



Chiron Energy
SPV 10 S.r.l.
Via Bigli, 2 - 20121, Milano
P.IVA e C.F. 12032240967
REA MI - 2636075

CHIRON ENERGY SPV 10 S.r.l.

VIA BIGLI N. 2 - MILANO
C.F. e P.IVA 12032240967

Regione Veneto

Comune di Cona

Città Metropolitana di Venezia

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo:

Lotto di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica
"CONA 1" - "CONA 2" - "CONA 3" - "CONA 4" - "CONA 5"
Strada Provinciale 8, snc

Oggetto:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

SIA

Studio di progettazione:



Servizi Integrati Gestionali Ambientali scrl
Circonvallazione Piazza d'Armi, 130 48122
Ravenna (RA)
C.F. e P.IVA 01465700399

Progettista:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli



Incarico professionale ricevuto dalla Chiron Energy Asset Management S.r.l., società facente parte del Gruppo Chiron Energy.

Cod. File:

SIA

Scala:

-

Formato:

-

Codice:

PD

Rev.:

01

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	09/2022	Prima emissione	Dott. Geol. M. Lavagnoli	Dott. Geol. M. Lavagnoli	Dott. Geol. M. Lavagnoli
1	02/2024	Seconda emissione	Dott. Geol. M. Lavagnoli	Dott. Geol. M. Lavagnoli	Dott. Geol. M. Lavagnoli
2	DATA				

INDICE

1	PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO.....	5
1.1	INTRODUZIONE.....	5
1.2	IMPOSTAZIONE DELLA PROCEDURA DEL SIA.....	7
1.3	ALTERNATIVA ZERO E BENEFICI DELL'OPERA.....	9
1.4	TITOLI CONFERENTI LA DISPONIBILITÀ DEI TERRENI.....	10
2	QUADRO PROGRAMMATICO.....	12
1.1	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	12
1.1.1	Strumenti di programmazione Comunitari.....	12
1.1.2	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR.....	13
1.1.3	Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale.....	14
1.1.4	Strumenti di programmazione energetica regionale.....	18
1.1.5	Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica (PERFER) della reg. Veneto.....	21
1.1.6	Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.....	24
1.2	PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA.....	26
1.2.1	Premessa.....	26
1.2.2	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC).....	27
1.2.3	Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA).....	28
1.2.4	Pianificazione territoriale della città metropolitana di Venezia (PTG).....	29
1.2.5	Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale.....	32
2.1.1	Idoneità dell'area alla realizzazione dell'impianto.....	42
1.3	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	43
1.3.1	Bacino scolante nella Laguna di Venezia – PAI Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali.....	43
1.3.2	Rete Europea Natura 2000.....	49
1.3.3	Vincolo idrogeologico.....	50
1.3.4	Vincolo paesaggistico.....	51
1.4	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI.....	56
1.4.1	Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti.....	56
2.1.2	Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela.....	58
3	QUADRO PROGETTUALE.....	60
3.1	LA DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	60
3.1.1	Impianto fotovoltaico.....	60
3.1.2	Elettrodotto.....	68
3.2	AZIONI DI CANTIERE.....	71
3.2.1	Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.....	71
3.2.2	Attività di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione.....	82
3.3	AZIONI DI ESERCIZIO.....	83
3.4	PIANO DI DISMISSIONE.....	83
3.4.1	Dismissione dell'impianto fotovoltaico.....	83
4	FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO.....	86
4.1	DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO.....	86
4.1.1	Attività estrattive.....	86
4.1.2	Discariche e siti inquinati.....	86
4.1.3	Industrie a rischio di incidente rilevante.....	89
5	STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.....	90
5.1	METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE.....	90
5.2	INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO.....	90
5.2.1	Precipitazioni e temperature.....	90
5.2.2	Radiazione solare media.....	93
5.2.3	Qualità dell'aria.....	94
5.3	RUMORE.....	101

5.3.1	Classificazione acustica comunale.....	101
5.3.2	Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori	102
5.3.3	Limiti di riferimento.....	103
5.3.4	Caratterizzazione delle sorgenti esistenti	104
5.3.5	Caratterizzazione acustica dell'area.....	104
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	106
5.4.1	Assetto geologico e litostratigrafico	106
5.4.2	Assetto geomorfologico	108
5.4.3	Caratteristiche litologiche dei terreni dell'area di intervento	113
5.4.4	Sismica.....	115
5.4.5	I suoli.....	116
5.5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	119
5.5.1	Acque superficiali.....	119
5.5.2	Qualità acque superficiali.....	127
5.5.3	Acque sotterranee	128
5.6	COMPONENTI BIOTICHE (FLORA VEGETAZIONE E FAUNA).....	131
5.6.1	Paesaggio vegetale di area vasta	131
5.6.2	Inquadramento vegetazionale dell'area di intervento.....	133
5.6.3	Fauna.....	136
5.7	ECOSISTEMI.....	137
5.8	PAESAGGIO E INSEDIAMENTI STORICI	139
5.9	ELETTROMAGNETISMO	140
5.9.1	Campi elettromagnetici a bassa frequenza	141
5.9.2	Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)	143
5.10	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	144
5.10.1	Demografia.....	144
5.10.2	Aspetti economici.....	149
5.10.3	La produzione di energia elettrica	152
5.10.4	La produzione di energia elettrica in regione Veneto.....	154
5.10.5	Consumi di energia elettrica in regione e in Città Metropolitana di Venezia.....	156
5.11	SALUTE E BENESSERE	158
5.11.1	Introduzione.....	158
5.11.2	Sintesi dei risultati.....	162
6	STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	163
6.1	SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO	163
6.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	163
6.2.1	Fase di Cantiere	163
6.2.2	Fase di Esercizio	165
6.2.3	Dismissione	166
6.3	IMPATTO ACUSTICO	166
6.3.1	Metodo di calcolo.....	166
6.3.2	Fase di Cantiere	167
6.3.3	Fase di Esercizio	176
6.3.4	Verifica limiti di emissione ed immissione.....	180
6.3.5	Verifica livelli di immissione differenziale.....	182
6.3.6	Dismissione	182
6.4	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO.....	182
6.4.1	Fase di Cantiere	182
6.4.2	Fase di Esercizio	186
6.4.3	Dismissione	186
6.5	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	187
6.5.1	Fase di Cantiere	187
6.5.2	Fase di Esercizio	189
6.5.3	Dismissione	190
6.6	IMPATTI SULLA FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA.....	191
6.6.1	Fase di Cantiere	191
6.6.2	Fase di esercizio.....	193

6.6.3	Dismissione	194
6.7	IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI	194
6.8	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO	195
6.8.1	Fase di Cantiere	195
6.8.2	Fase di Esercizio	195
6.8.3	Dismissione	198
6.9	IMPATTO SUI CAMPI ELETTRICI	198
6.9.1	Fase di Cantiere	198
6.9.2	Fase di Esercizio	198
6.9.3	Dismissione	204
6.10	IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI	204
6.10.1	Fase di Cantiere	204
6.10.2	Fase di Esercizio	205
6.10.3	Dismissione	205
6.11	IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA	206
6.11.1	Fase di Cantiere	206
6.11.2	Fase di Esercizio	206
6.11.3	Dismissione	207
6.12	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE	207
6.12.1	Scelta del metodo di giudizio	207
6.12.2	Applicazione del metodo al caso di studio	211
6.13	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	216
6.13.1	Indicazioni generali	216
6.13.2	Stato di Conservazione del manto erboso	216
6.13.3	Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione	216
6.13.4	Monitoraggio Rifiuti	217
7	ASPETTI CONCLUSIVI	218
ALLEGATI		219
	Allegato 1 - Fotoinserimenti dell'impianto fotovoltaico	220
	Allegato 2 - Cronoprogramma delle attività di cantiere e di dismissione dell'impianto	224

Responsabile del SIA:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli

Gruppo di lavoro:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli
Ing. Mauro Collodel
Arch. Alessandro Pavan
Dott. For. Paolo Rigoni
p.i. Claudio Rui
Dott. Simona Riguzzi

1 PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

1.1 INTRODUZIONE

Il documento qui proposto riguarda lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto di realizzazione di un lotto di impianti fotovoltaici in comune di Cona, della Città Metropolitana di Venezia. L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 284.396 m².

L'impianto avrà una potenza nominale complessiva di 26.699,4 kW e sarà costituito da n.5 lotti:

- LOTTO 1: Impianto FV "CONA 1" di potenza nominale complessiva di 3.701,88 kW;
- LOTTO 2: Impianto FV "CONA 2" di potenza nominale complessiva di 5.978,70 kW;
- LOTTO 3: Impianto FV "CONA 3" di potenza nominale complessiva di 5.978,70 kW;
- LOTTO 4: Impianto FV "CONA 4" di potenza nominale complessiva di 5.520,06 kW;
- LOTTO 5: Impianto FV "CONA 5" di potenza nominale complessiva di 5.520,06 kW.

L'area di intervento risulta situata in località Cantarana, lungo la SP 8 del Comune di Cona, a est rispetto ai nuclei urbani di Cona e di Pegolotte.

L'area di intervento è attraversata da un elettrodotto aereo MT da rimuovere prima dell'inizio dei lavori, e in parte, da due tratti di linea interrata della rete gas a media pressione, da quattro tratti dell'acquedotto e dalla linea di telecomunicazioni anch'essi da rimuovere. L'area è costituita da 2 porzioni di terreno separati da una linea sub-orizzontale rappresentata dalla strada SP 8. Il lotto posto a nord confina a nord con edifici commerciali, a ovest con Via Valletta, ad est con terreni privati e in parte con il cimitero di Cantarana, e a sud con la SP 8.

Il lotto meridionale confina a nord con la SP 8, a ovest in parte con Via Valletta e in parte con terreni privati, a sud e a est con terreni privati.

L'intervento è proposto dalla società Chiron Energy SPV 10 S.r.l.



Figura 1-1 - Ubicazione area di intervento

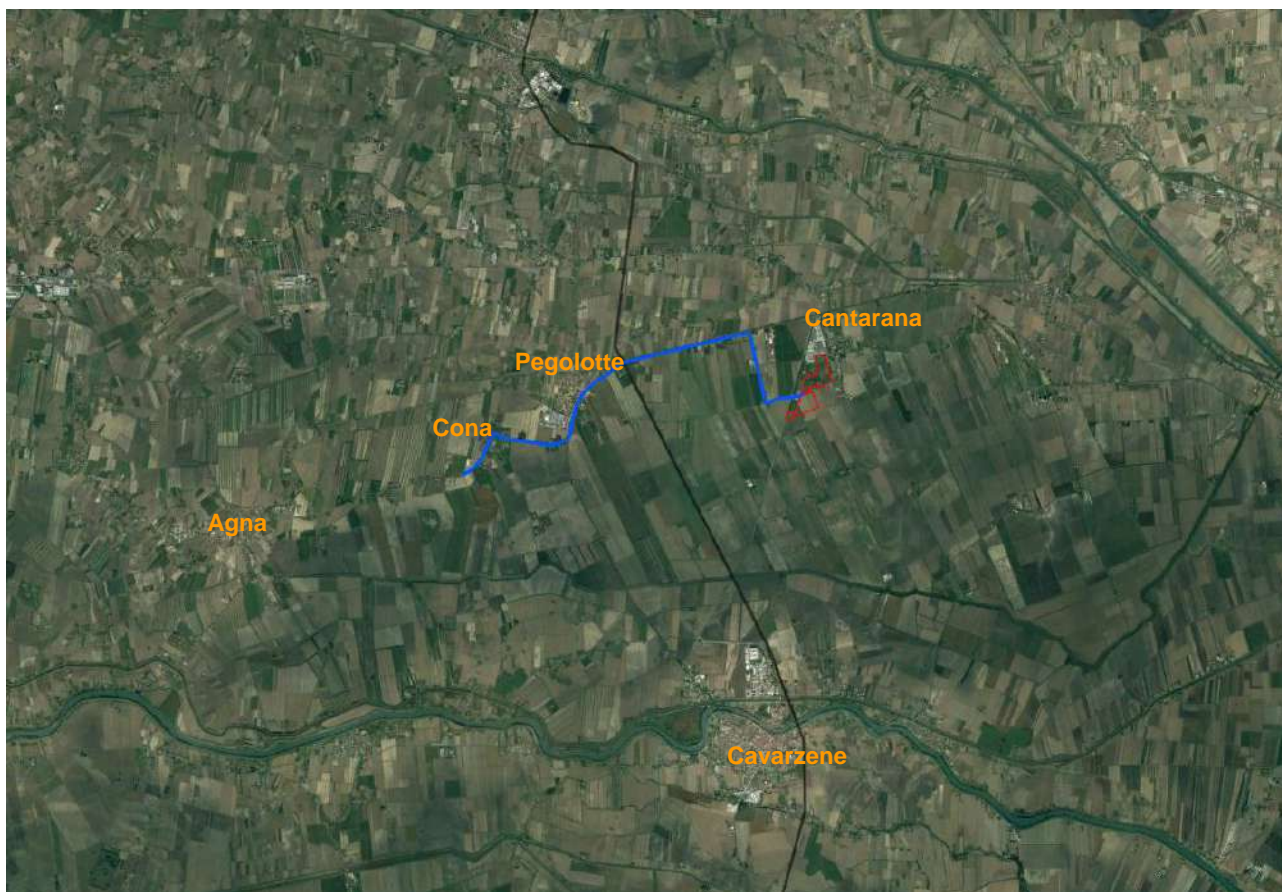


Figura 1-2 - Ubicazione area di intervento (Fonte: Google earth)



Figura 1-3 – Dettaglio foto aerea dell'area recintata del campo fotovoltaico (tratto rosso) e dell'elettrodotto (tratto blu)



Figura 1-4 – Panoramica area nord



Figura 1-5 – Panoramica area sud

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale con nuove linee MT a 20 kV, il cui tracciato avviene totalmente in cavo interrato, che si configurano come impianto di connessione alla rete di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, e avranno quindi le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall'art. 12, c. 1, della legge 387/2003. Sono quindi necessari gli atti autorizzativi previsti dalla L.R. 13 aprile 2001, n. 11, con cui la Regione del Veneto ha delegato alle Province l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli elettrodotti di competenza regionale, ai sensi della L.R. 6 settembre 1991, n. 24 "Norme in materia di opere concernenti linee e impianti elettrici sino a 150.000 volt". L'opera, di carattere lineare per la sua natura di elettrodotto, si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva a circa 9.700 m con posa interrata.

L'intervento di produzione di energia da fonte rinnovabile qui proposto risponde pienamente agli obiettivi e che l'Italia e ancor prima l'Unione Europea, si sono posti riguardo il settore energetico, con la consapevolezza che il mercato energetico del XXI secolo, si trova a dover affrontare prove impegnative come la lotta al cambiamento climatico e all'inquinamento, in primis, la forte dipendenza dalle importazioni, ma anche la necessità di sostenere una domanda di energia in inarrestabile crescita, l'eccessiva variabilità del prezzo degli idrocarburi.

Nell'ambito della produzione di energia, le fonti di energia rinnovabili (eolica, solare, idroelettrica, oceanica, geotermica, biomassa e biocarburanti) costituiscono alternative ai combustibili fossili e contribuiscono a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, a diversificare l'approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dai mercati volubili e inaffidabili dei combustibili fossili, in particolare del petrolio e del gas. La legislazione dell'UE sulla promozione delle energie rinnovabili si è evoluta in maniera significativa negli ultimi 15 anni. Nel 2009 i leader dell'UE hanno fissato l'obiettivo di una quota del 20% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2020. Nel 2018 è stato concordato l'obiettivo di una quota del 32% del consumo energetico da fonti rinnovabili entro il 2030. Il futuro quadro politico per il periodo successivo al 2030 è in fase di discussione.

Nel dicembre 2018 è entrata in vigore la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001), nel quadro del pacchetto «*Energia pulita per tutti gli europei*», inteso a far sì che l'UE rimanga un leader globale nelle fonti energetiche rinnovabili e, più in generale, ad aiutare l'UE a rispettare i propri impegni di riduzione delle emissioni ai sensi dell'accordo di Parigi. La direttiva stabilisce un nuovo obiettivo vincolante per l'UE in termini di energie rinnovabili per il 2030, pari ad almeno il 32% dei consumi energetici finali, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023, e un obiettivo più elevato, pari al 14%, per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti entro il 2030.

L'11 dicembre 2019 la Commissione ha pubblicato la sua comunicazione sul Green Deal europeo, un patto verde che definisce una visione dettagliata per rendere l'Europa un continente climaticamente neutro entro il 2050 mediante la fornitura di energia pulita, economicamente accessibile e sicura.

1.2 IMPOSTAZIONE DELLA PROCEDURA DEL SIA

Il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 (in G.U. n. 129 del 31 maggio 2021 in vigore dal 1° giugno 2021; convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, in G.U. n. 181 del 30 luglio 2021, in vigore dal 31 luglio 2021) recante "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", è volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti:

- dal Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- dal Piano nazionale degli investimenti complementari;
- dal Piano nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e alla “*Transizione Ecologica*”, il decreto dedica l'intero Titolo I alla semplificazione e accelerazione del “Procedimento Ambientale e Paesaggistico”, lungo cinque direttrici principali:

- a) Identificazione dei progetti strategici PNRR-PNIEC e loro qualificazione (art. 18 del DL).
- b) Nuova disciplina provvedimento unico ambientale (PUA) (art. 22 del DL). Per evitare appesantimenti procedurali, si chiarisce che le autorizzazioni incluse nel provvedimento unico sono solo quelle tassativamente elencate dalla legge e si dà facoltà al proponente di non includere eventuali autorizzazioni che richiedano livelli di progettazione troppo dettagliati a discapito della celerità dell'iter.
- c) Nuova disciplina PAUR (artt. 23 e 24 del DL). Si prevede come strumento di accelerazione la convocazione di una conferenza di servizi preliminare che consenta di facilitare la predisposizione della documentazione necessaria per l'istruttoria (incluso lo studio di impatto ambientale) e razionalizzare la gestione del procedimento, e si introducono misure di semplificazione.
- d) Modifiche al procedimento di VIA e verifica di assoggettabilità a VIA:
 1. Ampliamento dell'ambito di applicazione della VIA di competenza statale (art. 18 del DL) ai progetti strategici per il PNIEC, con inclusione, tra l'altro, di tutti gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10MW.
 2. La nuova Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (art. 17 del DL) che sostituisce e potenzia la commissione PNIEC.
 3. Accelerazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (art. 19 del DL).
 4. Nuova disciplina VIA e disposizioni speciali per interventi PNRR-PNIEC (art. 20 del DL), nonché determinazione dell'autorità competente (art. 25 del DL).
- e) Accelerazione delle procedure per fonti rinnovabili - interventi e semplificazioni anche in relazione ad aree contermini, storage ed economica circolare (artt. 30-37 del DL).

L'art. 20 del DL interviene sulla disciplina per l'emanazione del “provvedimento di VIA di competenza statale” di cui all'art. 25, commi 2 e 2-*bis* del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, concernenti, rispettivamente, i progetti non inclusi e i progetti inclusi nel PNRR-PNIEC.

Con una modifica all'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006, gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10MW sono assoggettati alla VIA di competenza statale, come già gli impianti eolici di potenza superiore a 30MW. Gli impianti fotovoltaici di potenza compresa fra 1 e 10MW (ad eccezione di quelli ubicati in aree produttive, industriali o commerciali) restano assoggettati a verifica di assoggettabilità di competenza regionale.

Ai fini VIA, l'elenco dei progetti PNIEC è contenuto nel nuovo allegato I *bis* alla parte II del 152/06 (introdotto dall'art. 18 del DL), che include in tale categoria, fra gli altri, tutti gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile, le infrastrutture per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno e altri progetti destinati alla decarbonizzazione.

Il SIA qui proposto è redatto in conformità all'Allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. ed è volto ad assolvere sia le richieste del D. Lgs 152/06 s.m.i., articolandosi nella seguente struttura metodologica:

- Quadro di riferimento programmatico.
Questa fase di studio è stata finalizzata a verificare la congruità dell'opera rispetto alla pianificazione urbanistica del territorio e delle attività in esso insediate, a tutti i livelli di governo: nazionale, regionale, provinciale, comunale, settoriale, ecc.
- Quadro di riferimento progettuale.
Il quadro progettuale analizza l'opera, al fine di documentare la natura dei servizi offerti, il valore qualitativo e quantitativo delle risposte alle domande attese.
- Quadro di riferimento ambientale.
L'analisi dell'ambiente in questo quadro si articola sostanzialmente in due fasi, la prima descrittiva, così come prescrive l'articolo 5 del DPCM, che elenca i fattori ambientali da studiare e più precisamente, le componenti naturali e culturali, la seconda riconducibile agli aspetti più analitico-previsionali e pertanto alla valutazione delle interrelazioni ed interazioni tra opera ed ambiente. Questa

seconda fase è da ritenersi sicuramente la più delicata in quanto finalizzata alla stima dei fattori compromissivi e di impatto.

➔ Stima degli impatti del progetto sull'ambiente.

Risultato finale dell'analisi condotta nella relazione è la valutazione della sostenibilità del progetto. In questa fase vengono quindi valutati secondo un'analisi qualitativa i diversi fattori di impatto e proposti eventuali interventi di mitigazione.

1.3 ALTERNATIVA ZERO E BENEFICI DELL'OPERA

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto diretto, mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

L'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) evidenzia da tempo che l'attuale trend di crescita delle emissioni non è coerente con l'obiettivo di sostenibilità globale, identificato essenzialmente nel contenimento dell'aumento della temperatura terrestre entro i 2° C nel lungo termine, attraverso la limitazione della concentrazione di gas ad effetto serra nell'atmosfera a circa 450 parti per milione di CO₂.

Questo problema, sommato a questioni sempre più urgenti come la sicurezza degli approvvigionamenti energetici e la disponibilità di fonti fossili limitata nel tempo, ha spostato l'attenzione del dibattito internazionale sulla necessità impellente di rivedere l'attuale assetto del sistema energetico globale. In particolare, una riduzione delle emissioni nel settore energetico può avvenire solo in tre modi: utilizzando tecnologie e fonti energetiche a basse emissioni di carbonio, cosiddette low-carbon; consumando meno energia rispetto al passato; implementando tecnologie affidabili di cattura e sequestro del carbonio.

Il settore fotovoltaico italiano sta vivendo una nuova fase di crescita e rinnovamento, proiettato verso il raggiungimento di obiettivi sempre più sfidanti. Secondo tutti gli scenari, europei e italiani, il fotovoltaico rivestirà infatti un ruolo fondamentale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), il nostro Paese dovrà raggiungere al 2030 il 32% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi interni lordi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici. La potenza solare fotovoltaica cumulata, quindi, dovrà passare dagli attuali 21 GW ad un valore pari a circa 51 GW, grazie alla realizzazione di nuovi impianti e al rinnovamento del parco esistente, con una crescita media di 1,5 GW/anno fino al 2025 e di 5 GW/anno fino al 2030.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal Green Deal e dalla proposta "Fit for 55" presentata recentemente dalla Commissione UE che prevede al 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 55% (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990; novità che richiederanno un maggiore impegno dei Paesi europei nello sviluppo delle rinnovabili.

Dal 2015 al 2020 l'Italia ha installato meno di 2 GW di capacità eolica e 3 GW di capacità solare, e nel 2020 eolico e solare rappresentavano il 16,5% della produzione elettrica italiana.

Oggi a livello regionale, in base alla pubblicazione "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" redatta annualmente da Terna e pubblicata sul suo sito web¹, la regione Veneto, dalla metà degli anni '80, presenta un deficit strutturale tra la produzione e la domanda di energia elettrica (-52,3% nell'anno 2019), compensato da importazioni dall'estero e da cessioni da altre regioni. Dell'energia prodotta sul territorio regionale poco meno del 12% proviene da impianti fotovoltaici.

Rispetto al totale della produzione di energia regionale, la provincia di Venezia contribuisce con il 34%, Di questo quantitativo il 13,5% è prodotto da fonti rinnovabili (circa 708,7 GWh), di cui il 27,8% proviene da impianti fotovoltaici.

In questo contesto, per sua intrinseca natura, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricopre un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- ✓ contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- ✓ contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale;
- ✓ rendere produttiva un'area a destinazione d'uso industriale attualmente non utilizzata.

¹ Vedi: sito web di Terna S.p.A. www.terna.it.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che l'intervento ha natura reversibile e che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo tramite palificazioni facilmente rimovibili e che permettono il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In ultimo, l'intervento andrà ad allargare e migliorare la rete elettrica nazionale in quanto l'elettrodotto di connessione propedeutico all'intervento entrerà a far parte della rete di distribuzione di energia di E-distribuzione e lo stesso non sarà dismesso, neanche in caso di smantellamento dell'impianto di produzione, essendo opera di pubblica utilità.

1.4 TITOLI CONFERENTI LA DISPONIBILITÀ DEI TERRENI

L'area complessiva di proprietà dalla società proponente sulla quale si intende realizzare l'opera è individuata catastalmente al:

- Foglio n.15 – Comune di Cona, particelle n. 134, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 145, 157, 158, 159, 213;
- Foglio n. 32 – Comune di Cona, particelle n. 104, 111, 114, 116, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 198, 199, 202, 206, 208, 210, 213;
- Foglio n. 33 – Comune di Cona, particelle n. 93, 94, 95, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 131, 133, 152, 154, 233, 241.

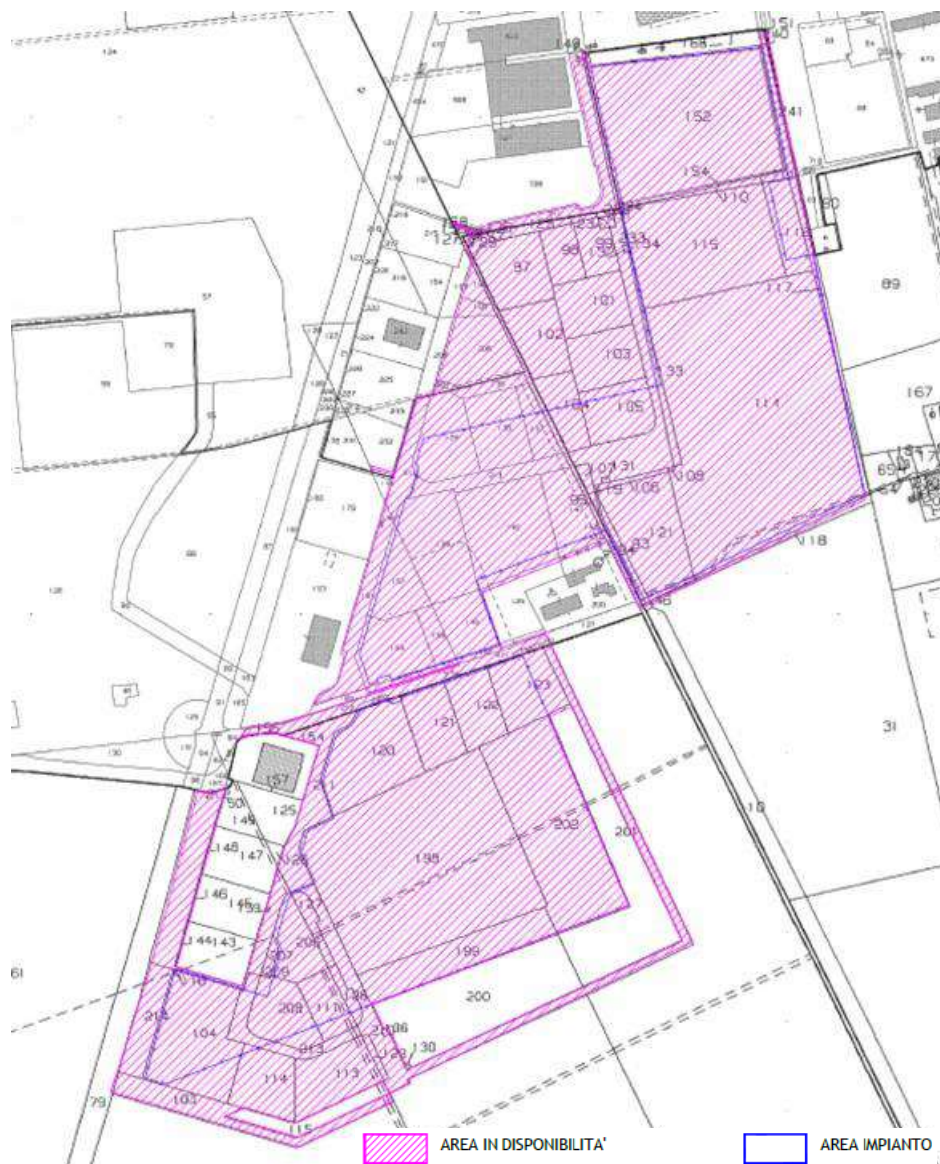
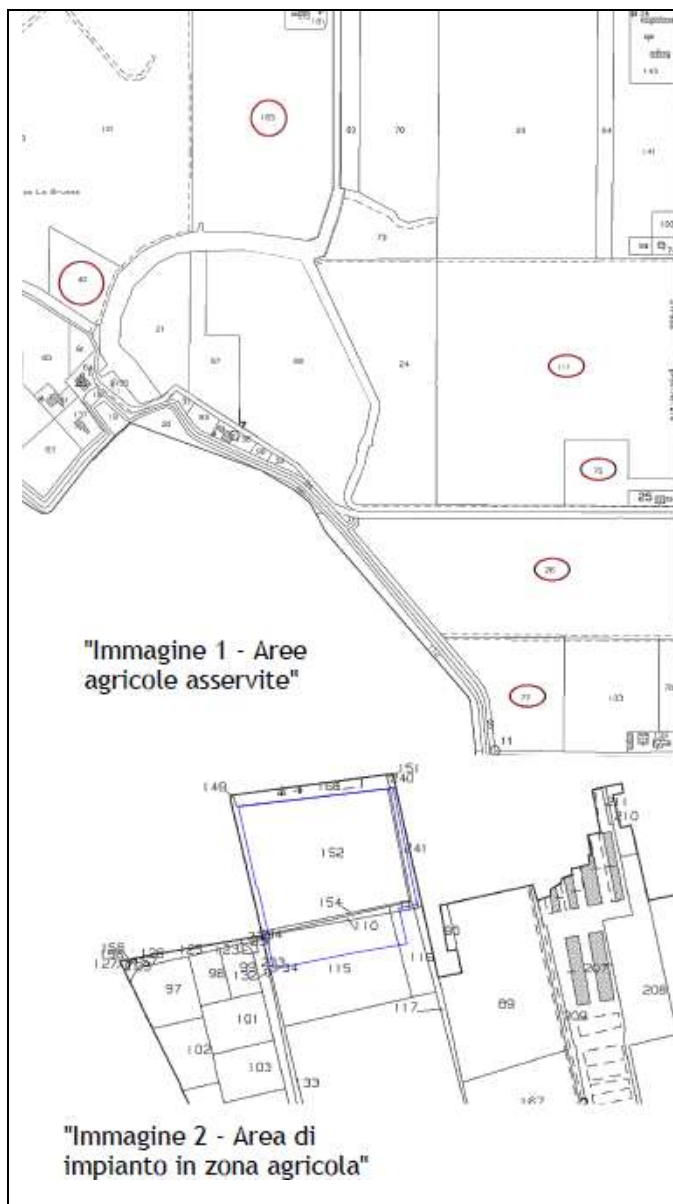


Figura 1-6 – Planimetria catastale dell'area



L'area occupata dall'impianto fotovoltaico ricompresa in zona agricola ammonta a circa 3,89 ettari ed è distinta al catasto terreni del Comune di Cona, foglio 33 particelle 110, 111 parte, 241 parte (ex 112), 115 parte, 116 parte, 152 parte, 154 parte. Tale area risulta individuata dal perimetro blu riportato nella mappa catastale (cfr. "Immagine 2- Area di impianto in zona agricola");

Pertanto AREA TERRENI ASSERVITI ALL'IMPIANTO > L'AREA DELL'IMPIANTO *15 come da tabella seguente:

AREA PARTICELLE ASSERVITE	mq
FG 20 part 26	152120
FG 20 part 75	21410
FG 20 part 77	42600
FG 20 part 111	239390
FG 20 part 40	19120
FG 20 part 183	141981
TOTALE	616621
AREA IMPIANTO	
TOTALE	38900
AREA IMPIANTO *15	583500
AREA TERRENI ASSERVITI ALL'IMPIANTO > AREA IMPIANTO *15	616621 mq > 583500 mq

Figura 1-7 – Aree agricole asservite e Area di impianto in zona agricola (Tav. A01 di progetto)

2 QUADRO PROGRAMMATICO

1.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

1.1.1 Strumenti di programmazione Comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea in merito al settore dell'energia è dato dai seguenti documenti:

- il Winter Package varato nel novembre 2016;
- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto,
- Direttiva Energie Rinnovabili.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

L'energia ed il mercato energetico europeo rappresentano da sempre una priorità d'azione della Commissione Europea, al fine di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici dei consumatori europei, e per promuovere – in maniera coordinata e conforme alle regole comunitarie – lo sviluppo di energie rinnovabili e strategie sostenibili.

In tale contesto, nel novembre 2016, la Commissione Europea ha varato un pacchetto di proposte in materia energetica – noto appunto come pacchetto invernale, ovvero “Winter Package” - preceduto dalla Comunicazione “Clean Energy for all Europeans” (“Energia pulita per tutti gli europei”).

Il “Pacchetto Invernale” rappresenta una delle più ampie e complesse iniziative adottate nell'ambito energetico: si articola infatti in ventuno provvedimenti, tra cui otto proposte legislative di modifica delle direttive esistenti. Uno degli obiettivi più richiamati di tale intervento è quello della decarbonizzazione del settore produttivo energetico, affermando che la transizione verso l'energia pulita è la strada per la crescita futura, l'aumento dell'occupazione e la chiave di attrazione degli investimenti; secondo le stime fornite dalla Commissione stessa, infatti, le energie pulite nel 2015 hanno attirato investimenti globali per oltre 300 miliardi di euro.

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono delineate nel pacchetto “Unione dell'Energia”, che mira a garantire all'Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

In particolare, il protocollo di Parigi formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, come obiettivo per le emissioni.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intendeva perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il

risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprendeva, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC, SF_6), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevedeva un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individuava alcune azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati, quali lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che copre l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono state le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;
- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF_3).

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), stabiliva che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE dovesse provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Essa, inoltre, obbligava tutti gli Stati membri, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha approvato la nuova Direttiva europea (direttiva (UE) 2018/2001) nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei», inteso a salvaguardare il ruolo di leader globale dell'UE nel settore delle energie rinnovabili e, più in generale, ad aiutare l'Unione a rispettare i propri impegni di riduzione delle emissioni a norma dell'accordo di Parigi. La direttiva per il periodo 2020-2030 riporta i nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Essa, infatti, fissa al 35% il target da raggiungere entro il 2030 a livello comunitario, sia per quanto riguarda l'obiettivo dell'aumento dell'efficienza energetica, sia per la produzione da fonti energetiche rinnovabili – che dovranno rappresentare una quota non inferiore al 35% del consumo energetico totale.

In assenza di obiettivi nazionali riveduti, gli obiettivi nazionali in materia di energie rinnovabili per il 2020 dovrebbero rappresentare il contributo minimo di ciascuno Stato membro per il 2030. I paesi dell'UE proporranno il proprio obiettivo energetico nazionale e definiranno piani nazionali decennali in materia di energia e clima nell'ambito di Orizzonte 2030, cui faranno seguito, ogni due anni, relazioni sui progressi compiuti. Tali piani saranno valutati dalla Commissione, che potrà adottare misure a livello dell'UE per assicurare che siano coerenti con gli obiettivi complessivi dell'Unione.

L'11 dicembre 2019 la Commissione ha pubblicato la sua comunicazione sul Green Deal europeo (COM/2019/640). Questo patto verde definisce una visione dettagliata per rendere l'Europa un continente climaticamente neutro entro il 2050 mediante la fornitura di energia pulita, economicamente accessibile e sicura.

1.1.2 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è un programma di investimenti che l'Italia e gli altri stati dell'Unione europea hanno consegnato alla Commissione Ue per accedere alle risorse del Recovery fund. Il Piano si inserisce all'interno del programma Next generation Eu, il pacchetto da 750 miliardi di euro stanziati dall'Unione europea da dividere tra i diversi Stati membri, anche sulla base dell'incidenza che la pandemia da Covid-19 ha avuto su ciascuna economia interna.

Obiettivo primario del Piano è risollevarne l'economia interna dalla crisi provocata dalla pandemia da Coronavirus. Il Piano, infatti, include un corposo pacchetto di riforme che toccano, tra gli altri, gli ambiti della pubblica amministrazione, della giustizia, della semplificazione normativa e della concorrenza. Le riforme da attuare e i relativi investimenti sono organizzati in sei missioni, suddivise per aree tematiche, e 16 componenti.

Le sei Missioni del Piano sono:

1. digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;

2. rivoluzione verde e transizione ecologica;
3. infrastrutture per una mobilità sostenibile;
4. istruzione e ricerca;
5. inclusione e coesione;
6. salute.

Il Piano deve contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati a livello UE anche attraverso l'uso delle tecnologie digitali più avanzate, la protezione delle risorse idriche e marine, la transizione verso un'economia circolare, la riduzione e il riciclaggio dei rifiuti, la prevenzione dell'inquinamento e la protezione e il ripristino di ecosistemi sani. Questi ultimi comprendono le foreste, le zone umide, le torbiere e le aree costiere, e la piantumazione di alberi e il rinverdimento delle aree urbane.

Il Piano rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica un'accelerazione ed efficientamento energetico; un incremento corposo della quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea. Infine, il Piano punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

La Commissione Europea ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all'interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Quest'ultima stima, che, per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE, dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 % di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR.

I progetti presentati nel Piano italiano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity"² per circa 3,5 GW. L'obiettivo si potrà raggiungere con un insieme integrato di investimenti e riforme settoriali, contenute all'interno delle singole Missioni, che hanno come obiettivo primario quello di introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti settoriali.

Il progetto in esame è conforme al PNRR e si inserisce tra gli obiettivi principali.

1.1.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello nazionale

La Legge 09.01.1991, n. 10, "*Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*", ha delineato una cornice normativa organica destinata ad accogliere, a livello nazionale, i nascenti orientamenti europei, attraverso una serie di misure di incentivazione: documenti programmatori e norme. Inoltre, sono state definite le risorse rinnovabili e quelle assimilabili alle rinnovabili, è stato introdotto l'obbligo di realizzare una pianificazione energetica a tutti i livelli amministrativi ed è stata prevista una serie di misure rivolte al pubblico ed ai privati per incentivare l'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili, nonché il contenimento dei consumi energetici nel settore civile ed in vari settori produttivi.

In osservanza del Protocollo di Kyoto, in ambito nazionale sono stati emanati i seguenti ulteriori provvedimenti:

- Deliberazione del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 126, del 6 agosto 1999: ha approvato il *Libro bianco* per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili.
- L. n. 120 del 1° giugno 2002: "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto, l'11 dicembre 1997".
- Delibera CIPE n. 123, del 19 dicembre 2002 (revisione della Delibera CIPE del 19 novembre 1998): piano di azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

² Per **Grid Parity** si intende la "parità" fra il costo di produzione dell'energia da fonte rinnovabile e il costo di acquisto dell'energia prodotta da fonti convenzionali (prevalentemente fossili).

Il “*Libro bianco*” italiano (aprile 1994), per la “valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili”, afferma che “Il Governo italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica”.

In riferimento alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica sono state emanate seguenti norme:

- D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387: attuativo della Direttiva 2001/77/CE.
- Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005: “criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.
- D. M. del 19 febbraio 2007 (incentivazione della produzione di Sviluppo Economico): “criteri e modalità per energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell’articolo 7 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387”.
- Delibere dell’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 89, 281, 33/08.
- Normativa tecnica inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.).

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 e s.m.i. disciplina e riorganizza il settore dell’energia attraverso l’ulteriore sviluppo della politica italiana dell’energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell’energia.

La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell’energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l’attuazione della politica nazionale dell’energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;
- l’aumento dell’efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell’energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell’energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l’applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.

Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall’art. 1, punto 3) sono i seguenti:

- garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto (punto a);
- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell’energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell’uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell’uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale (punto e).

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 è stata adottata con Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. L’Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 del 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell’energia e sostenibilità (Fonte: sito web del Ministero dello sviluppo economico).

La Strategia 2017 si pone l’obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale:

- più competitivo, migliorando la competitività del Paese e continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell’energia rispetto all’Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- più sostenibile, raggiungendo in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- più sicuro, continuando a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche e rafforzando l’indipendenza energetica dell’Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN si considerano i seguenti:

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

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessario per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28. Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno. In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012, dal D.L. 50/2022 e dal D.L.51/2022.

Il 2020 è un anno particolarmente ricco di avvenimenti nell'ambito delle fonti energetiche rinnovabili. La proposta della Commissione Europea di innalzare dal 40% al 55% la riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990, avvia il percorso per realizzare quanto previsto al punto A.21 del programma "Next Generation EU", approvato dal Consiglio europeo il 21 luglio 2020.

Al contempo, l'obiettivo fissato dalla Ue per i PNIEC degli stati membri richiedeva "solo" una riduzione del 40%, pari comunque al doppio di quella stabilita per il 2020. Ne consegue che il nuovo target imporrà non di raddoppiarla, ma di triplicarla. Il PNIEC vigente per l'Italia, adottato a gennaio 2020, imponeva di raggiungere una quota di produzione da rinnovabili del 55%, ma il "2030 Climate target plan" della Commissione Europea, appunto, lo spingerà al 65%. Una stima preliminare porterebbe allora il contributo delle rinnovabili elettriche al mix produttivo fino al 70% (nel 2019 era al 39,8%). Si tratta, chiaramente, di un salto di enorme portata.

In ogni scenario possibile il settore fotovoltaico sarà chiamato a portare la gran parte del peso di questa trasformazione ed i 51.000 MW già previsti in dieci anni dovranno salire almeno a 65.000 MW. Con un incremento, rispetto ai 20.865 MW installati a fine 2019, di oltre 44.000 MW.

Gli ultimi 3-4 anni sono stati caratterizzati da una vorticoso successione di norme e decreti in ragione di un contesto internazionale caratterizzato da una crisi pandemica e dal raggiungimento dell'autosufficienza energetica da parte dell'Italia, a seguito della guerra tra Russia e Ucraina.

Nel gennaio 2021 il governo italiano ha pubblicato il documento "Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni" che indica i percorsi che l'Italia deve intraprendere per raggiungere al 2050 la condizione di "neutralità climatica" (definita come quella condizione nella quale le residue emissioni di gas a

effetto serra sono compensate dagli assorbimenti di CO₂ e dall'eventuale ricorso a forme di stoccaggio geologico e riutilizzo della CO₂). Dal documento emerge il ruolo fondamentale che l'elettrificazione e l'idrogeno rivestiranno nel percorso di decarbonizzazione italiano.

Nel febbraio del 21 è stato pubblicato il regolamento che rappresenta lo strumento cardine del pacchetto "Next Generation Eu", finalizzato sia a mitigare l'impatto sociale della crisi legata al Covid-19 sia di dare una spinta per affrontare le sfide a lungo termine dell'Unione definite nei precedenti strumenti normativi e regolativi o programmatori.

Nell'anno 2021, il DL Semplificazioni bis è stato convertito in Legge di conversione n. 108 del 29 luglio 2021, specificando che gli impianti fotovoltaici in area agricola, possono accedere agli incentivi, soltanto se sono impianti agrivoltaici, ossia impianti che adottano soluzioni integrative innovative, tali da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione. L'accesso agli incentivi inoltre è subordinato, alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

La Legge di conversione n. 108 del 29 luglio 2021 è stata modificata e integrata dai D.L. 50/2022 e D.L. 51/2022, che ha introdotto nuove tipologie di aree idonee *ope legis* (Cfr. art.20 c.8 lettere a/b/c/c-bis/c-ter/c-quater).

Il 15/12/2021 è entrato in vigore il D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. Red II). Il decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, in particolare reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), con la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali da stabilire ai sensi del Regolamento (UE) n. 2021/1119, con il quale prevedere, per l'Unione europea, un obiettivo vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Il 29 aprile 2022 è entrata in vigore la Legge 27 aprile 2022, n. 34 di conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 1° marzo 2022, n. 17 (il cosiddetto "Decreto Energia"), che presenta diverse e ulteriori semplificazioni per gli impianti fotovoltaici.

Il Decreto Energia dispone che l'aggiornamento delle linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili avvenga con apposito decreto del Ministero della transizione ecologica. Sulla base dei decreti del MiTE, le regioni provvederanno poi alla concreta individuazione delle aree idonee.

Intervenendo sull'art. 20 del decreto legislativo n. 199/2021, il Decreto Energia stabilisce che, nelle more dell'individuazione delle aree idonee, sono considerate **idonee ope legis oltre alle aree a destinazione industriale e artigianale³**:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale, nonchè, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore del decreto, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata, sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 3 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;

b) le aree dei siti oggetto di bonifica;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale;

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonchè delle società concessionarie autostradali;

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D. Lgs. 22/01/2004 n. 42:

- 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonchè le cave e le miniere;
- 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, nonchè le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

³ Modificato da: Decreto-legge del 21/03/2022 n. 21

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D. Lgs. 22/01/2004 n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici. Il Decreto Energia ha anche integrato l'articolo 22 del decreto legislativo n. 199 del 2021, prevedendo che nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione.

Infine, il recente D.L. 13/2023 "PNRR 3" del 24 febbraio 2023, convertito dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 - Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), ha ridisegnato la governance del PNRR e del PNC introducendo una serie di norme tese a centralizzare le scelte strategiche, concentrare in capo al MEF i compiti di controllo e monitoraggio, snellire le procedure relative ad alcuni progetti ritenuti centrali, apportando modifiche al D.Lgs. 199/2021 in merito alle aree idonee, dimezza la fascia di rispetto per i beni tutelati ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004, fino a 500 metri dal bene tutelato, inoltre, all'Art. 49 *Semplificazioni normative in materia di energie rinnovabili, di impianti di accumulo energetico e di impianti agro-fotovoltaici*, esplicita e chiarisce al comma 3 che: *"Gli impianti fotovoltaici ubicati in aree agricole, se posti al di fuori di aree protette o appartenenti a Rete Natura 2000, previa definizione delle aree idonee di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, e nei limiti consentiti dalle eventuali prescrizioni ove posti in aree soggette a vincoli paesaggistici diretti o indiretti, sono considerati manufatti strumentali all'attività agricola e sono liberamente installabili se sono realizzati direttamente da imprenditori agricoli o da società a partecipazione congiunta con i produttori di energia elettrica alle quali è conferita l'azienda o il ramo di azienda da parte degli stessi imprenditori agricoli ai quali è riservata l'attività di gestione imprenditoriale salvo che per gli aspetti tecnici di funzionamento dell'impianto e di cessione dell'energia e ricorrono le seguenti condizioni: a) i pannelli solari sono posti sopra le piantagioni ad altezza pari o superiore a due metri dal suolo, senza fondazioni in cemento o difficilmente amovibili; b) le modalità realizzative prevedono una loro effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole quale supporto per le piante ovvero per sistemi di irrigazione parcellizzata e di protezione o ombreggiatura parziale o mobile delle coltivazioni sottostanti ai fini della contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio, da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE).*

Tale ultimo D.L. 13/2023 ha stabilito inoltre che:

"I limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 20 MW e 10 MW, purché:

a) l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20".

La Legge 27 aprile 2022, n. 34 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali*, pubblicata sulla GU n.98 il 28-04-2022, che stabilisce le procedure autorizzatorie degli impianti a fonti rinnovabili, evidenzia come, tra le altre, le aree dismesse e a destinazione industriale - produttiva, siano aree indicate per l'installazione di impianti a fonti rinnovabile.

Infine la Legge di conversione 11/2024 all'art. 9 comma 9-sexies eleva rispettivamente da 20 a 25 MW e da 10 a 12 MW le soglie di potenza superate le quali gli impianti fotovoltaici localizzati in aree idonee o altre specifiche zone sono sottoposti a VIA o verifica di assoggettabilità a VIA.

1.1.4 Strumenti di programmazione energetica regionale

La programmazione energetica regionale nell'ambito delle energie rinnovabili ha preso avvio con la L.R. 27 dicembre 2000, n. 25 *"Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"*, con la quale la regione Veneto prevedeva che, in

attuazione agli indirizzi della politica energetica comunitaria e nazionale, venissero promossi, nell'ambito dello sviluppo in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali, alcuni interventi nel settore energetico, quali:

- l'uso razionale dell'energia;
- il contenimento del consumo energetico;
- la riduzione dei gas serra mediante la valorizzazione e l'incentivazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia.

Successivamente, la regione ha emesso la L.R. 22 gennaio 2010, n. 10 "Disposizioni in materia di autorizzazioni e incentivi per la realizzazione di impianti solari termici e fotovoltaici sul territorio della regione del Veneto", che disciplinava i procedimenti autorizzativi relativi agli impianti solari termici e fotovoltaici, nonché la concessione di incentivi per la realizzazione dei medesimi impianti, al fine di contribuire allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione dell'emissione di gas a effetto serra.

A livello nazionale, con il D.M. 10 settembre 2010 sono state approvate le "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", che prevedono, tra l'altro, la possibilità per le Regioni e le Province Autonome di porre limitazioni e divieti, in atti di tipo programmatico o pianificatorio, all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili in conformità a specifici principi e criteri. La regione Veneto ha dato ha emanato la Legge regionale del 19 luglio 2022, n. 17 che si propone di individuare aree idonee o presuntivamente non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, in applicazione del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

La LR 17/2022 individua all'art. 3 gli indicatori di presuntiva non idoneità delle aree utilizzabili per la realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra, articolandoli in tre categorie di tutela: il patrimonio storico-architettonico e del paesaggio, l'ambiente e l'agricoltura. Lo stesso art. 3 contiene poi un lungo elenco di presunta inidoneità per ciascuna delle tre categorie. Inoltre all'art. 4 comma 2 stabilisce che nelle zone classificate agricole dagli strumenti urbanistici, è possibile installare impianti fotovoltaici posizionati a terra applicando il regime di asservimento, *"con l'obbligo che le zone classificate agricole dagli strumenti urbanistici comunali asservite all'impianto siano almeno pari a 15 volte l'area occupata dall'impianto, entrambe insistenti sullo stesso territorio provinciale o di province contermini;"*

Secondo tale previsione l'area occupata dall'impianto fotovoltaico ricompresa in zona agricola ammonta a circa 3,89 ettari ed è distinta al catasto terreni del Comune di Cona, foglio 33 particelle 110, 111 parte, 241 parte (ex 112), 115 parte, 116 parte, 152 parte, 154 parte; l'area delle zone agricole asservite all'impianto con contratto repertorio n. 2492 raccolta n. 2018, sono identificate dalle particelle 26, 75, 77, 111, 40, 183 del foglio 20 del catasto terreni del comune di Caorle e risultano superiori a 15 volte l'area dell'impianto ricompresa in zona agricola.

IDENTIFICAZIONE PARTICELLE CATASTALI IN DISPONIBILITA':

Comune di Cona

- Foglio n.14 - particelle n. 195, 198, 206, 207;
- Foglio n.15 - particelle n. 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 149, 150, 151, 152, 157, 158, 159, 170, 171, 174, 191, 210, 211, 212, 213;
- Foglio n.16 - particelle n. 508, 509, 510, 511, 512;
- Foglio n.32 - particelle n. 103, 104, 111, 113, 114, 116, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129, 136, 144, 154, 156, 198, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214;
- Foglio n.33 - particelle n. 93, 94, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 123, 125, 126, 129, 131, 132, 133, 134, 152, 154, 156, 157, 231, 232, 233, 234, 240, 241.

IDENTIFICAZIONE PARTICELLE INTERESSATE DALL'IMPIANTO:

Comune di Cona

- Foglio n. 15 - Comune di Cona, particelle n. 134, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 145, 157, 158, 159, 213;
- Foglio n. 32 - Comune di Cona, particelle n. 104, 111, 114, 116, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 198, 199, 202, 206, 208, 210, 213;
- Foglio n. 33 - Comune di Cona, particelle n. 93, 94, 95, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 131, 133, 152, 154, 233, 241.

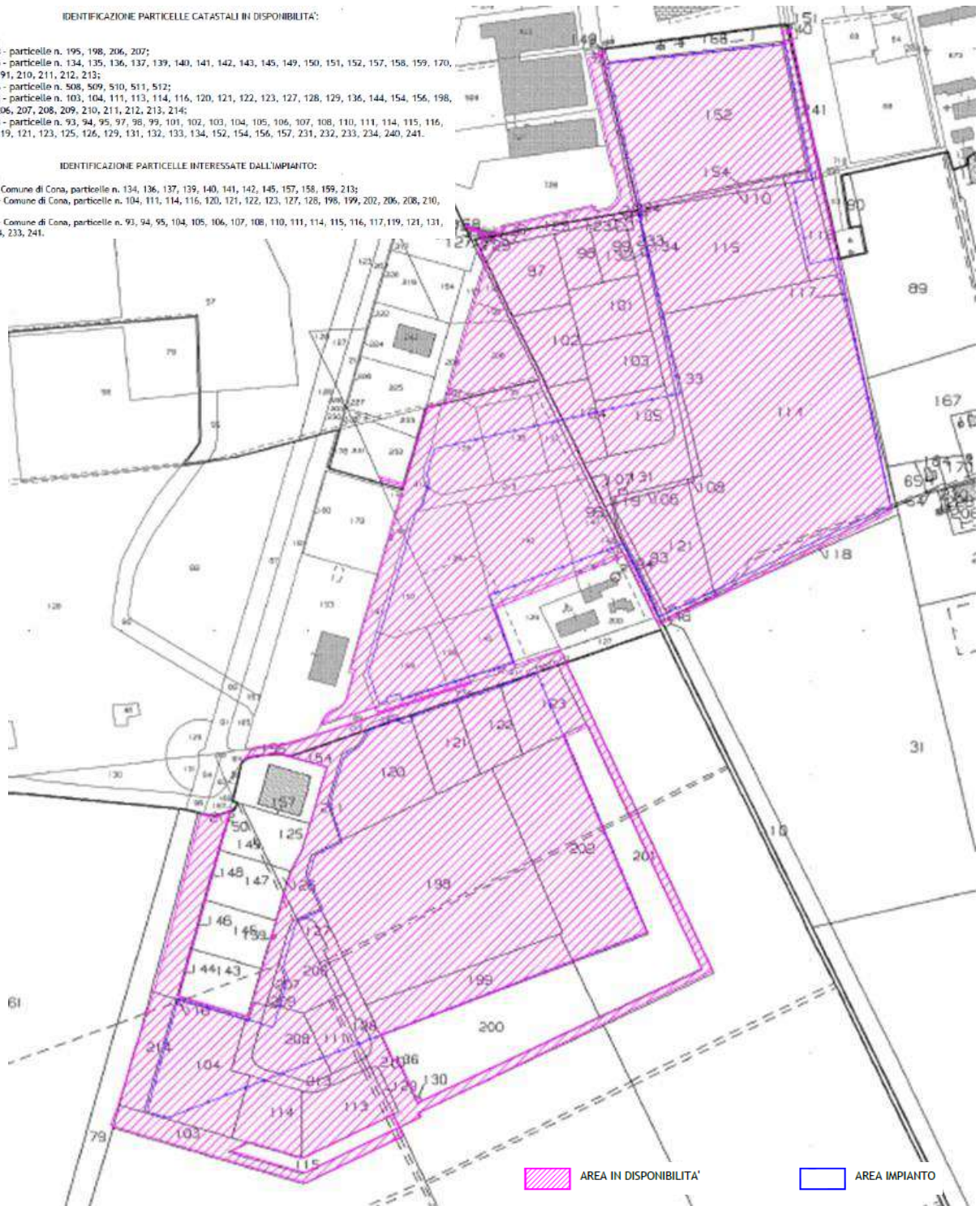


Figura 2-1 – Planimetria catastale (Tav. A01 di progetto)

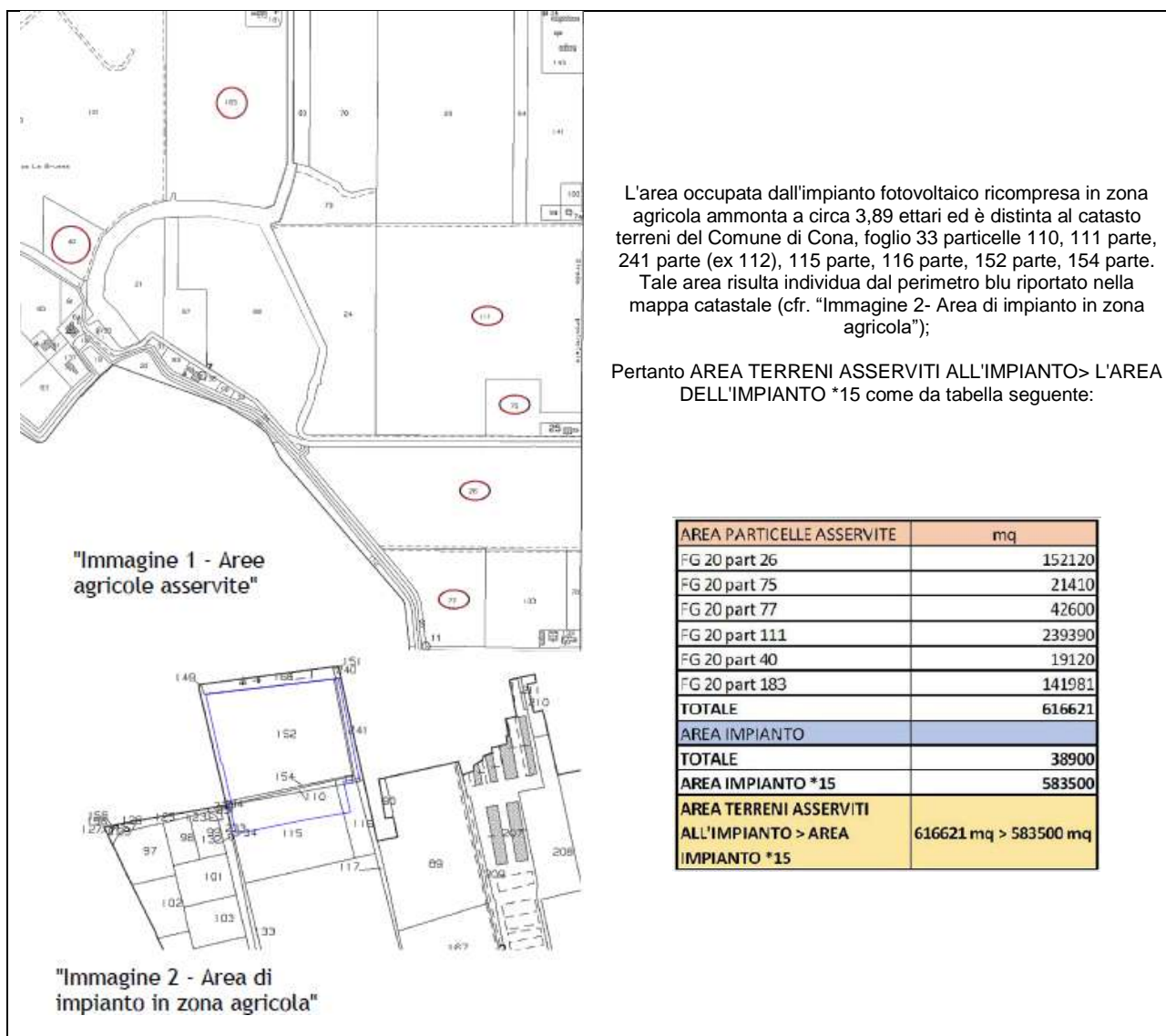


Figura 2-2 – Aree agricole asservite e Area di impianto in zona agricola (Tav. A01 di progetto)

1.1.5 Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica (PERFER) della reg. Veneto

Ad oggi la regione Veneto non ha ancora emanato un Piano Energetico che definisca la strategia da attuarsi nel periodo 2021-2030, pertanto ad oggi è possibile inquadrare il progetto in questione nelle finalità del Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica della regione Veneto, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 il 09 febbraio 2017.

Il PERFER è un piano settoriale, predisposto dalla Giunta Regionale ed approvato con provvedimento amministrativo del Consiglio Regionale, la cui durata è stabilita in ragione degli obiettivi e delle strategie poste a suo fondamento. Esso definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico in attuazione di quanto previsto dal D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome" (c.d. Burden sharing).

Il Veneto, come il resto dell'Italia, è fortemente dipendente dalle importazioni di fonti primarie fossili, con il gas naturale sempre più importante. Inevitabilmente le conseguenze di questa situazione sono:

- la mancanza di sicurezza degli approvvigionamenti, attualmente non facilmente risolvibile se non con la diversificazione degli approvvigionamenti,
- pesanti ricadute sui costi del sistema produttivo e degli usi civili.

Parallelamente la diffusione delle fonti rinnovabili è strettamente connessa:

- a motivi ambientali, in quanto l'utilizzo di talune fonti rinnovabili riduce l'effetto serra e l'inquinamento dell'aria,
- alla diversificazione delle fonti energetiche e pertanto al miglioramento della sicurezza degli approvvigionamenti,
- alla riduzione del rischio di fluttuazione dei prezzi dei prodotti petroliferi ed alla relativa ricaduta economica,
- a effetti di crescita economica ed occupazionale, in quanto il settore è oggetto di investimenti in una nuova industria ad elevato contenuto tecnologico.

L'obiettivo principale del PERFER era pertanto l'obiettivo regionale di burden sharing al 2020, così come definito dal D.M. 15 marzo 2012 che rappresenta l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi finali lordi di energia. Tale obiettivo, per la regione Veneto, è pari al 10,3%. Accanto a tale obiettivo il Piano ha individuato 2 sub-obiettivi, Figura 2-3.

Obiettivi di Piano



Figura 2-3 – Obiettivi del Piano

Il sub-obiettivo 2 è chiamato anche obiettivo di risparmio-efficienza energetica. Il valore assegnato a tale obiettivo è 20%. Pur non essendo allo stato attuale un obiettivo vincolante, il target può costituire la chiave di successo per raggiungere e rendere meno oneroso l'obiettivo 1 di burden sharing in quanto rappresenta una riduzione dei consumi (denominatore dell'obiettivo di burden sharing). Il sub-obiettivo 3 è infine denominato "obiettivo del settore dei trasporti". Il valore nazionale assegnato a tale obiettivo è pari al 10%. Poiché quanto espresso dal numeratore del sub-obiettivo 3 è dipendente quasi esclusivamente da strumenti nella disponibilità dello Stato, ai fini del PERFER si tratterà esclusivamente il denominatore, pertanto la riduzione dei consumi finali nel settore dei trasporti.



DECRETO Mi.S.E e M.A.T.T.M. 15 marzo 2012 - GAZZETTA UFFICIALE R.I. 2 APRILE 2012, n. 78

Per il raggiungimento dell'obiettivo di burden sharing il Piano prevedeva di agire:

- a) aumentando la produzione energetica da fonti rinnovabili o attivando il trasferimento statistico di quote di energia da fonti rinnovabili da altre regioni che abbiano superato il proprio obiettivo intermedio o finale (secondo modalità ad oggi non ancora definite);
- b) contraendo i consumi.

Nello specifico, si prevedeva che l'obiettivo del 10,3% di consumi finali lordi regionali coperti da fonti energetiche rinnovabili al 2020 potesse essere raggiunto con una produzione totale da fonti rinnovabili pari ad un minimo di:

- 1.228 ktep nel caso di scenario tendenziale, che si traduceva in un incremento di 447 ktep rispetto al 2010 (lo scenario tendenziale, definito come "Business As Usual" e da considerarsi come alternativa zero, è una proiezione dei trend storici dei consumi settoriali nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche, innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010);
- 1.144,4 ktep nel caso di scenario che preveda interventi di efficienza energetica e dunque un contenimento dei consumi rispetto allo scenario tendenziale, che si traduceva in un incremento di 363 ktep rispetto al 2010.

In questo contesto il Piano stima che una percentuale consistente (più del 30%) di energia da fonte rinnovabile sarà prodotta da impianti fotovoltaici.

Il PERFER individua le strategie e le relative misure di attuazione mediante le quali la regione del Veneto intende realizzare i potenziali economicamente fattibili prefissati di risparmio energetico e di produzione di energia da fonte rinnovabile. Gli effetti indiretti attesi dall'attuazione delle strategie di piano hanno un potenziale rilevante impatto anche sul tessuto produttivo veneto, sull'economia regionale, sulla qualità dell'ambiente e di vita dei cittadini veneti, sul mix energetico veneto.

Le politiche energetiche regionali peraltro sostengono:

- la riduzione di consumi e sprechi energetici e l'incremento dell'efficienza;
- l'aumento del ricorso alle fonti rinnovabili per l'approvvigionamento del fabbisogno energetico;
- la diminuzione della dipendenza dalle importazioni e quindi l'aumento della sicurezza energetica;
- il miglioramento delle prestazioni del sistema energetico;
- il contenimento delle emissioni di CO₂ equivalente;
- la compatibilità ambientale e di sicurezza sociale dei sistemi energetici;
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- l'uso sostenibile delle risorse naturali;
- la tutela del paesaggio;
- la salvaguardia della natura e conservazione della biodiversità.

Al fine di dare puntuale adempimento alle disposizioni nazionali, in relazione alle specificità del territorio del Veneto, con l'obiettivo della tutela del paesaggio e dell'ambiente, del territorio rurale e delle tradizioni agroalimentari locali con quello di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili, con Deliberazione del consiglio regionale n.5 del 31 gennaio 2013 la regione Veneto ha individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra, (articolo 33, lettera q) dello Statuto regionale). Sono stati presi in considerazione i siti e le aree in funzione dello specifico valore che la Regione intende tutelare:

1. Patrimonio storico-architettonico e del paesaggio

- Siti inseriti nella lista mondiale dell'UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004, art. 10;
- Aree e immobili dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004;
- Aree tutelate per legge individuate dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004;
- Zone di particolare interesse paesaggistico, ai sensi della Convenzione Europea del Paesaggio

2. Ambiente:

- Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- Le Important Birds Areas (IBA);

- Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (SIC) e alla Direttiva 79/409/CEE (ZPS) – Direttiva 2009/147/CE;
- Aree naturali protette a diversi livelli (nazionale, regionale e locale) istituite ai sensi della Legge 349/91 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette;
- Aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrale dal Piano di Assetto idrogeologico (PAI);
- Geositi.

3. **Agricoltura:**

- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, produzioni tradizionali), art. 12, comma 7, D.Lgs. 387/2003;
- Aree ad elevata utilizzazione agricola, individuate dal PTRC adottato con DGR n. 372 del 17 febbraio 2009.

In questo contesto l'area di progetto è idonea all'installazione ed esercizio di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra ed è coerente con tutte le linee individuate dal presente Piano, anzi si inserisce nei primari obiettivi del Piano.

1.1.6 **Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera**

A seguito dell'entrata in vigore della Direttiva sulla Qualità dell'Aria (Direttiva 2008/50/CE) e del relativo Decreto Legislativo di recepimento (D.Lgs. 155/2010), la regione Veneto ha provveduto ad aggiornare il vigente Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), approvato dal Consiglio Regionale Veneto con deliberazione n. 57 dell'11 novembre 2004. L'aggiornamento è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 90 del 19 aprile 2016. Il sistema degli obiettivi del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera è stato estrapolato a partire dalle politiche e strategie sviluppate a livello comunitario e nazionale.

L'obiettivo generale persegue il miglioramento della qualità dell'aria a livello regionale a tutela della salute umana e della vegetazione, rappresentando lo scopo ultimo dell'azione in tema di inquinamento atmosferico. Dall'obiettivo generale discendono gli obiettivi strategici, specifici e operativi, mentre gli obiettivi trasversali costituiscono le linee comuni a tutti gli obiettivi.

Gli obiettivi strategici prendono spunto dalle situazioni di superamento, per taluni inquinanti atmosferici, dei rispettivi valori limite, valori obiettivo e soglie indicati nel Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 di attuazione della Direttiva 2008/50/CE, in riferimento a zone o ad aree di superamento individuate sul territorio regionale. Gli obiettivi strategici sono i seguenti:

1. Raggiungimento del valore limite annuale e giornaliero per il PM₁₀.
2. Raggiungimento del valore limite annuale per il PM_{2.5}.
3. Raggiungimento del valore limite annuale per il biossido di azoto NO₂.
4. Conseguimento del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono O₃.
5. Conseguimento del valore obiettivo per il benzo(a)pirene.
6. Contribuire al conseguimento dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'entrata in vigore del D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*", evidenzia la stretta connessione tra suddivisione del territorio in zone ed agglomerati, classificazione delle zone ai fini della valutazione di qualità dell'aria e misura dei livelli dei principali inquinanti atmosferici.

L'attuale zonizzazione, in vigore dal 1 gennaio 2021, è stata approvata con "Delibera di Giunta Regionale 1855/2020" e aggiorna l'assetto zonale previgente, che era stato ratificato con DGRV 2130/2012.

La metodologia utilizzata per la zonizzazione del territorio ha previsto la definizione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Come indicato dal Decreto Legislativo n.155/2010 ciascun agglomerato corrisponde ad una zona con popolazione residente superiore a 250.000 abitanti, ed è costituito da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci. Sono stati individuati i seguenti 5 agglomerati:

- Agglomerato Venezia: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni contermini;

- Agglomerato Treviso: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni contermini;
- Agglomerato Padova: oltre al Comune Capoluogo di provincia, comprende i Comuni dell'area metropolitana;
- Agglomerato Vicenza: oltre al Comune Capoluogo di provincia, include i Comuni della Valle del Chiampo, caratterizzati dall'omonimo distretto della concia delle pelli;
- Agglomerato Verona: oltre al Comune Capoluogo di provincia, comprende i Comuni inclusi nell'area metropolitana.

L'analisi della meteorologia e della climatologia tipiche della regione e della base dati costituita dalle emissioni comunali dei principali inquinanti atmosferici, stimate dall'inventario INEMAR riferito all'anno 2015, elaborato dall'Osservatorio Regionale Aria (ora Unità Organizzativa Qualità dell'Aria), sono state alla base della definizione delle zone al di fuori degli agglomerati. Le informazioni meteorologiche ed emissive sono state incrociate con i dati di qualità dell'aria del quinquennio 2015-2019, per ottenere una fotografia completa dello stato di qualità dell'aria della Regione. Sulla base di questo strutturato insieme di informazioni sono state individuate le zone denominate:

- Prealpi e Alpi;
- Zona Pedemontana
- Fondovalle;
- Pianura;
- Zona Costiera e Colli.

In Figura 2-4 si riporta la suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale.

Il progetto di revisione della zonizzazione della Regione del Veneto non modifica nella sostanza i contenuti di quella precedentemente approvata con la deliberazione n. 2130/2012. Infatti, nonostante sia stata registrata una diminuzione complessiva a livello regionale delle emissioni inquinanti, non si è modificata la distribuzione del carico emissivo per ciascun inquinante nei vari comuni del territorio regionale.

A tal proposito, benché lo studio del carico emissivo (effettuato sulla base dell'aggiornamento dei dati INEMAR - "INventario EMISSIONI ARia") non abbia portato a variazioni significative della caratterizzazione delle vigenti "zone", si è rilevato, che alcune aree del Veneto non fossero ben rappresentate dal solo studio del carico emissivo. In altre parole, si è osservato che alcuni fattori, quali le condizioni oro-climatiche e la meteorologia, indipendentemente dal carico emissivo, possono influire significativamente sulle concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente.

Conseguentemente, ferme restando le imprescindibili condizioni dettate dall'Appendice I del D.Lgs n. 155/2010, la proposta della nuova zonizzazione, presenta una suddivisione del Veneto in "agglomerati" (Venezia, Padova, Treviso, Vicenza e Verona) e in "zone" (non facenti parte degli agglomerati), di queste alcune sono rimaste inalterate rispetto alla zonizzazione precedente, mentre nell'area di pianura è stata creata una nuova zona "Pedemontana", scorporando una fascia di comuni dell'alto Trevigiano e Vicentino dalla zona "Pianura" in quanto i dati hanno evidenziato l'esistenza di una zona di gradiente di concentrazione, intermedia tra i rilievi e la pianura. Inoltre, la parte occidentale del Polesine è stata accorpata alla zona "Pianura", in quanto dai dati forniti dalla rete e da quelli ricavati dalla modellistica regionale, pur in una situazione di basso carico emissivo, a causa dei fenomeni di ristagno degli inquinanti, sono stati rilevati livelli di inquinamento e processi di accumulo equivalenti a quelli della zona "Pianura".

Sono state stimate le concentrazioni di PM₁₀ degli ultimi cinque anni e dalle stime è emersa un'area con un gradiente delle concentrazioni di PM₁₀ corrispondente all'area pedemontana, intermedia tra l'area di montagna e quella di pianura. Tale area è stata quindi disgiunta dalla zona di pianura e denominata "Zona Pedemontana". Inoltre, dall'analisi dei dati di PM₁₀ stimati è emersa una maggior criticità della zona occidentale del Polesine rispetto alla parte orientale dello stesso. Per tale motivo la parte occidentale del Polesine, compreso il Comune di Rovigo, è stata associata alla zona "Pianura", mentre la parte orientale e costiera è riclassificata nella zona "Costiera e Colli".

Zonizzazione Veneto

approvata con DGRV 1855/2020
in vigore dal 1 gennaio 2021

Zone

- IT0517 - Agglomerato di Venezia
- IT0518 - Agglomerato di Treviso
- IT0519 - Agglomerato di Padova
- IT0520 - Agglomerato di Vicenza
- IT0521 - Agglomerato di Verona
- IT0522 - Pianura
- IT0523 - Zona Costiera e Colli
- IT0524 - Zona Pedemontana
- IT0525 - Prealpi e Alpi
- IT0526 - Fondovalle

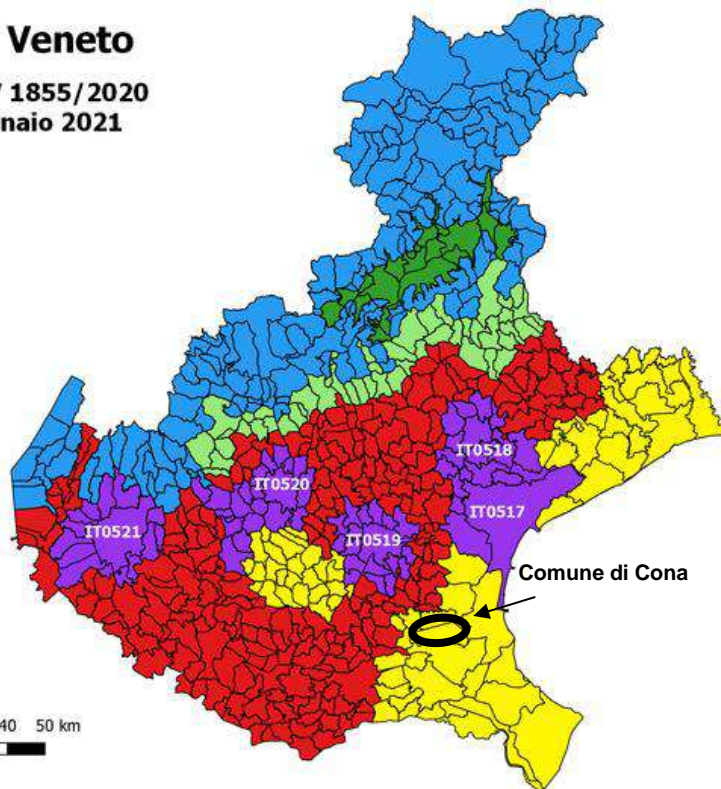


Figura 2-4 – Suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale DGRV 1855/2021
(Fonte: ARPAV - Veneto)

Il comune interessato dal progetto, Cona, rientra nella zona IT0523 “Zona costiera e colli” identificata al fine di ottemperare alle indicazioni sullo scambio di dati e metadati a livello comunitario (Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 di attuazione della Direttiva INSPIRE 2007/2/CE), sulla base del Decreto 23 febbraio 2011 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il progetto in esame risulta coerente con gli indirizzi definiti dalla regione Veneto in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell’aria. In particolare, il progetto risulta coerente rispetto ai seguenti principi e criteri contenuti dal Piano:

- miglioramento generalizzato dell’ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell’inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile, nonché con l’obiettivo operativo “Contenimento dell’inquinamento da impianti di produzione energetica”.

1.2 PREVISIONI E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

1.2.1 Premessa

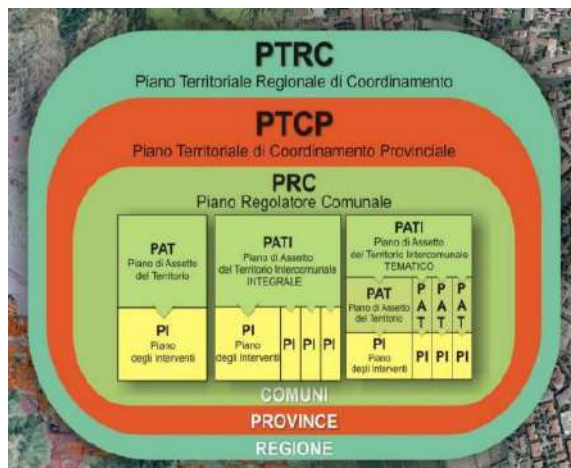
Il ruolo della Regione del Veneto in materia di pianificazione territoriale e urbanistica si è concretizzato sostanzialmente attraverso azioni normative per la gestione del territorio e processi tecnico-amministrativi nell’ambito dell’approvazione dei Piani Regolatori Generali (PRG).

Il Piano Regolatore Generale, definito dalla Legge Urbanistica Nazionale n. 1150 del 17 agosto 1942 e disciplinato in maniera organica dalla regione Veneto nel 1980 dalla prima legge urbanistica regionale, è lo strumento mediante il quale l’amministrazione comunale determina le regole per lo sviluppo urbanistico ed edilizio della totalità del territorio comunale.

La Regione Veneto ha avviato, ai sensi del D.lgs. 42/2004 e della L.R. 11/2004, un processo di pianificazione paesaggistica articolato in due diversi momenti, uno di carattere generale, che ha per oggetto il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) a Valenza Paesaggistica, ed uno più di dettaglio, che riguarda la Pianificazione Paesaggistica Regionale d’Ambito (PPRA).

Il governo del territorio a livello comunale è stato profondamente innovato nei contenuti e nelle forme nel 2004 con la legge regionale n. 11, che propone accanto ai livelli di pianificazione regionale e provinciale un livello di pianificazione comunale che mira principalmente a valorizzare l'autonomia del Comune e che si articola in disposizioni strutturali con il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e in disposizioni operative con il Piano degli Interventi (PI).

Nel 2017 è stato promosso un processo di revisione sostanziale della disciplina urbanistica ispirata ad una nuova coscienza delle risorse territoriali ed ambientali, riducendo progressivamente il consumo di suolo non ancora urbanizzato, in coerenza con l'obiettivo europeo di azzerarlo entro il 2050. La legge regionale n. 14 del 2017 mette in atto le azioni per un contenimento di consumo di suolo, stabilendo che tale obiettivo sarà gradualmente raggiunto nel corso del tempo e sarà soggetto a programmazione regionale e comunale.



1.2.2 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

Con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 il 30 giugno 2020, pubblicata sul BUR n. 107 del 17 luglio 2020, è stato approvato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), che rappresenta lo strumento regionale di governo del territorio.

Il PTRC promuove la pianificazione territoriale per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e di un uso razionale del territorio, per il contenimento del consumo del suolo e per la rinaturalizzazione dei suoli antropizzati, ai sensi delle leggi regionali 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio", 6 giugno 2017, n. 14 "Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo e modifiche della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio" e 4 aprile 2019, n. 14 "Veneto 2050: politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio e modifiche alla legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio".

Il PTRC ha il compito specifico di indicare gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione.

Le finalità del presente Piano si perseguono mediante l'applicazione dei principi fondamentali agli strumenti di pianificazione sotto ordinati, quali: Piani di Area che costituiscono parte integrante del PTRC, Piani di settore regionali a valenza territoriale, Progetti Strategici regionali, Piani Ambientali dei parchi, Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), Piani Regolatori Comunali (PRC) e i Piani di assetto del territorio intercomunali (P.A.T.I.), Piani di gestione dei siti Natura 2000. Per disegnare e garantire equilibri tra tutela, trasformazione e valorizzazione del territorio veneto, inteso specificamente come qualità del paesaggio, il PTRC individua gli obiettivi di qualità paesaggistica nei Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA). Parte integrante del PTRC della Regione del Veneto è l'Atlante ricognitivo: riconosciuta la complessità e molteplicità del paesaggio veneto, sono state effettuate 39 ricognizioni (indicate con il termine di "ambiti" all'interno dell'Atlante ricognitivo PTRC 2009), riguardanti ciascuna una diversa parte del territorio veneto. Le ricognizioni hanno condotto alla definizione dei quaranta obiettivi di qualità paesaggistica preliminari alla stesura dei Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA), previsti nel percorso per l'attribuzione della valenza paesaggistica al PTRC.

L'area di intervento ricade nell'ambito n. **37, Bonifiche del Polesine Orientale**, un ambito di bassa pianura caratterizzato dalla presenza a nord del fiume Adige ed a sud dal corso del fiume Po; nella parte centrale è attraversato dal Canalbianco. Dal punto di vista morfologico il territorio si presenta pianeggiante e risulta leggermente rilevato rispetto al livello della campagna circostante solo in corrispondenza di dossi di origine fluviale (gli antichi corsi dei fiumi Po, Adige e Tartaro), o di ventagli di esondazione, l'origine dei suoli è alluvionale e la litologia è rappresentata da depositi argillosi intercalati ad altri di natura limoso-sabbiosa. La quota media è al di sotto del livello del medio mare, anche a causa del fenomeno della subsidenza, Figura 2-5.

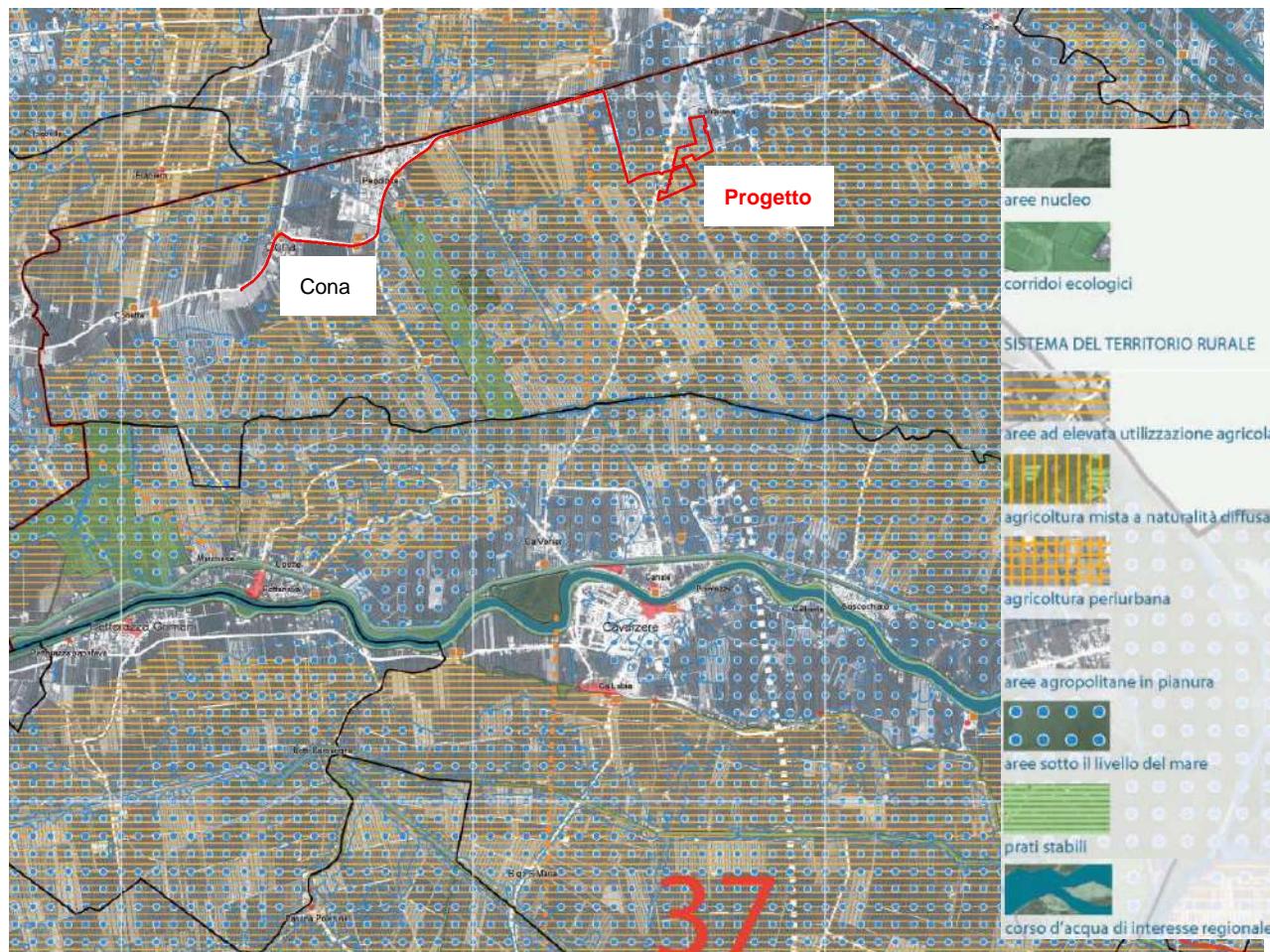


Figura 2-5 – Stralcio di Tavola 09 (37) Sistema del territorio rurale e della rete ecologica (PTRC 2020)

1.2.3 Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA)

L'interconnessione del PTRC con le tematiche paesaggistiche e la pianificazione paesaggistica viene espletata nel Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA).

Gli Ambiti di Paesaggio vengono identificati ai sensi dell'art.45 ter, comma 1, della LR 11/2004 e ai sensi dell'art. 135, comma 2, del D.Lgs 42/2004, Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Per ciascun Ambito di Paesaggio è prevista la redazione di uno specifico Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA), da redigersi congiuntamente al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e Turismo e con il coordinamento del Comitato Tecnico per il Paesaggio.

Gli Ambiti di Paesaggio identificano realtà morfologicamente simili e sono individuati su base territoriale e amministrativa. L'articolazione del Piano Paesaggistico Regionale, strutturato in PTRC a valenza paesaggistica e nel PPRA, consente, da un lato, la costruzione di uno scenario completo a livello regionale e assicura, dall'altro, un sufficiente grado di approfondimento per le tematiche d'ambito e una maggiore efficacia attuativa nei contesti locali. La scala di approfondimento d'ambito permette inoltre di confrontare il sistema delle tutele dei beni paesaggistici con l'effettiva realtà territoriale contestuale di appartenenza e di procedere, oltre che alla puntuale individuazione e delimitazione dei beni tutelati, anche ad una valutazione degli stessi,

sulla base dell'analisi della sussistenza e dell'attualità dei valori paesaggistici che a suo tempo avevano motivato l'imposizione del vincolo.

Ad oggi risulta realizzato il PPRA Arco Costiero Adriatico Laguna di Venezia e Delta Po che costituisce uno strumento di pianificazione territoriale paesaggistica in linea di continuità con la precedente esperienza regionale rappresentata dai Piani di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV) e del Delta del Po. Il comune di Cona appartiene alla Bassa Pianura Veneta.

1.2.4 Pianificazione territoriale della città metropolitana di Venezia (PTG)

La legge 7 aprile 2014 n. 56 "*Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni*", attribuisce alla Città Metropolitana funzioni fondamentali quali:

- "pianificazione territoriale generale, ivi comprese le strutture di comunicazione, le reti di servizi e delle infrastrutture appartenenti alla competenza della comunità metropolitana, anche fissando vincoli e obiettivi all'attività e all'esercizio delle funzioni dei comuni compresi nel territorio metropolitano";
- pianificazione territoriale provinciale di coordinamento (comma 85 lett. b).

Con Delibera del Consiglio metropolitano n. 3 del 01.03.2019, è stato approvato il Piano Territoriale Generale (PTG) della Città Metropolitana di Venezia con tutti i contenuti del PTCP, che continua a promuovere azioni di valorizzazione del territorio indirizzate alla promozione di uno "sviluppo durevole e sostenibile", rinnovando le strategie e riqualificando le condizioni che sorreggono il territorio stesso.

Dall'analisi della cartografia del Piano emergono le considerazioni di seguito riportate.

Il tracciato dell'elettrodotto di progetto rientra per un breve tratto all'interno della *fascia di rispetto dei corsi d'acqua, pari a 150 metri dal piede dell'argine, così come definito all'art. 142, comma c) del D.Lgs. 42/2004*, dello Scolo Rebosola, Figura 2-6.

La Carta delle fragilità evidenzia che il tracciato dell'elettrodotto di progetto interseca il tematismo dei *Paleoalvei*, mentre l'impianto fotovoltaico rientra in *Area depressa e nella Classe di salinità del suolo alta*, entrambi regolamentati dall'art. 16 delle NTA del Piano, di cui il piano non fornisce alcuna direttiva specifica, Figura 2-7.

L'analisi del Sistema ambientale mette in evidenza che il tracciato dell'elettrodotto interseca *Altre aree di interesse ambientale, geosito, (Paleoalveo del Po)* in cui il Piano prescrive all'art. 24 la loro conservazione e tutela, Figura 2-8.

Il Sistema insediativo-infrastrutturale evidenzia che l'area di impianto fotovoltaico rientra nel *Polo Produttivo Adriatico, individuato con il n.3*, di rilievo sovracomunale, individuato all'art. 50 delle NTA del Piano, Figura 2-9.

Il Sistema paesaggio mette in evidenza che l'impianto fotovoltaico appartiene al *Paesaggio intensivo della bonifica* che fa parte del paesaggio storico-culturale, Figura 2-10.

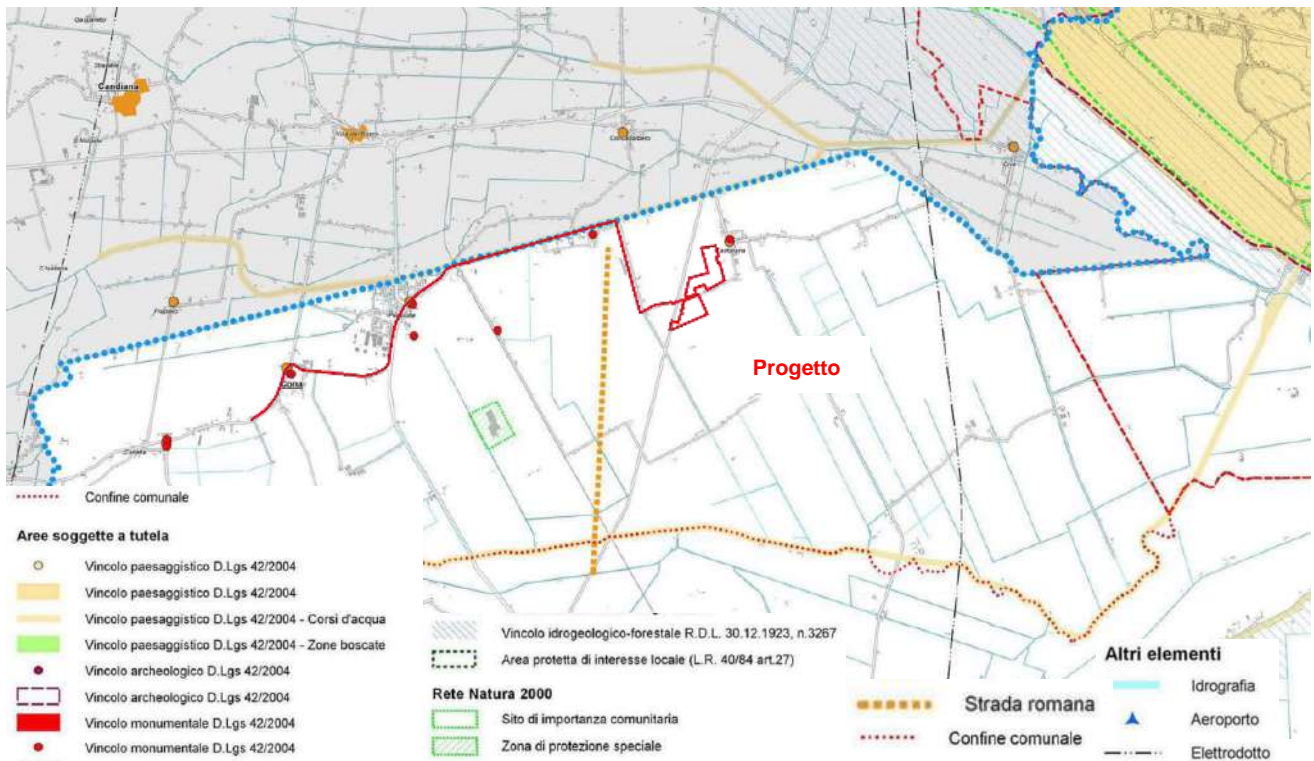


Figura 2-6 – Stralcio di Tavola 1_3 Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale (PTG Venezia)

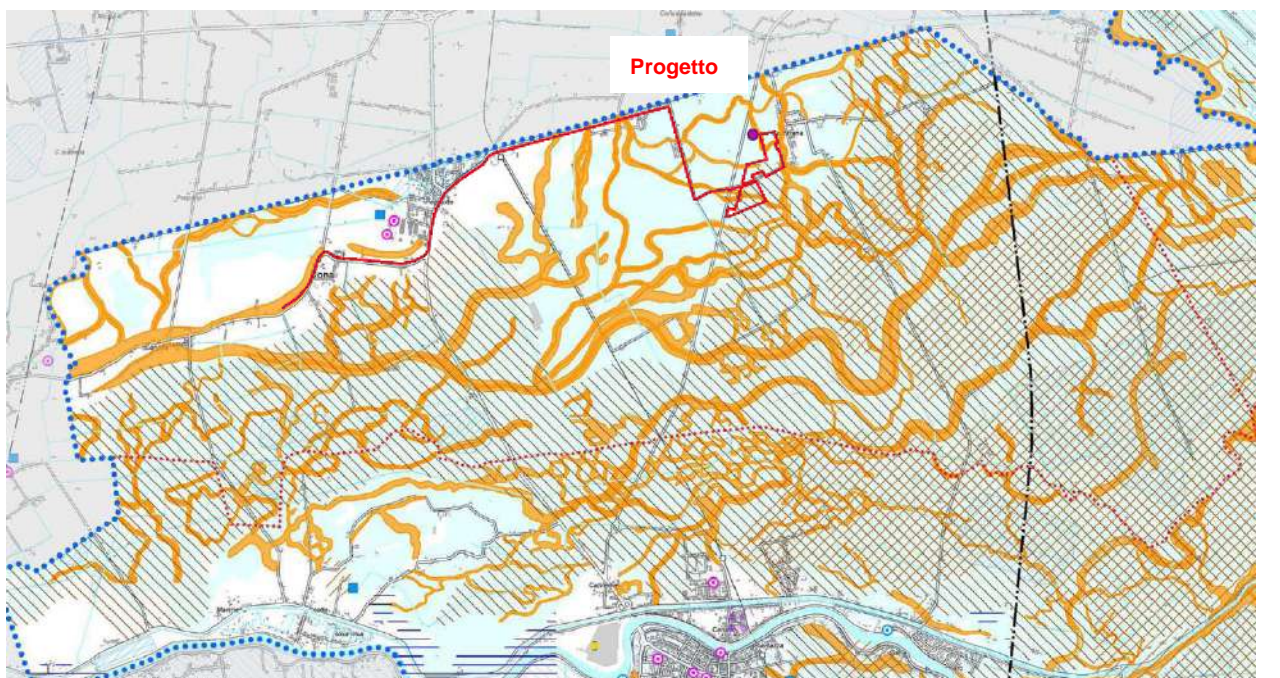


Figura 2-7 – Stralcio di Tavola 2_3 Carta delle fragilità (PTG Venezia)

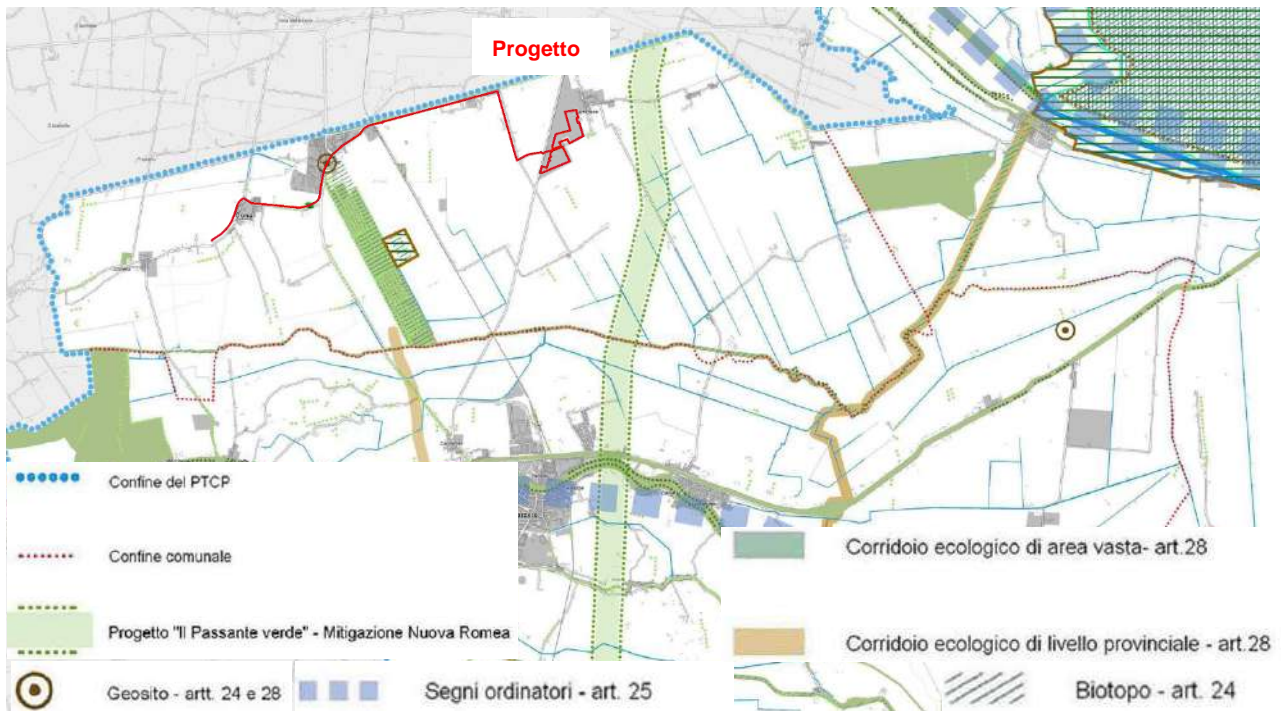


Figura 2-8 – Stralcio di Tavola 3_3 Sistema ambientale (PTG Venezia)

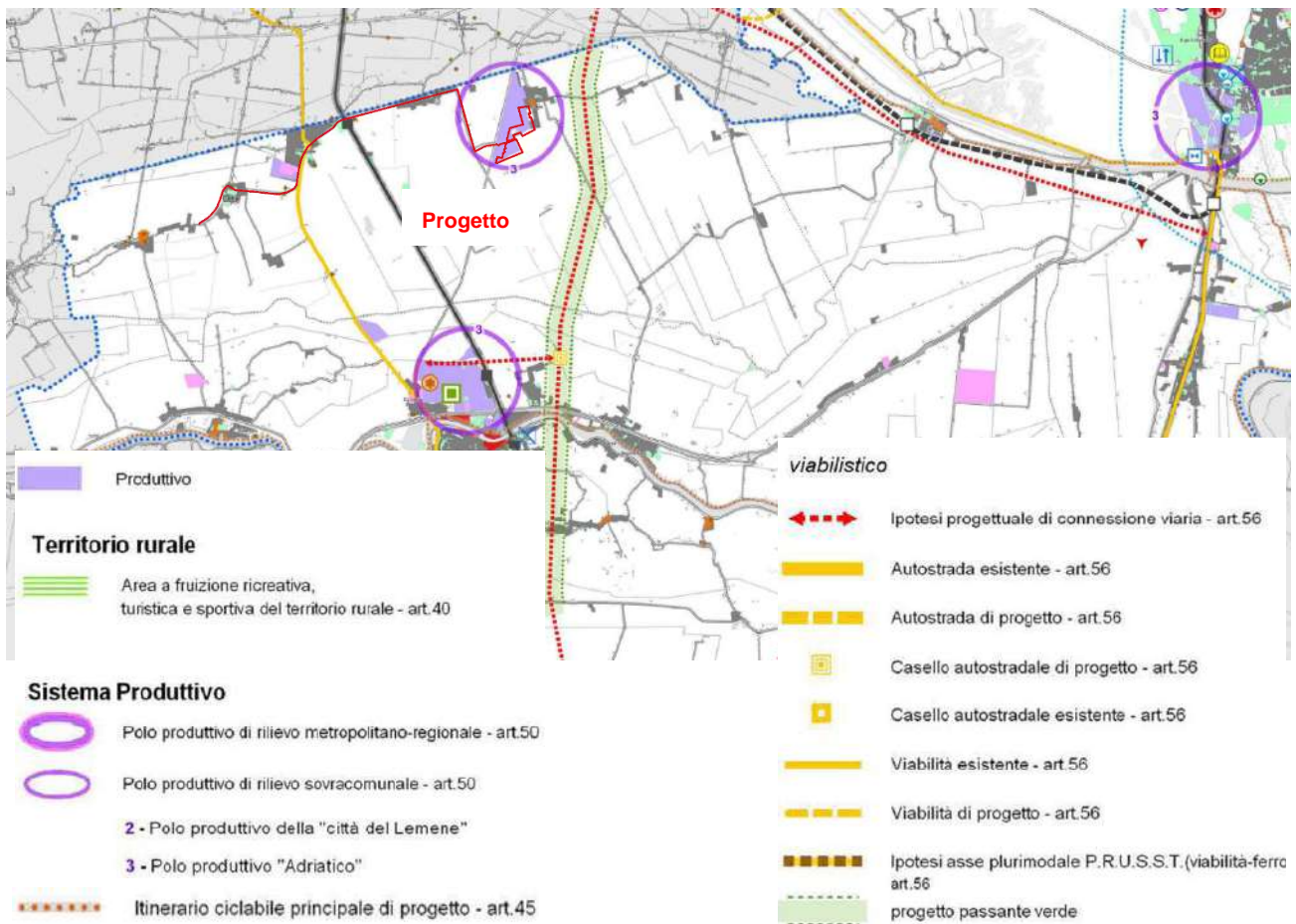


Figura 2-9 – Stralcio di Tavola 4_3 Sistema insediativo-infrastrutturale (PTG Venezia)

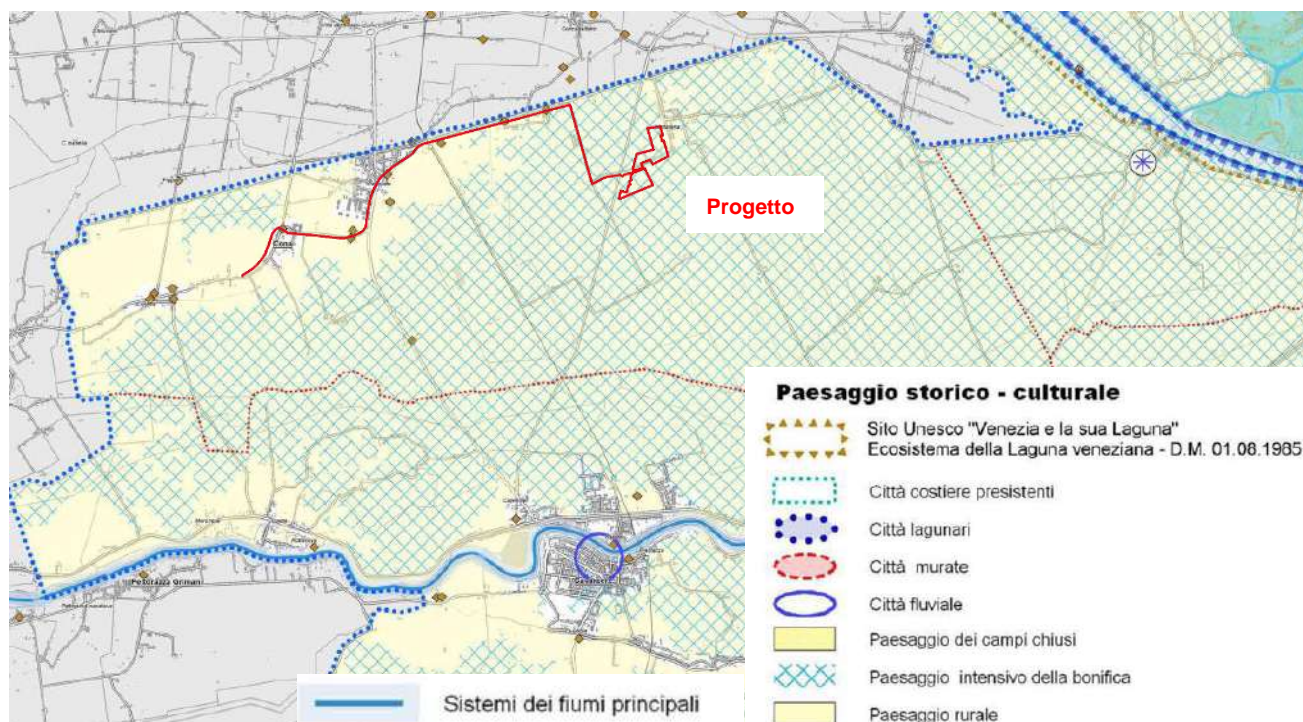


Figura 2-10 – Stralcio di Tavola 5_3 Sistema del paesaggio (PTG Venezia)

Dall'analisi del PTG - PTGM - Piano Territoriale Generale della città metropolitana di Venezia, il progetto in esame non è in contrasto con le tutele e direttive emanate dal Piano.

Il tracciato dell'elettrodotto di progetto rientra per un breve tratto all'interno della fascia di rispetto (150 metri) dello Scolo Rebosola, tutelata dal D.Lgs. 42/2004. Considerato che il tracciato ha uno sviluppo totalmente interrato, a meno delle due cabine di sezionamento, poste comunque lungo la SP7, non vi saranno interferenze con la fascia di tutela. In ottemperanza quindi alla vigente normativa, in particolare al D.P.R. 31 del 2017, allegato B, in cui vengono elencati gli interventi soggetti al procedimento autorizzatorio semplificato, comma B.10: "installazione di cabine per impianti tecnologici a rete o colonnine modulari ovvero sostituzione delle medesime con altre diverse per tipologia, dimensioni e localizzazione" si è redatta la relazione paesaggistica semplificata.

1.2.5 Descrizione di inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale

1.2.5.1 Premessa

Il governo del territorio è stato profondamente innovato nei contenuti e nelle forme con la legge regionale n. 11 del 2004, che propone accanto ai livelli di pianificazione regionale e provinciale un livello di pianificazione comunale che mira principalmente a valorizzare l'autonomia del Comune e che si articola in disposizioni strutturali con il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) e in disposizioni operative con il Piano degli Interventi (P.I.). Nel 2017 è stato inoltre promosso un processo di revisione sostanziale della disciplina urbanistica ispirata ad una nuova coscienza delle risorse territoriali ed ambientali, riducendo progressivamente il consumo di suolo non ancora urbanizzato, in coerenza con l'obiettivo europeo di azzerarlo entro il 2050. La legge regionale n. 14 del 2017 mette in atto le azioni per un contenimento di consumo di suolo, stabilendo che tale obiettivo sarà gradualmente raggiunto nel corso del tempo e sarà soggetto a programmazione regionale e comunale. La successiva legge regionale 14 del 2019 - Veneto 2050, in coerenza con i principi del contenimento del consumo di suolo, promuove misure finalizzate al miglioramento della qualità della vita delle persone all'interno della città e al riordino degli spazi urbani, alla rigenerazione urbana.

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individua le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale ed architettonica, in conformità alle necessità e al rispetto della comunità locale, in sintonia con agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore.

Il P.I. è lo strumento urbanistico operativo che, ai sensi dell'art. 12 della L.R. 11/2004, in coerenza e in attuazione del P.A.T., individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio, programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità. Gli interventi di natura urbanistica e edilizia devono rispettare la legislazione nazionale e regionale vigente, la disciplina urbanistica del Piano Regionale Territoriale di Coordinamento (P.T.R.C.) e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).

Il progetto in esame rientra all'interno del comune di Cona, dotato di Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.), approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n. 92 il 17/07/2013.

In osservanza all'art. Art. 18 LR n.11/2004 il PRG è diventato il Piano degli Interventi PI per le parti non in contrasto. Il PRG è stato approvato come variante generale con DGRV n.3774 il 28/10/1997, mentre il PI/PRG oggi vigente è in Variante n. 4 approvata con DCC n. 19 del 21/07/2023.

1.2.5.2 Piano di Assetto del Territorio del comune di Cona

L'area di impianto fotovoltaico, dall'analisi della Tavola 1 – *Tavola dei vincoli e della Pianificazione Territoriale*, è interessata dalla **Viabilità di progetto di rilevanza locale**, e la porzione settentrionale dell'impianto rientra nella **Fasce di rispetto dalle aree a rischio di incidente rilevante**, in cui il piano demanda al PI la gestione di entrambe le zone, non ammettendo l'edificazione nell'area di rispetto a rischio di incidente rilevante. Il tracciato dell'elettrodotto di progetto si sviluppa prevalentemente su strada e parte di esso rientra nel **Vincolo ambientale**, regolamentato dall'art. 5 delle NTA del Piano.

Il Piano recepisce i corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, primo comma, lettera c) come precisati nella DGR 12 luglio 2004 n. 2186. Lo scolo tutelato è lo Scolo Rebosola, in cui il Piano prescrive il rispetto delle condizioni dettate dall'art. 142 del suddetto Decreto Legislativo. Considerata la tipologia di posa dell'elettrodotto non si verificheranno interazioni con la zona di tutela, a meno delle cabine di sezionamento. Per questo è stata redatta la Relazione paesaggistica semplificata.

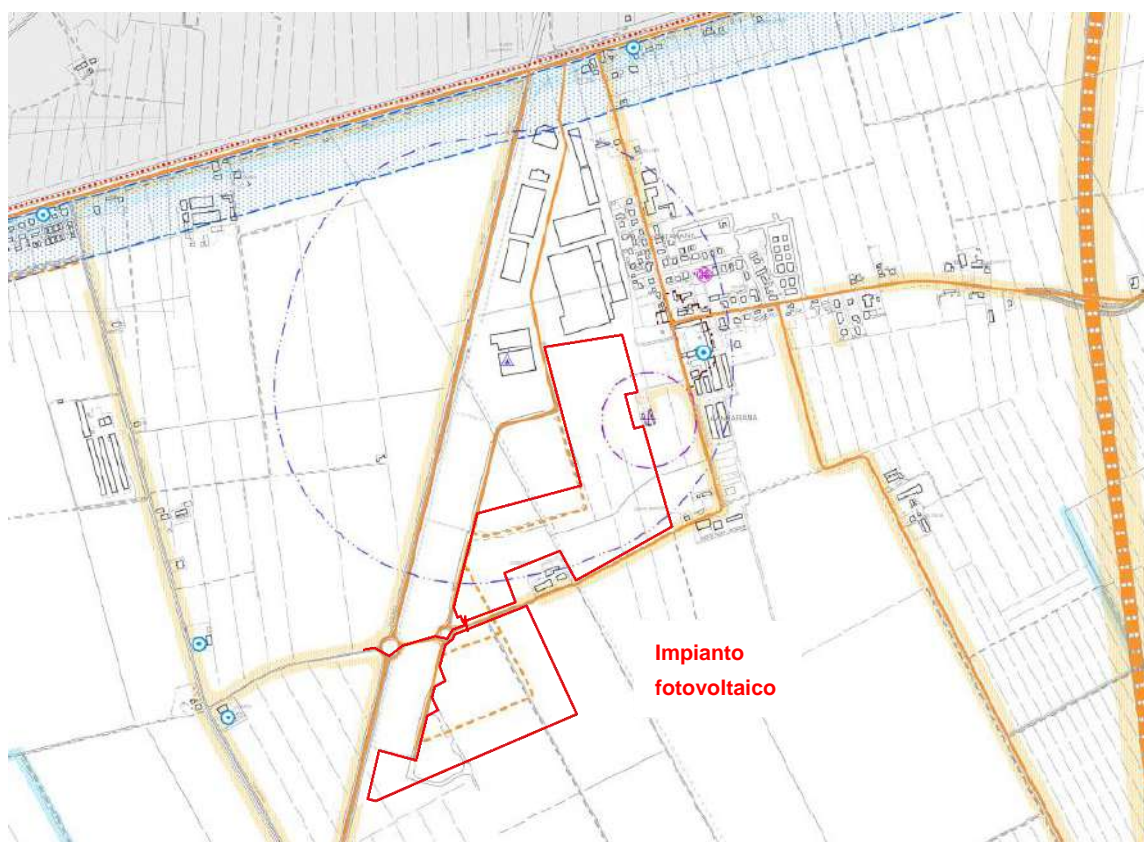


Figura 2-11 – Stralcio di Tavola A1 Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale (P.A.T. Cona)

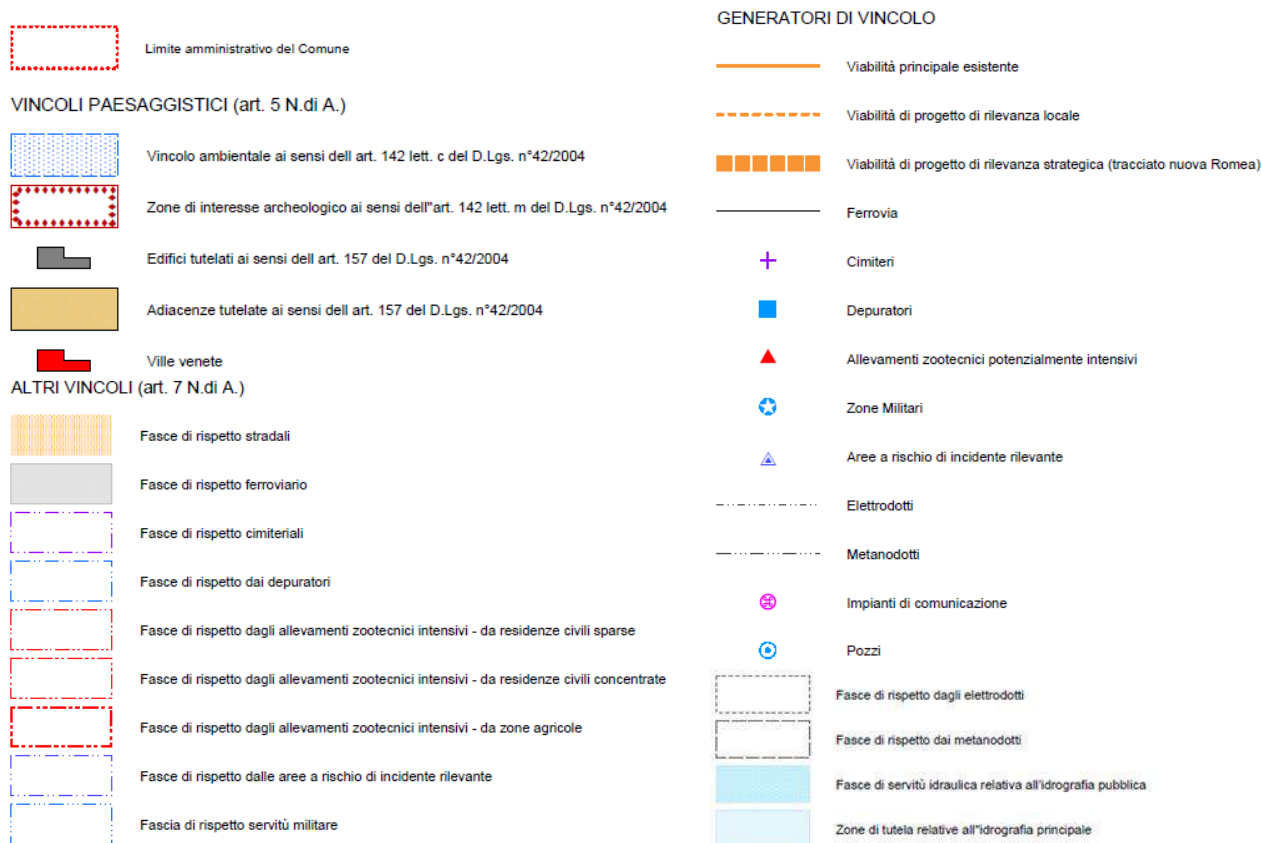


Figura 2-12 – Legenda della Tavola A1 Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale (P.A.T. Cona)

Per quanto riguarda le invarianti di natura geologica, paesaggistica ambientale e storico monumentale testimoniale, riportate nell'elaborato 2 *Carta delle Invarianti del P.A.T.*, l'impianto fotovoltaico non rientra in nessuna area evidenziata dal Piano, Figura 2-13. Il tracciato dell'elettrodotto di progetto interseca le seguenti invarianti:

- **Geosito - Dosso del fiume Po, Invariante di natura geologica**, art. 8 NA;
- **Ambiti territoriali di importanza paesaggistica, Invarianti di natura paesaggistica**, art. 9 delle NA;
- **Itinerari di interesse storico testimoniale e paesaggistico, Invarianti di natura paesaggistica**, art. 9 delle NA.

Il PAT sulla base delle informazioni contenute nel quadro conoscitivo individua come invariante di natura geologica il geosito costituito dall'antico dosso del fiume Po, in cui il piano prescrive il rispetto dei segni fisici che indicano la presenza del geosito, evidenziandone il tracciato stesso mediante la sistemazione di opportune quinte arboree e/o arbustive, vietando attività e interventi che possano alterare la riconoscibilità del geosito. In riferimento agli Ambiti territoriali di importanza paesaggistica e all' Itinerario della Rebosola, lungo l'omonimo corso d'acqua, relativo al paesaggio urbano e a quello delle bonifiche benedettine, il Piano non detta prescrizioni inerenti al progetto in esame.

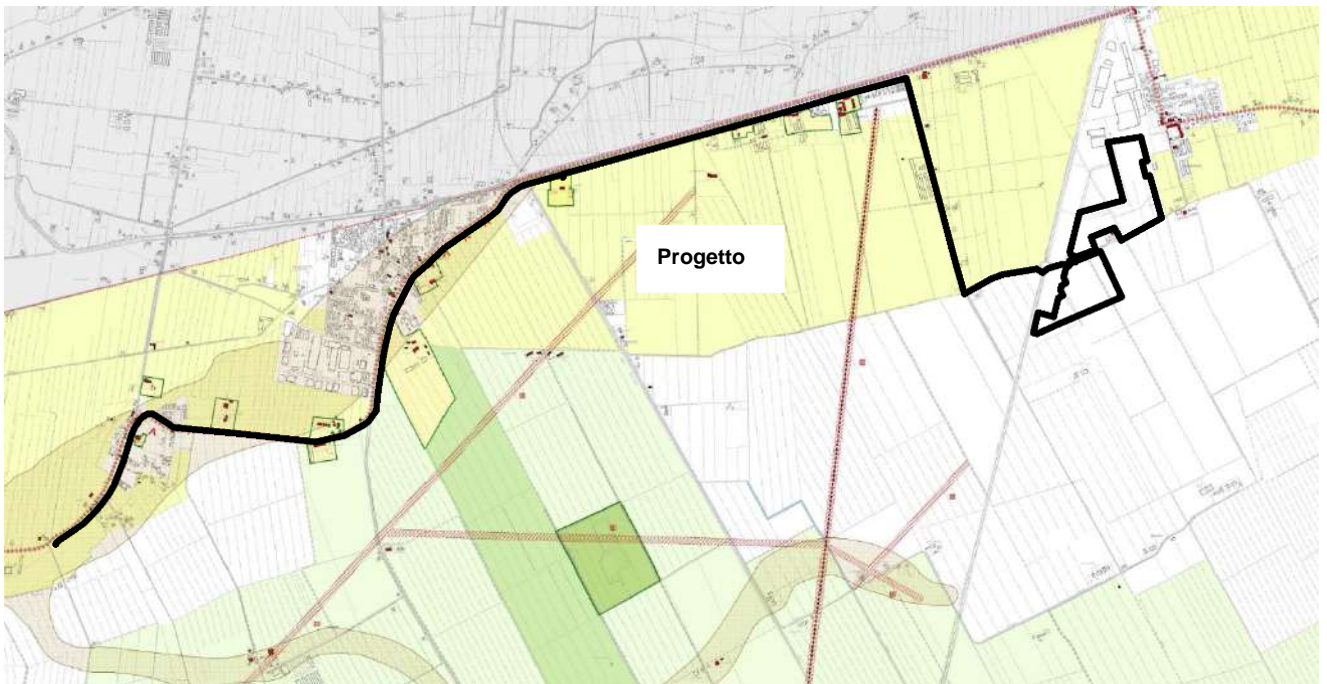
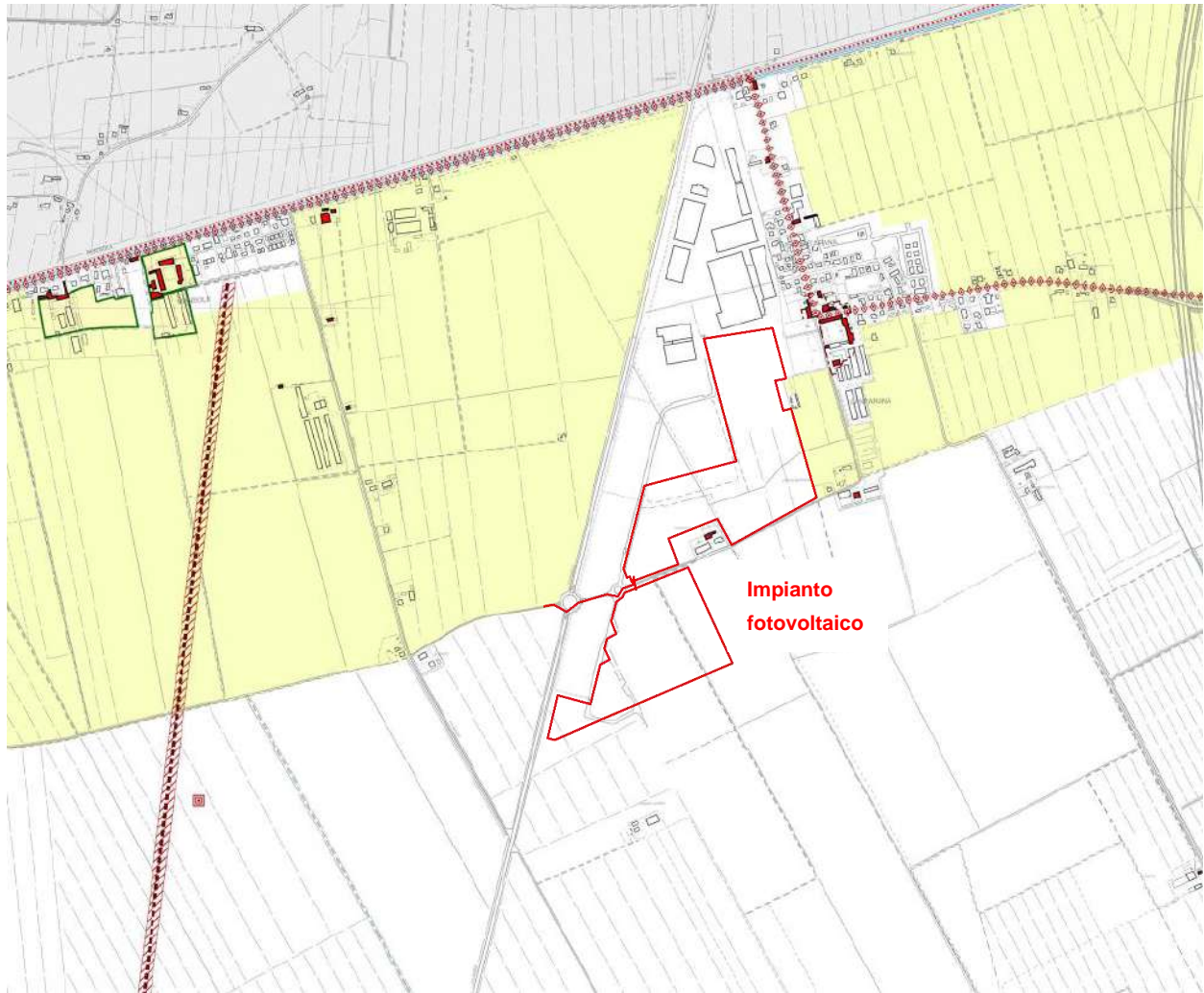


Figura 2-13 – Stralcio di Tavola 2 Carta delle invariati (P.A.T. Cona)

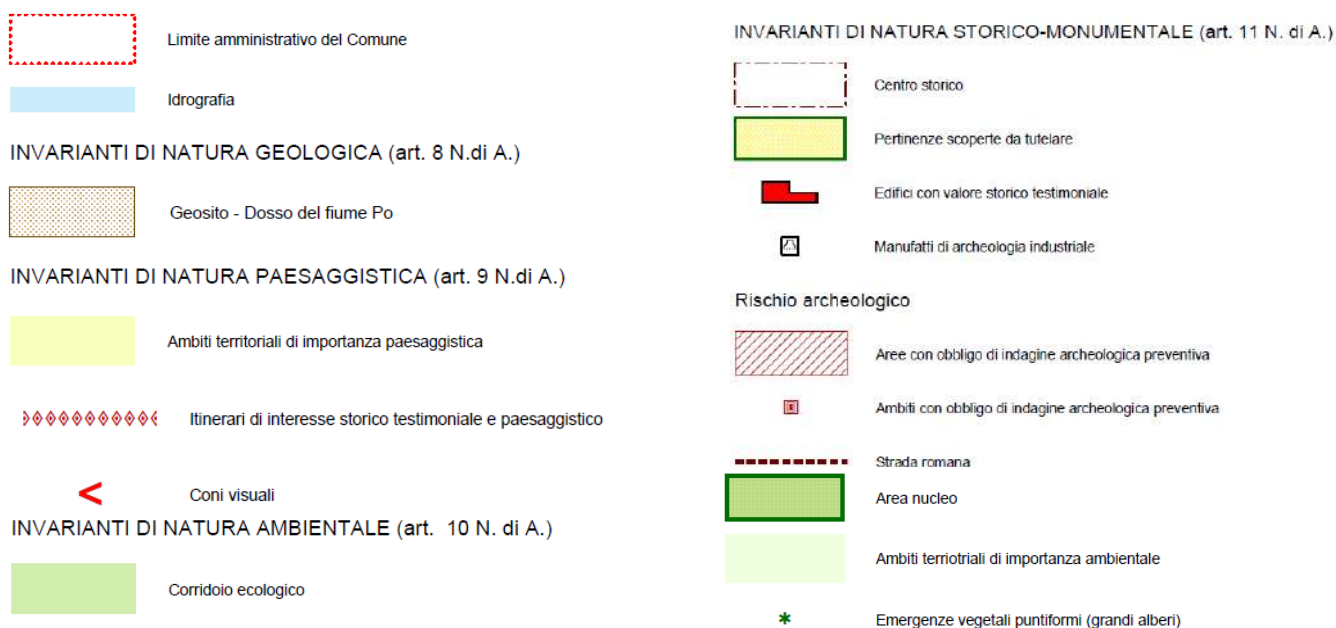


Figura 2-14 – Legenda della Tavola 2 Carta delle invariati (P.A.T. Cona)

Ai fini della salvaguardia del patrimonio ambientale, della sicurezza del territorio e delle relative opere infrastrutturali il PAT, definisce l'idoneità del territorio alla trasformazione urbanistica, mediante la sua classificazione in terreni idonei, terreni idonei a condizione e terreni non idonei, indicando le aree in cui sono attivi fenomeni geologici ed idraulici tali da condizionarne la trasformabilità urbanistica, riportando le zone nella Tavola 3 *Carta delle fragilità*, Figura 2-15.

Dall'analisi dell'elaborato si evidenzia che le opere di progetto rientrano in **terreni idonei a condizione tipo A**, ovvero terreni in cui la profondità della falda è inferiore a 2 metri dal piano campagna e/o con sofferenza idraulica in concomitanza di eventi meteorici di elevata intensità.

Il progetto in esame ha considerato le problematiche dell'area di impianto fotovoltaico, adeguando lo stesso con elementi progettuali ai fini del rispetto dell'invarianza idraulica.

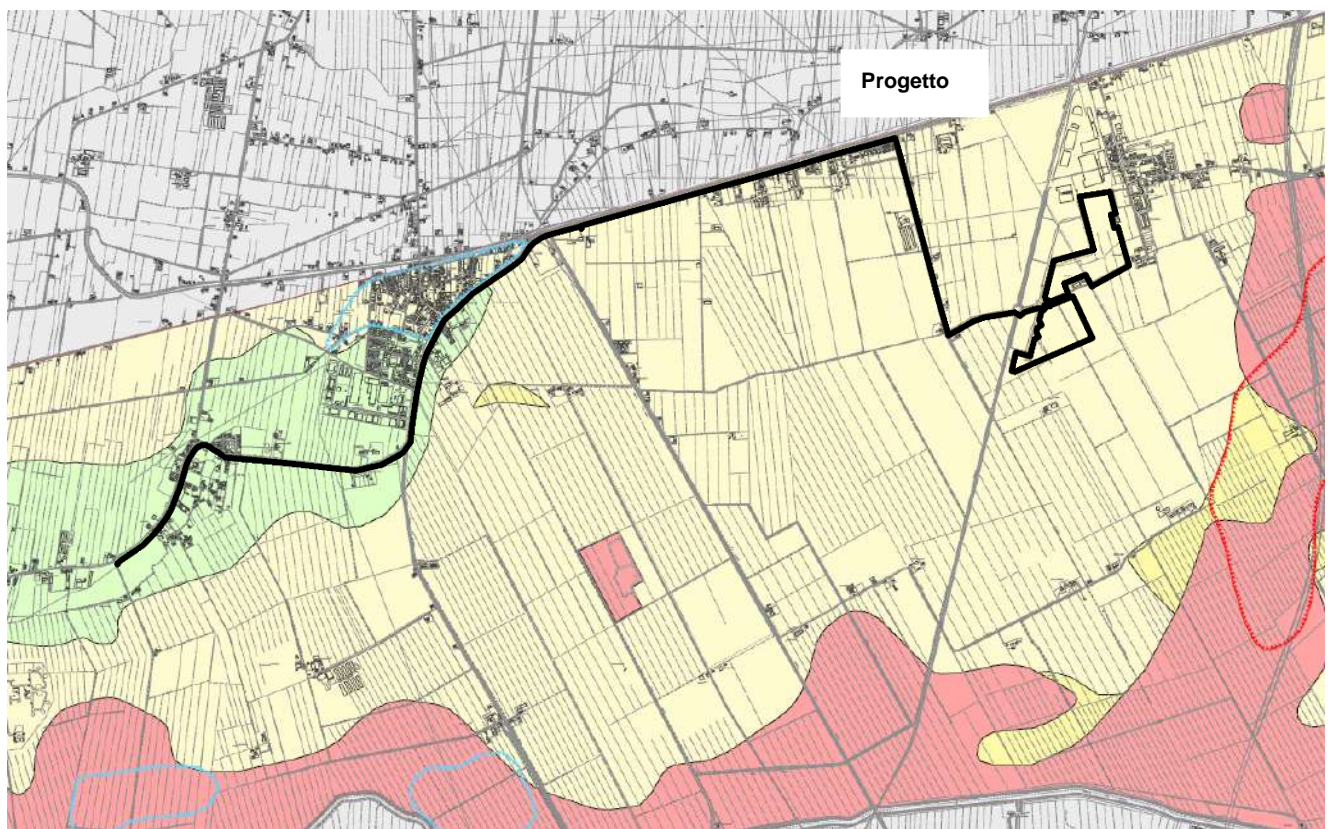
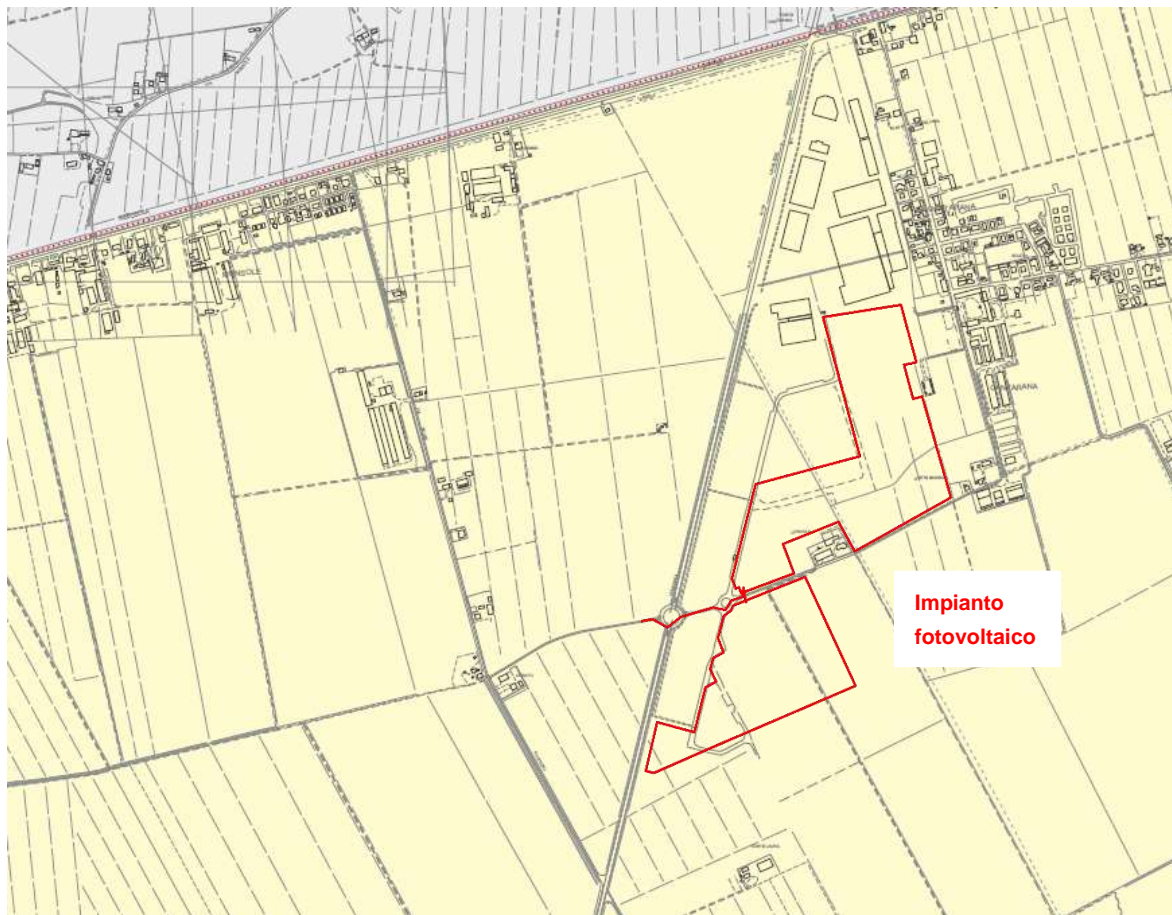


Figura 2-15 – Stralci di Tavola 3 Carta delle fragilità- (P.A.T. Cona)



Figura 2-16 – Legenda della Tavola 3 Carta delle fragilità- (P.A.T. Cona)

La Tavola 4 *Carta delle trasformabilità – azioni strategiche, valori e tutele* evidenzia le azioni strategiche nelle diverse aree di destinazione urbanistica, Figura 2-17 e Figura 2-18.

L'area di impianto rientra nei **Limiti fisici della nuova edificazione con Linee preferenziali di sviluppo produttivo**, regolamentati dall'art. 14 delle NTA. Tali aree sono finalizzate all'ampliamento del sistema produttivo. L'intero progetto rientra negli ATO a prevalenza urbana, Figura 2-18:

- ATO 2 Parco Urbano;
- ATO 3 Piazza Pubblica;
- ATO 3 Impianti sportivi non agonistici;
- ATO 4 Impianti sportivi non agonistici;
- ATO 4 Parco Urbano;
- ATO 5 Parco Urbano;

Il Piano rimanda le direttive e prescrizioni al PI. Il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa sulla viabilità esistente, appartenente al Sistema relazionale e regolamentato dall'art. 15 delle NTA, e che non detta specifiche prescrizioni in relazione al progetto in esame.

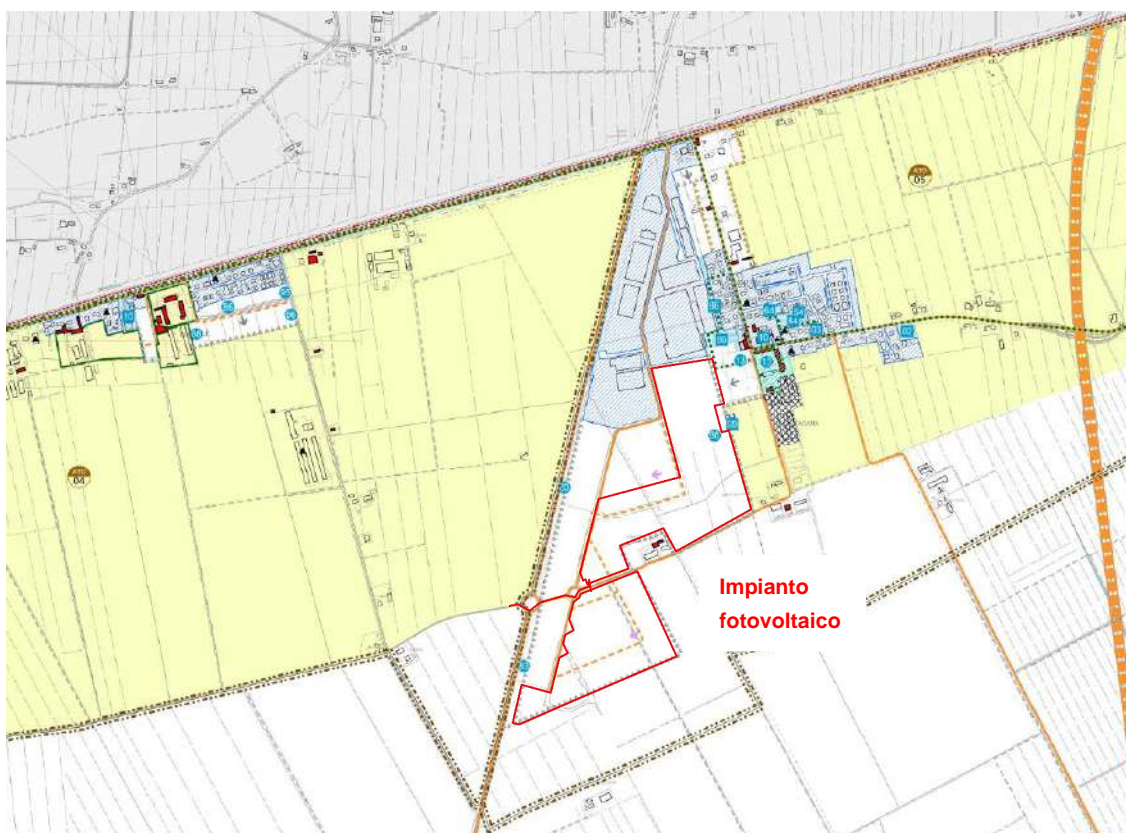
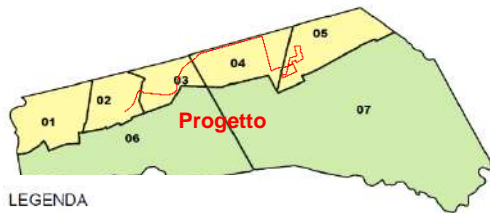
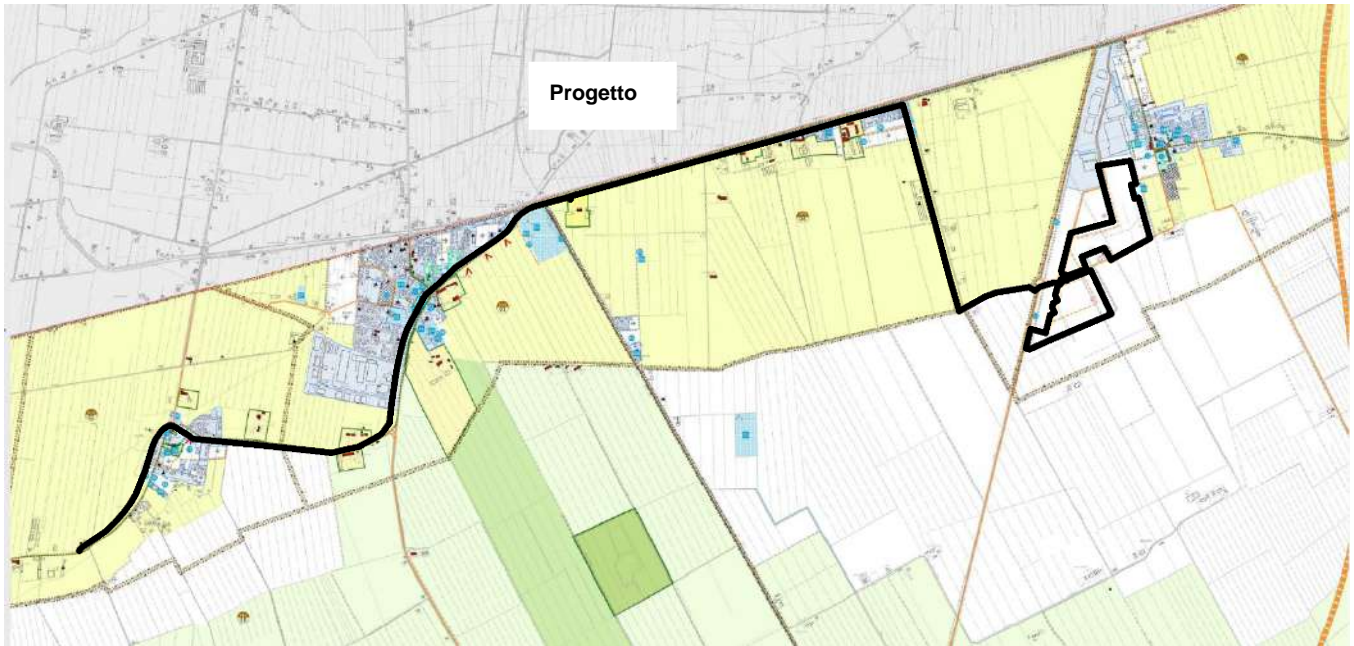


Figura 2-17 – Stralcio di Tavola 4 Carta delle trasformabilità (P.A.T. Cona)



LEGENDA

- n** Numero ATO
- ATO a prevalenza urbana
 - ATO a prevalenza agricola

- Limite amministrativo del Comune
 - Ambiti Territoriali Omogenei - ATO
 - Idrografia
- LE AZIONI STRATEGICHE (art. 14 N. di A.)**
- Aree di urbanizzazione consolidata
 - Edificazione diffusa
 - Aree idonee al miglioramento della qualità urbana
 - Aree di riqualificazione e riconversione

- Limiti tipo della nuova edificazione
- Linee preferenziali di sviluppo insediativo
- Linee preferenziali di sviluppo produttivo
- Servizi di interesse comune di maggior rilevanza - Esistenti
- Servizi di interesse comune di maggior rilevanza - Progetto

- 02 - Scuola materna
- 03 - Scuola elementare
- 04 - Scuola dell'obbligo
- 09 - Chiesa
- 10 - Centri religiosi e dipendenza
- 12 - Servizi parrocchiali
- 13 - Piazza pubblica
- 16 - Centro culturale
- 37 - Municipio
- 52 - Ufficio postale
- 54 - Impianti telefonici
- 64 - Impianti gas
- 67 - Impianti depurazione

▲ Attività produttive in zona impropria

I VALORI E LE TUTELE (artt. 8-9-10-11 N. di A.)

- Centro storico
- Pertinenza scoperta da tutelare
- Edifici con valore storico testimoniale
- < Corsi visuali
- Ambiti territoriali di importanza paesaggistica
- Ambiti territoriali di importanza ambientale
- Corridoio ecologico
- Area nucleo
-)) Varchi infrastrutturali

SISTEMA RELAZIONALE (art.15 N. di A.)

- Ferrovia
- Viabilità principale esistente
- Viabilità di progetto di rilevanza strategica (tracciato nuova Roma)
- Viabilità di progetto di rilevanza locale
- Percorsi ciclo-pedonali

- 73 - Stazione ferroviaria
- 75 - Stazione rifornimento e servizio
- 83 - Giardino pubblico
- 84 - Impianti sportivi mini agonistica
- 85 - Impianti sportivi agonistici
- 86 - Parco urbano
- 88 - Palestra - palazz. dello Sport
- 89 - Aree a parcheggio
- 89 - Cimitero

Figura 2-18 – Stralcio di Tavola 4 Carta delle trasformabilità (P.A.T. Cona)

L'analisi del P.A.T. del comune di Cona ha messo in evidenza che il progetto in esame è coerente e si è adeguato alle direttive e prescrizioni dettate dal Piano.

1.2.5.3 Piano degli Interventi – Piano Regolatore Generale PI-PRG del comune di Cona

Dall'analisi della cartografia di PI/PRG, emerge che l'area di impianto fotovoltaico ricade in parte in area D.1 PRODUTTIVA, in parte in D-ZONA FER-1 in parte in area AGRICOLA E2 (Figura 2-19).

La zona D.1 riguarda le attività artigianali ed industriali.

La D-ZONA FER-1 riguarda gli Impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile, quindi gli impianti fotovoltaici con pannelli a terra, e in base all'art. 36bis, in queste zone sono ammessi esclusivamente gli interventi relativi ad attività produttive connesse alla produzione di energia alimentata da fonti rinnovabili e più specificatamente la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli posizionati a terra cui art. 2 co. 1 della L.R. 17/2022, nonché dei volumi tecnici funzionali agli impianti e delle opere e infrastrutture connesse e indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti.

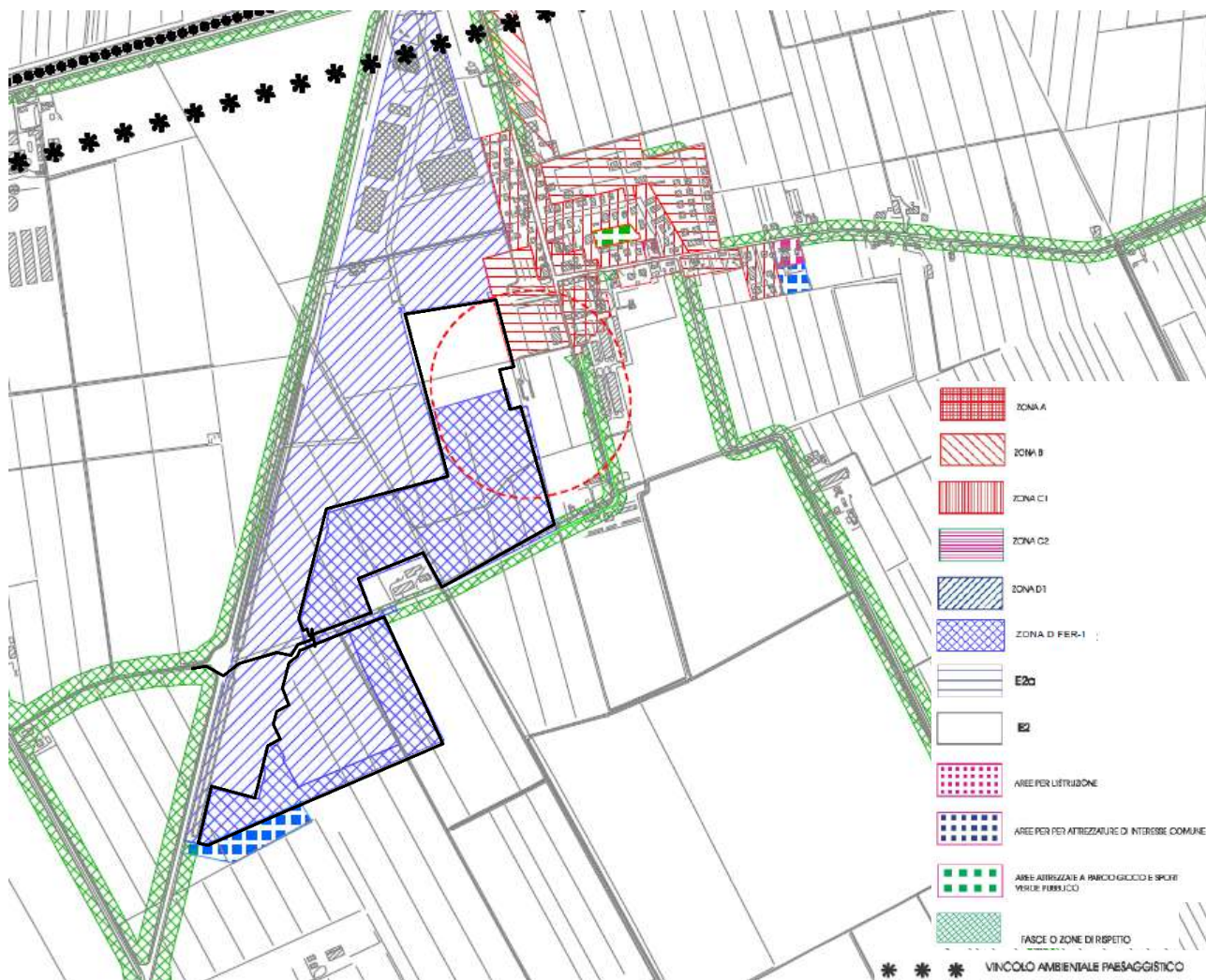


Figura 2-19 – Variante al P.I. Stralcio della tav. 13.1.25

Le linee elettriche di collegamento alla rete nazionale, che come esplicitato nel progetto sono totalmente interrato, si sviluppano in aree di viabilità esistente intersecando, per un tratto, la fascia di rispetto del Vincolo ambientale paesaggistico dei 150 metri dallo Scolo Rebosola.

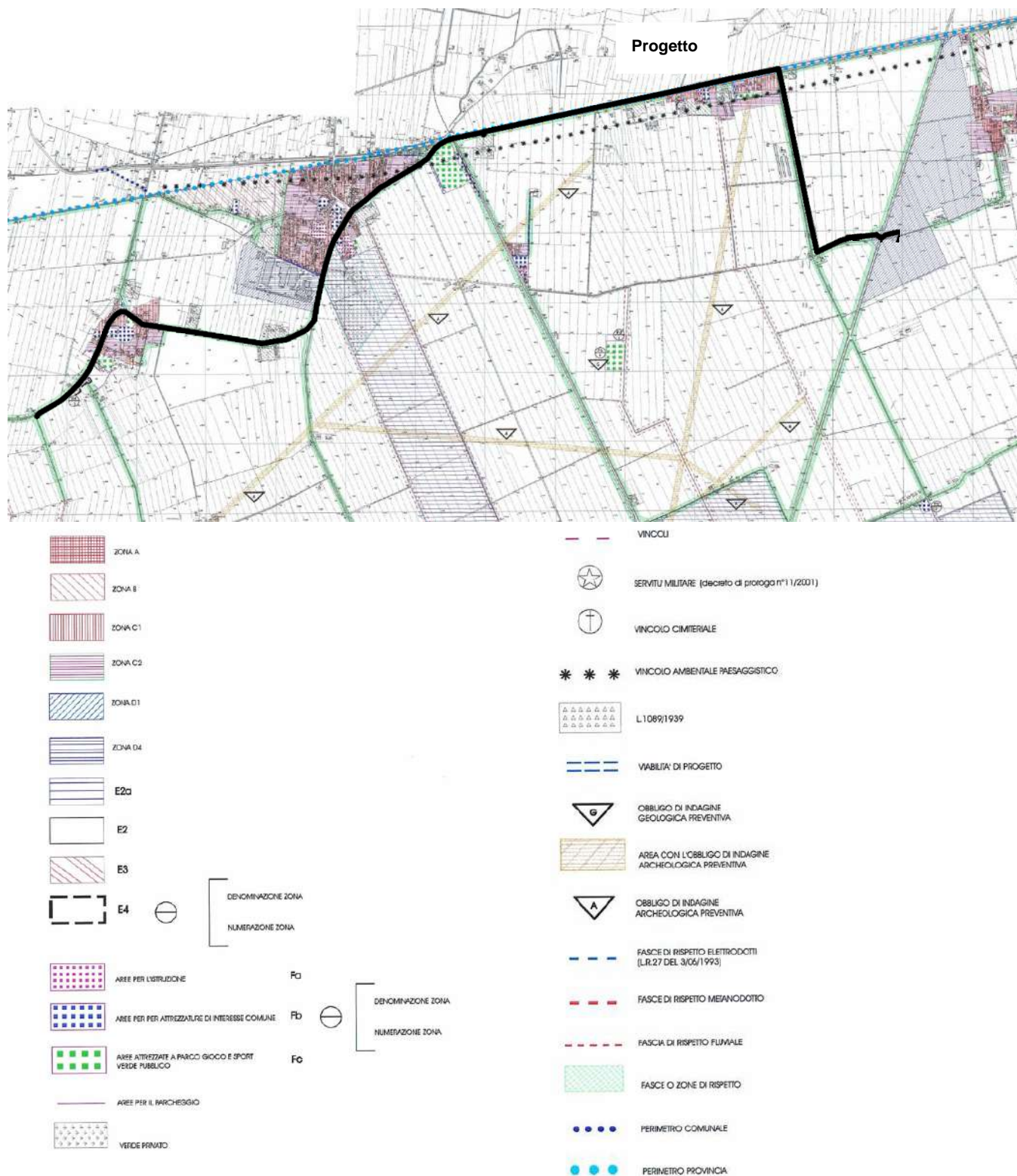


Figura 2-20 – Stralcio di Tavola del PI/PRG di Cona (comune di Cona)

Il progetto si è adeguato alla normativa di PRG, tenendo in considerazione le tutele e i vincoli dettati dal Piano, realizzando opere quindi conformi alla normativa del Piano stesso. Nello specifico è stata realizzata la Relazione paesaggistica semplificata.

2.1.1 Idoneità dell'area alla realizzazione dell'impianto

Come già osservato al capitolo riguardante gli strumenti di pianificazione energetica il D. Lgs. n. 199/2021 reca, all'articolo 20, una disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. In particolare il comma 8 individua alcune aree da considerarsi tali ai fini dell'applicazione delle semplificazioni previste dalla normativa di settore. Detto comma, oggetto di numerose modifiche e integrazioni, prevede siano aree idonee, in via generale:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC)

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ((incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalla zona produttiva D1 come evidenziato in Figura 2.21, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 **l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.**

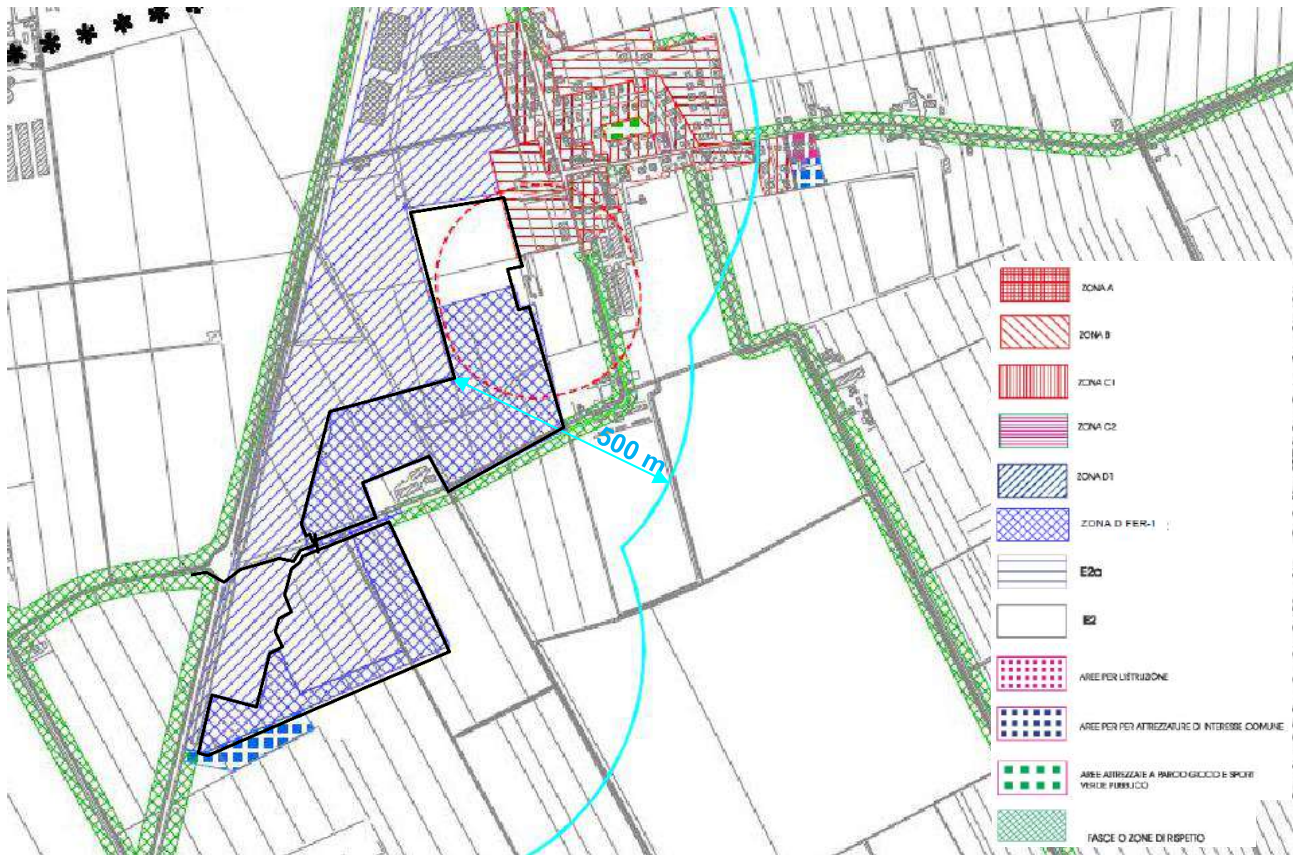


Figura 2.21 – Individuazione del Buffer di 500 m dalla zona produttiva D1

1.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

1.3.1 Bacino scolante nella Laguna di Venezia – PAI Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali

L'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali opera in un ambito territoriale di circa 40.000 km², sui bacini idrografici nelle regioni Friuli-Venezia Giulia e Veneto, nelle Province Autonome di Trento e di Bolzano, nonché su alcuni bacini transfrontalieri al confine con Svizzera, Austria e Slovenia, Figura 2-22.



Figura 2-22 – Limite dell'Autorità di Distretto delle Alpi Orientali (Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali)

L'area di progetto rientra nel territorio di competenza del Bacino scolante della laguna di Venezia il cui Piano di Assetto Idrogeologico di riferimento è quello di Bacino dei fiumi della Regione del Veneto.

Il Piano classifica i territori in funzione delle condizioni di pericolosità idraulica e delle classi del conseguente rischio, valutato sulla base della vulnerabilità del territorio. Ai fini dell'individuazione delle misure di salvaguardia il Piano classifica le aree pericolose secondo le seguenti condizioni di pericolosità idraulica:

- a) P1 – moderata;
- b) P2 – media;
- c) P3 – elevata;
- d) P4 – molto elevata.

Ai fini dell'individuazione delle priorità di attuazione degli interventi il Piano classifica le aree a rischio secondo le classi di rischio idraulico di cui al D.P.C.M. 29 settembre 1998:

- 1) R1 – moderato;
- 2) R2 – medio;
- 3) R3 – elevato;
- 4) R4 – molto elevato.

Dall'analisi della cartografia del Piano, la Carta della pericolosità idraulica, emerge che l'area di progetto rientra nella classe di pericolosità P1 – Pericolosità idraulica moderata Area soggetta a scolo meccanico, Figura 2-23.

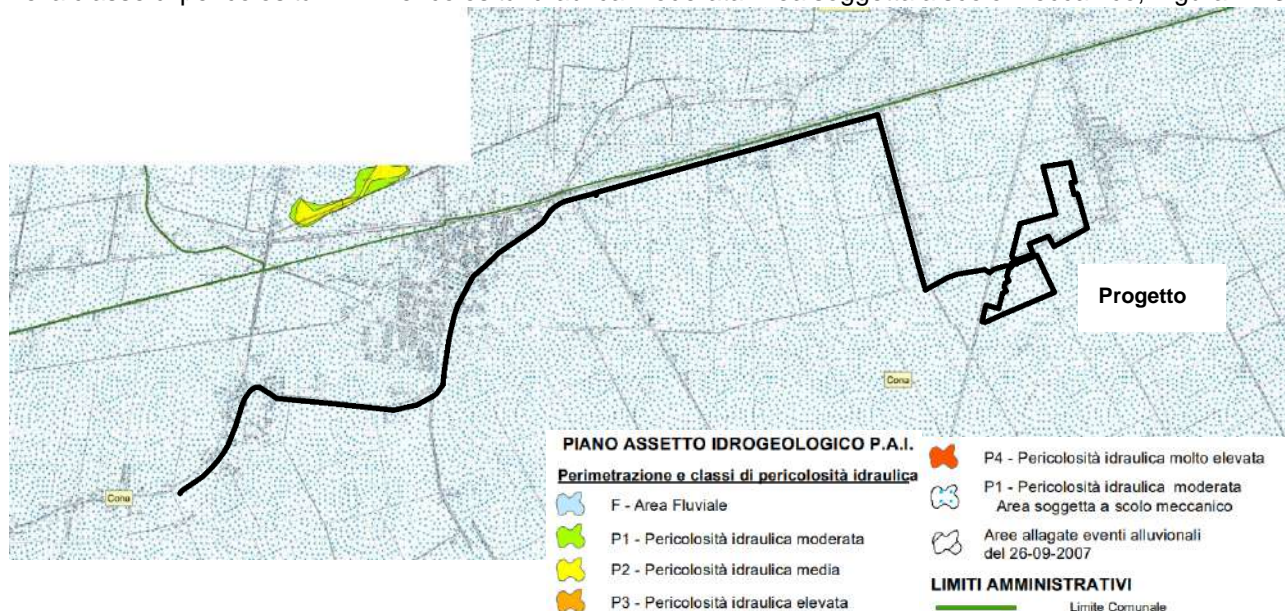


Figura 2-23 – Carta della pericolosità idraulica (Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali – PAI del Bacino dei fiumi della Regione del Veneto)

In riferimento al Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), il comitato istituzionale del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, con delibera n. 1 il 3 marzo 2016, ha approvato il PGRA.

Il PGRA viene aggiornato ogni 6 anni, in accordo con il quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni istituito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE.

La cartografia elaborata prevede tre scenari di allagabilità (frequente = TR 30 anni; medio = TR 100 anni; raro = TR 300 anni) relativamente alle altezze idriche nelle aree potenzialmente allagabili ed alla conseguente classificazione del rischio totale. Nelle figure sottostanti sono riportati gli stralci delle carte di pericolosità idraulica nell'area di progetto, dalle quali si evidenzia che le opere di progetto non rientrano in nessun tipo di area allagabili.

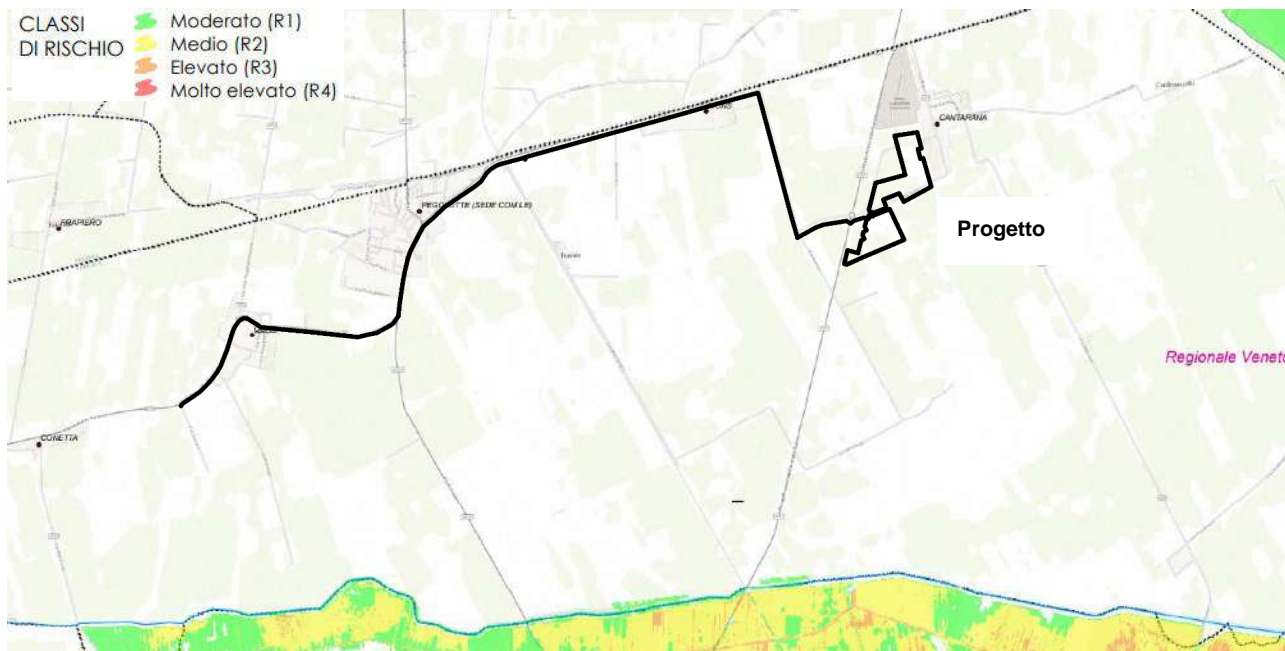


Figura 2-24 – Aree allagabili scenario di alta probabilità (TR=30 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

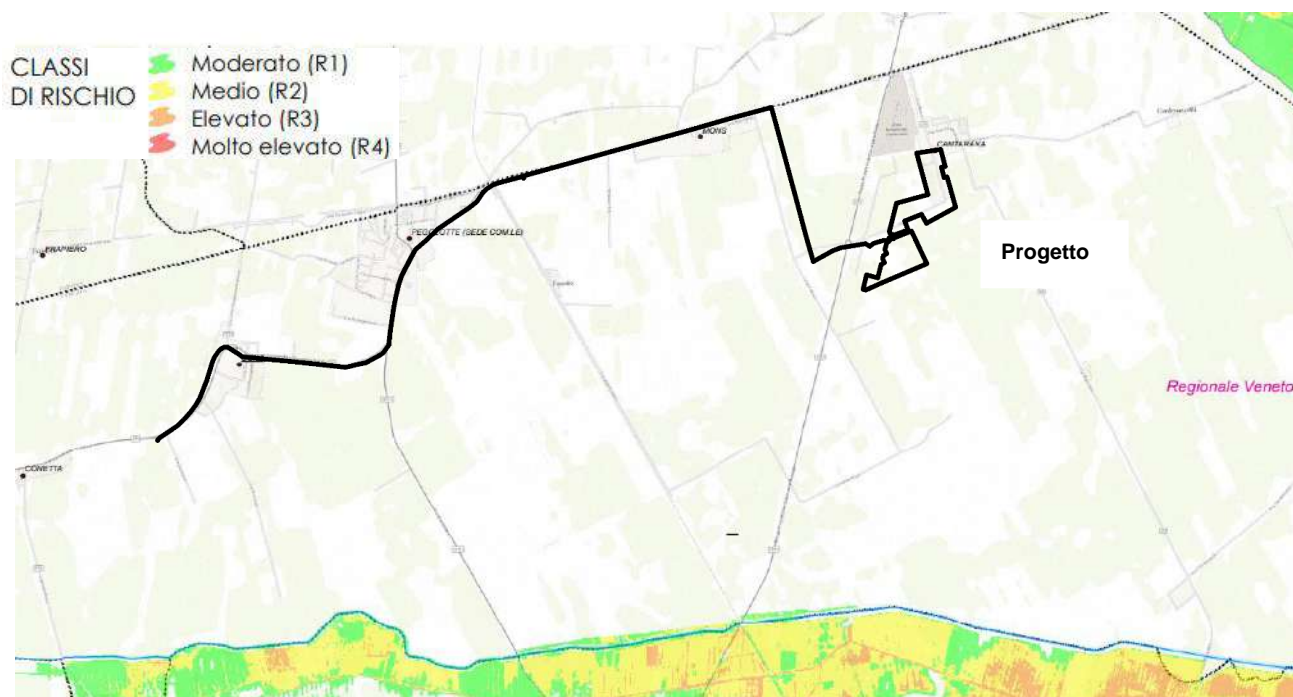


Figura 2-25 – Aree allagabili scenario di media probabilità (TR=100 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

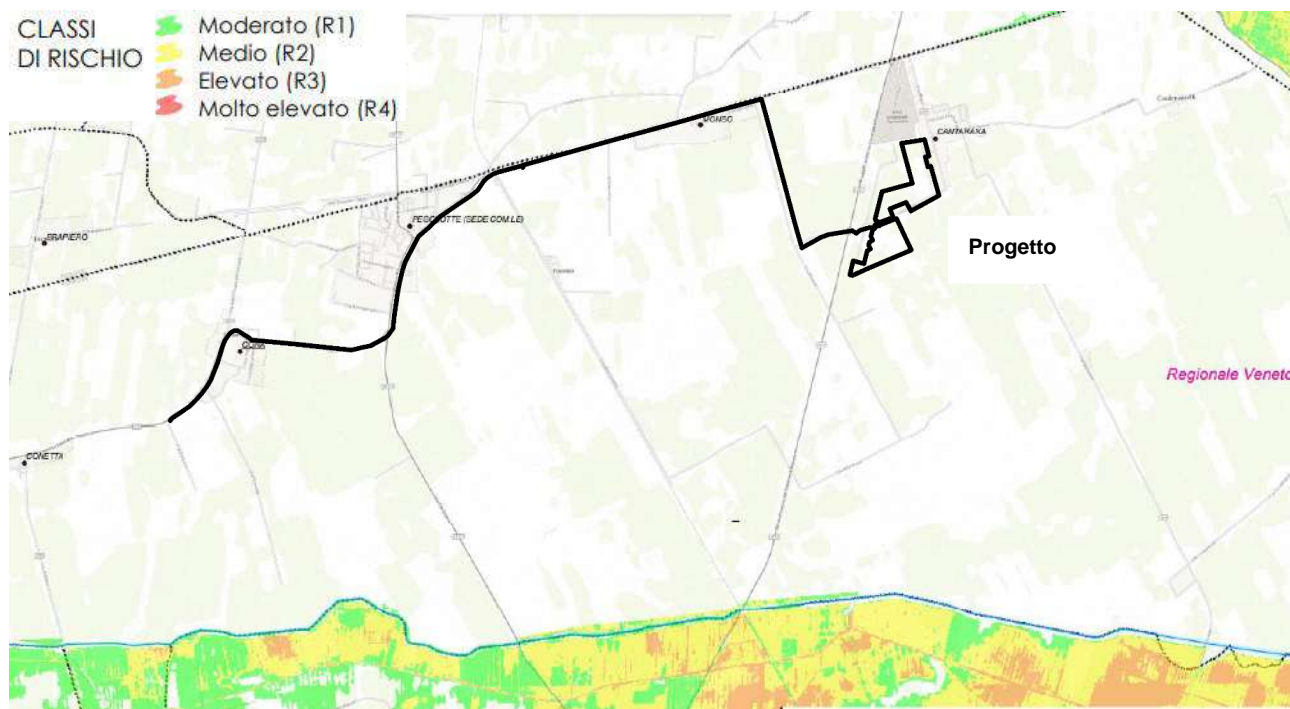


Figura 2-26 – Aree allagabili scenario di bassa probabilità (TR=300 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

In data 21 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente dell’Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni, ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. Il Piano 2021-2027 e i relativi documenti, in particolare le Norme di Attuazione, secondo il disposto dell’art. 16 Efficacia del piano e coordinamento con la pregressa pianificazione di bacino, prescrivono: 1. *Le presenti norme sono poste in salvaguardia per effetto dell’adozione del Piano da parte della Conferenza Istituzionale Permanente dell’Autorità di bacino ed entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione dell’avviso dell’adozione della delibera in Gazzetta Ufficiale.*

2. *Dalla data di entrata in vigore delle norme di Piano decadono le misure di salvaguardia assunte con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente 20 dicembre 2019 (G.U. n. 78 del 24 marzo 2020).*

3. *Dalla data di entrata in vigore delle norme di Piano cessano di avere efficacia, per la parte idraulica, i Piani per l’Assetto Idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali salvo quanto disposto dal comma 5.*

4. *I Piani per l’Assetto Idrogeologico (PAI) presenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali continuano a esprimere le conoscenze, le disposizioni e le mappature relative alla pericolosità e al rischio geologico dovuto a fenomeni gravitativi e valanghivi.*

La cartografia inerente il rischio idraulico tratta dal web gis dell’Autorità evidenzia che il progetto rientra totalmente nel rischio idraulico R1, la cui Classe è definita Rischio moderato (R1), solo la parte finale delle linee elettriche che attraversa l’abitato di Pegolette e Cona è interessata dalla classe di Rischio medio (R2), Figura 2-27.

In riferimento alla pericolosità idraulica il PGRA ascrive tutte le opere di progetto alla classe P1 Pericolosità idraulica moderata (P1), Figura 2-28. Le Norme di Piano all’art. 14 prescrivono che: *Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna.*

Quanto detto sopra è confermato dalle tavole inerenti il tirante idrico, calcolato negli scenari con tempi di ritorno di 30, 100, 300 anni, rappresentativi rispettivamente di alta, media e bassa probabilità. Le mappe confermano che le opere di progetto rientrano in area con altezze idriche di riferimento fino a 50 cm, negli scenari di media e bassa pericolosità, Figura 2-29, Figura 2-30 e Figura 2-31.

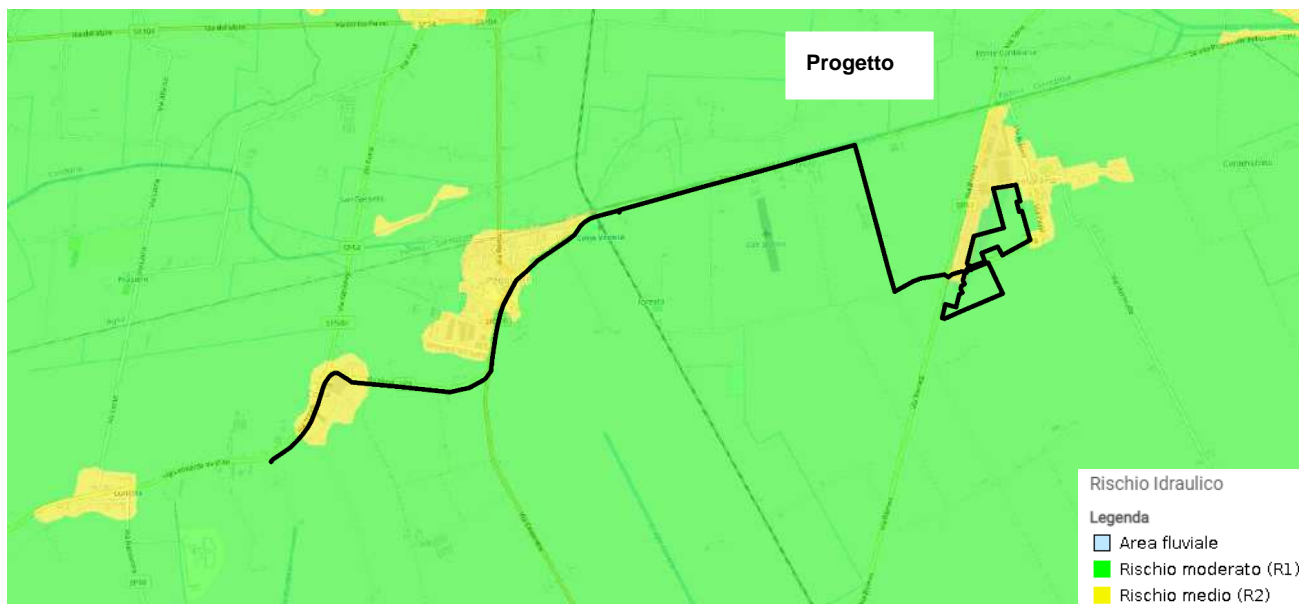


Figura 2-27 – Rischio Idraulico (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)

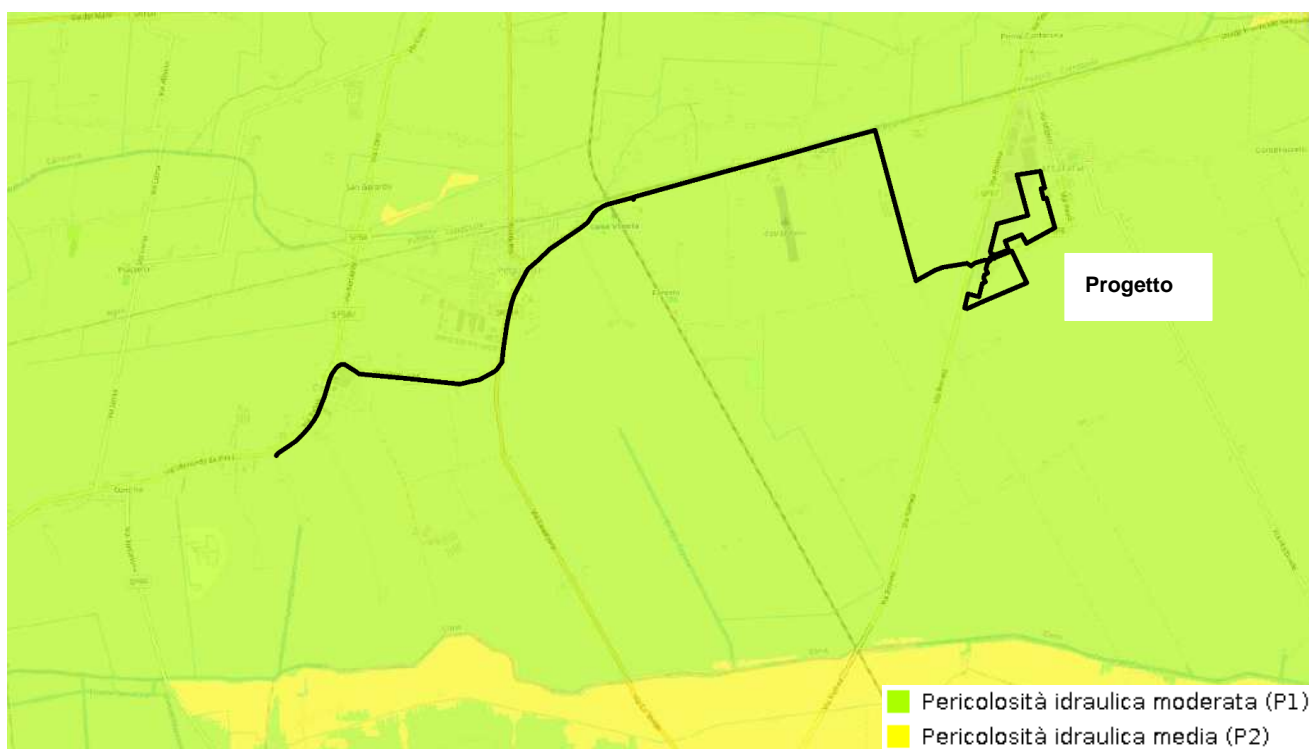


Figura 2-28 – Pericolosità idraulica (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)

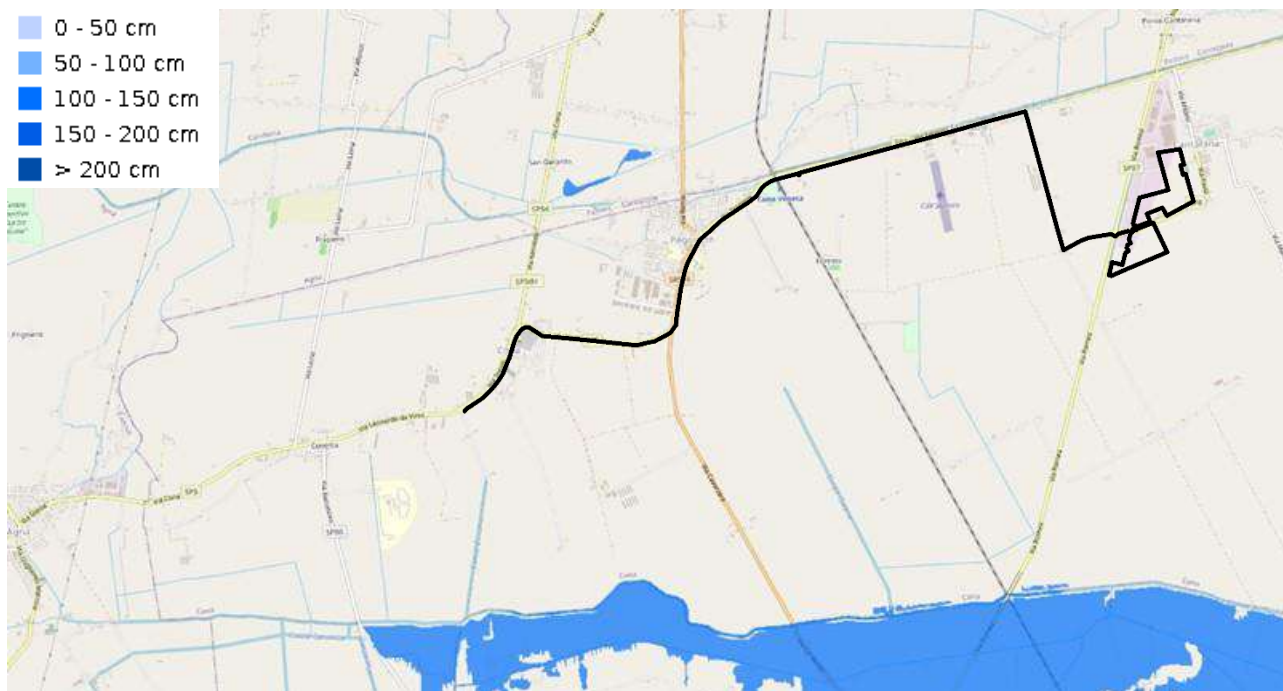


Figura 2-29 – Tirante per TR 30 anni (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)



Figura 2-30 – Tirante per TR 100 anni (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)



Figura 2-31 – Tiranti idrici di riferimento LPH 300 (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)

1.3.2 Rete Europea Natura 2000

La Rete Natura 2000 rappresenta una concreta risposta da parte dell'Unione Europea, e quindi dei suoi Stati membri, al problema della tutela della biodiversità. Con essa, infatti, prende origine un sistema articolato di aree designate al fine di garantire, e all'occorrenza migliorare, uno stato di conservazione soddisfacente di tipi di habitat naturali e seminaturali, di habitat di specie e delle specie tutelati da due provvedimenti comunitari: la Direttiva 92/43/CEE, denominata "Habitat" che riprende ed amplifica le disposizioni della Direttiva 79/409/CEE, nota come "Uccelli". La rete si compone di due differenti tipologie di aree protette: le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), nell'ambito della direttiva "Habitat", e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), nell'ambito della direttiva "Uccelli", tra le quali ci possono essere rapporti spaziali di vario grado, dalla perfetta corrispondenza, all'inclusione totale o parziale, fino all'assenza di intersezione.

Attualmente il processo di designazione delle ZSC non è ancora concluso e i siti sono definiti Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Con la rete Natura 2000 si sta consolidando un sistema di aree che, seppur non contigue, garantisce all'interno della regione biogeografica di appartenenza il mantenimento della funzionalità ecologica di habitat e specie. Differentemente dalla logica istitutiva dei parchi e delle aree naturali protette, rete Natura 2000 attribuisce valore non solo ai luoghi ad alta naturalità ma anche a quegli ambiti limitrofi divenuti indispensabili per mettere in relazione questi siti.

In Italia, con il provvedimento di recepimento della direttiva "Habitat" - decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997, modificato ed integrato da un nuovo decreto del Presidente n. 120 del 2003 – viene attribuito direttamente alle Regioni il compito di provvedere all'attuazione di Natura 2000, nell'ambito del proprio territorio amministrativo di competenza, sia per quanto riguarda la designazione dei siti, sia per la gestione di questi, attraverso opportuni strumenti, al fine di evitare il degrado degli habitat naturali, degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie.

Attualmente la rete Natura 2000 del Veneto si compone di 130 siti, distribuiti su oltre un quinto del territorio regionale, per una superficie complessiva di quasi 4120,62 Km². Le 67 Zone di Protezione Speciale e i 104 Siti di Importanza Comunitaria, tra loro variamente sovrapposti, incidono in modo equivalente, in termini di superficie, nella composizione della rete regionale entrambi per circa il 20% (poco meno di 360.000 ettari per le ZPS e di poco inferiore ai 370.000 ettari per i SIC).

Tutte le Aree Naturali Protette, ai sensi della Legge 394/91, presenti nel territorio regionale, ovvero Parchi o Riserve, Statali e Regionali, sono state ricomprese all'interno dei siti Natura 2000, consentendo l'integrazione degli strumenti di tutela e di gestione attiva già vigenti con quelli derivanti dalle Direttive Comunitarie di riferimento al fine di migliorare il livello di interconnessione tra le aree e la relativa funzionalità ecologica.

L'area di progetto non è interessata e non è prossima ad aree della rete natura 2000, come si evince dalla Figura 2-32.

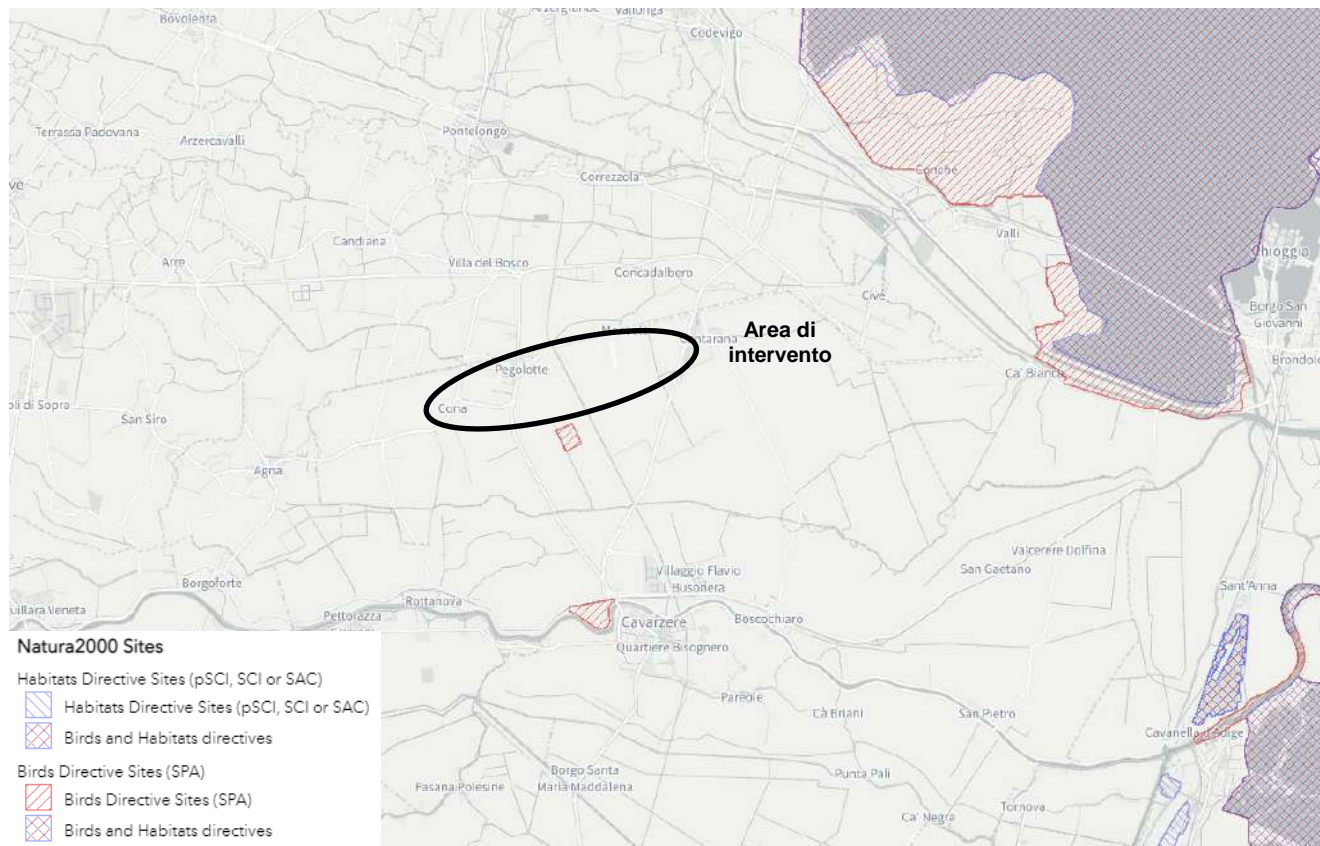


Figura 2-32 – Rete Natura 2000 nel Veneto (Fonte: <http://natura2000.eea.europa.eu/>)

1.3.3 Vincolo idrogeologico

Tale vincolo è regolato ai sensi dell'art. I del R.D. n. 3267 del 30.12.1923, del R.D. n. 1126 del 16.05.1926 e dell'art. 5 del R.D. n. 215 del 13.02.1933, per i quali tutti gli interventi previsti nelle aree sottoposte a vincolo devono essere soggetti ad autorizzazione o a concessione, ad esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, e sui quali possono venire prescritte particolari disposizioni.

Il progetto in esame non rientra all'interno di tale vincolo, Figura 2-33.

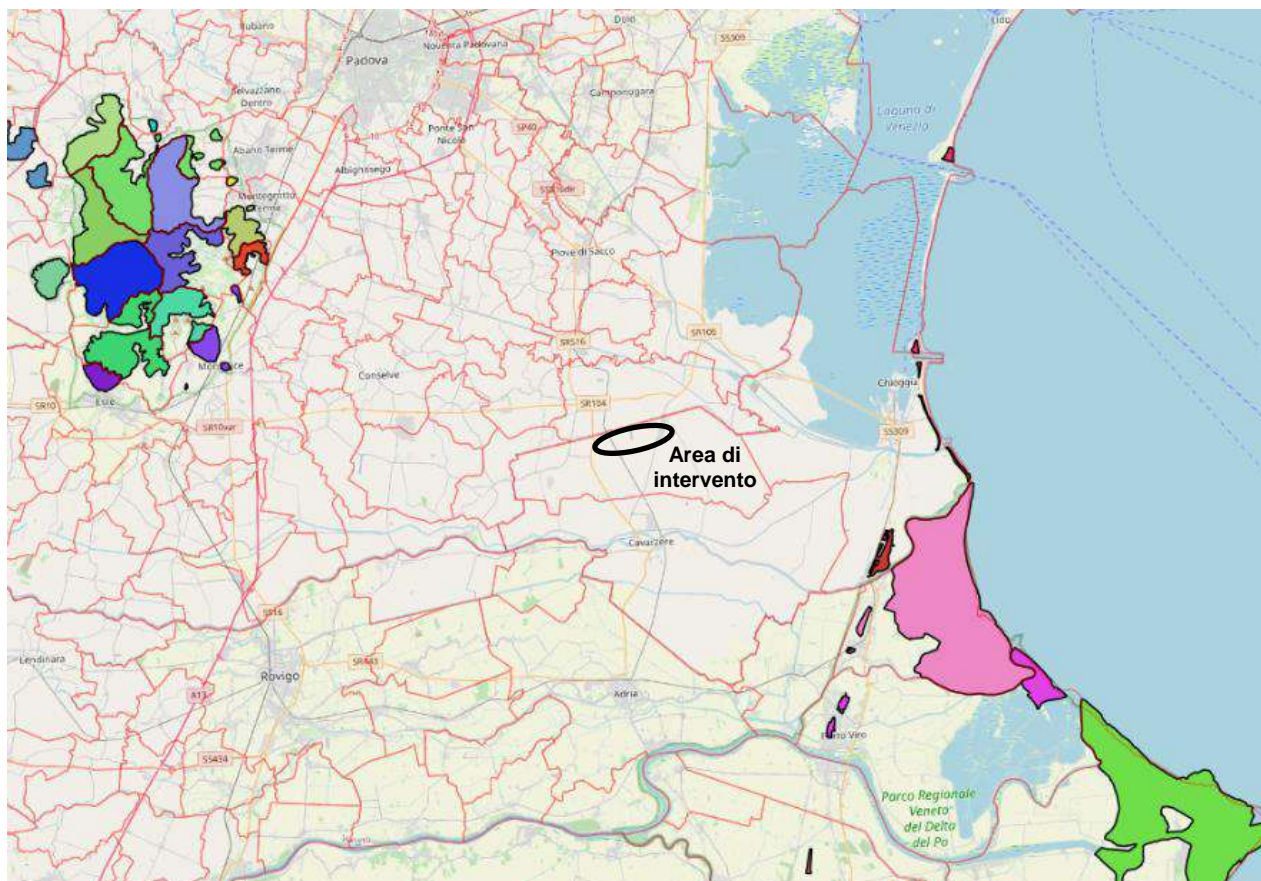


Figura 2-33 –Vincolo idrogeologico (Web gis regione Veneto)

1.3.4 Vincolo paesaggistico

Ai sensi del D. Lgs. 42/04, *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, due sono le categorie di beni che rientrano nella tutela paesaggistica:

- a) *i beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" ai sensi dell'art. 136;*
- b) *i beni vincolati in forza di legge di cui all'art. 142 (previsione che deriva dalla L. 431/85), cioè quelli che insistono su fasce o aree geografiche prevalentemente di tipo fisico per le quali la legge stessa riconosce la necessità di una tutela.*

In base all'art. 136 gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico:

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

In base all'art. 142 le Aree tutelate per legge sono:

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

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

L'inclusione nelle categorie di beni vincolati per legge a prescindere dalla effettiva loro rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L. 431/1985), comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative al bene vincolato - o alle relative fasce di tutela - rientranti negli elenchi redatti ai sensi del citato Regio Decreto n. 1775/1933, siano subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, che autorizza la realizzazione degli interventi.

Il tracciato dell'elettrodotto di progetto rientra nella fascia di tutela fluviale dello Scolo Rebosola, vincolato per tutto il suo tratto, Figura 2-34. Considerato che il tracciato è interrato per tutto il suo sviluppo, non ci sarà interferenza con i vincoli e le tutele del corso d'acqua. Dal momento che, nella stessa fascia, sono previste due cabine di sezionamento (cab. Foresto Sez e cab. Corte Rezzonica), che rientrano al punto B10 dell'allegato B del DPR 31/2017, è stata redatta la Relazione Paesaggistica semplificata secondo quanto indicato dall'allegato D del medesimo Decreto.

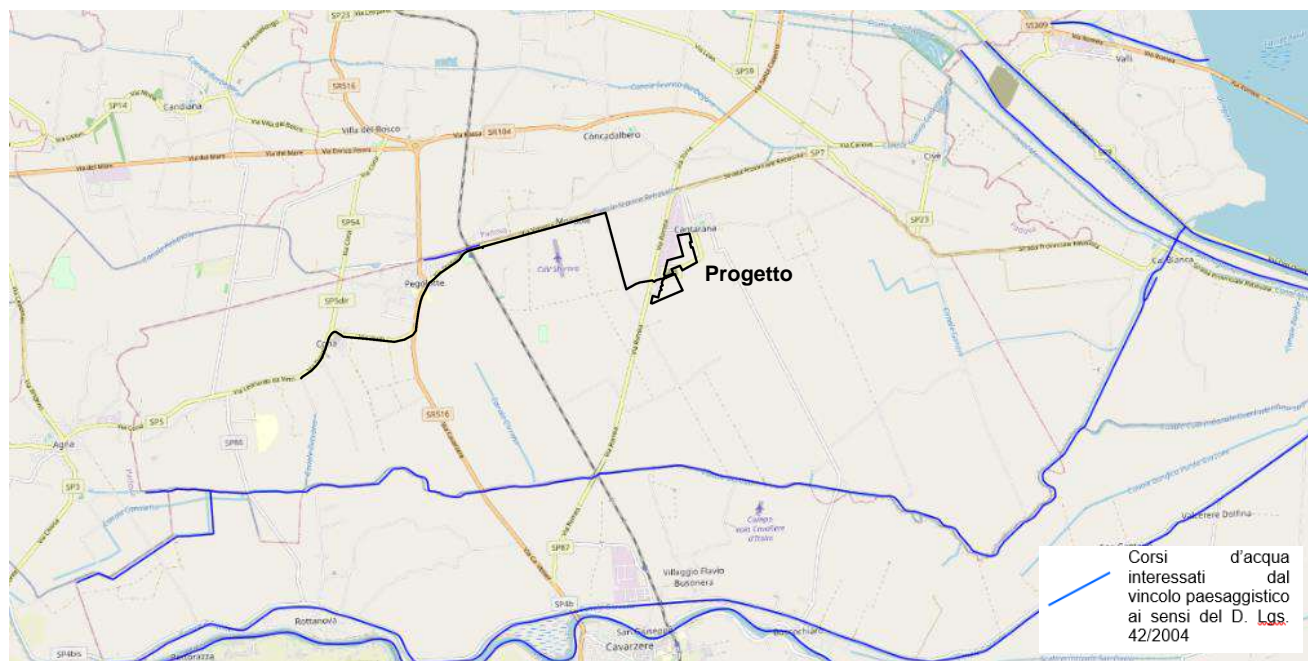


Figura 2-34 – Corsi d'acqua sottoposti a tutela paesaggistica (Web gis regione Veneto)

Inoltre, in riferimento ai Beni architettonici e archeologici, il tracciato dell'elettrodotto è limitrofo a edifici Architettonici di interesse culturale non verificati, Architettonici di non interesse culturale e Architettonici di interesse culturale dichiarato, che si sviluppano negli abitati di Pegolette e Cona. Considerando che tutto lo sviluppo del tracciato avviene su strada e in modalità interrata, non si avrà interferenza con i Beni tutelati, Figura 2-35. In ottemperanza quindi alla vigente normativa, in particolare al D.P.R. 31 del 2017, allegato B, in

cui vengono elencati gli interventi soggetti al procedimento autorizzatorio semplificato, comma B.10: "installazione di cabine per impianti tecnologici a rete o colonnine modulari ovvero sostituzione delle medesime con altre diverse per tipologia, dimensioni e localizzazione" si è redatta la relazione paesaggistica semplificata. Per quanto riguarda le evidenze archeologiche, il PTRC 2020, evidenzia che il tracciato dell'elettrodotto interseca il *Percorso archeologico delle vie Claudia Augusta e Annia con le città romane antiche di Altinum e concordia Saggittaria*, regolamentate dall'art. 69 delle NTA del Piano, in cui la regione promuove la valorizzazione e salvaguardia di tali sistemi culturali, senza dare prescrizioni in merito, Figura 2-36.

Lo stesso web gis evidenzia che a circa 1 Km dall'area di impianto fotovoltaico è indicato un sito archeologico. Le evidenze sopra riportate che si riferiscono al PTRC, non trovano riscontro nel portale nazionale dei Vincoli in Rete, e nel portale Cultura Veneto.

Lo strumento urbanistico comunale di Cona, nella *Tavola 2 – Carta delle invarianti*, riporta la **Strada Romana con la fascia Aree con obbligo di indagine archeologica preventiva**, ed evidenzia che non interferisce con le opere di progetto, Figura 2-37.

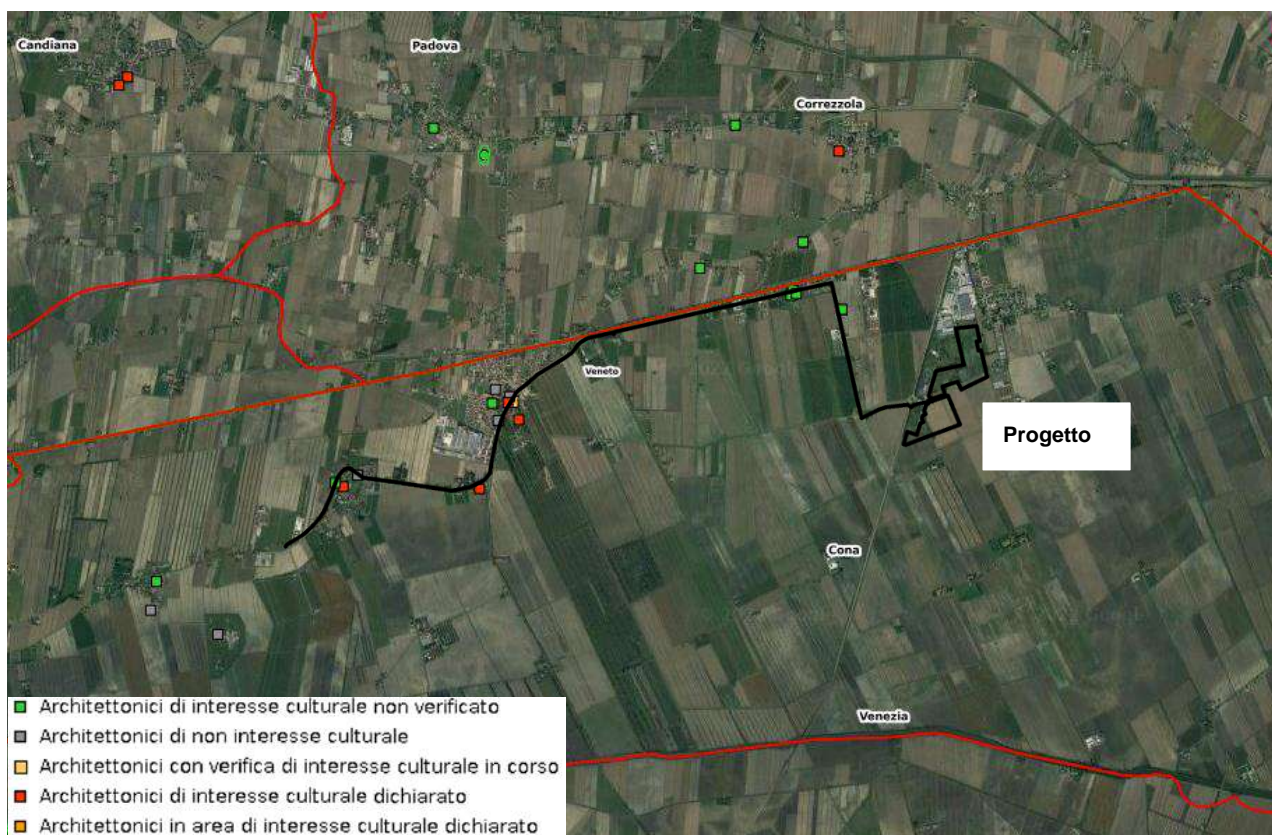


Figura 2-35 – Beni culturali architettonici (Web gis vincoliinrete.beniculturali.it/)

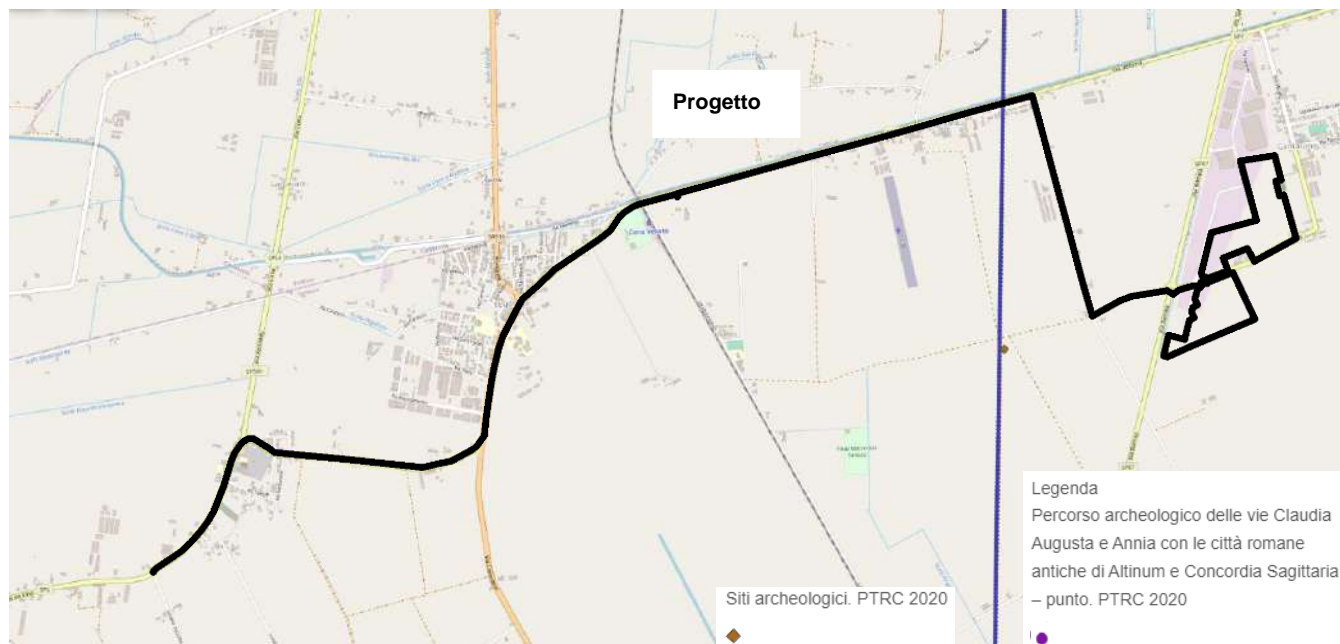


Figura 2-36 – Siti di interesse archeologico (Web gis regione Veneto)

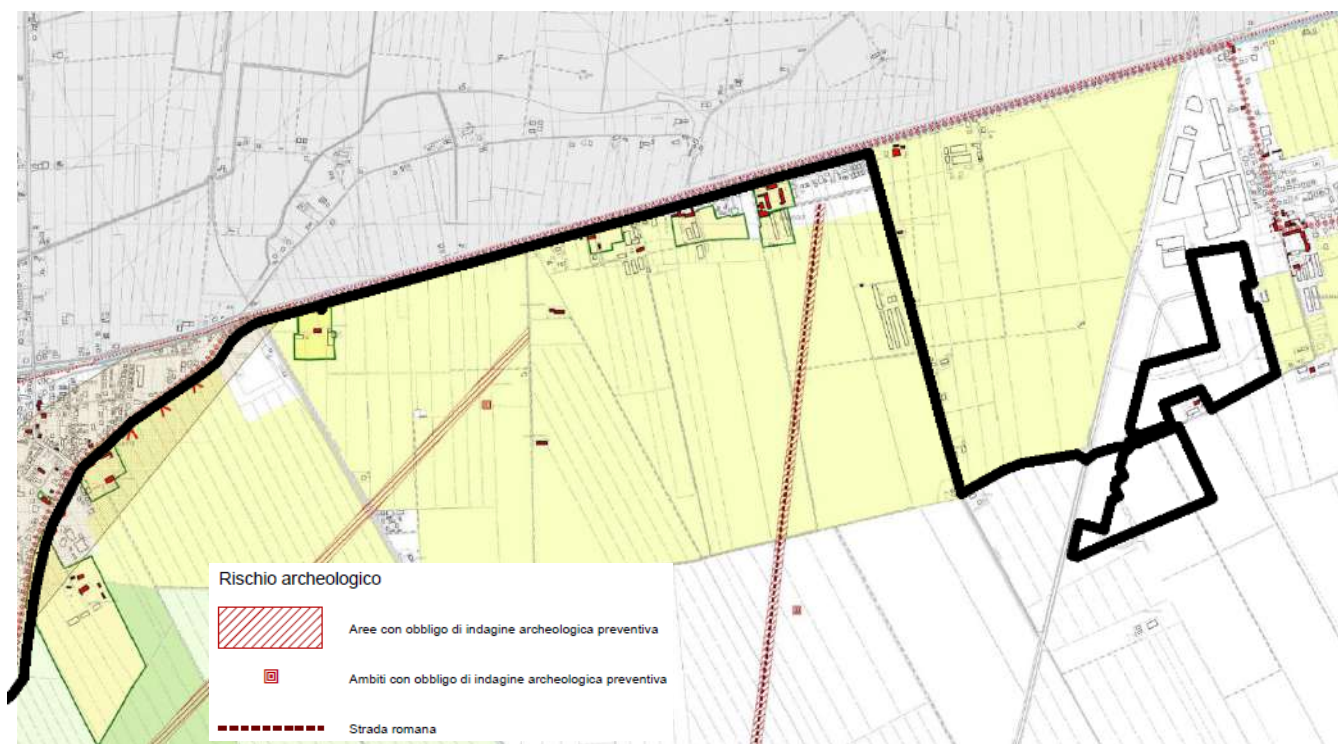


Figura 2-37 – Carta delle Invarianti (PAT Cona) Figura 2-37

È stata verificata l' idoneità dell'area di intervento in riferimento al comma c quater) dell'art. 20 del Lgs 199/2021 e s.m.i. che stabilisce che sono considerate **idonee ope legis oltre alle aree a destinazione industriale e artigianale** 'le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D. Lgs. 22/01/2004 n. 42, nè ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di 500 m per gli impianti fotovoltaici'.

Come si evince dalle figure seguenti l'impianto fotovoltaico non rientra nella fascia di rispetto di 500 m dai beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, pertanto **l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.**

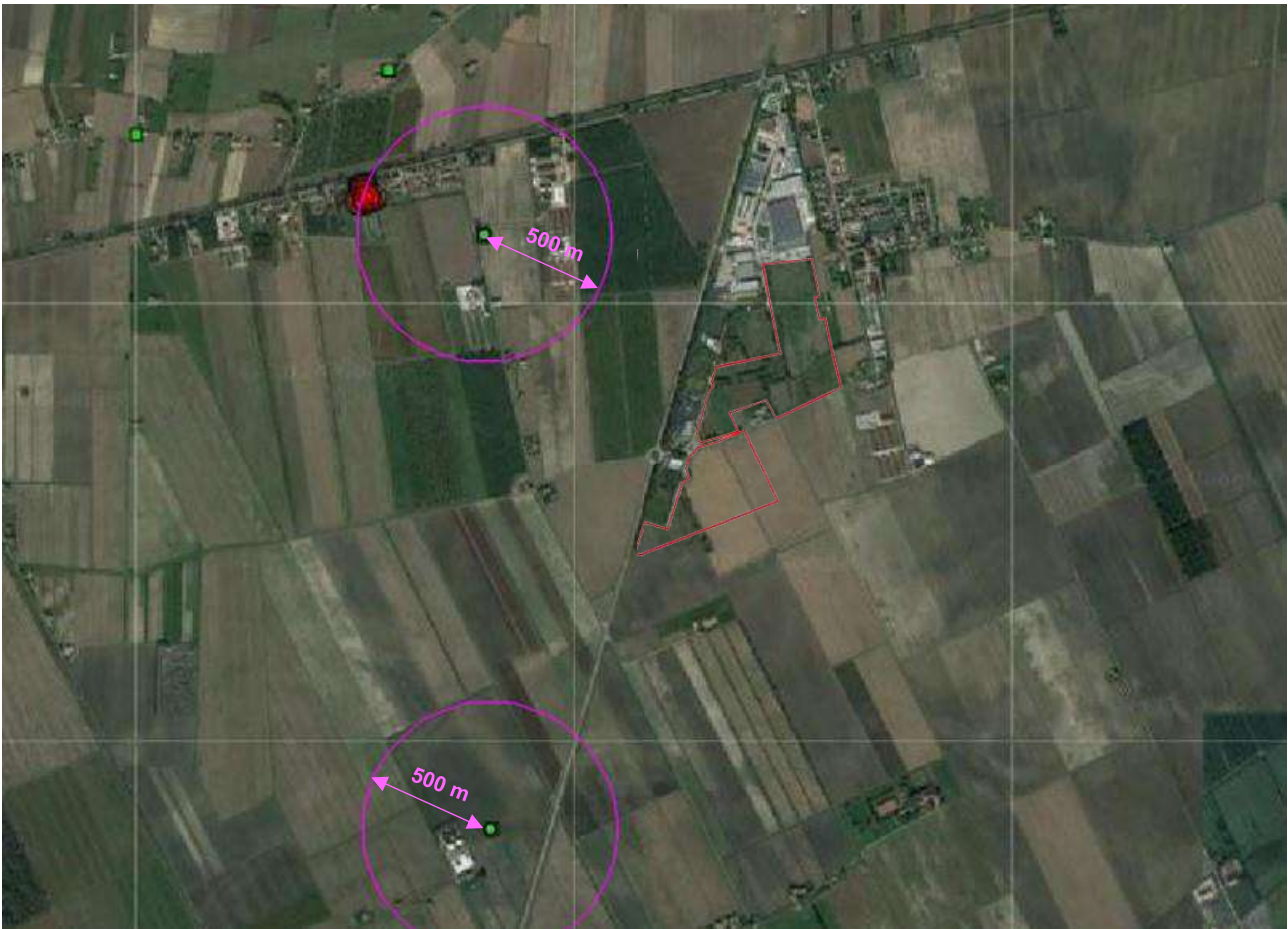


Figura 2-38 – Beni culturali architettonici (Web gis vincolinrete.beniculturali.it/)

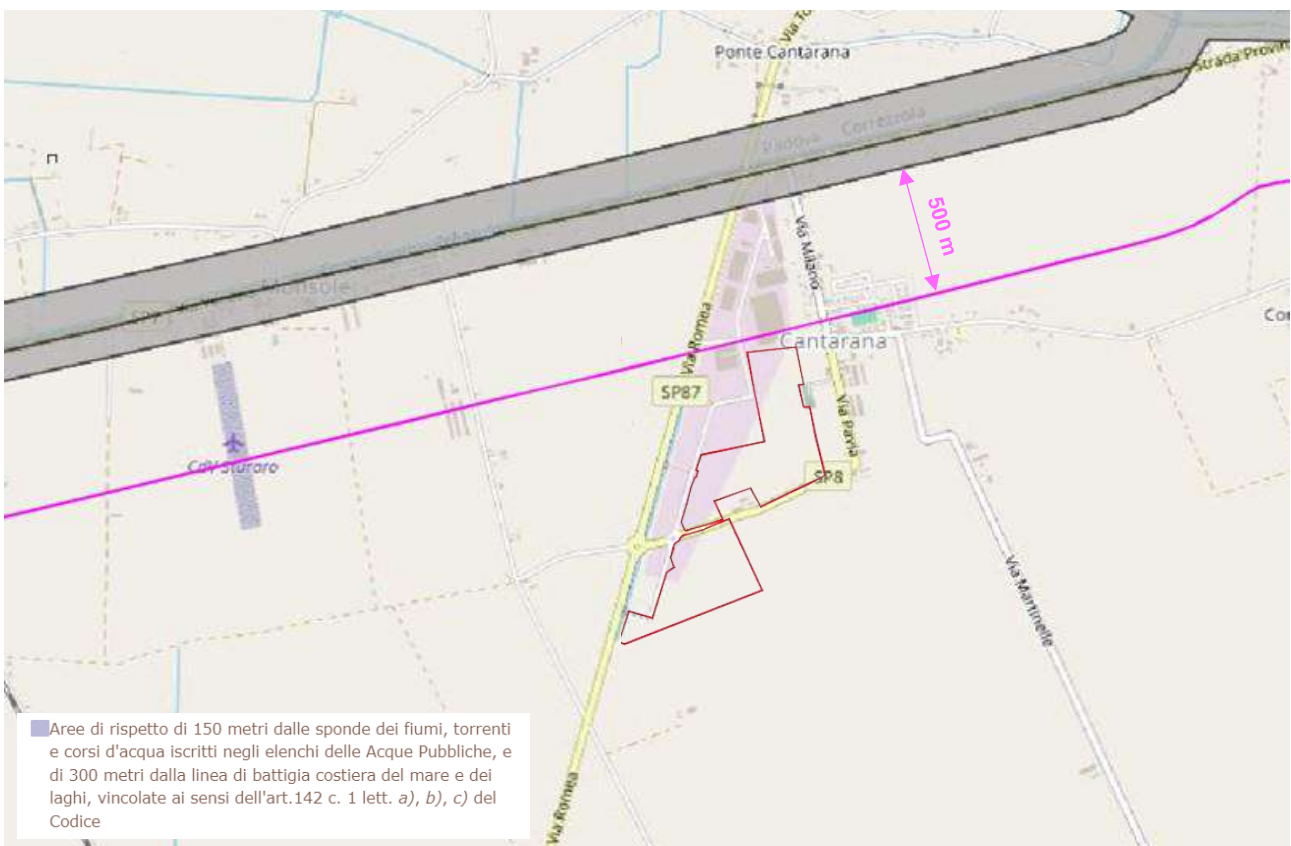


Figura 2-39 – Aree di rispetto coste e corpi idrici (<https://sitap.cultura.gov.it/index.php>)

1.4 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI

1.4.1 Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

La legislazione in materia di energie, di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, in osservanza del protocollo di Kyoto, è stata avviata a livello comunitario prima e nazionale poi, a partire dagli anni '90. Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha approvato la nuova Direttiva europea sulle energie rinnovabili per il periodo 2020-2030, la quale riporta i nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, dove viene fissato al 35% il target da raggiungere entro il 2030 a livello comunitario, sia per quanto riguarda l'obiettivo dell'aumento dell'efficienza energetica, sia per la produzione da fonti energetiche rinnovabili – che dovranno rappresentare una quota non inferiore al 35% del consumo energetico totale.

Il recente Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR, prevede il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo in cui l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e gli Stati membri dovranno realizzare il 40 % di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR, anche attraverso la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, che implica un'accelerazione ed efficientamento energetico, ossia un incremento corposo della quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. I progetti presentati nel Piano italiano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity" per circa 3,5 GW. L'obiettivo si potrà raggiungere con un insieme integrato di investimenti e riforme settoriali, contenute all'interno delle singole Missioni, che hanno come obiettivo primario quello di introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti settoriali.

Il Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica, PERFER, della regione Veneto nasce e si sviluppa dalle politiche sopra esposte e attribuisce, in particolare al fotovoltaico, una percentuale maggiore del 30% di energia da fonte rinnovabile. Al fine di dare puntuale adempimento alle disposizioni nazionali, in relazione alle specificità del territorio del Veneto, con l'obiettivo della tutela del paesaggio e dell'ambiente la regione Veneto ha individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra, (articolo 33, lettera q) dello Statuto regionale) prendendo in considerazione siti e aree in funzione dello specifico valore ambientale da tutelare. L'area di progetto è idonea all'installazione ed esercizio di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra ed è coerente con tutte le linee individuate dal piano energetico, anzi si inserisce nei primari obiettivi della pianificazione energetica comunitaria, nazionale e regionale.

Per quanto riguarda l'inquadramento nei piani territoriali provinciali e comunali, non si evincono elementi ostativi alla realizzazione del progetto in esame.

Nel Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, che ha il compito specifico di indicare gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione, l'area di progetto ricade nell'ambito n. 37, Bonifiche del Polesine Orientale, un ambito di bassa pianura caratterizzato dalla presenza a nord del fiume Adige ed a sud dal corso del fiume Po; nella parte centrale è attraversato dal Canalbianco. Morfologicamente il territorio si presenta pianeggiante e risulta leggermente rilevato rispetto al livello della campagna circostante solo in corrispondenza di dossi di origine fluviale (gli antichi corsi dei fiumi Po, Adige e Tartaro), l'origine dei suoli è alluvionale e la litologia è rappresentata da depositi argillosi intercalati ad altri di natura limoso-sabbiosa. La quota media è al di sotto del livello del medio mare, anche a causa del fenomeno della subsidenza.

Il Piano Territoriale Generale (PTG) della Città Metropolitana di Venezia con tutti i contenuti del PTCP, che continua a promuovere azioni di valorizzazione del territorio indirizzate alla promozione di uno "sviluppo durevole e sostenibile", in riferimento al tema dei vincoli, evidenzia che il tracciato dell'elettrodotto di progetto rientra per un breve tratto e con le cabine di sezionamento all'interno della **fascia di rispetto dei corsi d'acqua, pari a 150 metri dal piede dell'argine dello Scolo Rebosola**. L'analisi del Sistema ambientale mette in evidenza che il tracciato dell'elettrodotto interseca **Altre aree di interesse ambientale, geosito**, in cui il Piano prescrive la loro conservazione e tutela, mentre in riferimento al Sistema insediativo-infrastrutturale evidenzia che l'area di impianto fotovoltaico rientra nel **Polo Produttivo Adriatico n.3** di rilievo sovracomunale. Il Sistema paesaggio mette in evidenza che l'impianto fotovoltaico appartiene al **Paesaggio intensivo della bonifica** che fa parte del paesaggio storico-culturale. L'analisi del PTG - PTGM - Piano Territoriale Generale della città metropolitana di Venezia, evidenzia che il progetto in esame non è in contrasto con le tutele e direttive emanate dal Piano. Il tracciato dell'elettrodotto di progetto rientra per un breve tratto e

con le cabine di sezionamento all'interno della fascia di rispetto (150 metri) dello Scolo Rebosola, tutelata dal vincolo paesaggistico, D.Lgs. 42/2004. Considerato che il tracciato ha uno sviluppo totalmente interrato, non vi saranno interferenze con la fascia di tutela. In merito all'interferenza con le due cabine Foresto Sez e Corte Rezzonica, è stata predisposta apposita Relazione paesaggistica semplificata secondo quanto indicato dall'allegato B, punto B.10 del DPR 31/2017.

L'analisi del Piano di Assetto del territorio P.A.T. del comune di Cona ha messo in evidenza che il progetto in esame è coerente e si è adeguato alle direttive e prescrizioni dettate dal Piano.

Il Piano evidenzia che le opere di progetto non interferiscono con alcuna zona di tutela e valorizzazione del sistema ambientale, ad esclusione del tracciato dell'elettrodotto che per un breve tratto rientra nel **Vincolo ambientale**, dello Scolo Rebosola sottoposto a tutela paesaggistica, in cui il Piano prescrive il rispetto delle condizioni dettate dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, per cui è stata redatta allo scopo la Relazione Paesaggistica. In riferimento alle invarianti di natura geologica, paesaggistica ambientale e storico monumentale testimoniale, il tracciato dell'elettrodotto di progetto interseca le seguenti invarianti: il **Geosito - Dosso del fiume Po**, Invariante di natura geologica, gli **Ambiti territoriali di importanza paesaggistica**, Invarianti di natura paesaggistica, gli **Itinerari di interesse storico testimoniale e paesaggistico**, Invarianti di natura paesaggistica. Per tali elementi il Piano prescrive il rispetto dei segni fisici che indicano la presenza del geosito, vietando attività e interventi che possano alterare la riconoscibilità dello stesso.

Ai fini della salvaguardia del patrimonio ambientale, della sicurezza del territorio e delle relative opere infrastrutturali, le opere di progetto rientrano in **terreni idonei a condizione tipo A**, ovvero terreni in cui la profondità della falda è inferiore a 2 metri dal piano campagna e/o con sofferenza idraulica in concomitanza di eventi meteorici di elevata intensità. Il progetto in esame ha considerato le problematiche dell'area di impianto fotovoltaico, adeguando lo stesso con elementi progettuali ai fini del rispetto dell'invarianza idraulica.

L'area di impianto rientra nei **Limiti fisici della nuova edificazione con Linee preferenziali di sviluppo produttivo**. Il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa sulla viabilità esistente, appartenente al Sistema relazionale in cui il Piano non detta specifiche prescrizioni in relazione al progetto in esame.

Dall'analisi della cartografia di PI/PRG, emerge che l'area di impianto fotovoltaico ricade in parte in area D.1 PRODUTTIVA, in parte in D-ZONA FER-1 e in parte in area AGRICOLA E2 (variante n.4 del PRG/PI del Comune di Cona), mentre il tracciato dell'elettrodotto, totalmente interrato, si sviluppa prevalentemente in aree di viabilità esistente intersecando la fascia di rispetto del Vincolo ambientale paesaggistico dei 150 metri dallo Scolo Rebosola. Il progetto si è adeguato alla normativa di PRG, tenendo in considerazione le tutele e i vincoli dettati dal Piano, realizzando opere quindi conformi alla normativa del Piano stesso. Nello specifico è stata redatta la Relazione paesaggistica semplificata.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalla zona produttiva D1, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D. Lgs. 199/21 **l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra**. Le opere di progetto appartengono al Bacino scolante della laguna di Venezia, che a sua volta rientra nell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali, il cui Piano di Assetto Idrogeologico di riferimento è quello di Bacino dei fiumi della Regione del Veneto. Il Piano classifica i territori in funzione delle condizioni di pericolosità idraulica e delle classi del conseguente rischio, valutato sulla base della vulnerabilità del territorio. Le opere di progetto rientrano nella classe di pericolosità **P1 – Pericolosità idraulica moderata Area soggetta a scolo meccanico**.

In riferimento invece al Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), ad oggi in regime di salvaguardia, in quanto è stato adottato il PGRA 2021-2027, e quindi vigente quest'ultimo come elaborati e normativa, ascrive le opere di progetto alla classe **P1 Pericolosità idraulica moderata (P1) e al Rischio moderato (R1)** la quasi totalità delle opere, tranne il tratto finale delle linee elettriche che attraversa l'abitato di Pegolette e Cona è interessata dalla classe di Rischio medio (R2). Le Norme di Piano per le aree rientranti nella pericolosità idraulica P1 prescrivono altezze idriche di riferimento fino a 50 cm.

Le opere di progetto non rientrano, né tanto meno sono limitrofe, a siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Non sono interessate neanche dal vincolo idrogeologico.

In riferimento ai vincoli paesaggistici, le linee elettriche di connessione alla rete nazionale, rientrano nella fascia di rispetto di 150 dello Scolo Rebosola. Considerato che il tracciato è interrato per tutto il suo sviluppo, non ci sarà interferenza con la fascia di tutela del corso d'acqua. In merito all'interferenza con le cabine di sezionamento cab. Foresto Sez e cab. Corte Rezzonica, è stata predisposta apposita Relazione paesaggistica semplificata secondo quanto indicato dall'allegato B del DPR 31/2017.

L'impianto fotovoltaico non rientra nella fascia di rispetto di 500 m dai beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, pertanto in riferimento al comma 8 c quater) del D.Lgs. 199/21 **l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.**

Inoltre, in riferimento ai Beni architettonici e archeologici, il tracciato dell'elettrodotto è limitrofo a edifici Architettonici di interesse culturale non verificati, Architettonici di non interesse culturale e Architettonici di interesse culturale dichiarato, che si sviluppano negli abitati di Pegolette e Cona. Considerando che tutto lo sviluppo del tracciato avviene su strada e in modalità interrata, non si avrà interferenza con i Beni tutelati.

2.1.2 Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
<i>Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR</i>	<i>Obiettivi del Green Deal europeo in cui l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030</i>	Il progetto è coerente e concorre alla realizzazione degli obiettivi del PNRR
<i>L.R. 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"</i>	<i>Indirizzi primari:</i> - <i>l'uso razionale dell'energia;</i> - <i>il contenimento del consumo energetico;</i> - <i>la riduzione dei gas serra mediante la valorizzazione e l'incentivazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia</i>	Il progetto è coerente con gli obiettivi primari della Legge Regionale del Piano Energetico Regionale
<i>Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica PERFER della regione Veneto</i>	<i>Obiettivo primario è quello della produzione dell'energia da fonti rinnovabili</i>	Il progetto è coerente con l'obiettivo primario del Piano Energetico Regionale
<i>Deliberazione del consiglio regionale n.5 del 31 gennaio 2013 - individuazione aree e siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra, (articolo 33, lettera q) dello Statuto regionale).</i>	<i>Evidenzia siti e aree in funzione dello specifico valore che la regione intende tutelare</i>	L'area di progetto è idonea all'installazione ed esercizio di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra in base a quanto riportato nella Deliberazione
<i>Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera</i>	<i>Risanamento della qualità dell'aria attraverso:</i> - <i>miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;</i> - <i>integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile, nonché con l'obiettivo operativo "Contenimento dell'inquinamento da impianti di produzione energetica</i>	Il progetto si inserisce ed è coerente con le misure e gli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria previsti dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera
<i>Piano Territoriale Regionale di Coordinamento PTRC</i>	<i>Il PTRC promuove la pianificazione territoriale per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile e di un uso razionale del territorio Ambito n. 37, Bonifiche del Polesine Orientale</i>	Il progetto è conforme alle direttive del PTRC
<i>Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito PPRA</i>	- <i>Bassa Pianura Veneta</i>	Il Piano dell'Ambito non è ad oggi redatto
<i>Pianificazione territoriale della città metropolitana di Venezia PTG - PTCP</i>	<i>Impianto fotovoltaico:</i> - <i>Area depressa e nella Classe di salinità del suolo alta;</i> - <i>Polo Produttivo Adriatico, n.3;</i> - <i>Paesaggio intensivo della bonifica</i> <i>Linee elettriche</i> - <i>Fascia di rispetto vincolo paesaggistico Scolo Rebosola;</i> - <i>Paleovalvei;</i> - <i>Altre aree di interesse ambientale, geosito.</i>	L'impianto fotovoltaico è coerente con le tutele e le direttive emanate dal PTG - PTCP. Il tracciato delle linee elettriche di progetto, totalmente interrato, si è adeguato alle prescrizioni dettate dal PTG - PTCP di Venezia. E' stata redatta la Relazione Paesaggistica Semplificata per l'analisi delle interferenze con le due cabine di sezionamento

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
		previste dalla soluzione tecnica di connessione.
<i>Piano di Assetto del Territorio P.A.T. del comune di Cona</i>	<i>Impianto fotovoltaico:</i> - terreni idonei a condizione tipo A; - nei Limiti fisici della nuova edificazione con Linee preferenziali di sviluppo produttivo; <i>Linee elettriche</i> - Rientra nella fascia di rispetto dello Scolo Rebosola sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004; - Geosito - Dosso del fiume Po, Invariante di natura geologica, art. 8 NA; - Ambiti territoriali di importanza paesaggistica, Invarianti di natura paesaggistica, art. 9 delle NA; - Itinerari di interesse storico testimoniale e paesaggistico, Invarianti di natura paesaggistica, art. 9 delle NA - viabilità esistente, appartenente al Sistema relazionale.	Il progetto dell'impianto fotovoltaico è conforme alla normativa di P.A.T. e si è adeguato alle direttive dello stesso prevedendo interventi per il rispetto dell'invarianza idraulica. Il tracciato delle linee elettriche di progetto è conforme e si è adeguato alla normativa di P.A.T. Per il tratto che rientra nella fascia di tutela paesaggistica è stata redatta la Relazione Paesaggistica Semplificata.
<i>Piano Interventi PI - Piano Regolatore Generale PRG del comune di Cona</i>	<i>Impianto fotovoltaico ricade:</i> - in parte in area D.1 PRODUTTIVA, - in parte in D-ZONA FER-1 - in parte in area AGRICOLA E2 <i>Linee elettriche</i> - Viabilità; - Rientrano nella fascia di rispetto paesaggistico dello scolo Rebosola	Il progetto dell'impianto fotovoltaico è conforme alla normativa di PI-PRG. Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalla zona produttiva D1, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra. Il tracciato delle linee di progetto è conforme e si è adeguato alla normativa di PRG.
<i>Autorità di Distretto delle Alpi Orientali - Bacino scolante della laguna di Venezia - Piano Assetto Idrogeologico Bacino dei fiumi della Regione del Veneto</i>	- classe di pericolosità P1 – Pericolosità idraulica moderata Area soggetta a scolo meccanico	Il progetto è conforme alla normativa di PAI
<i>Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) 2021-2027 - Autorità di Distretto delle Alpi Orientali</i>	<i>Impianto fotovoltaico:</i> - Rischio moderato (R1), - Pericolosità idraulica moderata (P1), - altezze idriche di riferimento fino a 50 cm <i>Linee elettriche:</i> - Ultimo tratto Rischio medio (R2); - Pericolosità idraulica moderata (P1)	Il progetto si è adeguato alla normativa di PGRA
<i>Rete Europea Natura 2000</i>		L'intero progetto è esterno a qualsiasi elemento di tutela definito dalla Rete Natura 2000
<i>Vincolo idrogeologico</i>		Il progetto non è interessato da tale vincolo
<i>Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/04</i>	<i>Linee elettriche e cabine di sezionamento</i> - fascia di rispetto di 150 metri dello scolo Rebosola	Le opere di progetto sono conformi e si sono adeguate alla normativa paesaggistica. In merito alle cabine stata redatta la relazione paesaggistica semplificata. L'impianto fotovoltaico non rientra nella fascia di rispetto di 500 m dai beni tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, pertanto in riferimento al comma 8 c quater) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 LA DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1.1 Impianto fotovoltaico

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza complessiva di 26.699,4 kW costituito da n.5 lotti come di seguito indicato:

- LOTTO 1: Impianto FV "CONA 1" di potenza nominale complessiva di 3.701,88 kW e costituito da 5.876 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp;
- LOTTO 2: Impianto FV "CONA 2" di potenza nominale complessiva di 5.978,70 kW e costituito da 9.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp;
- LOTTO 3: Impianto FV "CONA 3" di potenza nominale complessiva di 5.978,70 kW e costituito da 9.490 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp;
- LOTTO 4: Impianto FV "CONA 4" di potenza nominale complessiva di 5.520,06 kW e costituito da 8.762 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp;
- LOTTO 5: Impianto FV "CONA 5" di potenza nominale complessiva di 5.520,06 kW e costituito da 8.762 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp.

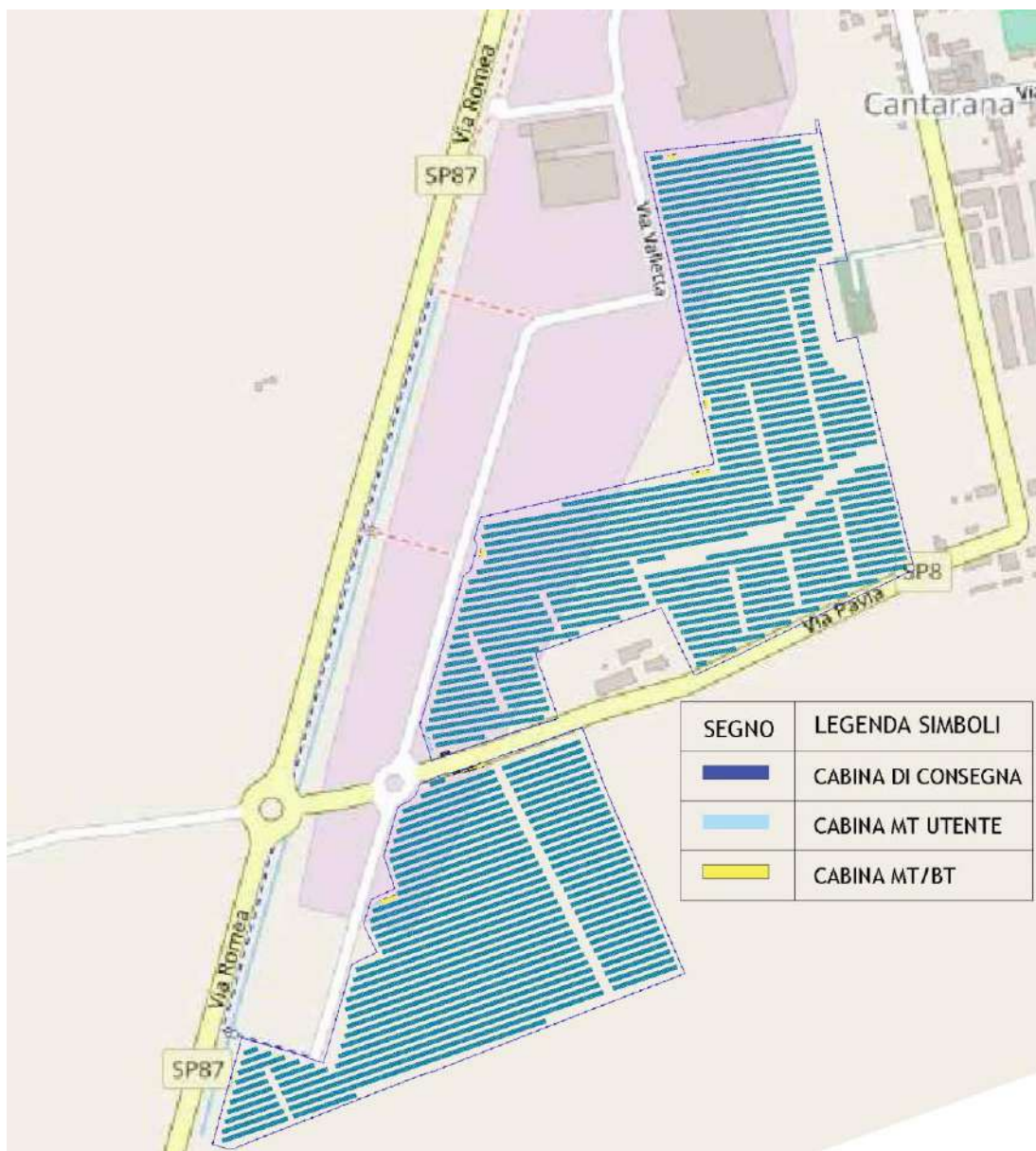


Figura 3-1 – Vista aerea dell'area di intervento

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale con nuove linee MT a 20 kV, il cui tracciato si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva a circa 9.700 m con posa interrata.

La superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di circa 118.465 m².

La superficie dei pannelli proiettata a terra risulterà pari a 107.366 m².

I moduli fotovoltaici saranno della tipologia al silicio monocristallino, monofacciale o bifacciale, composta da materiali quali vetro, alluminio, plastica, ecc. Non saranno utilizzati moduli fotovoltaici contenenti tellururo di cadmio o altri prodotti chimici inquinanti.

L'impianto sarà di tipo fisso, senza parti in movimento (tracker). I moduli fotovoltaici saranno esposti a sud (orientamento di -10° per i lotti CONA 1,2,3 e orientamento -19° per i lotti CONA 4 e 5) e un'inclinazione rispetto al piano orizzontale di 25° (tilt).

I moduli saranno organizzati in stringhe secondo la seguente suddivisione:

- LOTTO 1: Impianto FV "CONA 1" → n.226 stringhe da 26 moduli collegate a n.12 convertitori CC/CA (inverter);
- LOTTO 2: Impianto FV "CONA 2" → n.365 stringhe da 26 moduli collegate a n.20 convertitori CC/CA (inverter);
- LOTTO 3: Impianto FV "CONA 3" → n.365 stringhe da 26 moduli collegate a n.20 convertitori CC/CA (inverter);
- LOTTO 4: Impianto FV "CONA 4" → n.337 stringhe da 26 moduli collegate a n.15 convertitori CC/CA (inverter);
- LOTTO 5: Impianto FV "CONA 5" → n.337 stringhe da 26 moduli collegate a n.15 convertitori CC/CA (inverter);

INVERTER

Per la conversione della potenza da continua in alternata saranno utilizzati inverter multistringa con connessione plug and play caratterizzati da alti valori di tensione.

I suddetti inverter, tipo SUN2000-330KTL-H1 o equivalente, dotati ciascuno di un canale MPPT, saranno ancorati direttamente alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e consentiranno di evitare l'installazione di quadri di parallelo DC. All'interno degli inverter saranno posizionati i sezionatori DC.

Configurazione LOTTO 1 - impianto denominato "CONA 1"

Le uscite AC dei 12 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno della cabina MT/BT "1". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.2 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 2000 kVA, installati in locali dedicati all'interno della stessa cabina.

SEZIONE IMPIANTO			CONA 1
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	19	494	311,22 kW
2	19	494	311,22 kW
3	19	494	311,22 kW
4	19	494	311,22 kW
5	19	494	311,22 kW
6	18	468	294,84 kW
7	19	494	311,22 kW
8	19	494	311,22 kW
9	19	494	311,22 kW
10	19	494	311,22 kW
11	19	494	311,22 kW
12	18	468	294,84 kW
TOTALE	226	5.876	3.701,88 kW

Tabella 3-1 - Configurazione elettrica impianto CONA 1

Configurazione LOTTO 2 - impianto denominato "CONA 2"

La configurazione dell'impianto "CONA 2" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni: "Cona 2A" e Cona 2B", (Tabella 3-2). Le uscite AC dei 20 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle 2 cabine MT/BT "2A" e "2B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.2 trasformatori

BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1600 KVA e n.2 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 2000 KVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

SEZIONE IMPIANTO			CONA 2
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
A.1	19	494	311,22 kW
A.2	19	494	311,22 kW
A.3	19	494	311,22 kW
A.4	18	468	294,84 kW
A.5	18	468	294,84 kW
A.6	18	468	294,84 kW
A.7	18	468	294,84 kW
A.8	18	468	294,84 kW
A.9	18	468	294,84 kW
A.10	18	468	294,84 kW
B.1	19	494	311,22 kW
B.2	19	494	311,22 kW
B.3	18	468	294,84 kW
B.4	18	468	294,84 kW
B.5	18	468	294,84 kW
B.6	18	468	294,84 kW
B.7	18	468	294,84 kW
B.8	18	468	294,84 kW
B.9	18	468	294,84 kW
B.10	18	468	294,84 kW
TOTALE	365	9.490	5.978,70 kW

Tabella 3-2 - Configurazione elettrica impianto CONA 2A - 2B

Configurazione LOTTO 3 - impianto denominato "CONA 3"

La configurazione dell'impianto "CONA 3" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni: "Cona 3A" e Cona 3B", (Tabella 3-3). Le uscite AC dei 20 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle 2 cabine MT/BT "3A" e "3B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.2 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1600 KVA e n.2 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 2000 KVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

SEZIONE IMPIANTO			CONA 3
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
A.1	19	494	311,22 kW
A.2	19	494	311,22 kW
A.3	19	494	311,22 kW
A.4	18	468	294,84 kW
A.5	18	468	294,84 kW
A.6	18	468	294,84 kW
A.7	18	468	294,84 kW
A.8	18	468	294,84 kW
A.9	18	468	294,84 kW
A.10	18	468	294,84 kW
B.1	19	494	311,22 kW
B.2	19	494	311,22 kW
B.3	18	468	294,84 kW
B.4	18	468	294,84 kW
B.5	18	468	294,84 kW
B.6	18	468	294,84 kW
B.7	18	468	294,84 kW
B.8	18	468	294,84 kW
B.9	18	468	294,84 kW
B.10	18	468	294,84 kW
TOTALE	365	9.490	5.978,70 kW

Tabella 3-3 - Configurazione elettrica impianto CONA 3A - Cona 3B

Configurazione LOTTO 4 - impianto denominato "CONA 4"

La configurazione dell'impianto "CONA 4" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni: "Cona 4A" e "Cona 4B", (Tabella 3-4). Le uscite AC dei n.15 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "4A" e "4B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.3 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1600 kVA e n.1 trasformatore BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1250 kVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

SEZIONE IMPIANTO			CONA 4
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
A.1	23	598	376,74 kW
A.2	23	598	376,74 kW
A.3	22	572	360,36 kW
A.4	22	572	360,36 kW
A.5	23	598	376,74 kW
A.6	23	598	376,74 kW
A.7	22	572	360,36 kW
A.8	22	572	360,36 kW
B.1	23	598	376,74 kW
B.2	23	598	376,74 kW
B.3	22	572	360,36 kW
B.4	22	572	360,36 kW
B.5	23	598	376,74 kW
B.6	22	572	360,36 kW
B.7	22	572	360,36 kW
TOTALE	337	8.762	5.520,06 kW

Tabella 3-4 - Configurazione elettrica impianto CONA 4A - 4B

Configurazione LOTTO 5 - impianto denominato "CONA 5"

La configurazione dell'impianto "CONA 5" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni: "Cona 5A" e "Cona 5B" (Tabella 3-5).

Le uscite AC dei n.15 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "5A" e "5B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.3 trasformatori BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1600 kVA e n.1 trasformatore BT/MT 0,8/20 kV della potenza di 1250 kVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

SEZIONE IMPIANTO			CONA 5
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
A.1	23	598	376,74 kW
A.2	23	598	376,74 kW
A.3	22	572	360,36 kW
A.4	22	572	360,36 kW
A.5	23	598	376,74 kW
A.6	23	598	376,74 kW
A.7	22	572	360,36 kW
A.8	22	572	360,36 kW
B.1	23	598	376,74 kW
B.2	23	598	376,74 kW
B.3	22	572	360,36 kW
B.4	22	572	360,36 kW
B.5	23	598	376,74 kW
B.6	22	572	360,36 kW
B.7	22	572	360,36 kW
TOTALE	337	8.762	5.520,06 kW

Tabella 3-5 - Configurazione elettrica impianto CONA 5A - 5B

CABINE PREFABBRICATE

Per la connessione in rete degli impianti fotovoltaici risulta necessario realizzare n.16 cabine prefabbricate:

- n. 5 cabine MT Utente “CONA 1”, “CONA 2”, “CONA 3”, “CONA 4”, CONA 5”;
- n. 9 cabine MT/BT;
- n. 2 cabine di consegna denominate “CHIRON FTV” e “PAVIA” (locale ENEL + locale MISURA).

Le *cabine MT utente* avranno una struttura monoblocco costruita ed assemblata direttamente nello stabilimento di produzione. Questo permetterà di limitare le operazioni di posa e ridurre i tempi di manodopera in cantiere. Saranno composte da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra e i manufatti fuori terra composti dalle pareti, divisori, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

Le cabine utente avranno una superficie utile di 14,5 m² ciascuna, con dimensioni esterne 6,5 m x 2,5 m x 3,0 m (lpxh) e saranno costituite da un unico locale.

Prima dell'arrivo delle cabine elettriche saranno eseguiti gli scavi e predisposte le platee di appoggio in calcestruzzo.

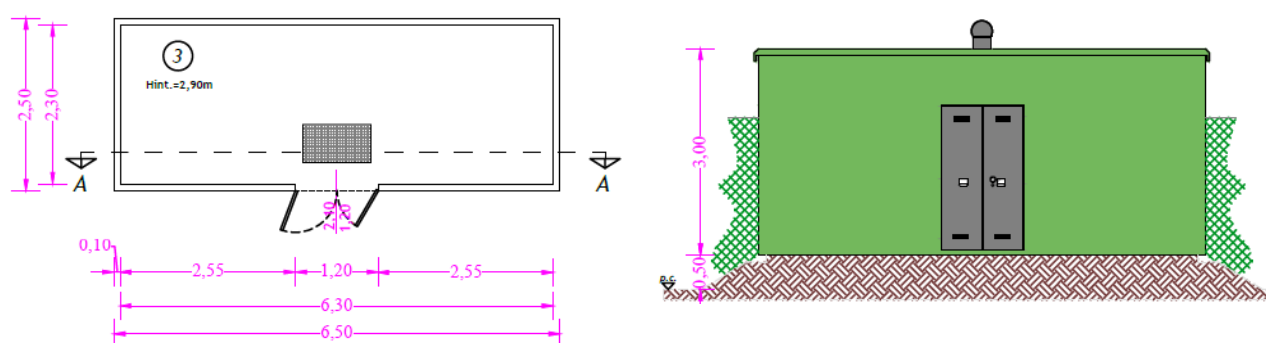


Figura 3-2 – Pianta e profilo delle cabine MT utente 1-2-3-4-5

Le *cabine MT/BT* saranno costituite da pannelli trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere.

Saranno composte dai seguenti elementi: la vasca di fondazione, predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra, le pareti, i divisori, il tetto, il pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici. Prima dell'arrivo delle cabine elettriche saranno eseguiti gli scavi e predisposte le platee di appoggio in calcestruzzo.

Tutte le cabine MT/BT avranno una superficie utile complessiva di 28,20 m²/cad, dimensioni esterne 9,70 m x 3,20 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo:

- un locale BT delle dimensioni interne di 5,20 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale trasformatori delle dimensioni interne di 4,20 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh).

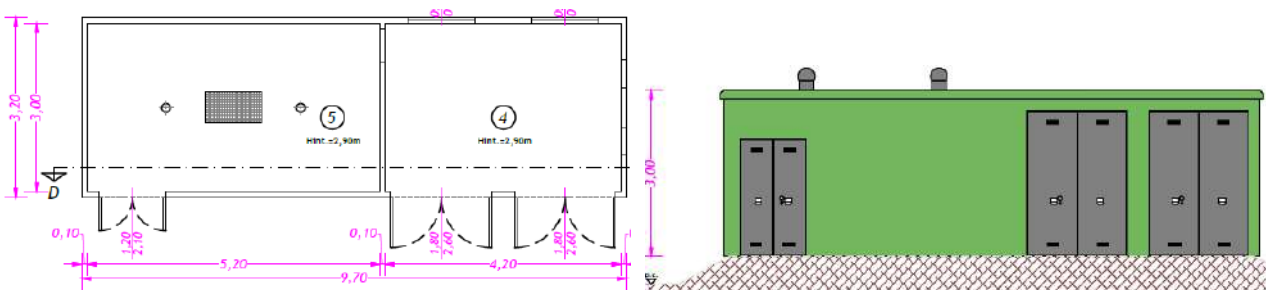


Figura 3-3 – Pianta e profilo delle cabine MT/BT

Le *cabine di consegna* dell'impianto fotovoltaico saranno del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità. Gli elementi prefabbricati che costituiranno le cabine saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere. Questo modus operandi consentirà di realizzare due manufatti delle dimensioni richieste da E-distribuzione.

La cabina di consegna denominata “CHIRON FTV”, ad uso di E-distribuzione, avrà una superficie utile complessiva di 23,6 m², dimensioni esterne 10,53 m x 2,48 m x 3,00 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,21 m x 2,30 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 9,05 m x 2,30 m x 2,90 m (lpxh).

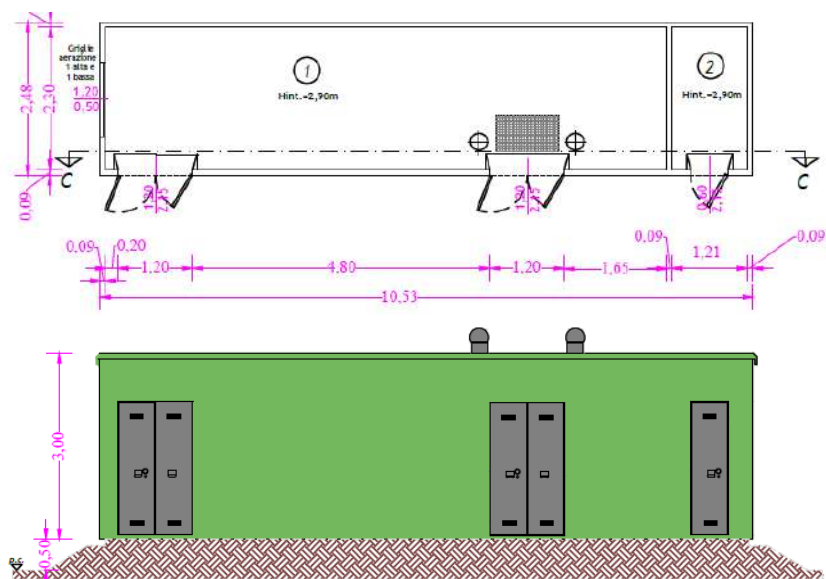


Figura 3-4 – Pianta e profilo della cabina di consegna CHIRON FTV

La cabina di consegna denominata “PAVIA”, ad uso di E-distribuzione, avrà una superficie utile complessiva di 19 m², dimensioni esterne 8,53 m x 2,48 m x 3,00 m (lpxh) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,21 m x 2,30 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 7,05 m x 2,30 m x 2,90 m (lpxh).

La cabina sarà fornita completa di tutti gli accessori omologati ENEL, quali le porte e griglie di areazione in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro con grado di protezione IP33.

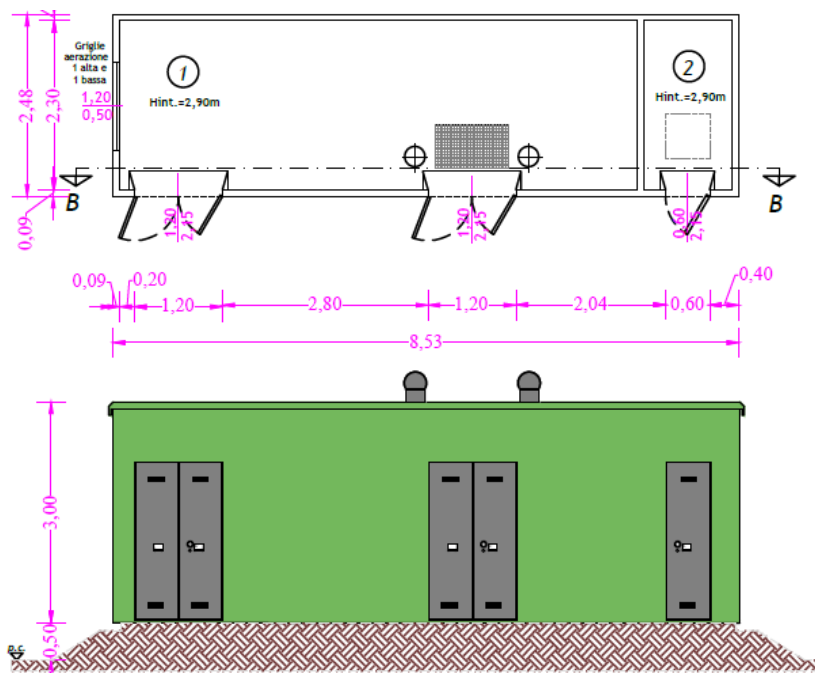


Figura 3-5 – Pianta e profilo della Cabina di consegna PAVIA

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI

Le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema modulare di vele di tipo bipalo che prevede:

- pali infissi al suolo in acciaio zincato;
- traverse fissate al sostegno;
- longheroni per il fissaggio dei moduli (costituiti da profili in alluminio);
- morsetti e viti di fissaggio.

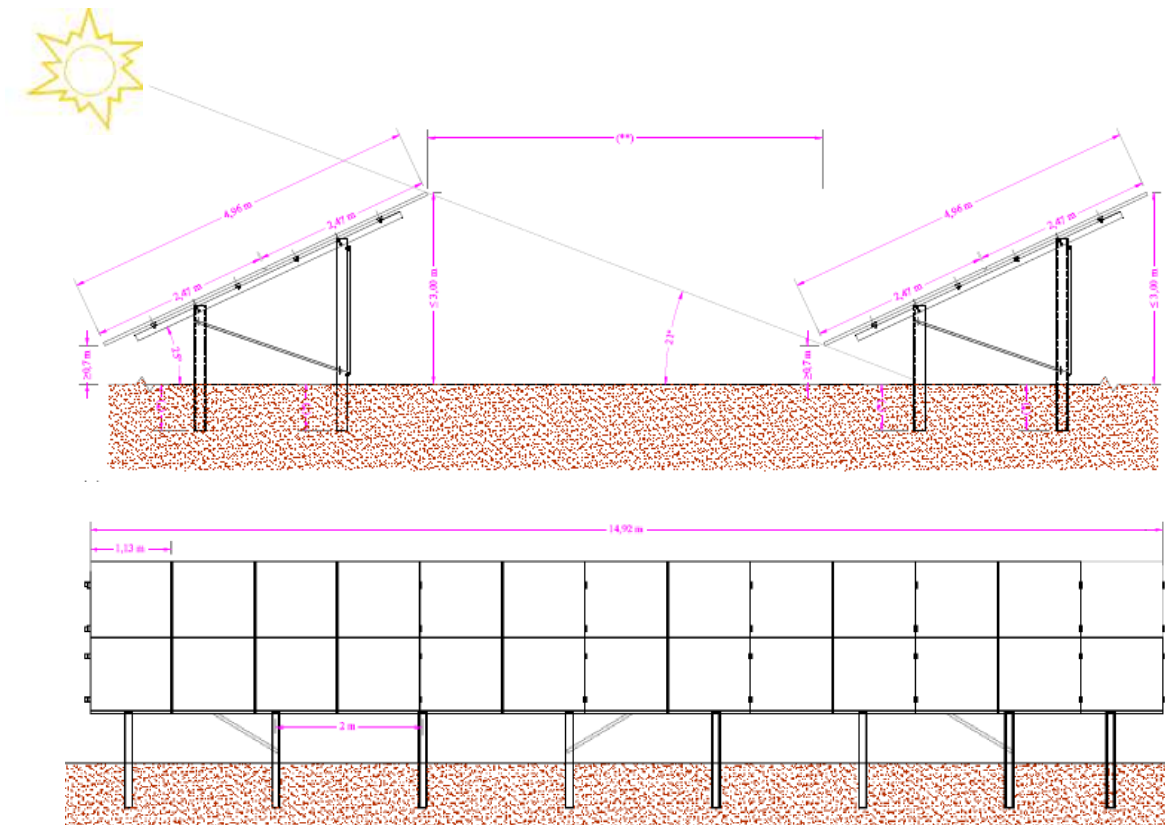


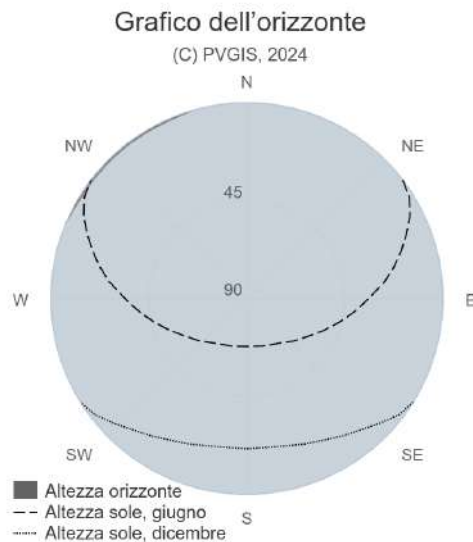
Figura 3-6 – Strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici

3.1.1.1 **Stima della producibilità attesa**

Lotto di impianti CONA 1-2-3

Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	45.196,12.094
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	15659.28
Perdite di sistema [%]:	14

Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]:	25
Angolo orientamento [°]:	-10
Produzione annuale FV [kWh]:	20706972.67
Irraggiamento annuale [kWh/m ²]:	1699.2
Variazione interannuale [kWh]:	911857.59
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]:	-2.89
Effetti spettrali [%]:	1.11
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-7.83
Perdite totali [%]:	-22.18



Energia prodotta dal sistema FV fisso

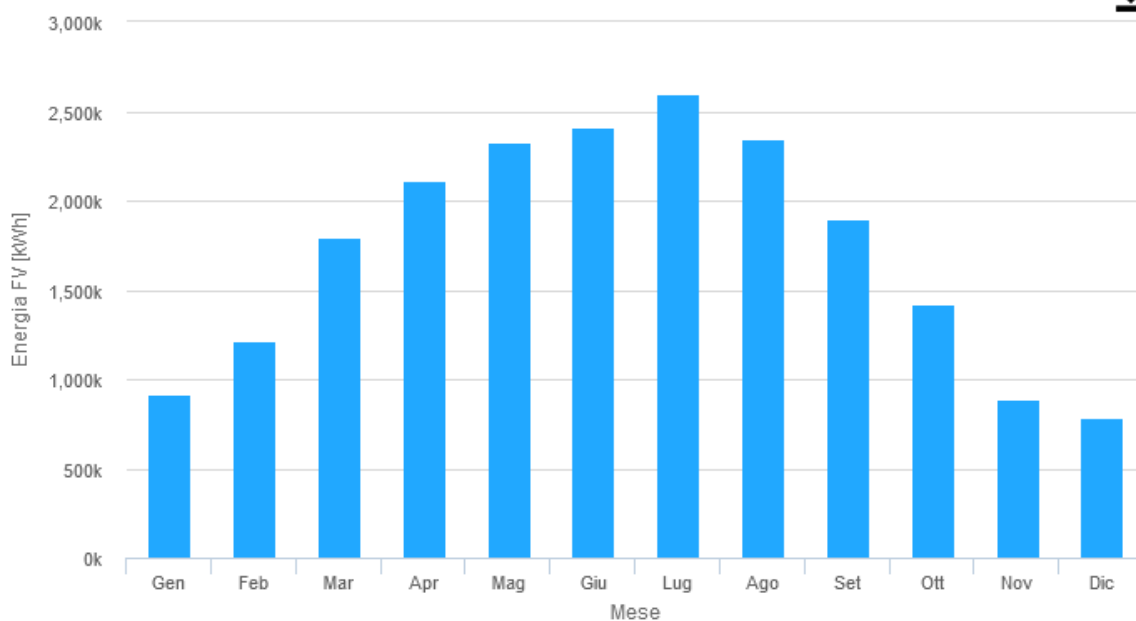
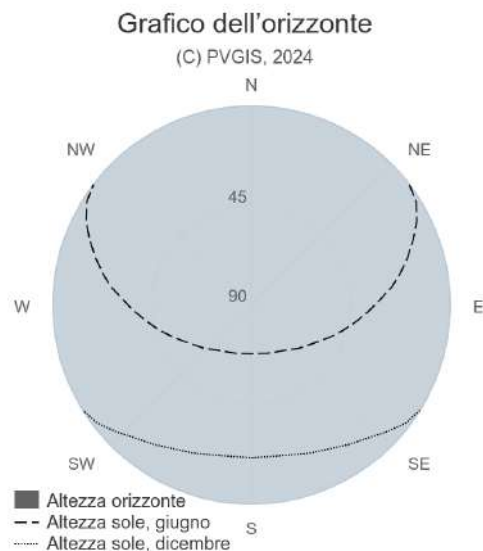


Figura 3-7 – Produzione mensile attesa Cona 1-2-3

Lotto di impianti CONA 4-5

Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	45.192,12.092
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	11040.12
Perdite di sistema [%]:	14

Output del calcolo:	
Angolo inclinazione [°]:	25
Angolo orientamento [°]:	-19
Produzione annuale FV [kWh]:	14473634.15
Irraggiamento annuale [kWh/m ²]:	1684.89
Variazione interannuale [kWh]:	639345.17
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]:	-2.91
Effetti spettrali [%]:	1.1
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-7.83
Perdite totali [%]:	-22.19



Energia prodotta dal sistema FV fisso

(C) PVGIS, 2024

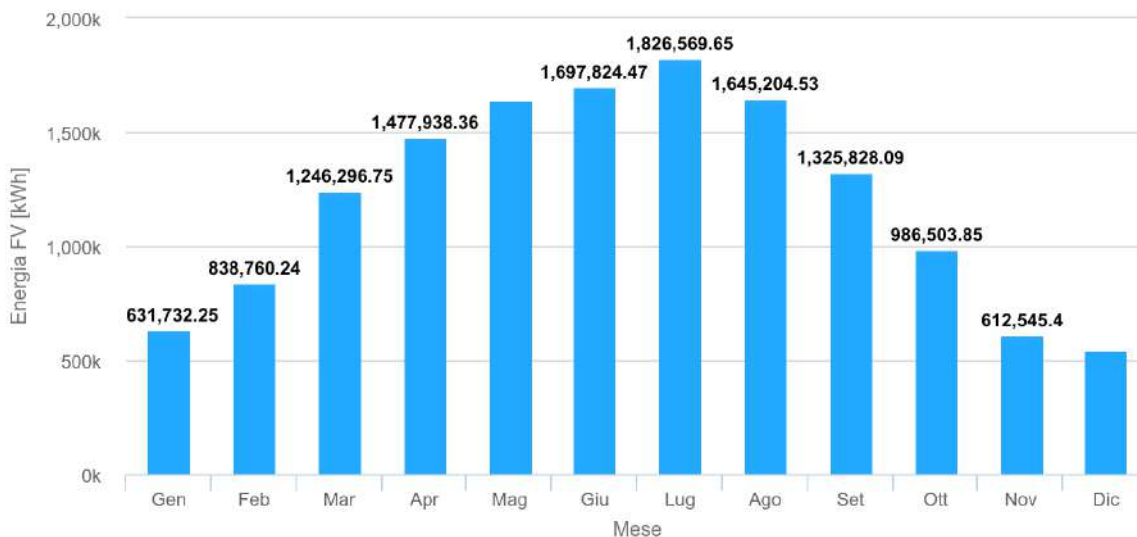
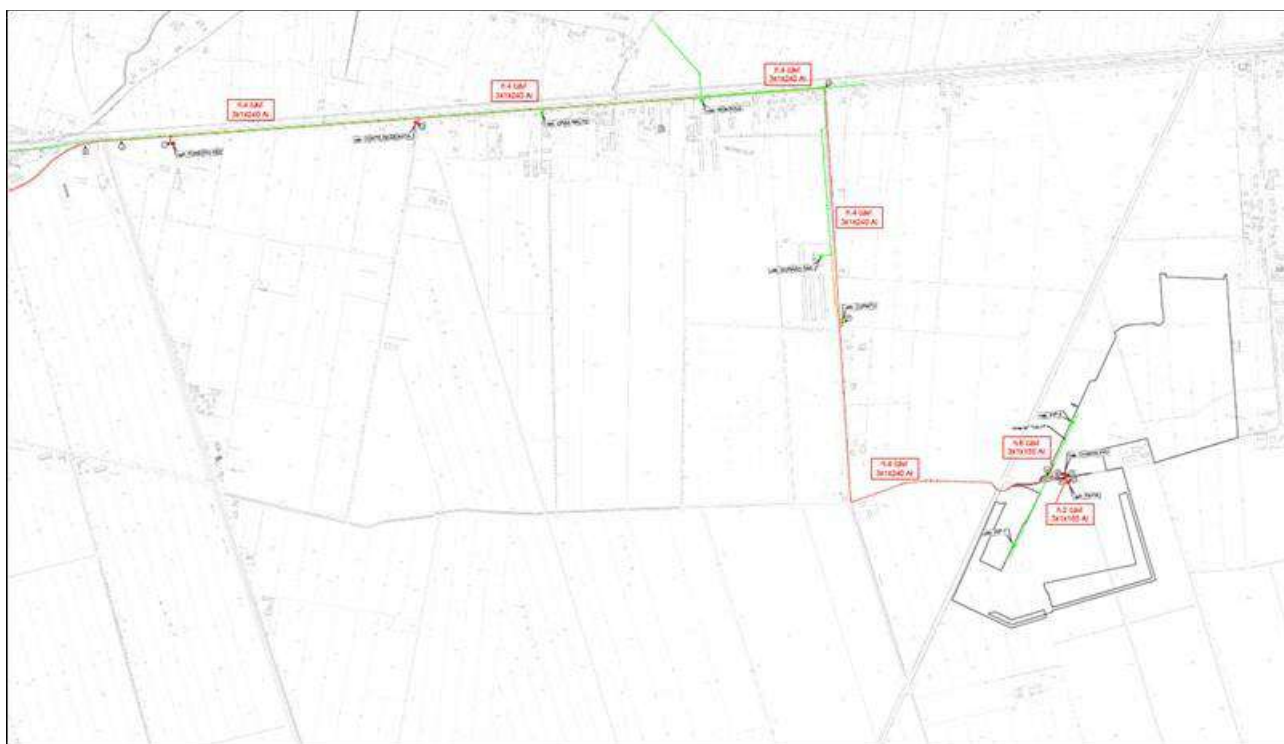
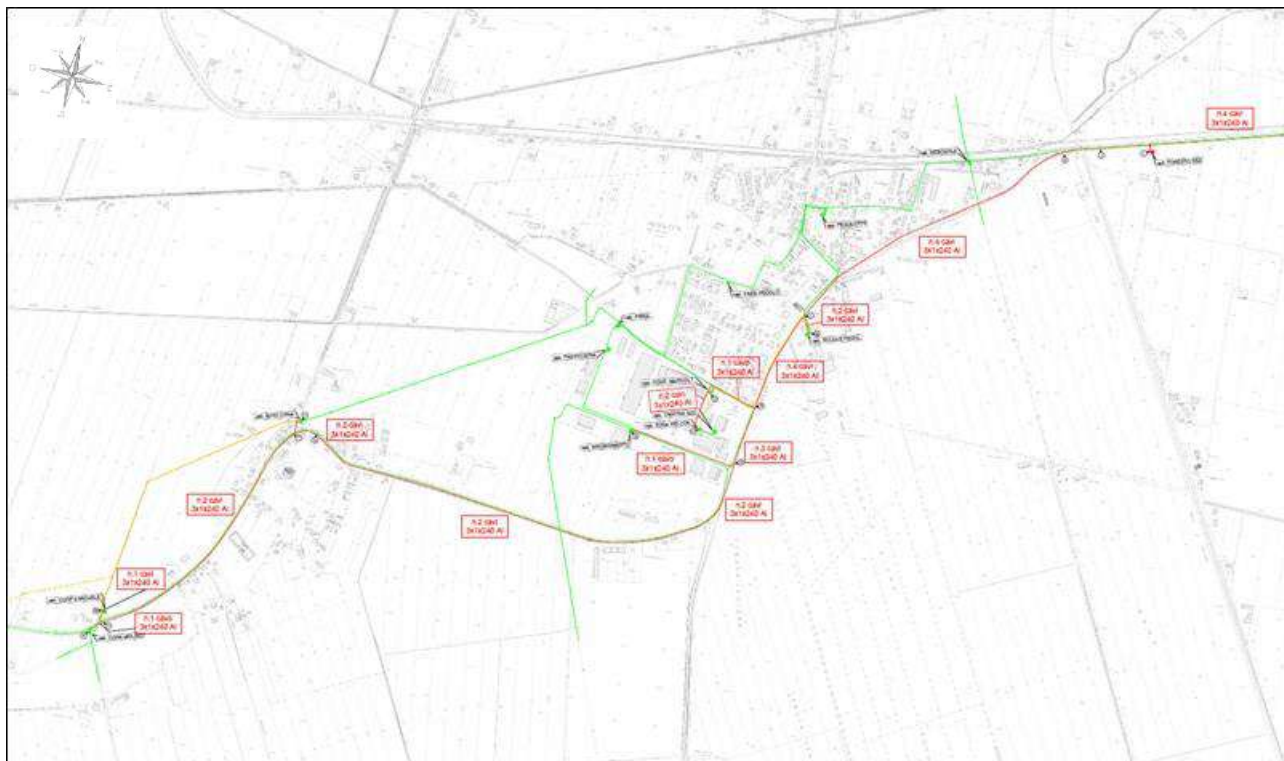


Figura 3-8 – Produzione mensile attesa Cona 4-5

3.1.2 Elettrodotta

Alla luce dei vincoli emersi dall'analisi della pianificazione territoriale, il percorso scelto per le nuove linee MT a 20 kV è quello evidenziato dal gestore di rete all'interno del preventivo di connessione ed è completamente interrato. Le scelte tecniche effettuate in fase di progettazione dell'opera sono state determinate da molteplici aspetti, quali:

- la minimizzazione delle limitazioni sulle fruibilità delle aree attraversate in funzione della loro destinazione d'uso;
- la mitigazione dell'impatto paesaggistico;
- la riduzione delle interferenze.



LEGENDA	SIMBOLO
Linee MT 20 kV in CAVO SOTTERRANEO in progetto	---
Linee MT 20 kV in CAVO SOTTERRANEO esistenti	---
Linee MT 20 kV in CONDUTTORI NUDI esistenti	---
Linee MT 20 kV in CAVO SOTTERRANEO, in CAVO AEREO e in CONDUTTORI NUDI esistenti da demolire	---
Nuove cabine di sezionamento, trasformazione e consegna MT di connessione produttore	■
Cabine di e-distribuzione esistenti	■

Figura 3-9 – Planimetria dell'elettrodotto di progetto

Si ricorrerà principalmente alla posa con scavo a cielo aperto. Solo in corrispondenza dell'attraversamento della Ferrovia "ADRIA-MESTRE-VENEZIA" si ricorrerà alla trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.). L'opera, di carattere lineare per la sua natura di elettrodotto, si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva di circa 9.700 m con posa interrata.

TRATTO	tipologia di posa	lunghezza (km)
A-B*	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,065
C-D*	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,025
D-E*	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,020
C-E*	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,010
E-J	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	4,470
J-K	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile + TOC	0,130
K-L	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,010
L-M	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,070
L-N	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,340
N-O	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,200
O-P	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,160
N-Q	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,200
Q-R	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,370
Q-S	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	1,580
T-U	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,050
S-T	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,080
T-V	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,900
V-W	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,050
V-X	Linea in cavo sotterraneo ad elica visibile	0,060

Nota: *tratti posati nel medesimo cavo

A circa metà del tracciato dell'elettrodotto è prevista la realizzazione di due cabine di sezionamento, denominate "CORTE REZZONICA" e "FORESTO SEZ" che saranno di tipo BOX prefabbricato in conformità alle specifiche di e-distribuzione DG2061 edizione 08 del 15/09/2016, di dimensioni interne minime in pianta pari a 5,53x2,30 m. Le suddette cabine, qualora si rendesse necessario per futuri sviluppi della rete, potranno essere equipaggiate da e-Distribuzione ciascuna con un trasformatore di potenza massima pari a 630 kVA.



Figura 3-10 – tipologia delle cabine di sezionamento

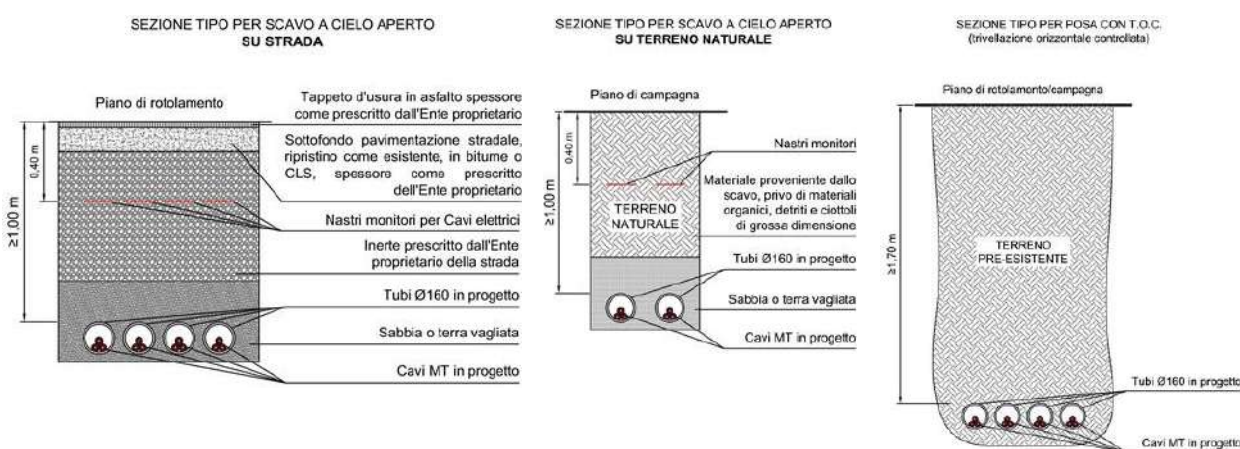
L'elettrodotto in progetto interferisce con una serie di elettrodotti esistenti appartenenti alle reti di distribuzione MT e BT in capo a e-distribuzione S.p.A., nonché con linee di telecomunicazione appartenenti alla rete Telecom. Il tracciato dell'elettrodotto presenta attraversamenti e parallelismi con la rete gas in media pressione gestita dalla "2i Rete Gas".

L'opera in progetto prevede tratti di posa in sotterraneo lungo le seguenti strade:

- S.R. n. 516 gestita da Veneto Strade S.p.A.;
- S.P. n. 5, S.P. n. 7, S.P. n. 8 e S.P. n. 87 gestite da Amm. Provinciale Città Metropolitana di Venezia e Amm. Comune di Cona (VE), per i tratti in area urbana;
- Viale Valletta, Via Romea, Via Venezia, Via Stazione, Via Marconi, Via Piera, Via Risorgimento, Via G. Verdi, Via John Fitzgerald Kennedy, Via Tripoli, Via Zuccona e Via L. Da Vinci gestite da Amm. Comune di Cona (VE).

Il tracciato prevede l'attraversamento in T.O.C. della ferrovia "ADRIA-MESTRE-VENEZIA" gestita da Infrastrutture Venete S.r.l. (prima Sistemi Territoriali S.p.A.).

Il tracciato prevede il parallelismo con il "Canale Rebosola" gestito dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo. La profondità di posa, sia trasversale che longitudinale, su strade pubbliche (marciapiede escluso), in base al regolamento di esecuzione e adozione del nuovo codice della strada, sarà non inferiore a 1,0 m e la posa delle canalizzazioni su terreno naturale sarà effettuata garantendo un'altezza di 1,0 m dall'estradosso del tubo più alto rispetto al p.c.



Per le opere di scavo saranno movimentati complessivamente 11.520 m³ di terreno, suddivisi nel modo seguente:

- opere di scavo a cielo aperto per cavidotti: $9.570 \times 1,0 \times 1,2 = 11.484 \text{ m}^3$
- opere di scavo per T.O.C.: $2 \times 8,0 \times 3,0 \times 1,5 = 72 \text{ m}^3$

3.2 AZIONI DI CANTIERE

3.2.1 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

3.2.1.1 Descrizione delle fasi e modalità di esecuzione dei lavori

Le operazioni di montaggio dell'impianto saranno concentrate in circa 5 mesi (in condizioni favorevoli), pertanto si prevede l'impiego di personale generico e specializzato di ca. 40 uomini/giorno per il suddetto periodo. I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

Fase 1) Sistemazione generale dell'area

In questa fase si procederà alla pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche esistenti, alla rimozione dei cumuli di materiale esistenti abbandonati all'interno dell'area. Se necessario, si procederà ad una regolarizzazione superficiale del terreno (scotico), mantenendo il più possibile il profilo originario.

Non risultano necessarie opere di contenimento del terreno.

Fase 2) Opere di allestimento del cantiere

Si procederà alla realizzazione delle opere provvisorie necessarie all'allestimento del cantiere con le relative picchettazioni dell'area.

Si effettuerà uno scotico superficiale del terreno nell'area a sud del lotto individuata come accantieramento. Su tale area, per esigenze di cantiere, dovrà essere realizzata una viabilità temporanea per il carico scarico

del materiale attraverso la creazione di due accessi temporanei che costituiranno tuttavia gli accessi futuri all'area recintata ospitante l'impianto. Nelle aree di accantieramento sarà realizzato un sottofondo in ghiaia e saranno installate le strutture temporanee di cantiere, quali:

- n.2 box ufficio;
- n.2 box spogliatoio;
- n.6 wc chimici;
- n.4 container scarrabili per raccolta rifiuti;
- n.2 gruppi elettrogeni;
- n.2 serbatoi d'acqua potabile.

Fase 3) Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica

Sarà realizzata la viabilità interna all'impianto fotovoltaico e le opere necessarie alla creazione dei volumi di invaso minimi di 5.287 m³ nell'area nord e 3.573 m³ nell'area sud per garantire l'invarianza idraulica dell'opera. I percorsi carrabili saranno realizzati mediante posa di sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di 150 mm e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di 100 mm.

All'interno dell'area occupata dall'impianto, sono state individuate n.5 zone per la realizzazione di n.5 bacini di laminazione in grado di accumulare un volume di 7.918 m³. Tale volume, sommato a quello dei fossi di scolo esistenti e quelli che saranno realizzati su tutta l'area di impianto, permette di garantire l'invarianza idraulica di progetto.

La tabella seguente riassume le caratteristiche di tali bacini.

CALCOLO VOLUMI INVARIANZA IDRAULICA									
AREA	Volume nuova fossalazione [m ³]	Volume richiesto per l'invarianza [m ³]	Superficie captante [m ²]	Bacino	Superficie del Bacino [m ²]	Quota minima bacino [m]	Quota massima bacino [m]	Altezza acqua contenuta [m]	Volume acqua contenuta [m ³]
NORD	662	5.287	171.525	A	4.484	-2,5	-2,0	0,4	1.794
	415			B	8.017	-2,5	-2,0	0,4	3.207
								TOTALE NORD	5.000
								TOT. NORD CON FOSSI	6.077
SUD	559	3.573	112.870	C	3.297	-2,5	-2,0	0,4	1.319
	260			D	2.195	-2,5	-2,0	0,4	878
	159			E	1.802	-2,5	-2,0	0,4	721
								TOTALE SUD	2.917
								TOT. SUD CON FOSSI	3.895

Tabella 3-6 – Calcolo volumi invarianza idraulica

I bacini saranno realizzati livellando il terreno ad una quota non inferiore a -2,00 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiunge la quota di fondo del bacino pari a -2,50 m, di cui alla Tabella precedente. Tutte le quote indicate sono riferite al Caposaldo Regionale "CS 3742" con quota 1,73 m. Saranno realizzati nuovi fossi di scolo come riassunto nella tabella seguente.

VOLUMI NUOVA FOSSALAZIONE DA REALIZZARE					
Campo impianto FV	Larghezza media fossi [m]	Altezza media fossi [m]	Area media sezione fossi [m ²]	Lunghezza fossi [m]	Volume fossi di scolo [m ³]
NORD	0,6	0,5	0,3	2.206	662
	0,6	0,5	0,3	1.382	415
SUD	0,6	0,5	0,3	1.862	558,6
	0,6	0,5	0,3	867	260,1
	0,6	0,5	0,3	531	159,3
VOLUME TOTALE FOSSALAZIONE DA REALIZZARE					2.054

Tabella 3-7 – Calcolo volumi fossalazione da realizzare

Per il lotto SUD gli scarichi delle vasche di laminazione avverranno in tre punti diversi a seconda dei bacini di provenienza e confluiranno nei fossi di scolo esistenti. Per il lotto Nord le due vasche andranno a confluire sul fosso centrale e avranno come limite superiore la quota dell'argine del fosso stesso.

Il corretto deflusso delle acque dai volumi di invaso sarà garantito mediante apposito manufatto di regolazione dotato di setto sfiorante e di luce di scarico dimensionata per limitare la portata al valore massimo consentito. Il dimensionamento della luce di scarico è stato effettuato utilizzando la seguente relazione:

$$Q = C_q \cdot \Omega \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

in cui:

Q è la portata massima [m³/s];

C_q è il coefficiente di portata pari a 0,6 (valido per luce circolare a spigolo vivo);

Ω è l'area del foro [m²];

g è l'accelerazione di gravità pari a 9,81 m/s²;

h è il tirante idrico massimo nell'invaso misurato dal baricentro del foro di uscita pari a 0,80.

Scarico bacino "Cona A-B"

La portata Q è stata determinata assumendo, su indicazione del Consorzio di Bonifica competente, un coefficiente udometrico "u" pari a 5 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie dell'area di raccolta pari a 17,1525 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 17,1525 \cdot 5 = 85,76 \text{ l/s} = 8,576 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,036 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,214 m. Per la tubazione di scarico viene adottato il diametro esterno standardizzato pari a 225 mm.

Scarico bacino "Cona C"

La portata Q è stata determinata assumendo, su indicazione del Consorzio di Bonifica competente, un coefficiente udometrico "u" pari a 5 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie dell'area di raccolta pari a 6,089 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 6,089 \cdot 5 = 30,44 \text{ l/s} = 3,044 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,0128 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,127 m. Per la tubazione di scarico viene adottato il diametro esterno standardizzato pari a 140 mm.

Scarico bacino "Cona D"

La portata Q è stata determinata assumendo, su indicazione del Consorzio di Bonifica competente, un coefficiente udometrico "u" pari a 5 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie dell'area di raccolta pari a 2,866 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 2,866 \cdot 5 = 14,33 \text{ l/s} = 1,433 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,00603 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,0876 m. Per la tubazione di scarico viene adottato il diametro esterno standardizzato pari a 125 mm.

Scarico bacino "Cona E"

La portata Q è stata determinata assumendo, su indicazione del Consorzio di Bonifica competente, un coefficiente udometrico "u" pari a 5 lt/(s·ha), considerando inoltre la superficie dell'area di raccolta pari a 2,3319 ha si ottiene:

$$Q = S \cdot u = 2,332 \cdot 5 = 11,66 \text{ l/s} = 1,166 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$$

Sostituendo nella relazione precedente si ottiene che l'area massima del foro è 0,0049 m² corrispondente ad un diametro massimo di 0,079 m. Per la tubazione di scarico viene adottato il diametro esterno standardizzato pari a 125 mm.

Fase 4) Realizzazione recinzione esterna e cancelli di ingresso

Per garantire la sicurezza del cantiere e del futuro impianto, l'area sarà delimitata da una recinzione metallica. La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da una rete metallica a maglia romboidale rivestita in plastica di colore verde che avrà altezza massima di circa 210-215 cm con pali di diametro 50 mm disposti ad interassi regolari di circa 2,5 m. La recinzione consentirà comunque il passaggio della piccola fauna selvatica mediante realizzazione di appositi varchi oppure mediante sopraelevazione da terra di 10-15 cm.

Lungo la viabilità esistente che si sviluppa a partire da Via Valletta alla SP 8 saranno realizzati i cinque ingressi di accesso alle aree per mezzo di n. 5 cancelli metallici della larghezza di circa 5,1 metri e dell'altezza di 2 metri. Le colonne di sostegno dei cancelli saranno vincolate a terra mediante la realizzazione di un plinto di fondazione in cls.

Fase 5) Fornitura e installazione strutture di sostegno

Sono previste le attività di approvvigionamento del materiale e successivo montaggio delle strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici. La struttura sarà di tipo modulare e costituita da una fondazione di tipo bipalo che consentirà di installare due file di moduli fotovoltaici in posizione verticale (portrait).

Ciascuna struttura metallica sarà costituita essenzialmente da:

- pali in acciaio zincato a caldo conficcati nel terreno (la forma del profilo permetterà di supportare ottimamente i carichi statici e dinamici);
- traverse fissate al sostegno (costituite da profili integrati da scanalature per un facile montaggio);
- longheroni per il fissaggio dei moduli (costituiti da profili in alluminio);
- morsetti e viti di fissaggio.

Si procederà in primis alla posa in opera dei pali di fondazione in acciaio zincato a caldo mediante macchinari (battipalo) facilmente trasportabili e manovrabili. Tale sostegno avrà dimensioni consone alla tipologia di terreno. Successivamente si effettuerà il montaggio dei profili di longherone e si procederà alla realizzazione dello scheletro delle vele. Questa fase lavorativa sarà eseguita prevalentemente a mano. Saranno tuttavia impiegati mezzi meccanici di sollevamento per lo spostamento del materiale nelle aree prossime all'installazione. Per tale attività saranno utilizzati mezzi meccanici sottoposti a regolare manutenzione a garanzia dell'efficienza dei motori.

Per il contenimento delle polveri durante le attività di approvvigionamento e movimentazione del materiale si procederà alla bagnatura delle strade che saranno percorse dai mezzi rispettando il limite di velocità max di 20 km/h.



Figura 3-11 – Messa in opera delle strutture di sostegno



Figura 3-12 - Stato cantiere al termine della fase lavorativa

Fase 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni per le opere di sostegno, ridurrà al minimo la necessità di livellamenti. Si procederà alle opere di scavo a sezione obbligata per la posa dei cavidotti MT e BT interni all'area e alla realizzazione del getto di pulizia su cui verranno posizionate le nuove cabine prefabbricate.

Per i cavidotti a servizio dell'impianto la profondità di scavo sarà di 1 m rispetto al piano di campagna per la Media Tensione e di 0,6 m rispetto al piano di campagna per la Bassa Tensione. I cavidotti MT e BT potranno essere posizionati all'interno dello stesso scavo ma seguiranno obbligatoriamente percorsi diversi.

Il cavidotto MT a servizio di E-distribuzione da realizzare esternamente all'area recintata a servizio dell'impianto fotovoltaico, come richiesto nella soluzione tecnica elaborata dal Gestore di rete, sarà predisposto ad una profondità di 1,2 m dal piano stradale/campagna.

In totale, per la realizzazione degli scavi per accantieramento, viabilità interna, cavidotti, cabine e opere di invarianza idraulica saranno movimentati **15.520 m³**.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Descrizione	Quantità	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (m ²)	Profondità (m)	Totale (m ³)
Accantieramento	-	-	-	6.524	0,2	1.305
Scotico sup. viabilità interna	-	-	-	3786	0,25	947
Fossi di scolo per invarianza idraulica	-	2.054	0,3	-	0,5	308
Bacini per invarianza idraulica	-	-	-	19.795	0,5	9.898
Cavidotti BT - Segnale	-	4146	0,4	-	0,6	995
Cavidotti BT - Energia	-	2803	0,4	-	0,8	897
Cavidotti MT - Energia	-	1246	0,5	-	1	623
Fondazioni Cabina di Consegna CHIRON FTV	1	12,5	4,5	-	1	56
Fondazioni Cabina di Consegna PAVIA	1	10,5	4,5	-	1	47
Fondazioni Cabina MT Utente	5	8,5	4,5	-	0,6	115
Fondazioni n.9 Cabine MT/BT	9	11,7	5,2	-	0,6	329
TOTALE						15.520

Tabella 3-8 - Stima movimentazione terre

Fase 7) Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici e dei quadri di campo

Si procederà alla posa in opera dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino di nuova fornitura sulle strutture di sostegno metalliche allestite.

I lavori verranno eseguiti prevalentemente a mano con l'ausilio di attrezzi con 20 unità/uomo per ogni impianto. Saranno impiegati mediamente mezzi meccanici di sollevamento per lo spostamento dei bancali di materiale nelle aree prossime all'installazione. Per tale attività saranno utilizzati mezzi meccanici sottoposti a regolare manutenzione a garanzia dell'efficienza dei motori. Verranno eseguiti i cablaggi elettrici per la formazione delle stringhe e si procederà alla connessione delle stesse al relativo quadro di campo.

Per il contenimento delle polveri durante le attività di approvvigionamento e movimentazione del materiale si procederà alla bagnatura delle strade che saranno percorse dai mezzi rispettando il limite di velocità max di 20 km/h.

Fase 8) Posa in opera cabine prefabbricate

Si procederà alla fornitura, trasporto e posa in opera delle cabine prefabbricate in c.a.v. mediante autogrù idonee alla movimentazione dei carichi e piattaforme aeree.

Le cabine prefabbricate saranno posizionate su apposita struttura di sottofondo debolmente armata. Sarà successivamente realizzato l'impianto di terra di cabina.

Per il contenimento delle polveri durante le attività di cantiere si procederà alla bagnatura delle strade che saranno percorse dai mezzi rispettando il limite di velocità max di 20 km/h.

Fase 9) Realizzazione impianti antintrusione e TVCC

In questa fase saranno realizzate le fondazioni prefabbricate dei pali metallici rastremati su cui saranno collocate le telecamere dell'impianto di videosorveglianza. I pali avranno un'altezza di 6 metri (5 metri f.t.).

Sarà inoltre realizzato l'impianto di allarme perimetrale con la posa di cavo in fibra ottica plastica su recinzione e/o delle barriere a raggi infrarossi attivi. Non è prevista la realizzazione di impianti di illuminazione artificiale.

Fase 10) Realizzazione delle connessioni elettriche in cabina e collaudi finali

L'attività riguarda l'installazione dei quadri elettrici e la realizzazione di tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento degli impianti e dei servizi di centrale eseguiti internamente alle cabine. All'entrata in esercizio

dell'impianto saranno effettuare le prove/verifiche imposte dalla vigente normativa per la connessione in rete dell'impianto di produzione.

Fase 11) Piantumazione opere di mitigazione

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli. Le siepi saranno articolate lungo tutto il perimetro dell'area ad esclusione dei tratti in cui sono presenti alberature esistenti e edifici commerciali, e saranno posizionate internamente alla recinzione con una interdistanza tra gli esemplari di 0,50 m. Saranno utilizzate specie autoctone locali, tipo Prugnolo (*Prunus spinosa*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Spincervino (*Rhamnus cathartica*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*).

Le aree scoperte interne agli impianti, a seguito dell'attività di cantiere, saranno inerbite ad integrazione con miscele di specie erbacee autoctone, in modo da garantire la presenza di un cotico erboso con differenziamento sia nell'esplorazione del suolo, che nello sviluppo fogliare, per facilitare il drenaggio e la traspirazione delle acque meteoriche, limitando i fenomeni di ruscellamento. Le specie invece impiegate nelle piantumazioni, sono scelte tra quelle autoctone adatte agli interventi di mitigazione e ripristino in campo aperto, come richiesto dalla Regione Veneto.

Allo scopo di assolvere ad una funzione di reinserimento visivo, per quanto possibile pronto-effetto, saranno messi a dimora esemplari con altezza variabile da 1,2 metri (misure commerciali da 0,80 – 1,20h), a seconda della disponibilità dei vivai di provenienza.

Si evidenzia, infine, che le siepi che saranno realizzate lungo il perimetro dell'impianto dovranno comunque essere governate, al fine di evitare eventuali ombreggiamenti sull'impianto; l'altezza massima delle siepi sarà inferiore a 2,5 metri.

Siepi perimetrali

L'inserimento vegetazionale di opere a verde, oltre ai fondamentali aspetti di un riequilibrio ecologico, presenta anche un'importante valenza paesistica oltreché di mitigazione in situazioni di degrado preesistenti, sia da un punto di vista visivo che per quanto riguarda il contenimento di polveri e rumore.

Tra gli aspetti che meritano attenzione, escludendo la funzione mitigativa, vi è il fatto che le biomasse vegetali messe a dimora agiscono quali sequestratori di CO₂, così da apportare in modo seppur limitato un contributo al contenimento dell'effetto serra. In aggiunta, un'area nella quale le fasce arboreo-arbustive o i piccoli nuclei boscati siano adeguatamente progettati tenderà a presentare un microclima con intervalli delle temperature più contenuti, trattenendo molto meglio l'umidità nei periodi siccitosi. L'effetto cuscinetto che la vegetazione arboreo-arbustiva determina, in aggiunta, contribuisce al contenimento del potere dilavante dei fenomeni piovosi particolarmente intensi, con un rallentamento del rilascio delle acque al reticolo idrico minore. A quest'ultima funzione si unisce la forte resistenza opposta all'erosione del territorio ed al rilascio di detriti dal suolo da parte degli apparati radicali delle strutture arbustive.

Le indicazioni presenti nel seguito contribuiscono per la parte ambientale, naturalistica e paesaggistica a rendere maggiormente "sostenibili" gli effetti delle trasformazioni sul territorio rappresentati dall'inserimento degli impianti fotovoltaici tramite indicazioni operative ed azioni concrete in termini obiettivi di ecosostenibilità e mitigazione paesistica. In quest'ottica si propongono tecniche e modelli di riferimento per gli interventi di trasformazione agronomica e di difesa del suolo volti a considerare in modo preminente le componenti ambientali ed il paesaggio nella pratica delle progettazioni fotovoltaiche. Mediante l'adozione di soluzioni progettuali integrate con il contesto ambientale e l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, ove richiesto, è possibile realizzare interventi con risposte concrete in merito alla riduzione di fattori di perturbazione che le installazioni fotovoltaiche generano sul territorio.

Le tipologie di intervento sulla vegetazione sono finalizzate alla costruzione di nuove unità ecosistemiche in grado di svolgere funzioni polivalenti quali:

- filtro nei riguardi di inquinanti atmosferici e del rumore (in particolare qualora gli impianti fotovoltaici siano inseriti lungo le strade di maggiore percorrenza, nel contorno delle aree residenziali e industriali);
- fasce per la connettività (lungo la viabilità, attraverso i campi);
- riqualificazione e ricostruzione paesistica.

Per effettuare degli interventi che mantengano le caratteristiche di naturalità, nonché un'adeguata attenzione alle caratteristiche del paesaggio vegetale locale, è fondamentale l'uso di specie arboree, arbustive ed erbacee autoctone, scelte in funzione del grado di umidità del terreno e delle altre caratteristiche pedologiche. In particolare, va tenuto presente il gradiente di igrofilia (richiesta d'acqua) di alcune specie, che insieme costituiscono delle associazioni vegetazionali caratteristiche di ambienti ben definiti.

Tutte le formazioni vegetazionali suddette assumono ruolo strategico come rifugio e di sito di nidificazione per le comunità animali, contemplando con questo termine anche gli Artropodi, molti dei quali soffrono della perdita di habitat idonei, quali i lepidotteri o alcuni coleotteri. La vegetazione rappresenta, naturalmente, anche una fondamentale fonte di cibo per la fauna ed è quindi molto importante che nelle piantumazioni venga inserita una significativa percentuale di esemplari di specie dai frutti eduli, quali il nocciolo, il biancospino, il sambuco ecc., per aumentare il carattere di naturalità e la fruizione da parte delle specie ornitiche.

Lista delle specie arbustive ed arboree impiegabili nelle nuove siepi e nelle bande boscate

<i>Acer campestre</i> L.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	<i>Sambucus racemosa</i> L.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	<i>Sorbus domestica</i> L.
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Quercus robur</i> L.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.)
<i>Cornus mas</i> L.	<i>Malus sylvestris</i> Miller	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	<i>Staphylea pinnata</i> L.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	<i>Rhamnus frangula</i> L.	<i>Tilia cordata</i> Miller
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Populus alba</i> L.	<i>Rosa canina</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Populus nigra</i>	<i>Salix alba</i> L.	<i>Ulmus glabra</i> Hudson
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	<i>Prunus avium</i> L.	<i>Salix caprea</i> L.	<i>Ulmus minor</i> Miller
<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Prunus mahaleb</i> L.	<i>Salix cinerea</i> L.	<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	<i>Prunus padus</i> L.	<i>Salix triandra</i> L.	

Inerbimento delle superfici

Allo scopo di contenere l'impatto sulla vegetazione, nelle zone direttamente coinvolte dalle opere si provvederà, al termine dei lavori, ad un ripristino vegetazionale.

Le aree interessate dalla posa dei cavi delle linee interrato saranno interessate dal riporto di terreno agrario precedentemente stoccato e dal successivo livellamento; le superfici saranno infine inerbite con un miscuglio erbaceo plurispecifico. Tutte le superfici (ad eccezione della viabilità interna e delle cabine) saranno inerbite con miscuglio erbaceo plurispecifico.

Obiettivo principale dell'intervento di ripristino è la immediata creazione di una copertura vegetale con caratteristiche simili alla fitocenosi presente in zona; il cotico erboso che si formerà rappresenterà una valida protezione fisica del suolo ed eserciterà una efficace azione di contrasto alla diffusione di specie avventizie e/o infestanti, esotiche, provenienti dalle colture agrarie circostanti. L'intervento di inerbimento deve essere il più tempestivo possibile, sarà effettuato con il metodo dell'idrosemina (o eventualmente con il metodo della semina a spaglio), utilizzando un miscuglio composto da sostanze colloidali e agglomeranti, sostanze igroscopiche, materiale organico, fertilizzante e sementi.

Il concime utilizzato per l'idrosemina dovrà essere del tipo a lenta cessione con un alto titolo di azoto per favorire la germinazione delle sementi. È importante l'uniforme distribuzione della miscela inerbitrice sulla superficie interessata. I semi, quindi, non vengono interrati ma rimangono in superficie, parzialmente protetti dalle sostanze solide componenti la miscela.

Con questo sistema si tende a ridurre al minimo i tempi di lavorazione, concentrando le diverse operazioni (fertilizzazione, concimazione, semina, irrigazione e protezione del terreno), in un unico intervento, grazie al quale sia anche possibile ridurre al minimo le cure colturali. Per ogni metro quadrato di superficie trattata oltre ad una adeguata quantità di acqua variabile a seconda del tipo di idroseminatrice utilizzata, la miscela dovrà contenere le seguenti sostanze nella quantità minima indicata:

<i>Sostanze colloidali e agglomeranti</i>	300 g
<i>Sostanze igroscopiche</i>	250 g
<i>Materiale organico</i>	400 g
<i>Concime complesso azotato a lenta cessione</i>	30 g
<i>Miscuglio di sementi</i>	30 g

Molto importante è la presenza delle sostanze agglomeranti che hanno la prerogativa di legare le particelle terrose fini, opponendo una resistenza all'azione erosiva degli agenti meteorici sul terreno nudo.

Esse devono poter penetrare nel terreno per alcuni centimetri e formare un reticolo in modo da espletare l'azione antierosiva di protezione e di garantire, nel contempo, l'infiltrazione dell'acqua ed i normali scambi gassosi tra radice ed atmosfera, necessari per lo sviluppo dei vegetali.

Gli agglomeranti devono essere biodegradabili e non lasciare traccia nel terreno dopo 6-12 mesi dalla loro applicazione in modo da contribuire al trattenimento del terreno superficiale nei primi mesi dopo la semina; la funzione antierosiva degli agglomeranti permette anche di "incollare" il seme al terreno garantendone un buon attecchimento.

Le sostanze igroscopiche tipo la cellulosa rivestono anch'esse una notevole importanza tecnico-culturale in quanto trattengono l'acqua e garantiscono per lungo tempo il minimo apporto di acqua alle piante.

Il miscuglio di sementi da utilizzare sarà composto in prevalenza da Gramineae (78%), con caratteristiche di buona rusticità e resistenza al calpestio nonché elevata capacità colonizzante, e in minore misura da Leguminosae (18%), Compositae, Umbelliferae, Rosaceae.

In merito alla gestione del tappeto erboso, durante le operazioni di sfalcio, l'erba trinciata verrà lasciata regolarmente sul posto al fine di apportare nutrimento al terreno stesso ed evitarne l'indurimento.

Il distanziamento delle file di pannelli solari permetterà il passaggio di raggi solari e della pioggia.

È stato riscontrato che in zone molto soleggiate l'effetto ombreggiante dei pannelli solari ha permesso la crescita di un manto erboso più rigoglioso in grado di contrastare l'erosione del suolo.

Fase 12) Pulizia cantiere e chiusura dei lavori

Completate tutte le opere edili ed impiantistiche si procederà alla rimozione delle opere provvisorie di cantiere e alla pulizia generale del sito.

3.2.1.2 Organizzazione del cantiere

L'analisi degli spazi a disposizione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha portato alla scelta di creare aree comuni di accantieramento per gli impianti "CONA 1-2-3" e una area di accantieramento per gli impianti "CONA 4-5". All'interno di ciascun cantiere saranno create due o più aree di carico-scarico del materiale. Il cantiere sarà così gestito come n.2 sotto-cantieri.

La preparazione delle aree di cantiere prevede i seguenti interventi:

- scavo e allontanamento del primo strato di terreno vegetale (scoticatura);
- posa di un idoneo strato di materiale inerte per la stabilizzazione dell'area;
- costruzione delle opere provvisorie di cantiere (percorsi interni utili al carico- scarico del materiale);
- realizzazione delle piazzole da adibire a stoccaggio temporaneo rifiuti (urbani e assimilati prodotti in cantiere);
- realizzazione della viabilità interna.

Durante il periodo di preparazione delle aree, l'attività che avrà un maggiore impatto sarà legata al conferimento di ghiaia e stabilizzato per la realizzazione della viabilità interna all'area.

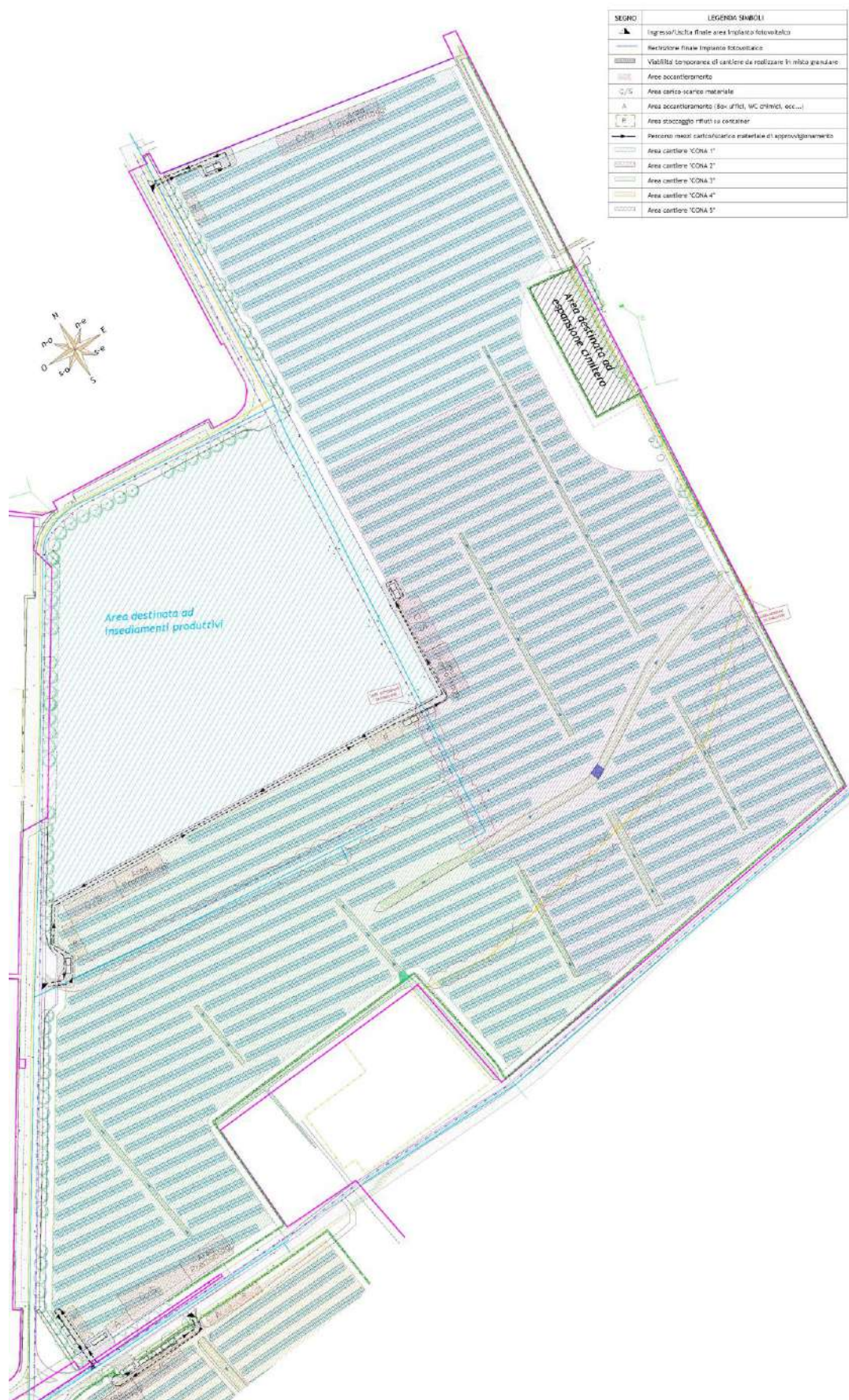


Figura 3-13 - Aree di cantiere impianto CONA 1-2-3

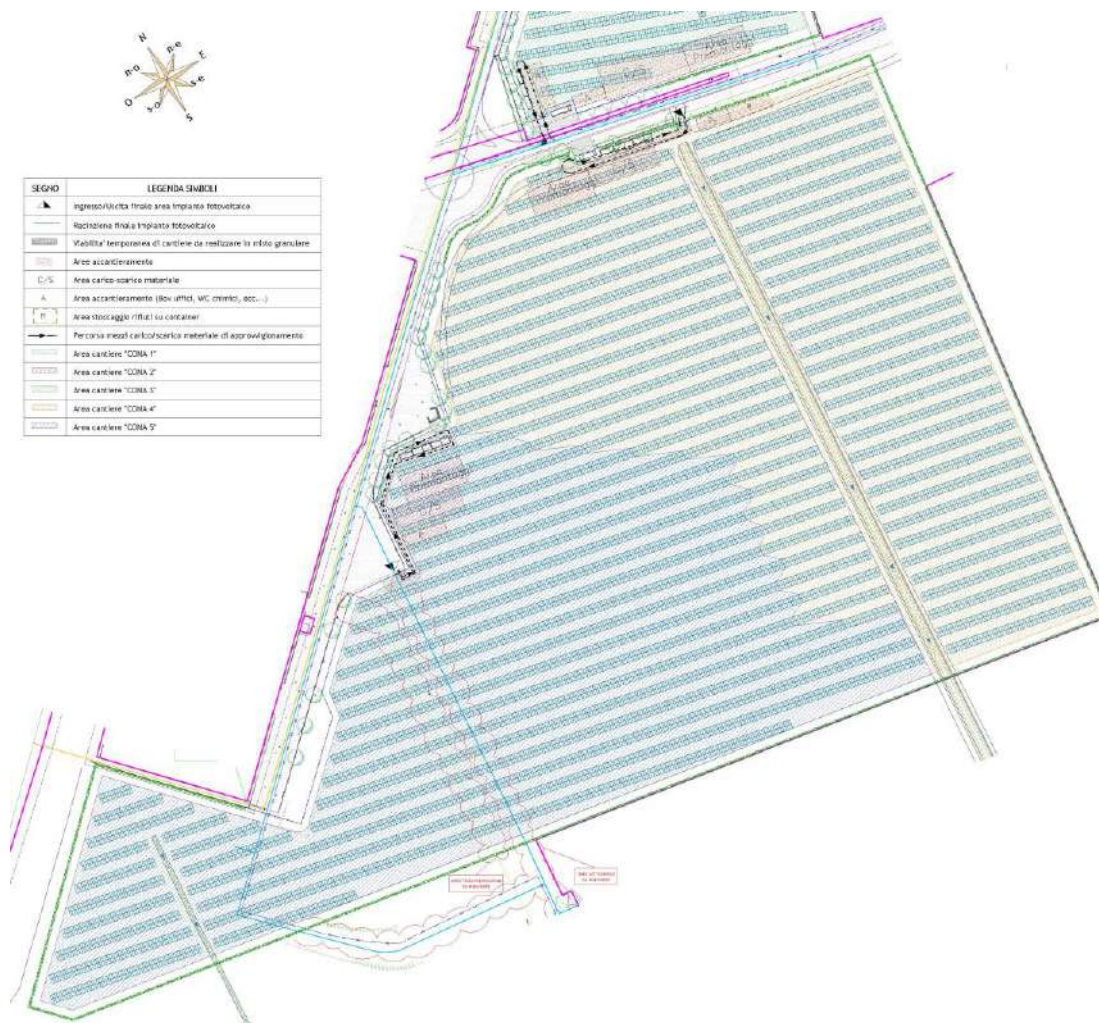


Figura 3-14 - Aree di cantiere impianto CONA 4-5

L'area di accantieramento sarà destinata al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere e sarà collocata in corrispondenza dell'accesso all'area e sarà dotata di acqua potabile ed energia elettrica. L'approvvigionamento idrico avverrà con cisterne. L'approvvigionamento elettrico avverrà tramite gruppo elettrogeno.

Per ciascun lotto sarà realizzata una o più aree per il carico-scarico del materiale.

Le aree saranno a servizio delle imprese coinvolte nella fase di costruzione dell'opera e saranno destinate:

- allo stoccaggio materiali;
- all'esecuzione delle lavorazioni di prefabbricazione eventualmente necessarie.

Le imprese esecutrici conferiranno i materiali in quest'area e provvederanno alla conservazione di tali materiali (mantenimento in buono stato e custodia) fino al momento dell'utilizzo.

Il periodo di approvvigionamento materiali (principalmente strutture metalliche e moduli fotovoltaici), sarà sostanzialmente continuativo per l'intera durata del cantiere. Ciascuna area di lavoro dovrà essere raggiungibile tramite mezzi di servizio (muletti, autogrù ecc.) circolanti sulla viabilità interna di progetto.

Nonostante le azioni intraprese per ridurre l'afflusso di automezzi, durante tutto il periodo di apertura del cantiere si verificherà comunque un aumento del flusso veicolare in ingresso ed in uscita all'area.

Per l'accesso e l'uscita dei mezzi pesanti all'area saranno utilizzati gli ingressi in progetto collocati in prossimità di Via Valletta e SP 8 per l'intera durata del cantiere. All'interno dell'area saranno realizzati dei percorsi che consentiranno ai mezzi di accedere alle varie zone del cantiere, scaricare il materiale e uscire in modo agevole. Per raggiungere le aree di lavoro relative a ciascun campo, la viabilità di cantiere risulterà del tutto coerente con la viabilità di progetto interna del futuro impianto.

I mezzi di cantiere, suddivisi per fase lavorativa, sono riportati in Tabella 3-9 e Tabella 3-10.

Stima mezzi cantiere				
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Sistemazione dell'area e allestimento cantiere	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	5	20%
		Motosega	1	5%
		Merlo	4	5%
		Minipala bobcat	4	40%
		Gruppo elettrogeno	3	30%
Realizzazione recinzione esterna e cancello ingresso	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	3	10%
		Battipalo	6	90%
Realizzazione viabilità interna e opere di invarianza idraulica	Area complessiva impianto	Escavatore a benna rovescia	2	10%
		Minipala bobcat	2	60%
		Autocarro	3	20%
		Rullo compattatore	1	10%
Fornitura e installazione strutture di sostegno	Campo "CONA 1"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	2	5%
		Merlo	1	10%
		Autocarro (carico e scarico)	3	15%
	Campo "CONA 2"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 3"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 4"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 5"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
Realizzazione scavi per cavidotti e cabine	Area complessiva impianto	Minipala bobcat	5	20%
		Escavatore a benna rovescia	4	80%
		Autocarro (carico e scarico)	2	15%
Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e inverter	Campo "CONA 1"	Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 2"	Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 3"	Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 4"	Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "CONA 5"	Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
Posa in opera cabine	Campo "CONA 1"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "CONA 2"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "CONA 3"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "CONA 4"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "CONA 5"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
Realizzazione impianto antintrusione e TVCC	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	3	100%
Fornitura e posa in opera mitigazione perimetrale	Area complessiva impianto	Autocarro	3	15%
		Escavatore a benna rovescia	3	85%

Tabella 3-9 - Fasi di cantiere e mezzi coinvolti nell'attività

Mezzo	Quantità	Stima ore complessive di lavoro
Autocarro con gru	8	80
Autocarro	12	260
Autopompa	2	20
Piattaforma aerea	2	12
Battipalo	8	1000
Merlo	5	700
Minipala bobcat	6	600
Gruppo elettrogeno	2	900
Escavatore a benna rovescia	5	800
Autocarro (carico e scarico merce)	12	400
Motosega	2	15
Argano idraulico	2	100

Tabella 3-10 - Stima dei flussi di ingresso al cantiere

3.2.2 Attività di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto di connessione

I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

Fase 1) Scavo a sezione obbligata Tratti A-B, C-D, D-E, C-E, E-J, K-L, L-M, L-N, N-O, O-P, N-Q, Q-R, Q-S, S-T, T-U, T-V, V-W, V-X;

In questa fase lavorativa si procederà alla realizzazione degli scavi a cielo aperto per la posa dell'elettrodotto. Nei lavori di scavo l'impresa dovrà valutare attentamente la possibilità di presenza di cavi elettrici, tubazioni di gas e altre condutture che potrebbero costituire pericolo o essere danneggiate, tenendo conto che la loro posizione potrebbe essere diversa da quanto indicato nelle cartografie e negli elaborati grafici di progetto. Si dovrà porre particolare cura nel proteggere opportunamente scavi e getti con solide coperture o con parapetti, se lasciati incustoditi in zone frequentabili da persone, qualora ciò non fosse attuabile, dovranno essere segnalati con mezzi idonei.

Lo scavo a sezione obbligata sarà eseguito con escavatore con benna rovescia, mordente o a cucchiaio, in ogni condizione di terreno (leggero, compatto e duro). La rifinitura dello scavo sarà eseguita a mano.

Terminata la posa dei corrugati in PVC si procederà al rinterro con il materiale da risulta (previa analisi e verifica di idoneità al riuso) e alla compattazione del terreno ripristinando l'eventuale manto superficiale.

Fase 2) Trivellazione orizzontale controllata Tratto J-K;

Per l'attraversamento della Ferrovia "ADRIA-MESTRE-VENEZIA" si procederà con la trivellazione orizzontale controllata. La tecnologia del directional drilling è essenzialmente costituita da tre fasi:

- *perforazione pilota (pilot bore)*: si realizzerà mediante una batteria di perforazione che verrà manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile fondo foro, sarà controllata attraverso il sistema di guida;
- *alesatura (back reaming) per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste*: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro verrà montato, in testa alla batteria di aste, l'utensile per l'allargamento del foro pilota, avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto verrà tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione. Durante il tragitto di rientro l'alesatore allargherà il foro pilota, ripetendo il processo più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto;
- *tiro (pullback) della tubazione*: completata l'ultima fase di alesatura, in corrispondenza dell'exit point la tubazione da installare verrà assemblata fuori terra e collegata alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinta la cui funzione sarà quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si potrà considerare terminata.

Fase 3) Posa in opera cavi interrati e collegamenti alle cabine;

Si procederà alla posa dei cavi sotterranei all'interno dei corrugati predisposti. Per la fase lavorativa verrà utilizzato un argano idraulico monotubo adatto al tiro di una fune e alla tesatura di linee elettriche aeree con motore a benzina da 18 HP (13 kW), raffreddato ad aria.

Saranno effettuati i collegamenti alle cabine secondarie esistenti ed alle nuove cabine di consegna.

Infine si realizzeranno le interconnessioni per il collegamento alle linee elettriche esistenti.

I mezzi di cantiere utilizzati per la realizzazione dell'elettrodotto sono indicati in Tabella 3-11 e Tabella 3-12.

Stima mezzi cantiere				
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Scavo a cielo aperto	Tratto A-B Tratto C-D Tratto D-E Tratto C-E Tratto E-J	Escavatore a benna rovescia	2	85%
		Autocarro	2	5%
		Minipala bobcat	2	10%
Scavo a cielo aperto	Tratto K-L Tratto L-M Tratto L-N Tratto N-O Tratto O-P Tratto N-Q Tratto Q-R Tratto Q-S Tratto T-U Tratto S-T Tratto T-V Tratto V-W Tratto V-X	Escavatore a benna rovescia	2	85%
		Autocarro	2	5%
		Minipala bobcat	2	10%
TOC	Tratto J-K	Trivella spingitubo	1	85%
		Autocarro	1	5%
		Escavatore a benna rovescia	1	10%
Posa in opera scomparti MT e cablaggi elettrici		Autocarro con gru	1	10%
		Argano idraulico	1	90%

Tabella 3-11 - Stima degli impegni dei mezzi nelle diverse fasi di cantiere dettagliate per aree di intervento

Mezzo	Quantità	Ore di lavoro
Autocarro con gru	1	50
Minipala bobcat	2	60
T.O.C.	1	24
Escavatore a benna rovesciata	2	500
Autocarro (carico e scarico merce)	2	30
Argano idraulico	1	80

Tabella 3-12 - Stima delle ore di lavoro dei mezzi impegnati nel cantiere di realizzazione dell'elettrodotto

3.3 AZIONI DI ESERCIZIO

Le operazioni che riguardano l'efficientamento della conversione fotovoltaica interessano la manutenzione dei moduli, spaziando dal lavaggio degli stessi con macchinari dedicati fino alle operazioni di controllo degli ombreggiamenti dovuti all'innalzamento del cotico erboso, oltre al mantenimento in un buon stato di efficienza dei trasformatori presenti nelle cabine inverter.

La tipologia di figure professionali richieste in una fase ordinaria saranno, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, gli elettricisti, gli operai edili per interventi puntuali e gli operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del verde di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

3.4 PIANO DI DISMISSIONE

3.4.1 Dismissione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico sarà essenzialmente costituito dai seguenti elementi:

- apparecchiature elettriche ed elettroniche quali inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici, ecc.;
- cabine elettriche prefabbricate in cemento armato;
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici in acciaio e profili di alluminio;
- impianto di videosorveglianza su palo;
- quadri elettrici di campo e cavi elettrici;
- tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;

- pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno;
- recinzione e cancello di delimitazione dell'area;
- opere di mitigazione visiva.

L'impianto sarà dismesso a fine vita, stimata in 30 anni dall'esecuzione dell'intervento in progetto, seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data. Le fasi principali del piano di dismissione saranno:

1. Sezionamento impianto lato CC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina utente);
2. Scollegamento dei moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
3. Scollegamento cavi elettrici lato c.c. e lato c.a.;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici e trasporto ad impianti di trattamento autorizzato per la gestione dei codici CER (come da normativa RAEE);
5. Smontaggio sistema di videosorveglianza con relativi pali;
6. Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati;
7. Rimozione degli inverter;
8. Rimozione dei corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione;
9. Rimozione quadri elettrici interni alle cabine;
10. Rimozione impianti elettrici interni alle cabine;
11. Smontaggio delle strutture metalliche costituenti le strutture di sostegno dei moduli;
12. Rimozione dei pali di fondazione delle strutture;
13. Rimozione manufatti prefabbricati;
14. Rimozione delle platee di fondazione delle cabine;
15. Rimozione della recinzione perimetrale, dei cancelli e dei pali di sostegno;
16. Rimozione ghiaia dalla viabilità interna;
17. Ripristino del manto superficiale del terreno;
18. Consegna e smaltimento dei materiali a ditte specializzate (come da normativa vigente all'atto della dismissione).

I tempi previsti per la completa dismissione dell'impianto fotovoltaico sono di 90 giorni.

Lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli di seguito indicati.

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo e/o vendita
Materiali ferrosi	Riciclo e/o vendita
Rame	Riciclo e/o vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla rimozione della viabilità interna	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Il materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco fotovoltaico

Di seguito si riportano a titolo indicativo il codice CER relativo ai materiali principali:

Codice C.E.R.	Descrizione
16 02 14	Pannelli a Celle solari di silicio monocristallino, Celle solari di silicio policristallino, Celle solari String Ribbon, Celle solari a film sottile (TFSC), Silicio amorfo (a-Si)
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dal riuso delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e della recinzione)
17 04 11	Cavi elettrici e di segnale
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità).

I moduli fotovoltaici saranno del tipo in silicio monocristallino e conterranno materiali non pericolosi, come vetro, polimeri e cornice in alluminio riciclabili al 100%. In base alle normative sullo smaltimento dei RAEE, i produttori e gli importatori di pannelli fotovoltaici devono aderire ad appositi sistemi e consorzi europei che garantiscano la raccolta differenziata dei moduli fotovoltaici al termine della loro vita utile, sostenendo tutti i costi di gestione, compreso il ritiro dei pannelli esausti.

Durante le attività di cantiere per la dismissione dell'impianto si procederà alla differenziazione dei rifiuti.

I rifiuti saranno conferiti dai produttori, ovvero le imprese operanti in cantiere, negli appositi contenitori posizionati nelle piazzole di stoccaggio dedicate.

Le piazzole di stoccaggio saranno all'aperto e realizzate tramite container scarrabili divisi per tipologia di rifiuto (carta, ferrosi, legno, plastica, rifiuti speciali divisi per tipologia di codice CER) in prossimità dell'accesso del cantiere. Si prevede che lo smaltimento dei rifiuti urbani o assimilabili sarà gestito direttamente dalle singole imprese operanti in cantiere.

L'elettrodotto invece entrerà a far parte della rete di distribuzione di energia di E-distribuzione, ragion per cui non può prevedersi la dismissione dello stesso, anche in caso di smantellamento dell'impianto di produzione.

4 FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO

In questo capitolo vengono prese in esame le sorgenti di potenziale inquinamento non condizionate dalla realizzazione del progetto, quali le attività estrattive, gli impianti per la gestione dei rifiuti, le industrie a rischio di incidente rilevante, classificate ai sensi del D.Lgs. 105/2015.

4.1.1 Attività estrattive

Facendo riferimento agli elaborati del Piano Regionale dell'Attività di Cava (PRAC), approvato con D.C.R. n. 32 del 20.03.2018, si può osservare che nell'intorno dell'area di interesse non sono presenti cave in attività.

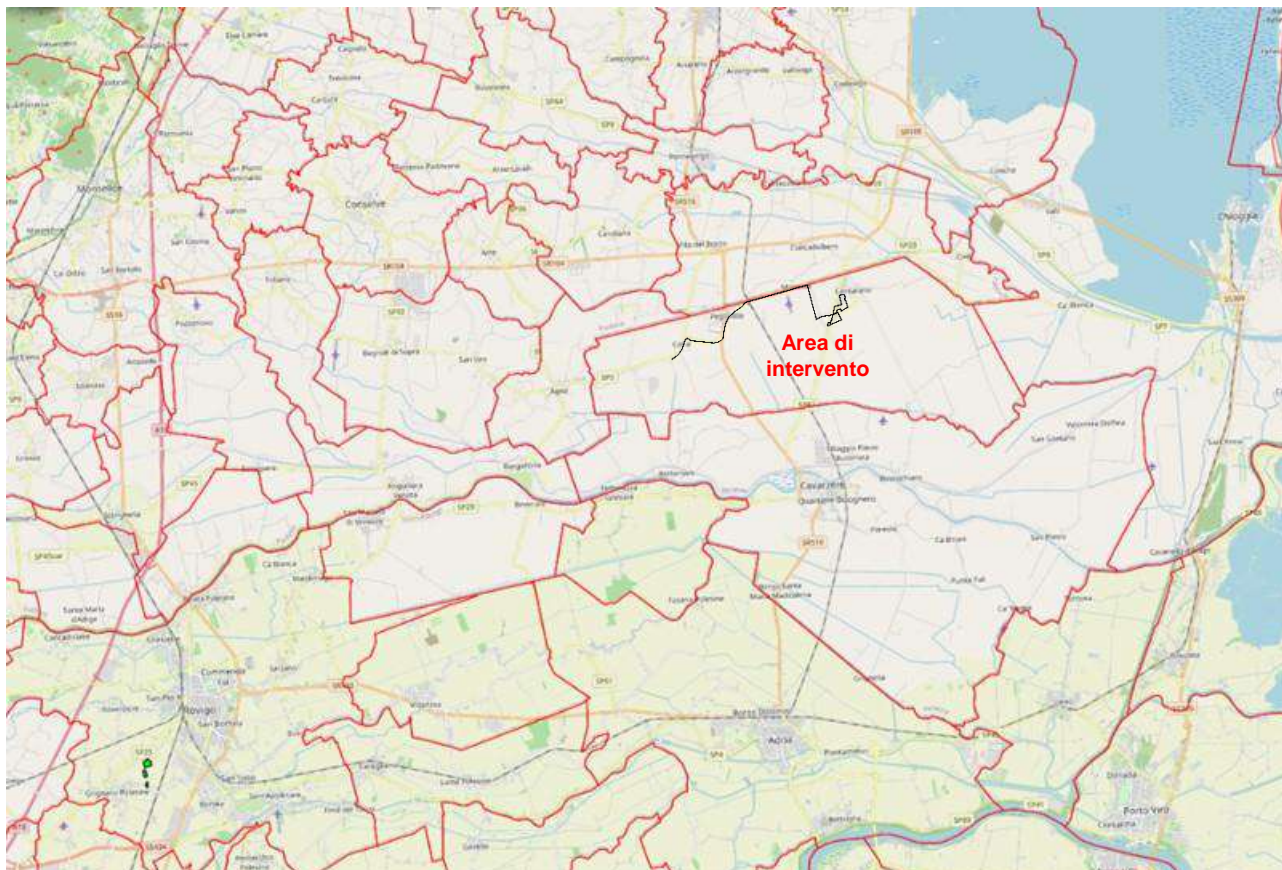


Figura 4-1 – Cave in prossimità dell'area di intervento (Fonte: <https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/>)

4.1.2 Discariche e siti inquinati

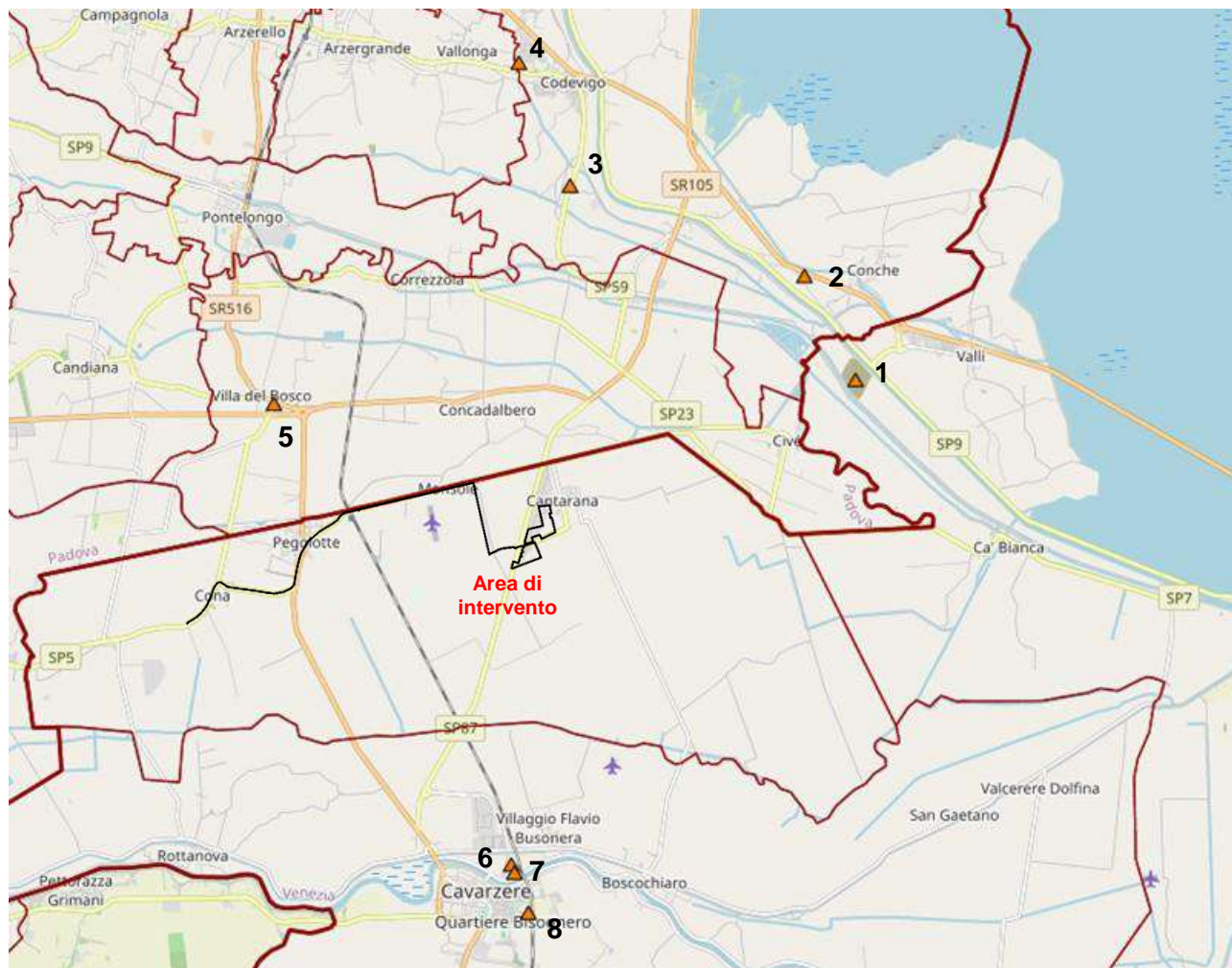
Prendendo in esame gli elaborati contenuti nel geoportale di ARPAV si riporta in Figura 4-2 l'ubicazione dei siti di discarica operativi nell'intorno dell'area di studio, dalla quale si rileva che l'intervento non interagisce con nessun impianto di discarica.

In Figura 4-3 sono riportati invece i siti potenzialmente contaminati, anche in questo caso l'intervento rimane esterno e distante dai siti individuati.



1					2				
Discarica					Discarica				
Id Sito	Denominazione	Tipologia discarica	Comune	Stato	Id Sito	Denominazione	Tipologia discarica	Comune	Stato
4264	DISCARICA 1 CAT - COMUNE DI SAN MARTINO DI VENEZZE	Discarica per rifiuti non pericolosi	SAN MARTINO DI VENEZZE (RO)	Cessato	14196	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI (EX 1 CAT) - COMUNE DI SAN MARTINO DI VENEZZE	Discarica per rifiuti non pericolosi	SAN MARTINO DI VENEZZE (RO)	Cessato
3					4				
Discarica					Discarica				
Id Sito	Denominazione	Tipologia discarica	Comune	Stato	Id Sito	Denominazione	Tipologia discarica	Comune	Stato
14197	GEA S.R.L. - SMART 3	Discarica per rifiuti non pericolosi	SAN MARTINO DI VENEZZE (RO)	Cessato	5182	DISCARICA RIFIUTI NON PERICOLOSI (EX 1° CAT) - VERITAS S.P.A. (A.S.P. S.P.A.)	Discarica per rifiuti non pericolosi	CHIOGGIA (VE)	Cessato

Figura 4-2 – Ubicazione e tipologie delle discariche (Fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/>)

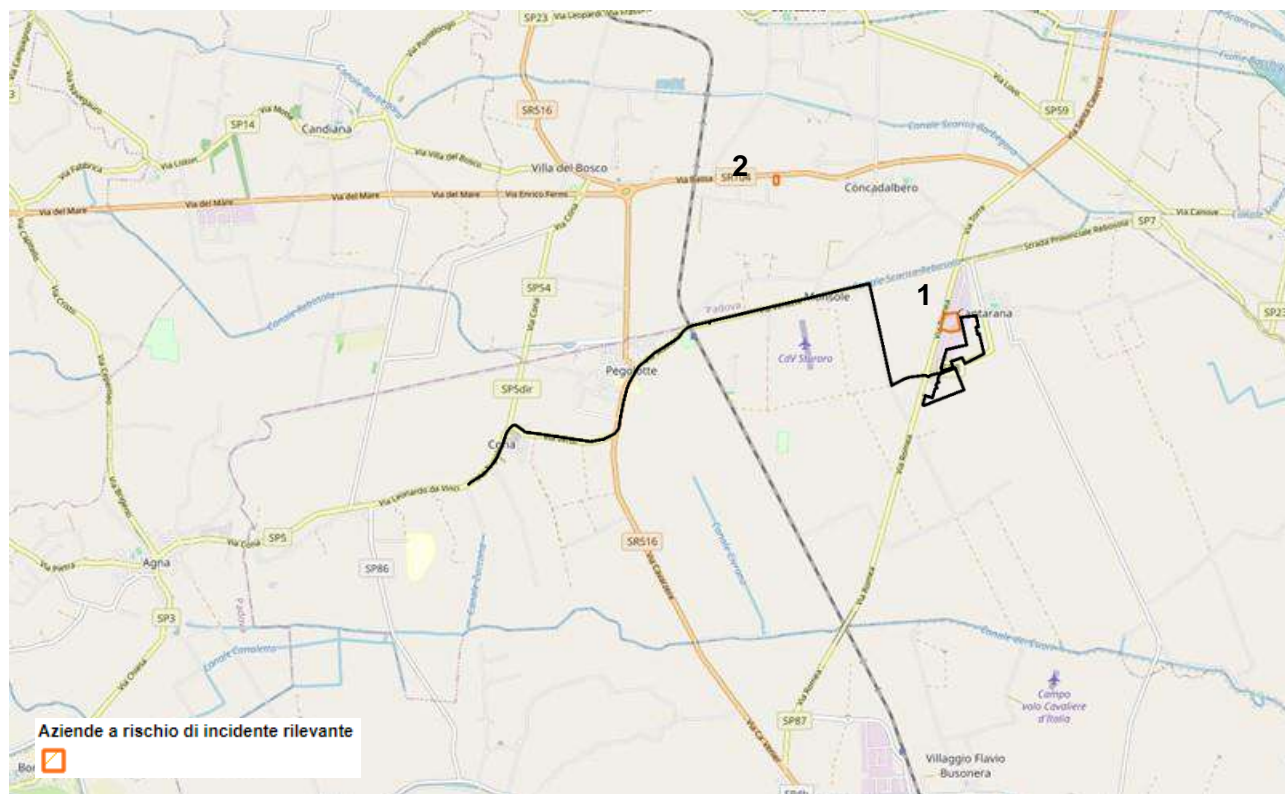


1	<p>codice_reg: 05VE9PRB10 nome_sito: Ex discarica Ca' Rossa comune: Chioggia prov: VE tip_cont: Rifiuti urbani dest_uso: esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 231408</p>	2	<p>codice_reg: 05PD006100 nome_sito: ESSO p.v. 1582 - 3.000 lt benzina Fraz. di Conche comune: Codevigo prov: PD tip_cont: Punti vendita e depositi carburante dest_uso: B - Siti a uso industriale o commerciale esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 2151</p>
3	<p>codice_reg: 05PD000800 nome_sito: Discarica comunale anni 70 (Codevigo) D00112 comune: Codevigo prov: PD tip_cont: Rifiuti urbani dest_uso: esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 343</p>	4	<p>codice_reg: 05PD000800 nome_sito: Discarica comunale anni 70 (Codevigo) D00112 comune: Codevigo prov: PD tip_cont: Rifiuti urbani dest_uso: esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 343</p>
5	<p>codice_reg: 05PD004700 nome_sito: Distr.Carb. ex p.v. API SpA loc. villa del Bosco comune: Correzzola prov: PD tip_cont: Punti vendita e depositi carburante dest_uso: esito: Procedimento concluso procedura: Ordinaria superf: 133</p>	6	<p>codice_reg: 05VE004500 nome_sito: "Ex zuccherificio Montesi" di Cavarzere - Zona Nord comune: Cavarzere prov: VE tip_cont: Attività industriale/commerciale dest_uso: A - Siti a uso verde pubblico, privato e residenziale esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 53181</p>
7	<p>codice_reg: 05VE004200 nome_sito: "Ex zuccherificio Montesi" di Cavarzere - Zona Sud comune: Cavarzere prov: VE tip_cont: Attività industriale/commerciale dest_uso: A - Siti a uso verde pubblico, privato e residenziale esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 24370</p>	8	<p>codice_reg: 05VE003700 nome_sito: Area "Ex Loren" - Cavarzere comune: Cavarzere prov: VE tip_cont: Attività industriale/commerciale dest_uso: esito: Sito attivo procedura: Ordinaria superf: 42836</p>

Figura 4-3 – Siti potenzialmente contaminati (Fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/>)

4.1.3 Industrie a rischio di incidente rilevante

Facendo riferimento alla cartografia riportata sul sito ARPAV (<http://geomap.arpa.veneto.it/>) si evince che l'intervento risulta in prossimità di un sito di soglia superiore⁴ destinato al trasporto, logistica e deposito di materiali tra cui fitofarmaci. Più a nord in comune di Correzzola (PD) è presente a circa 3,7 km dal campo fotovoltaico in progetto un deposito di gas liquefatti di soglia inferiore.



1	
aziendeRIR2019.66	
Name	Value
cod_stab	NF181
regione	VENETO
provincia	Venezia
comune	Cona
stab	LOGISTICA F.LLI FE..
area	49955.919
perimetro	874.687

2	
aziendeRIR2019.37	
Nome	Valore
cod_stab	DF010
regione	VENETO
provincia	PADOVA
comune	CORREZZOLA
pugnalare	CLODIAGAS SRL
la zona	7031.38
perimetro	354.161

Figura 4-4 – Aziende a rischio di incidente rilevante in prossimità dell’area di intervento (Fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/>)

⁴ Sulla base della tipologia delle sostanze o miscele pericolose detenute e della loro quantità, il D.Lgs. 105/15 suddivide gli stabilimenti soggetti a RIR in due categorie stabilimenti di soglia superiore (SS) e stabilimenti di soglia inferiore (SI).

5 STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

5.1 METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE

Sono di seguito analizzate le componenti ambientali che sono o potrebbero essere influenzate dalla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico. Il presente capitolo ha pertanto lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'area e dei suoi aspetti ambientali peculiari, mentre le valutazioni sugli effettivi impatti dovuto all'intervento, saranno affrontati discussi al capitolo successivo dove saranno analizzati gli impatti ambientali sulle singole componenti in fase di cantiere, in fase di esercizio e per la dismissione dell'impianto.

5.2 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

Lo stato meteorologico di riferimento per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è rappresentato principalmente dalle seguenti variabili: precipitazioni, temperature e radiazione solare media.

Di seguito si riporta un'analisi dei suddetti aspetti attraverso l'analisi dei dati raccolti ed elaborati da ARPAV (<https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/clima/principali-variabili-meteorologiche>) relativamente all'area di ubicazione del nuovo impianto fotovoltaico.

5.2.1 Precipitazioni e temperature

La stazione di riferimento per il monitoraggio della piovosità cumulata mensile è quella di Cavarzere posta a una quota di - 2 m s.l.m. e a circa 3 km a sud dell'area di intervento. In Tabella 5-1 sono riportati i dati riferiti ad un periodo rappresentativo di 11 anni, dal 2011 al 2021.

Stazione	Cavarzere	
Quota della stazione	-2	m s.l.m.
Coordinata X	1742665	Gauss-Boaga fuso Ovest (EPSG:3003)
Coordinata Y	5005550	
Comune	CAVARZERE (VE)	

Figura 5-1 – Stazione di monitoraggio di Cavarzere (fonte: https://www.arpa.veneto.it/bollettini/storico/2021/0112_2021_TEMP.htm)

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media mensile
GEN	3,6	5,8	86,0	146,2	16,2	43,2	11,6	14,0	16,0	13,6	45,8	36,5
FEB	40,4	20,6	99,4	121,0	60,0	143,4	79,8	71,6	27,6	4,6	16,0	62,2
MAR	78,2	1,6	191,8	63,2	65,6	55,6	9,2	99,6	22,6	47,6	1,0	57,8
APR	12,2	76,4	80,6	101,8	25,6	15,0	56,0	19,2	118,8	20,4	55,2	52,8
MAG	31,4	71,8	102,0	81,8	102,2	140,6	52,0	52,4	161,4	21,0	112,2	84,4
GIU	57,8	14,2	14,0	37,2	90,2	150,6	41,4	65,2	8,4	70,0	14,0	51,2
LUG	29,4	2,0	79,4	102,2	15,6	26,4	63,4	112,2	143,4	48,8	44,2	60,6
AGO	4,2	7,0	75,6	58,2	31,2	34,2	12,2	54,4	29,0	138,8	33,6	43,5
SET	37,2	101,2	24,8	85,8	28,8	47,2	231,6	39,2	49,0	15,6	63,6	65,8
OTT	78,8	192,4	152,4	29,6	94,0	110,8	13,4	66,6	64,0	91,8	165,4	96,3
NOV	38,2	88,8	103,4	114,4	24,2	86,4	125,4	62,8	153,0	14,0	58,2	79,0
DIC	21,2	40,6	11,8	62,2	0,4	0,4	35,8	17,2	83,0	45,2	39,2	32,5
Somma	432,6	622,4	1.021,2	1.003,6	554,0	853,8	731,8	674,4	876,2	531,4	648,4	

Tabella 5-1 - Dati di piovosità cumulata mensile (mm), periodo 2011÷2021(Fonte: <https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/clima/principali-variabili-meteorologiche>)

L'andamento annuo delle precipitazioni nel periodo considerato mostra come l'apporto pluviometrico sia maggiore nei mesi autunnali (ottobre e novembre) e tardo primaverili (maggio). In ogni caso, dall'analisi dei dati di piovosità cumulata mensile del periodo analizzato, si rileva una notevole variabilità degli eventi piovosi, che nello stesso mese si presentano di intensità diversa nel corso degli anni. Nel periodo 2011÷2021 l'anno più piovoso è stato il 2013 con 1.021 mm di pioggia, quello invece meno piovoso è risultato il 2020 con 531 mm di pioggia.

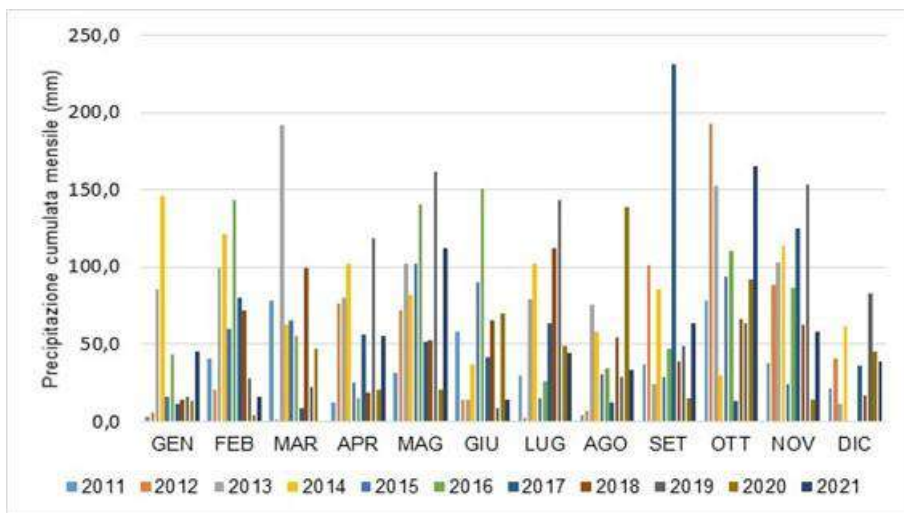


Figura 5-2 - Andamento medio annuo della piovosità cumulata mensile (mm), periodo 2011÷2021

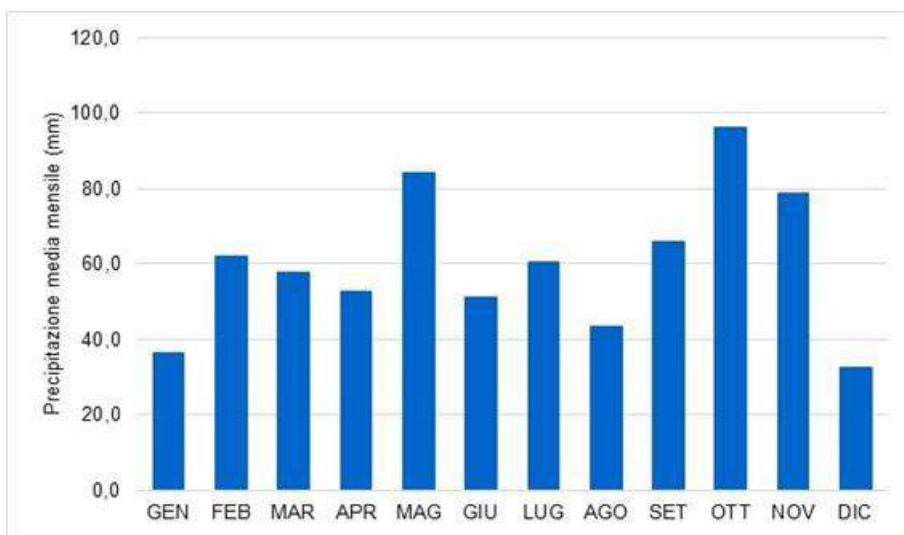


Figura 5-3 - Andamento medio della piovosità cumulata mensile (mm), periodo 2011÷2021

L'andamento annuo delle giornate di pioggia nel periodo considerato mostra come la frequenza degli eventi piovosi sia maggiore nei mesi tardo primaverili (maggio) e autunnali (ottobre). In ogni caso, dall'analisi dei dati mensili degli eventi piovosi del periodo analizzato, si rileva una notevole variabilità nella frequenza degli stessi, che nello stesso mese si presentano in numero diverso nel corso degli anni.

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media mensile
GEN	1	2	10	16	2	7	2	2	4	2	7	5
FEB	7	1	6	14	5	16	6	10	5	1	2	7
MAR	8	1	19	5	5	5	3	12	3	7	0	6
APR	2	11	11	7	6	5	7	5	11	4	7	7
MAG	3	6	17	8	8	12	10	8	16	5	9	9
GIU	5	2	5	6	6	9	3	6	1	7	2	5
LUG	4	1	5	11	2	2	4	8	7	8	5	5
AGO	2	3	7	9	7	6	3	7	6	8	5	6
SET	4	8	5	8	4	6	13	5	5	5	6	6
OTT	4	11	9	4	12	13	2	6	6	10	4	7
NOV	5	8	8	13	1	8	6	8	15	2	11	8
DIC	7	8	2	10	0	0	7	5	7	7	6	5
Somma	52	62	104	111	58	89	66	82	86	66	64	76

Tabella 5-2 – Giorni di pioggia mensili, periodo 2011÷2021 (Fonte: <https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/clima/principali-variabili-meteorologiche>)

Nel periodo 2011÷2021 l'anno con più giorni di pioggia è stato il 2014 con 111 giorni, quello invece con meno giorni piovosi è risultato il 2011 con 52 giorni.

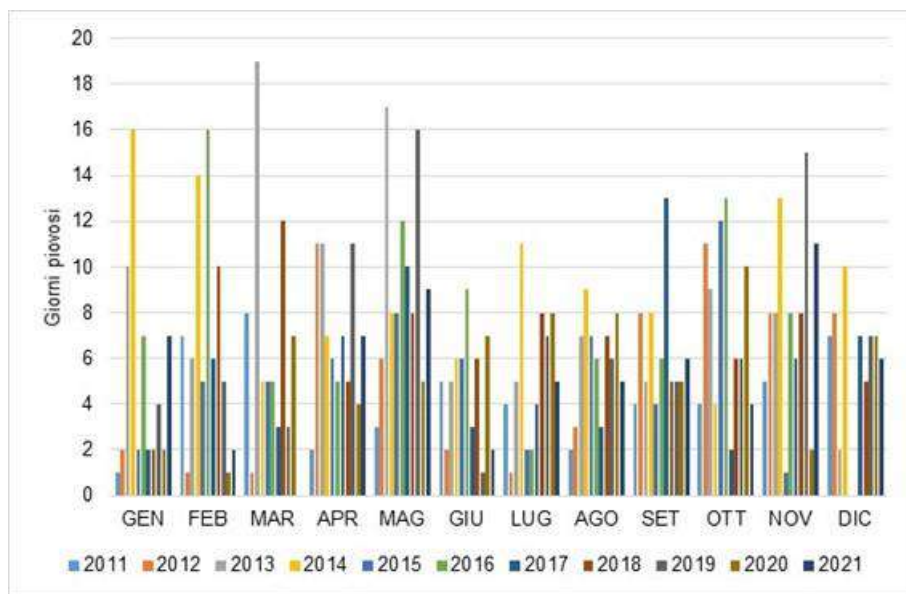


Figura 5-4 - Andamento medio annuo dei giorni di pioggia mensili, periodo 2011÷2021

Il riferimento alle temperature in Tabella 5-3 è riportato l'andamento delle temperature medie mensili registrate a 2 m di altezza presso la stazione di riferimento: gennaio è il mese più freddo con un valore di circa 3,4 °C, mentre luglio registra le temperature più alte (come valori medi) con 24,7 °C.

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media mensile
GEN	3,1	1,3	3,5	6,9	3,8	3,5	0,8	5,8	2,2	3,3	3,2	3,4
FEB	4,6	1,9	3,7	8,2	5,8	7,9	6,5	4	5,8	7,1	7	5,7
MAR	9,1	10,8	7,6	11,2	9,3	9,8	11,3	7,4	9	9,1	8,1	9,3
APR	15,4	12,7	13,6	15,2	13,5	14,1	14,3	15,7	13,1	13,8	11,4	13,9
MAG	19,5	17,8	16,8	17,8	18,7	17,2	18,5	20,1	15,1	18,3	16,5	17,8
GIU	22	23,4	21,9	22,2	22,6	21,7	23,7	23	24,9	21,5	23,8	22,8
LUG	23,6	25,4	24,9	22,5	27	25	24,7	24,8	24,8	23,9	24,8	24,7
AGO	24,7	25,4	23,5	21,9	24,6	23,2	25,1	24,9	24,5	24,1	23,4	24,1
SET	22	20	19,6	18,9	20	20,9	17,9	20,8	19,6	20,1	19,9	20,0
OTT	13,2	14,9	15,4	16,1	14,4	13,5	14,1	15,8	16	13,3	13,4	14,6
NOV	7,6	10,4	10,3	11,5	8,5	9,5	8,6	10,5	10,8	8,8	9,7	9,7
DIC	4,1	2,1	4,3	6,3	3,8	3,2	3,4	3,1	5,7	5,6	4,2	4,2
Media annuale	14,1	13,8	13,8	14,9	14,3	14,1	14,1	14,7	14,3	14,1	13,8	14,2

Tabella 5-3 – Temperature aria (°C) a 2 m da p.c. , media dei valori medi, periodo 2011÷2021 (Fonte: <https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/clima/principali-variabili-meteorologiche>)

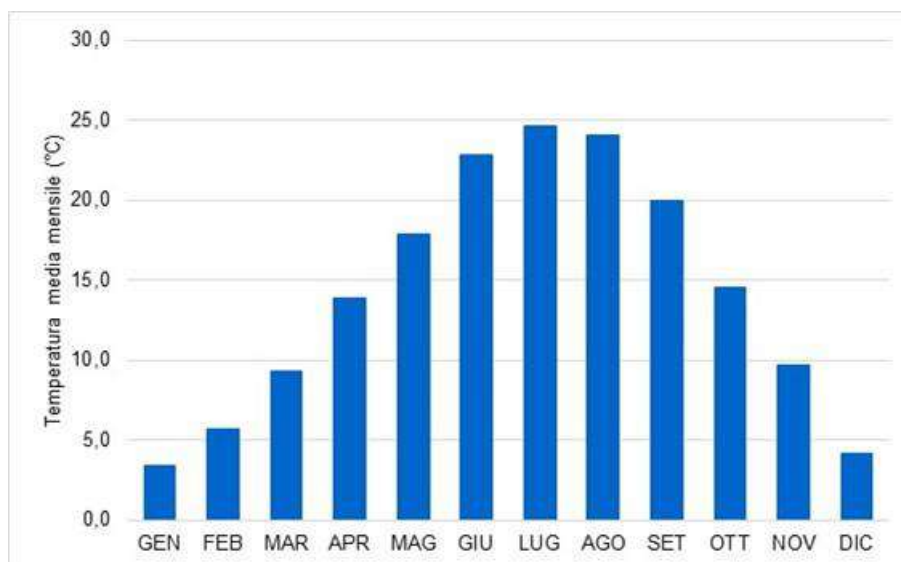


Figura 5-5 - Andamento medio della temperatura media mensile (°C), periodo 2011÷2021

5.2.2 Radiazione solare media

Presso la stazione di Cavarzere viene anche rilevata la radiazione solare globale (MJ/m²). I dati elaborati si riferiscono al periodo 2011÷2021 e vengono presentati come dati cumulati mensili, in modo da rappresentare l'andamento annuale della radiazione visibile.

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Media mensile
GEN	110,8	170,0	112,1	96,0	168,6	151,1	192,6	153,4	171,7	162,8	143,4	148,4
FEB	238,5	257,5	233,8	189,4	240,1	198,9	197,7	183,1	269,7	268,3	247,5	229,5
MAR	420,1	482,4	307,7	434,2	422,9	398,2	477,4	340,9	481,8	405,8	500,0	424,7
APR	626,0	466,3	505,1	547,3	607,3	540,6	568,6	597,1	471,0	637,9	530,0	554,3
MAG	808,2	669,9	627,6	723,4	656,8	666,9	709,9	694,6	529,8	700,6	691,0	679,9
GIU	738,5	749,2	773,2	784,3	804,7	699,2	681,7	775,3	802,0	703,0	815,1	756,9
LUG	733,2	814,7	822,4	700,8	840,1	792,7	847,7	794,4	749,9	803,4	721,7	783,7
AGO	698,0	723,5	685,8	621,5	682,5	724,2	707,7	683,9	668,6	635,7	692,6	684,0
SET	479,1	426,5	486,0	397,1	473,0	501,7	439,2	501,1	467,8	506,7	495,7	470,4
OTT	344,7	284,0	235,2	318,6	292,3	270,4	308,5	315,8	304,1	271,1	338,8	298,5
NOV	168,8	155,2	168,6	137,3	170,4	156,0	169,6	140,7	133,7	164,7	165,8	157,4
DIC	121,2	115,4	123,8	110,6	101,9	136,4	142,9	112,8	132,4	82,5	116,8	117,9
Somma annuale	5.487	5.314	5.081	5.061	5.461	5.236	5.444	5.293	5.183	5.343	5.458	

Tabella 5-4 – Radiazione solare globale (MJ/m²), periodo 2011÷2021 (Fonte: <https://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/clima/principali-variabili-meteorologiche>)

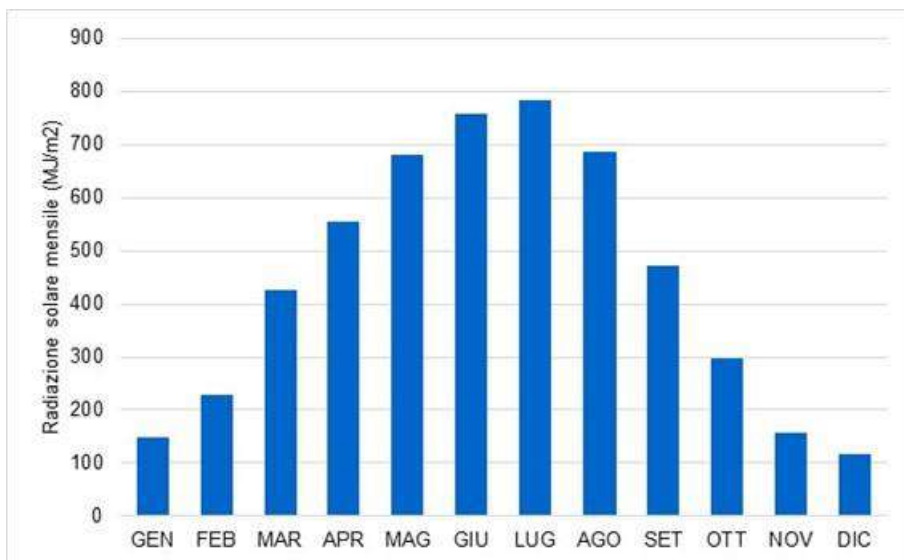


Figura 5-6 - Andamento mensile radiazione solare globale (MJ/m²), periodo 2011÷2021

Dall'analisi dei dati emerge come la radiazione solare globale si attesti nel range 118÷784 MJ/m², indicando una buona esposizione dell'area di intervento e giustificando, pertanto, l'adeguatezza della scelta dell'area di ubicazione del nuovo impianto fotovoltaico.

L'andamento è confermato anche dall'analisi dei singoli anni, come evidenziato nel grafico sottostante.

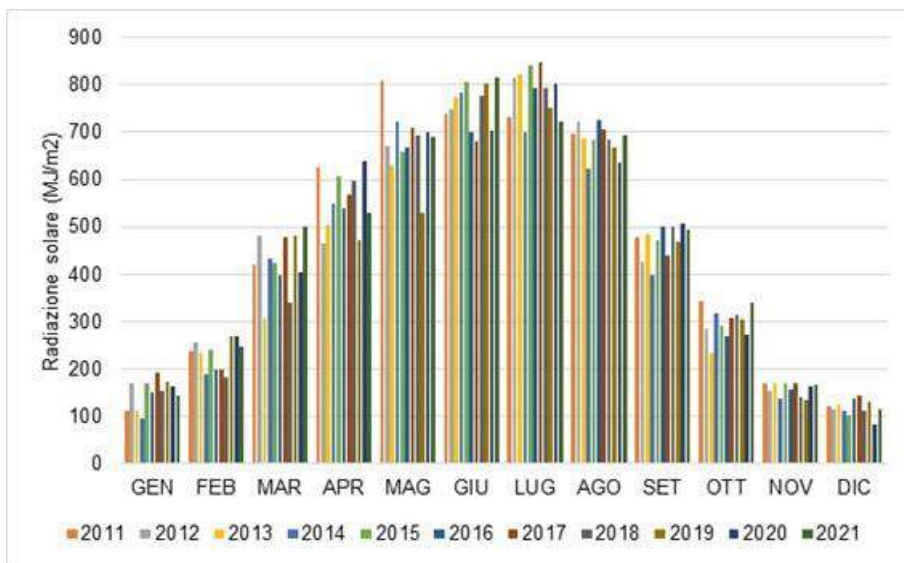


Figura 5-7 - Andamento annuale radiazione solare globale (MJ/m²), periodo 2011÷2021

5.2.3 Qualità dell'aria

5.2.3.1 Le stazioni di monitoraggio

Il comune di Cona appartiene alla zona Costiera e Colli⁵, che rappresenta una porzione di territorio con caratteristiche meteorologiche simili (Figura 5-8).

In Figura 5-9 è riportata l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPAV e di seguito si riportano i risultati dell'ultimo monitoraggio disponibile riferiti al *Relazione regionale della qualità dell'aria ai sensi della L.R. 11/2001 art. 81 – Anno di riferimento 2021*, elaborato da Arpav ed edito in maggio 2022. Come stazioni di riferimento si è presa in considerazione quella di Adria in quanto stazione più vicina tra quelle appartenenti alla stessa zonizzazione.

⁵ L'attuale zonizzazione regionale, in vigore dal 1 gennaio 2021 e approvata con Delibera di Giunta Regionale 1855/2020, aggiorna l'assetto zonale previgente, che era stato ratificato con DGRV 2130/2012.

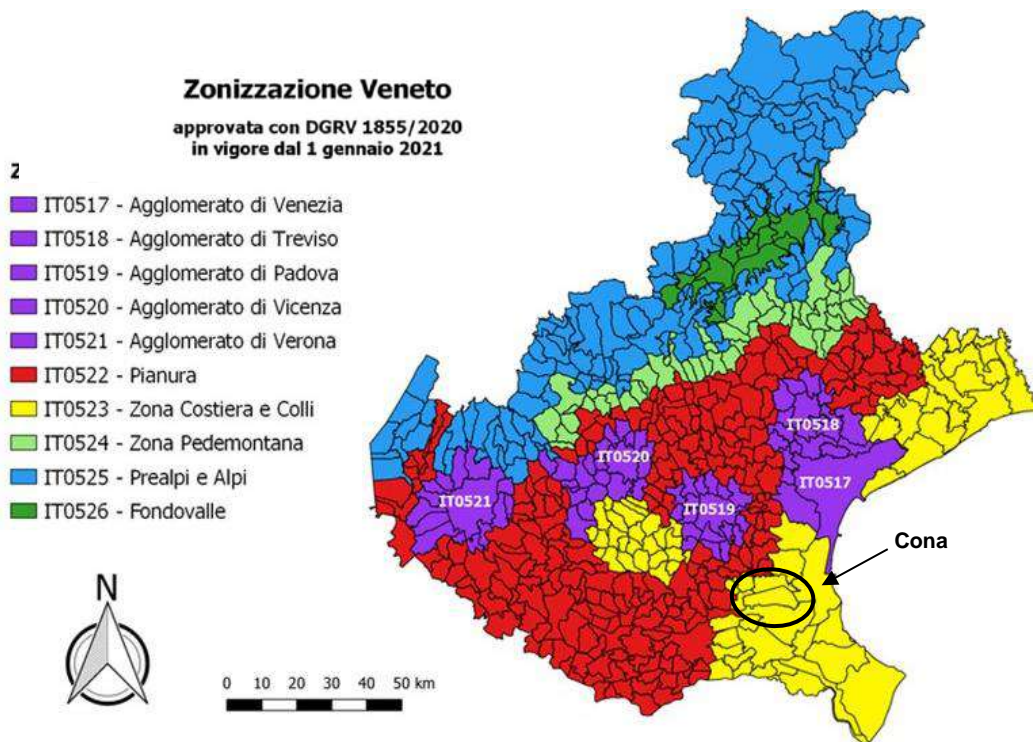


Figura 5-8 – Suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale DGRV 1855/2021 (Fonte: ARPAV - Veneto)

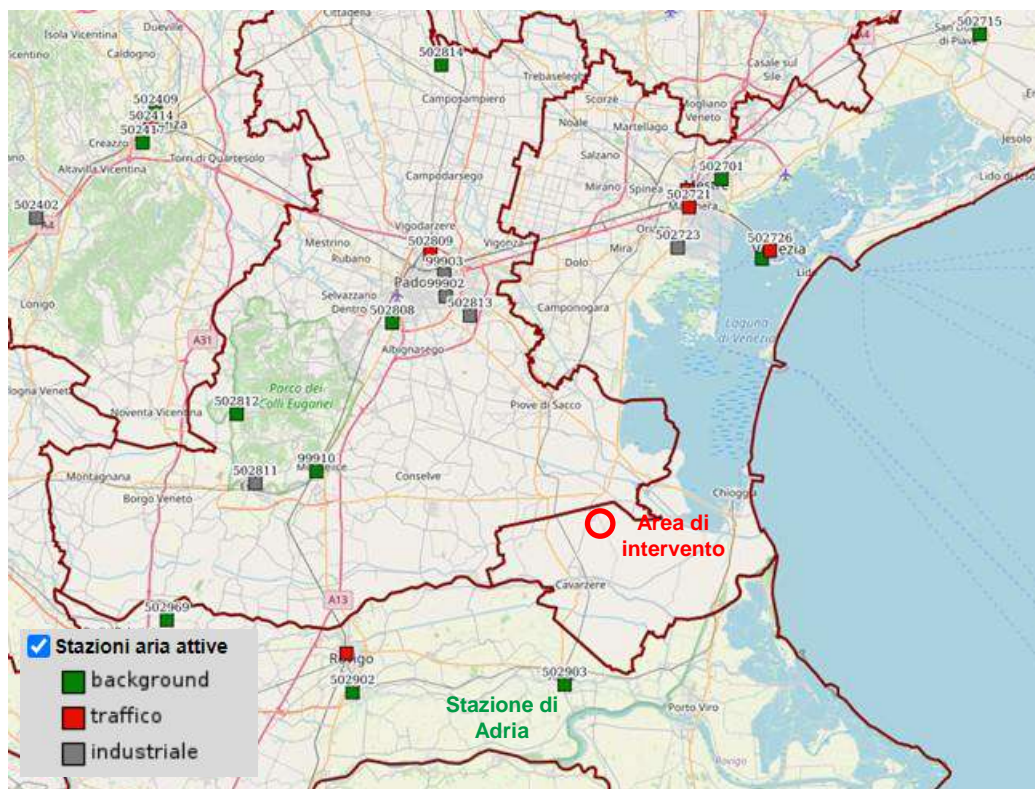


Figura 5-9 – Stazioni di misura della qualità dell'aria (Fonte: ARPAV - Veneto <http://geomap.arpa.veneto.it/maps/106/view>)

Provincia	Stazione	Tipologia	SO ₂	NO ₂ /NO _x	CO	O ₃	PM10	PM2.5	Benzene	B(a)P	Metalli
RO	Adria	FU	√	√		√	√		√		

Tipologia: T= traffico; F = Fondo; I = Industriale; U = Urbano; S = Suburbano; R = Rurale

Tabella 5-5 - Stazioni di misura della qualità dell'aria (Fonte: Arpav Veneto Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

5.2.3.2 Polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5})

Nei grafici di Figura 5-10 e Figura 5-11, differenziati per tipologia di stazione, si riportano i superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m³. Sono evidenziate in rosso le stazioni che eccedono i 35 superamenti consentiti per anno.

Per quanto riguarda le stazioni di fondo, nel 2021, solo 8 stazioni su 20 hanno rispettato il valore limite giornaliero tra cui anche la Stazione di Adria, che presenta 20 superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana. Invece per le stazioni di traffico e industriali una sola centralina rispetta il valore limite giornaliero, la stazione in provincia di Belluno, confermando la minore criticità dei livelli di PM₁₀ in zona montana, anche nelle stazioni di traffico, rispetto alla pianura. Tutte le altre stazioni registrano un numero di superamenti superiore a 35 giorni con il massimo di 65 sfioramenti a VE nella stazione di via Tagliamento. Anche nel 2021 questo indicatore della qualità dell'aria resta il più critico tra quelli normati.

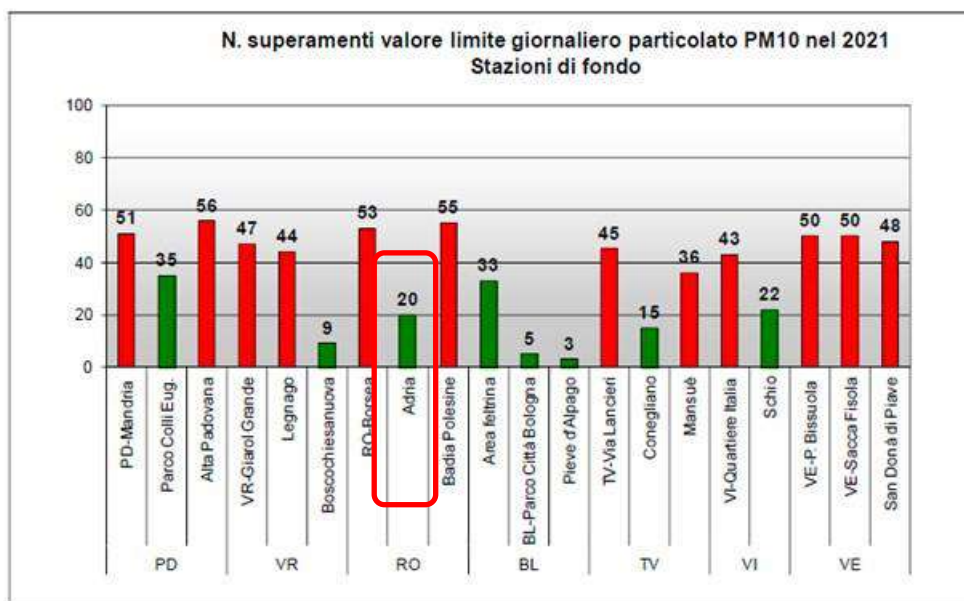


Figura 5-10 – Particolato PM₁₀. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia “fondo”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

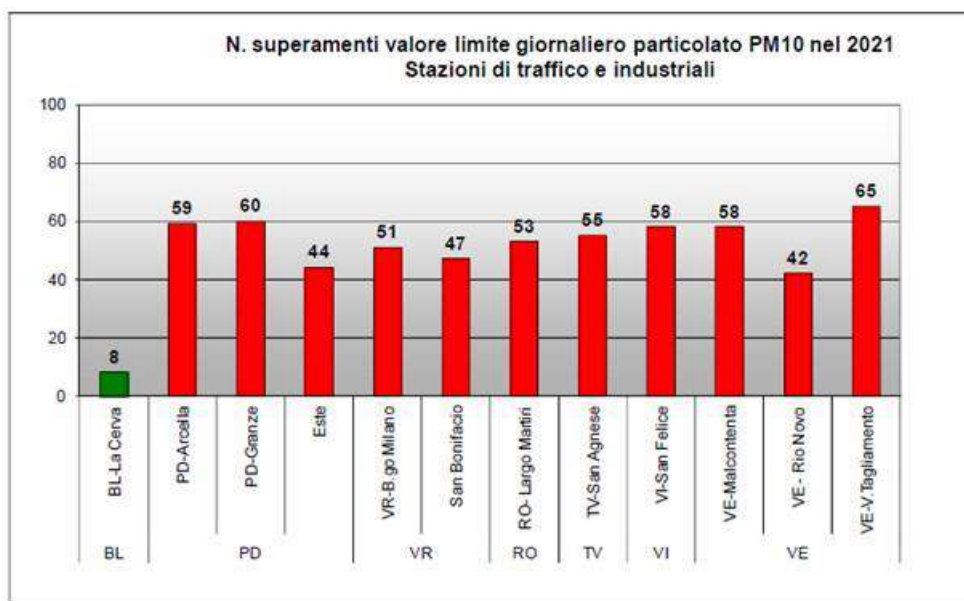


Figura 5-11 – Particolato PM₁₀. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia “traffico” e “industriale”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

Nei grafici di Figura 5-12 e Figura 5-13 sono riportate le medie annuali registrate rispettivamente nelle stazioni di tipologia “fondo” e “traffico” o “industriale”. Dai grafici si osserva che il valore limite annuale di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato sia nelle stazioni di fondo che in quelle di traffico e industriali della rete. Si può osservare che nel 2021, come accaduto anche nel triennio precedente, il valore limite annuale è stato rispettato sia nelle stazioni di fondo che in quelle di traffico e industriali della rete. Il valore più elevato delle medie annuali si è registrato, analogamente al numero di superamenti,

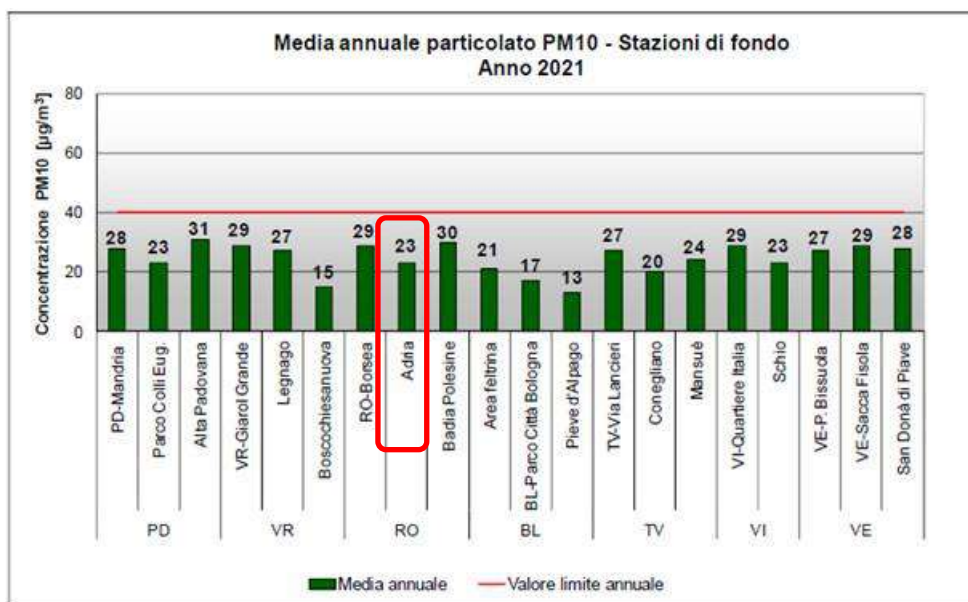


Figura 5-12– Particolato PM₁₀. Medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia “fondo”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell’aria anno 2021)

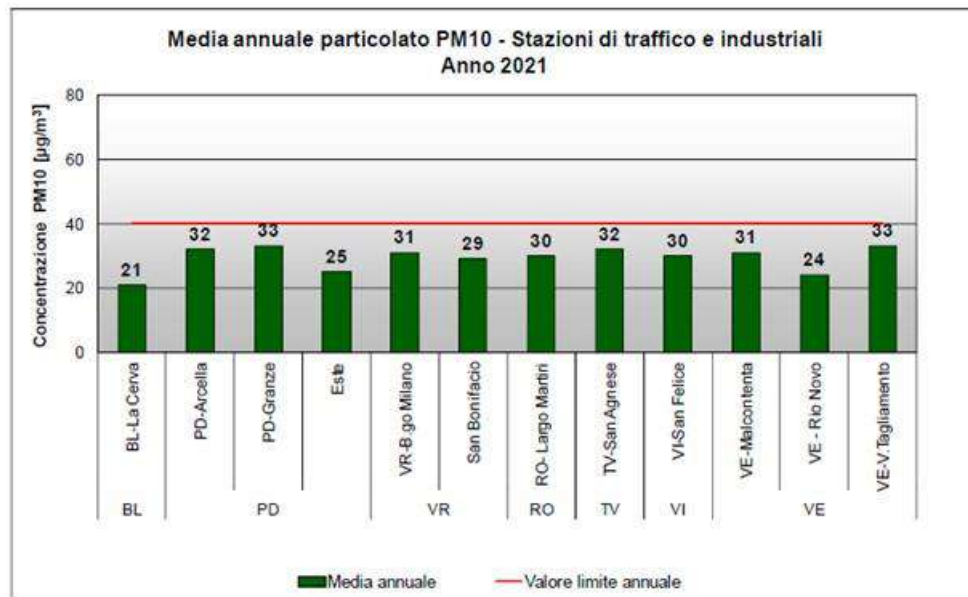


Figura 5-13 – Particolato PM₁₀. Medie annuali confrontate con il valore limite per la protezione della salute umana nelle stazioni di tipologia “traffico” e “industriale”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell’aria anno 2021)

Il particolato PM_{2.5} è costituito dalla frazione delle polveri di diametro aerodinamico inferiore a 2,5 μm . Tale parametro ha acquisito, negli ultimi anni, una notevole importanza nella valutazione della qualità dell’aria, soprattutto in relazione agli aspetti sanitari legati a questa frazione di aerosol, in grado di giungere fino al tratto inferiore dell’apparato respiratorio (trachea e polmoni).

In Figura 5-14 sono riportate le medie annuali registrate in Veneto nel 2019 è inoltre evidenziato il valore limite (linea rossa), pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Si può osservare che per nessuna delle stazioni regionali è stato superato nelle stazioni di riferimento e che il valore più elevato è stato registrato a VE-Malcontenta (24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

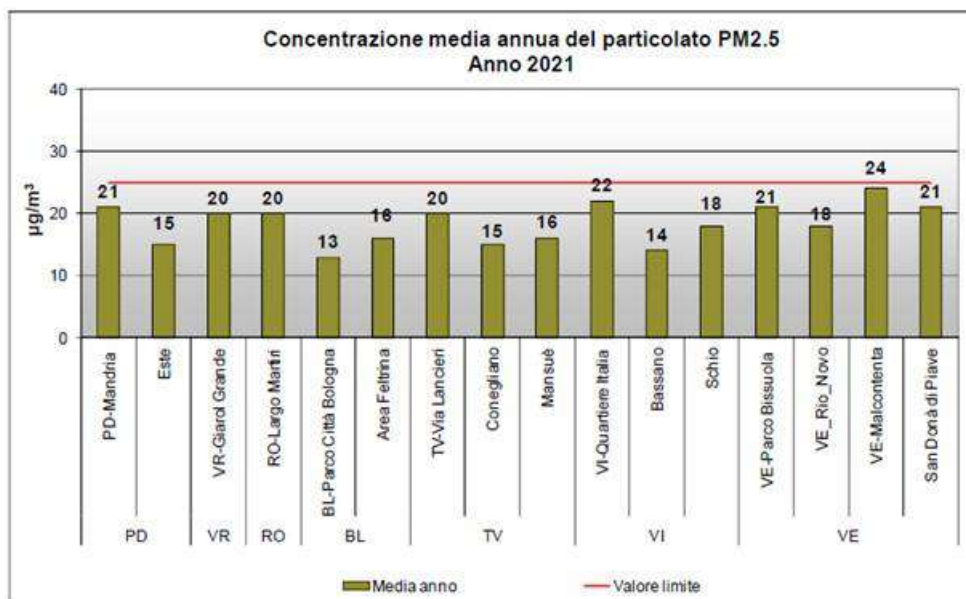


Figura 5-14 – Particolato PM2.5. Verifica del rispetto del valore limite annuale per le stazioni di fondo, traffico e industriali. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

5.2.3.3 Biossido di Azoto NO₂

Dalle analisi condotte da ARPAV, riportate nella Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021, per la valutazione dei livelli di NO₂, considerando i valori registrati nelle stazioni di fondo (Figura 5-15) e nelle stazioni di traffico e di tipo industriale (Figura 5-16) si può osservare che il valore limite annuale (40 µg/m³) non è stato superato in nessuna centralina della rete. Inoltre si evidenzia che le concentrazioni medie annuali sono state inferiori, in tutte le stazioni, di circa 10 µg/m³ rispetto al valore limite annuale.

Per il biossido di azoto è stato verificato anche il numero dei superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³; tale soglia non dovrebbe essere superata più di 18 volte l'anno. Nel 2021 è stata superata solo il giorno 7 maggio a Treviso presso la stazione S. Agnese. Nessuna stazione ha oltrepassato i 18 superamenti ammessi, quindi il valore limite si intende non superato. Non vi sono stati casi di superamento della soglia di allarme di 400 µg/m³.

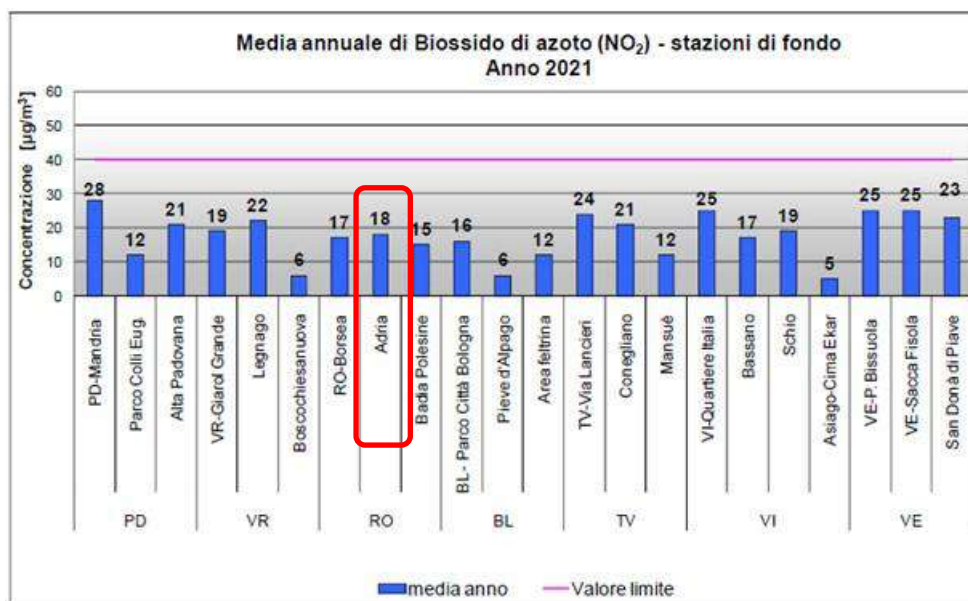


Figura 5-15 – Biossido di Azoto. Medie annuali nelle stazioni di tipologia "fondo". (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

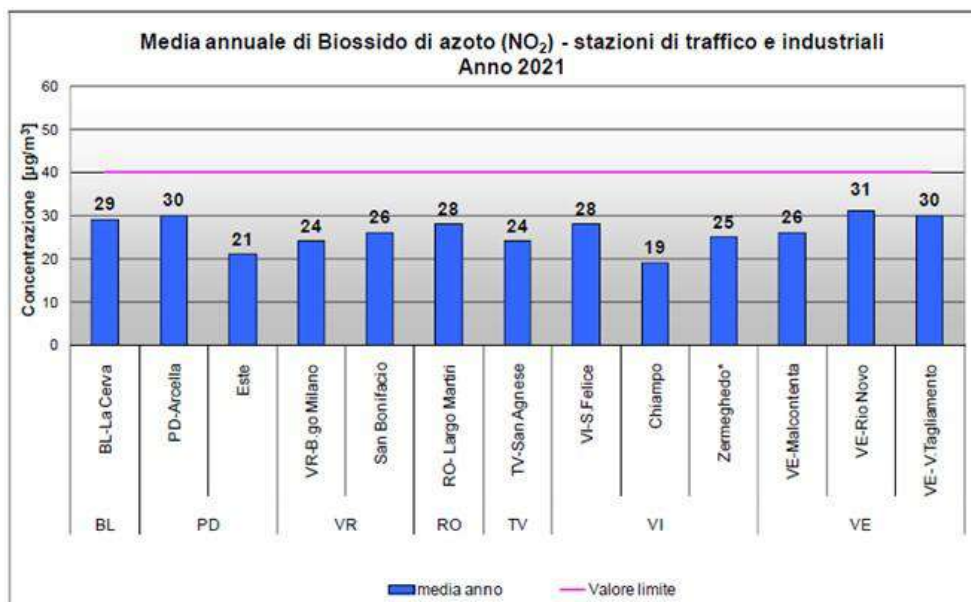


Figura 5-16 – Biossido di Azoto. Medie annuali nelle stazioni di tipologia “traffico” e “industriale”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell’aria anno 2021)

In Figura 5-17 sono riportati gli andamenti regionali nel periodo 2005-2021, ottenuti calcolando per ogni anno un valore medio per le stazioni di tipologia fondo (urbano, suburbano e rurale) e per quelle di tipologia traffico/industriale facenti parte del programma di valutazione. Tali andamenti sono stati confrontati con il valore limite annuale per il biossido di azoto.

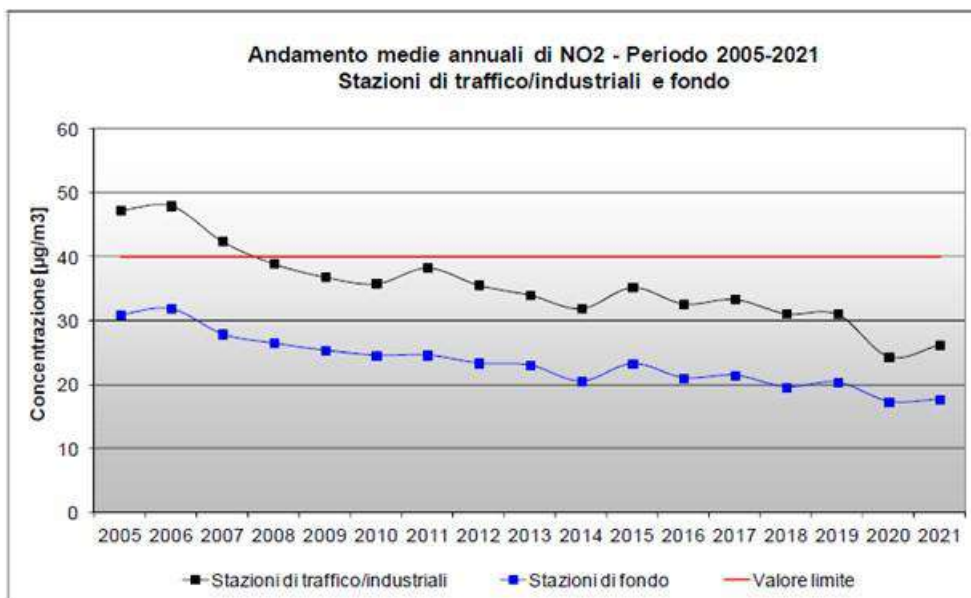


Figura 5-17 – Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di tipologia traffico/industriale e di fondo, durante il periodo 2005-2019, calcolate a livello regionale. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell’aria anno 2021)

Dal 2007 in poi si osserva una progressiva riduzione delle concentrazioni medie di NO₂ sostanzialmente concorde per le due tipologie di stazione. Le variazioni delle medie registrate negli anni dal 2014 al 2019 sono in larga parte da attribuire alle condizioni meteorologiche più o meno dispersive dell’anno preso in considerazione. La riduzione registrata nel 2020 è invece, in buona parte, dovuta al lockdown applicato durante la primavera per l’emergenza sanitaria e all’attuazione diffusa, durante tutto il 2020, dello smart-working; tutto ciò ha determinato un calo delle concentrazioni medie annuali del biossido di azoto del 20% e anche oltre. Nel 2021 le concentrazioni medie crescono di 1 – 2 µg/m³ rispetto al 2020, dunque la situazione rimane sostanzialmente stazionaria rispetto all’anno precedente, anche per l’influenza di condizioni

meteorologiche abbastanza favorevoli alla dispersione degli inquinanti e probabilmente per l'effetto delle restrizioni legate alla recrudescenza della pandemia da Covid-19.

5.2.3.4 Ozono O₃

L'analisi dei dati di ozono parte dall'esame della valutazione dei superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³), definita come il livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana, in caso di esposizione di breve durata, per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione. I superamenti della soglia di informazione sono illustrati in Figura 5-18. La Stazione di Adria non ha registrato superamenti.

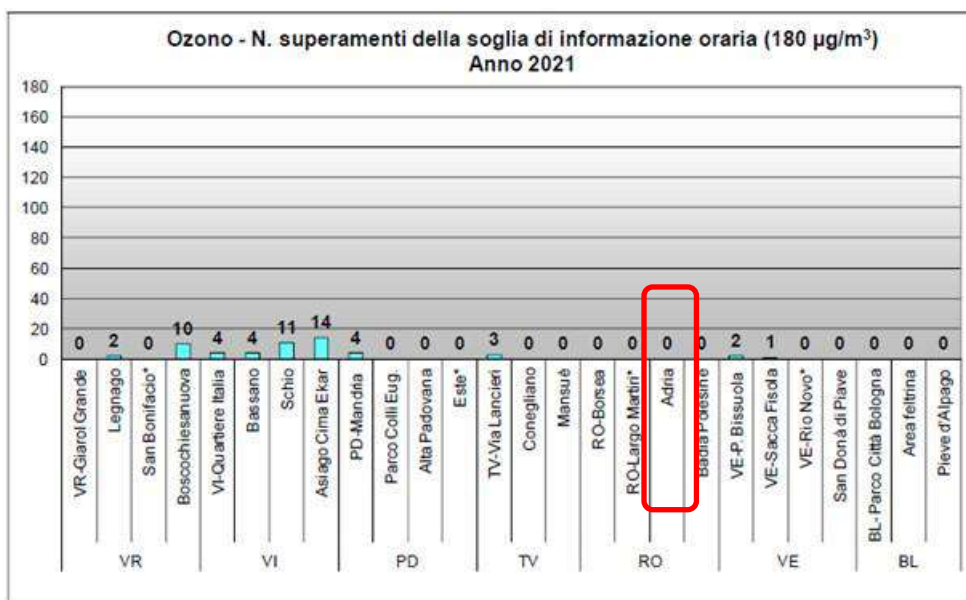


Figura 5-18 – Ozono. Superamenti orari della soglia di informazione per la protezione della salute umana. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

Con riferimento all'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana si considera superato quando la massima media mobile giornaliera su otto ore supera 120 µg/m³; il conteggio nella relazione regionale della qualità dell'aria è effettuato su base annuale. Dall'analisi del grafico in Figura 5-19 emerge che tutte le stazioni considerate hanno fatto registrare superamenti di questo indicatore ambientale.

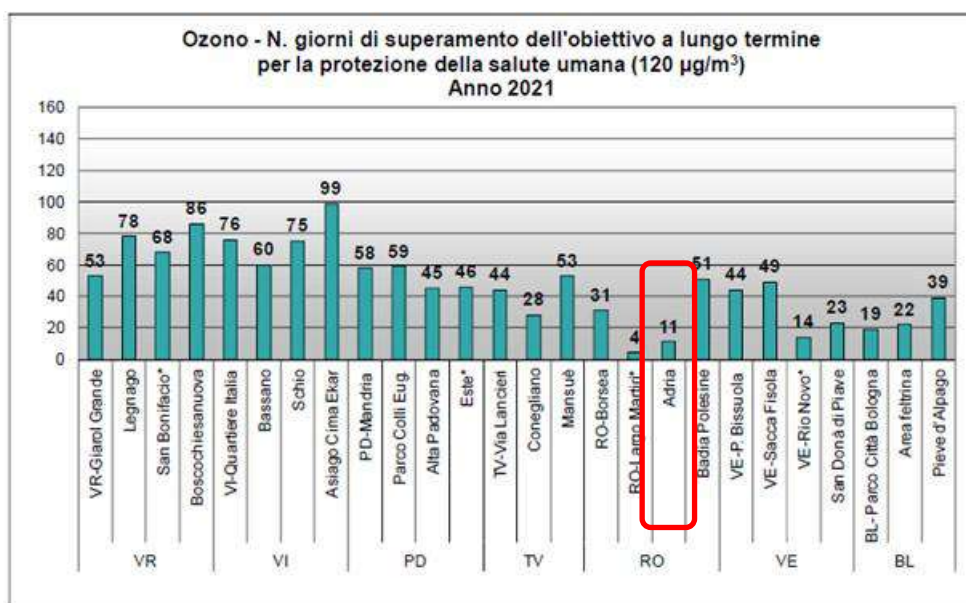


Figura 5-19 – Ozono. Numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

5.2.3.5 Monossido di Carbonio CO

Dalle analisi condotte da ARPAV, riportate nella Relazione regionale qualità dell'aria anno 2019, le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) rilevate a livello regionale si osserva che in tutti i punti di campionamento non ci sono stati superamenti del limite di 10 mg/m³, calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

5.2.3.6 Biossido di zolfo SO₂

Per SO₂ non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di 500 µg/m³, né superamenti del valore limite orario (350 µg/m³) e del valore limite giornaliero (125 µg/m³). L'SO₂ si conferma un inquinante primario non critico, in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).

5.2.3.7 Benzene C₆H₆

Dai dati riportati in Figura 5-20 si osserva che le concentrazioni medie annuali di Benzene sono di molto inferiori al valore limite di 5,0 µg/m³ e sono anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore (2,0 µg/m³) in tutti i punti di campionamento.

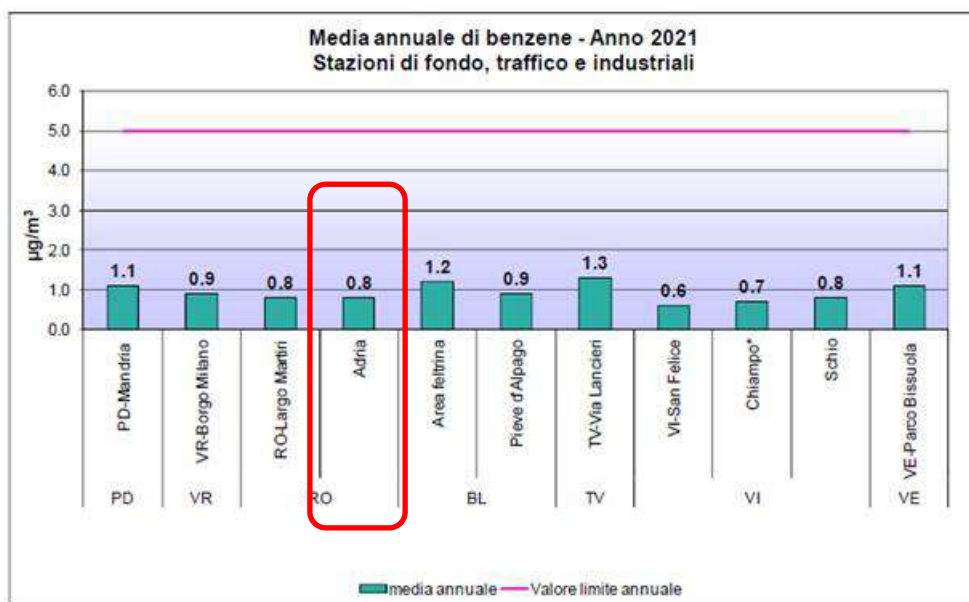


Figura 5-20 – Benzene. Medie annuali registrate nelle stazioni di tipologia “fondo”, “traffico” ed “industriale”. (Fonte: ARPAV - Veneto - Relazione regionale qualità dell'aria anno 2021)

5.3 RUMORE

5.3.1 Classificazione acustica comunale

Il comune di Cona ha approvato il piano di zonizzazione acustica comunale vigente. La zona dove è previsto l'impianto fotovoltaico è inserita prevalentemente all'interno della classe acustica 5. I ricettori sensibili sono in zona acustica 3 e 4.

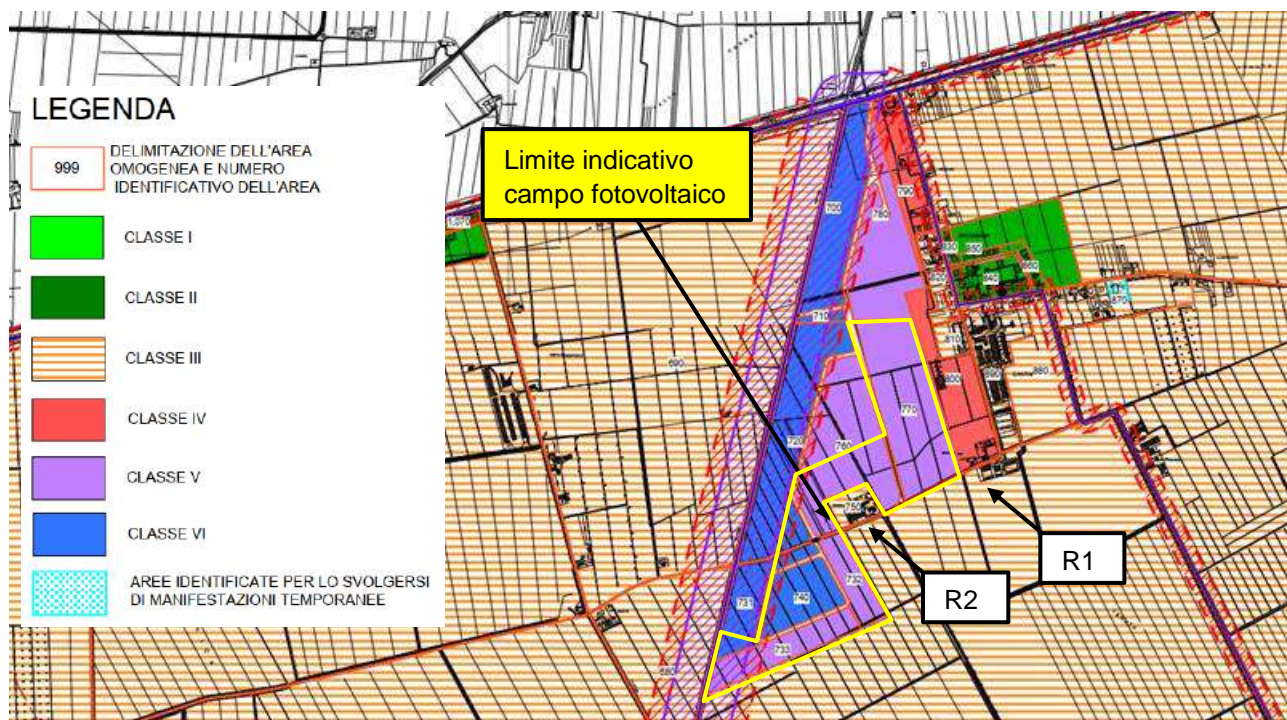


Figura 5-21 - Estratto PCCA Cona

5.3.2 Analisi del contesto insediativo ed individuazione dei ricettori

L'area è influenzata acusticamente dalle attività industriali esistenti e dal traffico della Strada Provinciale "Cavarzere Romea". I ricettori più esposti dall'intervento sono riportati nella figura seguente, ove è indicata anche la distanza dal punto di massima prossimità lungo il perimetro di proprietà dell'area ove si collocherà il nuovo campo fotovoltaico.



Figura 5-22 - Localizzazione dei ricettori sensibili, rispetto all'impianto fotovoltaico che si insedierà nell'area

Di seguito si riporta una foto a descrizione tipologica dei ricettori individuati più esposti; ulteriormente, nella descrizione degli stessi viene indicata anche la classe acustica di appartenenza, oltre alla distanza dal perimetro dell'area di trasformazione, ai fini della verifica previsionale d'impatto.

Nel complesso sono stati individuati due ricettori ad uso residenziale.



Ric. 1

Tipologia edificio: edificio residenziale a 2 piani
Classe Acustica: 4
Distanza dal confine d'impianto: 35 m



Ric. 2

Tipologia edificio: edificio residenziale a 2 piani
Classe Acustica: 3
Distanza dal confine d'impianto: 15 m

Figura 5-23 - Ricettori

5.3.3 Limiti di riferimento

A confine dell'impianto e presso i ricettori i valori limite di emissione sono i seguenti:

- Per la classe acustica 3: 55 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 4: 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 5: 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 6: 65 dB(A) nel periodo diurno e 65 dB(A) nel notturno;

I valori limite di immissione a confine dell'impianto e presso i ricettori sono invece:

- Per la classe acustica 3: 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 4: 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 5: 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel notturno;
- Per la classe acustica 6: 70 dB(A) nel periodo diurno e 70 dB(A) nel notturno;

Oltre ai sopra descritti valori limite assoluti, nel caso di sorgenti produttive, commerciali e professionali, dovrà inoltre essere verificato il rispetto dei valori limite differenziali:

"I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

...

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno."*

5.3.4 Caratterizzazione delle sorgenti esistenti

Allo stato attuale l'area su cui sorgerà il campo fotovoltaico è caratterizzata dal rumore antropico delle vicine attività industriali e del traffico veicolare transitante sulla rete stradale.

5.3.5 Caratterizzazione acustica dell'area

Ai fini di una valutazione di impatto acustico sono state condotte in data 3 agosto 2022 rilevazioni fonometriche, eseguite nelle normali condizioni di funzionamento delle attività esistenti, esclusivamente in periodo di riferimento diurno, poiché le attività previste non funzioneranno in periodo notturno. Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.98, ovvero in presenza di vento di intensità inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni piovose.

I livelli acustici sono stati rilevati presso i punti di misura individuati in Figura 5-25 e riassunti nella Tabella 5-6.



Figura 5-24 – Sintesi dei punti di misura



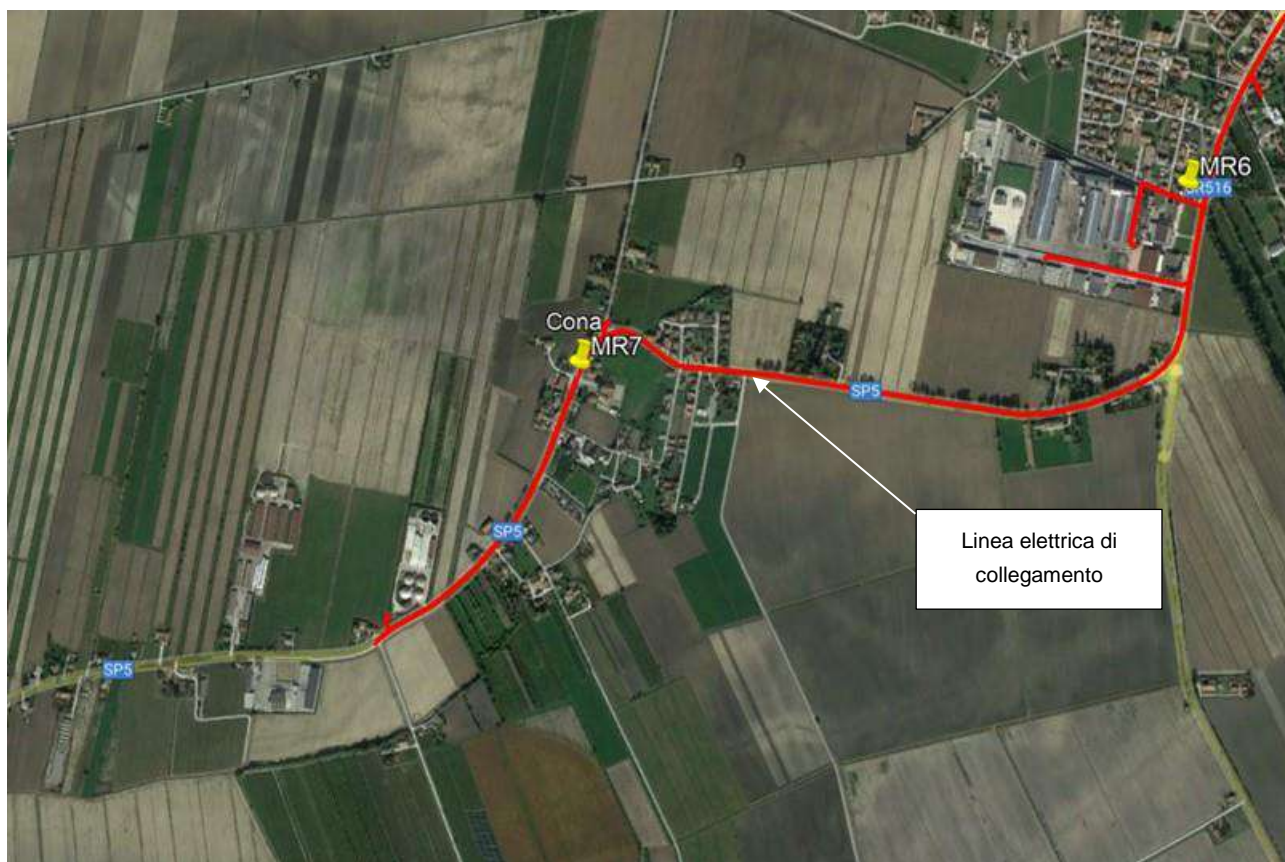
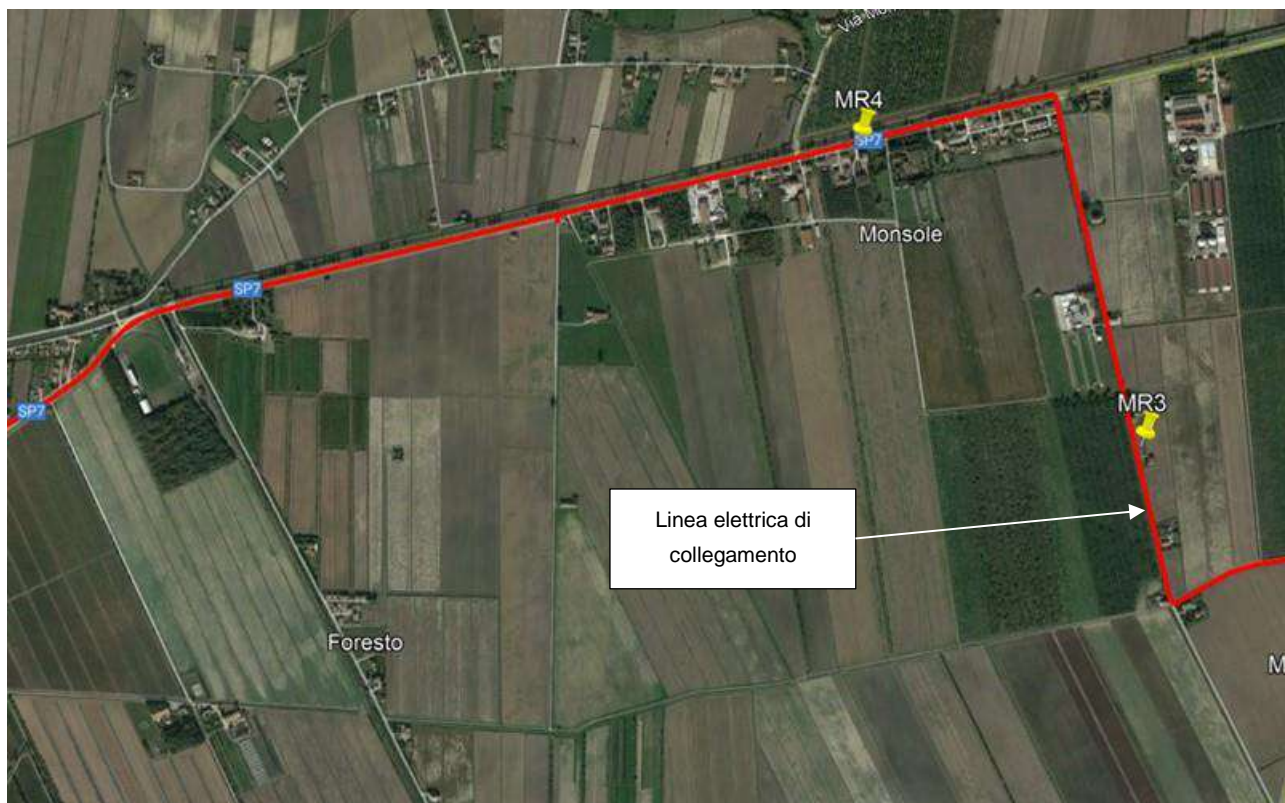


Figura 5-25 – Punti di misura

N.	P.to	Punto di osservazione / funzionamento	Livello acustico T _M Leq [dB(A)]	Livello acustico T _M L90 [dB(A)]
1	M1	Misura effettuata sul confine nord dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	51.2	49.8
2	M2	Misura effettuata sul confine est dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	36.1	33.1
3	M3	Misura effettuata sul confine sud dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	42.2	40.2
4	M4 = MR2	Misura effettuata sul confine sud dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	39.1	32.5
5	M5 = M9	Misura effettuata sul confine sud dell'area dei campi 1, 2 e 3 e sul confine nord dell'area dei campi 4 e 5 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	42.0	37.9
6	M6	Misura effettuata sul confine ovest dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	44.3	39.5
7	M7	Misura effettuata sul confine nord dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	39.7	37.0
8	M8	Misura effettuata sul confine ovest dell'area dei campi 1, 2 e 3 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	40.7	38.8
9	M10	Misura effettuata sulla parte ovest dell'area dei campi 4 e 5 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	35.4	32.0
10	M11	Misura effettuata sul confine sud dell'area dei campi 4 e 5 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	39.9	33.7
11	M12	Misura effettuata sul confine ovest dell'area dei campi 4 e 5 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	54.2	37.1
12	M13	Misura effettuata sul confine ovest dell'area dei campi 4 e 5 Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	44.6	38.6
13	MR1	Misura effettuata sul confine est dell'area Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area	35.3	32.0
14	MR3	Misura effettuata su abitato via Romea in località Monsole Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	38.8	37.2
15	MR4	Misura effettuata su abitato SP 7 in località Monsole Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	47.6	46.2
16	MR5	Misura effettuata su abitato SP 7 in local. Pegolotte Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area *Considerare L90 per escludere i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	67.1	51.1*
17	MR6	Misura effettuata su abitato via Piera in località Pegolotte Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	49.8	49.0
18	MR7	Misura effettuata su abitato Strada Provinciale 5 in località Cona Durante le normali condizioni acustiche diurne dell'area Esclusi i passaggi auto poiché interna alla fascia acustica stradale	41.4	38.8

Tabella 5-6 - Livelli acustici diurni rilevati

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 Assetto geologico e litostratigrafico

L'area veneziana è situata al centro dell'avampaese neogenico-quadernario condiviso fra la catena appenninica settentrionale NE-vergente e la catena sudalpina orientale S-vergente. Tale avampaese, in un contesto regionale più ampio, è situato all'estremità nord-orientale della microplacca adriatica, che anche nel sottosuolo dell'area circumveneziana e del suo *offshore* ha registrato una lunga successione di eventi sedimentari, magmatici e tettonici, messi in luce dai numerosi studi effettuati nella seconda metà del '900, soprattutto per la ricerca di idrocarburi.

La Pianura Padana è un bacino sedimentario localizzato sul depocentro posto tra le falde sud-vergenti delle alpi meridionali e i thrust nord-vergenti dell'Appennino settentrionale (Valloni e Calda, 2007). La gran parte dei cicli sedimentari presenti si sono depositi durante un periodo che comprende Oligocene e Miocene, a causa di una marcata accentuazione della subsidenza. In questo periodo la sedimentazione era prevalentemente di tipo marino, all'interno di un golfo che andava ad appoggiarsi su di un substrato con caratteristiche molto variabili, frutto della movimentata storia geologica precedente.

Durante il Miocene superiore si assiste al progressivo prosciugamento del Paleomediterraneo, evento noto come "crisi del Messiniano" dovuto alla chiusura dello Stretto di Gibilterra, che portò al quasi totale essiccamento del Mediterraneo ed a una crisi di salinità riscontrabile in tutto il suo bacino.

Nella pianura l'abbassamento del livello marino (che portò la paleolinea di costa adriatica al di sotto dell'attuale delta del Po) ne causò la sua emersione, favorendo lo sviluppo di un ramificato sistema fluviale, con la conseguente fase erosiva. In questo periodo l'area diviene caratterizzata da una successione di laghi poco profondi ipersalini e di paludi e acquitrini salmastri separati dal resto del mare interno.

Nella parte emersa della pianura le fasi di mare basso causarono imponenti fenomeni di erosione fluviale, che contribuirono all'escavazione dei solchi vallivi principali, ben al di sotto del livello marino attuale. La crisi di salinità termina bruscamente a causa del ripristino della via di collegamento con l'Atlantico, probabilmente dovuto al concorrere di movimenti tettonici e al sollevamento del livello degli oceani, questo fa sì che nel bacino padano, per tutto il Pliocene, si verifichi una sedimentazione di tipo marino profondo, esteso a quasi tutte le zone, con l'eccezione di piccole aree localizzate di alto strutturale.

Nel corso del Pleistocene medio-superiore, il modellamento della Pianura Padana si verifica con tipologia continentale, tramite processi prevalentemente fluviali; ciò avviene mentre si alternano numerosi cicli di sommersione ed emersione provocati dalle fluttuazioni eustatiche del livello marino, connesse alle variazioni climatiche. Ad ogni glaciazione, infatti, il livello del mare si abbassava (regressione) ed emergevano vaste pianure costiere destinate a venire nuovamente sommerse durante le fasi interglaciali, quando il livello del mare tornava ad alzarsi (trasgressione) e le grandi quantità di sedimenti trasportati dai fiumi colmavano le fasce marine litoranee, determinando un progressivo avanzamento della linea di costa (Ferrari, 1996).

La massima espansione glaciale (würmiana) si ha circa 18.000 anni fa: il livello marino scende di circa 100 metri al di sotto dell'attuale e la linea di costa avanza sino all'altezza di Ancona. Il Mare Adriatico è molto ridotto rispetto a quello odierno, e la "paleopianura" Padana viene solcata da fiumi che discendono dalle Alpi e dagli Appennini, soggetti nel tempo a diversi regimi in dipendenza delle variazioni climatiche. A partire da questo periodo la situazione morfologica si stabilizza per vari millenni, durante i quali i terreni emersi e soprattutto le più recenti alluvioni sono sottoposti ad un prolungato essiccamento e consolidamento.

L'Olocene ha inizio dopo la fine dell'ultima glaciazione, circa 10.000 anni fa. Al progressivo aumento della temperatura i ghiacciai iniziano a sciogliersi alimentando il mare che via via invade regioni fino ad allora emerse. Ha inizio la grande trasgressione marina Flandriana o Versiliana avvenuta circa 6.000 anni fa, che ha portato alla progressiva sommersione della Pianura Alto Adriatica Würmiana.

Durante il graduale aumento del livello marino le condizioni ambientali a monte della linea di costa cambiano: zone prima lontane dal mare e sottoposte a condizioni continentali si trasformano in paludi e torbiere, infine vengono ricoperte dal mare. Intanto le correnti fluvioglaciali scendono a rimaneggiare gli enormi depositi morenici abbandonati colmando le bassure di escavazione glaciale (sovralluvionamento delle valli glaciali). Tale alluvionamento impedisce che la linea di costa flandriana ritorni sulle posizioni occupate nelle precedenti trasgressioni: permettendo l'emersione permanente di quella fascia della bassa pianura. Con il successivo ritiro del livello marino l'area vasta diventa un ambiente di deposizione fluviale composto da dossi rilevati, piane fluviali intermedie e zone acquitrinose o di palude.

Il graduale ritiro del mare ha favorito il formarsi di una serie di cordoni dunosi allungati parallelamente alla linea di riva di età via via più recente da Ovest verso Est.

L'area di intervento è ubicata nella parte terminale della pianura alluvionale padana, nello specifico la pianura olocenica dell'Adige con apporti del fiume Po, derivata dai progressivi depositi di sedimenti trasportati dai corsi d'acqua durante le loro divagazioni all'interno della pianura in formazione.

In Figura 5-26 è riportato l'assetto litologico dell'area di intervento tratto dal geoportale della Regione Veneto dalla quale si evince che l'area è caratterizzata dalla presenza di sedimenti di natura alluvionale prevalentemente sabbiosa.

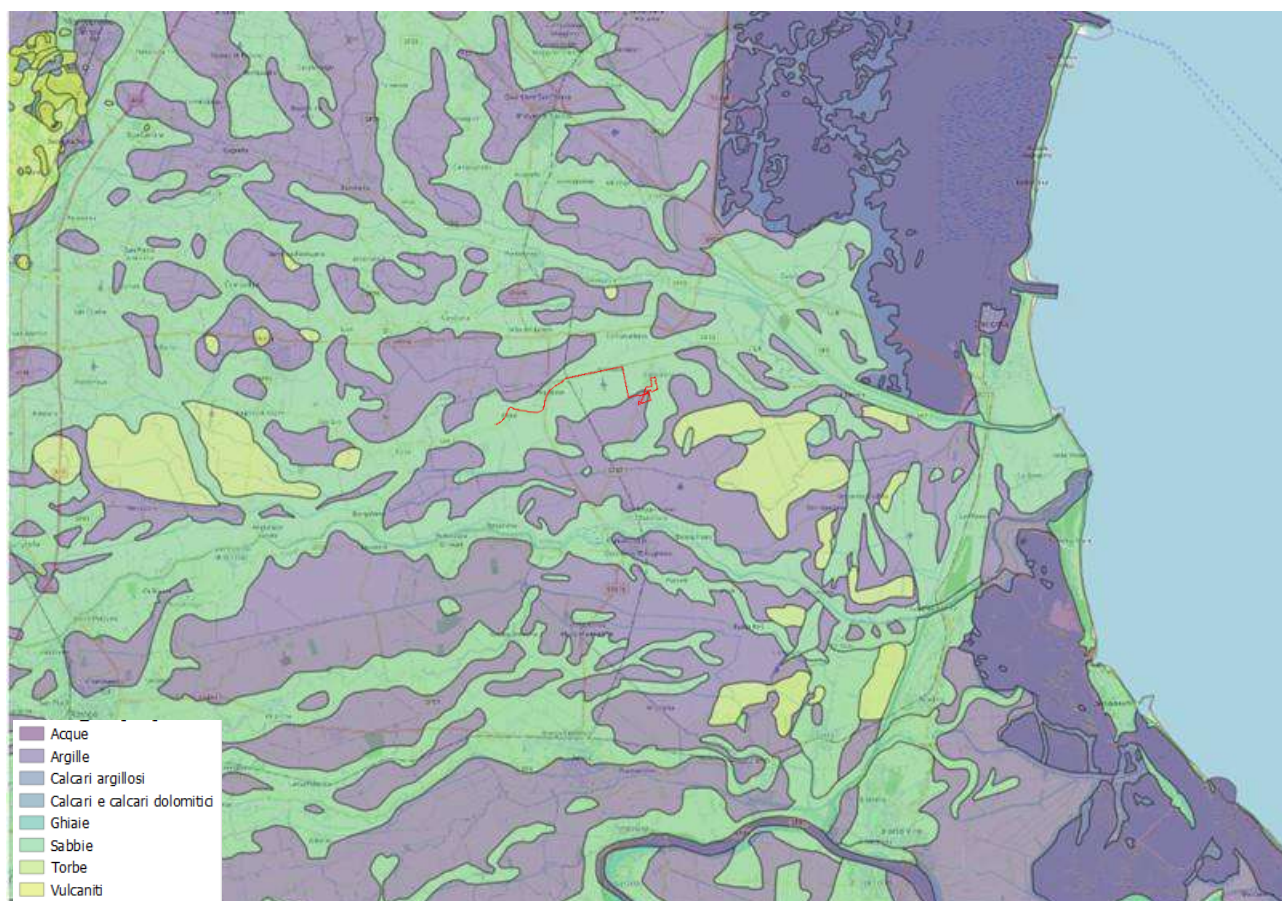


Figura 5-26 – Litologia dell'area di intervento (Fonte: Fonte: <https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/>)

5.4.2 Assetto geomorfologico

Il tratto di pianura ad ovest dalla 'conterminazione lagunare' rappresenta la porzione terminale del sistema deposizionale olocenico del Brenta. Esso confina a nord con il sistema tardo-pleistocenico del Brenta ed a sud con quello olocenico dell'Adige. L'attività morfogenetica del Bacchiglione è costretta all'interno dell'ampio avvallamento creatosi dalla giustapposizione del sistema del Brenta con quello dell'Adige e quindi apparentemente limitata all'intorno delle direttrici di deflusso attuali e subattuali (Figura 5-27).

Nell'area si osserva una grande abbondanza di tracce di origine fluviale e l'assenza di elementi relitti del sistema lagunare, nonostante ampi tratti di pianura posti a ridosso della laguna si trovino attualmente sotto al livello marino e siano mantenuti asciutti solo grazie all'opera di bonifica con scolo meccanico delle acque. (Figura 5-28).

L'area su cui si sviluppa parte del tracciato dell'elettrodotto è caratterizzata da un dosso fluviale con buona concentrazione di sabbie e limi, trasportati da antichi corsi fluviali e alcune lenti sabbiose, testimonianza di antiche rotte fluviali: lungo questo dosso sorgono i centri abitati di Cona e Pegolotte.

Questo assetto geomorfologico è spiegabile considerando che circa 5 secoli fa la posizione del margine interno lagunare era spostata verso mare di alcuni chilometri. La pianura alluvionale che si estendeva su gran parte della laguna meridionale è stata dunque invasa dalle acquedolmastre in età rinascimentale e moderna. A partire dal 1610 i Veneziani intrapresero la costruzione della 'conterminazione lagunare', un'arginatura del margine interno lagunare che fu terminata nel 1791 e che tuttora separa nettamente la laguna dalla terraferma. Gli argini hanno difeso l'attuale terraferma dall'ingressione marina degli ultimi secoli, impedendo il sovrapporsi di forme lagunari sul substrato alluvionale.

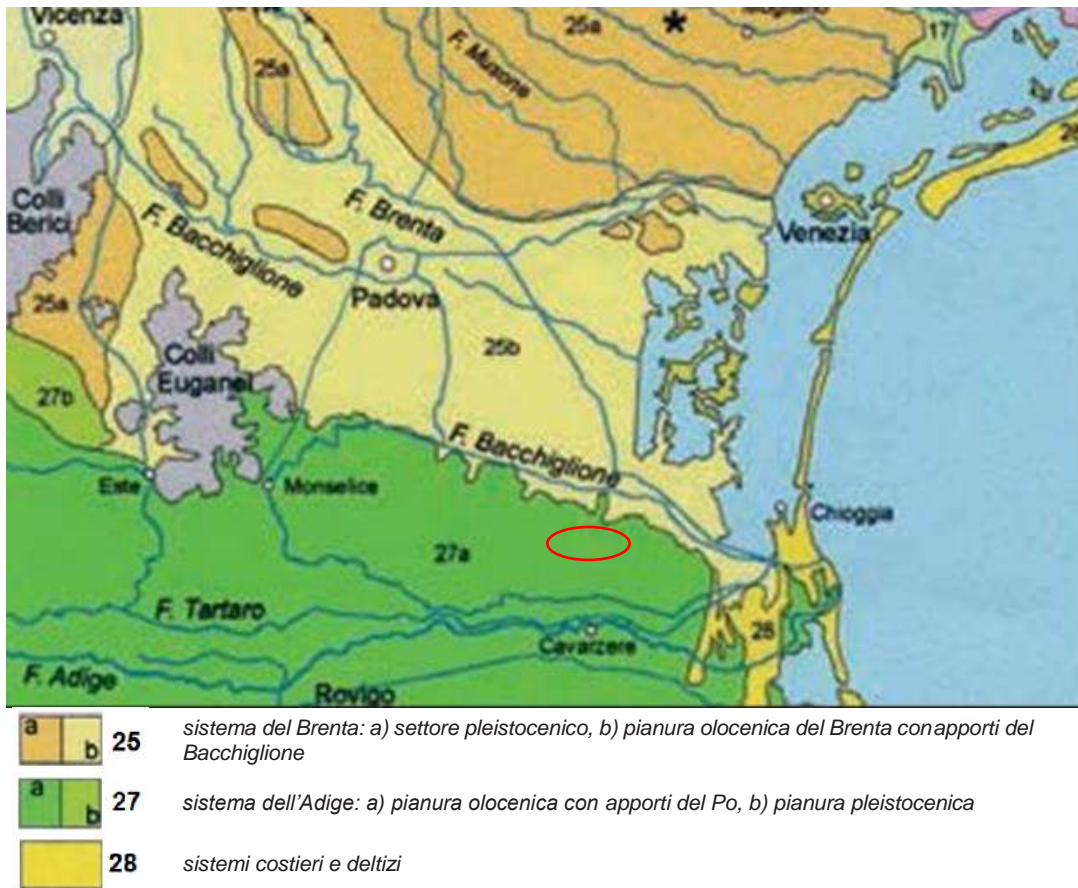


Figura 5-27 – Schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana (Fonte: APAT, Note illustrative della Carta Geologica di Italia alla scala 1: 50.000, foglio 148-149, Chioggia-Malamocco)

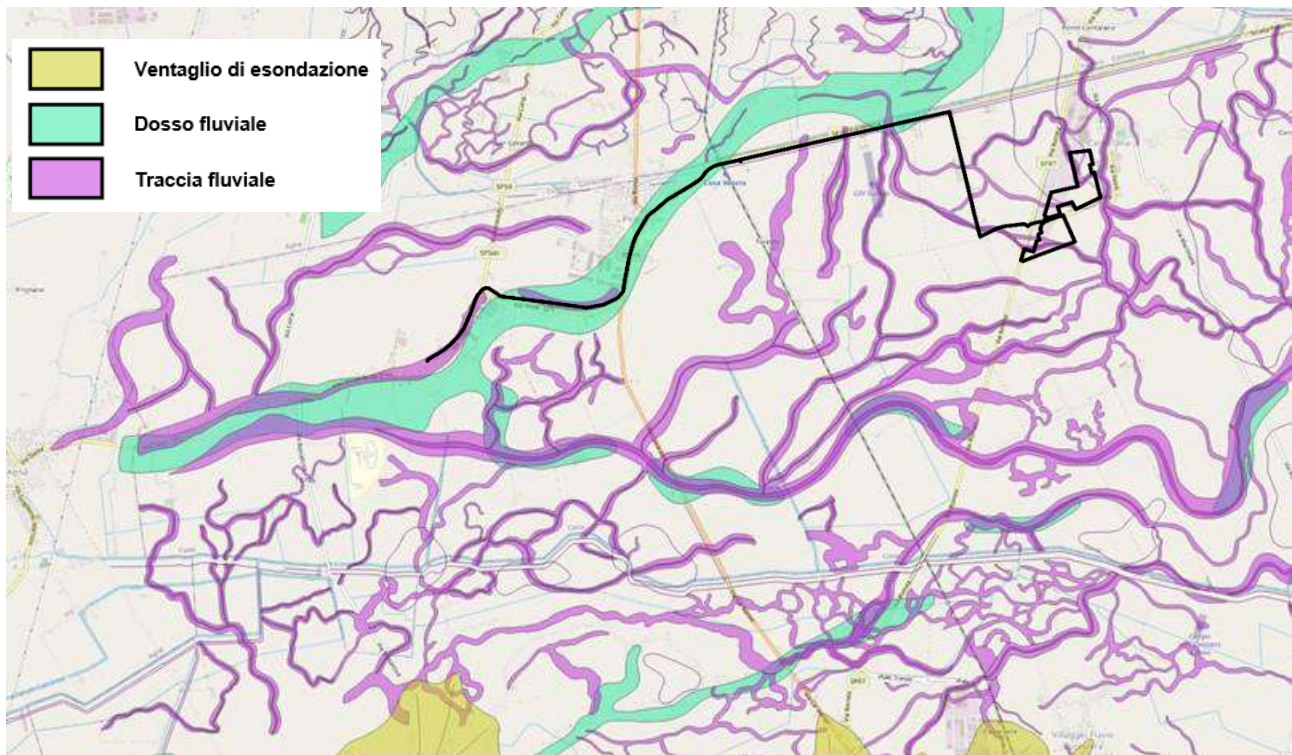


Figura 5-28 – Elementi geomorfologici (Fonte: shape file del Quadro conoscitivo del PTCM di Venezia)

Dal punto di vista altimetrico il territorio presenta ad ovest dell'area di intervento un profilo piatto, prossimo allo 0 altimetrico. Ad est sono presenti alcune depressioni molto estese con quote di circa -2,5 m slm in cui i suoli

presentano una maggior concentrazione di materia organica. I lembi più elevati rappresentano antichi dossi fluviali oggi abbandonati dai corsi d'acqua minori.

In riferimento all'area ove verrà realizzato il campo fotovoltaico essa risulta pianeggiante con quote comprese tra circa -0,2÷-0,7 m slm nella porzione a Sud della Strada Provinciale n. 8 mentre nella porzione a Nord le quote sono leggermente più depresse, comprese tra -1,2 e -0,5 m slm (Figura 5-31).



Figura 5-29 – Microrilievo dell'area di intervento (Fonte: Geoportale Regione Veneto)



Figura 5-30 – panoramica delle aree di intervento



Figura 5-31 – Quote topografiche in prossimità dell'area di intervento tratte dalla CTR 169020 e 148140 alla scala 1:10.000

Un elemento caratterizzante l'attuale assetto geomorfologico è rappresentato dalla subsidenza: il graduale abbassamento del suolo trae origine da cause naturali insite nel territorio, quali, principalmente, la tettonica, che coinvolge i sedimenti profondi della pianura, ed il costipamento dei terreni ad opera del carico litostatico; a queste si sommano altre cause legate all'attività dell'uomo, soprattutto in riferimento all'estrazione di fluidi dal sottosuolo. Tra questi, lo sfruttamento delle acque sotterranee è senz'altro uno degli agenti più significativi. Gli studi effettuati sull'evoluzione del fenomeno mostrano chiaramente la correlazione fra interventi dell'uomo e cambiamenti nelle tendenze della subsidenza.

Nello studio *La subsidenza della pianura costiera veneta*, (L. Carbonin et al., 2006)⁶, che ha approfondito le conoscenze sulle cause naturali e antropiche responsabili del processo di abbassamento del suolo, la subsidenza naturale è stata quantificata con il tasso medio di lungo periodo, calcolato sull'intera serie quaternaria, di poco inferiore a 0,5 mm/anno, principalmente ascrivibile all'attività tettonica regionale, mentre il tasso medio di breve periodo stimato in circa 1,3 mm/a per gli ultimi 40.000 anni, imputabile alla consolidazione naturale dei sedimenti di apporto recente. Negli ultimi secoli il valore della consolidazione naturale veneziana è sensibilmente diminuito fino a raggiungere il valore $\leq 0,5$ mm/anno.

Il bacino scolante meridionale è inoltre interessato da una la subsidenza geochimica la cui causa principale è da attribuirsi alla perdita di massa per ossidazione che avviene in corrispondenza delle aree bonificate ad uso agricolo in presenza di terreni torbosi superficiali. In queste zone, dove vaste zone si trovano a quote decisamente inferiori al l.m.m., fino a -4 m, solo per gli ultimi 70 anni è avvenuta una subsidenza superiore a 1 m. Anche la contaminazione salina dei suoli, molto estesa in quest'area, è causa di compattazione geochimica dei terreni limo-argillosi.

⁶ Carbognin, L., Rizzetto, F., Teatini, P., Tosi, L., Strozzi, T. 2006. La subsidenza della pianura costiera veneta. Indagini e Risultati recenti. In: Problemi di Geoingegneria: estrazioni di fluidi e subsidenza. Geofluid, Piacenza, 7 ottobre 2006, CD-ROM

In Figura 5-32 è riportato l'andamento della velocità della subsidenza da cui è osservabile che l'area ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico è interessata da una velocità di abbassamento del suolo compresa tra 0,5 e 1 mm. In riferimento alla rilevanza del fenomeno l'area di intervento ricade in un'area a rilevanza minima.

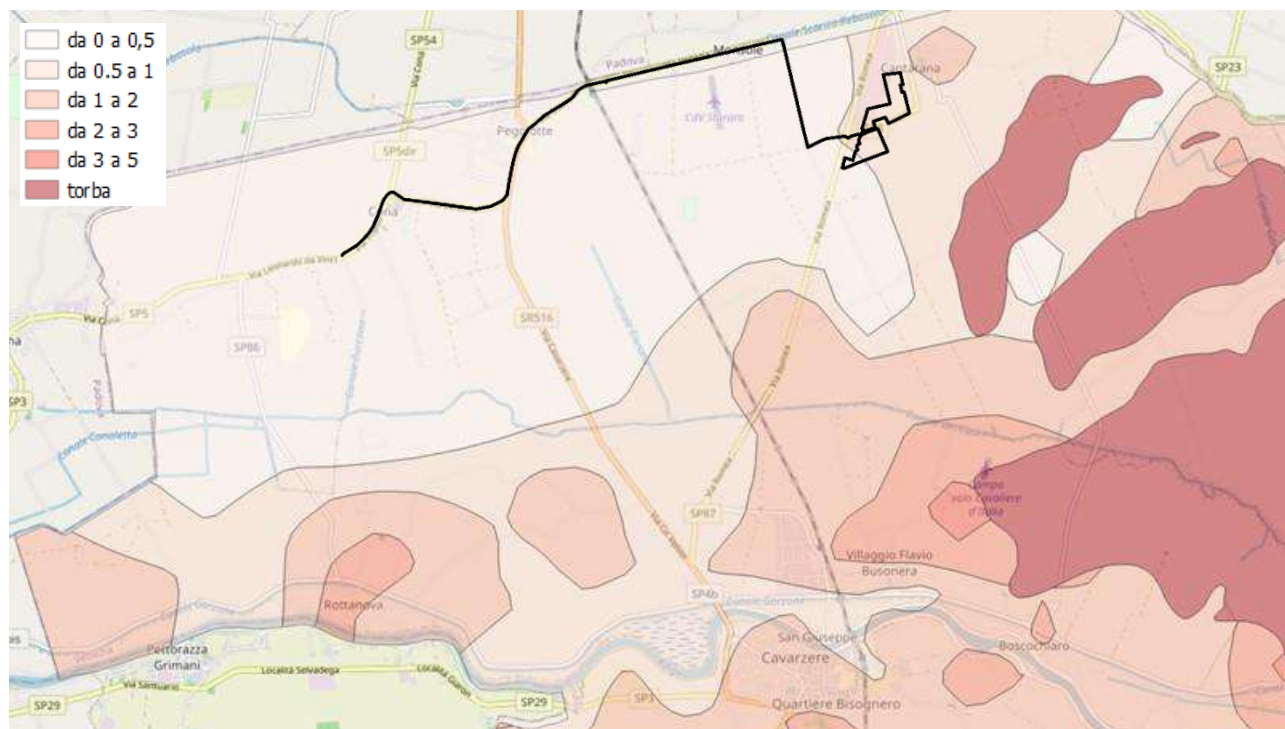


Figura 5-32 – Velocità della subsidenza (Fonte: shape file del Quadro conoscitivo del PTCP di Venezia)

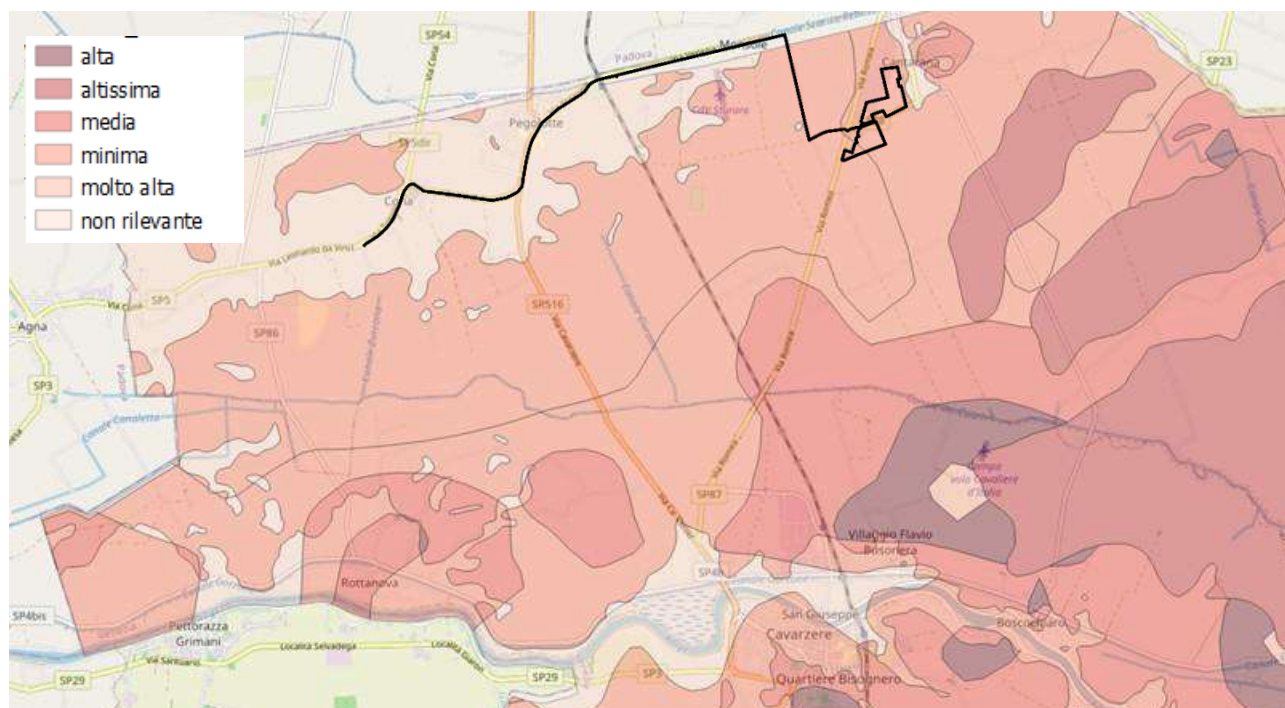


Figura 5-33 – Rilevanza del fenomeno della subsidenza (Fonte: shape file del Quadro conoscitivo del PTCP di Venezia)

5.4.3 Caratteristiche litologiche dei terreni dell'area di intervento

La natura deposizionale tipicamente alluvionale dei sedimenti riconoscibili nell'area di intervento determina la presenza nel sottosuolo di livelli lentiformi spesso con ridotta continuità laterale.

Dalla correlazione tra l'interpretazione litologica delle prove penetrometriche eseguite (CPTU 1÷7) sono state riconosciute le unità litologiche principali descritte in Tabella 5-7 e riportate schematicamente in Figura 5-35.

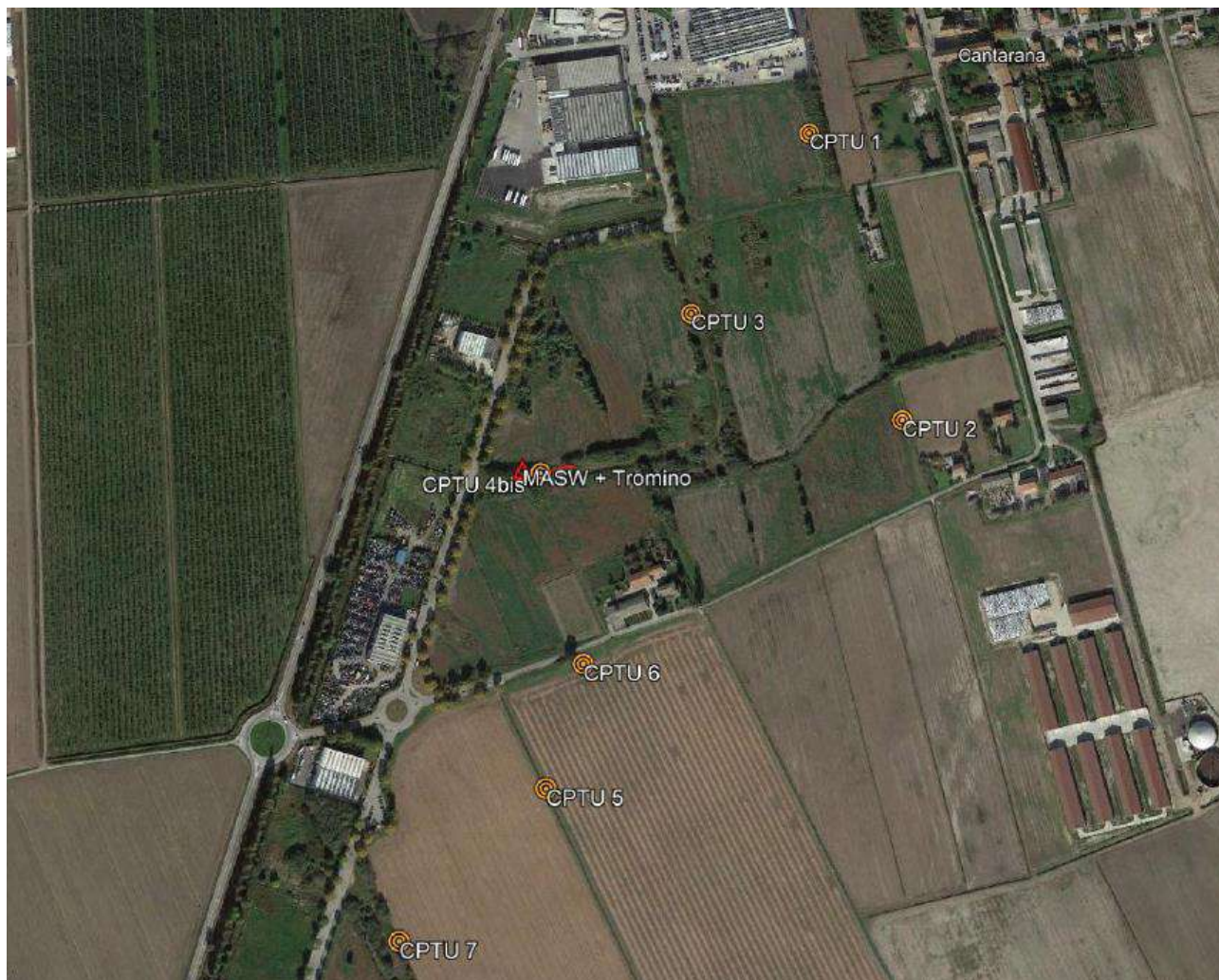


Figura 5-34 – Ubicazione delle indagini geognostiche in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico

Unità Litostratigrafica	Profondità (m da p.c.)	Descrizione
1	da 0 a circa 0,5÷3,8	Sabbia limosa e limo sabbioso. Le profondità maggiori si osservano nelle prove CPTU-5 e CPTU-6.
2	da circa 0,5÷3,8 a circa 16	Argilla limosa e limo argilloso. Sono presenti sottili livelli di limo sabbioso e di sabbia limosa.
2a	da 3,3-3,8 a circa 4,1÷5,7	Sabbia e sabbia limosa. Si tratta di una lente sabbiosa riconosciuta nelle prove CPTU-5 e CPTU-6.
2b	da 4,8 a circa 8,5	Sabbia limosa e limo sabbioso. Si tratta di una lente presente nella CPTU-1
2c	14,1 a circa 15,4	Sabbia e sabbia limosa. Si tratta di una lente riconosciuta nelle prove CPTU-5 e CPTU-6

Tabella 5-7 - Successione litostratigrafica

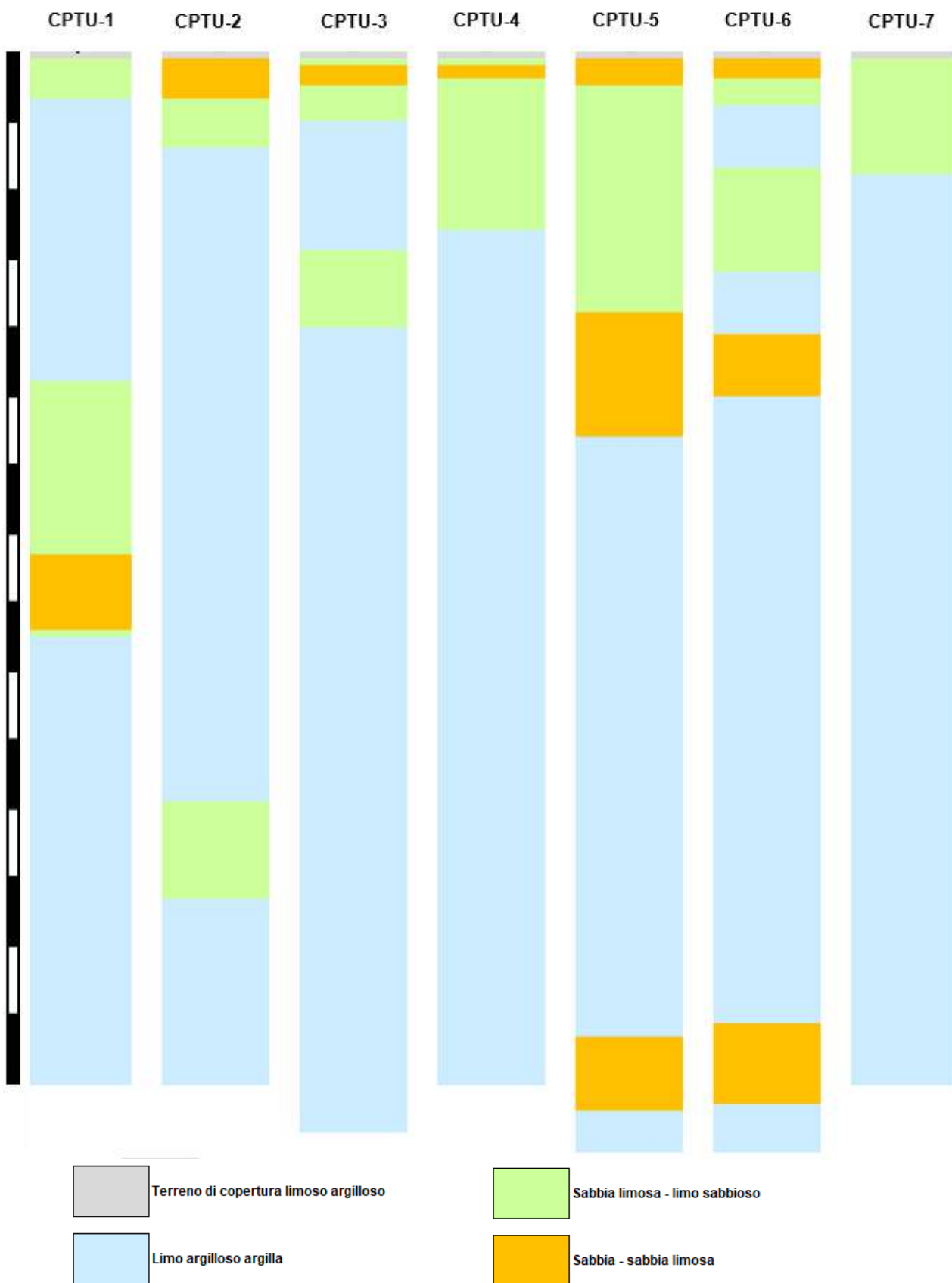


Figura 5-35 – Schema delle unità litologiche riconosciute nel sottosuolo investigato

5.4.4 Sismica

In Figura 5-36 si riporta uno stralcio della mappa della zonazione sismogenetica SZ9 (fonte: <http://zonesismiche.mi.ingv.it> e Gruppo di Lavoro (2004)-Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 Marzo 2003, Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp, + 5 appendici,) e la distribuzione degli epicentri dei terremoti storici (Fonte: Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPT115, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPT115>).

L'area di intervento si colloca esternamente alle aree zone sismogenetiche che caratterizzano il settore padano e risulta posta in prossimità della zona 912, Dorsale Ferrarese, caratterizzata da magnitudo momento massima di 6,14.

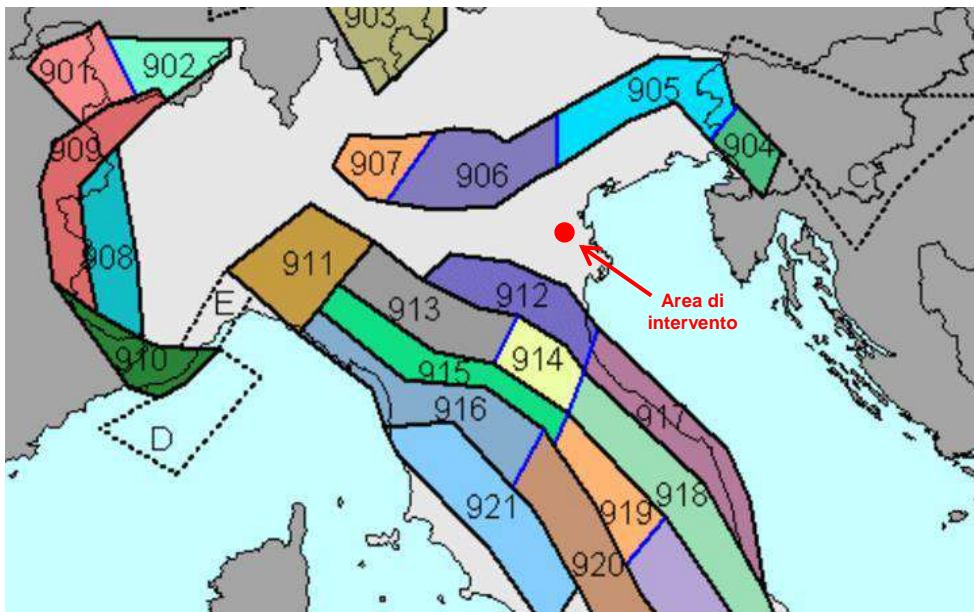


Figura 5-36 - Zone sismogenetiche (INGV) e epicentri dei terremoti storici suddivisi per classi di magnitudo (cpt15)

In Tabella 5-8 sono riportate alcune caratteristiche dei terremoti il cui epicentro ricade in un raggio di circa 30 km dall'area di intervento.

Nro d'ordine catalogo	Data	Latitudine epicentro	Longitudine epicentro	Magnitudo Momento (MAW)	Intensità epicentrale (IO)	Epicentro
103	04/03/1365	45,337	12,019	4,63	5	Pianura Veneta
221	24/01/1491	45,407	11,875	4,86	6-7	Padova
405	12/12/1606	45,407	11,875	4,16	5	Padova
468	22/02/1646	45,407	11,875	4,16	5	Padova
493	29/12/1662	45,407	11,875	4,16	5	Padova
1655	25/05/1895	45,008	11,96	3,98	4-5	Villanova Marchesana
2745	20/02/1956	45,273	11,886	4,49	5-6	Padovano

Tabella 5-8 - Terremoti con epicentro all'interno di un'area di circa 30 km dalla zona di intervento

A partire dal 23/10/05 trova attuazione, in via di prima applicazione, la classificazione sismica stabilita dall'Allegato 1, punto 3 dell'Ordinanza n. 3274/2003. Con la DGR. N. 244 del 9 marzo 2021 la regione Veneto sul proprio territorio ha aggiornato la classificazione sismica. In base all'Allegato B della DGR n. 244 il comune di Cona ove verrà realizzato il campo fotovoltaico risulta classificato "zona 3".

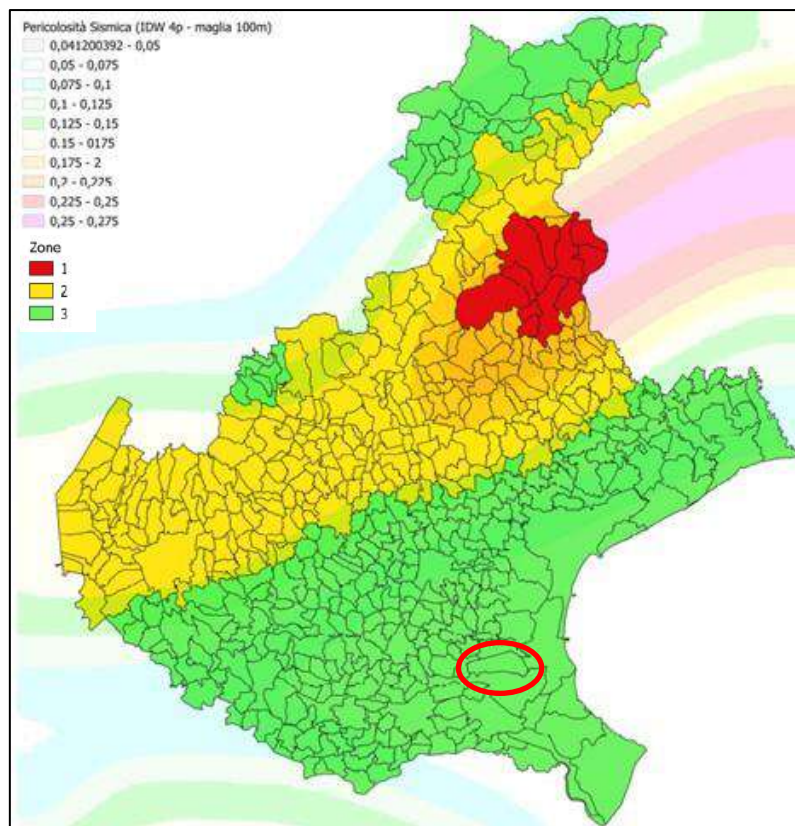


Figura 5-37 – Zonizzazione sismica comunale (Fonte: Regione Veneto)

5.4.5 I suoli

La carta dei suoli disponibile è stata realizzata dall'Osservatorio Regionale Suolo di ARPAV con rilevamento pedologico ed elaborazione cartografica condotti tra il 2008 e il 2016.

I suoli presenti riguardano la pianura dell'Adige di età olocenica, quando le portate erano più ridotte e il fiume è andato in incisione sulla superficie più antica con la formazione di terrazzi fluviali nell'alta pianura e la deposizione secondo il tipico modello a dossi, depressioni e superfici di transizione, in bassa pianura.

All'interno della pianura recente è possibile distinguere una parte deposta nel corso dell'Olocene fino in età alto medioevale, dove i suoli sono moderatamente evoluti, con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi, e una parte più recente, prossima al corso attuale dell'Adige, dove i suoli manifestano soltanto una iniziale decarbonatazione.

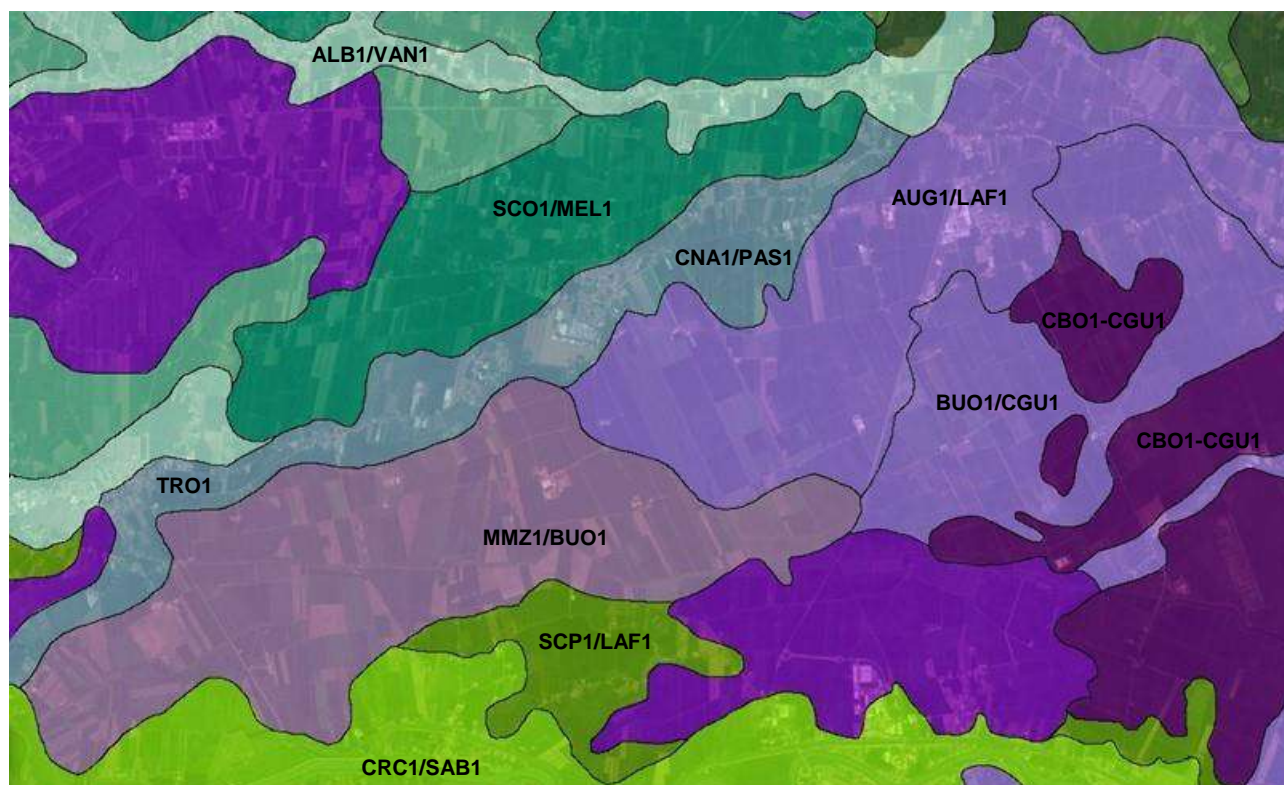
L'area prossima al sito di intervento è costituita da aree depresse e a drenaggio difficoltoso (A3), con quote al di sotto del livello del mare, formatesi a est degli antichi cordoni dunali del Po e caratterizzate da un notevole accumulo di sostanza organica dovuto all'ambiente palustre presente prima della bonifica.

I sedimenti, derivanti da rocce per lo più carbonatiche e porfiriche, sono molto calcarei, con un contenuto di carbonati inferiore al 20%.

In Figura 5-38 sono riportate le unità cartografiche (UC), che costituiscono porzioni di territorio omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo prevalenti. Il campo fotovoltaico ricade nelle unità cartografiche AUG1/LAF1 e BUO1/CGU1.

La prima Unità cartografica (AUG1/LAF1), maggiormente rappresentata sull'area di intervento, è riferita ai suoli con pendenze intorno allo 0,09%, da depositi limoso-sabbiosi e limoso-argillosi, e da depositi organici in superficie.

L'Unità cartografica BUO1/CGU1 è tipica delle aree depresse di pianura in cui sono evidenti tracce di canali singoli ad elevata sinuosità. Le pendenze sono intorno allo 0,05% e il materiale di partenza è costituito da depositi limosi e organici in superficie, il substrato da depositi limosi e sabbiosi fini intercalati da depositi organici.



Unità di paesaggio	Unità cartografiche
A3.1 - Depressioni della pianura alluvionale con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	BUO1/CGU1; AUG1/LAF1; FRI1/CGU1; SDF1/CRE1
A3.2 - Depressioni della pianura alluvionale con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	MMZ1/BUO1
A3.3 - Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.	CBO1-CGU1; CBO1; MRT1

Figura 5-38 – Carta dei suoli - Unità Cartografiche (Fonte: <https://gaia.arpa.veneto.it/maps/778/view>)

Per l'area ove verrà realizzato il campo fotovoltaico vengono di seguito riportati gli stralci delle carte tematiche rappresentative di alcuni indicatori definiti da ARPAV. Gli indicatori considerati sono:

- capacità d'uso dei suoli, intesa come la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee;
- permeabilità dei suoli, proprietà del suolo che esprime la capacità di essere attraversato dall'acqua. Si riferisce alla velocità del flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo, in direzione verticale; rappresenta il principale fattore di regolazione dei flussi idrici;
- riserva idrica dei suoli, che rappresenta il quantitativo d'acqua utilizzabile dalle piante, presente all'interno del suolo.

L'area di intervento presenta suoli con notevoli limitazioni all'utilizzazione agronomica, una permeabilità da moderatamente bassa a moderatamente alta, inoltre la riserva idrica risulta alta.

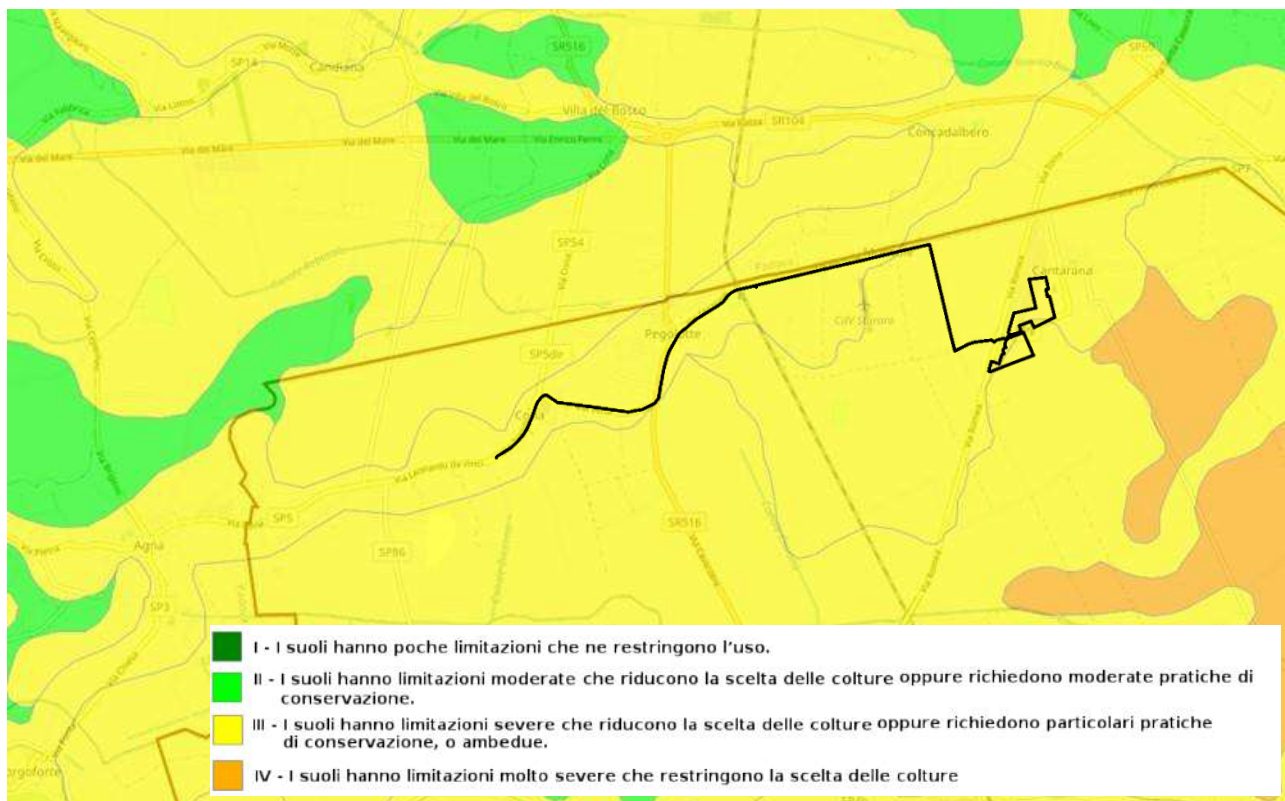


Figura 5-39 – Capacità d’uso dei suoli (Fonte: ARPAV)

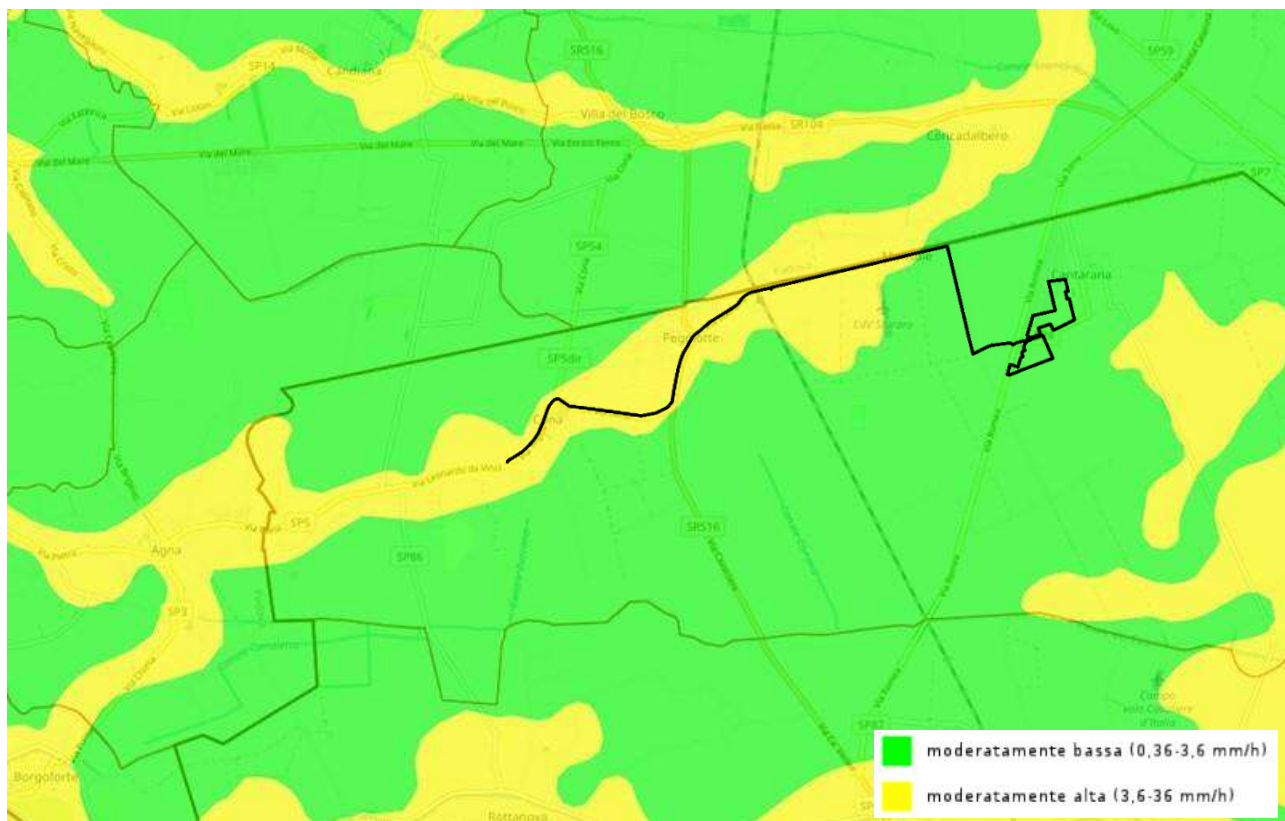


Figura 5-40 – Permeabilità dei suoli (Fonte: ARPAV)

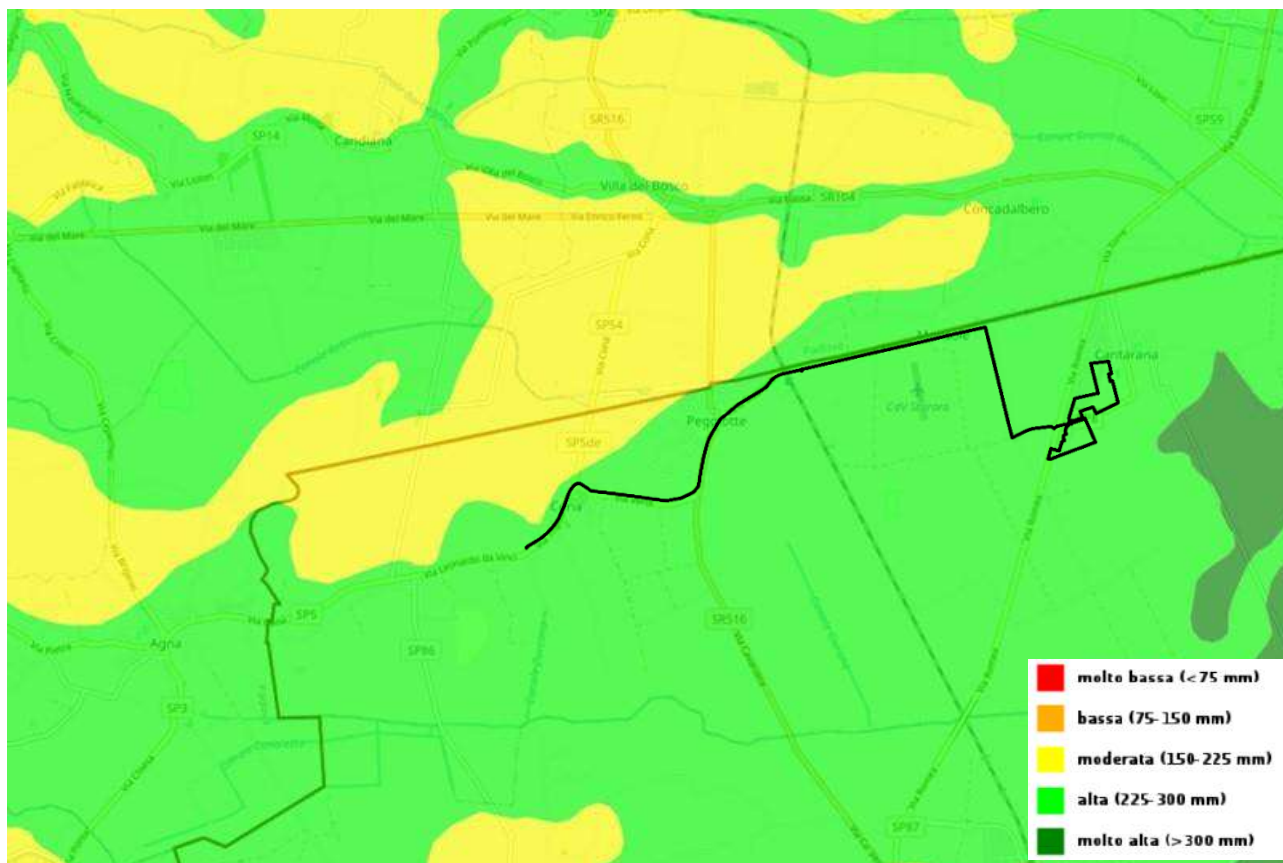


Figura 5-41 – Riserva idrica dei suoli (Fonte: ARPAV)

5.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

5.5.1 Acque superficiali

L'area di intervento ricade all'interno del Bacino Scolante della Laguna di Venezia, che costituisce un complesso sistema territoriale che recapita le proprie acque nella Laguna di Venezia. Esso occupa la totalità dei suoli attraversati da una fitta rete di corsi d'acqua, naturali e artificiali, che convogliano le acque dolci sia fluviali che piovane in laguna. Il bacino è delimitato a sud dal fiume Gorzone, ad ovest dalla linea dei colli Euganei e delle Prealpi Asolane e a nord dal fiume Sile.

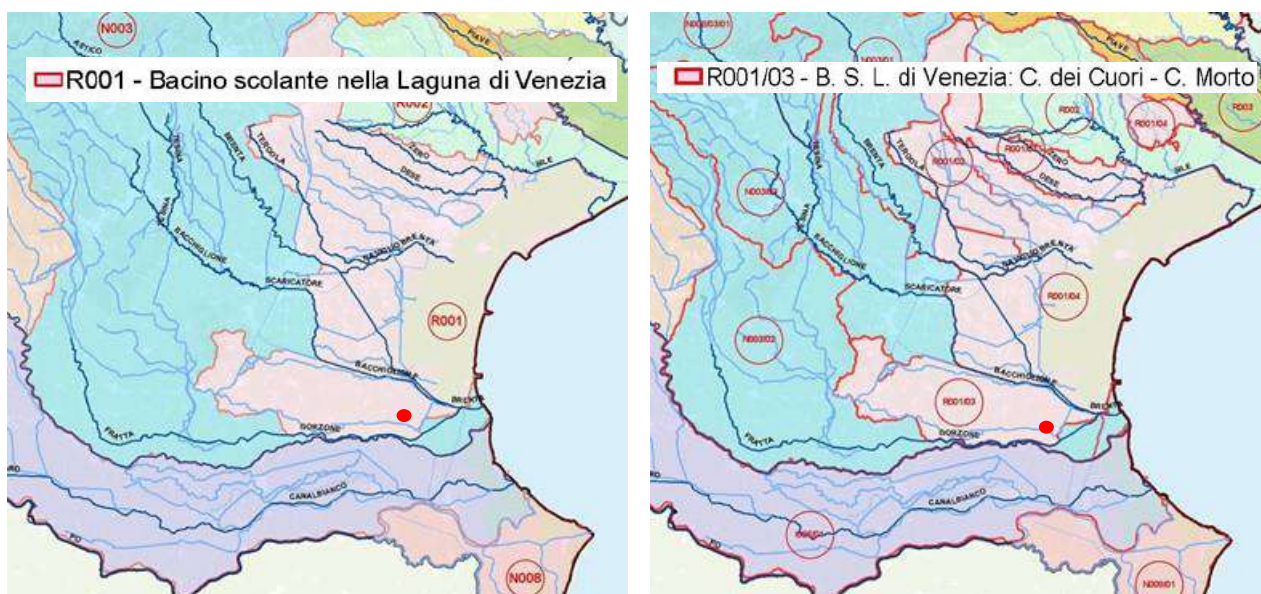


Figura 5-42 – Bacino Scolante della Laguna di Venezia e del sottobacino del Canale dei Cuori – Canale Morto
(https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/file-e-allegati/Corpi_Idrici_Significativi.pdf)

Il Bacino Scolante della Laguna di Venezia è diviso in sottobacini e l'area di intervento rientra nel sottobacino del Canale dei Cuori – Canale Morto (Figura 5-42).

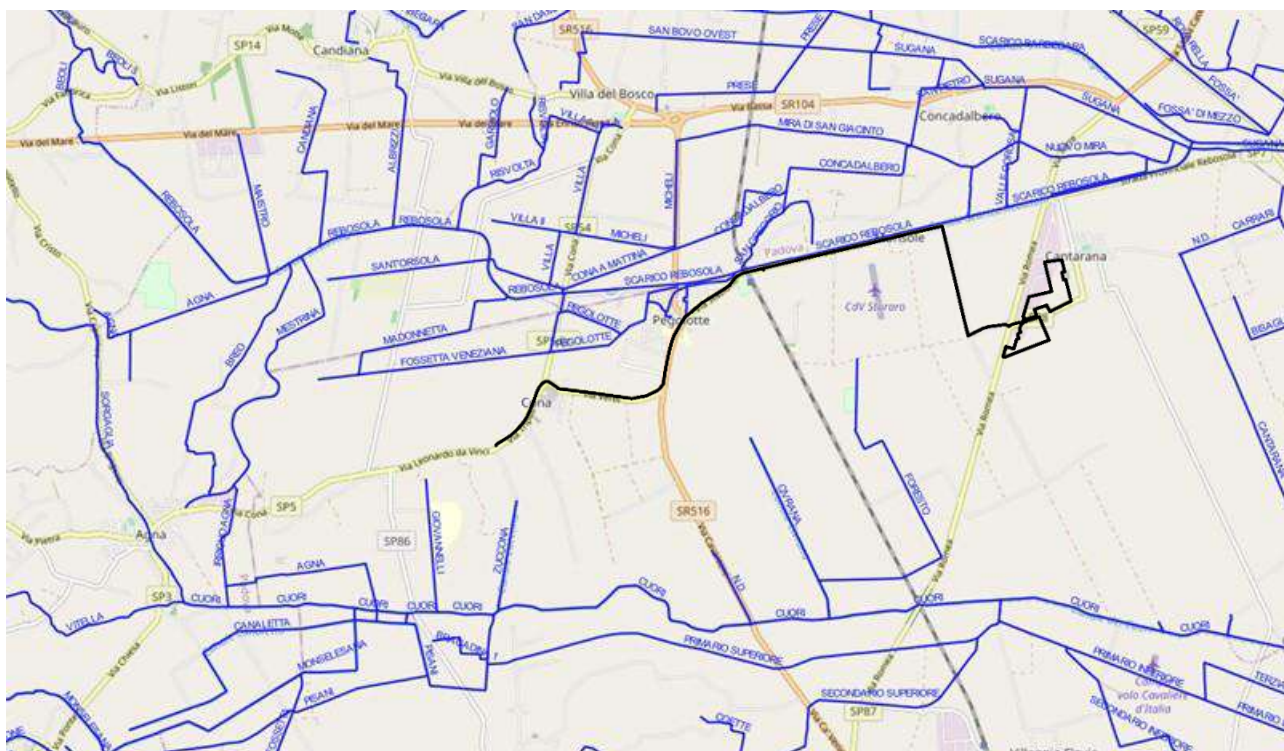


Figura 5-43 – Idrografia dell'area di intervento

La rete idrografica del sottobacino Canale dei Cuori scorre in direzione Ovest-Est ed è costituita da una serie di canali secondari che si immettono nei due canali principali: la Fossa Monselesana e Canale dei Cuori. La fossa Monselesana drena un'ampia zona della bassa padovana. Nasce non lontano da Este ed inizia ad avere una consistente portata all'altezza di Pozzonovo dove vi confluiscono numerosi scoli. Continua poi il suo percorso nei comuni di Tribano, di Bagnoli e di Agna dove si immette nel Canale dei Cuori.

Le caratteristiche di tali corsi d'acqua sono quelle tipiche dei canali irrigui: acque a lento decorso e substrati molto fini (limo e fango). Questo sistema drena una superficie di circa 24.000 ha, tributaria dell'idrovora di secondo salto di Cà Bianca, che solleva le acque e le immette nelle Botte delle Trezze. Lo scolo in Laguna, in condizioni di piena, viene limitato grazie al diversivo di Beolo, che preleva parte delle acque dalla Fossa Monselesana per sversarle nel fiume Gorzone.

Il Canale dei Cuori scorre a circa 2,7 km a sud dell'area di intervento con direzione W-E, raccogliendo le acque di vari sottobacini a scolo meccanico, quindi piega verso nord-est pervenendo infine all'idrovora Ca' Bianca (idrovora di secondo salto con portata massima di circa 45 m³/s) e pervenendo nel Canal Morto in corrispondenza della botte a sifone delle Trezze.



Canale dei Cuori



Scolata di Rebosola

A nord dell'area è presente lo scolo Rebosola che nasce alla confluenza del canale Beolo con lo scolo Agna e segna il confine tra la provincia di Padova e quella di Venezia.

Il canale è caratterizzato da una discreta portata d'acqua e viene utilizzato principalmente a scopo irriguo. Nel suo percorso riceve gli apporti di numerosi piccoli scoli agricoli e dopo un percorso di circa 15 km si immette nello scolo Barbegara.

Per una valutazione della pericolosità idraulica delle aree di intervento si può fare riferimento al Piano Gestione del Rischio Alluvioni 2015-2021 dell'Autorità di bacino del Distretto delle Alpi Orientali. La cartografia elaborata prevede tre scenari di allagabilità (frequente = TR 30 anni; medio = TR 100 anni; raro = TR 300 anni) relativamente alle altezze idriche nelle aree potenzialmente allagabili ed alla conseguente classificazione del rischio totale.

Nelle figure sottostanti sono riportati gli stralci delle carte di pericolosità idraulica nelle aree di intervento. L'area dove verrà realizzato il campo fotovoltaico non rientra nelle aree allagabili in nessuno dei tre scenari considerato, (Figura 5-44÷Figura 5-49).

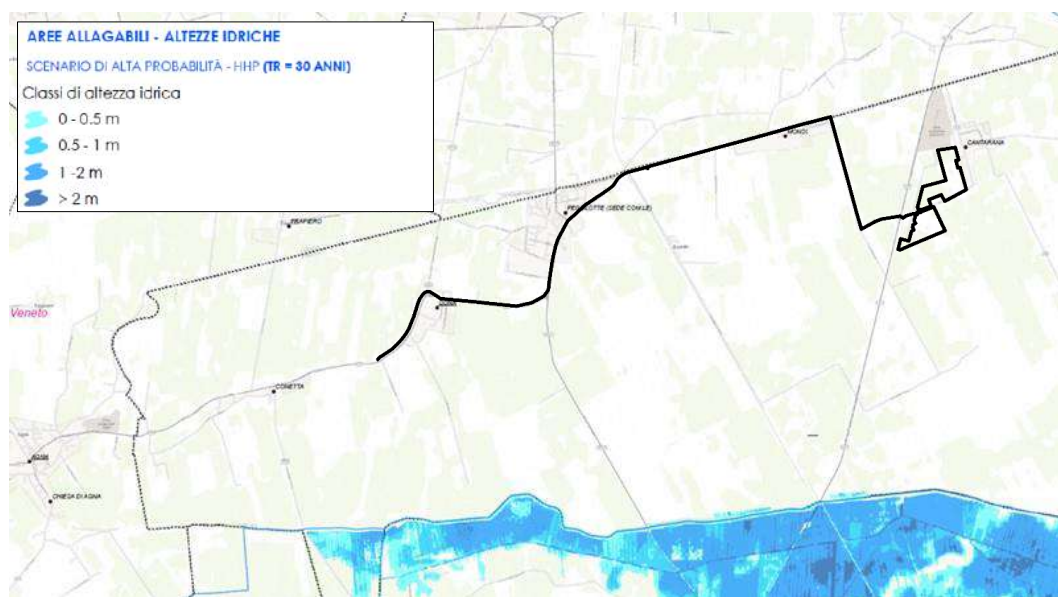


Figura 5-44 – Aree allagabili scenario di alta probabilità (TR=30 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

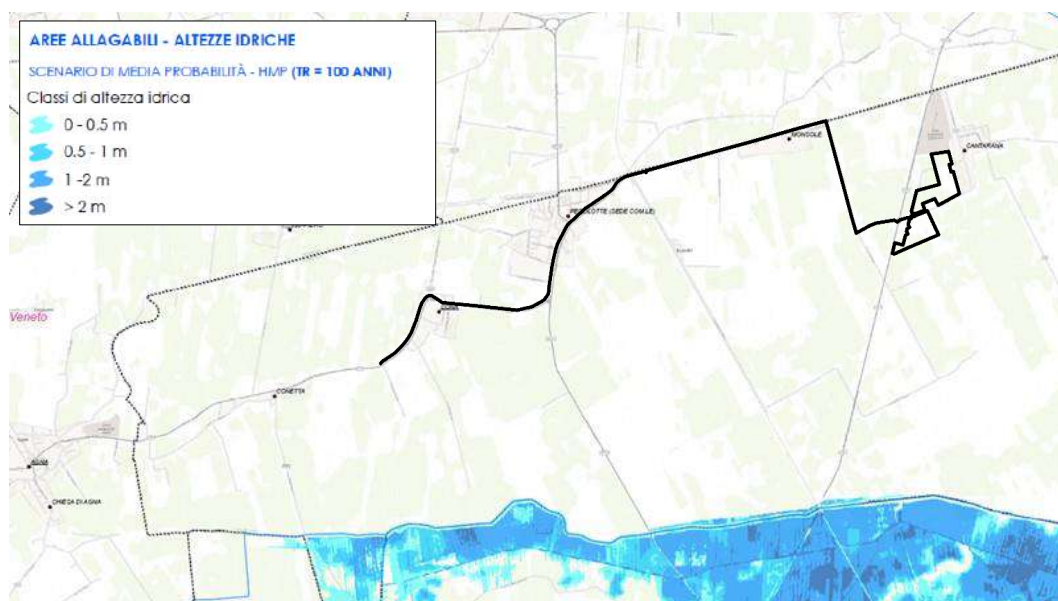


Figura 5-45 – Aree allagabili scenario di media probabilità (TR=100 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

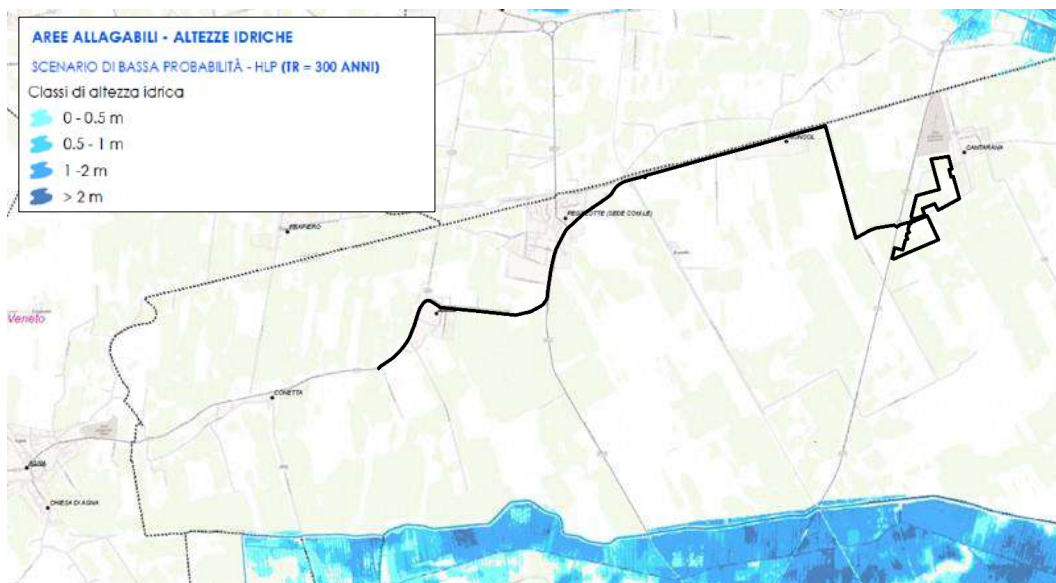


Figura 5-46 – Aree allagabili scenario di bassa probabilità (TR=300 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

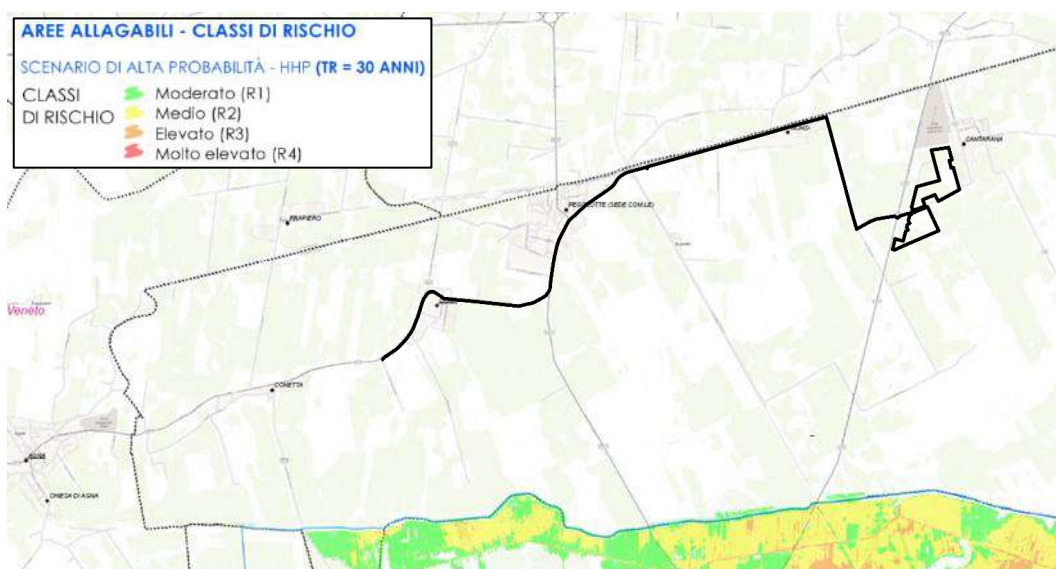


Figura 5-47 – Aree allagabili – Classi di Rischio (TR=30 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

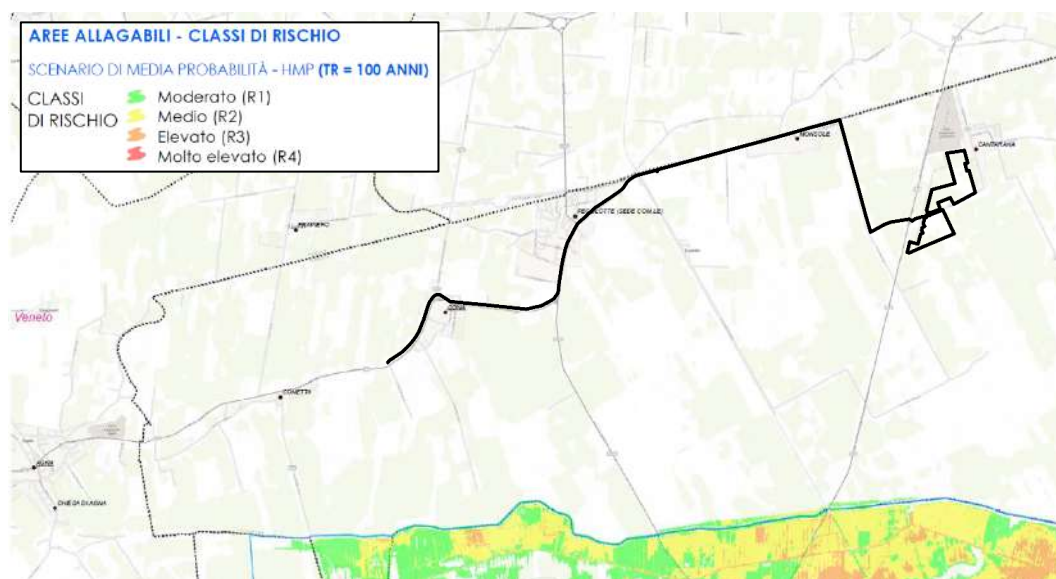


Figura 5-48 – Aree allagabili – Classi di Rischio (TR=100 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

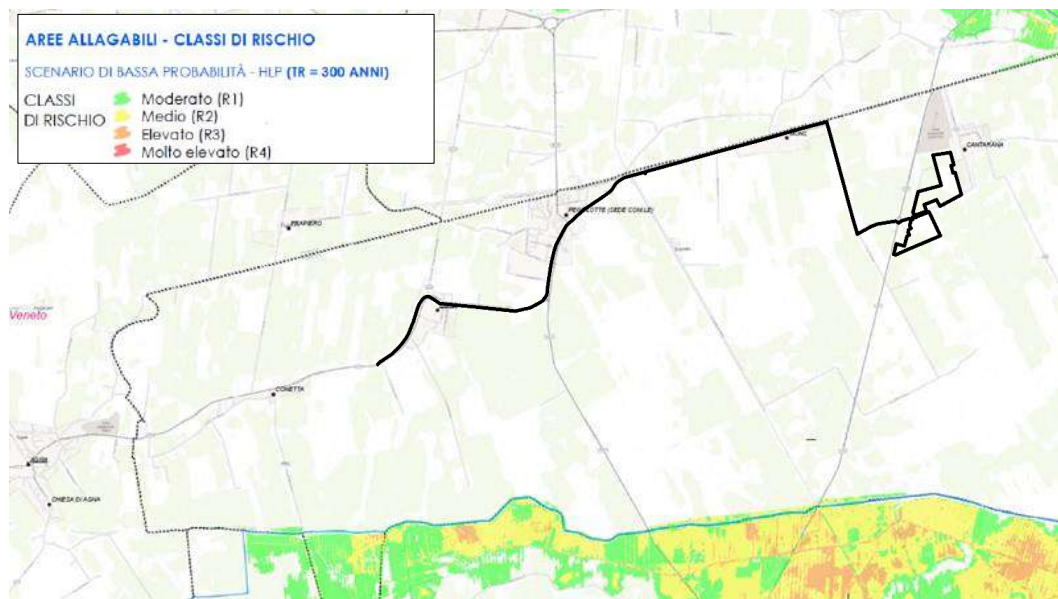


Figura 5-49 – Aree allagabili – Classi di Rischio (TR=300 anni). (Fonte PGRA 2015-2021)

A fine 2021 è stato adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni. La cartografia inerente il rischio idraulico tratta dal webgis dell’Autorità evidenzia che l’intervento rientrano quasi totalmente nel rischio idraulico R1, la cui Classe è definita Rischio moderato (R1), solo la parte finale delle linee elettriche è interessata dalla classe di Rischio medio (R2), Figura 5-50. In riferimento alla pericolosità idraulica il PGRA ascrive tutte le opere di progetto alla classe P1 Pericolosità idraulica moderata (P1), Figura 5-51.

Le Norme di Piano all’art. 14 prescrivono che: *Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.*

Quanto detto sopra è confermato dalle tavole inerenti il tirante idrico, calcolato negli scenari con tempi di ritorno di 30, 100, 300 anni, rappresentativi rispettivamente di alta, media e bassa probabilità. Le mappe confermano che le opere di progetto rientrano in area con altezze idriche di riferimento fino a 50 cm, negli scenari di media e bassa pericolosità, Figura 5-53 e Figura 5-54.

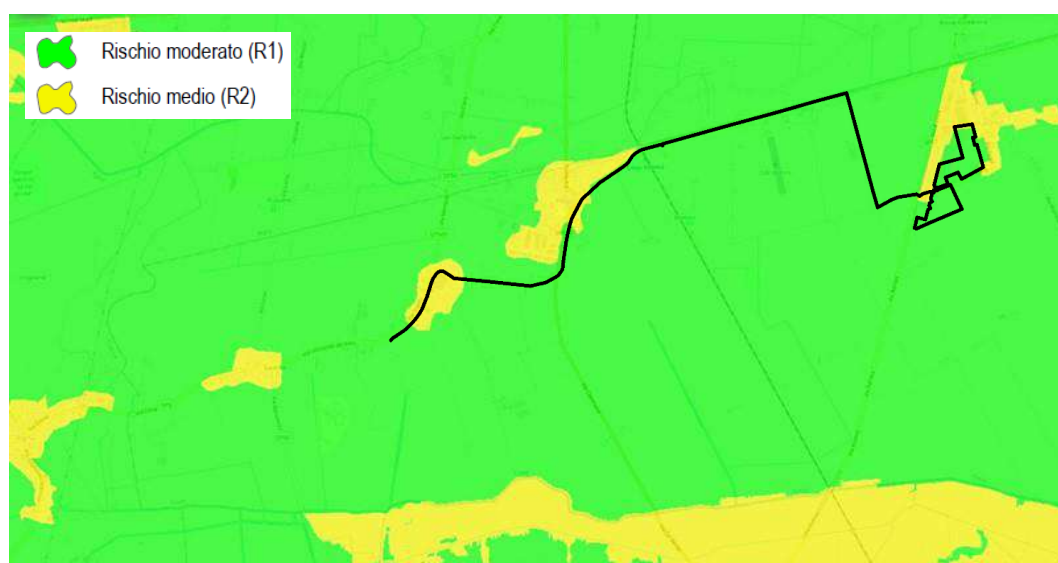


Figura 5-50 – Rischio Idraulico (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)

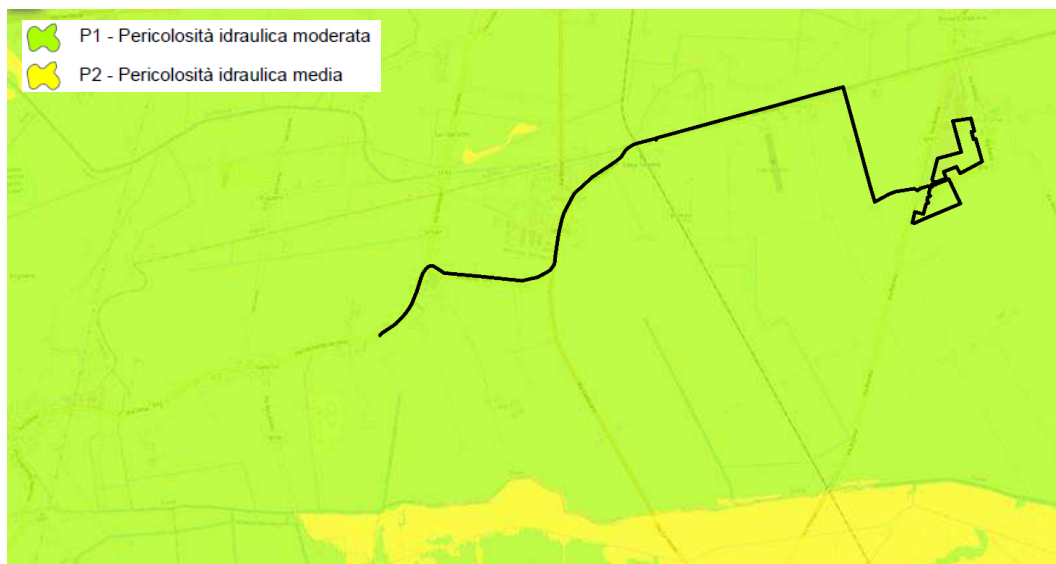


Figura 5-51 – Pericolosità idraulica (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)



Figura 5-52 – Tirante per TR 30 anni (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)



Figura 5-53 – Tirante per TR 100 anni (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)



Figura 5-54 – Tirante per TR 300 anni (Fonte web gis SIGMA PGRA 2021/2027 – Autorità di Bacino delle Alpi Orientali)

5.5.1.1 La rete di canali di bonifica

L'area di intervento rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo ed in particolare il campo fotovoltaico rientra nei bacini idraulici Cantarana e Metiche (Figura 5-55).

In riferimento al rischio idraulico individuato nel comprensorio l'intervento rientra in aree depresse a scolo meccanico e quindi soggette ad allagamenti in assenza di drenaggio indotto (Figura 5-56). Non sono inoltre segnalate aree sensibili prossime al sito di intervento.

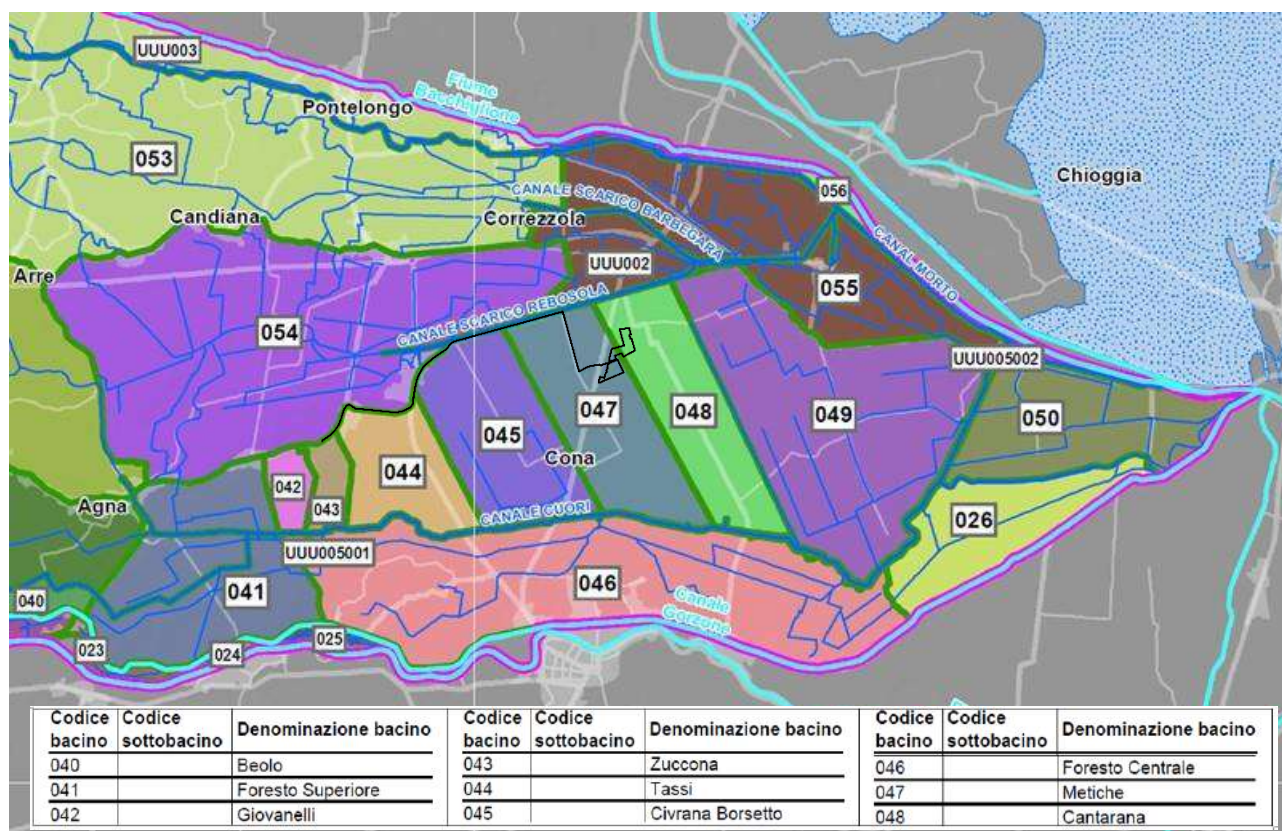


Figura 5-55 – Bacini idraulici del Consorzio di bonifica Adige Euganeo (Fonte: Consorzio di bonifica Adige Euganeo)

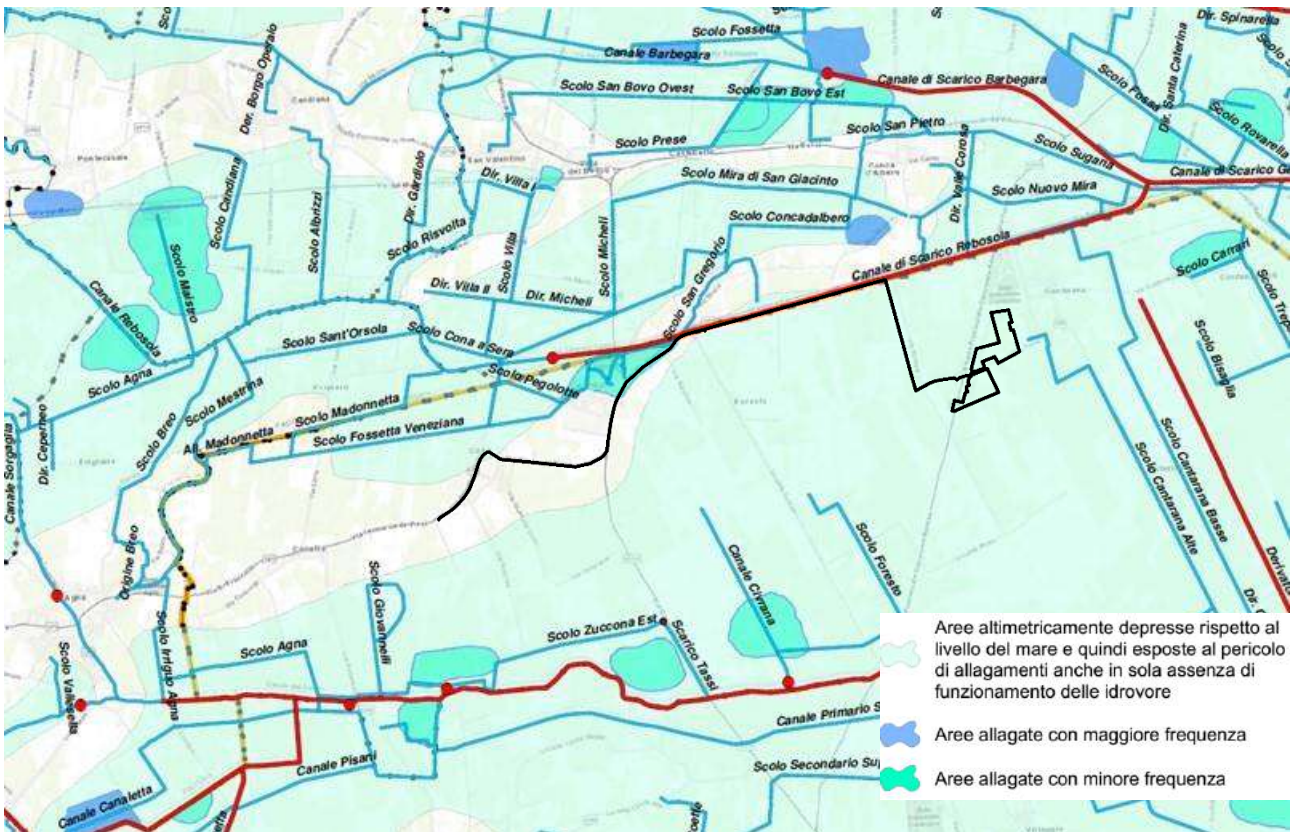


Figura 5-56 – Carta del rischio idraulico del comprensorio del Consorzio di bonifica Adige Euganeo (Fonte: Consorzio di bonifica Adige Euganeo, Piano di Emergenza -Tavola 4)

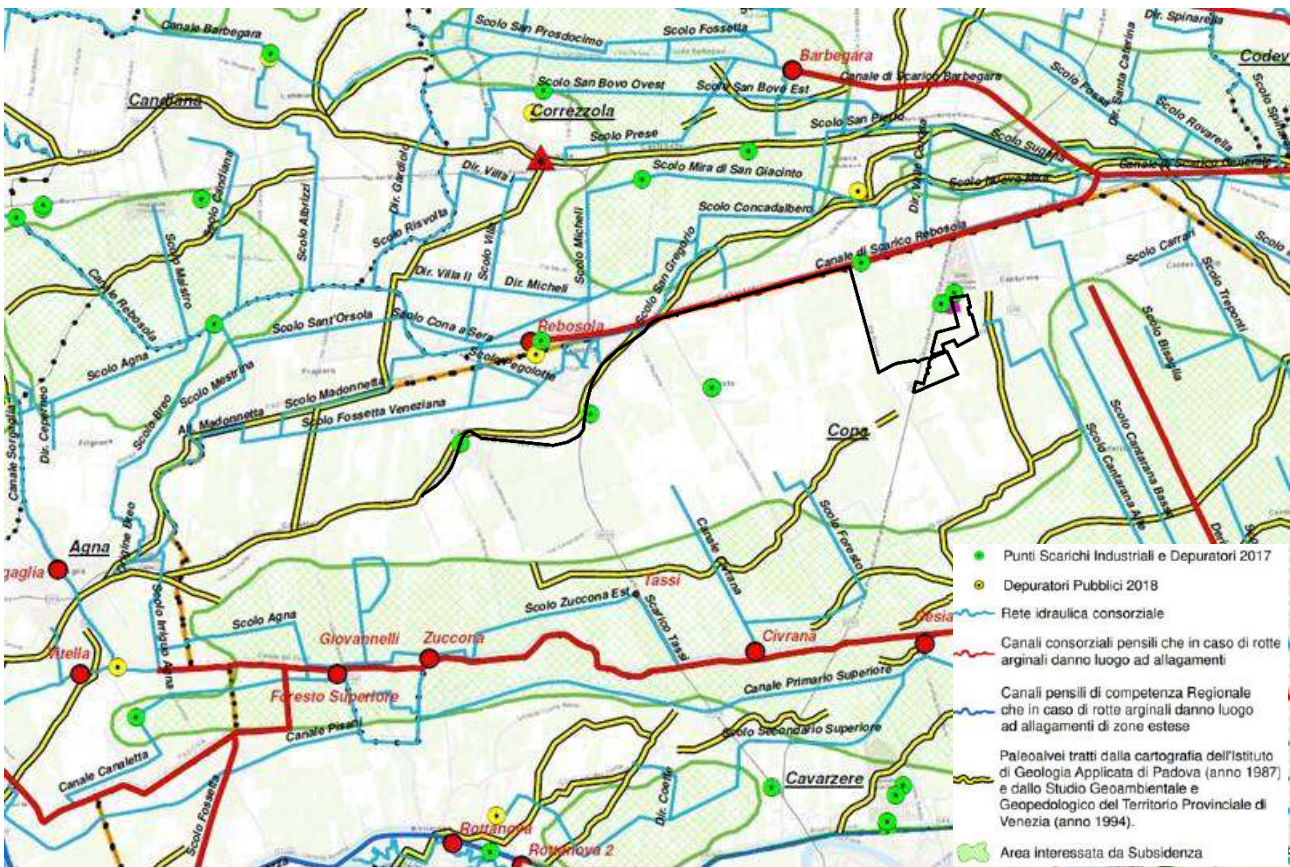


Figura 5-57 – Carta delle aree sensibili del comprensorio del Consorzio di bonifica Adige Euganeo (Fonte: Consorzio di bonifica Adige Euganeo, Piano di Emergenza -Tavola 6)

5.5.2 Qualità acque superficiali

Per una caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali si può far riferimento ai rapporti redatti dal ARPAV sulla base dei dati rilevati con la rete di monitoraggio delle acque superficiali.

Lo stato qualitativo viene definito tramite l'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010, che rappresenta un descrittore dello stato trofico di un corso d'acqua. In Tabella 5-9 è riportata la valutazione dell'indice LIMeco per il periodo 2010÷2020 per le stazioni presenti sui corsi d'acqua in prossimità dell'area di intervento. L'indice LIMeco che descrive lo stato trofico dei fiumi riflette il grado di antropizzazione del territorio e in questo contesto la provincia di Venezia ha un territorio che risente maggiormente degli impatti generati dall'attività antropica di media e bassa pianura, dove sono presenti la maggior parte delle foci fluviali.

In generale i bacini idrografici maggiormente compromessi dal punto di vista trofico (con più stazioni in stato Sufficiente, Scarso e Cattivo) sono il Fissero– Tartaro-Canalbianco, il bacino scolante nella Laguna di Venezia, il Bacchiglione ed il Fratta Gorzone, al contrario di Piave, Adige e Brenta dove prevale lo stato Elevato o Buono.

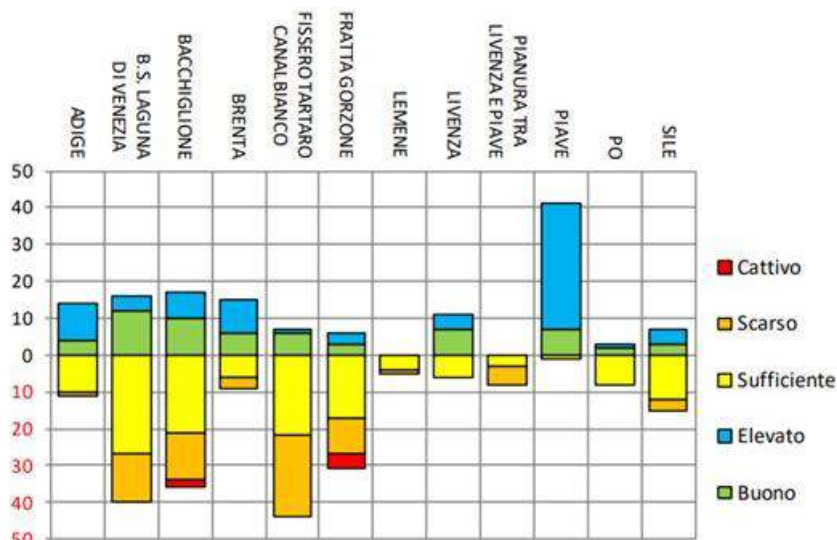


Figura 5-58 – Numero di stazioni che ricadono nei cinque Livelli di LIMeco

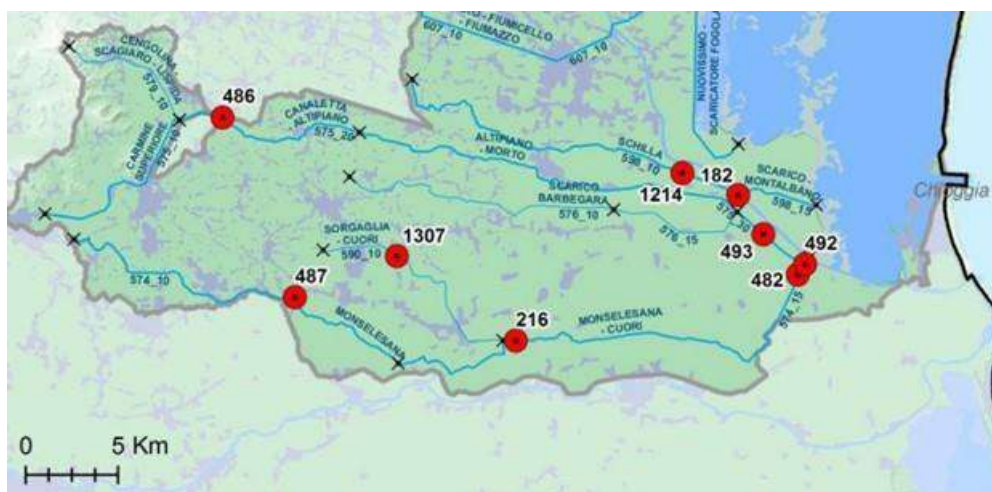


Figura 5-59 – Stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali (Fonte: ARPAV)

Tra i corsi d'acqua del bacino scolante in laguna viene monitorato il Canale dei Cuori ubicato a sud dell'area di intervento: in Tabella 5-9 sono riportate le valutazioni annuali dell'indice LIMeco per le due stazioni, la 216 posta in comune di Cona e per la quale si dispone di dati dal 2016, e la 482 posta in prossimità dell'idrovora Ca' Bianca, in comune di Chioggia. Nel tratto monitorato la stazione di Cona nel 2020 presenta un indice 'sufficiente' quindi leggermente migliore di quanto rilevato nei due anni precedenti, la stazione più a valle invece conferma lo stato 'scarso' già rilevato nel 2019.

Prov	Cod. staz.	Cod. corpo idrico	Corpo idrico della stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VE	216	574_15	CANALE CUORI											
VE	482	574_15	CANALE CUORI											

■ Elevato
 ■ Buono
 ■ Sufficiente
 ■ Scarso
 ■ Cattivo
 ■ Non valutato

Tabella 5-9 - Valutazione annuale per stazione dell'indice LIMeco – periodo 2010-2020

5.5.3 Acque sotterranee

5.5.3.1 Assetto idrogeologico generale

Per la caratterizzazione idrogeologica della pianura veneta e la descrizione degli acquiferi e dei bacini idrogeologici si è fatto riferimento al documento 'Le acque sotterranee della pianura veneta - I risultati del progetto SAMPAS'⁷. Il sottosuolo della pianura veneta può essere suddiviso in tre zone che si succedono da monte verso valle nel seguente ordine:

- ✓ **Alta pianura**, costituita da una serie di conoidi alluvionali prevalentemente ghiaiose, interdigrate e parzialmente sovrapposte tra loro, estese verso sud per una larghezza variabile dai 5 ai 15 km dalle Prealpi sino alla zona di media pianura. Si tratta di terreni grossolani, con percentuali di ghiaie dell'ordine del 10÷30% e un'abbondante frazione di materiali maggiormente grossolani. I depositi ghiaiosi hanno continuità laterale in senso E-O, a seguito del continuo mutamento degli alvei fluviali che hanno distribuito su di una vasta area i loro sedimenti.
- ✓ **Media pianura**, formata da materiali progressivamente più fini rispetto all'alta pianura, costituiti da ghiaie e sabbie con digitazioni limose ed argillose le quali diventano sempre più frequenti da monte a valle; è situata a S-SE della fascia di Alta Pianura e possiede una larghezza variabile dai 5 ai 10 km. Nella sua porzione più meridionale si registra un progressivo e rapido esaurimento degli strati ghiaiosi meno profondi che vengono sostituiti da materiali fini.
- ✓ **Bassa pianura**, questa zona è posta a S-SE della media pianura ha una larghezza di circa 20 km nel bacino orientale e si spinge fino alla costa adriatica e fino al fiume Po a sud. Il sottosuolo è costituito da un'alternanza di materiali a granulometria fine con sabbie a variabile percentuale di materiali più fini. Gli spessori aumentano da NE a SO, verso il mare Adriatico. In area costiera gli spessori dei materiali sciolti si aggirano sui 1.000 m. A SE degli Euganei, in direzione del delta del Po lo spessore dei materiali plio-quadernari aumenta fino a superare i 3.000 m.

Questo assetto del materasso alluvionale determina situazioni idrogeologiche ben distinte tra loro ma strettamente collegate. Nella zona di alta pianura gli spessori vanno da un minimo di un centinaio di metri fino ad un massimo di circa 1.500 m nella zona di Castelfranco. La zona di media e bassa pianura è invece caratterizzata anche a modeste profondità, da un sistema di falde acquifere sovrapposte, alla cui sommità esiste localmente una piccola falda libera. I materiali sciolti della media e bassa pianura, sede di acquiferi e acquicludi/acquitardi, presentano spessori rilevanti dell'ordine di 1.500 m, che si approfondiscono sia verso l'area mantovana che verso la zona del delta del Po, dove raggiungono spessori di oltre 3.000 m.

In relazione alle caratteristiche qualitative delle acque presenti in questi materiali sciolti è possibile evidenziare che con l'aumento della profondità compaiono entro la copertura acque salmastre e salate. In particolare si può osservare nella parte più orientale della pianura veneta un'interfaccia acqua dolce-acqua salata posta a circa 900-1.000 m, verso nord-ovest. Entro l'area trevigiana, l'interfaccia si approfondisce fino ad oltre 1000 m, mentre scendendo verso sud in direzione delle province di Venezia e Padova, l'interfaccia risale fino a 450-500 m. Ancora più a sud, in provincia di Rovigo, il contatto acqua dolce-acqua salata risale ulteriormente fino a raggiungere i 100-200 m dal piano di campagna.

Complessivamente per l'area di pianura sono stati individuati 23 corpi idrici sotterranei (10 per l'alta pianura; 8 per la media pianura; 5 per la bassa pianura, di cui 4 superficiali e 1 che raggruppa le falde confinate). In Figura 5-60 sono riportati i corpi idrici riconosciuti nella regione Veneto, quelli numerati da 1 a 10 sono i corpi idrici montani, mentre da 11 a 33 sono indicati i corpi idrici di pianura.

⁷ Cinzia Boscolo e Filippo Mion. Le acque sotterranee della pianura veneta – I risultati del Progetto SAMPAS. Orientambiente. ARPAV, 2008. url: <http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/publicazioni/le-acque-sotterranee-della-pianura-veneta-i-risultati-del-progettosampas>

Nella media pianura veneta orientale fino a circa 400 m, è possibile individuare sinteticamente un complesso acquifero a falde confinate sovrapposte composto di circa 7 orizzonti acquiferi. Il più superficiale è a falda libera caratterizzata da una profondità della superficie freatica molto variabile da zona a zona: è massima al limite settentrionale e decresce verso valle fino ad annullarsi in corrispondenza della fascia delle risorgive, dove la tavola d'acqua della potente falda libera viene a giorno originando delle sorgenti di pianura dette appunto risorgive.

Anche nella bassa pianura esiste una falda freatica superficiale, di spessore maggiormente limitato e con maggiore discontinuità laterale, al di sotto della quale si rinvengono delle falde confinate sovrapposte. In questo caso però sia la falda libera che quelle confinate sono ospitate in acquiferi a granulometria sabbiosa, più o meno fine, per lo meno fino ad una profondità di circa 300 m. Le falde in pressione di bassa pianura sono collegate idraulicamente agli acquiferi confinati della media pianura.



n.	Nome
11	Alta Pianura Veronese
12	Alpone – Chiampo - Agno
13	Alta Pianura Vicentina Ovest
14	Alta Pianura Vicentina Est
15	Alta Pianura del Brenta
16	Alta Pianura Trevigiana
17	Piave sud Montello
18	Alta Pianura del Piave
19	Quartiere del Piave
20	Piave Orientale e Monticano
21	Media Pianura Veronese
22	Media Pianura tra Retrone e Tesina
23	Media Pianura tra Tesina e Brenta
24	Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi
25	Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile
26	Media Pianura tra Sile e Piave
27	Media Pianura tra Piave e Monticano
28	Media Pianura tra Monticano e Livenza
29	Bassa Pianura Settore Adige
30	Bassa Pianura Settore Brenta
31	Bassa Pianura Settore Piave
32	Bassa Pianura Settore Tagliamento
33	Acquiferi confinati Bassa Pianura

Figura 5-60 – Corpi idrici sotterranei del Veneto (Fonte: ARPAV)

In riferimento alla ricarica degli acquiferi, l'alimentazione del complesso sistema idrogeologico presente entro i primi 300-400 m di profondità, avviene in corrispondenza dell'alta pianura, nell'acquifero indifferenziato, in cui la falda è libera e la tavola d'acqua si trova in diretta comunicazione con la superficie.

I principali fattori di ricarica di questo sistema idrogeologico possono essere individuati nella dispersione dei corsi d'acqua, nelle precipitazioni, nell'irrigazione e negli afflussi sotterranei provenienti dagli acquiferi fessurati presenti nei rilievi prealpini. Gli acquiferi confinati della bassa pianura, a prevalente matrice sabbiosa, sono a loro volta alimentati dalle falde della media pianura contenute in acquiferi ghiaiosi ai quali sono idraulicamente connessi.

5.5.3.2 Assetto idrogeologico locale

La situazione idrogeologica dell'area è caratterizzata da un sistema a più falde sovrapposte e in pressione, alloggiata nei materiali più permeabili (sabbie), separate da letti di materiali argillosi praticamente impermeabili. Risulta inoltre presente una falda superficiale di tipo freatico, la cui superficie, regimata dalle idrovore, è posta appena al di sotto del piano campagna (profondità compresa tra 0, 8 e 4 m). Va precisato che, a differenza delle falde profonde confinate, la falda freatica non è dotata di continuità idraulica ma è un insieme di piccole falde a bassa trasmissività.

La struttura stratigrafica, comune a tutta la Bassa Pianura Veneta, determina livelli con permeabilità variabilissima, in funzione della granulometria. I vari livelli costituiti da questi materiali così diversi, presenti anche in termini misti, sono tra loro sovrapposti e talora variamente interdigitati o in eteropia laterale⁸.

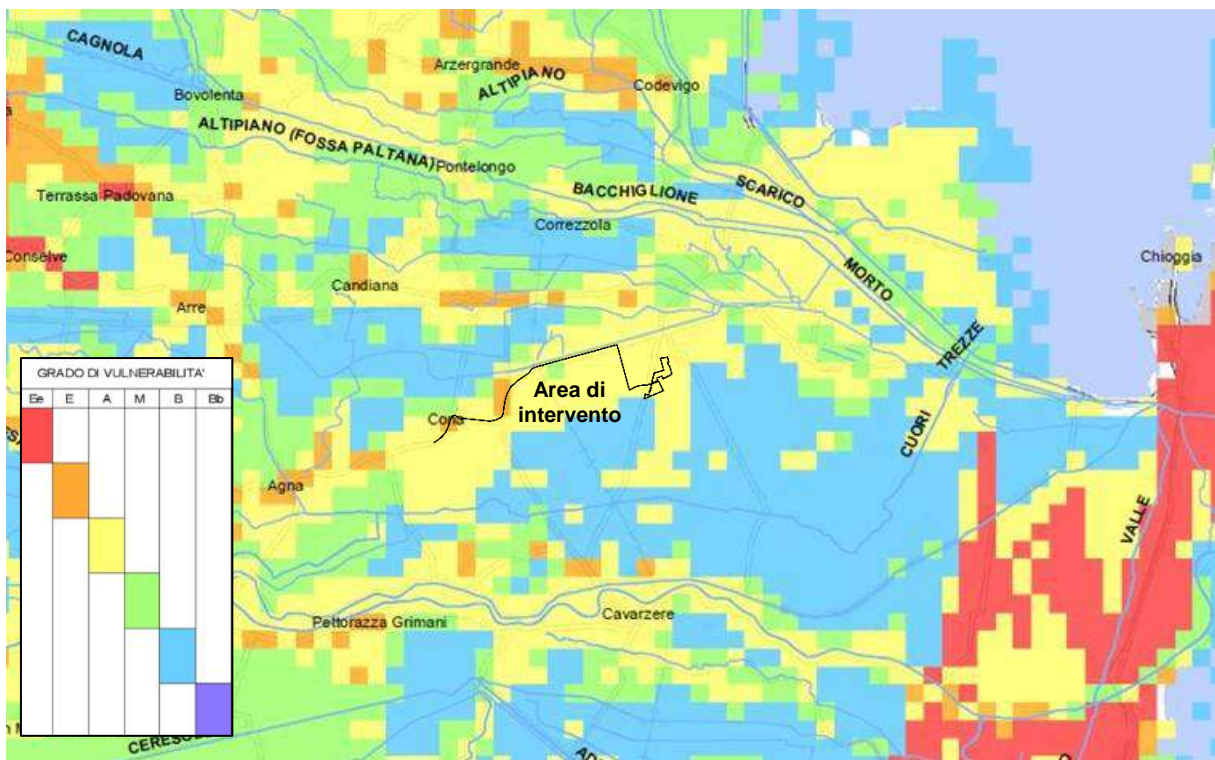
Nell'ambito del PRAC della regione Veneto è stata redatta la carta idrogeologica della falda freatica sul territorio regionale riportata in Figura 5-61: la carta elaborata alla scala 1:250.000 certamente non rileva gli

⁸ Provincia di Venezia, Indagine idrogeologica del territorio provinciale di Venezia, a cura di A. Dal Prà et al., VE, 2001

aspetti di dettaglio, ma permette di evidenziare l'andamento della superficie freatica che presenta un andamento generale ovest-est, con quote comprese tra - 2 e -3 m slm.
Per quello che concerne la vulnerabilità della falda freatica si può fare riferimento alla 'Carta della Vulnerabilità intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta' redatta nell'ambito del Piano Tutela Acque (PTA) della Regione Veneto riportata in Figura 5-62: per l'area di intervento il rischio si può definire 'alto'.



Figura 5-61 – Carta Idrogeologica in m slm (Fonte: Regione Veneto)



Nota: Ee: estremamente elevato, E: elevato; A: alto; M: medio; B: basso; Bb: bassissimo

Figura 5-62 – Carta della Vulnerabilità intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta (Fonte: PTA della Regione Veneto)

5.6 COMPONENTI BIOTICHE (FLORA VEGETAZIONE E FAUNA)

5.6.1 Paesaggio vegetale di area vasta

Tutta l'area ricade nell'ambito di paesaggio della Bassa pianura Veneta, caratterizzato nel suo aspetto più tipico da una pianura intensamente coltivata nella quale i cereali vernini (soprattutto frumento) si alternano al mais, alla soia e alle produzioni orticole e di rado ai frutteti; sempre più ridotte sono invece le superfici adibite a prato stabile. Quasi nulla resta della vegetazione climax rappresentata, in tutto questo ambito, dai quercocarpineti dell'alleanza *Carpinion betuli* Issler 1931, una formazione forestale la cui specie arborea tipica è la farnia (*Quercus robur*), una grossa quercia legata alla presenza d'acqua nel substrato.

Nel tempo si è assistito ad una preoccupante ed inesorabile semplificazione del paesaggio vegetale e questo tipo di vegetazione è completamente scomparsa.

L'intera area è comunque ricca di canali e vie d'acqua, frutto delle bonifiche effettuate nei secoli. Lungo le rive e nelle aree prossime ai corsi d'acqua la vegetazione potenziale predominante è quella igrofila, caratterizzata da specie arboree come il pioppo nero (*Populus nigra*), il salice bianco (*Salix alba*) e la farnia, con presenze in sottordine di acero campestre (*Acer campestre*) e olmo campestre (*Ulmus minor*); lo strato arbustivo è composto da biancospino (*Crataegus monogyna*) e prugnolo (*Prunus spinosa*), ma soprattutto da sanguinella (*Cornus sanguinea*), spincervino (*Rhamnus cathartica*) e fusaggine (*Euonymus europaeus*).

Nell'area vasta, a circa 2,5 km dall'area di intervento, un elemento vegetazionale di importanza è costituito dalla Tenuta Civrana, un comprensorio agricolo ricavato dalla bonifica delle paludi del Cavarzerano (VE) eseguita attorno agli anni trenta, la cui altimetria varia tra gli 0,10 e i 2 metri sotto il livello del mare.

Una zona di circa 24 ettari nel 2004 è stata designata ZPS IT3250043 - Garzaia della Tenuta "Civrana", nell'ambito della rete ecologica europea Natura 2000.

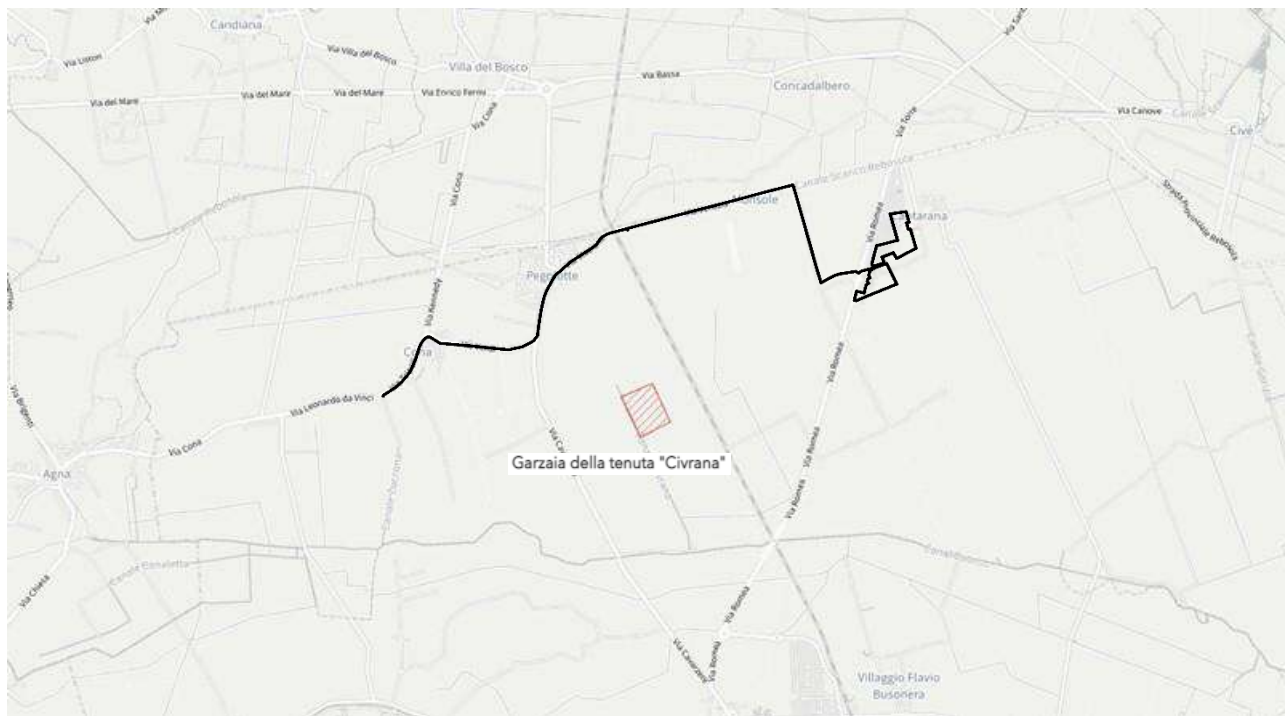


Figura 5-63 – ZPS IT3250043 - Garzaia della Tenuta "Civrana (Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu/>)

Dallo studio vegetazionale del 2005 condotto dal dott. Leonardo Ghirelli il sito risulta caratterizzato dalla presenza di ampi specchi acquei, di origine artificiale, con vegetazione elofitica e secondariamente idrofittica sommersa, con presenza di *Potamogeton pectinatus*, con basso grado di copertura. Questa è la componente che rientra nell'ambito dell'habitat comunitario 3150 - "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*".

Le vasche di fitodepurazione sono completamente coperte da vegetazione elofitica con *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Phragmites australis*, *Juncus inflexus*, *Agrostis stolonifera*, *Typhoides arundinacea*. L'impianto fitodepurante è stato costruito nel 2003 e il processo di colonizzazione spontanea del fondo del bacino ha raggiunto uno stadio avanzato in quanto il grado di copertura elofitica ha valori ormai elevati.

Gli altri stagni presentano una cintura quasi continua di *Phragmites australis* e *Juncus inflexus*. La profondità della frangia elofitica è variabile e in alcuni tratti raggiunge anche alcuni metri.

La garzaia è rappresentata da circa 1,5 ha di bosco a dominanza di *Populus canescens*. Ai margini di questa formazione sono presenti alcuni esemplari arborei di *Quercus robur*, *Prunus cerasifera*, *Laurus nobilis*, *Fraxinus ornus* e arbustivi di *Salix cinerea*, *Rhamnus catharticus*, *Prunus spinosa*.

Altri elementi importanti sono la presenza di strutture lineari (siepi, filari) con organizzazione verticale diversificata e composizione eterogenea. I diaframmi di separazione delle vasche presentano una copertura erbacea tendenzialmente a carattere sinantropico-ruderale.



Figura 5.64 – Carta degli ambienti naturaliformi individuati all'interno della ZPS (Ghirelli L., 2005).

All'interno dell'Azienda Faunistico Venatoria "Civrana" si trova la tenuta, denominata "Civranetta, azienda di 158 ettari a conduzione biologica, caratterizzata da siepi e filari di importanza ecologica. Tali elementi lineari sono costituiti da specie autoctone (nel piano dominante: in gran parte si riscontra *Populus nigra*, più sporadici sono invece *Salix alba* e *Robinia pseudoacacia*; nel piano dominato: *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Frangula* e *Hedera helix*) governate a fustaia e di età avanzata. Tali siepi campestri hanno un ingombro medio di 20 m, che le fa diventare fasce alberate ottimali per la riproduzione della fauna selvatica. Queste fasce sono 8 e, in modo più o meno evoluto e continuo, si sviluppano in direzione nordovest-sudest distanziate di 60 m circa. Altre siepi trasversali alle precedenti suddividono in modo regolare l'area. Gli spazi interclusi sono per lo più prati, mentre i rimanenti sono adibiti a seminativi.



Figura 5.65 – Localizzazione della tenuta “Civranetta” (delimitata in rosa) e della Zona di Protezione Speciale - Garzaia della tenuta “Civrana” (delimitata in giallo), entrambe a sud dell’abitato di Pegolotto (VINCA del PAT del Comune di Cona, 2013).

5.6.2 Inquadramento vegetazionale dell’area di intervento

L’area oggetto di intervento è quasi interamente interessata da coltivazioni a seminativo in rotazione. In particolare sono attualmente presenti campi di mais ed incolti erbacei caratterizzati da flora ruderale della classe *Artemisietea vulgaris* quali appunto *Artemisia vulgaris*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Sorghum halepense* ecc



Figura 5.66 – Seminativo semplice



Figura 5.67 – Incolti erbacei e seminativi semplici

Solo nella parte orientale dell'area di interesse la monotonia del paesaggio vegetale è interrotta da brevi siepi alberate disposte lungo le scoline e composte da *Salix alba*, *Juglans regia*, *Sambucus nigra*, *Phragmites australis*.



Figura 5.68 – Siepi alberate miste

Lungo la SP8 è presente una macchia arboreo-arbustiva con *Populus alba*, *Juglans regia* e *Salix cinerea*, mentre a nord della stessa e ad est di via Valletta si trova una zona depressa caratterizzata da vegetazione elofitica a prevalenza di *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Lythrum salicaria* ed *Epilobium palustre* ed una formazione a *Rubus caesius*, proprio a bordo di via Valletta.



Figura 5.69 – Macchia arboreo-arbustiva lungo la SP8

Infine, la stessa via Valletta è bordata da filari di impianto artificiale composti di alberature di olmo campestre (*Ulmus minor*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*).



Figura 5.70 – Vegetazione elofitica con macchia di *Rubus caesius* in primo piano



Figura 5.71 – Filari alberati lungo via Valletta

5.6.3 Fauna

I prati e gli incolti soggetti a ristagno d'acqua, sono utilizzati come sito di alimentazione da limicoli ed Anatidi. Gli arbusteti, le siepi ed in generale la vegetazione caratterizzata da una notevole eterogeneità sia come struttura che come età, viene utilizzata da diverse specie di Uccelli. In generale le specie dominanti sono costituite da Silvidi quali capinera (*Sylvia atricapilla*) e sterpazzola (*Sylvia communis*). Vi sono inoltre alcune specie come il merlo (*Turdus merula*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) ed il pettirosso (*Erithacus rubecula*), definite ubiquitarie, mentre altre sono decisamente specializzate e legate ad una nicchia ben definita nell'ambito della variabilità dell'"ambiente arbusteto".

Negli incolti e nelle aree prative è frequente il beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e dove è possibile trovare qualche cespuglio che spezza la monotonia della vegetazione il saltimpalo (*Saxicola torquatus*). L'omogeneità di questo ambiente non ne incentiva l'utilizzo, sebbene sia frequentato per la nidificazione da specie importanti quali la pavoncella (*Vanellus vanellus*) e costituisca un ambiente di alimentazione per alcuni Ardeidi. Sebbene frequentino altre tipologie vegetazionali, soprattutto per riprodursi (siepi alberate e boschi), la gazza (*Pica pica*) e la cornacchia grigia (*Corvus cornix*) si osservano spesso in gruppi numerosi nei prati e nelle aree appena arate. In questi ambienti la specie più frequente è sicuramente l'allodola (*Alauda arvensis*), soprattutto nelle zone completamente aperte; dove esiste una siepe ed alberi d'alto fusto, compaiono specie più ubiquiste che frequentano anche i lembi di bosco, i giardini alberati e le siepi arborate quali il verdone (*Chloris chloris*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verzellino (*Serinus serinus*) ed il fringuello (*Fringilla coelebs*), più legato alle vicinanze del bosco, oltre a molte delle specie menzionate precedentemente.

Le raccolte d'acqua dolce sono determinanti per la riproduzione degli Anfibi; infatti anche le specie più terricole sono dipendenti dall'acqua per la riproduzione e ricercano attivamente questi ambienti durante il periodo riproduttivo. In pozze d'acqua, anche artificiali e di carattere temporaneo, in stagni e paludi, all'inizio della primavera si possono trovare grandi concentrazioni di tritoni cretati (*Triturus cristatus*) e dei più piccoli tritoni punteggiati (*Lissotriton vulgaris*) tra gli Urodeli, così come di rospi e rane tra gli Anuri. Frequenti inoltre lungo fossi e canali con rive ricoperte almeno in parte di vegetazione, sono le rane verdi (*Pelophylax esculentus*), presenti comunque un po' ovunque e legate maggiormente all'acqua rispetto agli altri Anfibi.

Gli ambienti aperti sono generalmente frequentati da microroditori in particolare del genere *Microtus*, la cui abbondanza è anche segnalata dalla frequenza con cui si osservano i rapaci in caccia su questi territori. Tuttavia la maggior parte dei Mammiferi ha bisogno di un certo grado di copertura vegetazionale, che essi utilizzano come rifugio, per spostarsi, ed anche come fonte alimentare, dal momento che una buona parte delle specie vegetali che costituiscono la vegetazione legnosa sono caratterizzate da piante che producono bacche molto appetite non solo dagli Uccelli. Altri piccoli Mammiferi invece, come il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), sono strettamente dipendenti dalle fasce arbustate a vario grado di complessità, sia per riprodursi sia per spostarsi; la mancanza di continuità anche per pochi metri, di queste fasce di vegetazione,

determina una limitazione di habitat per questa specie. Altri Mammiferi sicuramente presenti sono il riccio (*Erinaceus europaeus*) e la lepre (*Lepus europaeus*).

Nell'area vasta un elemento faunistico di enorme importanza è costituito dalla Tenuta Civrana. Come già descritto in precedenza, l'elemento caratterizzante è la presenza, al suo interno, di una garzaia di notevole importanza che nel 2017 vantava la nidificazione di 7 specie diverse di Ardeidi, oltre a 10 coppie di marangone minore.

Comune	Garzaia	Airone cenerino		Airone guardabuoi		Garzetta		Nitticora		Airone rosso		Airone bianco maggiore		Sgarza ciuffetto		Cormorano		Marangone minore		TOT	
Cona	Tenuta Civrana	60	60	35	35	40	40	25	25	1	1	2	2	2	2			10	10	175	175

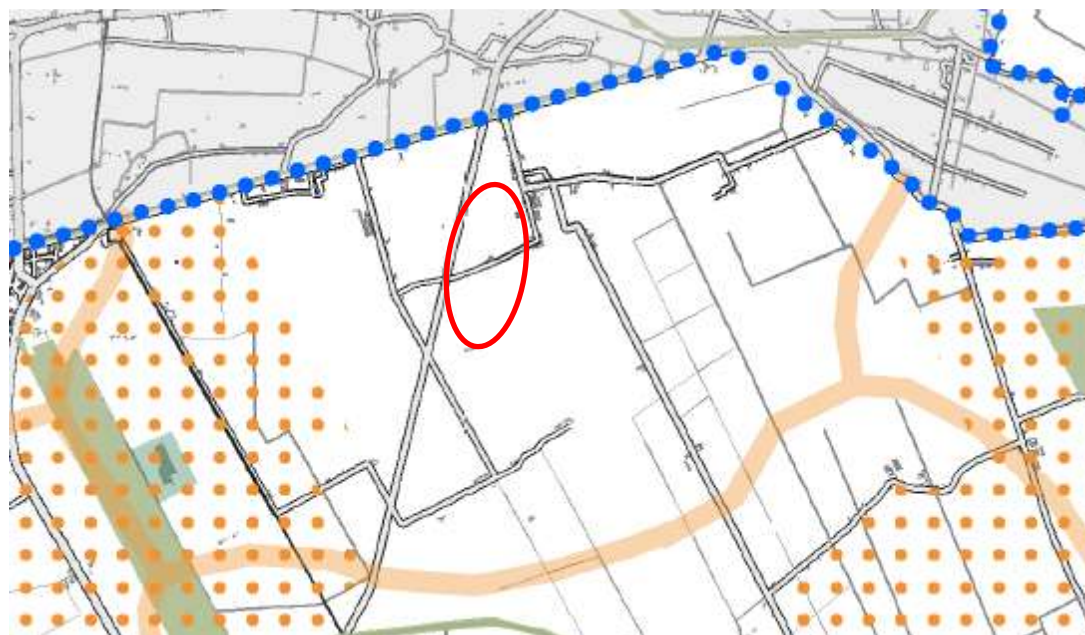
Tabella 5-10 – Coppie censite (min-max) nella garzaia della Tenuta Civrana nel 2017 (Fonte: Scarton et al., 2017).

Nell'arco temporale 2004-2009 nella Tenuta Civrana sono state contattate 161 specie di uccelli, di cui 68 Passeriformi. Considerando l'intera comunità, 46 specie sono risultate sedentarie, 54 migratrici, 25 svernanti e 36 accidentali; le nidificanti accertate sono 64 e 5 probabili. Delle specie osservate 41 risultano essere di interesse comunitario essendo elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Di queste 20 sono migratrici, 3 sono sedentarie, 8 svernanti e 16 accidentali; le nidificanti accertate sono 7 e 2 le probabili (Barbierato et al., 2009).

5.7 ECOSISTEMI

L'area di studio non è interessata da Siti della Rete Natura 2000 e non sono stati rilevati ecosistemi di particolare interesse conservazionistico, eccetto la piccola zona umida residuale.

Le aree agricole sono povere di quegli elementi di discontinuità che pure consentono talvolta agli agroecosistemi di possedere una valenza di interesse naturalistico: filari, siepi, nuclei di alberi, cespuglieti, praterie ecc. Il PTCP di Venezia non individua, nei pressi dell'area di intervento, alcun elemento importante ai fini della rete ecologica provinciale, né elementi di interesse conservazionistico per la biodiversità.



LEGENDA

- Confine del PTCP
- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento - Biodiversità (DGR 372 del 17 agosto 2006)
- Aree nucleo
- Corridoi ecologici
- Progetto Rete Ecologica della Provincia di Venezia (DGP 2004/300 del 26/10/2004)
- Nodi della Rete Ecologica
- Corridoi Ecologici di progetto
- Dorsale della Rete Ecologica

Figura 5-72 – Elementi della Rete Ecologica (Fonte: PTCP della Provincia di Venezia)

L'area di studio è caratterizzata da un ecosomaico a frammentazione alta con frequente dominante agricola e subdominante infrastrutturale debole.

La categoria di ecosomaico associa a una biopermeabilità limitata, una prevalenza dei soprassuoli delle colture agricole rispetto agli insediamenti, presentando pertanto un significativo grado di reversibilità delle condizioni di frammentazione. L'ecosomaico presenta condizioni complessive di profonda e diffusa semplificazione della sua articolazione spaziale dovute a fattori territoriali di frammentazione agrari, con severe ricadute di genere ecologico (elevate deficienze funzionali di protezione ambientale delle acque superficiali e di falda e ridotta quantità e qualità degli habitat ospitati), semiologico (bassa qualità spaziale del mosaico) e storico (basso grado di permanenza espresso).

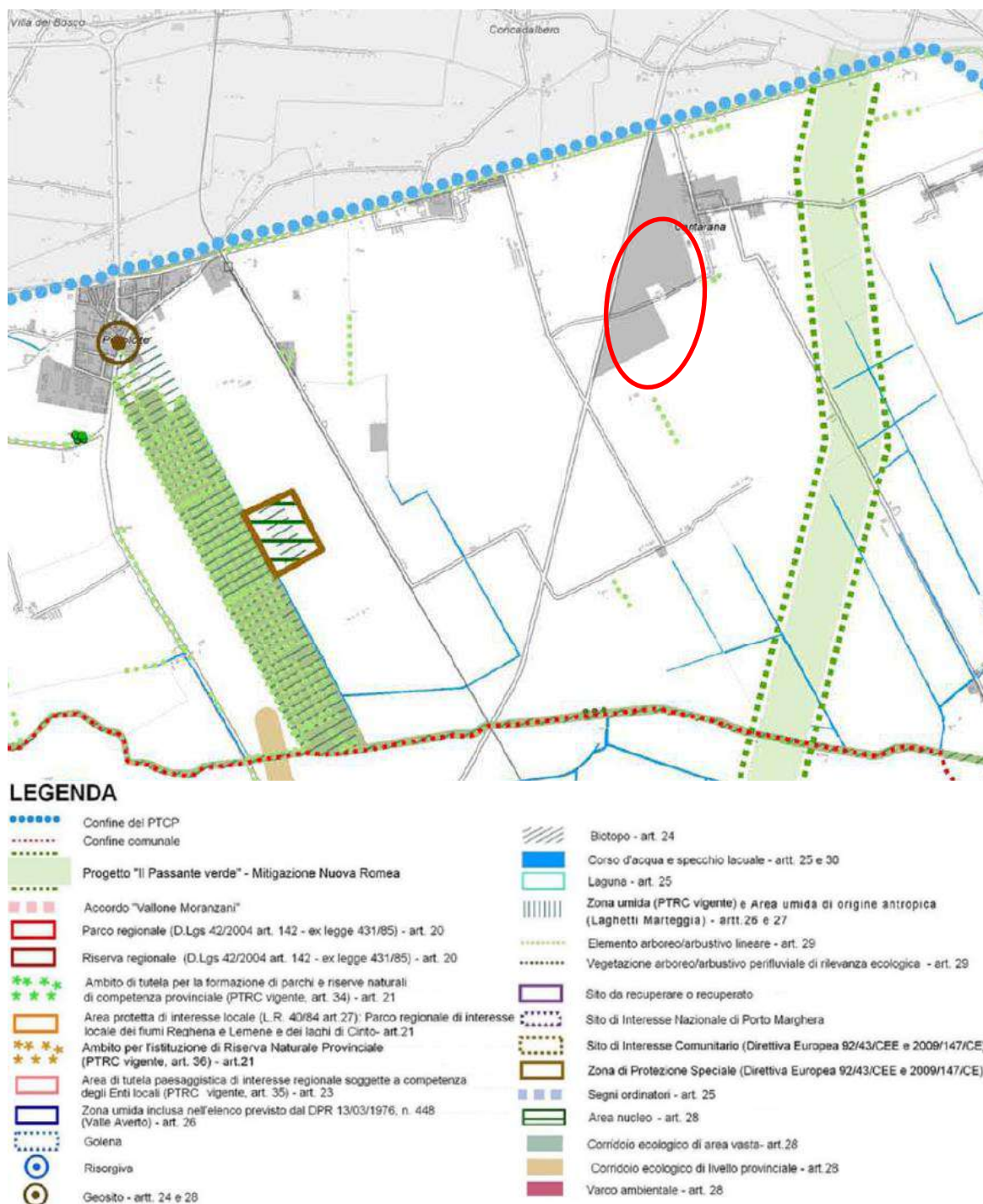


Figura 5.73 – Sistema ambientale (Fonte: PTCP della Provincia di Venezia).

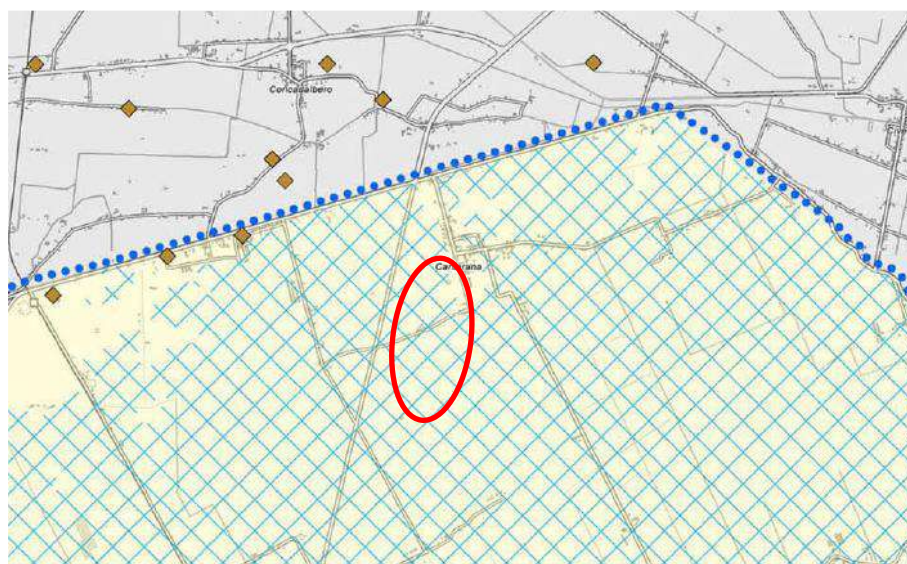
Ovviamente, nell'area vasta, fa eccezione la garzaia della Tenuta Civrana, la cui contiguità con la Tenuta Agricola "Civranetta", come già visto, determina una sinergia e un equilibrio dinamico tra due aree caratterizzate da ambienti diversi, permettendo la presenza di specie altrimenti assenti. Si viene a creare così un mosaico ambientale che si pone come un'oasi di rifugio importante per la presenza, la riproduzione e il mantenimento di popolazioni faunistiche tra le più varie e ricche dell'entroterra non solo veneziano.

Va inoltre sottolineata l'importanza del sito nell'ambito della rete ecologica Natura 2000 per il numero di specie, non solo ornitiche, che qui trovano riparo durante tutto o parte del loro ciclo biologico.

5.8 PAESAGGIO E INSEDIAMENTI STORICI

L'area di studio è compresa nell'Ambito di Paesaggio n. 37 "Bonifiche del Polesine orientale", posto tra i fiumi Adige, Tartaro e Canalbianco a nord e il confine regionale lungo il quale scorre il fiume Po, a sud; ad est è delimitato dalla S.S. 16 Adriatica, mentre a ovest si appoggia sulla linea che divide la bassa pianura recente delle bonifiche del Veneto orientale, dalla pianura costiera dei cordoni dunali.

Dal punto di vista morfologico il territorio si presenta quasi del tutto pianeggiante e risulta leggermente rilevato rispetto al livello della campagna circostante solo in corrispondenza di dossi di origine fluviale (gli antichi corsi dei fiumi Po, Adige e Tartaro), o di ventagli di esondazione.



LEGENDA



Figura 5.74 – Sistema di paesaggio (Fonte: PTCP della Provincia di Venezia).

Da un punto di vista idrografico l'ambito oltre che dalla presenza dei fiumi Adige, Po e Canalbianco, è fortemente caratterizzato da una fitta rete di canali di bonifica.

La vegetazione di pregio naturalistico è limitata alla sola presenza di lembi di bosco planiziale e di vegetazione riparia, associata ai corsi d'acqua principali.

L'ambito presenta un indirizzo colturale prevalentemente cerealicolo, con ridotta presenza sia di colture foraggere avvicendate, sia di colture orticole specializzate.

L'ambito per buona parte della sua estensione è il risultato di significativi interventi di bonifica che attraverso la realizzazione di una adeguata rete di scolo e l'utilizzazione di impianti idrovori, hanno permesso la coltivazione. Nel tempo il continuo apporto di materiale sabbioso dei Fiumi Po, Adige e Tartaro ha prodotto, specialmente in corrispondenza dei paleoalvei, condizioni altimetriche particolarmente favorevoli allo sviluppo degli insediamenti e dell'ossatura della rete di comunicazione.

Importante è la rete idroviaria costituita dall'asta principale del Fiume Po e dai suoi canali derivati, primo fra tutti il sistema Fissero – Tartaro –Canalbianco – Po di Levante, che collega i porti fluviali lombardi con gli scali marittimi più importanti e lungo il quale si colloca l'interporto di Rovigo. Lungo tali corsi d'acqua sono presenti numerosi attracchi ed alcune conche di navigazione.

Il valore naturalistico-ambientale dell'ambito è identificabile principalmente nella presenza di importanti corsi d'acqua e di una fitta rete di scoli e canali. Vi sono inoltre alcune aree di interesse naturalistico come i maceri e fasce boscate residuali.

Per quanto concerne i valori storico-culturali, significativa è la presenza di paleoalvei legati alle divagazioni/esondazioni del Po, dell'Adige e del Tartaro.

Di grande interesse sono le tracce dell'espansione del dominio veneziano, testimoniate dalle numerose ville venete localizzate per lo più in prossimità dei canali (soprattutto lungo l'Adigetto).

Il principale fattore di vulnerabilità del territorio è rappresentato dal rischio idraulico che nell'ambito è particolarmente elevato.

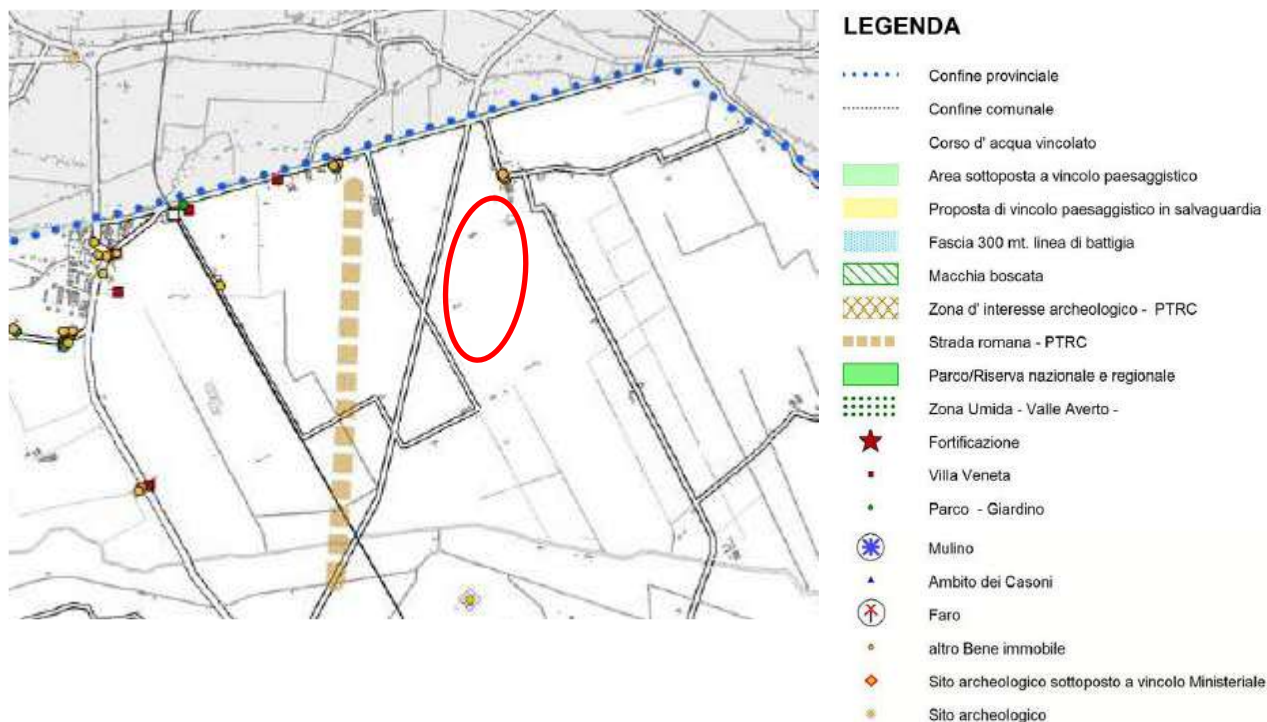


Figura 5.75 – Sistema dei beni culturali (Fonte: PTCP della Provincia di Venezia).

5.9 ELETTROMAGNETISMO

Le radiazioni (onde elettromagnetiche) possono essere classificate a seconda della frequenza ed energia come “radiazioni ionizzanti” e “radiazioni non ionizzanti (NIR)”. Le radiazioni non ionizzanti appartengono a quella parte dello spettro elettromagnetico in cui l'energia fotonica della radiazione è troppo bassa per rompere i legami atomici e producono principalmente effetti termici; le radiazioni ionizzanti per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.

L'inquinamento elettromagnetico è legato alle cosiddette *radiazioni non ionizzanti*: rientrano in questa categoria i campi statici e le bassissime frequenze (extremely low frequencies - ELF) prodotte da elettrodotti,

utenze elettriche industriali e domestiche, le radiofrequenze (emittenti radiotelevisive, telefonia cellulare e impianti di telecomunicazione in genere), microonde (radar, ponti radio), sorgenti di luce infrarosso, visibile e ultravioletto basso.

I settori impiantistici di interesse dal punto di vista delle emissioni e dell'inquinamento elettromagnetico sono quindi in linea di massima tre: i ripetitori radiotelevisivi, le stazioni per la telefonia cellulare e gli elettrodotti.

L'attenzione verso l'esposizione ai campi elettromagnetici generati da antenne ed elettrodotti è cresciuta negli ultimi anni, durante i quali è costantemente aumentato il numero degli impianti, soprattutto per effetto della crescente domanda di infrastrutture per la telefonia mobile, ormai peraltro in via di stabilizzazione.

5.9.1 Campi elettromagnetici a bassa frequenza

Gli impianti ELF (extremely low frequencies) comprendono le linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le linee elettriche si dividono in 3 grandi classi:

- alta e altissima tensione (> 30 kV, tipicamente 132 kV e 150 kV –alta; 220 kV e 380 kV – altissima): sono le sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione;
- media tensione (tra 1 e 30 kV, tipicamente 15 e 20 kV);
- bassa tensione (< 1000 V, tipicamente 400 V e 230 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro.

Le cabine di trasformazione, nelle quali la tensione viene, generalmente, trasformata da alta a media, o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 o 150 kV);
- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 o 150 kV a 15 o 20 kV);
- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

I conduttori che costituiscono le linee elettriche, essendo percorsi da corrente, generano nell'area circostante un campo elettrico e magnetico indipendenti fra loro, in quanto la distanza degli oggetti esposti è molto piccola rispetto alla lunghezza d'onda coinvolta. Gli effetti dei due campi pertanto vanno valutati separatamente. Il campo elettrico dipende dalla tensione della linea e dalla geometria dei conduttori e di conseguenza, essendo tali tensioni costanti, si può ritenere che per ogni linea sia nota la distribuzione spaziale del campo elettrico, la quale risulta costante nel tempo. Inoltre, cresce con la tensione della linea e rispetto al suolo presenta un massimo a qualche metro di distanza dalla linea e decresce man mano che ci si allontana da essa.

Il campo elettrico al suolo spesso risulta schermato dagli oggetti e dalle infrastrutture presenti, in particolare gli edifici costituiscono un valido schermo per gli ambienti interni. Questo effetto schermante delle pareti fa sì che il campo elettrico all'interno delle abitazioni risulta 10÷100 volte inferiore rispetto a quello esterno.

Il campo magnetico generato da una linea elettrica dipende principalmente dall'entità delle correnti che circolano nei conduttori e dalla geometria dei conduttori. Dato che questa corrente può variare in maniera significativa nell'arco della giornata, in relazione alla domanda dell'utenza, anche il campo magnetico può subire delle variazioni temporali giornaliere non trascurabili (massimo nelle ore di punta e minimo nelle ore notturne).

Come distribuzione spaziale il campo magnetico presenta un massimo al di sotto della linea e decresce man mano che ci si allontana da essa. Il campo dipende dall'altezza dei conduttori, dalla loro disposizione e, per linee con più terne, dall'ordine delle fasi. A differenza del campo elettrico non hanno alcun effetto schermante gli ostacoli non metallici e gli edifici, per cui all'interno di abitazioni prossime a linee elettriche il campo magnetico non risulta schermato ed è confrontabile con quello esterno.

Le *cabine di trasformazione* hanno lo scopo di modificare l'energia elettrica dalla tensione di trasporto a quella richiesta per la distribuzione. Le stazioni primarie di distribuzione (da 380 kV a 132 kV) di solito sono ubicate in aree caratterizzate da una scarsa densità abitativa, e pertanto non dovrebbero presentare problemi dal punto di vista dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

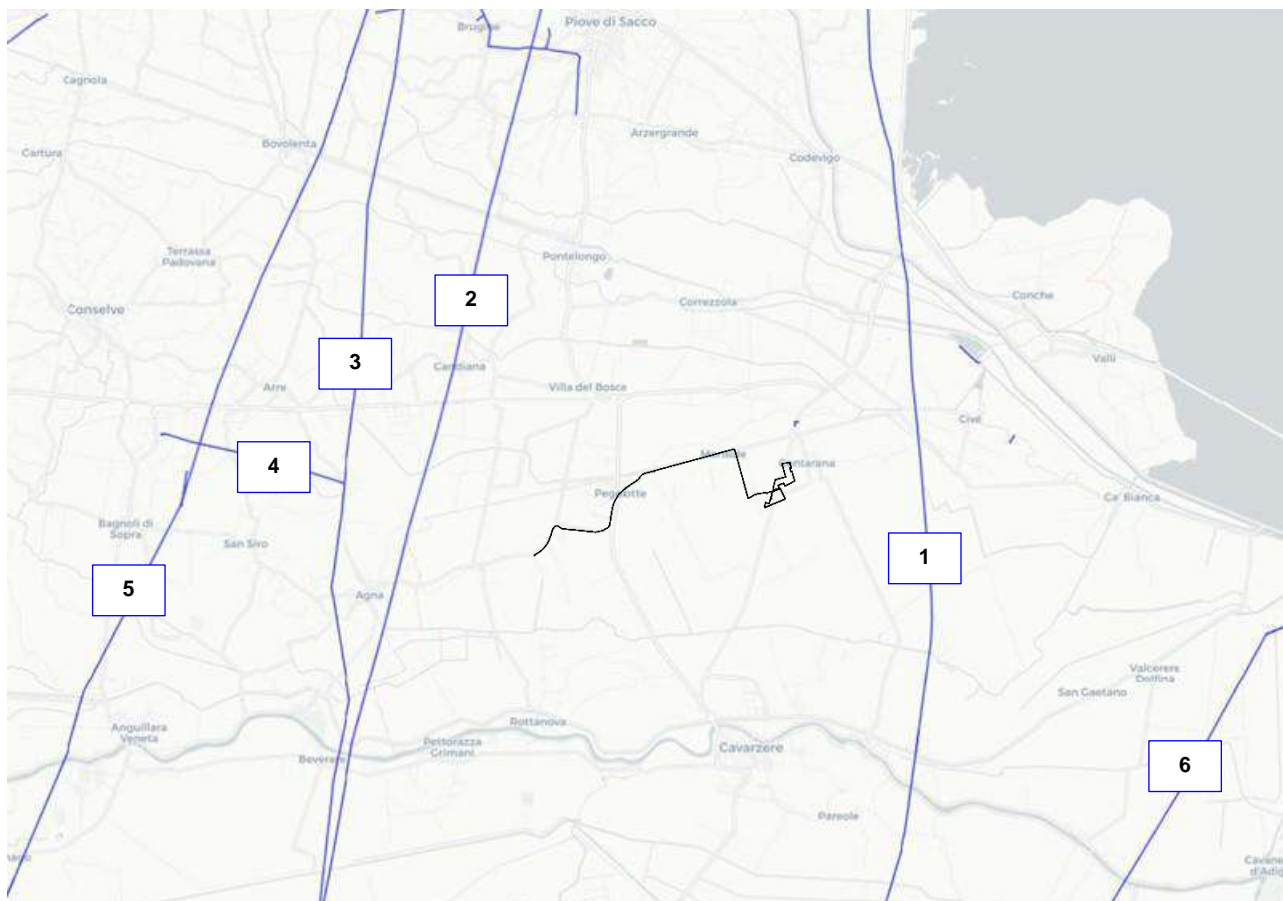
Le cabine elettriche di trasformazione (o cabine secondarie) sono ubicate anche in aree vicine ad edifici, ed in alcuni casi anche all'interno degli edifici stessi.

I valori di campo magnetico (H) ed elettrico (E) indotti nelle aree confinanti sono comunque inferiori ai limiti di legge previsti; nel caso specifico di cabine di trasformazione media/bassa tensione (MT/bt), con collegamento

in cavo interrato in ingresso ed in uscita, si trovano in genere valori modesti già alla distanza di circa 50 cm dalle pareti. Tali cabine sono indispensabili per potere garantire in sicurezza la fornitura di energia elettrica a bassa tensione (380 o 220 V) ai cittadini che ne fanno richiesta. Le tipologie sono:

- cabine box a torre separate dal resto degli edifici;
- cabine collocate in edifici destinati a permanenza di persone (abitazioni, scuole, uffici ...);
- cabine minibox da collocare in ambito urbano aventi dimensione ridotta.

In Figura 5-76 sono riportate le linee di alta tensione presenti in prossimità dell'area di intervento.



1

id	way/336052093
power	line
cables	6
name	
ref	21.351;21.352
voltage	380000
wires	triple

2

id	way/128602467
power	line
cables	3
name	
ref	
voltage	132000
wires	

3

id	way/297548819
power	line
cables	3
name	
ref	
voltage	132000
wires	double

4

id	way/600777269
power	line
cables	6
name	
ref	
voltage	132000
wires	

5

id	way/210754894
power	line
cables	
name	
ref	
voltage	
wires	

6

id	way/600777257
power	line
cables	3
name	
ref	
voltage	
wires	

Figura 5-76 - Linee AT nella zona di interesse (Fonte: <http://atlanteintegrato.rse-web.it/>)

5.9.2 Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)

Quando si parla di campi elettromagnetici ad alta frequenza si intendono, in genere, quei campi compresi nella banda delle radiofrequenze (RF da 100 kHz a 300 MHz) e delle microonde (MO da 300 MHz a 300 GHz). Alle alte frequenze, i campi elettrici e magnetici sono mutuamente correlati: l'esistenza dell'uno comporta sempre l'esistenza dell'altro e, congiuntamente, costituiscono il "campo elettromagnetico" che ha la proprietà di propagarsi nello spazio a distanze molto grandi (anche a migliaia di chilometri) dalla sorgente che lo ha generato (antenna). Tutto il sistema delle telecomunicazioni e le relative tecnologie è basato sulle proprietà propagative del campo elettromagnetico.

Le sorgenti più tipiche alle alte frequenze, in ordine di impatto ambientale, sono costituite dalle seguenti tipologie di impianti:

- diffusione del servizio di radiofonia;
- diffusione del servizio televisivo;
- telefonia mobile;
- ponti radio.

Per le implicazioni sulla salute umana, la criticità di tali impianti dipende dalla potenza di emissione, dalla frequenza, dal tipo di antenna e dalla posizione dell'antenna rispetto agli insediamenti abitativi.

Gli effetti sanitari dei campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF-MO) descritti nella letteratura possono essere schematicamente divisi in effetti termici, effetti non termici, effetti indiretti ed effetti a lungo termine.

L'*effetto termico* è conseguente all'assorbimento dell'energia elettromagnetica che viene dissipata sotto forma di calore, mentre quello non termico è legato all'interazione dei campi elettromagnetici ad alta frequenza con la materia vivente, per densità di flusso al di sotto della soglia termica.

Gli *effetti indiretti* riguardano l'interferenza dei campi elettromagnetici esterni su circuiti elettronici che compongono le apparecchiature elettromedicali quali ad esempio i monitor di battiti cardiaci, i registratori di onde cerebrali, i misuratori di pressione sanguigna, i monitor di capacità respiratoria, le apparecchiature per l'udito, le pompe per l'insulina, nonché i pacemaker.

Gli *effetti a lungo termine* sono legati ad una esposizione prolungata a tali sorgenti, come ad esempio la popolazione residente in prossimità di impianti di telecomunicazioni ed in particolare vicino a ripetitori radiotelevisivi; tuttavia, al momento non esistono solide evidenze quantitative di rischi cancerogeni per la popolazione legati all'esposizione cronica a campi elettromagnetici ad alta frequenza.

La radiazione elettromagnetica ad alta frequenza è sempre stata presente sulla terra come fondo naturale generato dalle emissioni dal suolo, dalle galassie, ed in generale da qualunque corpo naturale con temperatura diversa dallo zero assoluto. Tuttavia, il contributo tecnologico supera di gran lunga quello che è il fondo naturale che, su tutto l'intervallo delle alte frequenze, è di 0,00007 mW/cm². Dal punto di vista dell'utilizzazione, le sorgenti elettromagnetiche possono essere classificate in 4 settori fondamentali:

- telecomunicazioni e radiolocalizzazioni;
- processi produttivi industriali ed artigianali;
- attività domestiche;
- applicazioni mediche.

Tali apparati danno luogo ad esposizioni continue ai C.E.M. per la popolazione residente nelle loro vicinanze. Di seguito vengono riportate alcune delle principali sorgenti esterne che emettono campi elettromagnetici ad alta frequenza:

Antenne per la telefonia cellulare. Ad oggi, in Italia, sono attivi due sistemi di telefonia mobile definiti UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) e GSM (Global System for Mobile Communication). Sono inoltre state avviate le prime procedure per realizzare una nuova rete di telefonia mobile che opererà a 1800 MHz (DCS 1800). Entrambi questi sistemi (UMTS e GSM) funzionano più o meno alla stessa frequenza, variabile da GSM 925-560MHz e UMTS 1.885-2.200MHz, anche se presentano profonde differenze sia nelle caratteristiche tecniche degli impianti che nelle modalità di accesso.

Le antenne normalmente utilizzate nelle SRB sono costituite da diversi elementi radianti, dette anche antenne elementari, alimentate dagli impianti di trasmissione in modo tale da concentrare la potenza irradiata in un sottile fascio, la cui apertura verticale è inferiore ai 10°, mentre quella orizzontale varia tra i 60° e i 90°. Solitamente funzionano con una potenza in antenna inferiore a 50 watt, e vari studi hanno dimostrato che al suolo in prossimità di antenne delle SRB si hanno livelli di campo elettromagnetico trascurabili.

Trasmettenti radiotelevisive. Gli impianti radiofonici e quelli televisivi (RTV) hanno, generalmente, potenze che variano da alcuni Watt ad alcune centinaia di Watt e, nel caso di impianti che devono coprire aree estese di servizio, si può arrivare anche alle migliaia di Watt. I trasmettitori radiofonici trasmettono segnali modulati in frequenza FM nell'intervallo 80-120 MHz, mentre gli impianti televisivi trasmettono segnali modulati in ampiezza AM negli intervalli di frequenze 47-230MHz (VHF) e 470-862 MHz (UHF). Diverse misure di campo elettromagnetico effettuate all'interno di edifici che ospitavano impianti radiotelevisivi, hanno più volte evidenziato una presenza di campo trascurabile. Livelli significativi di campo elettromagnetico possono risultare nelle aree immediatamente circostanti gli impianti, mentre è del tutto trascurabile nei confronti dei centri urbani serviti dalle emissioni del sito stesso.

Le sorgenti di campi elettromagnetici ad alta frequenza presenti nei dintorni dell'area di interesse sono rappresentate in Figura 5-77.

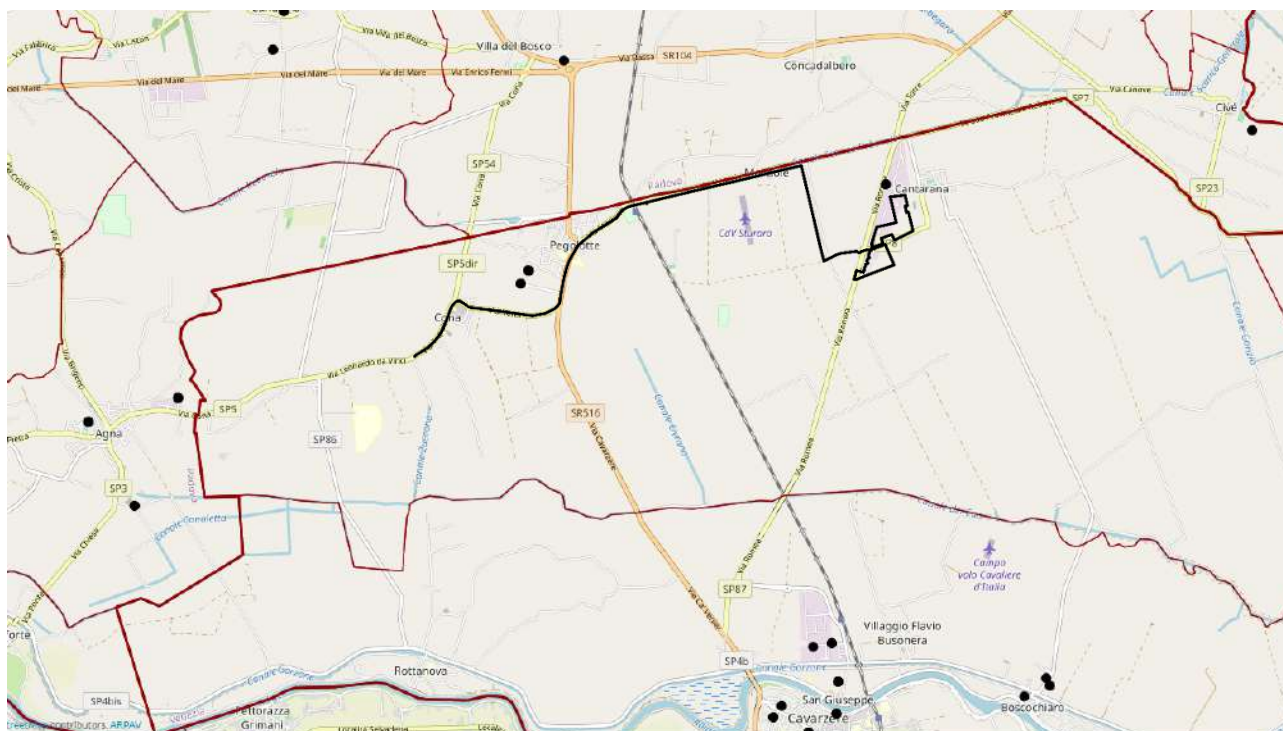


Figura 5-77 – Principali sorgenti alta frequenza (Fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/maps/58/view>)

5.10 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

5.10.1 Demografia

Tra il 2001 e il 2020 la popolazione residente a Cona ha subito un graduale decremento, passando da 3.251 a 2.875 abitanti. La città metropolitana di Venezia invece fa registrare un generale incremento, anche se in contrazione dal 2014, passando da 809.613 a 843.545 residenti nel periodo considerato.

A livello regionale invece complessivamente si registra un incremento di circa il 7% dei residenti.

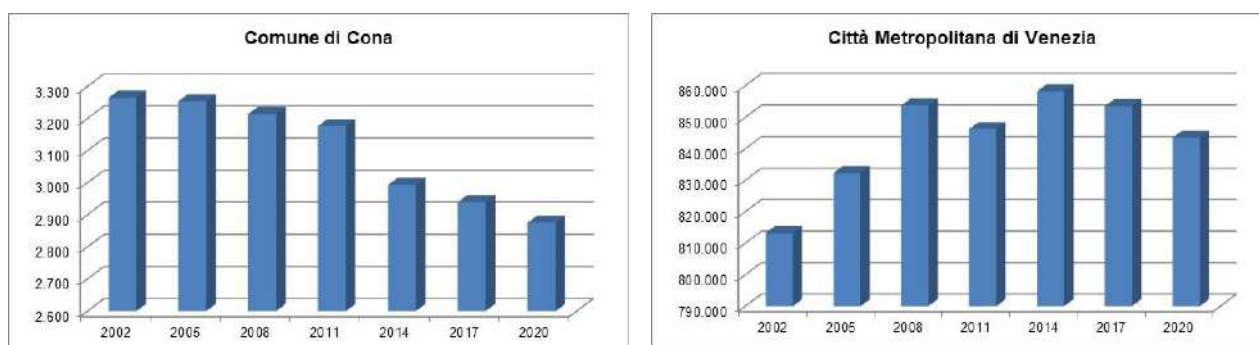


Figura 5-78 - Popolazione residente in comune di Cona e Città M. di Venezia, dal 2002 al 2020 (Fonte: Regione Veneto)

	Comune di Cona	Città metropolitana di Venezia	Regione Veneto
2001	3.251	809.613	4.529.823
2002	3.264	813.294	4.577.408
2003	3.251	822.591	4.642.899
2004	3.252	829.418	4.699.950
2005	3.253	832.326	4.738.313
2006	3.235	836.596	4.773.554
2007	3.218	844.606	4.832.340
2008	3.214	853.787	4.885.548
2009	3.215	858.915	4.912.438
2010	3.199	863.133	4.937.854
2011	3.176	846.275	4.853.657
2012	3.131	847.983	4.881.756
2013	3.073	857.841	4.926.818
2014	2.993	858.198	4.927.596
2015	2.985	855.696	4.915.123
2016	2.986	854.275	4.907.529
2017	2.939	853.552	4.905.037
2018	3.002	851.057	4.884.590
2019	2.927	848.829	4.879.133
2020	2.875	843.545	4.869.830

Tabella 5-11 - Popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2001 al 2020 (Fonte: www.tuttitalia.it)

Un contributo di crescita della popolazione residente viene dato dai flussi migratori, in particolar modo quelli internazionali, compensando in parte il bilancio della dinamica naturale, ossia il saldo tra nascite e decessi. Gli stranieri presenti sul territorio comunale di Cona a fine 2020 sono 268 e rappresentano circa il 9% della popolazione totale residente in comune; nel complesso tra il 2003 e il 2012 il numero di stranieri residenti è triplicato, mentre nel periodo successivo si è assistito ad una graduale diminuzione sino al 2018. Il 2019 e 2020 sono caratterizzati invece da un aumento della popolazione residente straniera.

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dal Marocco con il 28,4% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dalla Romania (22,4%) e dalla Nigeria (8,6%).

Gli stranieri residenti nella Città Metropolitana di Venezia a fine 2020 risultano 86.215 e rappresentano il 10% della popolazione residente. In provincia tra il 2003 e la fine del 2020 il numero dei residenti stranieri è più che quadruplicato. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 22,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Bangladesh (10,6%) e dalla Moldavia (9,0%).

A scala regionale la popolazione straniera residente è quasi raddoppiata passando da 240.434 nel 2003 a 509.420 residenti stranieri a fine 2020, che rappresentano circa il 10% della popolazione residente in regione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 24,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (9,2%) e dalla Repubblica Popolare Cinese (7,7%).

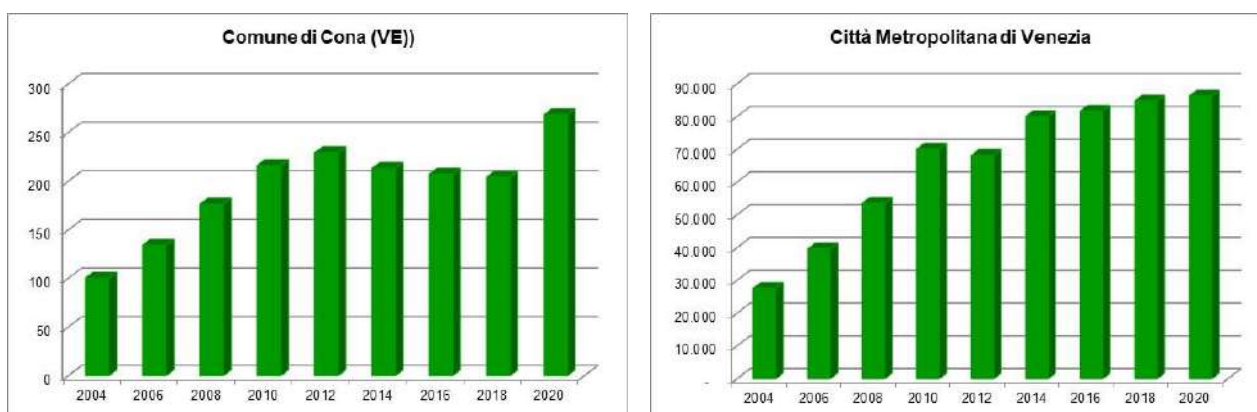


Figura 5-79 - Stranieri residenti in comune di Cona e nella Città M. di Venezia, dal 2004 al 2020 (Fonte: www.tuttitalia.it)

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione e della sua evoluzione nel tempo può essere acquisita attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici.

Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. Questo indice viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano",

poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

	Regione Veneto	Città Metropolitana di Venezia	Comune di Cona (VE)
2003	135,7	159,9	148,4
2004	136,8	161	148,9
2005	137,3	161,4	157,3
2006	138,2	163,3	165
2007	138,9	164,4	162,7
2008	139,1	164,6	166,3
2009	139,2	164,5	165,4
2010	139,9	165	164,1
2011	139,8	164,4	160,9
2012	144,2	168,3	163
2013	146,8	171,7	176,3
2014	150,6	176,2	183,8
2015	154,8	180,4	199,4
2016	159,2	185	216,1
2017	163,6	189,6	218,6
2018	167,7	193,3	232,6
2019	173,1	199,2	249,7
2020	179,2	205,5	250,2
2021	183,3	209,1	263,4

Tabella 5-12 – Indice di vecchiaia della popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

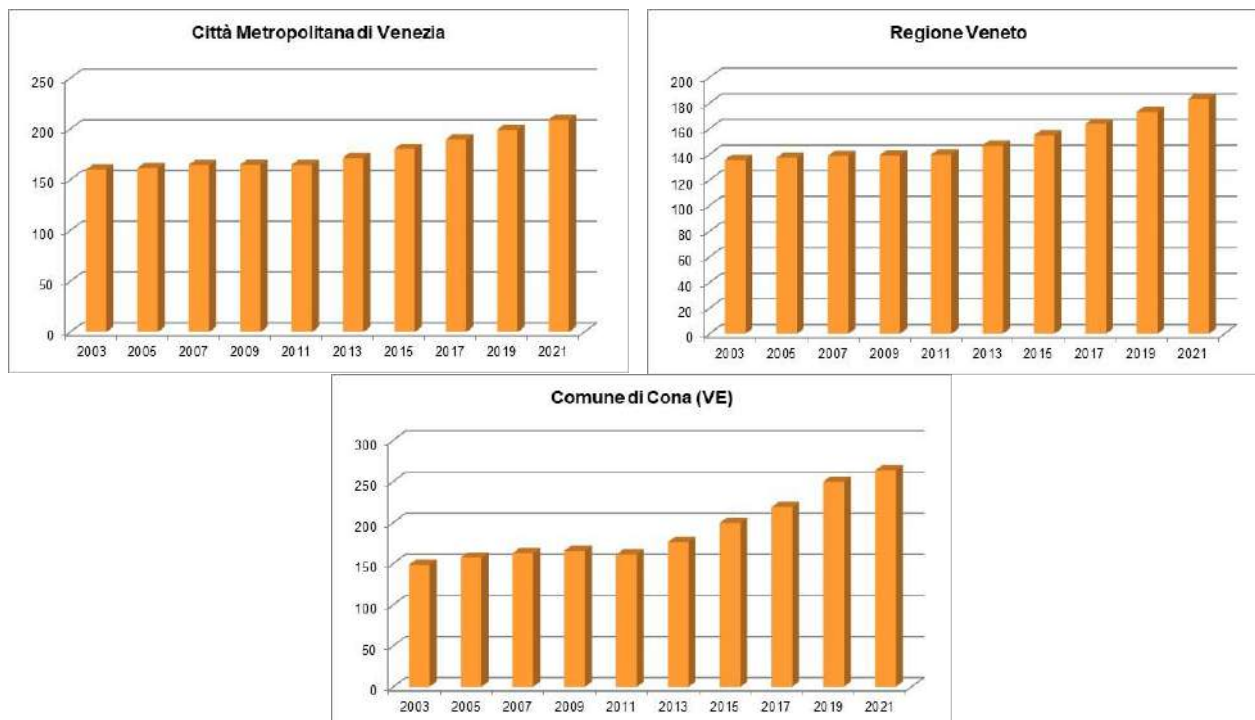


Figura 5-80 - Indice di vecchiaia della popolazione residente nella Città M. di Venezia, in Regione Veneto e comune di Cona dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

A livello provinciale tra il 2003 e il 2021 l'indice di vecchiaia della popolazione residente nel territorio della Città Metropolitana di Venezia è passato da 160 nel 2003 a 209 nel 2021, testimoniando quindi un significativo invecchiamento della popolazione. Il valore dell'analogo indicatore riferito alla popolazione del Veneto è passato da 136 nel 2003 a 183 nel 2021. A livello comunale l'indice di vecchiaia della popolazione residente di Cona è superiore a ai valori provinciale e regionale, passando da 148 nel 2003 a 263 nel 2021.

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'indice di dipendenza totale (che, come noto, rappresenta il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa. Si tratta di un indicatore in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso sono direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati al denominatore nel calcolo dell'indice di dipendenza totale, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

	Regione Veneto	Città Metropolitana di Venezia	Comune di Cona (VE)
2003	47,4	46,6	43,6
2004	47,8	47,5	44,6
2005	48,6	48,6	44
2006	49,4	49,8	43
2007	50,1	50,8	44,3
2008	50,5	51,4	44,3
2009	51	52,1	45
2010	51,7	52,9	46,6
2011	51,8	53,1	46,8
2012	53,4	55,1	47,2
2013	54,1	56,1	47,9
2014	54,7	56,7	50,6
2015	55,4	57,3	52,2
2016	55,8	57,7	53,7
2017	56,2	58,1	55,4
2018	56,5	58,4	57,3
2019	56,7	58,5	54,3
2020	56,9	58,8	57,5
2021	56,9	58,9	59,5

Tabella 5-13 – Indice di dipendenza totale della popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2003 al 2020 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

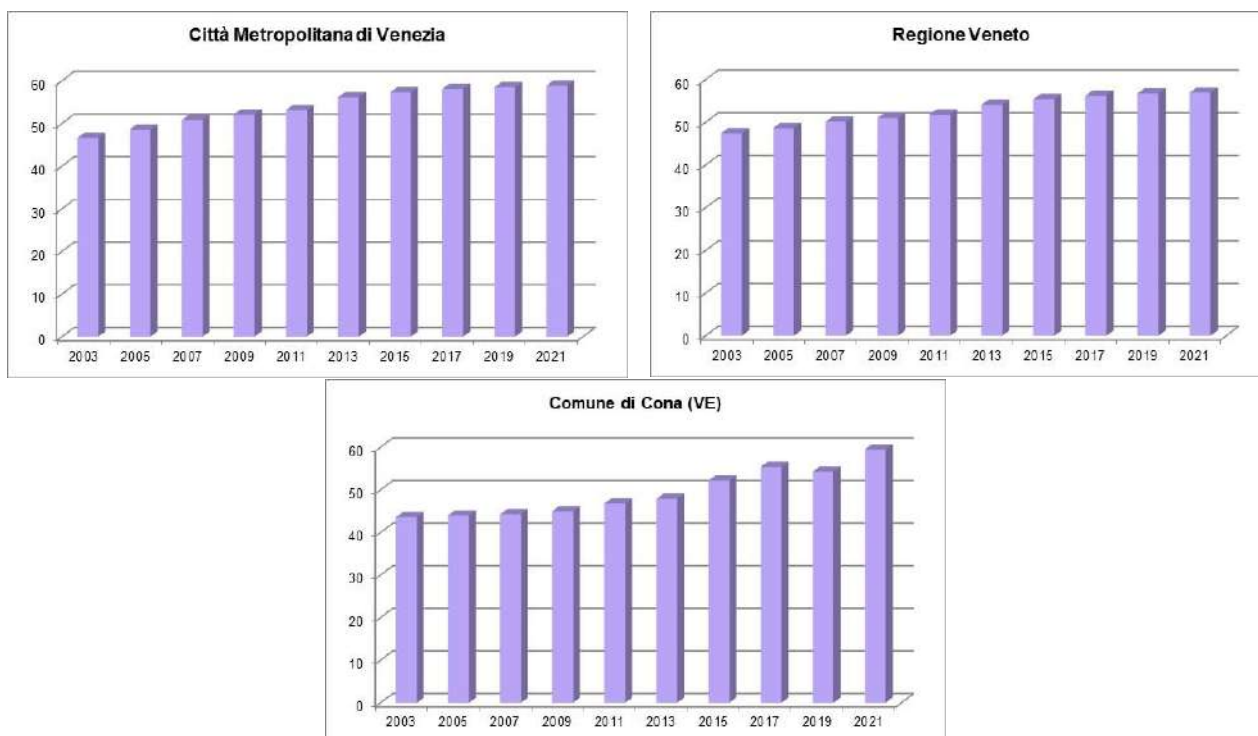


Figura 5-81 - Indice di dipendenza totale della popolazione residente nella Città M. di Venezia, in Regione Veneto e comune di Cona dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia Venezia è aumentato da 47 a 59 analogamente all'andamento della regione, passata da 47 a 57.

Anche a livello comunale nello stesso periodo presenta andamento simile a testimonianza di un incremento dell'incidenza della popolazione al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle in età produttiva verificatosi sia nel comune sede dell'intervento in progetto sia nel contesto territoriale di riferimento.

L'indice di ricambio (che rappresenta il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro) fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio periodo. La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.

Anno	Regione Veneto	Provincia di Venezia	Comune di Cona (VE)
2003	137,6	165,2	121,9
2004	136,6	164,5	119,9
2005	133,8	162	128,1
2006	125,7	151,6	122,3
2007	128,9	154,9	126,8
2008	128,5	154,6	127,1
2009	130,2	155,4	138,4
2010	132,4	156,2	160
2011	139	162,7	194,7
2012	134,2	155,5	177,6
2013	132,5	151,4	188,7
2014	129,6	145,9	183,1
2015	128,6	142,8	182,7
2016	127,1	140,3	176,2
2017	129,3	141,4	210,6
2018	131,5	143,8	216,1
2019	134,1	146,5	185,8
2020	137,2	149,6	195,7
2021	140,7	153,4	189,9

Tabella 5-14 – Indice di ricambio della popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2003 al 2021
(Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

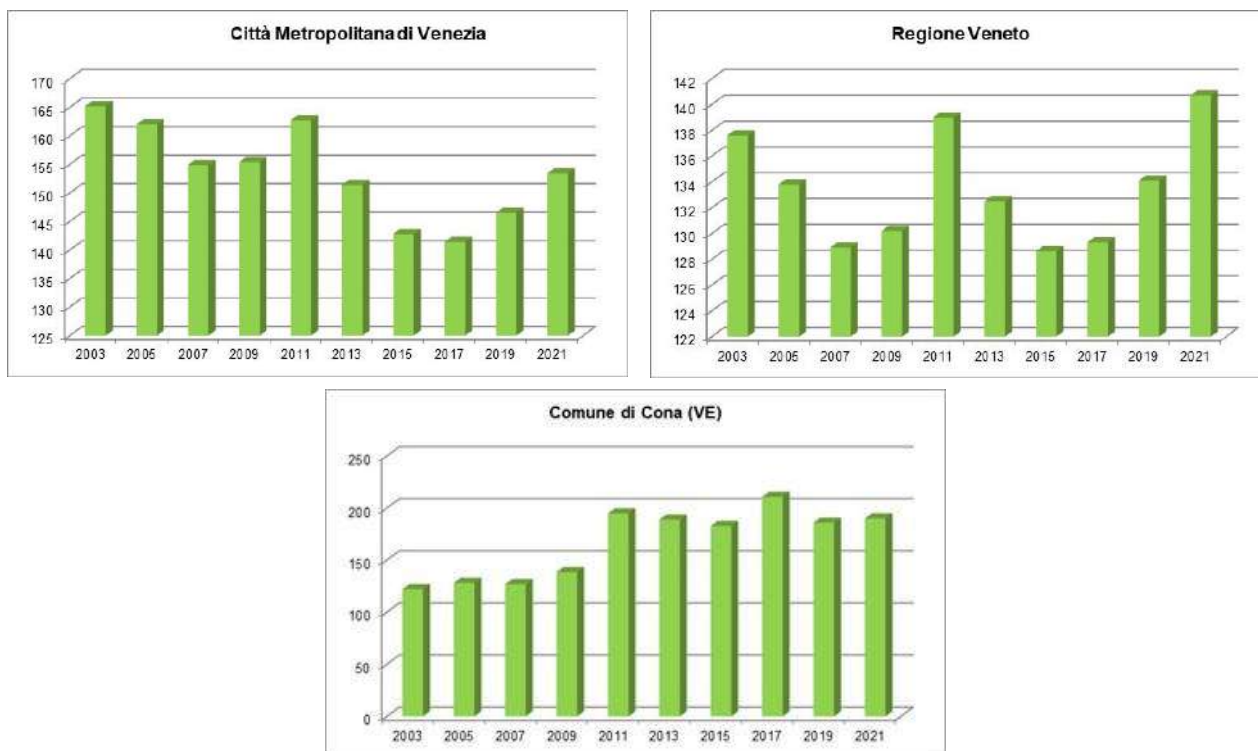


Figura 5-82 - Indice di ricambio della popolazione attiva residente della popolazione residente nella Città M. di Venezia, in Regione Veneto e comune di Cona dal 2003 al 2021 (Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Tra il 2003 e il 2021 questa capacità è andata leggermente in diminuzione in provincia di Venezia passando da 165 a 153 nel 2021, presentando un andamento in controtendenza con quello regionale. Nel comune di Cona l'indice si presenta nettamente in crescita, raggiungendo nel 2021 il valore di 190, quindi decisamente superiore del valore della provincia e della regione, a testimonianza di una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

5.10.2 Aspetti economici

Dai primi mesi del 2020 la pandemia di Covid-19 si è diffusa anche in Veneto, determinando forti ripercussioni sul sistema economico regionale, già indebolito dalla pesante eredità della precedente fase di crisi. La diffusione del virus in regione ha dapprima colpito alcune aree circoscritte in provincia di Padova e Venezia, per poi espandersi al resto dei territori. Come in gran parte dei paesi colpiti, in Italia sono state adottate misure stringenti per il contenimento del virus.

Inizialmente gli interventi sono stati uniformi su tutto il territorio nazionale e hanno previsto limitazioni alla mobilità (dal 9 marzo 2020) e il blocco delle attività produttive considerate non essenziali (dal 26 marzo al 4 maggio 2020); nei mesi estivi vi è stato un progressivo allentamento.

La successiva recrudescenza dei contagi ha portato a nuove misure restrittive (DPCM 24 ottobre 2020) graduate sui territori in base ai livelli di contagio e alla capacità di risposta delle strutture sanitarie. Fino all'entrata in vigore del primo decreto emanato dal nuovo Governo (DPCM 2 marzo 2021) il Veneto è stato sottoposto a rigorosi vincoli di mobilità e di chiusura delle attività commerciali e ricettive per oltre un mese.

Le misure di contenimento del virus e le sospensioni delle attività hanno avuto pesanti ricadute sull'economia veneta. Le stime indicano un calo del PIL del 8,9% nel 2020, in linea con l'andamento rilevato in Italia.

Per un inquadramento della situazione economica regionale viene fatto specifico riferimento al documento 'Economie regionali – L'economia del Veneto Rapporto annuale' edito dalla Banca d'Italia in giugno 2021.

5.10.2.1 Il quadro economico generale

Nel 2020 l'economia regionale ha risentito fortemente degli effetti delle misure di contenimento della pandemia. Secondo l'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia, il PIL sarebbe diminuito dell'8,9%, in linea con il resto del Paese. Il calo del prodotto sarebbe stato leggermente più intenso della media nazionale nella prima parte dell'anno e avrebbe invece mostrato una dinamica meno negativa nel secondo semestre.

L'indicatore che misura la dinamica di fondo dell'economia veneta (Ven-ICE) evidenzia come la fase di forte recupero dei mesi estivi, sostenuta soprattutto dall'industria, si sia indebolita nella parte finale dell'anno. Nei primi tre mesi del 2021 l'indicatore è tornato a crescere (Figura 5-83).

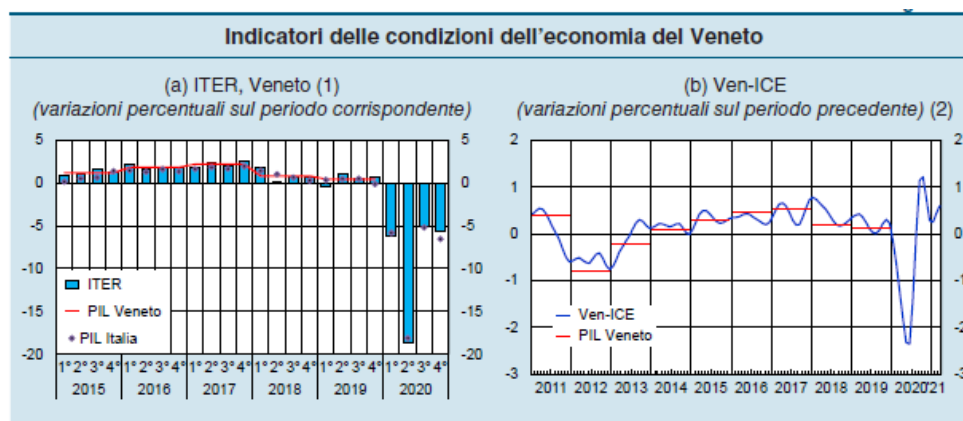


Figura 5-83 - Indicatori delle condizioni dell'economia del Veneto (Fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali, l'economia del Veneto*)

5.10.2.2 Le imprese.

Nel 2020 la produzione industriale regionale si è significativamente ridotta rispetto all'anno precedente, nonostante un vivace, seppure parziale, recupero nei mesi estivi; gli ordini interni ed esteri si sono ridotti a un ritmo simile. Anche il fatturato e, soprattutto, gli investimenti delle imprese industriali si sono contratti.

Le esportazioni di beni si sono ridotte significativamente rispetto all'anno precedente risentendo del calo della domanda estera e dell'apprezzamento del cambio effettivo dell'Italia; nel quarto trimestre, tuttavia, avevano pressoché recuperato i livelli di fine 2019, grazie soprattutto alla forte ripresa nei mercati esterni alla UE.

Nel primo trimestre del 2021 la produzione ha rafforzato il suo recupero ed è aumentata del 12,0% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno; anche gli ordini interni ed esteri sono aumentati a ritmi simili. Il grado di utilizzo degli impianti è ritornato su un livello simile a quello medio del 2019.



Figura 5-84 - Indicatori congiunturali dell'industria manifatturiera (Fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali, l'economia del Veneto*)

Tra i comparti che esce dalla crisi sanitaria rafforzato è quello biomedicale manifatturiero, che stato sostenuto anche dalla forte domanda estera di dispositivi sanitari indotta dalla pandemia

Secondo i dati di Confindustria, nel 2019 il Veneto contava 490 imprese e 9.677 occupati appartenenti a questo settore ed era la terza regione in termini di rilevanza nazionale dopo la Lombardia e l'Emilia-Romagna; in particolare, nella regione il comparto biomedicale manifatturiero¹ rappresentava circa un terzo delle imprese e la metà degli occupati del settore dei dispositivi medici. Negli ultimi anni, in Italia il comparto biomedicale manifatturiero ha visto l'affermarsi di distretti tecnologici e poli produttivi che si sono affiancati alle tradizionali aree di sviluppo; in Veneto tali poli sono sorti attorno alle attività di ricerca universitarie e della sanità pubblica ospedaliera, a Padova, Treviso, Verona e Vicenza. Tra le imprese venete sono presenti leader mondiali nella produzione di tubofiale e flaconi in vetro, e nazionali nella produzione di letti per i reparti di rianimazione e terapia intensiva.

Per il 2019, il fatturato delle imprese manifatturiere biomedicali, pur rappresentando solo l'uno per cento del totale della manifattura veneta, è cresciuto del 77% rispetto al 2010 (contro il 17% per il complesso della manifattura). A livello nazionale, il comparto biomedicale è cresciuto in linea con il resto della manifattura, di cui rappresenta lo 0,8%.

Il settore dei servizi ha risentito in misura ancora più intensa dell'industria dell'emergenza sanitaria a causa della rilevanza di comparti maggiormente interessati dalle restrizioni, in particolare il turismo, il commercio non alimentare e la cultura.

Le presenze turistiche nelle strutture ricettive della regione si sono più che dimezzate rispetto al 2019. I cali più intensi si sono verificati nelle città d'arte, nelle località termali e per i visitatori stranieri. Anche l'attività dei luoghi di cultura, spettacolo, sport e intrattenimento ha subito forti contrazioni, soprattutto per effetto dei lunghi periodi di chiusura.

La crisi Covid-19 ha fortemente colpito il sistema produttivo determinando un sensibile calo dei ricavi e della redditività. Secondo le indagini della Banca d'Italia nel 2020 la quota di imprese in utile o in pareggio si è ridotta a circa tre quarti.

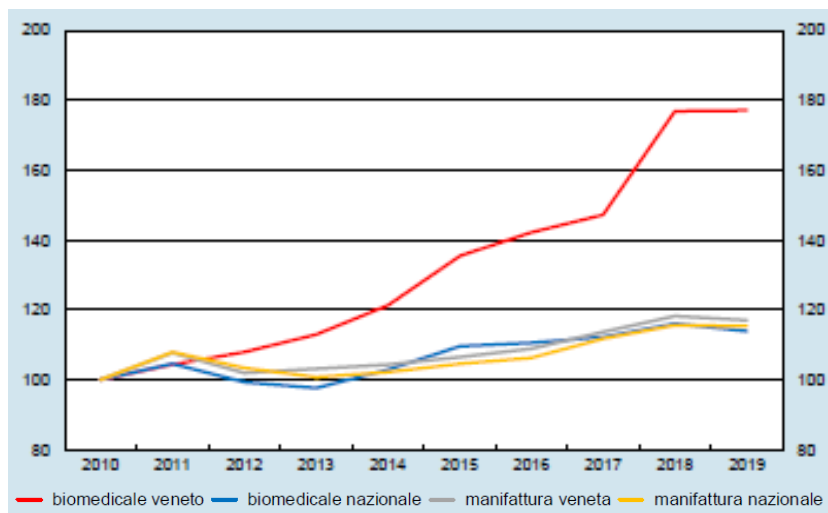


Figura 5-85 - Dinamica del fatturato del comparto biomedicale manifatturiero (indici 2010=100) (Fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali, l'economia del Veneto*)

5.10.2.3 Le esportazioni e importazioni

Nel 2020 le esportazioni regionali si sono ridotte dell'8,2% rispetto all'anno precedente (-9,7% per l'Italia), in un contesto di significativa riduzione del commercio mondiale. Gli andamenti geografici delle esportazioni hanno anche riflesso l'intensità delle ripercussioni economiche della pandemia sui vari paesi: la contrazione è stata leggermente più intensa nella Unione Europea che nei paesi esterni all'Unione, a causa dei forti cali in Francia e Spagna; la diminuzione in Germania è risultata invece contenuta (-1,8%). Le vendite all'estero si sono ridotte anche in tutti i principali mercati extra UE e in particolare nel Regno Unito.

Le esportazioni sono cresciute, a un ritmo molto elevato, solamente nel settore dei prodotti farmaceutici. I cali più intensi hanno riguardato il sistema della moda, i mezzi di trasporto e gli "altri prodotti manifatturieri" (mobili, occhialeria, oreficeria e altri prodotti);

Dopo la forte caduta nel primo e, soprattutto, secondo trimestre, la ripresa congiunturale delle esportazioni di beni è stata vigorosa nei mesi estivi ed è proseguita nello scorcio del 2020, anche se a ritmo attenuato. Nella media del quarto trimestre le esportazioni a prezzi correnti sono ritornate sui livelli dello stesso periodo del 2019; il recupero è stato determinato soprattutto dalla vivace dinamica delle vendite nei mercati esterni alla UE (Figura 5-86).

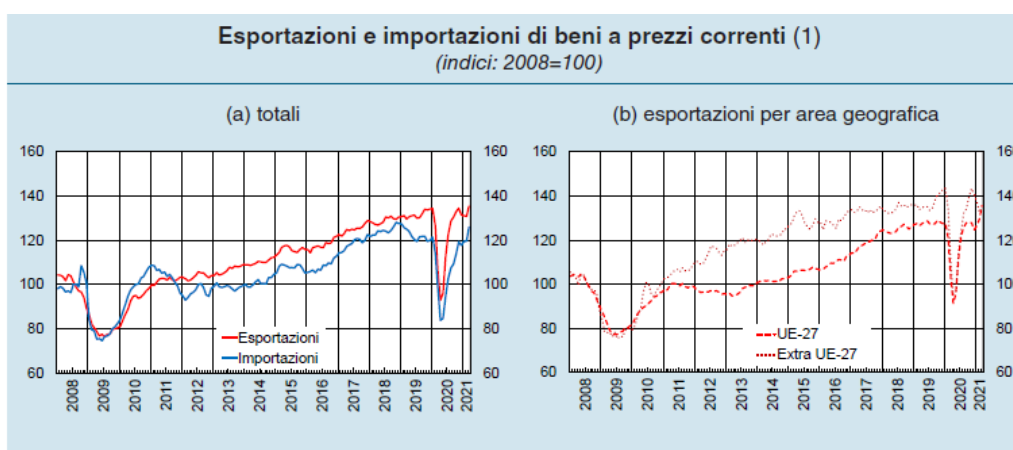


Figura 5-86 – Esportazioni e importazioni (Fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali, l'economia del Veneto*)

Nel primo trimestre del 2021 le esportazioni regionali sono aumentate del 4,9% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (4,6% in Italia) e si sono portate su un livello leggermente superiore anche a quello del primo trimestre del 2019. Le vendite all'estero sono cresciute in quasi tutti i principali settori; si sono tuttavia ridotte nella farmaceutica, negli alimentari e bevande e nelle pelli e calzature.

Le esportazioni sono aumentate in Germania, in Spagna e, soprattutto, in Francia, in Svizzera e in Cina; si sono invece ridotte negli Stati Uniti, risentendo dell'apprezzamento dell'euro nei confronti del dollaro statunitense.

Nel 2020 le importazioni di beni, risentendo dei cali dei consumi, dell'attività produttiva e dei prezzi delle materie prime, si sono ridotte (-13,4% a prezzi correnti) più intensamente rispetto alle esportazioni. Le imprese industriali hanno sperimentato temporanee difficoltà nell'approvvigionamento di input produttivi dall'estero e in particolare circa il 40% di quelle che li acquistano dalla Cina.

Nel primo trimestre dell'anno in corso le importazioni sono aumentate del 5,6% rispetto al periodo corrispondente del 2020, grazie soprattutto alla ripresa dell'attività produttiva.

5.10.2.4 Il mercato del lavoro

Nel 2020, dopo quattro anni di crescita, gli occupati sono calati del 2,4% rispetto all'anno precedente (-2,0 in Italia). La riduzione ha interessato gli autonomi (-7,2%) e, in misura meno marcata, i dipendenti (-1,0%); tra questi ultimi, esclusivamente quelli a tempo determinato.

L'estensione dei regimi di integrazione salariale in costanza di rapporto di lavoro e il blocco dei licenziamenti hanno concorso al contenimento del calo dell'occupazione, anche se si è osservata una drastica diminuzione dell'input del fattore lavoro in termini di ore lavorate (-11,2% in base ai dati Istat della Rilevazione sulle forze di lavoro, sostanzialmente in linea con l'Italia); vi ha contribuito soprattutto il calo delle ore lavorate dai dipendenti. Il calo degli occupati si è osservato quasi esclusivamente nel settore dei servizi (-5,1%) e in particolare in quelli del commercio, ristorazione e alberghi (-9,8%), che sono stati anche i comparti maggiormente interessati dalle restrizioni e dalla riduzione delle ore lavorate.

Il tasso di occupazione è diminuito di 1,6 punti percentuali attestandosi al 65,9%. Il calo ha riguardato soprattutto le donne e i giovani tra i 15 e i 34 anni; per queste categorie il tasso di occupazione è sceso rispettivamente al 56,5 e al 48,8%.

Il tasso di disoccupazione nella media del 2020 è stato contenuto riflettendo lo scoraggiamento nella ricerca attiva di un posto di lavoro: 5,8% (Figura 5-87).

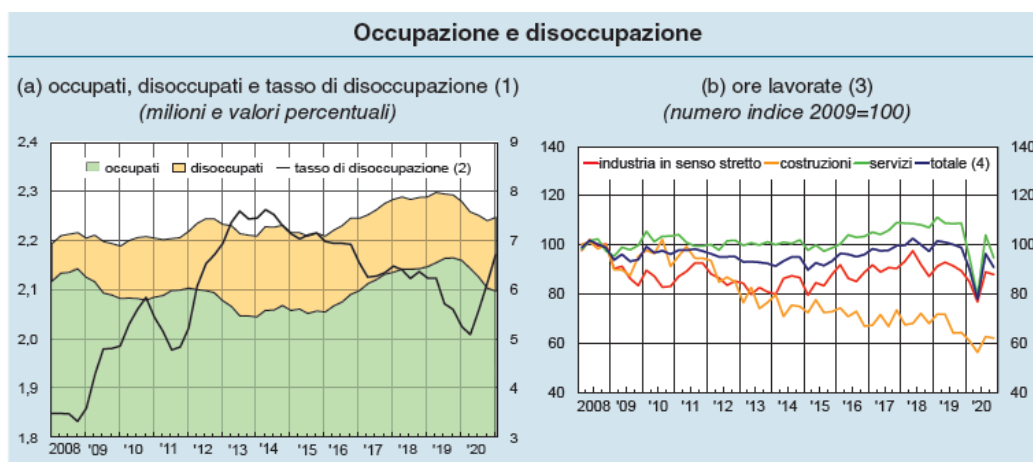


Figura 5-87 – Occupazione e disoccupazione in Veneto (Fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali, l'economia del Veneto*)

5.10.3 La produzione di energia elettrica

5.10.3.1 La produzione di energia elettrica sul territorio nazionale

Il settore direttamente interessato dal progetto proposto, che si ritiene quindi in questa sede meritevole di un approfondimento, è quello della produzione di energia elettrica.

Nel 2019 in Italia la domanda di energia elettrica ha raggiunto i 319.622 GWh, con una flessione dello 0,6% rispetto all'anno precedente. La domanda di energia elettrica è stata soddisfatta per l'88,1% da produzione nazionale destinata al consumo per un valore pari a 281.481 GWh (+1,4% sul 2018) al netto dei consumi dei servizi ausiliari e del pompaggio.

GWh	2018	2019	2019/2018
Produzione lorda	289.708,4	293.853,2	1,4%
- idrica	50.502,8	48.153,5	-4,7%
- termica	192.730,0	195.733,9	1,6%
- geotermica	6.105,4	6.074,9	-0,5%
- eolica	17.716,4	20.202,0	14,0%
- fotovoltaica	22.653,8	23.688,9	4,6%
Consumi dei servizi ausiliari	9.863,8	9.903,1	0,4%
Produzione netta	279.844,6	283.950,1	1,5%
- idrica	49.929,0	47.590,1	-4,7%
- termica	184.336,1	187.317,0	1,6%
- geotermica	5.757,3	5.688,8	-1,2%
- eolica	17.556,8	20.034,4	14,1%
- fotovoltaica	22.265,4	23.319,8	4,7%
Destinata ai pompaggi	2.312,3	2.469,2	6,8%
Produzione destinata al consumo	277.532,3	281.480,8	1,4%
Ricevuta da fornitori esteri	47.170,2	43.974,9	-6,8%
Ceduta a clienti esteri	3.271,4	5.833,7	78,3%
RICHIESTA	321.431,1	319.622,1	-0,6%
Perdite di rete	17.988,2	17.818,2	-0,9%

Tabella 5-15 – Bilancio dell'energia elettrica in Italia, anni 2019 e 2018, (Fonte: www.terna.it)

La quota restante del fabbisogno (11,9%) è stata coperta dalle importazioni nette dall'estero per un ammontare di 38.141 GWh in diminuzione del 13,1% rispetto all'anno precedente.

La produzione nazionale lorda nel 2019 è stata pari a 293.853 GWh ed è stata coperta per il 60,0% dalla produzione termoelettrica non rinnovabile (+1,5% rispetto al 2018), per lo 0,6% dalla produzione idroelettrica da pompaggio (+6,9% rispetto al 2018) e per il restante 39,4% dalle fonti rinnovabili (Idrica -5,1% rispetto al 2018, Eolica +14,0% rispetto al 2018, Fotovoltaica +4,6% rispetto al 2018, Geotermica -0,5% rispetto al 2018 e Bioenergie +2,1% rispetto al 2018).

La capacità installata in Italia al 31.12.2019 continua a essere lievemente in crescita rispetto al 2018. La potenza efficiente lorda si è attestata a 119,3 GW (+1,0% rispetto al 2018) essenzialmente imputabile alle rinnovabili.

Il parco di generazione termoelettrico si è mantenuto sostanzialmente stabile, mentre il parco di generazione delle fonti rinnovabili continua la sua crescita con un incremento generale pari al +2,2% ed una potenza che rappresenta il 46,5% del totale installato in Italia (era 46% nel 2018). In termini di numerosità impianti si è passati dagli 835.232 del 2018 agli 893.109 nel 2019 (il fotovoltaico fa la parte del leone con un incremento di 57.789 impianti).

	Idrica	Eolica	Fotovoltaica	Geotermica	Bioenergie	Totale
GWh						
ITALIA	46.318,5	20.202,0	23.688,9	6.074,9	19.562,6	115.846,9

Tabella 5-16 – Produzione lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia nel 2019 (Fonte: www.terna.it)

La fonte che garantisce il principale contributo alla produzione di energia elettrica da FER si conferma quella idroelettrica (40% della produzione complessiva); seguono solare (21%), bioenergie (17%), eolica (17%) e geotermia (5%).

La fonte rinnovabile principale nel settore Termico è la biomassa solida (poco meno di 7 Mtep, senza considerare la frazione biodegradabile dei rifiuti), utilizzata soprattutto nel settore domestico in forma di legna da ardere o pellet; assumono grande rilievo anche le pompe di calore (attraverso cui viene catturato e ceduto ad ambienti climatizzati calore-ambiente, rinnovabile, per poco meno di 2,6 Mtep), mentre sono ancora relativamente contenuti i contributi delle altre fonti.

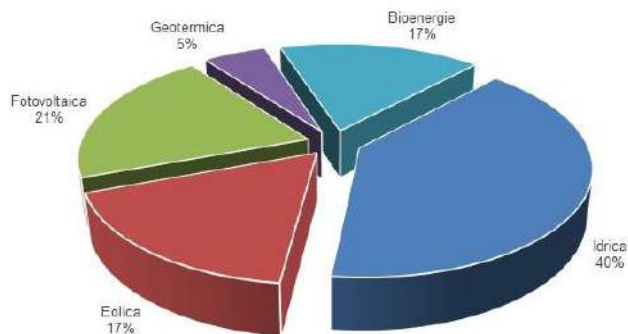


Figura 5-88 - Distribuzione% della produzione lorda di energia elettrica in Italia nel 2019 da fonte rinnovabile (Fonte: www.terna.it)

5.10.4 La produzione di energia elettrica in regione Veneto

Secondo la pubblicazione: “Annuario statistico” redatto annualmente da Terna e pubblicato sul suo sito web,⁹ la regione Veneto presenta un deficit strutturale tra la produzione e la domanda di energia elettrica. Infatti in regione nel 2019 la produzione netta è stata di 15.208,1 GWh, di cui quella destinata al consumo di energia elettrica è risultata pari a 15.208,5 GWh, mentre l’energia elettrica richiesta sulla rete¹⁰ è risultata pari a 31.885,3 GWh evidenziando un deficit di 16.679,8 GWh (- 52,3%), compensato da importazioni dall’estero e da cessioni da altre regioni.

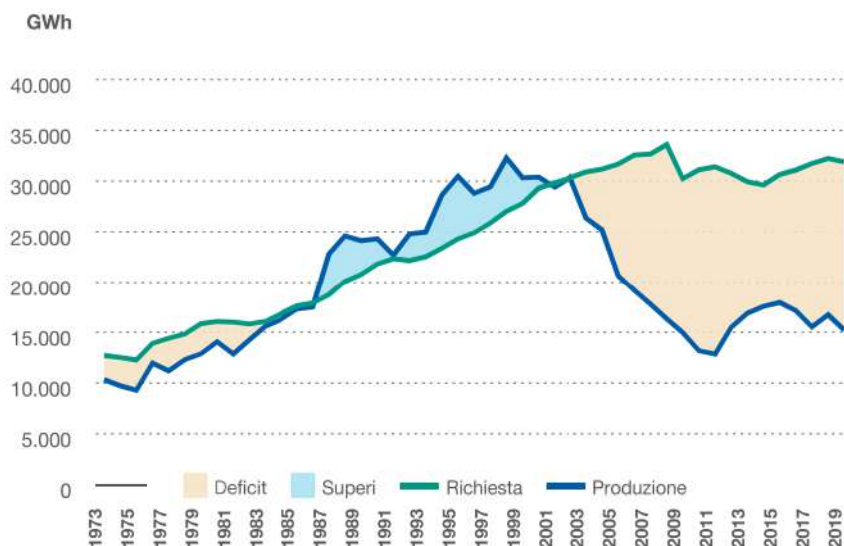


Figura 5-89 - Serie storica superi (+) e deficit (-) della produzione rispetto alla richiesta in Veneto, Anni 1973-2019 (Fonte: www.terna.it)

La grande maggioranza dell’energia elettrica prodotta nel 2019 in Veneto è stata generata da centrali termoelettriche tradizionali per il 58,6%, da centrali idroelettriche per il 28,3%, dal fotovoltaico per il 13%, mentre la produzione di energia eolica risulta allo 0,2%.

Produzione netta	GWh	%
termoelettrica tradizionale	8.906,7	58,6
eolica	26,5	0,2
fotovoltaica	1.973,1	13,0
idroelettrica	4.301,7	28,2
totale	15.208,1	100

⁹ Vedi: sito web di Terna S.p.A. www.terna.it.

¹⁰ L’energia richiesta su una rete, in un determinato periodo, è la produzione destinata al consumo meno l’energia elettrica esportata più l’energia elettrica importata. L’energia elettrica richiesta è anche pari alla somma dei consumi di energia elettrica presso gli utilizzatori ultimi e delle perdite di trasmissione e distribuzione.

Figura 5-90 – Produzione netta di energia elettrica in Veneto nel 2019 per fonte energetica utilizzata (Fonte: www.terna.it)

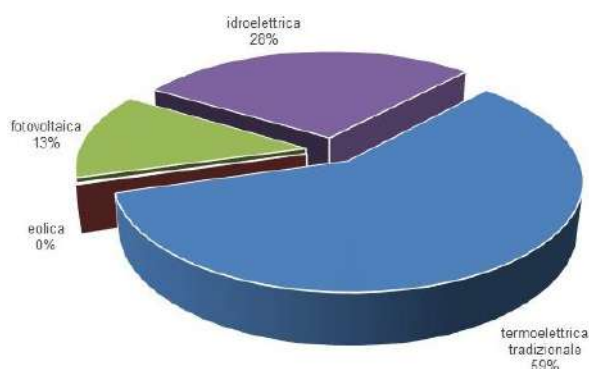


Figura 5-91 - Distribuzione % della produzione netta di energia elettrica in Veneto nel 2019 per fonte energetica utilizzata (Fonte: www.terna.it)



Figura 5-92 - Serie storica della produzione lorda rinnovabile per fonte (GWh) in Veneto (Fonte: www.terna.it)

Rispetto al totale della produzione netta del Veneto (15.208,1 GWh) la Città Metropolitana di Venezia contribuisce con 5.249,7 GWh, corrispondente al 34%. Di questo quantitativo il 13,5% è prodotto da fonti rinnovabili (circa 708,7 GWh).

GWh	Produzione Lorda	Servizi Ausiliari	Produzione Netta
Province			
Belluno	2.627,1	47,2	2.579,9
Padova	1.379,8	48,4	1.331,4
Rovigo	1.036,4	36,6	999,8
Treviso	1.681,7	33,0	1.648,7
Venezia	5.704,0	454,4	5.249,7
Verona	2.239,2	65,3	2.174,0
Vicenza	1.259,4	34,8	1.224,7
Veneto	15.927,8	719,7	15.208,1

Tabella 5-17 – Produzione di energia elettrica per provincia - Anno 2019. (Fonte: www.terna.it)

GWh	Idrica	Geotermica	Fotovoltaica	Eolica	Bioenergie	Totale
Province						
Belluno	2.254,8	-	42,8	-	216,6	2.514,3
Padova	27,7	-	354,6	0,0	483,1	865,4
Rovigo	3,7	-	377,0	-	160,9	541,6
Treviso	818,4	-	336,0	-	131,7	1.286,0
Venezia	5,4	-	196,7	0,0	506,6	708,7
Verona	856,3	-	387,5	26,5	337,5	1.607,8
Vicenza	372,4	-	304,7	..	229,2	906,3
Veneto	4.338,6	-	1.999,4	26,5	2.065,7	8.430,2

Tabella 5-18 – Produzione lorda rinnovabile per fonte e provincia - Anno 2019. (Fonte: www.terna.it)

5.10.5 Consumi di energia elettrica in regione e in Città Metropolitana di Venezia

Facendo riferimento ai dati Terna sul bilancio elettrico del Veneto del 2019 si osserva che la Città Metropolitana di Venezia rappresenta circa il 15% dei consumi regionali. Di questi il 2% è destinato all'agricoltura, il 38% all'industria il 38% al terziario ed infine il 22% ai consumi domestici.

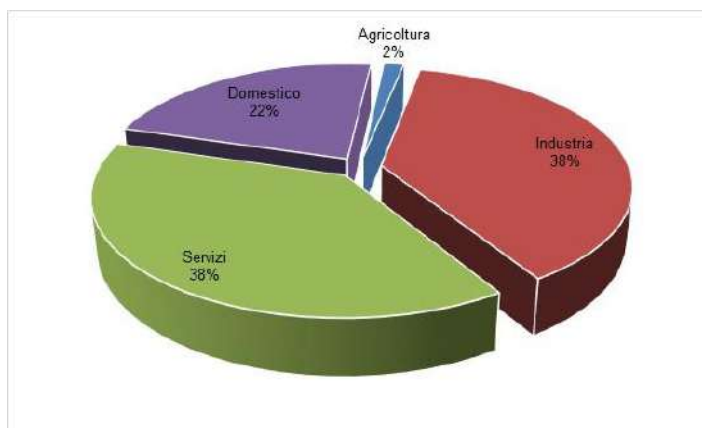


Figura 5-93 - Distribuzione % del consumo di energia nella Città Metropolitana di Venezia nel 2019 (Fonte: www.terna.it)

GWh	Agricoltura	Industria	Servizi ¹	Domestico	Totale ¹
Belluno	11,5	426,0	376,9	226,7	1.041,1
Padova	110,7	2.572,7	1.695,2	1.099,5	5.478,2
Rovigo	63,4	758,4	390,7	287,9	1.500,4
Treviso	168,2	2.655,8	1.339,6	1.013,0	5.176,6
Venezia	70,7	1.773,0	1.796,4	1.032,1	4.672,2
Verona	225,8	2.983,9	2.164,0	1.073,2	6.446,9
Vicenza	90,5	3.629,5	1.420,3	955,5	6.095,8
Totale	740,8	14.799,4	9.183,1	5.688,0	30.411,2

Figura 5-94 - Consumi di energia elettrica in Veneto nel 2019 (Fonte: www.terna.it)

GWh	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Veneto
Classe merceologica								
AGRICOLTURA	11,5	110,7	63,4	168,2	70,7	225,8	90,5	740,8
INDUSTRIA	426,0	2.572,7	758,4	2.655,8	1.773,0	2.983,9	3.629,5	14.799,4
Attività manifatturiere	392,8	2.245,5	717,0	2.445,4	1.595,7	2.611,3	3.347,5	13.355,1
- Metallurgia	39,1	542,5	66,7	69,1	125,6	804,9	848,5	2.496,5
- di cui siderurgica	2,0	477,8	48,0	13,9	5,7	769,1	712,7	2.029,3
- Alimentari	19,1	273,0	159,5	284,0	309,0	612,4	215,2	1.872,2
- Tessile, abbigliamento e pelli	9,2	86,4	10,6	94,4	38,2	66,0	368,4	673,1
- Legno e mobilio	13,0	71,5	10,7	396,6	44,3	50,7	63,1	649,9
- Cartaria	99,4	243,6	135,3	246,8	16,5	182,9	190,9	1.115,4
- Editoria	1,0	29,6	0,5	15,9	18,4	71,7	12,7	149,8
- Coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	..	0,2	0,6	0,2	96,2	1,2	0,3	98,8
- Ceramiche, vetrarie, cemento, calce e gesso e altri minerali non met. nca	23,7	109,5	91,9	298,9	189,3	233,4	158,9	1.105,6
- Chimica	0,8	48,4	62,7	34,6	349,2	98,9	144,5	739,3
- Farmaceutica	0,2	28,7	14,3	..	2,7	20,3	18,5	84,7
- Plastica e gomma	41,3	273,1	67,1	394,7	122,8	55,2	419,0	1.373,2
- Prodotti in metallo	31,3	235,0	54,0	251,0	96,1	138,3	469,8	1.275,5
- Macchinari e apparecchiature	5,9	82,0	9,5	66,1	27,5	45,6	114,9	351,4
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche	74,7	164,0	19,2	233,6	61,7	162,1	269,1	984,3
- Mezzi di trasporto	0,4	25,5	4,2	18,5	89,3	15,9	8,2	162,0
- di cui autoveicoli	0,4	22,6	0,7	13,8	45,6	13,1	3,1	99,3
- Altre manifatturiere	33,5	32,4	10,3	41,0	8,8	51,7	45,6	223,4
Costruzioni	12,1	44,2	8,4	55,2	61,9	46,3	24,6	252,7
Estrazioni di materiali da cava e miniere	1,4	11,7	5,1	27,1	1,4	22,0	22,2	90,9
- di cui estrazione di petrolio greggio e gas naturale	..	0,1	0,4	0,1	0,3	1,0
Acqua, reti fognarie, rifiuti e risanamento	10,9	120,5	16,9	80,0	74,1	137,0	141,4	580,7
- Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	8,5	56,5	12,6	48,9	15,6	106,2	58,3	306,6
- Gestione reti fognarie	..	0,1	0,0	1,0	3,4	9,2	13,0	26,6
- Raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	2,3	64,0	4,3	30,2	55,1	21,6	70,1	247,6
Energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	8,9	150,7	11,0	48,1	39,9	167,4	93,9	520,0
SERVIZI	376,9	1.695,2	390,7	1.339,6	1.796,4	2.164,0	1.420,3	9.183,1
Commercio	59,9	375,9	117,8	335,0	373,1	502,8	332,3	2.096,9
Trasporto e magazzinaggio	39,2	77,4	10,8	43,2	142,9	124,9	37,1	475,6
- di cui trasporti	37,5	73,9	9,8	35,9	78,2	83,5	32,2	350,8
Amministrazione pubblica e difesa	14,5	69,5	10,2	50,0	58,6	45,0	59,5	307,4
Sanità e assistenza sociale	22,1	108,4	34,6	92,5	76,8	153,2	76,3	563,8
Servizi veterinari	2,7	38,2	2,7	10,7	9,4	28,4	16,8	109,0
Illuminazione pubblica	22,9	78,3	21,5	68,3	68,7	87,3	58,8	405,9
Servizi rete autostradale	0,3	1,9	1,9	3,8	7,4	8,0	1,8	25,2
Istruzione	5,0	63,2	5,8	24,0	30,1	38,7	17,3	184,0
Alberghi, ristoranti e bar	63,5	230,4	42,3	161,3	426,5	304,8	150,4	1.379,1
Informazione e comunicazione	12,3	112,0	10,6	43,8	45,2	70,8	70,4	385,1
Finanza e assicurazione	3,1	39,4	5,6	47,8	27,7	49,0	33,8	206,3
Immobiliare	2,0	41,5	7,4	36,0	35,9	61,4	38,8	223,0
Attività professionali, scientifiche e tecniche	36,9	170,9	60,0	182,9	162,1	348,1	259,6	1.220,3
Altri servizi	92,4	288,3	59,5	240,3	332,0	341,6	267,2	1.621,4
DOMESTICO	226,7	1.099,5	287,9	1.013,0	1.032,1	1.073,2	955,5	5.688,0
- di cui servizi generali per edifici e abitazioni private	11,0	62,0	19,5	47,6	61,7	68,5	28,0	298,1
TOTALE	1.041,1	5.478,2	1.500,4	5.176,6	4.672,2	6.446,9	6.095,8	30.411,2
FS per trazione								453,0
TOTALE								30.864,3

Tabella 5-19 - Consumo di energia elettrica in regione Veneto per categoria merceologica nel 2019 (Fonte: www.terna .it)

5.11 SALUTE E BENESSERE

5.11.1 Introduzione

Nell'ottobre 2009 la Camera di Commercio di Venezia e Unioncamere del Veneto, hanno promosso e avviato, in collaborazione con l'Università Ca' Foscari di Venezia il "Progetto Oltre il Pil", costituendo un Gruppo di Lavoro di esperti in discipline economiche, statistiche e sociali.

L'obiettivo è stato quello di riuscire a misurare i fenomeni da un punto di vista macroeconomico, facendo emergere non tanto il primato di un territorio su un altro, ma come l'integrazione dei territori possa generare un circolo virtuoso di nuova crescita generalizzata e permetta di individuare i nuovi fattori di competitività per lo sviluppo di un territorio.

La finalità è dunque quella di revisionare la misurazione tradizionale del benessere utilizzando un approccio multidimensionale per valutare le priorità dei cittadini e monitorare più equamente la qualità di un territorio, il tutto al fine di fornire un supporto analitico alle scelte strategiche degli attori economici e delle istituzioni per formulare politiche sostenibili in tema sociale, economico, fiscale e ambientale.

L'albero gerarchico adottato nell'ambito del progetto "Oltre il Pil"¹¹ è stato disegnato per produrre una misura sintetica di benessere a partire da una struttura esaustiva che ambisce a rappresentare i principali pilastri (economia, società, ambiente e salute) e domini (benessere materiale, lavoro, istruzione, sicurezza, uso del tempo, rapporti personali e sociali, ambiente e salute) del benessere all'interno di un territorio. Secondo l'indice sintetico, il livello del benessere in Italia non risulta particolarmente elevato.

Ad eccezione del Trentino-Alto Adige, che si attesta ad un punteggio pari a 0,753¹², le altre regioni oscillano su livelli che dallo 0,685 del Veneto allo 0,351 della Basilicata. La regione del Veneto con un punteggio di 0,69 ottiene un risultato ambivalente e solo parzialmente rassicurante: il livello del benessere, pur non essendo particolarmente elevato, costituisce un risultato molto buono se rapportato agli altri territori nazionali, ponendo la regione al primo posto tra i *second-best* che seguono il *leader* Trentino-Alto Adige.

Salute: la salute è un fattore fondamentale da considerare nell'ampio concetto del benessere. Scarsi livelli di benessere possono dipendere da precarie condizioni di salute sotto forma di difficoltà sia fisica che mentale, che possono precludere o limitare la piena partecipazione alla vita sociale. Il Veneto si pone al primo posto con un indice di 0,75.

SALUTE	
Veneto	0.751
Trentino Alto Adige	0.742
Marche	0.729
Toscana	0.705
Molise	0.699
Umbria	0.694
Friuli Venezia Giulia	0.685
Emilia Romagna	0.685
Lombardia	0.645
Abruzzo	0.613
Puglia	0.593
Liguria	0.558
Sardegna	0.558
Valle d'Aosta	0.558
Lazio	0.541
Piemonte	0.526
Sicilia	0.503
Calabria	0.448
Campania	0.402
Basilicata	0.273



Figura 5-95 – Andamento dell'indicatore 'Salute' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

¹¹ Fonte: <http://www.oltreilpil.it/>

¹² Il valore dell'indicatore va da 0 a 1. Quanto più un valore è vicino allo zero tanto più basso sarà il livello di benessere relativo che rappresenta; al contrario, quanto più è prossimo al valore uno, tanto più indicherà un livello di benessere relativo elevato

Lavoro: il lavoro rappresenta uno dei meccanismi vitali di una società ed è uno degli strumenti più attenti per avvertire i mutamenti congiunturali, culturali e socioeconomici che intercorrono in un territorio. Per quanto riguarda questo indicatore il Veneto si pone al quarto posto nella graduatoria nazionale con un valore di 0,535.

LAVORO	
Trentino Alto Adige	0.691
Valle d'Aosta	0.575
Friuli Venezia Giulia	0.539
Veneto	0.535
Toscana	0.524
Marche	0.505
Lombardia	0.501
Emilia Romagna	0.491
Umbria	0.467
Liguria	0.461
Piemonte	0.438
Lazio	0.425
Abruzzo	0.334
Molise	0.267
Sardegna	0.214
Basilicata	0.203
Puglia	0.112
Campania	0.085
Sicilia	0.078
Calabria	0.069



Figura 5-96 – Andamento dell'indicatore 'Lavoro' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

Rapporti sociali: una buona rete sociale è uno degli aspetti che concorre in vari modi al benessere individuale. Rispetto a questo indicatore la Regione Veneto, si pone al quinto posto della graduatoria nazionale, con un indice di 0,382.

RAPPORTI PERSONALI E SOCIALI	
Trentino Alto Adige	0.709
Friuli Venezia Giulia	0.426
Valle d'Aosta	0.422
Umbria	0.397
Veneto	0.382
Sardegna	0.379
Marche	0.363
Basilicata	0.339
Toscana	0.338
Emilia Romagna	0.320
Lombardia	0.311
Abruzzo	0.303
Liguria	0.297
Piemonte	0.284
Molise	0.275
Lazio	0.262
Calabria	0.237
Puglia	0.232
Sicilia	0.196
Campania	0.162



Figura 5-97 – Andamento dell'indicatore 'Rapporti personali sociali' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

Istruzione: l'istruzione incide fortemente sullo sviluppo del benessere di una società moderna. Contribuisce ad aumentare le opportunità di inserimento nel mercato lavorativo ed a espandere in modo marcato il capitale conoscitivo formato dalle capacità di tutta la popolazione.

Il Veneto risulta al terzo posto sul territorio nazionale, con un indice di 0,988 ottenuto da un alto tasso di scolarizzazione superiore e del numero di persone con istruzione universitaria, al contempo da un ridotto numero di giovani che abbandonano prematuramente gli studi.

ISTRUZIONE	
Umbria	1.000
Marche	1.000
Veneto	0.988
Lazio	0.979
Emilia Romagna	0.970
Molise	0.969
Friuli Venezia Giulia	0.964
Trentino Alto Adige	0.963
Abruzzo	0.960
Toscana	0.957
Lombardia	0.953
Liguria	0.943
Basilicata	0.911
Piemonte	0.904
Calabria	0.884
Valle d'Aosta	0.880
Puglia	0.766
Campania	0.724
Sardegna	0.625
Sicilia	0.610



Figura 5-98 – Andamento dell'indicatore 'Istruzione' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

Sicurezza: le preoccupazioni legate alle condizioni di sicurezza ed integrità personali costituiscono una componente importante della vita sociale ed influenzano nettamente la qualità della vita degli individui. Il Veneto si pone in quindicesima posizione rispetto al panorama nazionale con un indice di 0,838; influiscono a questo risultato un alto indice di microcriminalità e il numero di decessi per incidenti stradali per 1 milione di abitanti, che risultano sopra la media delle altre regioni italiane.

SICUREZZA	
Calabria	0.905
Sicilia	0.898
Valle d'Aosta	0.897
Campania	0.889
Friuli Venezia Giulia	0.873
Marche	0.866
Abruzzo	0.858
Basilicata	0.857
Molise	0.856
Lombardia	0.854
Sardegna	0.854
Puglia	0.850
Liguria	0.848
Piemonte	0.838
Veneto	0.838
Trentino Alto Adige	0.827
Umbria	0.823
Toscana	0.815
Lazio	0.805
Emilia Romagna	0.772



Figura 5-99 – Andamento dell'indicatore 'Sicurezza' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

Benessere materiale: il benessere materiale riveste un ruolo importante nella qualità della vita e nello sviluppo di un territorio. È la dimensione che maggiormente si avvicina al concetto originario del Pil, perché valuta la produzione di ricchezza economica e le potenzialità di spesa e di crescita di un territorio. Le risorse economiche e le capacità di spesa risultano infatti i mezzi del sostentamento e del mantenimento di un certo standard di vita.

Il Veneto risulta al quarto posto sul territorio nazionale, con un indice di 0,759 grazie ad un buon reddito disponibile equivalente delle famiglie pro-capite, ad una bassa incidenza della povertà relativa.

BENESSERE MATERIALE	
Trentino Alto Adige	0.845
Emilia Romagna	0.795
Lombardia	0.773
Veneto	0.759
Valle d'Aosta	0.752
Friuli Venezia Giulia	0.738
Piemonte	0.711
Toscana	0.669
Marche	0.596
Umbria	0.582
Liguria	0.573
Lazio	0.552
Abruzzo	0.548
Molise	0.532
Basilicata	0.449
Sardegna	0.406
Campania	0.360
Puglia	0.350
Calabria	0.327
Sicilia	0.187



Figura 5-100 – Andamento dell'indicatore 'Benessere materiale' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

Ambiente: la possibilità di vivere in un ambiente ecosostenibile è uno dei fattori fondamentali che influenzano il benessere di un territorio. L'ambiente naturale condiziona fortemente il benessere individuale e sociale e per questa ragione, considerare le condizioni e lo stato dell'ambiente in cui si vive è essenziale per un approccio che voglia trattare il tema del benessere dal punto di vista della sostenibilità e non solo da quello delle condizioni socioeconomiche di un'area geografica.

AMBIENTE	
Trentino Alto Adige	0.992
Marche	0.766
Campania	0.701
Abruzzo	0.693
Toscana	0.693
Valle d'Aosta	0.690
Friuli Venezia Giulia	0.680
Basilicata	0.669
Sardegna	0.658
Piemonte	0.653
Lombardia	0.647
Veneto	0.616
Lazio	0.588
Emilia Romagna	0.520
Liguria	0.497
Calabria	0.467
Molise	0.462
Umbria	0.461
Puglia	0.393
Sicilia	0.374



Figura 5-101 – Andamento dell'indicatore 'Ambiente' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

L'indice regionale è di 0,616, leggermente inferiore alla media nazionale, contribuiscono a questo indice in particolare un valore elevato riferito alla raccolta differenziata di rifiuti urbani, ma al contempo un alto indice di tonnellate di CO₂ pro capite e un alto numero massimo superamenti dei limiti delle concentrazioni delle polveri sottili (PM₁₀). Inoltre, la densità di verde urbano presenta una situazione critica: la percentuale di aree verdi (verde attrezzato, parchi urbani, verde storico, aree di arredo urbano e aree speciali, giardini scolastici, orti botanici, vivai, giardini zoologici) nei comuni capoluogo di provincia è particolarmente bassa (6÷7%) sia rispetto alla media nazionale (oltre il 9%) che rispetto ad alcune regioni confinanti (Trentino-Alto Adige, Lombardia, Emilia-Romagna).

Uso del tempo: mentre i ritmi della vita quotidiana mutano e accelerano, il tempo libero diventa una risorsa sempre più preziosa, in quanto rappresenta un elemento fondamentale ai fini del personale stato di salute psico-fisico e di benessere individuale.

La regione Veneto si posiziona al quinto posto della graduatoria nazionale, con un indice di 0,629.

USO DEL TEMPO	
Trentino Alto Adige	0.710
Valle d'Aosta	0.659
Lombardia	0.654
Emilia Romagna	0.632
Veneto	0.629
Friuli Venezia Giulia	0.602
Toscana	0.598
Piemonte	0.572
Lazio	0.559
Liguria	0.535
Marche	0.496
Umbria	0.474
Sardegna	0.370
Abruzzo	0.344
Puglia	0.198
Sicilia	0.184
Molise	0.170
Campania	0.119
Basilicata	0.112
Calabria	0.106



Figura 5-102 – Andamento dell'indicatore 'Uso del tempo' (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

5.11.2 Sintesi dei risultati

La regione del Veneto vanta buoni piazzamenti nella maggior parte degli indicatori, il territorio regionale del Veneto si conferma, infatti, relativamente competitivo, essendo primo in Italia per salute e quarto per lavoro e benessere materiale, tuttavia, emergono alcune zone d'ombra, soprattutto legate:

- all'alta mortalità per incidenti stradali in Veneto rispetto a quasi tutte le altre regioni italiane;
- alla concentrazione di micro particelle PM₁₀ che in Veneto supera di gran lunga le soglie definite a livello nazionale ed europeo rappresentando un punto debole del Veneto in tema di inquinamento dell'aria.

Con il protrarsi della crisi economica in tutto il paese si è assistito ad un peggioramento delle condizioni del mercato del lavoro giovanile. In Veneto il tasso di occupazione giovanile in età 15-24 anni ha subito una marcata contrazione. Infine, elemento critico è rappresentato dalla bassa densità di verde urbano sia rispetto alla media nazionale, che rispetto ad alcune regioni confinanti.



Figura 5-103 – Sintesi degli indicatori per la regione Veneto (Fonte: : <http://www.oltreilpil.it>)

6 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

6.1 SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO

I fattori ambientali di riferimento con i quali l'intervento è stato posto a confronto sono rappresentati da:

- Atmosfera;
- Clima acustico;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- elettromagnetismo
- sistema socioeconomico e benessere.

Per la definizione degli impatti è stata svolta inizialmente un'analisi descrittiva delle interferenze attese determinate dall'opera sull'ambiente e successivamente le interferenze individuate sono state "quantificate" numericamente utilizzando una metodologia multicriteri. Per ogni componente ambientale descritta al capitolo precedente sono stati considerati quindi gli effetti prodotti su di essa da parte delle attività connesse all'esercizio, allo scopo di far emergere gli impatti più critici.

Ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti dell'opera, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo o qualitativo, degli effetti attesi.

Un passaggio delicato ha riguardato il cercare di rendere confrontabili i singoli impatti: si tratta di un passaggio di per sé complicato, dato che non esiste, in assoluto, un metodo per *misurare* globalmente l'impatto di un'opera o di un intervento; in assenza di un sistema univoco ed accettato universalmente, è preferibile utilizzare le stime degli effetti di ciascuna azione, presa singolarmente, e di effettuare poi successivamente un passaggio per riportare le stime degli effetti ad un medesimo sistema di riferimento.

In questa sede si è scelto di adottare una metodologia che oltre a fornire una sintesi degli impatti attesi, aiuta a identificare e valutare la *significatività* degli impatti, ottenuta attraverso la classificazione degli effetti basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Tale metodologia, meglio descritta di seguito, permette di evidenziare gli impatti critici utilizzando una matrice semplice, quindi, in sostanza, una tabella a doppia entrata nella quale nelle righe compaiono le variabili costitutive del sistema ambientale e nelle colonne le principali attività che l'intervento implica.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali e vengono classificati sulla base della loro entità e della capacità di carico dell'ambiente naturale: componenti ambientali con capacità di carico eguagliata o superata sulla quale vengono esercitati impatti rilevanti sottolineano situazioni di criticità che devono essere approfondite e sulle quali si deve intervenire già in questa fase, prevedendo opportuni interventi di mitigazione o di compensazione.

Il valutare parallelamente e contemporaneamente gli effetti potenziali e le possibilità di mitigazione permette di mettere a punto già in fase progettuale gli interventi di mitigazione, se necessari, favorendo quindi l'efficienza dei sistemi mitigativi previsti.

6.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

6.2.1 Fase di Cantiere

6.2.1.1 Impianto fotovoltaico

Durante la fase di costruzione del Progetto, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2,5}) in atmosfera, prodotto principalmente da ri-sospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

I mezzi necessari alla fase di cantiere sono:

- n. 8 Autocarri con gru;
- n. 12 Autocarri;
- n. 2 autopompe;
- n. 2 piattaforme aeree;
- n. 8 Battipali;
- n. 5 mezzi di sollevamento (merlo);
- n. 6 minipale bobcat;
- n. 2 gruppi elettrogeni;
- n. 5 escavatori a benna rovescia;
- n. 12 Autocarri (per carico e scarico materiali);
- n. 2 motoseghe;
- n. 2 argani idraulici.

Nella fase di realizzazione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera.

I ricettori potenzialmente impattati sono rappresentati dalla popolazione residente nei pressi del cantiere, e in tal senso la località più vicina è Cantarana, posta a poche centinaia di metri a nordovest, e dalla popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, lungo le quali sono presenti alcune case sparse.

Nella considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, 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 adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

6.2.1.2 Elettrodotto

Il tracciato dell'elettrodotto sarà realizzato in interrato, pertanto tali lavori includono principalmente gli scavi per la posa dei cavi.

I mezzi necessari nella fase di cantiere per queste attività sono:

- n. 1 autocarro con gru;
- n. 1 T.O.C.;
- n. 2 Minipala bobcat;
- n. 2 Escavatori a benna rovescia;
- n. 2 autocarro (per carico e scarico materiali);
- n. 1 argano idraulico.

Nella fase di realizzazione l'utilizzo dei mezzi di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi.

Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di esecuzione degli scavi per i tratti interrati, pertanto l'interferenza può essere ritenuta temporanea e reversibile.

Ne consegue che gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

6.2.2 Fase di Esercizio

Gli impianti fotovoltaici durante il loro esercizio non producono emissioni in atmosfera. Non sono infatti impianti che generano energia elettrica sfruttando il principio della combustione. Proprio il principio di funzionamento che prevede lo sfruttamento della sola "risorsa solare", rende l'impianto a impatto zero, in ambito emissivo, soprattutto per quanto riguarda le emissioni di CO₂, responsabili dell'effetto serra.

Al contempo, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

L'impianto in progetto ha una potenzialità nominale totale di 26.699,4 kW, per una produzione annua di energia elettrica stimata pari a 35.180.607 kWh/a, che corrisponde ad un risparmio di CO₂, pari a:

$$35.180.607 \text{ (kWh/a)} \cdot (5,3 \cdot 10^{-4}) \text{ (t/kWh)} = 18.681 \text{ t/a di CO}_2$$

Supponendo infine che la vita utile "minima" dell'impianto sia 30 anni, ne deriva una riduzione di CO₂ emessa pari a più di 560.400 t. Allo stesso modo può essere effettuato il calcolo delle emissioni dei principali macroinquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, (NO_x, SO_x e Polveri) e si possono stimare i quantitativi di inquinanti 'evitati' dall'uso di un impianto fotovoltaico rispetto ad uno a combustibili fossili, per produrre gli stessi quantitativi di energia elettrica.

Inquinante	Fattore emissivo (g/kWh)	Energia prodotta dall'impianto (kWh/a)	Vita dell'impianto (anni)	Emissioni all'anno (t/a)	Emissioni totali (t) ⁽³⁾
CO ₂ ⁽¹⁾	531	35.180.607	30	18.681	560.428
NO _x ⁽²⁾	0,242			8,51	255
SO _x ⁽²⁾	0,212			7,46	224
Polveri ⁽²⁾	0,008			0,28	8

Nota:

⁽¹⁾ Fonte: Ministero dell'ambiente: fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione. <http://www.minambiente.it/pagina/costi-vantaggi-e-mercato>

⁽²⁾ Fonte ENEL Rapporto ambientale 2013: Emissioni specifiche totali, riferite alla produzione termoelettrica semplice in Italia. kWh termoelettrico netto, non è considerato il contenuto energetico del vapore a uso tecnologico.

⁽³⁾ Considerando un tempo di vita dell'impianto pari a 30 anni.

Tabella 6-1 – Emissioni annue e totali evitate

Secondo un recente studio condotto all'Università di Utrecht¹³ un pannello impiegherà circa due anni di funzionamento per ripagare l'impronta di carbonio generata per produrlo (cosiddetto "pay-back energetico"), pari a 20 g/kWh di CO₂. Quindi, considerato che un pannello solare ha una vita media di circa 30 anni, solo il 7% è dedicato a ripagare l'impronta ambientale, mentre la quota parte restante produrrà energia "pulita".

Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. Ne consegue che in fase di esercizio l'impianto nel suo complesso non determina impatti negativi, anzi, al contrario, è sicuramente preferibile rispetto ad un analogo, in termini di produttività, impianto termoelettrico, più impattante per la qualità dell'aria, a causa delle emissioni prodotte.

¹³ Atse Louwen, Wilfried G. J. H. M. van Sark, André P. C. Faaij & Ruud E. I. Schropp, Re-assessment of net energy production and greenhouse gas emissions avoidance after 40 years of photovoltaics development, in: Nature Communications, vol.7, 2016

Non essendo previsti impatti negativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto, non si ritiene necessaria l'adozione di misure di mitigazione in questa fase.

6.2.3 Dismissione

Gli impatti in questa fase saranno dovuti alle emissioni in atmosfera di:

- polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto;
- gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- eventuali attività di rimodellamento morfologico.

Nella considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell'aria, derivanti dalla fase di dismissione dell'impianto, analogamente a quanto valutato per la fase di cantiere, sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività previste.

L'elettrodotto invece entrerà a far parte della rete di distribuzione di energia di e-distribuzione, ragion per cui non può prevedersi la dismissione dello stesso.

6.3 IMPATTO ACUSTICO

6.3.1 Metodo di calcolo

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto come indicato dalla norma UNI EN 11143-1. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore industriale in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese del CETUR;
- l'impatto acustico determinato è evidenziato tramite rappresentazioni simulate, grafici e tabelle.

Propagazione del rumore

Facendo riferimento al modello di propagazione lineare semisferica omnidirezionale delle onde sonore in campo libero (come previsto da ISO 9613, parte 2), sono stati calcolati i livelli di pressione generati con il contributo energetico apportato da tutte le sorgenti sonore individuate in un tempo istantaneo, secondo la relazione:

$$L_p = L_p(\text{rif}) - (A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h) + Q_i$$

dove:

L_p	livello sonoro nella posizione del ricevitore
$L_p(\text{rif})$	livello sonoro in una posizione di riferimento prossima alla sorgente
A_d	attenuazione per divergenza geometrica
A_a	attenuazione per assorbimento atmosferico
A_g	attenuazione per effetto del suolo
A_b	attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli
A_n	attenuazione per effetti meteorologici
A_v	attenuazione per attraversamento di vegetazione
A_s	attenuazione per attraversamento di siti industriali
A_h	attenuazione per attraversamento di siti residenziali
Q_i	fattore di direttività.

Il modello predittivo adottato¹⁴ considera nel calcolo i seguenti elementi e parametri di attenuazione:

- sorgenti di rumore;
- schermature acustiche provvisorie in fase di cantiere;

¹⁴ Software Cadna-A vers. 2021 MR1 © DataKustikGmbH

- divergenza geometrica, cioè area di dispersione dell'energia acustica caratterizzata dalla distanza tra la sorgente e il ricettore secondo l'equazione:

$$A_d = 10 \log(S) = L(\text{rif}) - 20 \log(r) - 11 \text{ [dB(A)]}$$

dove:

S superficie di propagazione del rumore ($4\pi r^2$)
R distanza dalla sorgente di rumore.

Con le seguenti condizioni:

- temperatura pari a 20°C;
- umidità pari al 70%.

Non sono considerate la direzione e la velocità del vento.

6.3.2 Fase di Cantiere

6.3.2.1 Impianto fotovoltaico

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio, alla realizzazione della struttura di progetto ed alla realizzazione della linea elettrica);
- traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere.

I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno. Per la posa del basamento in acciaio si prevede l'utilizzo di un battipalo, come indicato in figura.



**Battipalo
idraulico**

Figura 6-1 – Esempio di posa delle strutture portanti.

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole o favorevole. L'accesso e l'uscita dei mezzi pesanti all'area avverrà da via Valletta e dalla Strada Provinciale 8.

I mezzi di trasporto, e gli autoarticolati transiteranno all'interno dell'area utilizzando la prevista viabilità di progetto. I lavori di cantiere previsti per l'installazione del campo fotovoltaico sono divisi in 9 fasi distinte.

Nella Tabella 3-9 viene invece indicata la stima della percentuale di utilizzo dei mezzi di cantiere nelle varie fasi per l'installazione del campo fotovoltaico. I mezzi di cantiere utilizzati sono quelli riportati nella Tabella 3-10 in cui viene riportato il numero e la stima delle ore di lavoro.

Di seguito si elencano le caratteristiche emissive dei mezzi in frequenza, arrivando a determinare la potenza sonora complessivamente attesa, per tutte le diverse fasi di attività individuate.

Fase 1: Opere di sistemazione generale dell'area e allestimento cantiere (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	5	20	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Motosega	1	5	103,5	81,1	86,0	92,8	90,3	93,2	96,5	94,3	99,2	94,6	90,1	KOMATSU
Merlo	4	5	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Minipala Bobcat	4	40	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Gruppo elettrogeno	3	30	99,4	98,1	99,9	107,5	98,5	92,4	93,7	92,0	88,9	84,1	81,0	GEN SET
Potenza sonora complessiva			115,4											

Fase 2: Realizzazione recinzione esterna e cancello d'ingresso (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	3	10	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Battipalo	6	90	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Potenza sonora complessiva			117,5											

Fase 3: Realizzazione viabilità interna e opere di invarianza idraulica (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Escavatore a benna rovescia	2	10	99,7		76,7	80,4	87,7	94,1	92,9	95,5	86,9	75,1		KOMATSU
Minipala Bobcat	2	60	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autocarro	3	20	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Rullo compattatore	1	10	105,7		78,5	87,3	91,4	96,8	101,6	101,1	94,4	83,9		DYNAPAC
Potenza sonora complessiva			111,5											

Fase 4: Fornitura e installazione strutture di sostegno (su campo "Cona 1")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Battipalo	2	70	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Autocarro	2	5	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Merlo	1	10	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Autocarro (carico e scarico)	3	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			114,6											

Fase 4: Fornitura e installazione strutture di sostegno (su campo "Cona 2")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Battipalo	2	70	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Autocarro	5	5	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Merlo	2	10	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			116,1											

Fase 4: Fornitura e installazione strutture di sostegno (su campo "Cona 3")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Battipalo	2	70	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Autocarro	5	5	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Merlo	2	10	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			116,1											

Fase 4: Fornitura e installazione strutture di sostegno (su campo "Cona 4")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Battipalo	2	70	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Autocarro	5	5	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Merlo	2	10	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			116,1											

Fase 4: Fornitura e installazione strutture di sostegno (su campo "Cona 5")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Battipalo	2	70	109,5	100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	
Autocarro	5	5	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Merlo	2	10	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			116,1											

Fase 5: Realizzazione scavi per cavidotti e cabine (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Minipala bobcat	5	20	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Escavatore a benna rovescia	4	80	99,7		76,7	80,4	87,7	94,1	92,9	95,5	86,9	75,1		KOMATSU
Potenza sonora complessiva			111,7											

Fase 6: Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo (su campo "Cona 1")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro (carico e scarico)	2	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Argano idraulico	1	5	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Merlo	2	80	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Potenza sonora complessiva			111,0											

Fase 6: Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo (su campo "Cona 2")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Argano idraulico	1	5	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Merlo	2	80	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Potenza sonora complessiva			112,6											

Fase 6: Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo (su campo "Cona 3")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Argano idraulico	1	5	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Merlo	2	80	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Potenza sonora complessiva			112,6											

Fase 6: Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo (su campo "Cona 4")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Argano idraulico	1	5	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Merlo	2	80	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Potenza sonora complessiva			112,6											

Fase 6: Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e dei quadri di campo (su campo "Cona 5")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro (carico e scarico)	6	15	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Argano idraulico	1	5	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Merlo	2	80	106,1		80,5	89,9	95,6	99,4	101,1	100,2	95,3	85,9		MERLO
Potenza sonora complessiva			112,6											

Fase 7: Posa in opera cabine inverter (su campo "Cona 1")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro con gru	1	5	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Piattaforma aerea	1	60	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		GENIE
Minipala Bobcat	1	5	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autopompa	1	30	109,5		84,2	91,4	95,5	100,9	105,4	104,9	98,1	87,8		
Potenza sonora complessiva			111,4											

Fase 7: Posa in opera cabine inverter (su campo "Cona 2")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro con gru	1	5	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Piattaforma aerea	1	60	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		GENIE
Minipala Bobcat	1	5	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autopompa	1	30	109,5		84,2	91,4	95,5	100,9	105,4	104,9	98,1	87,8		
Potenza sonora complessiva			111,4											

Fase 7: Posa in opera cabine inverter (su campo "Cona 3")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
Autocarro con gru	1	5	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Piattaforma aerea	1	60	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		GENIE
Minipala Bobcat	1	5	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autopompa	1	30	109,5		84,2	91,4	95,5	100,9	105,4	104,9	98,1	87,8		
Potenza sonora complessiva			111,4											

Fase 7: Posa in opera cabine inverter (su campo "Cona 4")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	1	5	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Piattaforma aerea	1	60	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		GENIE
Minipala Bobcat	1	5	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autopompa	1	30	109,5		84,2	91,4	95,5	100,9	105,4	104,9	98,1	87,8		
Potenza sonora complessiva			111,4											

Fase 7: Posa in opera cabine inverter (su campo "Cona 5")														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	1	5	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Piattaforma aerea	1	60	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		GENIE
Minipala Bobcat	1	5	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Autopompa	1	30	109,5		84,2	91,4	95,5	100,9	105,4	104,9	98,1	87,8		
Potenza sonora complessiva			111,4											

Fase 8: Realizzazione impianto antintrusione e TVCC (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	3	100	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva			104,4											

Fase 9: Fornitura e posa in opera mitigazione perimetrale (su area complessiva impianto)														
Macchina	N° max macchinari su area	% utilizzo	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
			[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Autocarro con gru	3	15	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Escavatore a benna rovescia	3	85	99,7		76,7	80,4	87,7	94,1	92,9	95,5	86,9	75,1		KOMATSU
Potenza sonora complessiva			107,4											

Nelle immagini sottostanti si riportano sotto forma di mappe cromatiche i livelli acustici equivalenti (Leq) che si verificano nelle situazioni più critiche per i ricettori individuate nella fase 2 (realizzazione recinzione esterna e cancello d'ingresso), con le sorgenti sonore impiegate posizionate lungo il confine nei punti più vicini ai ricettori R1 e R2.

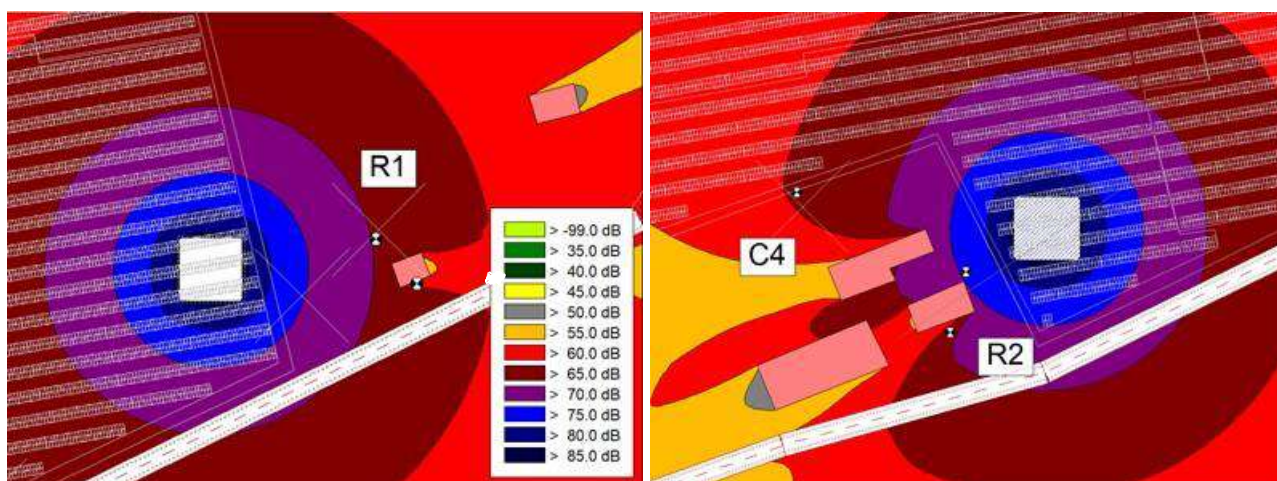


Figura 6-2 - Livelli equivalenti durante la fase 2 ad altezza 4m [dB(A)]

Presso il ricettore R1 i livelli in facciata risultano inferiori ai 70dB(A), e presso il ricettore R2, al fine di tenere i livelli in facciata inferiori ai 70dB(A) potrà essere disposto uno schermo mobile provvisorio di altezza pari a 3m al confine. La lunghezza dello schermo sarà pari a 50m.

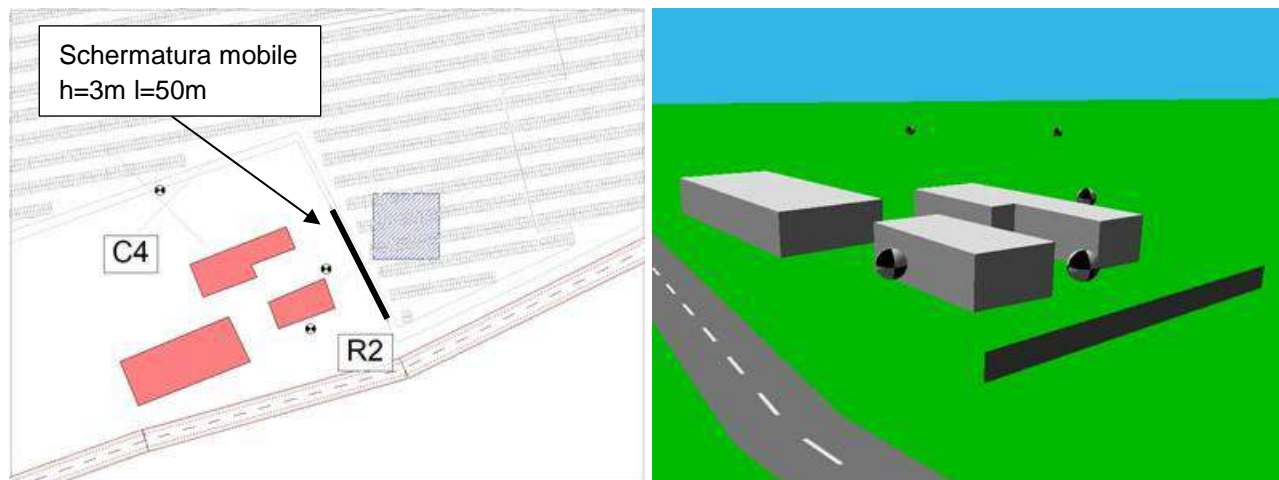


Figura 6-3 - Schermature provvisorie per cantiere fotovoltaico

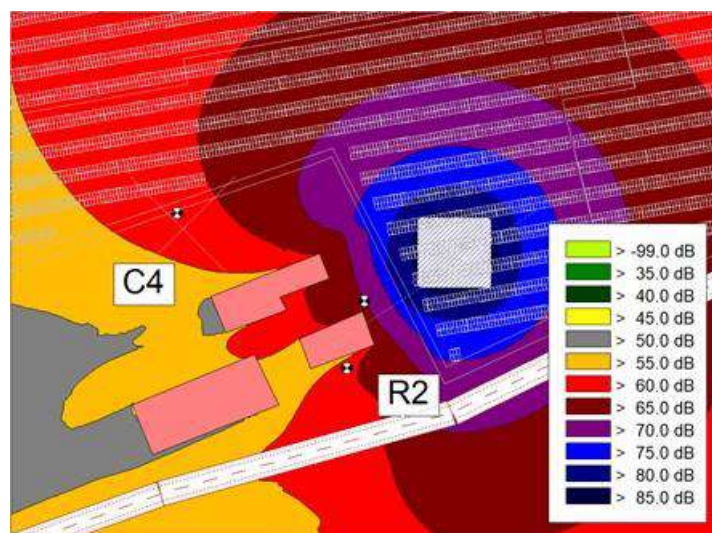


Figura 6-4 - Livelli equivalenti con schermatura durante la fase 2 ad altezza 4m [dB(A)]

Nella seguente tabella vengono riportati i livelli sonori stimati in facciata ai ricettori quando il cantiere è nelle posizioni più vicine ad essi, per le diverse fasi lavorative del cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ricavati dal modello di calcolo elaborato considerando la schermatura acustica sul ricettore R2.

Rec.	Distanza (m)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	Fase 9
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	35	67.5	69.6	63.6	68.2	63.8	64.7	63.5	56.5	59.5
R2	15	67.8	69.9	63.9	68.5	64.1	65.0	63.8	56.8	59.8

Tabella 6-2 - Livelli sonori massimi stimati in facciata ai ricettori

Con l'installazione delle schermature acustiche provvisorie, i livelli in facciata ai ricettori vengono mantenuti a valori inferiori ai 70dB(A). Non è tuttavia tecnicamente possibile rispettare nella fase di cantiere i limiti previsti nei piani di classificazione acustica del comune di Cona. **E' necessario quindi effettuare presso i Comuni la "domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento acustico per attività rumorosa a carattere temporaneo".**

6.3.2.2 Elettrodotto

In contemporanea all'installazione del campo fotovoltaico verrà realizzata la linea elettrica di collegamento alla rete elettrica nazionale. Per la stima dei mezzi e delle ore di lavoro si considerano come riferimento la Tabella 3-11 e Tabella 3-12.



Figura 6-5 - Percorso linea elettrica di collegamento

I macchinari che saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, individuate precedentemente, sono riassunti nella tabella di seguito, dove vengono specificate le prestazioni rumorose: gli spettri di frequenze e le potenze. Questi verranno considerati come sorgenti lineari con il funzionamento di tali macchinari che rientra solamente nel periodo diurno (16h). Di seguito sono riportati gli spettri utilizzati.

Fase 1: Scavo a cielo aperto													
Macchina	N° max macchinari su area	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
		[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Escavatore a benna rovesciata	2	99,7		76,7	80,4	87,7	94,1	92,9	95,5	86,9	75,1		KOMATSU
Autocarro	2	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Minipala bobcat	2	103,5	105,6	111,5	103,8	103,6	102,1	98,0	93,8	88,9	82,6	76,2	BOBCAT
Potenza sonora complessiva		109,6											

Fase 2: Trivellazione orizzontale controllata													
Macchina	N° max macchinari su area	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
		[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Trivella spingitubo	1	106,0		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Autocarro	1	101,4	100,5	105,7	96,8	96,9	96,7	97,4	94,2	90,1	85,8	85,2	FIAT IVECO
Escavatore a benna rovesciata	1	99,7		76,7	80,4	87,7	94,1	92,9	95,5	86,9	75,1		KOMATSU
Potenza sonora complessiva		108,0											

Fase 3: Posa in opera scomparti MT e cablaggi elettrici													
Macchina	N° max macchinari su area	Lw	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Marca
		[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Argano idraulico	1	102,3		88,4	90	91,7	95,6	94,4	94,4	96,2	81,3		
Autocarro con gru	1	99,6		77,0	79,1	83,6	90,9	94,7	95,4	89,8	83,2		FIAT IVECO
Potenza sonora complessiva		104,2											

Nelle immagini sottostanti si riporta su mappa cromatica la propagazione dei livelli acustici equivalenti (Leq) che si verificano nella situazione più critica individuate nella fase 1 (scavo a cielo aperto) verso un generico ricettore situato alla distanza di 20 m senza e con schermatura acustica di altezza pari a 2 m posta in prossimità del cantiere.

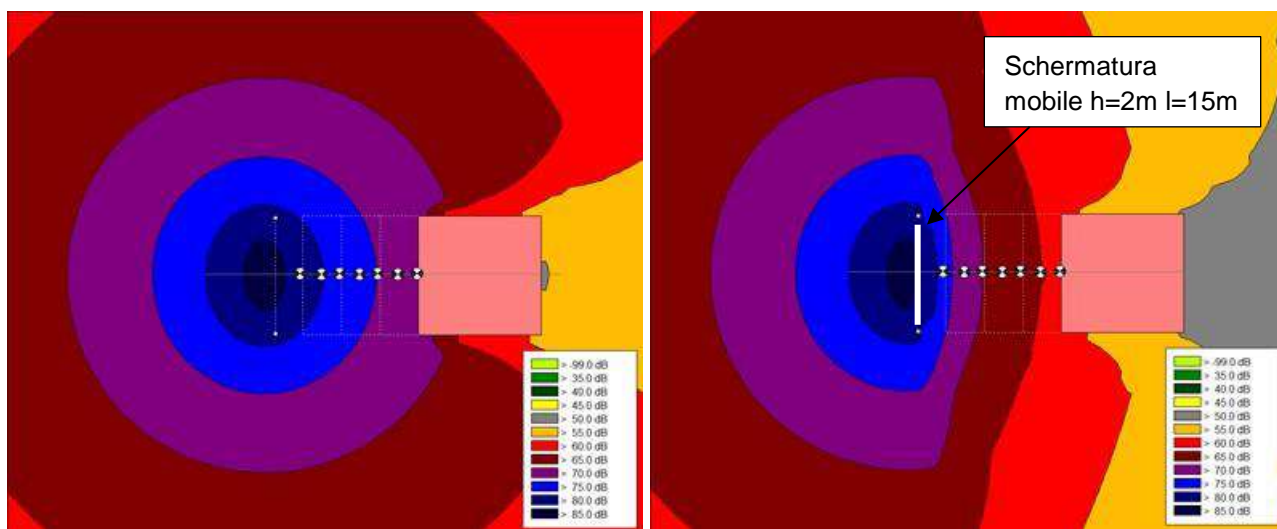


Figura 6-6 - Livelli equivalenti durante la fase 1 ad altezza 4m senza e con schermo acustico [dB(A)]

Al fine di mantenere i livelli in facciata ai ricettori inferiori ai 70dB(A), quando tecnicamente possibile potrà essere disposto uno schermo mobile provvisorio di altezza pari a 2m in prossimità del cantiere, la cui disposizione dovrà essere adattata in relazione alla posizione effettiva del cantiere rispetto al ricettore. La lunghezza della barriera sarà di circa 15m o comunque tale da coprire la traiettoria tra il cantiere e il ricettore più esposto. Nella seguente tabella vengono riportati i livelli sonori stimati in facciata ai ricettori posti ad una data distanza dal cantiere durante la fase 1, ricavati dal modello di calcolo elaborato senza e con lo schermo acustico.

Distanza facciata abitazione da cantiere	Limite riferimento cantiere in facciata al ricettore [dB(A)]	Livello emissione senza schermi [dB(A)]	Verifica	Livello emissione con schermi h=2m [dB(A)]	Verifica
5m	70	83,0	NO	77,8	NO
7,5m	70	80,2	NO	72,4	NO
10m	70	78,3	NO	69,7	SI
12,5m	70	76,4	NO	67,7	SI
15m	70	74,9	NO	66,1	SI
17,5m	70	73,5	NO	65,0	SI
20m	70	72,4	NO	64,0	SI
25m	70	70,3	NO	62,1	SI
30m	70	68,6	SI	60,4	SI
35m	70	67,1	SI	59,1	SI
40m	70	65,9	SI	57,9	SI

Tabella 6-3 – Livelli sonori massimi FASE 1 stimati in facciata ai ricettori senza e con schermatura.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i livelli sonori in facciata relativi alle altre fasi.

Distanza facciata abitazione da cantiere	Limite riferimento cantiere in facciata al ricevitore [dB(A)]	Livello emissione senza schermi [dB(A)]	Verifica	Livello emissione con schermi h=2m [dB(A)]	Verifica
5m	70	81,4	NO	76,2	NO
7,5m	70	78,6	NO	70,8	NO
10m	70	76,7	NO	68,1	SI
12,5m	70	74,8	NO	66,1	SI
15m	70	73,3	NO	64,5	SI
17,5m	70	71,9	NO	63,4	SI
20m	70	70,8	NO	62,4	SI
25m	70	68,7	SI	60,5	SI
30m	70	67,0	SI	58,8	SI
35m	70	65,5	SI	57,5	SI
40m	70	64,3	SI	56,3	SI

Tabella 6-4 – Livelli sonori massimi FASE 2 stimati in facciata ai ricettori senza e con schermatura.

Distanza facciata abitazione da cantiere	Limite riferimento cantiere in facciata al ricevitore [dB(A)]	Livello emissione senza schermi [dB(A)]	Verifica	Livello emissione con schermi h=2m [dB(A)]	Verifica
5m	70	77,6	NO	72,4	NO
7,5m	70	74,8	NO	67,0	SI
10m	70	72,9	NO	64,3	SI
12,5m	70	71,0	NO	62,3	SI
15m	70	69,5	SI	60,7	SI
17,5m	70	68,1	SI	59,6	SI
20m	70	67,0	SI	58,6	SI
25m	70	64,9	SI	56,7	SI
30m	70	63,2	SI	55,0	SI
35m	70	61,7	SI	53,7	SI
40m	70	60,5	SI	52,5	SI

Tabella 6-5 – Livelli sonori massimi FASE 3 stimati in facciata ai ricettori senza e con schermatura.

Anche con l'installazione delle schermature acustiche provvisorie, non è possibile mantenere i livelli in facciata ai ricettori più vicini al di sotto dei 70dB(A), tuttavia i livelli in facciata ai ricettori che distano più di 10m dal cantiere vengono mantenuti a valori inferiori ai 70dB(A). Non è comunque tecnicamente possibile rispettare nella fase di cantiere i limiti previsti nel piano di classificazione acustica del comune di Cona. **E' necessario quindi effettuare presso i Comuni la "domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento acustico per attività rumorosa a carattere temporaneo"**.

6.3.2.3 Impatto acustico del traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, le varie fasi di lavorazione inducono un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di intervento e nella via di accesso, per l'approvvigionamento dei materiali costruttivi, oltre che per il seppur minimo allontanamento degli scarti di lavorazione.

Si ipotizza la circolazione di 6 veicoli pesanti A/R all'ora sulla S.P. 8 in cui sono situati i ricettori sensibili R1 e R2.

Sono stati individuati quindi i livelli acustici attraverso il metodo CNOSSOS-EU inserendo un totale di 6 passaggi di veicoli pesanti orari alla velocità di 30 km/h sul software di predizione acustica CadnaA, e si sono individuati i livelli riportati nella mappa grafica e nella tabella seguente.

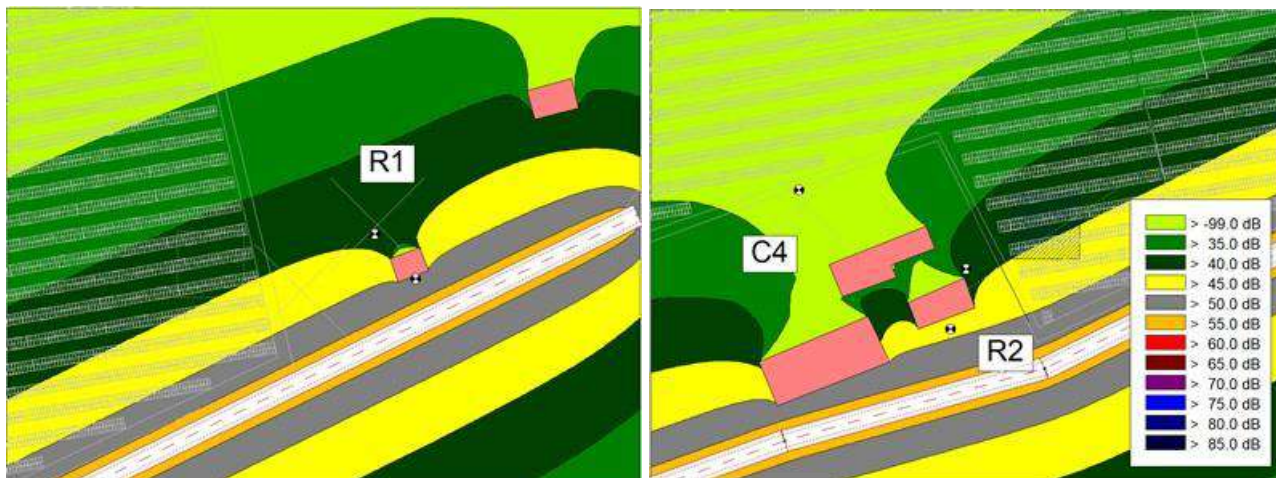


Figura 6-7 – Mappa grafica livelli di emissione del traffico indotto ad altezza 4m (Leq[dB(A)])

Punto	Classe	Limite emissione [dB(A)]	Livello emissione [dB(A)]	Verifica	Note
R1	IV	60	50,9	SI	Considerati 6 passaggi autocarri / ora sulla strada adiacente (S.P. 8) a 30Km/h
R2	III	55	48,4	SI	Considerati 6 passaggi autocarri / ora sulla strada adiacente (S.P. 8) a 30Km/h

Tabella 6-6 - Livelli di emissione del traffico indotto (Leq[dB(A)])

Si ritiene quindi che il traffico indotto rispetti i limiti acustici.

6.3.3 Fase di Esercizio

6.3.3.1 Individuazione delle sorgenti sonore

INVERTER

Per la conversione della potenza da continua in alternata saranno utilizzati inverter multistringa con connessione plug and play caratterizzati da alti valori di tensione.

I suddetti inverter, tipo SUN2000-330KTL-H1 o equivalente, dotati ciascuno di un canale MPPT, saranno ancorati direttamente alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e consentiranno di evitare l'installazione di quadri di parallelo DC. All'interno degli inverter saranno posizionati i sezionatori DC.

Gli inverter saranno installati nelle posizioni indicate nell'immagine seguente.

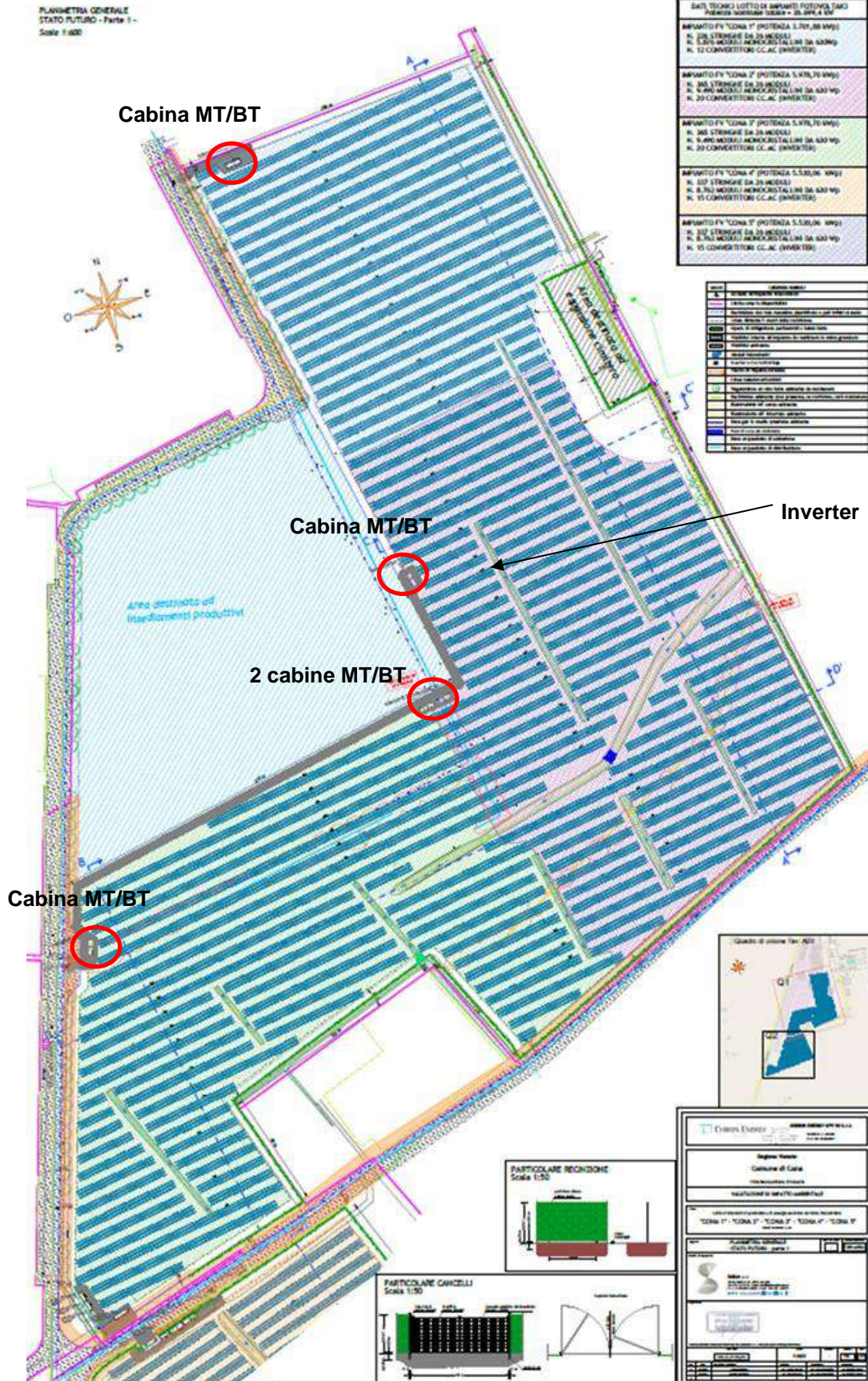


Figura 6-8 - Localizzazione degli inverter come fonte di rumore (campi 1,2 e 3)

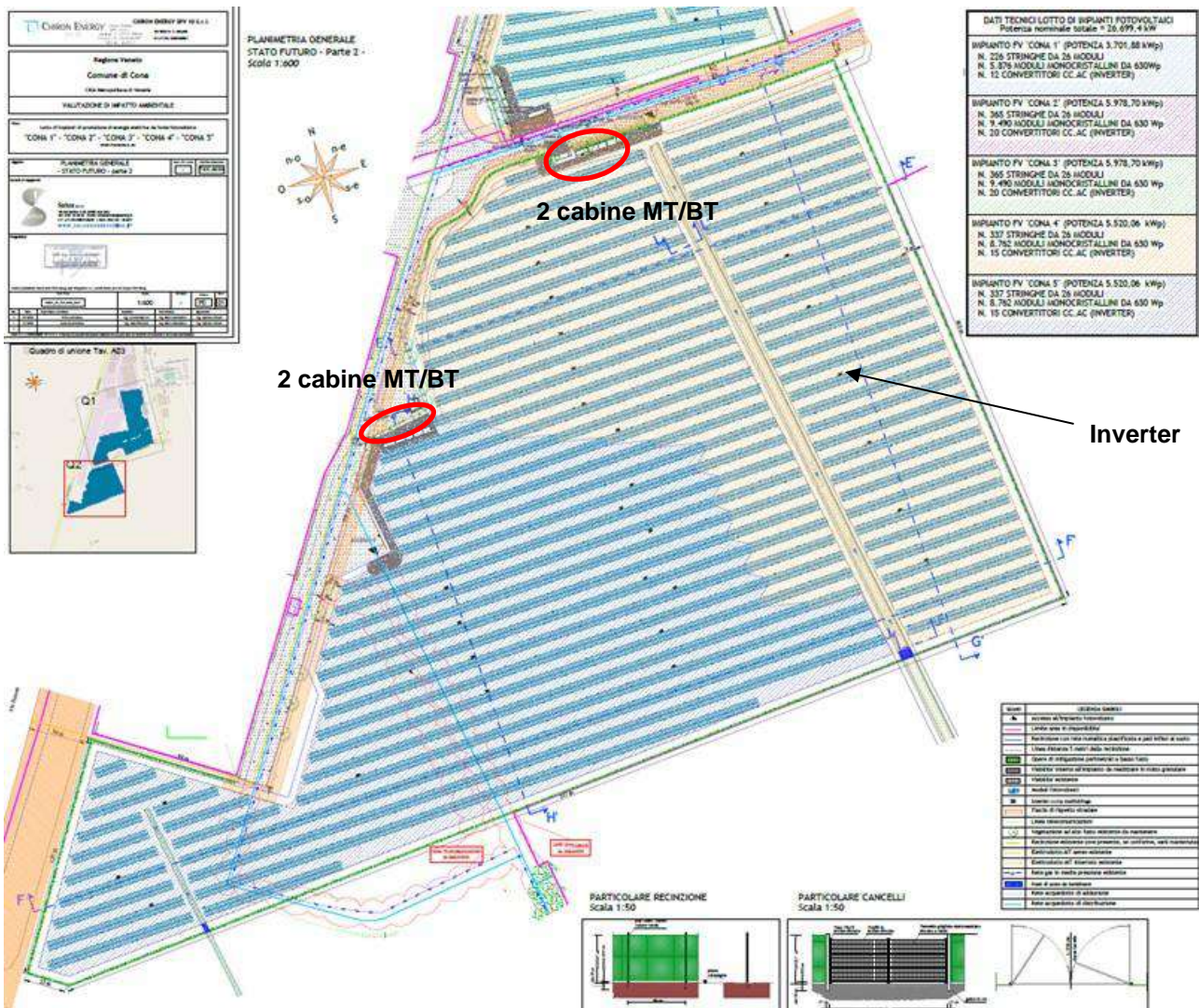



Figura 6-9 - Localizzazione degli inverter come fonte di rumore (campi 4 e 5)

Stando all'attuale fase di approfondimento del progetto, per gli inverter individuati si riporta in allegato la scheda tecnica completa; si tratta del:

- SUN2000-330KTL-H1, descritto secondo una "rumorosità tipica" pari a 75 dB(A) a 1m.

SUN2000-100KTL-M1	<=65 dB (Typical Condition)	 Factory level/ Loud and noisy talk
SUN2000-100KTL-M2	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-115KTL-M2	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-185KTL-H1	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-200KTL-H2/H3	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-215KTL-H0/H3	<=65 dB (Typical Condition)	
SUN2000-330KTL-H1/H2	<=75dB (Typical Condition)	

Note: Test condition: The tested equipment operates at rated power, and the test equipment is 1m right in front of the front-side of the tested equipment.

Figura 6-10 – Livelli sonori inverter

TRASFORMATORI E VENTILATORI

All'interno di ciascuna delle cabine MT/BT individuate nelle immagini precedenti, saranno installati 2 trasformatori BT/MT 0,8-20kV della potenza di 1250, 1600 o 2000 kVA, e sulle pareti 2 ventilatori QCL 500 trifase, i cui livelli di rumore sono riportati nelle immagini seguenti. Essendo i trasformatori all'interno di un cabinet containerizzato si considera un abbattimento di almeno 5dB(A) dei livelli acustici.

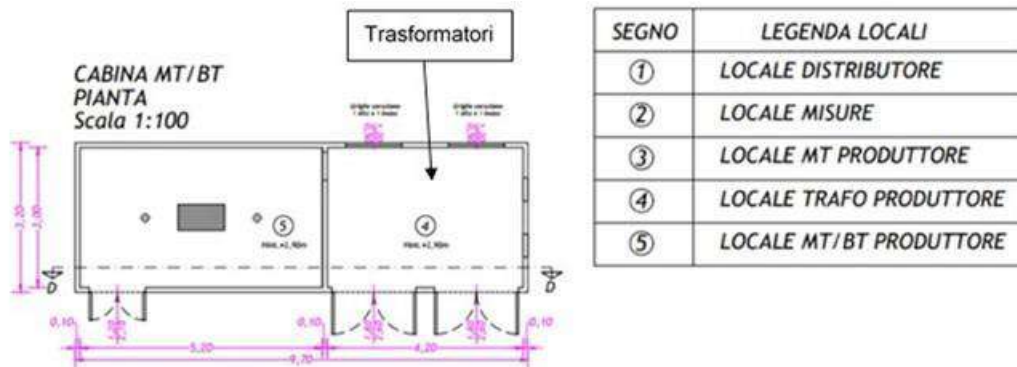


Figura 6-11 – Posizione trasformatori e ventilatori

Trihal - Cast Resin Transformer
Up to 3150 kVA - 24 kV - C4 E4 F1 5pC** - BIL 2

Main electrical characteristics

Power kVA	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Primary voltage	20 kV										
Secondary voltage	400 V between phases (at no load)										
HV insulation level	24 kV BIL 2 (125/50 kV)										
HV tapping range	±2.5% and/or ±5%										
Vector group	Dyn 11, Dyn 5, Dyn 1 (other vector groups upon request)										
No-load losses (w)	360	468	675	990	1170	1395	1620	1980	2340	2790	3420
Load losses at 120°C (w)	2600	3400	4500	7100	8000	9000	11000	13000	16000	19000	22000
Impedance voltage (%)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Acoustic Level dB(A)											
- power L _{PA}	53	56	59	61	63	64	66	67	69	70	73
- pressure L _{PA} (1m)	41	44	46	48	50	50	52	53	55	55	58

Figura 6-12 – Livelli acustici trasformatori

QCL 500 Trifase | Three phase

Code	Tipo Type	Modello Model	U	P	P _m (kW)	I _n (A)	IP/CL			
1CP5018	QCL	504	T	4	0,84/0,54	1,45/0,96	54/F			
LIVELLI SONORI SOUND LEVELS dB(A)										
Hz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT
QCL 504 T LS	Lw	33	55	61	61	66	68	62	53	72
	Lp	15	37	43	43	48	50	44	35	54
QCL 504 T HS	Lw	37	61	59	65	70	72	69	59	76
	Lp	19	43	41	47	52	54	51	41	58

Figura 6-13 – Livelli acustici ventilatori

6.3.3.2 Altre considerazioni

Nella verifica finale d'impatto si terrà conto del funzionamento d'impianto solo per il periodo diurno in quanto gli impianti sono attivi solo finché i pannelli "lavorano" e cioè, in presenza di luce solare. Perciò la valutazione è stata condotta solo considerando il periodo diurno.

In ultimo, in ottica di indicare tutte le possibili sorgenti sonore correlate all'impianto, possiamo segnalare che non è prevista movimentazione di addetti in fase di esercizio, trattandosi di impianto autonomo controllato in remoto; gli unici accessi allo stesso saranno infatti di tipo sporadico e connessi a sole attività di manutenzione ordinaria, quali il taglio dell'erba, la sostituzione di eventuali pannelli danneggiati, ecc.

6.3.4 Verifica limiti di emissione ed immissione

I limiti di emissione e di immissione vengono verificati sul confine dell'impianto e presso i ricettori. I livelli di sono determinati attraverso il modello acustico costruito su software CadnaA posizionando su ogni posizione degli inverter una sorgente acustica areale sulle superfici delle cabine inverter con livello acustico pari a 57dB(A) a 10m (considerando un abbattimento di 10dB(A) del cabinet containerizzato). Si considera in via cautelativa il funzionamento dell'impianto per l'intero periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00).

Punto	Classe	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Livello emissione [dB(A)]	Verifica	Livello residuo misurato [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Verifica
C1	V	65	70	50.7	SI	51,2	54.0	SI
C1'	V	65	70	52.4	SI	51,2	54.9	SI
C2	IV	60	65	45.1	SI	36,1	45.6	SI
C3	III	55	60	50.2	SI	42,2	50.8	SI
C4	III	55	60	47.4	SI	39,1	48.0	SI
C5	V	65	70	51.2	SI	42,0	51.7	SI
C6	VI	65	70	47.1	SI	44,3	48.9	SI
C6'	VI	65	70	54.6	SI	44,3	55.0	SI
C7	V	65	70	57.2	SI	39,7	57.3	SI
C7'	V	65	70	54.2	SI	39,7	54.4	SI
C8	V	65	70	48.2	SI	40,7	48.9	SI
C8'	V	65	70	55.8	SI	40,7	55.9	SI
C8''	VI	65	70	50.1	SI	42,0	50.7	SI
C9	V	65	70	57.5	SI	42,0	57.6	SI
C10	III	55	60	46.6	SI	35,4	46.9	SI
C11	III	55	60	47.5	SI	39,9	48.2	SI
C12	III	55	60	47.0	SI	37,1	47.4	SI
C13	VI	65	70	46.4	SI	44,6	48.6	SI
C13'	VI	65	70	53.2	SI	44,6	53.8	SI
R1	IV	60	65	42.6	SI	35,3	43.3	SI
R2	III	55	60	44.8	SI	39,1	45.8	SI

Tabella 6-7 - Verifica limiti di emissione e immissione

Si riporta la mappa cromatica dei livelli di emissione.

I limiti di emissione e di immissione si ritengono quindi ampiamente verificati.



Figura 6-14 - Livelli di emissione presso Campi 1, 2 e 3 Leq [dB(A)]



Figura 6-15 - Livelli di emissione presso Campi 4 e 5 Leq [dB(A)]

6.3.5 Verifica livelli di immissione differenziale

I livelli di immissione differenziale sono determinati dalla differenza tra il livello ambientale, che si può considerare pari al livello di immissione essendo il rumore dell'impianto costante e continuo, e il livello residuo. Il criterio di verifica non è applicabile qualora il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno. Si considera dall'esperienza maturata su casi analoghi, una riduzione del rumore dall'esterno all'interno degli ambienti abitativi pari a 5dB(A) a finestre aperte.

Punto	Limite differenziale [dB(A)]	Livello emissione [dB(A)]	Livello residuo [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Abbattimento finestra aperta [dB(A)]	Livello ambientale interno ricettore [dB(A)]	Livello applicabilità criterio differenziale [dB(A)]	Applicabilità criterio differenziale [dB(A)]
R1	5	42,6	35,3	43,3	5	38,3	50,0	NO
R2	5	44,8	39,1	45,8	5	40,8	50,0	NO

Tabella 6-8 - Verifica limite di immissione differenziale

La verifica del criterio differenziale non è applicabile essendo i livelli interni presso i ricettori inferiori a 50 dB(A) durante il periodo diurno.

Possiamo quindi considerare assoluta positivamente la verifica dell'impatto acustico relativamente ai limiti acustici vigenti.

Possiamo dunque concludere la presente trattazione asserendo il **pieno rispetto normativo del progetto, in riferimento alla fase di esercizio**, sia in riferimento ai limiti assoluti, che differenziali.

6.3.6 Dismissione

La fase di dismissione può essere assimilata a quella di cantiere, si deve però considerare che dovrà essere effettuata una valutazione al momento della dismissione, in quanto la valutazione viene riferita ai ricettori presenti, che nell'arco del periodo di vita dell'impianto possono risultare diversi in numero e tipologia rispetto alla situazione attuale.

6.4 IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

6.4.1 Fase di Cantiere

6.4.1.1 Impianto fotovoltaico

Attualmente l'area di intervento risulta priva all'interno di attività in essere, se non le normali pratiche agricole. Le attività che possono interferire con la componente sono riconducibili a:

- scotico superficiale dell'area complessiva impianto, e successiva posa di un idoneo strato di materiale inerte per la realizzazione dei piazzali e della viabilità interna;
- messa in posa dei pannelli;
- scavi e posa dei cavidotti e cabine.

In questa fase si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano principalmente attribuibili a:

- alterazione dell'assetto morfologico esistente;
- consumo di materiale inerte;
- materiale di risulta proveniente dagli scavi;
- occupazione di suolo da parte dell'area di cantiere;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

ALTERAZIONE DELL'ASSETTO MORFOLOGICO

L'area di intervento può essere ritenuta morfologicamente stabile; le normali attività agronomiche succedutesi nel tempo hanno livellato il terreno, tanto che l'assetto morfologico attuale ha ormai perso la sua connotazione originale a causa di un continuo modellamento antropico.

Ne consegue che all'interno dell'area non sono stati riconosciuti allineamenti morfologici peculiari, pertanto è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, quali l'infissione dei pali e la messa in posa delle cabine prefabbricate non determinino alterazioni alla morfologia del suolo e non risultino particolarmente invasive del sottosuolo alterandone l'assetto litologico.

Per quanto riguarda l'infissione dei pali questo intervento interessa mediamente i primi 1,5÷2 m di sottosuolo, caratterizzati dalla presenza di un banco di terreni limoso sabbiosi discontinuo al di sotto del quale sono presenti terreni fini, si può ragionevolmente ritenere che quindi che l'attività non determini effetti negativi sull'assetto litologico e sulla continuità laterale dell'immediato sottosuolo.

CONSUMO DI MATERIALE INERTE

Il principale consumo di materiale inerte è relativo alla realizzazione della viabilità interna che sarà realizzata attraverso percorsi carrabili costituiti da sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di 150 mm e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di 100 mm. Complessivamente verrà utilizzato un quantitativo di circa 950 m³ di materiale inerte, distinto in circa 695 m³ per l'area a nord della S.P. 8 e di 255 m³ per quella posta a sud.

UTILIZZO DEL MATERIALE DI RISULTA PROVENIENTE DAGLI SCAVI

Verranno realizzati gli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate, che saranno posizionate su apposita struttura di sottofondo debolmente armata.

Il terreno proveniente dagli scavi verrà riutilizzato in situ per gli interventi morfologici previsti da progetto, previa la verifica qualitativa sull'idoneità dei terreni, pertanto, non si prevede materiale di risulta derivante dagli scavi; al riguardo è stato elaborato un piano dedicato per le terre e rocce da scavo (cfr il documento *Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*).

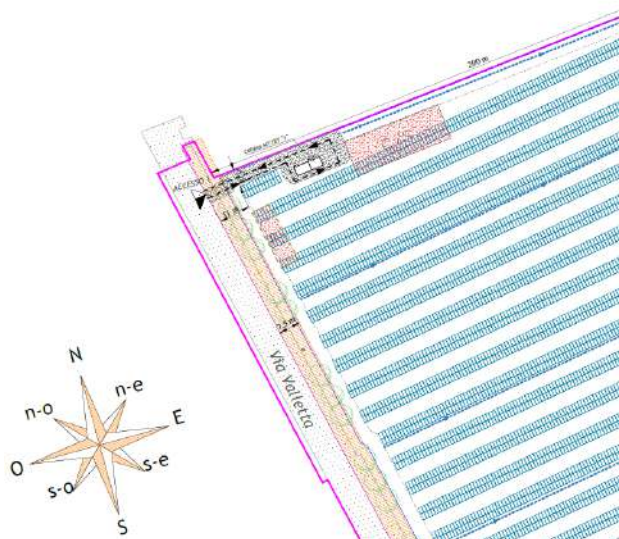
OCCUPAZIONE DI SUOLO DA PARTE DELL'AREA DI CANTIERE

L'analisi degli spazi a disposizione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha portato alla scelta di creare aree comuni di accantieramento per gli impianti "CONA 1-2-3" e una area di accantieramento per gli impianti "CONA 4-5". All'interno di ciascun cantiere saranno create due o più aree di carico-scarico del materiale. Il cantiere sarà così gestito come n.2 sotto-cantieri.

Le aree di accantieramento saranno destinate al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere. Le aree di accantieramento saranno collocate vicino all'accesso al cantiere.

Per l'area di cantiere impianti Cona 1, Cona 2 e Cona 3 situata nella porzione a nord rispetto alla S.P. 8, l'accesso con l'area di accantieramento è prevista dalla S.P. 8. Inoltre ulteriori 2 accessi sono previsti da via Valletta. In prossimità delle aree di ingresso al cantiere sono previste le aree di carico e scarico merci e le aree destinate al montaggio preliminare delle apparecchiature. Presso l'area di accantieramento sarà inoltre collocato un container per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti di cantiere.

Per l'area di cantiere impianti Cona 4 e Cona 5, situata nella porzione a sud rispetto alla S.P. 8, l'accesso con l'area di accantieramento è previsto dalla S.P. 8. Un secondo accesso è previsto da via Valletta. In prossimità degli accessi saranno ubicate alcune aree destinate al montaggio delle strutture, al carico e scarico materiali e un container per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti di cantiere.



SEGNO	LEGENDA SIMBOLI
▲	Accesso all'impianto fotovoltaico
— (pink)	Limite area in disponibilita'
— (blue)	Recinzione con rete metallica plastificata e pali infissi al suolo da rimuovere
■ (green)	Opere di mitigazione perimetrali a basso fusto
■ (yellow)	Viabilita' interna all'impianto da rimuovere
○ (green)	Vegetazione ad alto fusto
C/S	Area carico-scarico materiale rimosso
A	Area accantieramento (Box uffici, WC chimici, ecc...)
R	Area stoccaggio rifiuti su container
■ (red)	Area cantiere dismissione
→ (black)	Percorso mezzi carico/scarico
- - - (blue)	Fosso di scolo
— (solid blue)	Fosso tombinato
□ (green)	Volume di invaso

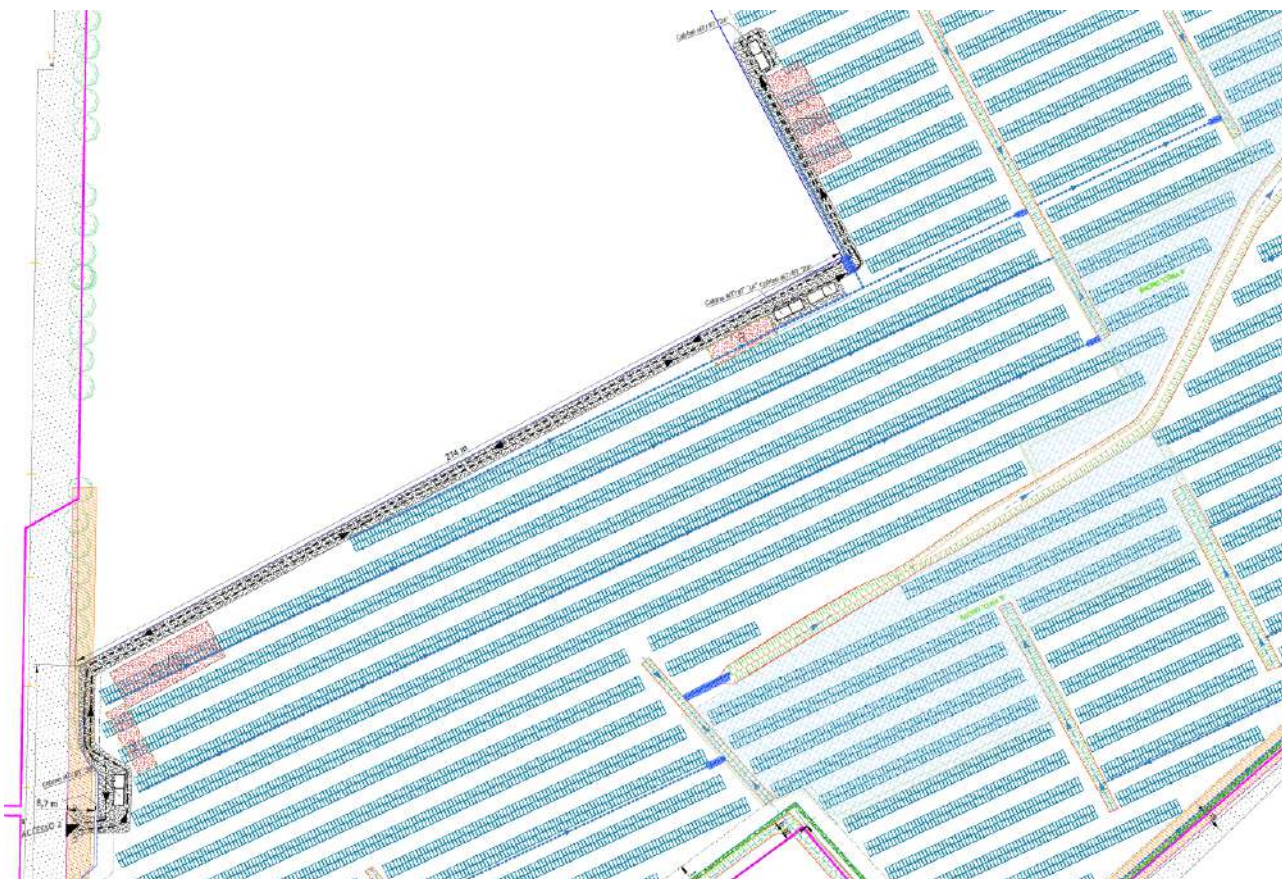


Figura 6-16 – Aree di accesso da via Valletta per l'area di cantiere impianti Cona 1, Cona 2 e Cona 3

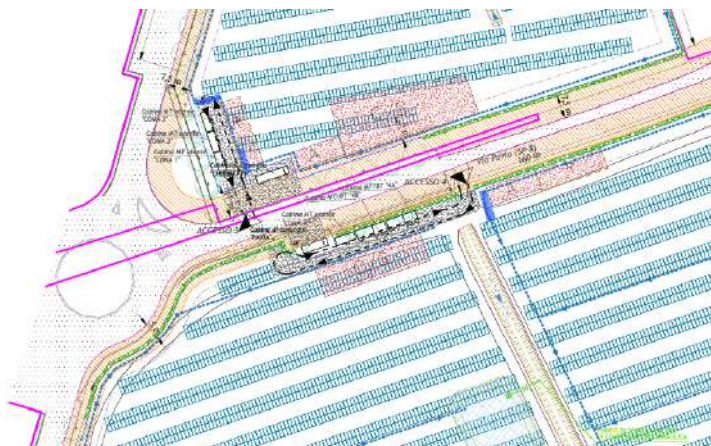


Figura 6-17 – Aree di accesso dalla S.P. 8

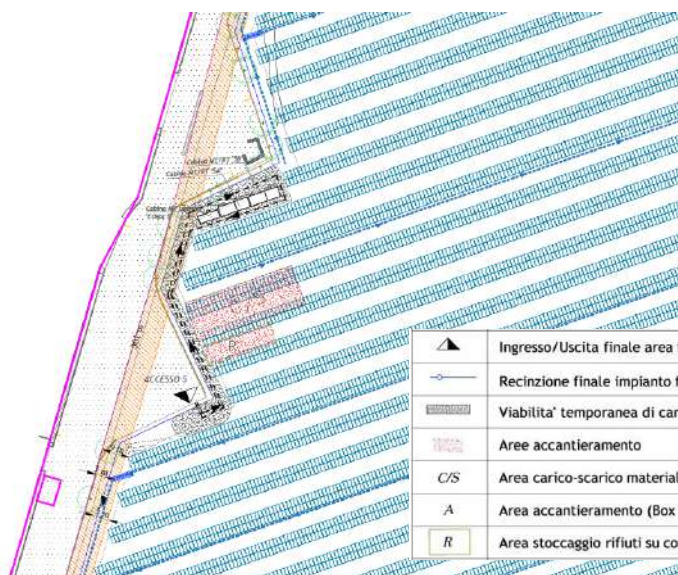


Figura 6-18 – Area di accesso da via Valletta per l'area di cantiere impianti Cona 4 e Cona 5

L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere rispetto all'area di intervento, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione locale e temporaneo. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione, l'impatto può ritenersi per natura di breve durata (circa 5 mesi).

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.4.1.2 Elettrodotta

L'opera si estenderà su un percorso di lunghezza complessiva pari a circa 9.700 m, tutti con posa interrata, ne consegue che per la realizzazione dell'elettrodotta le attività di cantiere riguarderanno principalmente gli scavi per la posa dei cavi.

La realizzazione delle opere prevede l'esecuzione di sbancamenti localizzati nelle aree previste per la posa dei cavi interrati. Gli scavi verranno realizzati lungo la viabilità esistente, a bordo strada, quindi in aree già antropizzate. Si ritiene in questo contesto che gli scavi per la posa dei cavidotti che raggiungono 1÷1,5 m di profondità e larghezza di 1÷2 m non determinino effetti significativi sull'assetto oggi presente.

L'attraversamento della ferrovia Adria-Mestre-Venezia verrà realizzato con la trivellazione orizzontale controllata (TOC). La metodologia della TOC viene vantaggiosamente utilizzata per sottopassare ostacoli di carattere naturale o di natura antropica, come strade, ferrovie, canali, costruzioni varie, ecc. in modo da arrecare con i lavori le minori interferenze possibili.

Considerate le ridotte dimensioni in sezione degli scavi in sotterraneo, mediamente circa il 20÷30% maggiori rispetto alle dimensioni del tubo di posa, è ragionevole ritenere che l'adozione di questa tecnologia 'no-dig' riduca notevolmente le interferenze sul suolo e sui terreni dell'immediato sottosuolo, rispetto a quanto normalmente accade con uno scavo tradizionale.

Il terreno che sarà movimentato per gli scavi verrà tutto riutilizzato per il successivo rinterro degli scavi stessi. Le aree quindi di ingresso e uscita utilizzate per la trivellazione verranno completamente ripristinate allo stato attuale. Anche in questa fase durante la costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.4.2 Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

OCCUPAZIONE DI SUOLO

L'occupazione di suolo da parte di una nuova attività può determinare principalmente due effetti: la modifica delle caratteristiche dei suoli e la sottrazione di suolo destinato ad altri usi.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni).

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, in relazione anche alla natura impermeabile del terreno, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente. Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisa come misura di mitigazione la realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli.

6.4.3 Dismissione

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione sono assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione locale. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura temporaneo (durata prevista della fase di dismissione).

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni morfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato morfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non significativa.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

L'elettrodotto MT di collegamento, la cabina di consegna e i relativi impianti interni, sono dichiarati inamovibili e di pubblica utilità, entreranno a far parte della rete di distribuzione di energia di E-distribuzione, ragion per cui non può prevedersi la dismissione dello stesso.

6.5 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

6.5.1 Fase di Cantiere

6.5.1.1 Impianto fotovoltaico

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- interferenza con il reticolo idrografico superficiale e con gli acquiferi;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

UTILIZZO DI RISORSA

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle piste di cantiere. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante cisterne. Al riguardo quindi non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non significativa.

INTERFERENZA CON IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E CON GLI ACQUIFERI

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

All'interno dell'area occupata dall'impianto sono state individuate 5 zone per la realizzazione di 5 bacini di laminazione in grado di accumulare un volume di 7.918 m³. Tale volume, sommato a quello dei fossi di scolo esistenti e quelli che saranno realizzati su tutta l'area di impianto (circa 2.054 m³), permette di garantire l'invarianza idraulica di progetto.

Ne consegue che l'interferenza può ritenersi lieve e temporalmente limitata alla sola esecuzione dell'attività stimata da cronoprogramma in circa 20 giorni.

Per la natura delle attività previste, l'assetto dell'area di intervento e le dimensioni dei pali di sostegno le attività di infissione dei pali non creano effetti barriera al deflusso della falda posta ad una profondità al di sotto di circa 1 m da p.c. come riscontrato dalle indagini geognostiche svolte.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, soprattutto in corrispondenza delle aree ove sono previsti interventi di scavo. Le modalità di gestione che verranno applicate ai sensi della normativa vigente permettono di ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.5.1.2 Elettrodotto

Per gli scavi lineari per la posa dei cavi interrati le interferenze attese riguardano:

- interferenza con il reticolo idrografico superficiale e con gli acquiferi;
- contaminazione in caso di sversamento in seguito ad incidenti.

INTERFERENZA CON IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E CON GLI ACQUIFERI

Il tracciato dell'elettrodotto risulta completamente interrato realizzato principalmente a bordo strada della viabilità esistente.

Non sono previsti attraversamenti di corsi d'acqua o canali: il tracciato prevede il parallelismo con il "Canale Rebosola" gestito dal Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, rimanendo all'interno del corpo stradale di via Venezia (S.P. 7) che corre lungo il canale, in adiacenza con l'elettrodotto esistente, senza quindi interagire con l'alveo del canale.

Il tracciato delle nuove linee elettriche MT a 20 kV in cavo interrato, determina un attraversamento della Ferrovia ADRIA-MESTRE-VENEZIA in corrispondenza del passaggio a livello della Strada Provinciale n° 7, L'attraversamento sarà eseguito con la posa di n° 4 tubi in PEAD del diametro di 160 mm mediante T.O.C., lungo circa 130 m, prevedendo l'esecuzione dei pozzi di lancio ed arrivo a distanza non inferiore a 10 m a partire dalla più vicina rotaia e a distanza non inferiore a 5 m dal confine di proprietà delle aree di pertinenza. Sarà garantita una profondità di posa calcolata dalla generatrice superiore del tubo di protezione e l'estradosso del piano del ferro non inferiore a 3 m, tale profondità di interramento si estenderà per una distanza pari a 4 m oltre la linea della rotaia più esterna.

La tutela della falda viene garantita in fase di perforazione attraverso l'isolamento del foro di passaggio dal contesto geologico circostante mediante la distribuzione nelle pareti di scavo di argille bentonitiche che impermeabilizzano e stabilizzano le superfici di scorrimento. La presenza dell'elettrodotto non rappresenta neppure un elemento di discontinuità o interruzione del profilo stratigrafico del terreno o dello sviluppo geologico della falda.

I restanti scavi per la posa dell'elettrodotto saranno contenuti nei primi 1,5 m di profondità da p.c. pertanto non interagiscono con la falda sottostante.

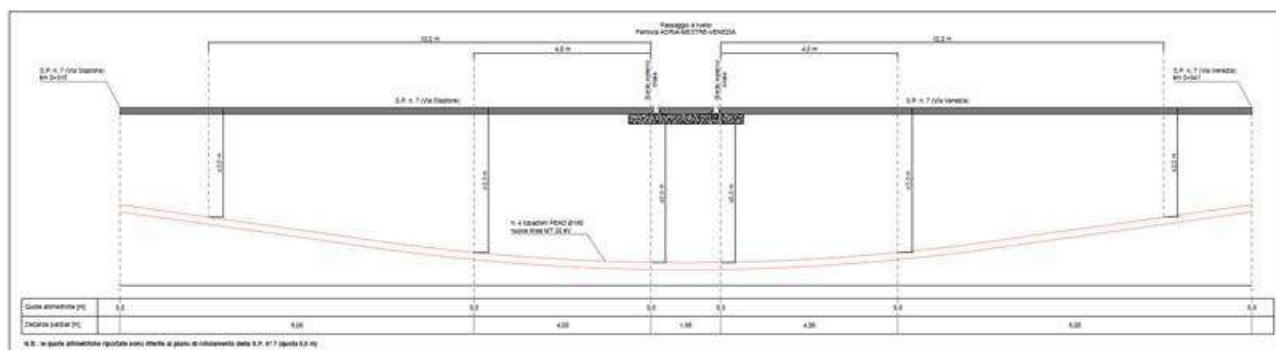


Figura 6-19 – Attraversamento in T.O.C. della linea ferroviaria Adria-Mestre-Venezia

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

La presenza di mezzi meccanici può determinare il verificarsi di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

6.5.2 Fase di Esercizio

6.5.2.1 Impianto fotovoltaico

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- aumento della impermeabilizzazione;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

CONSUMO DI RISORSA

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che verrà appaltato a ditta esterna che provvede a fornire il servizio completo con mezzi e maestranze; il mezzo sarà provvisto di una spazzola alimentata da un piccolo container di acqua manovrato da un operatore; verrà utilizzata esclusivamente acqua decalcificata (o meglio addolcita) trattata dall'appaltatore nel proprio magazzino e verranno verificate in autocontrollo le caratteristiche dell'acqua di lavaggio utilizzata.

Sull'impianto in progetto si può stimare un consumo di pochi mc di volume complessivi (all'incirca 14÷15 mc/anno) per cicli di lavaggio che avverrà mediamente 1 volta l'anno con l'utilizzo di acqua addolcita priva di alcun detergente. Data la quantità dei volumi utilizzati per la pulizia dei pannelli, si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

INVARIANZA IDRAULICA

In base alle risultanze il progetto ha previsto gli interventi necessari al mantenimento dell'invarianza in modo da rendere ininfluenti nei confronti della rete idrica la modificazione delle permeabilità delle superfici. Gli interventi riguardano la realizzazione di 5 bacini, 2 bacini per Cona 1-2-3 (Cona Nord) e 3 bacini per Cona 4-5 (Cona Sud), Figura 6-20.

I volumi di invaso stimati per laminare le portate in eccesso, sommati a quelli dei fossi di scolo esistenti e quelli che saranno realizzati su tutta l'area di impianto, permettono di garantire l'invarianza idraulica di progetto.

I bacini saranno realizzati livellando il terreno ad una quota non inferiore a -2,00 m in corrispondenza delle sponde ed effettuando la rimozione di terreno fino a raggiungere la quota di fondo del bacino pari a -2,50 m.

Per il lotto Nord gli scarichi delle due vasche di laminazione andranno a confluire sul fosso centrale e avranno come limite superiore la quota dell'argine del fosso stesso.

Per il lotto SUD gli scarichi delle vasche avverranno in tre punti diversi a seconda dei bacini di provenienza e confluiranno nei fossi di scolo esistenti.

Il corretto deflusso delle acque dai volumi di invaso sarà garantito mediante apposito manufatto di regolazione dotato di setto sfiorante e di luce di scarico dimensionata per limitare la portata al valore massimo consentito. Gli accorgimenti tecnici adottati permettono di garantire il rispetto di invarianza idraulica, pertanto, l'impatto per l'aumento di impermeabilizzazione si annulla.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno.

Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) ed entità limitata. In caso di riversamento il prodotto verrà caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.



Figura 6-20 – Individuazione delle aree di invaso per l'invarianza idraulica (da PD – TAV A07)

6.5.3 Dismissione

Per la fase di dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Come visto per la fase di cantiere, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle piste interne all'impianto.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche nelle quali potrà verificarsi tale attività, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e poco significativo.

La rimozione dell'impianto permette di annullare la parziale impermeabilizzazione dovuta alla presenza dei pannelli e che ha reso necessaria l'adozione di interventi per il rispetto dell'invarianza idraulica, annullando quindi le interferenze dovute ad una riduzione delle superfici permeabili.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute ed essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale a bassa permeabilità è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo.

Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi, fatta eccezione per le cabine di consegna, in quanto andranno a far parte della rete pubblica di distribuzione dell'energia elettrica.

6.6 IMPATTI SULLA FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

6.6.1 Fase di Cantiere

6.6.1.1 Impianto fotovoltaico

IMPATTI PER ELIMINAZIONE DI FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA ESISTENTE

Le opere in progetto prevedono l'inevitabile eliminazione della flora e della vegetazione esistente ed il conseguente allontanamento della fauna presente.

Per quanto riguarda l'area dove verrà collocato l'impianto fotovoltaico, si tratta di un terreno a seminativo caratterizzato da vegetazione erbacea di scarso valore naturalistico, fatta eccezione per la vegetazione elofitica lungo via Valletta e i residui di siepi alberate esistenti nella parte orientale.

In riferimento alla sistemazione generale dell'area, il progetto prevede che "in questa fase lavorativa si procederà alla pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche esistenti".

In riferimento alla tipologia di vegetazione interferita ed in funzione dell'allontanamento temporaneo dell'eventuale fauna stanziale presente, si ritiene che l'impatto sulla componente sia di lieve entità e reversibile.

IMPATTI PER EMISSIONI IN ATMOSFERA

Gli impatti maggiori si verificheranno in fase di cantiere, a causa dell'attività operativa della movimentazione dei materiali e dei mezzi, sottoposti a regolare manutenzione a garanzia dell'efficienza dei motori. In particolare, i mezzi stimati necessari per i lavori sono riportati nella tabella seguente, con stima delle ore di utilizzo.

Mezzo	Quantità	Stima ore complessive di lavoro
Autocarro con gru	8	80
Autocarro	12	260
Autopompa	2	20
Piattaforma aerea	2	12
Battipalo	8	1000
Merlo	5	700
Minipala bobcat	6	600
Gruppo elettrogeno	2	900
Escavatore a benna rovescia	5	800
Autocarro (carico e scarico merce)	12	400
Motosega	2	15
Argano idraulico	2	100

Tabella 6-9 - Stima dei flussi di ingresso al cantiere

L'utilizzo dei mezzi genererà gas di scarico, sostanze volatili derivanti da residui di olii minerali e prodotti di abrasione, principalmente PTS, PM₁₀, NO_x, COV, CO e CO₂, così come porterà alla formazione e risollevarimento di polveri a seguito delle movimentazioni meccaniche.

In relazione alle attività svolte, alla loro durata ed al carattere di temporaneità della fase di cantiere, si ritiene che le emissioni di polveri in atmosfera siano tali da non portare a incrementi significativi delle concentrazioni, e comunque tali da non incidere in modo apprezzabile sulla qualità dell'aria esistente nell'area di intervento e conseguentemente sulle componenti biotiche presenti. Infatti, da cronoprogramma, i lavori avranno una durata complessiva di 150 giorni.

IMPATTI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione dell'opera comporta un cambiamento temporaneo dell'uso del suolo dell'area di intervento poiché mette in atto la trasformazione da seminativo ad impianto tecnologico.

Va sottolineato che la permeabilità del suolo non verrà modificata in quanto i pannelli fotovoltaici non genereranno una superficie continua impermeabile ma saranno posizionati sopra il livello del terreno.

IMPATTI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI SULL'AMBIENTE IDRICO

Possibili impatti in fase di cantiere possono derivare dal rischio di rilascio nell'ambiente di carburanti, oli e altre sostanze impiegate per il funzionamento e la manutenzione dei mezzi utilizzati per la realizzazione delle opere ed il trasporto dei materiali, ritenuti comunque minimi vista la breve durata dell'intervento. Nell'ambito dell'intervento è prevista la realizzazione di nuovi fossi di scolo.

L'incanalamento di acque piovane verso i fossi naturali esistenti e verso quelli nuovi da realizzare consiste solo nel far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti, senza creare ulteriori impatti all'area.

Pertanto, si conclude che non sussistono fattori impattanti l'ambiente idrico e conseguentemente sulle componenti biotiche presenti.

IMPATTI PER EMISSIONI ACUSTICHE

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore.

In termini generali i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla fonte sonora e con la differente natura degli ecosistemi laterali.

Nell'ambito del presente studio sono considerati recettori sensibili agli impatti esclusivamente le specie animali ed in particolare gli uccelli: queste infatti risultano fortemente limitate dal rumore (in particolare se improvviso e non continuo) poiché esso disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione ecc.) e provoca uno stato generale di stress negli animali, allontanandoli dall'area, esponendoli alla predazione e sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili.

Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat.

Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

L'inquinamento acustico è rimandabile unicamente alle attività rumorose associate primariamente alle fasi di cantiere oltre al traffico lungo la viabilità di accesso.

Il disagio sarà da considerarsi relativo in quanto limitato alla fase diurna e il numero di macchinari impiegati contemporaneamente sarà limitato, oltre che, naturalmente, transitorio poiché legato esclusivamente alla fase di cantiere.

Inoltre, il momento di massimo disturbo sarà limitato a tempi brevi in quanto si ricorda che l'intervento avrà la durata massima di 5 mesi complessivi.

6.6.1.2 *Elettrodotto*

Per quanto concerne l'elettrodotto, la linea sarà costituita da un cavo sotterraneo che correrà lungo la banchina e la ridotta fascia erbacea lato strada della viabilità esistente.

Per quanto riguarda la realizzazione degli scavi, gli impatti sono irrilevanti per l'avifauna e l'erpetofauna, in quanto l'intervento limitato sia nel tempo, sia nello spazio, che permetterebbe alle specie di spostarsi altrove senza essere soggette ad impatti negativi.

6.6.2 Fase di esercizio

6.6.2.1 *Impianto fotovoltaico*

Va innanzitutto sottolineato che gli impianti fotovoltaici durante la fase di esercizio non producono emissioni in atmosfera in quanto l'energia elettrica è prodotta senza combustione. Essi vengono pertanto definiti ad impatto zero, soprattutto nei confronti dell'anidride carbonica, uno dei gas principali responsabili dell'effetto serra. Inoltre, il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non prevede scarichi di reflui di processo né pressione antropica di alcun tipo nella zona di interesse.

Pertanto, si ritiene che non sussistano fattori impattanti l'ambiente idrico e le componenti biotiche di riferimento. Per quanto riguarda invece l'interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna, si evidenzia che la posizione degli stessi non è verticale di vetro o semitrasparente, costituendo un noto rischio di collisione, ma piuttosto inclinata. Essi sono inoltre assemblati su una cornice ben visibile, per cui il rischio associato allo scontro è ridotto. La recinzione che delimita l'area di intervento non rappresenterà una barriera per il passaggio della piccola fauna selvatica che sarà consentito mediante realizzazione di appositi varchi oppure mediante sovrapposizione da terra di 10 m.

Un ulteriore impatto potenziale può essere connesso al fenomeno "confusione biologica" ed è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un campo fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

È bene però evidenziare che gli impatti si potrebbero avere quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere.

A tal proposito vale la pena sottolineare che l'area interessata dal progetto rientra in nessuna delle suddette tipologie e che, allo stato attuale delle conoscenze, l'area oggetto di intervento non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti e non interferisce con le rotte migratorie e con le aree di sosta.

Inoltre, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole ed appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare gravi morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli (pari a 25° di tilt), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di lungo termine, locale e non significativo.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno

un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55°C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che lo stesso sia temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.

Infine bisogna sottolineare anche gli aspetti positivi sulla biodiversità generati dagli impianti fotovoltaici, come riportato da un recente studio tedesco (Solarparks – Gewinne für die Biodiversität) pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft), secondo cui le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. La stessa disposizione dei pannelli sul terreno, spiega lo studio, influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno "aperto" illuminato dal sole, favorisce la biodiversità. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante".

Alla luce di ciò, si ritiene che gli impatti generati dal progetto, come prima analizzati, andranno solo in minima parte ad accrescere gli impatti generati dalla presenza antropica sul territorio. Pertanto, gli impatti cumulativi possono essere considerati minimi e non significativi.

6.6.2.2 Elettrodotto

Il progetto oggetto di analisi prevede la realizzazione di un elettrodotto completamente interrato che non avrà impatti negativi sulle componenti biotiche analizzate.

6.6.3 Dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per questa fase, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, l'incidenza negativa di maggior rilievo, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia temporaneo, locale e non riconoscibile.

L'eventuale abbattimento di esemplari di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto.

6.7 IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

L'impianto fotovoltaico di progetto può concorrere ad aumentare la frammentazione ambientale degli agroecosistemi presenti nell'area di studio. Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati. Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e redistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;

- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica. L'isolamento causato dalla frammentazione può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.

La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecomosaico, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecomosaico. La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico quindi, il degrado e la perdita di habitat di interesse faunistico rappresentano un impatto potenziale legato principalmente alle attività di cantiere previste dal progetto, tanto più che la vicina ZPS è costituita da un mosaico ambientale che si pone come un'oasi di rifugio importante per la presenza, la riproduzione e il mantenimento di popolazioni faunistiche tra le più varie e ricche dell'entroterra non solo veneziano.

L'occupazione di suolo costituisce una forma di frammentazione temporanea, fino alla dismissione dell'impianto e la conseguente restituzione dell'area alla destinazione originaria.

L'impatto sulla componente ecosistemi può quindi essere considerato di lieve entità e reversibile.

6.8 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO

6.8.1 Fase di Cantiere

La fase di realizzazione dell'impianto comporta l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baraccamenti di uffici e servizi igienici, aree di deposito materiali ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. Le aree di accantieramento a servizio dell'impianto saranno collocate in prossimità degli ingressi sulla S.P. 8, quindi non direttamente visibile dalla viabilità principale. Gli ulteriori ingressi al cantiere sono previsti su via Valletta, viabilità parallela alla Romea che permette l'accesso alle attività produttive della frazione di Cantarana.

L'intervento verrà realizzato in circa 5 mesi, pertanto, la durata complessiva del cantiere è tale da rendere questo impatto temporaneo e locale.

6.8.2 Fase di Esercizio

INTERVISIBILITÀ DELL'OPERA ED EFFETTI SUL PAESAGGIO

L'analisi dell'intervisibilità dell'area destinata ad accogliere l'impianto porta a verificare la presenza di visuali, statiche o dinamiche, esposte alla modifica oggetto di valutazione ed alla verifica visiva degli effetti paesaggistici delle trasformazioni apportate dal progetto all'area in esame.

Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico le visuali statiche o dinamiche saranno protette da vegetazione esistente (filari alberati lungo via Valletta) o prevista dalla mitigazione di progetto. Infatti al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli.

Le siepi saranno articolate lungo tutto il perimetro dell'area ad esclusione dei tratti in cui sono presenti alberature esistenti e edifici commerciali, e saranno posizionate in prossimità della recinzione con una interdistanza tra gli esemplari di 0,50 m. Inoltre, non apportando modifiche sostanziali in morfologia del terreno o volumetrie delle opere progettate, l'impianto di progetto può ritenersi a impatto visivo trascurabile.

SIMULAZIONE DELL'INTERVENTO

Le immagini riportate in Allegato 1 mostrano come l'intervento effettuato sia coerente con il contesto circostante. In particolare, i fotoinserimenti illustrano la tipologia di mitigazione proposta per il campo fotovoltaico.

Inoltre sono stati elaborate delle simulazioni per verificare l'intervisibilità della cabina di sezionamento, denominata "CORTE REZZONICA", posizionata a circa metà del tracciato dell'elettrodotto. La seconda cabina, denominata "FORESTO SEZ." è ubicata all'interno di un'area mitigata visivamente dalle alberature esistenti, pertanto non è visibile dalla SP 7.



Figura 6-21 – Punti di vista scelti per i fotoinserimenti (Allegato 1)



Figura 6-22 – Punti di vista scelti per i fotoinserimenti (Allegato 1)

PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI SUL PAESAGGIO

La previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico si reputa non significativa, alla luce dell'estensione dell'impianto e della vegetazione coinvolta: la superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di 118.465 m², corrispondente a una superficie dei pannelli proiettata a terra pari a 107.366 m², interessando vegetazione per lo più di nulla o scarsa valenza naturalistica. L'interferenza quindi si reputa diretta, ma poco significativa anche se reversibile a lungo termine.

Come anche illustrato all'interno del documento Linee Guida per i paesaggi industriali in Sardegna elaborato dal Politecnico di Torino "La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, l'elevazione rispetto all'estensione è in proporzione molto contenuta al punto di poter considerare bidimensionali questi particolari tipi di campi. L'impatto visivo è la conseguenza ricadente sul paesaggio a seguito dell'installazione di un impianto fotovoltaico. In tema di paesaggio, esso è inscindibile dagli impatti sulla percezione: il binomio visivo-percettivo che ne consegue indica, pertanto la somma delle modificazioni che un luogo subisce sia dal punto di vista fisico che culturale, comprendendo in tali cambiamenti anche le variazioni soggettive che l'osservatore coglie nel godimento di tale paesaggio". Come sopra riportato, le interferenze valutate sulla base dell'analisi dell'intervisibilità definiscono trascurabile l'interferenza visiva.

EFFETTI CUMULATIVI

Il contesto paesaggistico sarà quindi interessato dalla realizzazione di una tipologia di intervento presente nell'area vasta di progetto. Nel raggio di 5 km dall'area di intervento sono presenti altri impianti fotovoltaici, peraltro di limitata estensione; inoltre nessuno di essi risulta adiacente all'area indagata. Ai fini della presente valutazione non vengono presi in considerazione gli impianti installati sui tetti degli edifici industriali adiacenti all'area di interesse.

La co-visibilità e l'intervisibilità di due o più impianti possono generare sul paesaggio di inserimento un impatto cumulativo sulla componente visivo-percettiva: nel progetto in esame, si reputa che l'impianto fotovoltaico in progetto non determini un'amplificazione degli effetti in quanto non si verifica in linea generale un'alterazione dello skyline, la decontestualizzazione dei beni, una modifica all'integrità del paesaggio e maggior disordine visivo. A maggior ragione considerando la presenza di siepi o filari esistenti o previsti come opere di mitigazione, l'impatto è considerato trascurabile.

6.8.3 Dismissione

Va tenuto presente che gli impianti fotovoltaici del tipo in oggetto hanno un ciclo di vita di circa 30 anni e che al termine di quest'ultimo, possono essere smantellati facilmente lasciando una zona pressoché intatta in quanto l'impianto viene montato poggiando la struttura su palificazioni in acciaio asportabili facilmente. Nel caso in esame potrà rimanere la siepe arboreo-arbustiva, elemento qualificante nel territorio.

6.9 IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI

6.9.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere un potenziale impatto negativo è rappresentato dal rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

6.9.2 Fase di Esercizio

6.9.2.1 Impianto fotovoltaico

Il progetto del nuovo impianto fotovoltaico prevede la realizzazione di nove cabine MT/BT che saranno provviste di due locali (locale BT e locale trasformatori). Nel locale trafo di ciascuna cabina MT/BT saranno installati n.2 trasformatori elevatori alla tensione di 20 kV di potenza 1600 kVA, 1250 kVA o 2000 kVA.

Saranno inoltre installate n. 5 cabine MT utente che conterranno i quadri MT con i dispositivi per la protezione delle linee in media tensione provenienti dai trasformatori e i dispositivi per le funzioni di protezione generale e di protezione di interfaccia in conformità alla Norma CEI 0-16. La connessione alla rete pubblica in MT avverrà mediante la realizzazione di due apposite cabine di consegna, ciascuna suddivisa in locale distributore e locale misura. La rete MT sarà realizzata con cavi tipo ARE4H5EX ad elica visibile.

Di seguito verrà valutata soltanto l'induzione magnetica, in quanto il valore del campo elettrico è da ritenersi trascurabile sia per i cavi MT che sono schermati, sia per la parte di impianto in BT, anche a distanze ravvicinate e inferiori alle D.P.A. calcolate con riferimento all'induzione magnetica.

Il progetto prevede l'utilizzo di cavi MT tripolari cordati ad elica visibile con posa interrata, per i quali la metodologia di calcolo di cui al D.M. 29/05/2008 non è applicabile in quanto "le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449 /88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991." (Art.3.2 dell'Allegato al D.M. 29/05/2008).

Per lo stesso motivo anche le linee BT di collegamento degli inverter non saranno soggette a verifica; inoltre questi ultimi cavi risulteranno installati all'interno della recinzione di delimitazione dell'impianto fotovoltaico, zona di accesso esclusivo agli operatori che saltuariamente vi accederanno per limitati periodi temporali per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione, pertanto in tali zone deve essere applicato il limite di esposizione di cui al D.Lgs. 81/08.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CAMPO MAGNETICO

Di seguito viene riportato quanto descritto nella *Relazione di Impatto magnetico*, elaborata per il Progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico a cui si rimanda per una completa documentazione.

CABINE MT/BT

Il calcolo della distanza di prima approssimazione (D.P.A.) per le cabine MT/BT è stato condotto applicando la metodologia di cui al punto 5.2.1. dell'Allegato al D.M. 29.05.2008.

I casi in esame rispettano tutte le condizioni necessarie per l'applicazione del metodo semplificato, ovvero:

- sistema trifase percorso da una corrente pari alla corrente nominale di bassa in uscita dal trasformatore;
- distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore stesso.

Nelle condizioni indicate è pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I è la somma delle correnti nominali di bassa tensione dei due trasformatori [A];
- x è il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore che nel caso in esame è pari a 0,033 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno delle cabine MT/BT utente, è pari a **4,0 m**.

Vengono poi determinate le zone in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e a 100 µT (limite di esposizione) applicando la guida CEI 106-11 ed in particolare la formula approssimata per il calcolo dell'induzione magnetica B di una terna di conduttori disposti in piano o in verticale:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} \quad [\mu T]$$

Nella quale:

- S [m] è la distanza tra i conduttori che essendo posti in piano a contatto coincide con il diametro esterno dei cavi;
- I [A] è il valore efficace delle correnti simmetriche ed equilibrate che percorrono i cavi;
- R [m] è la distanza del punto di calcolo dal conduttore centrale.

Da tale relazione si può ottenere:

$$R = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{B}} \quad [m]$$

In cui inserendo i valori di induzione magnetica di 10 µT e 100 µT, si ottengono rispettivamente la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT.

CABINA MT/BT 1

Di seguito si riportano la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,82 \text{ m} \qquad R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,57 \text{ m}$$

In Figura 6-23 sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

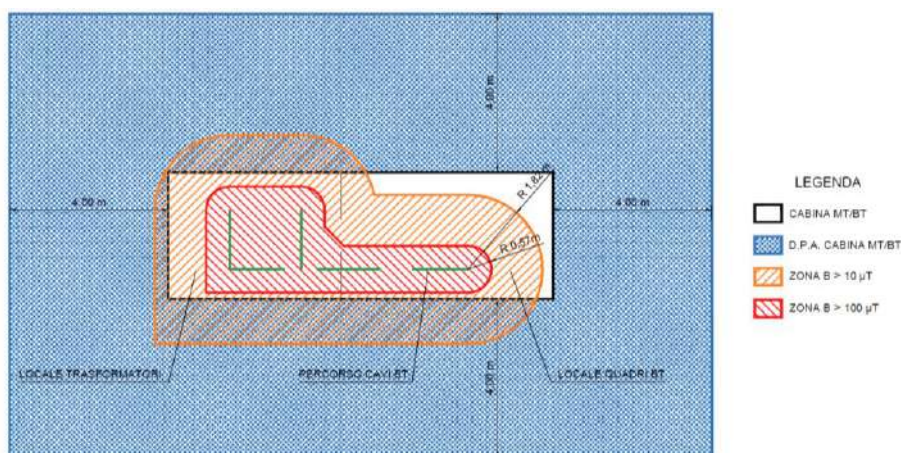


Figura 6-23 - Zone induzione magnetica CABINA MT/BT 1

CABINA MT/BT 2A-2B-3A-3B

Di seguito si riportano la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,72 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,55 \text{ m}$$

In Figura 6-24 sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

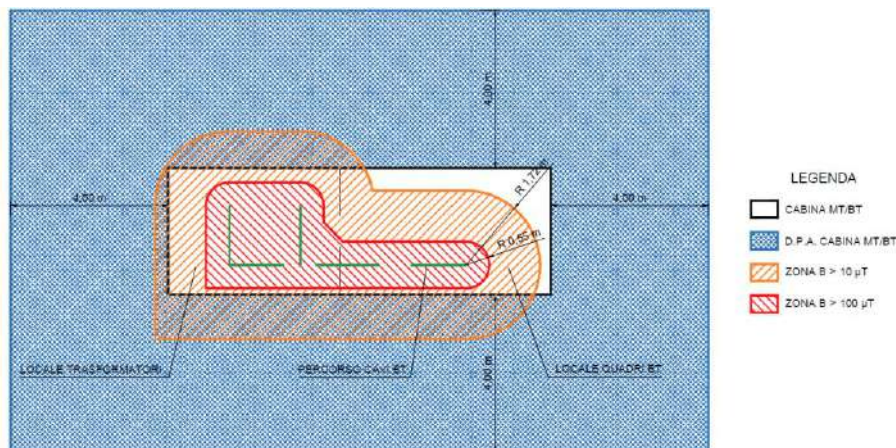


Figura 6-24 - Zone induzione magnetica CABINA MT/BT 2A-2B-3A-3B

CABINA MT/BT 4A-5A

Di seguito si riportano la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,62 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,51 \text{ m}$$

Di Seguito sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

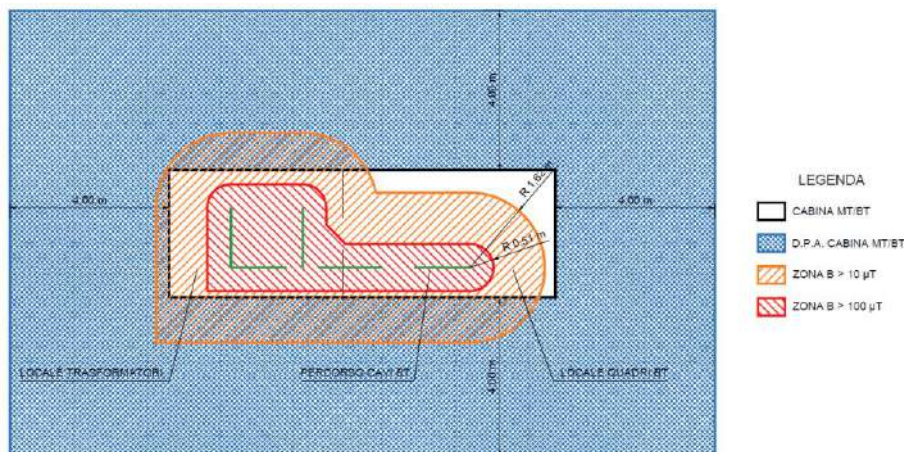


Figura 6-25 - Zone induzione magnetica CABINA MT/BT 4A-5A

CABINA MT/BT 4B-5B

Di seguito si riportano la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,53 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,48 \text{ m}$$

Di Seguito sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

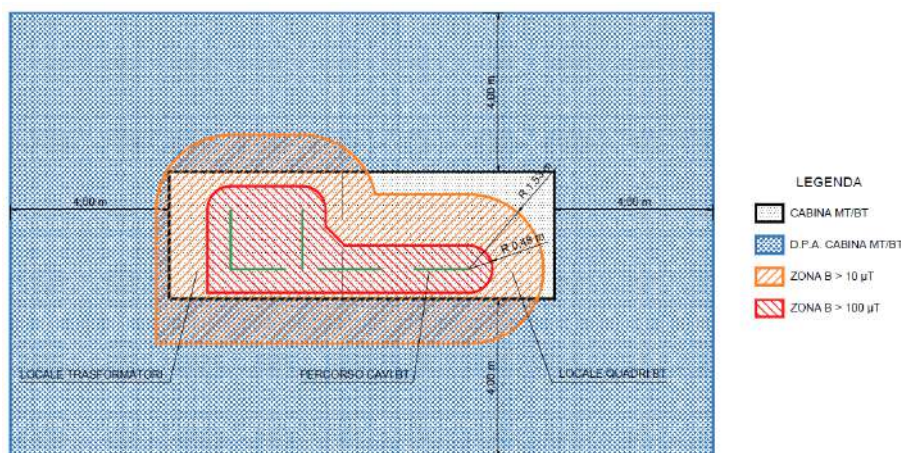


Figura 6-26 - Zone induzione magnetica CABINA MT/BT 4B-5B

CABINE DI CONSEGNA

Il calcolo della distanza di prima approssimazione (D.P.A.) per la cabina di consegna dove sarà alloggiato il trasformatore MT/BT del distributore con tensione primaria 20 kV, tensione secondaria 400 V e potenza massima 630 kVA è stato condotto applicando la metodologia di cui al punto 5.2.1. dell'Allegato al D.M. 29.05.2008. Anche in questo caso sono verificate tutte le condizioni necessarie per l'applicazione del metodo semplificato già individuato per le cabine MT/BT, ovvero:

- sistema trifase percorso da una corrente pari alla corrente nominale di bassa tensione in uscita dal trasformatore;
- distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore stesso.

Nelle condizioni indicate è pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I è la corrente nominale di bassa tensione del trasformatore [A], alloggiato nella cabina di consegna e che avrà una potenza massima pari a 630 kVA e una corrente nominale massima pari a 909 A.
- x è il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore: il collegamento sarà effettuato mediante cavi unipolari in rame di sezione 150 mm² aventi diametro pari a 0,025 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno dalla cabina di consegna è pari a **2,0 m**.

Sono poi state determinate le zone in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e a 100 µT (limite di esposizione) applicando la guida CEI 106-11 ed in particolare la formula approssimata per il calcolo dell'induzione magnetica B di una terna di conduttori disposti in piano o in verticale:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} [\mu T]$$

Nella quale:

- S [m] è la distanza tra i conduttori pari a 0,025 m;
- I [A] è il valore efficace delle correnti simmetriche ed equilibrate che percorrono i conduttori;
- R [m] è la distanza del punto di calcolo dal conduttore centrale.

Da tale relazione si può ottenere:

$$R = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{B}} [m]$$

In cui inserendo i valori di induzione magnetica di 10 μ T e 100 μ T, si ottengono rispettivamente la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 μ T e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 μ T:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 0,89 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,28 \text{ m}$$

Nella figura che segue sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

L'area in cui l'induzione magnetica supera il valore di 10 μ T è contenuta interamente nel volume del locale del distributore, riservata all'accesso esclusivo del personale del distributore che vi accederà per limitati periodi temporali per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione, pertanto in tali zone deve essere applicato il limite di esposizione di cui al D.Lgs. 81/08. Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno.

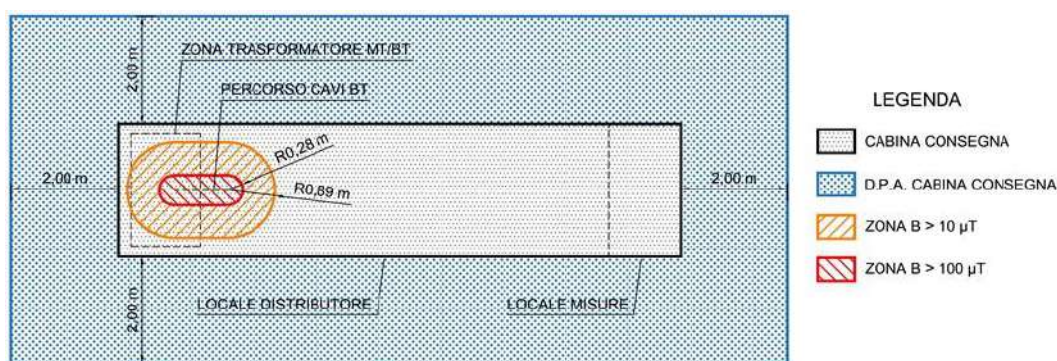


Figura 6-27 - Zone induzione magnetica cabina di consegna

In sintesi, a seguito della valutazione effettuata si può concludere quanto segue:

- la Distanza di Prima Approssimazione (D.P.A.) calcolata per le cabine MT/BT, compresa l'approssimazione per eccesso, risulta pari a **4,00 m** da considerarsi dal filo esterno della cabina. L'area compresa all'interno della fascia di rispetto non comprende luoghi destinati alla permanenza di persone per più di 4 ore/giorno e sarà accessibile per esigenze di manutenzione, saltuariamente e per limitati periodi di tempo ai soli soggetti professionalmente esposti.
- la Distanza di Prima Approssimazione (D.P.A.) calcolata per le cabine di consegna, compresa l'approssimazione per eccesso, risulta pari a **2,00 m** da considerarsi dal filo esterno delle cabine. Le aree comprese all'interno della fascia di rispetto presentano valori di induzione magnetica inferiori a 10 μ T e non comprendono luoghi destinati alla permanenza di persone per più di 4 ore/giorno.

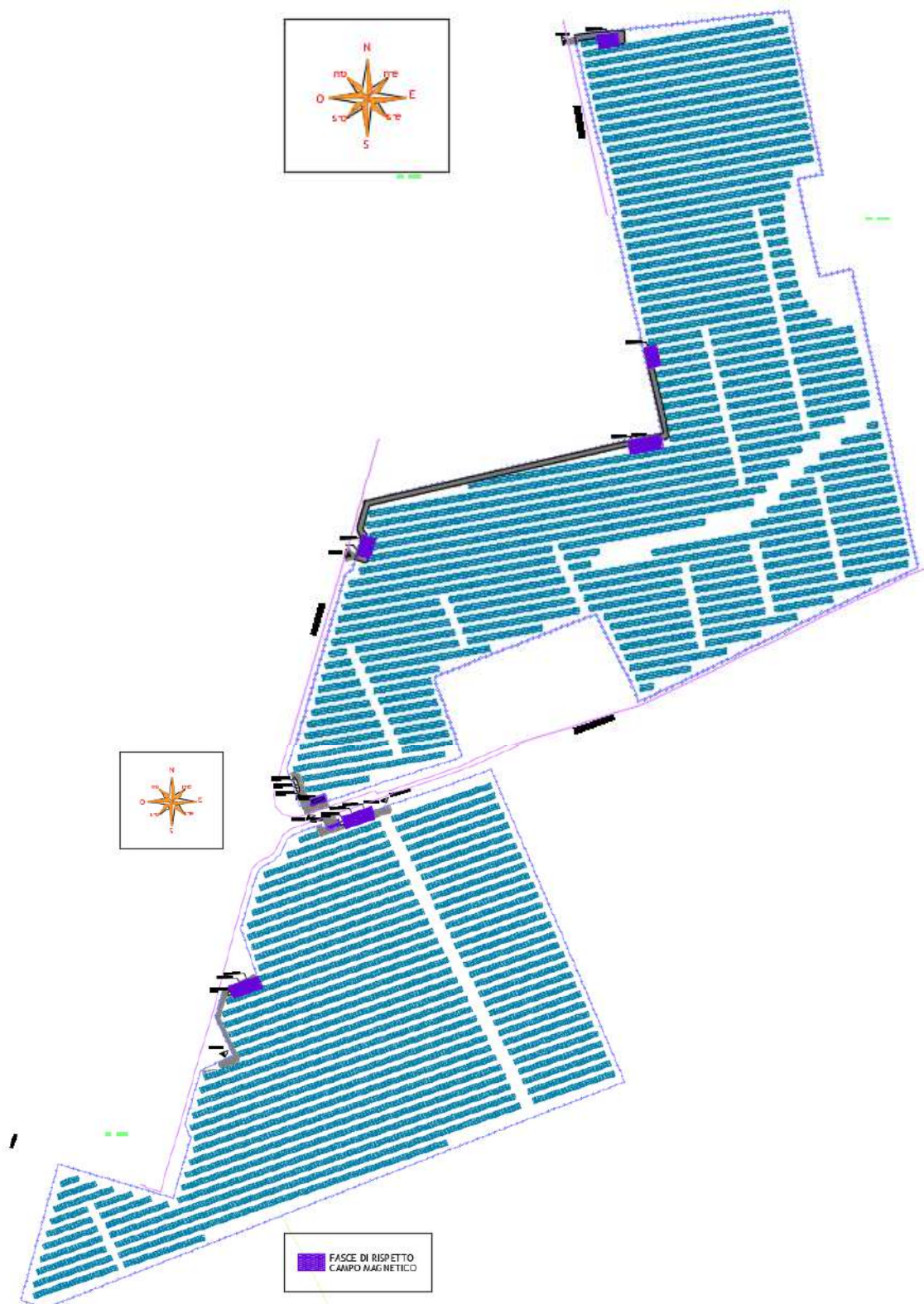


Figura 6-28 – Planimetria con l'individuazione delle fasce di rispetto

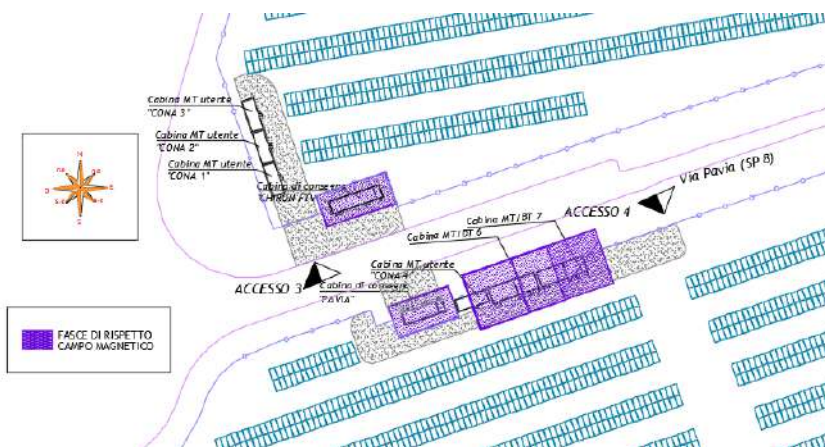


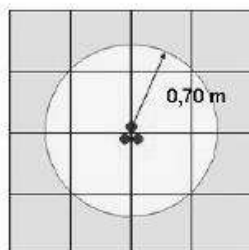
Figura 6-29 – Particolare area cabine di consegna “CHIRON FTV” e “PAVIA”

6.9.2.2 Elettrodotto

La fascia di rispetto dell'elettrodotto in progetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08/07/2003, viene determinata calcolando la Distanza di prima approssimazione (DPA) ai sensi del D.M. 29/05/2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

Il progetto prevede esclusivamente l'utilizzo di cavi MT tripolari cordati ad elica visibile interrati, per i quali la metodologia di calcolo di cui al D.M. 29/05/2008 non è applicabile in quanto “le fasce associabili hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n. 449 /88 e dal decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991.” (Art.3.2 dell'Allegato al D.M. 29/05/2008).

Ciò è evidenziato dalla seguente figura, relativa alla curva di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica, calcolate con il modello tridimensionale “Elico” della piattaforma “EMF Tools”, che tiene conto del passo d'elica.



Fascia di rispetto ($B > 3$ microT) per cavo interrato MT ad elica visibile (passo d'elica 3 m) – sez. 185 mm² – In 324 A

6.9.3 Dismissione

Durante la fase di cantiere un potenziale impatto negativo è rappresentato dal rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto). I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

6.10 IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI

6.10.1 Fase di Cantiere

Nel corso dell'esecuzione delle opere si determina un limitato incremento occupazionale del personale locale impiegato dalla costruzione delle opere e del relativo indotto anch'esso locale.

Le operazioni di montaggio dell'impianto saranno concentrate in 5 mesi (in condizioni favorevoli), pertanto si prevede l'impiego di personale generico e specializzato di ca. 20 unità/uomo per ogni impianto per il suddetto periodo.

La realizzazione del progetto, pertanto, potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area, trattandosi di un'attività che produrrà un reddito diretto e indotto, infatti come avviene per qualunque iniziativa industriale le attività connesse alla realizzazione comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali i cui principali referenti saranno le imprese locali.

Pertanto, si prevede un impatto positivo seppur contenuto in relazione alle effettive maestranze utilizzate e all'indotto che ne discende, sulla struttura sociale e relazionale e sul contesto socio-economico sia in termini di possibile incremento di reddito.

6.10.2 Fase di Esercizio

Ad oggi la Regione Veneto non ha ancora emanato un Piano Energetico che definisca la strategia da attuarsi nel periodo 2021-2030, pertanto il progetto deve essere posto a confronto con le finalità del Piano Energetico Regionale – Fonti Rinnovabili – Risparmio Energetico – Efficienza Energetica (PERER) della regione Veneto, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 il 09 febbraio 2017, il cui obiettivo principale rappresenta l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi finali lordi di energia. Tale obiettivo, per la Regione Veneto, è pari al 10,3% al 2020. Per il raggiungimento dell'obiettivo il Piano prevede di agire:

- aumentando la produzione energetica da fonti rinnovabili o attivando il trasferimento statistico di quote di energia da fonti rinnovabili da altre regioni che abbiano superato il proprio obiettivo intermedio o finale (secondo modalità ad oggi non ancora definite);
- contraendo i consumi.

In questo panorama un primo importante effetto generato dall'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto sarà ovviamente dato dalla riduzione delle emissioni gassose generate dalla produzione di energia elettrica. Questa riduzione costituirà un importante contributo al raggiungimento da parte del nostro paese degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea per l'energia e il clima in termini di riduzione delle emissioni di gas di serra.

Come già indicato al cap. 6.2.2 il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ da parte dell'impianto in progetto in fase di esercizio (stimato utilizzando il metodo impiegato per valutare le emissioni in atmosfera evitate, ovvero come prodotto tra la produzione di energia elettrica dell'impianto in progetto e l'emissione specifica media di CO₂ della produzione termoelettrica fossile) risulta quantificabile in circa 18.680 t/anno di CO₂ (sulla base di una produttività annua di 35.180.607 kwh/a), a cui vanno aggiunte circa 16 tonnellate di ossidi di azoto, zolfo e polveri.

Si tratta di contributi sicuramente significativi che, almeno stando alle più autorevoli stime monetarie dell'entità dei costi esterni generati dalle emissioni gassose in atmosfera disponibili in letteratura, non sono però in grado da soli di giustificare la desiderabilità sociale dell'investimento di risorse necessario alla realizzazione dell'opera in progetto dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili.

Inoltre l'aumento della diffusione del fotovoltaico indotto dalla realizzazione dell'impianto in progetto, oltre che a evitare l'emissione di inquinanti in atmosfera con conseguente risparmio dei corrispondenti costi esterni, genererà un'ulteriore serie di impatti positivi sul sistema socioeconomico interferito.

Oltre a fornire i contributi che potremmo definire diretti di cui sopra, la diffusione della tecnologia fotovoltaica contribuirà alla generazione di externalità tecnologiche in termini di diffusione dell'esperienza e approfondimento delle conoscenze nel campo, externalità che avranno il prevedibile effetto di incidere positivamente sulla struttura dei costi con la quale successive esperienze nel settore dovranno confrontarsi e di conseguenza di favorire ulteriormente la diffusione del fotovoltaico nel nostro paese e quindi la riduzione delle emissioni di gas di serra generate dalla produzione di energia elettrica e l'incremento della quota di energia ricavata da fonti rinnovabili.

6.10.3 Dismissione

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere, che avranno durata temporanea, estensione locale.

6.11 IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA

6.11.1 Fase di Cantiere

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita.

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di cantiere, sono riconducibili al transito dei mezzi pesanti quali furgoni e autoarticolati vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. Considerata la durata del cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico tale impatto avrà durata a breve termine ed estensione locale. Inoltre, la realizzazione del campo fotovoltaico comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale e il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere;
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente ri-sospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria già affrontati nel capitolo dedicato, avranno durata a breve termine, estensione locale. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale.

In seguito alla presenza di personale impiegato nel cantiere, potrebbe verificarsi un aumento di richiesta di servizi sanitari. In caso di bisogno, i lavoratori che operano nel cantiere potrebbero dover accedere alle infrastrutture sanitarie pubbliche disponibili a livello locale, comportando un potenziale sovraccarico dei servizi sanitari locali esistenti. Tuttavia, il numero di lavoratori impiegati nella realizzazione del Progetto è molto limitato, pertanto si ritiene che un'eventuale richiesta di servizi sanitari possa essere assorbita senza difficoltà dalle infrastrutture esistenti. Si presume, in aggiunta, che la manodopera impiegata sarà totalmente o parzialmente locale, e quindi già inserita nella struttura sociale esistente, o al più darà vita ad un fenomeno di pendolarismo locale. Pertanto, gli eventuali impatti dovuti a un limitato accesso alle infrastrutture sanitarie possono considerarsi di carattere a breve termine, locale.

6.11.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- effetti connessi alla produzione di energia "pulita".

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio nel paragrafo dedicato, da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è non significativo.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Inoltre, non si avranno emissioni di rumore perché non vi

sono sorgenti significative. Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi.

Va inoltre ricordato che, come analizzato nel dettaglio nel capitolo sulla valutazione degli impatti per la qualità dell'aria, l'esercizio del Progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto a quanto si avrebbe con la produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

6.11.3 Dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla salute pubblica simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili. Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale. Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità contenuta.

6.12 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE

Questo capitolo è destinato all'individuazione di situazioni di criticità indotte dall'intervento sull'ambiente circostante, per verificare la necessità di dover adottare opportune opere di mitigazione che permettano di eliminare o ridurre l'impatto prodotto, sulla base delle singole trattazioni svolte ai capitoli precedenti per ogni componente ambientale considerata.

6.12.1 Scelta del metodo di giudizio

Come strumento per organizzare le operazioni di individuazione e descrizione delle interferenze si è scelto di adottare un metodo matriciale che mette a confronto le componenti ambientali che caratterizzano l'area di intervento con le attività previste dallo stesso (Regione Toscana, L.R. 79/98 Norme tecniche di attuazione). Il primo passo ha riguardato l'individuazione delle componenti ambientali interessate (I° ordine), già per altro individuate ai capitoli precedenti, per le quali sono stati presi in esame gli elementi che le caratterizzano (II° ordine), di seguito elencati:

Aria	Qualità aria
	Clima acustico
Suolo e sottosuolo	Litologia
	Morfologia/suolo
Acqua	Reticolo idrografico
	Fragilità idraulica
	Vulnerabilità acquiferi
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione
Fauna	Specie faunistiche
Ecosistemi	Unità ecosistemiche
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Sistemi di paesaggio
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici
Assetto demografico	Struttura della popolazione
	Condizioni sociali
Assetto socioeconomico	Attività produttive
	Risorse Energetiche

Tabella 6-10 – Variabili ambientali

Successivamente devono essere considerate le azioni che caratterizzano l'opera di progetto, che saranno distinte in azioni di cantiere ed esercizio.

Azioni di cantiere	Allestimento del cantiere, realizzazione recinzione e cancelli ingresso
	Realizzazione strade e opere di sistemazione superficiale e di invarianza idraulica
	Trasporto e montaggio delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici
	Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine
	Trasporto e posa in opera dei moduli fotovoltaici dei quadri di campo e delle cabine
	Realizzazione scavi per l'elettrodotto
	Trivellazione orizzontale controllata (tratto J-K)
	Piantumazioni perimetrali

Tabella 6-11 – Principali attività previste nella fase di cantiere

Azioni di Esercizio	Produzione di energia
	Interventi di manutenzione impianto fotovoltaico
	Interazione con il deflusso acque meteoriche
	Interventi di manutenzione elettrodotto
	Interventi di manutenzione impianto vegetale perimetrale

Tabella 6-12 – Principali attività previste nella fase di esercizio

Dismissione dell'impianto	Smontaggio moduli fotovoltaici, smontaggio delle strutture metalliche e rimozione delle colonne di fondazione delle strutture prefabbricate
	Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati e rimozione delle platee di fondazione
	Rimozione della recinzione perimetrale, del cancello e dei pali di sostegno
	Rimozione ghiaia dalla viabilità interna
	Ripristino del manto superficiale del terreno preesistente alla realizzazione dell'impianto

Tabella 6-13 – Principali attività previste nella fase di dismissione

Per ogni fattore ambientale viene valutato lo *stato attuale*, in riferimento alla qualità delle risorse, al loro stato di conservazione ed al grado di naturalità. La scala proposta dal metodo è la seguente:

++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Deve essere inoltre valutata la *sensibilità ambientale* delle aree che verranno interessate dal progetto, le aree ritenute sensibili sono:

- zone costiere, montuose, forestali e aree carsiche.
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione sono già stati superati.
- zone a forte densità demografica.
- paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico.
- aree demaniali dei fiumi, torrenti, laghi e delle acque pubbliche.
- aree a rischio di esondazione.
- aree contigue dei parchi istituiti.
- aree classificate come vincolate dalle leggi vigenti o interessate da destinazioni di tutela derivanti da strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

La combinazione della valutazione dello *stato attuale* e della *sensibilità ambientale* per ogni fattore permette di stimare la *capacità di carico dell'ambiente*. La scala ordinale della capacità di carico è la seguente:

Capacità di carico	Stato attuale	Sensibilità ambientale
Non raggiunta (<)	++	non presente
	++	presente
	+	non presente
Eguagliata (=)	+	presente
	=	non presente
Superata (>)	=	presente
	-	non presente
	-	presente
	--	non presente
	--	presente

A questo punto, seguendo il procedimento proposto, ogni componente ambientale individuata deve essere "pesata", quindi classificata secondo l'importanza che ha per il sistema naturale a cui appartiene. Ogni componente viene pertanto classificata attribuendole un giudizio sulla base delle seguenti caratteristiche:

- scarsità della risorsa; (giudizio: *rara/comune*);
- capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso; (giudizio: *rinnovabile/non rinnovabile*);
- rilevanza e ampiezza spaziale dell'influenza che ha su altri fattori del sistema; (giudizio: *strategica /non strategica*);
- capacità di carico della componente (giudizio: capacità superata/eguagliata/non raggiunta).

Combinando questi quattro giudizi si ottiene il *rango* da attribuire alle componenti ambientali, secondo la tabella seguente:

Rango	Componente ambientale			
I	rara	non rinnovabile	strategica	capacità superata
II	rara	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	rara	rinnovabile	strategica	capacità superata
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità superata
	comune	rinnovabile	strategica	capacità superata
III	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	rara	rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara	rinnovabile	non strategica	capacità superata
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	comune	rinnovabile	strategica	capacità superata
IV	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	rara	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	rara	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune	rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
V	rara	rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
VI	comune	rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta

Tabella 6-14 – Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali allo stato 'ante operam'

Per la caratterizzazione degli impatti invece, il primo passo è rappresentato dalla verifica se un impatto è da ritenersi significativo oppure no, intendendo come significativo un impatto che supera il “rumore di fondo” delle variazioni di stato, modificando anche se limitatamente la qualità ambientale.

Gli impatti significativi vengono definiti sulla base di 3 criteri di giudizio:

- secondo il segno, positivi/negativi (-/+);
- secondo la loro dimensione, lievi/rilevanti/molto rilevanti (l/r/mr);
- secondo la dimensione temporale, reversibili a breve termine/reversibili a lungo termine/irreversibili (rbt/rlt/i).

La combinazione di questi giudizi permette di definire il *rango dell'impatto* significativo, secondo la scala seguente:

Rango	Impatto		
5	molto rilevante	irreversibile	mri
4	molto rilevante	reversibile a lungo termine	mrrlt
	rilevante	irreversibile	ri
3	molto rilevante	reversibile a breve termine	mrrbt
	rilevante	reversibile a lungo termine	rrlt
	lieve	irreversibile	li
2	rilevante	reversibile a breve termine	rrbt
	lieve	reversibile a lungo termine	lrlt
1	lieve	reversibile a breve termine	lrbt

Tabella 6-15 – Scala ordinale di significatività degli impatti

Una volta classificati gli impatti significativi e la qualità delle componenti ambientali, attribuendogli un *rango* di appartenenza, si possono selezionare gli impatti critici, che rappresentano gli effetti di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata e quindi gli effetti sui quali è necessario intervenire. Riportando queste considerazioni su una scala ordinale si ottiene:

		Rango degli impatti significativi				
		5	4	3	2	1
		mri	mrrlt ri	rrlt mrrlt li	rrbt lrlt	lrbt
Rango delle componenti ambientali	I	a	b	c	d	e
	II	b	c	d	e	f
	III	c	d	e	f	g
	IV	d	e	f	g	h
	V	e	f	g	h	i
	VI	f	g	h	i	l

Tabella 6-16 – Scala ordinale combinata impatti significativi – componenti ambientali

La lettera *f* indica una categoria di incertezza che riguarda gli impatti la cui criticità non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi. Gli impatti contrassegnati dalle lettere *g*, *h*, *i* ed *l* sono rappresentativi di interferenze lievi, compatibili con le componenti ambientali presenti che riescono a sostenere l'alterazione indotta dall'opera. Gli impatti contrassegnati dalle lettere *a*, *b*, *c*, *d* ed *e* sono invece da ritenersi *critici*.

Gli *impatti critici* sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- tutti gli impatti molto rilevanti e irreversibili, ad esclusione di quelli esercitati sulle componenti ambientali prive di componenti di pregio;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli rilevanti e irreversibili sulle componenti che possiedono almeno due caratteristiche di pregio utilizzate nella classificazione della qualità delle componenti ambientali;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a breve termine, rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli brevi e irreversibili sulle componenti ambientali che possiedono almeno tre caratteristiche di pregio;
- tutti gli impatti sulle componenti che possiedono tutte le caratteristiche di pregio.

6.12.2 Applicazione del metodo al caso di studio

L'analisi dello stato ambientale di riferimento condotta al cap. 5 ha permesso di caratterizzare le componenti ambientali presenti nell'area in esame dal punto di vista della qualità della risorsa, dello stato di conservazione, della capacità di rinnovarsi, del grado di esposizione a pressioni antropiche ecc. Ciò ha portato alla definizione del *rango* da attribuire ad ogni variabile ambientale (Tabella 6-14), riportato per il caso specifico nella terza colonna delle tabelle degli impatti.

Alla componente aria è stato attribuito rango III, in considerazione che i dati hanno evidenziato come inquinante più critico il PM₁₀, per i superamenti del valore limite giornaliero, rilevati nelle stazioni di monitoraggio presenti; per gli altri inquinanti monitorati non sono state evidenziate situazioni di criticità. In riferimento al clima acustico allo stato attuale le sorgenti di rumore sono rappresentate principalmente dal traffico circolante sulla viabilità locale, e dal rumore delle vicine attività industriali; la presenza di ricettori residenziali in prossimità dell'area di intervento porta ad attribuire alla componente rango III.

Per la componente suolo e sottosuolo, come variabili che la caratterizzano sono state considerate la litologia, alla quale è stato attribuito un rango III, nella considerazione del carattere di non rinnovabilità delle risorse del sottosuolo, mentre l'assetto morfologico è stato considerato di rango IV, in riferimento all'assenza di elementi morfologici riconoscibili. Anche per quanto concerne il fenomeno della subsidenza l'analisi non ha fatto emergere criticità per la componente in quanto l'area di intervento ricade in una zona di rilevanza minima.

Ai fattori scelti per caratterizzare le acque superficiali è stato attribuito: al reticolo idrografico rango III, in considerazione del fatto che l'area è soggetta a scolo meccanico e nel rischio idraulico R1, la cui Classe è definita Rischio moderato (R1).

Anche le acque sotterranee sono state considerate di rango III, in rapporto al grado di vulnerabilità intrinseca all'inquinamento.

Le componenti vegetazione, fauna sono state inserite nel rango III, sottolineando che tutta l'area del campo fotovoltaico ricade nell'ambito del paesaggio padano, caratterizzato nel suo aspetto più tipico da una pianura coltivata a seminativo priva di vegetazione e fauna di interesse.

Al paesaggio è stato attribuito rango III in considerazione della presenza lungo il tracciato dell'elettrodotto di elementi vincolati (Canale di scolo Rebosola).

Alla componente riferita all'elettromagnetismo è stato attribuito rango IV, per l'assenza di sorgenti elettromagnetiche significative in prossimità dell'area di intervento.

L'assetto demografico è stato considerato di rango III nella considerazione dell'andamento di alcuni indici che discretizzano la struttura demografica (indice di vecchiaia, dipendenza ecc.), sono state prese in considerazione le attività produttive, alle quali è stato attribuito rango III, significativo di quanto nel 2020 l'economia regionale e locale abbia risentito fortemente degli effetti delle misure di contenimento della pandemia covid-19.

Data la finalità dell'intervento proposto è stato esaminato il livello delle risorse energetiche sul territorio, sia in termini di produzione che in riferimento ai consumi: il rango attribuito corrisponde a II, nella considerazione che, dal confronto tra i dati di produzione e quelli riferiti ai consumi, si evidenzia che la Città Metropolitana di Venezia consumi quasi tutto quello che riesca a produrre e che, dei quantitativi prodotti, solo il 13,5% è prodotto da fonti rinnovabili (circa 708,7 GWh).

Una volta "classificate" le componenti ambientali mediante l'uso della scala di rango si è passati all'individuazione degli impatti incrociando le variabili ambientali con la fase di cantiere, la fase di esercizio dell'opera ed infine con gli interventi necessari alla dismissione del sito.

Sulla base di quanto descritto ai capitoli precedenti, nei quali per ogni componente ambientale sono state considerate le interferenze attese sono state costruite le tabelle degli impatti attesi. Gli impatti sono stati 'descritti' mediante l'uso della Tabella 6-15. La definizione del rango degli impatti basata su tre criteri principali, segno, dimensione e dimensione temporale, implica necessariamente una semplificazione, ma permette di effettuare una sintesi delle interferenze e allo stesso tempo di confrontare sullo stesso piano impatti differenti. Seguendo la metodologia adottata e combinando mediante la Tabella 6-16, le componenti ambientali con gli impatti significativi si ottengono gli impatti che risultano di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, cioè quelli che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali e che occorre affrontare (Tabella 6-17, Tabella 6-19 e Tabella 6-21). Le tabelle seguenti degli impatti critici (Tabella 6-18, Tabella 6-20 e Tabella 6-22) rappresentano una sintesi dei risultati ottenuti, dalla quale si evince che non sono emerse interferenze negative significative di situazioni di criticità particolari, mentre sono emersi effetti che possono ritenersi tutto sommato positivi rispetto alla situazione attuale.

La fase di cantiere produce interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi, agli scavi che interessano in particolar modo le componenti clima acustico, le componenti biotiche e la vulnerabilità dell'acquifero presente nell'immediato sottosuolo, sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi.

In particolare, per quanto concerne il rumore prodotto in diverse fasi vi è la possibilità di superare il limite di riferimento dei 70 dBA, pertanto dovrà essere effettuata la "domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento acustico per attività rumorosa a carattere temporaneo".

Gli scavi e le opere di sistemazione superficiale interagiscono con le componenti litologiche e morfologiche per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi e per il consumo di materiale inerte necessario per innalzare localmente la quota del piano campagna, al fine di garantire la fruibilità dei percorsi interni ed evitare l'allagamento delle vasche di fondazione delle cabine e delle apparecchiature elettriche principali. Infine, il consumo di materiale inerte si verifica con la realizzazione dei piazzali e della viabilità interna previsti in stabilizzato.

Non sono previsti attraversamenti dei canali di scolo per la posa dell'elettrodotto pertanto gli scavi avvengono senza interferire con la rete idrica superficiale. L'ambiente idrico può venire interferito localmente sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi. A tal proposito si ricorda che gli scavi, spinti entro 1,5 m da p.c. possono interferire solo sulla sommità della tavola d'acqua senza interrompere o alterare il regolare deflusso. Interferenze lievi e a breve termine si avranno per le componenti biotiche, in particolare a causa delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi e attività e della fruizione delle aree da parte delle maestranze.

L'aumento del traffico in fase di cantiere potrà essere causa di interferenza con le attività produttive situate nelle aree limitrofe, in particolare su via Valletta in corrispondenza del quale sono previsti tre accessi di cantiere, e sulla S.P. 8 ove sono previsti due accessi, anche se la durata del cantiere, prevista per circa 5 mesi, permette di considerare questa interferenza a breve termine.

La posa dell'elettrodotto lungo le banchine stradali potrà determinare la necessità di restringimenti di carreggiata e temporanei rallentamenti del traffico transitante. Questo impatto sarà limitato ad un tempo massimo di 3 mesi previsto per la realizzazione dell'elettrodotto.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni).

Le interferenze legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, nonostante la durata prolungata di questa fase (almeno 30 anni), presentano comunque una significatività bassa, connessa per lo più agli interventi di manutenzione periodica dell'impianto e dell'impianto vegetale perimetrale. È stato volutamente dato un valore di impatto alla fauna durante la fase di esercizio, per quanto riguarda la presenza dell'impianto in riferimento al fenomeno "confusione biologica" riferito all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un campo fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, e all'eventuale fenomeno di "abbagliamento", anche se, vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile per gli impianti posizionati su suolo nudo. L'aumento di superfici impermeabili determina un'interferenza sul deflusso delle acque meteoriche, che è stato affrontato con l'inserimento di opportune opere di compensazione idraulica, che rendono quindi l'intervento compatibile con l'ambiente idrico superficiale.

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali, per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli. Le siepi saranno articolate lungo i lati perimetrali e saranno posizionate internamente alla recinzione o all'esterno sempre su area di proprietà.

In questa fase si deve invece sottolineare che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente per la salute pubblica e più in generale per gli aspetti socio-economici. L'ultima fase da prendere in esame riguarda la dismissione del sito che analogamente alla fase di cantiere sarà caratterizzata da interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi per lo smontaggio delle strutture e al ripristino delle condizioni iniziali.

FASE DI CANTIERE		Rango	Allestimento del cantiere, sistemazione dell'area, realizzazione recinzione	Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica	Trasporto e montaggio delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici	Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine	Trasporto e posa in opera dei moduli fotovoltaici delle cabine elettriche e di campo	Realizzazione scavi per l'elettrodotto	T.O.C. per attraversamento linea ferroviaria Adria-Mestre-Venezia	Piantumazioni perimetrali.
Aria	Qualità aria	III	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt
	Clima acustico	III	-lrbt	-rrbt	-lrbt	-rrbt	-lrbt	-rrbt	-rrbt	-lrbt
Suolo e sottosuolo	Litologia	III		-lrft		-lrft		-lrft	-lrft	
	Morfologia e suolo	IV	-lrft	-lrft				-lrft		
Acqua	Reticolo idrografico	III		-lrft				-lrft		
	Fragilità idraulica	III				-lrbt	-lrbt			
	Vulnerabilità acquiferi	III		-lrft	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III	-lrft			-lrft		-lrft		
Fauna	Specie faunistiche	III	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III	-lrbt							
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III		-rrbt			-lrft			
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV								
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III								
	Salute e benessere	III			-lrbt		-lrbt			
	Attività produttive	III	-lrbt		-lrbt	-lrbt	-lrbt	-rrbt	-lrbt	
	Risorse Energetiche	II	-lrbt							

Tabella 6-17 – Impatti attesi in fase di cantiere

FASE DI CANTIERE		Rango	Allestimento del cantiere, sistemazione dell'area, realizzazione recinzione	Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica	Trasporto e montaggio delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici	Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine	Trasporto e posa in opera dei moduli fotovoltaici delle cabine elettriche e di campo	Realizzazione scavi per l'elettrodotto	T.O.C. per attraversamento linea ferroviaria Adria-Mestre-Venezia	Piantumazioni perimetrali.
Aria	Qualità aria	III	g-	g-	g-	g-	g-	g-	g-	g-
	Clima acustico	III	g-	f-	g-	f-	g-	f-	f-	g-
Suolo e sottosuolo	Litologia	III		f-		f-		f-	f-	
	Morfologia e suolo	IV	g-	g-				g-		
Acqua	Reticolo idrografico	III		f-				g-		
	Fragilità idraulica	III				g-	g-			
	Vulnerabilità acquiferi	III		f-	g-	g-	g-	g-	g-	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III	f-			f-		f-		
Fauna	Specie faunistiche	III	g-	g-	g-	g-	g-	g-	g-	g-
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III	g-							
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III		f-			f-			
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV								
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III								
	Salute e benessere	III			g-		g-			
	Attività produttive	III	g-		g-	g-	g-	f-	g-	
	Risorse Energetiche	II	f-							

Tabella 6-18 – Impatti critici in fase di cantiere

FASE DI ESERCIZIO		Rango	Produzione di energia	interferenza con il deflusso delle acque meteoriche	Interventi di manutenzione impianto fotovoltaico	Interventi di manutenzione elettrodotto	Interventi di manutenzione impianto vegetale perimetrale
Aria	Qualità aria	III	+rrlt		-lrbt	-lrbt	
	Clima acustico	III			-lrbt	-lrbt	-lrbt
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia/suolo	IV	-lrlt				
Acqua	Reticolo idrografico	III		-lrlt			
	Fragilità idraulica	III		+lrlt		-lrbt	
	Vulnerabilità acquiferi	III			-lrbt	-lrbt	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III					+lrlt
Fauna	Specie faunistiche	III			-lrbt	-lrbt	+lrlt
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III					
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III					
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV	-lrlt				
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III	+lrlt			+lrlt	
	Salute e benessere	III	+lrlt				
	Attività produttive	III	+rrlt			-lrlt	
	Risorse Energetiche	II	+rrlt			-lrbt	

Tabella 6-19 – Impatti attesi in fase di esercizio

FASE DI ESERCIZIO		Rango	Produzione di energia	interferenza con il deflusso delle acque meteoriche	Interventi di manutenzione impianto fotovoltaico	Interventi di manutenzione elettrodotto	Interventi di manutenzione impianto vegetale perimetrale
Aria	Qualità aria	III	e+		g-	g-	
	Clima acustico	III			g-	g-	g-
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia/suolo	IV	g-				
Acqua	Reticolo idrografico	III		f-			
	Fragilità idraulica	III		f+		g-	
	Vulnerabilità acquiferi	III			g-	g-	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III					f+
Fauna	Specie faunistiche	III			g-	g-	f+
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III					
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III					
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV	g-				
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III	f+			f+	
	Salute e benessere	III	f+				
	Attività produttive	III	e+			f-	
	Risorse Energetiche	II	d+			f-	

Tabella 6-20 – Impatti critici in fase di esercizio

FASE DI DISMISSIONE		Rango	Smontaggio moduli fotovoltaici, smontaggio delle strutture metalliche e rimozione delle colonne di fondazione delle strutture	Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati e rimozione delle platee di fondazione	Rimozione della recinzione perimetrale, del cancello e dei pali di sostegno	Rimozione coperture semipermeabili (piazzali e viabilità interna)	Ripristino del manto agricolo preesistente alla realizzazione dell'impianto
Aria	Qualità aria	III	-lrbt			-lrbt	
	Clima acustico	III	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia/suolo	IV					+lrft
Acqua	Reticolo idrografico	III					
	Fragilità idraulica	III					
	Vulnerabilità acquiferi	III	-lrbt	-lrbt	-lrbt	-lrbt	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III	-lrft	-lrbt			+lrft
Fauna	Specie faunistiche	III	-lrbt	-lrbt			+lrft
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III	-lrbt	-lrbt			
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III				-lrft	+lrft
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV					
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III					
	Salute e benessere	III	-lrbt	-lrbt			-lrbt
	Attività produttive	III					
	Risorse Energetiche	II					

Tabella 6-21 – Impatti attesi in fase di dismissione

FASE DI DISMISSIONE		Rango	Smontaggio moduli fotovoltaici, smontaggio delle strutture metalliche e rimozione delle colonne di fondazione delle strutture	Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati e rimozione delle platee di fondazione	Rimozione della recinzione perimetrale, del cancello e dei pali di sostegno	Rimozione coperture semipermeabili (piazzali e viabilità interna)	Ripristino del manto agricolo preesistente alla realizzazione dell'impianto
Aria	Qualità aria	III	g-			g-	
	Clima acustico	III	g-	g-	g-	g-	g-
Suolo e sottosuolo	Litologia	III					
	Morfologia/suolo	IV					g+
Acqua	Reticolo idrografico	III					
	Fragilità idraulica	III					
	Vulnerabilità acquiferi	III	g-	g-	g-	g-	
Vegetazione	Distribuzione della vegetazione	III	f-	g-			f+
Fauna	Specie faunistiche	III	g-	g-			f+
Ecosistemi	Unità ecosistemiche	III	g-	g-			
Paesaggio	Sistemi di paesaggio	III				f-	f+
Elettromagnetismo	Campi elettromagnetici	IV					
Aspetti socioeconomici	Struttura della popolazione	III					
	Salute e benessere	III	g-	g-			g-
	Attività produttive	III					
	Risorse Energetiche	II					

Tabella 6-22 – Impatti critici in fase di dismissione

6.13 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

6.13.1 Indicazioni generali

Il presente Paragrafo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Per l'impianto in oggetto è stata ipotizzata una vita utile di almeno 30 anni, determinata dalla funzionalità dei moduli, la cui affidabilità è legata soprattutto alle caratteristiche fisiche del silicio e alla loro stabilità nel tempo, ed è ormai dimostrata dall'evidenza sperimentale di 30 anni di funzionamento ininterrotto degli impianti installati nei decenni passati.

In generale gli impianti fotovoltaici necessitano di scarsa manutenzione poiché il loro funzionamento non dipende da organi in movimento e in questo contesto le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico;
- Rifiuti.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

6.13.2 Stato di Conservazione del manto erboso

A seguito dell'attività di cantiere, le aree scoperte interne agli impianti saranno inerbite ad integrazione con miscele di specie erbacee autoctone, in modo da garantire la presenza di un cotico erboso con differenziamento sia nell'esplorazione del suolo, che nello sviluppo fogliare, per facilitare il drenaggio e la traspirazione delle acque meteoriche, limitando i fenomeni di ruscellamento.

Il monitoraggio del manto erboso sarà più intenso nella prima fase post impianto dello strato erboso, al fine di verificare il buon esito delle operazioni di impianto. Nel corso del primo anno è previsto un controllo visivo stagionale (3 volte l'anno) per verificare lo stato dello strato erboso, taglio erba (se necessario) sostituzione di eventuali fallanze ed interventi di ripristino ed eliminazione delle specie infestanti.

Nei periodi successivi – col progredire dello sviluppo dello strato erboso a prato naturale - è previsto un monitoraggio più limitato e congiunto all'attività di sfalcio e controllo infestanti.

6.13.3 Stato di Conservazione delle Opere di Mitigazione

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive lungo tutto il perimetro di impianto, per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli.

Le aree scoperte interne agli impianti, a seguito dell'attività di cantiere, saranno inerbite ad integrazione con miscele di specie erbacee autoctone, in modo da garantire la presenza di un cotico erboso differenziato sia nell'esplorazione del suolo, che nello sviluppo fogliare, per facilitare il drenaggio e la traspirazione delle acque meteoriche, limitando i fenomeni di ruscellamento. Le specie invece impiegate nelle piantumazioni, sono scelte tra quelle autoctone adatte agli interventi di mitigazione e ripristino in campo aperto.

Le specie saranno poste a dimora con una interdistanza tra gli esemplari di 0,50 a ridosso della recinzione, sul lato interno al campo fotovoltaico.

Allo scopo di assolvere ad una funzione di reinserimento visivo, per quanto possibile pronto-effetto, saranno messi a dimora esemplari con altezza variabile da 1,2 metri, a seconda della disponibilità dei vivai di provenienza.

Si evidenzia, infine, che le siepi che saranno realizzate lungo il perimetro degli impianti dovranno comunque essere governate, al fine di evitare eventuali ombreggiamenti nei confronti delle strutture adiacenti; l'altezza massima non dovrà essere superiore a 2,5 metri.

Durante la fase di esercizio dell'opera sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde. Infatti, sebbene le composizioni previste avranno caratteristiche idonee alla messa a dimora nel sito la manutenzione sarà rivolta all'affermazione delle essenze, sia al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a ridurre la possibilità di inquinamento floristico.

6.13.4 Monitoraggio Rifiuti

Il monitoraggio dei rifiuti potrà riguardare:

- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che verrà eseguito nelle modalità previste dalla normativa vigente.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, anche in questo caso le registrazioni di carico e scarico verranno eseguite nelle modalità previste dalla normativa vigente.

7 ASPETTI CONCLUSIVI

Il presente rapporto ha riguardato lo Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto destinato alla produzione di energia fotovoltaica nel comune di Cona (VE).

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva di 26.699,4 kW e sarà costituito da n.5 lotti. L'intervento interesserà un'area recintata di circa 284.396 m² e l'energia prodotta sarà immessa nella rete pubblica tramite un elettrodotto completamente interrato di lunghezza complessiva di circa 9.700 m.

Il progetto è proposto dalla società Chiron Energy SPV 10 S.r.l. che risulta avere la disponibilità dell'area di intervento.

Le attività di analisi sono state svolte elaborando uno *Studio di Impatto Ambientale*, diviso in tre distinte parti: la prima parte riguarda il *Quadro di riferimento programmatico*, che ha permesso di contestualizzare l'intervento all'interno dello stato pianificatorio territoriale, nella seconda parte, il *Quadro di riferimento progettuale*, è stato descritto il progetto proposto; infine nella terza parte, il *Quadro di riferimento ambientale*, sono stati analizzati i fattori ambientali che caratterizzano l'ambiente che possono subire interferenze con l'intervento proposto e sono state definite le interazioni tra opera e le principali componenti ambientali.

La valutazione e analisi della normativa degli altri strumenti di pianificazione settoriale presi in considerazione, non rileva disarmonie e non conformità con il progetto del campo fotovoltaico e dell'annesso elettrodotto ed è conforme con la pianificazione territoriale e urbanistica considerata.

L'analisi delle interferenze non ha fatto emergere elementi ostativi alla realizzazione del progetto, evidenziando fra l'altro i benefici della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto ai combustibili fossili.

ALLEGATI

Allegato 1 - Fotoinserimenti dell'impianto fotovoltaico



Fotoinserimento 1 - Vista dell'area Sud dalla S.P. 8 - ante operam



Fotoinserimento 1 - Vista dell'area Sud dalla S.P. 8 - post operam



Fotoinserimento 2 - Vista dell'area Nord dalla S.P. 8 - *ante operam*



Fotoinserimento 2 - Vista dell'area Nord dalla S.P. 8 - *post operam*



Fotoinserimento 3 - Vista delle cabine di sezionamento lungo via Venezia – *ante operam*



Fotoinserimento 3- Vista delle cabine di sezionamento lungo via Venezia - *post operam*



Fotoinserimento 4 - Vista delle cabine di sezionamento lungo via Venezia – *ante operam*



Fotoinserimento 4 - Vista delle cabine di sezionamento lungo via Venezia - *post operam*

Allegato 2 - Cronoprogramma delle attività di cantiere e di dismissione dell'impianto

Cronoprogramma di massima per la realizzazione del lotto di impianti fotovoltaici "CONA 1", "CONA 2", "CONA 3", "CONA 4" E CONA 5"

REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	MESE 1																															MESE 2																															MESE 3																															MESE 4																															MESE 5																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Sistemazione generale dell'area	█																																																																																																																																																										
Opere di allestimento del cantiere e picchiettamenti	█																																																																																																																																																										
Realizzazione opere di invarianza idraulica	█																																																																																																																																																										
Realizzazione strada viabilità interna	█																																																																																																																																																										
Realizzazione recinzione esterna e cancelli di ingresso	█																																																																																																																																																										
Approvvigionamento strutture metalliche di sostegno	█																																																																																																																																																										
Montaggio strutture metalliche di sostegno	█																																																																																																																																																										
Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine	█																																																																																																																																																										
Trasporto moduli fotovoltaici	█																																																																																																																																																										
Montaggio moduli fotovoltaici	█																																																																																																																																																										
Stringatura e posa in opera quadri di campo	█																																																																																																																																																										
Trasporto e posa in opera delle cabine	█																																																																																																																																																										
Realizzazione impianto TVCC e antintrusione	█																																																																																																																																																										
Posa in opera quadri elettrici e apparecchiature interne alle cabine	█																																																																																																																																																										
Posa in opera cavi e realizzazione delle connessioni elettriche	█																																																																																																																																																										
Test, collaudi e messa in servizio	█																																																																																																																																																										
Pulizia generale del cantiere e rimozione baraccamenti	█																																																																																																																																																										

Cronoprogramma di massima per la realizzazione dell'elettrodotto

LAVORAZIONI ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE	MESE 1																															MESE 2																															MESE 3																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Scavo a sezione obbligata e posa cavidotti (Tratti A-B, C-D, D-E, C-E, E-J)	█																																																																																												
Scavo a sezione obbligata e posa cavidotti (Tratti K-L, L-M, L-N, N-O, O-P, N-Q, Q-R, Q-S, S-T, T-U, S-U, U-V, V-W, V-X)	█																																																																																												
Trivellazione orizzontale controllata (Tratto J-K)	█																																																																																												
Posa in opera scomparti MT e cablaggi elettrici	█																																																																																												
Realizzazione dei giunti	█																																																																																												
Test, collaudi e messa in servizio	█																																																																																												

Cronoprogramma di massima per la dismissione del lotto di impianti fotovoltaici "CONA 1", "CONA 2", "CONA 3", "CONA 4" E CONA 5"

DISMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	MESE 1																															MESE 2																															MESE 3																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Sezionamento impianto e scollegamento moduli fotovoltaici	█																																																																																												
Scollegamento cavi elettrici lato c.c. e lato c.a.	█																																																																																												
Smontaggio moduli fotovoltaici	█																																																																																												
Smontaggio sistema di videosorveglianza con relativi pali	█																																																																																												
Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati	█																																																																																												
Rimozione dei quadri di campo	█																																																																																												
Rimozione dei corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione	█																																																																																												
Rimozione delle cabine	█																																																																																												
Rimozione quadri elettrici e impianti interni alle cabine	█																																																																																												
Smontaggio delle strutture metalliche costituenti le strutture di sostegno dei moduli	█																																																																																												
Rimozione dei pali di fondazione delle strutture	█																																																																																												
Rimozione manufatti prefabbricati	█																																																																																												
Rimozione delle platee di fondazione delle cabine	█																																																																																												
Rimozione ghiaia dalla viabilità interna	█																																																																																												
Ripristino del manto superficiale del terreno	█																																																																																												