



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGE

1 di/of 195

TITLE: SIA-Sintesi non tecnica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# SINTESI NON TECNICA "Caorle" Caorle (VE)



File: GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00\_SIA-Sintesi Non Tecnica

<b>00</b>	<b>03/08/2023</b>	<b>EMISSIONE DEFINITIVA</b>	S.Muto	A.Fata	V.Bretti															
				M.Gallina																
<b>REV.</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PREPARED</b>	<b>VERIFIED</b>	<b>APPROVED</b>															
<b>EGP VALIDATION</b>																				
<i>Name (EGP)</i>		<i>Discipline EGP</i>		<i>PE EGP</i>																
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATE BY																
<b>PROJECT / PLANT</b>		<b>EGP CODE</b>																		
<b>Caorle FV (15533)</b>		<small>GROUP</small>	<small>FUNCION</small>	<small>TYPE</small>	<small>ISSUER</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>	<small>PLANT</small>	<small>SYSTEM</small>	<small>PROGRESSIVE</small>	<small>REVISION</small>									
		<b>GRE</b>	<b>EEC</b>	<b>K</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>CLASSIFICATION</b> <i>For Information or For Validation</i>			<b>UTILIZATION SCOPE</b> <i>Basic Design</i>																	
<i>This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.</i>																				

## Indice

1.0	INTRODUZIONE.....	5
2.0	SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
3.0	CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE	12
3.1	Il contesto energetico di riferimento .....	12
3.2	Il contesto vincolistico .....	15
3.2.1	Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette – Aree Ramsar .....	15
3.2.2	Aree percorse dal fuoco.....	19
3.2.3	Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.) .....	20
3.2.4	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) .....	25
3.2.5	Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) .....	29
3.2.6	Beni paesaggistici .....	30
3.2.7	Fascia di rispetto dalle arterie di comunicazione.....	30
3.2.8	Siti non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra .....	33
3.2.9	Aree DOC, DOP,IGP e DOCG .....	33
3.2.9.1	Asservimento dei terreni .....	38
3.2.10	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C).....	38
3.2.11	Piano Energetico Regionale (PERFER).....	48
3.2.12	Piani Paesaggistici Regionali d’Ambito (PPRA) .....	49
3.2.13	Piano di Area - Palalvo .....	49
3.2.14	Piano Faunistico Venatorio .....	50
3.2.15	Piano di tutela delle acque (PTA) .....	52
3.2.16	Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP).....	54
3.2.17	Compatibilità con le norme comunali.....	64
3.2.17.1	Piano di Assetto Territoriale (PAT) del Comune di Caorle .....	64
3.2.17.2	Piano di Interventi (PI) derivante dal PRG del Comune di Caorle.....	72
3.2.17.3	Piano Regolatore delle Acque .....	75
3.2.17.4	Regolamento Unico Edilizio (RUE).....	76
3.2.18	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità .....	76
3.2.19	Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199 .....	77
3.2.20	Legge Regionale n.17 del 19 luglio 2022.....	77
4.0	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA .....	78
4.1	Ragionevoli alternative.....	78
4.1.1	Alternative tecnologiche .....	79
4.1.2	Alternative localizzative .....	79
4.1.3	Opzione zero.....	81
4.2	Motivazioni della soluzione progettuale adottata.....	82
4.3	Descrizione della proposta progettuale.....	84
4.3.1	Descrizione delle attività progettuali.....	89
4.3.1.1	Fase di Cantiere .....	89
4.3.1.2	Fase di Esercizio .....	100

4.3.1.3	Fase di dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale .....	100
4.3.2	Traffico indotto.....	101
4.3.3	Rischio di incidenti - vulnerabilità.....	102
4.3.4	Cronoprogramma delle attività .....	104
4.3.5	Analisi delle ricadute a livello locale .....	105
5.0	<b>ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....</b>	<b>107</b>
5.1	<b>Fattori ambientali.....</b>	<b>107</b>
5.1.1	Popolazione e salute umana .....	107
5.1.1.1	Contesto demografico .....	107
5.1.1.2	Contesto economico.....	107
5.1.2	Biodiversità.....	109
5.1.2.1	Flora, vegetazione e habitat.....	109
5.1.2.2	Fauna .....	113
5.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	115
5.1.4	Geologia e acque.....	117
5.1.4.1	Geologia.....	117
5.1.4.2	Acque .....	119
5.1.5	Atmosfera: Aria e clima .....	134
5.1.5.1	Aria .....	134
5.1.5.2	Clima .....	143
5.1.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e Beni materiali.....	147
5.1.7	Agenti fisici.....	152
5.1.7.1	Rumore.....	152
5.1.7.2	Vibrazioni .....	153
5.1.7.3	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	154
6.0	<b>ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....</b>	<b>156</b>
6.1	Metodologia di analisi e valutazione di impatto.....	156
6.2	<b>Fattori ambientali.....</b>	<b>157</b>
6.2.1	Popolazione e salute umana .....	157
6.2.2	Biodiversità.....	158
6.2.2.1	Flora, vegetazione e habitat.....	158
6.2.2.2	Fauna .....	158
6.2.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	160
6.2.4	Atmosfera: aria e clima .....	164
6.2.5	Geologia e acque.....	166
6.2.5.1	Geologia.....	166
6.2.5.2	Acque .....	167
6.2.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	169
6.2.7	Agenti fisici.....	170
6.2.7.1	Rumore.....	170
6.2.7.2	Vibrazioni .....	171
6.2.7.3	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	172
6.2.8	Analisi degli impatti cumulativi .....	172

6.2.8.1	Descrizione degli effetti cumulativi sulla popolazione e sulla salute umana..	173
6.2.8.2	Descrizione degli effetti cumulativi sulla biodiversità .....	178
6.2.8.3	Descrizione degli effetti cumulativi su suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare.....	179
6.2.8.4	Descrizione degli effetti cumulativi sul paesaggio.....	179
6.3	Sintesi della valutazione degli impatti .....	188
7.0	MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONE .....	190
7.1	Fattori ambientali.....	190
7.1.1	Popolazione e salute umana .....	190
7.1.2	Biodiversità.....	190
7.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	192
7.1.4	Geologia e acque .....	193
7.1.5	Atmosfera: aria e clima .....	193
7.1.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	193
7.1.7	Agenti fisici .....	194
7.1.7.1	Rumore e vibrazioni .....	194
7.1.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	194
8.0	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	195



## 1.0 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica relativo al progetto proposto da Enel Green Power Solar Energy S.r.l. ("EGP"), denominato "Caorle", presso il comune di Caorle (VE), con opere connesse che interessano anch'esse il Comune di Caorle (VE), relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza nominale massima di 49.717,08 kWp.

Lo studio è redatto in conformità al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. così come aggiornato dal D. Lgs 104/2017, secondo le specifiche delle linee guida nazionali del SNPA 28/2020.

A livello regionale si fa riferimento alla L.R. 18 febbraio 2016, n.4 «Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale», dove all'art.9 si definiscono i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale.

La tipologia di progetto valutata nel presente studio ricade tra i progetti di competenza statale come previsto dall'art.31 comma 6 del Decreto Legge n.77 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure": "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Lo studio affronterà, secondo le indicazioni della normativa vigente, l'analisi degli aspetti che concorrono alla definizione dello stato dell'ambiente in cui si inserisce l'impianto in progetto, alla valutazione complessiva della conformità e sostenibilità rispetto alle disposizioni normative vigenti ed alle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area che ospiterà l'impianto.

Il progetto, prevede la realizzazione di un lotto di impianti composto da N. 6 impianti così denominati:

- Impianto 1 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 2 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 3 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 4 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 5 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 6 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;
- Complessivo – impianto FV da 39,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 19,8 MW.

Complessivamente, la potenza in immissione dell'impianto corrisponde a 49.717,08 kW, secondo quanto previsto nel preventivo "STMG", con codice di rintracciabilità impianto n. 304560942, ex T0739199.

Il progetto proposto sarà allacciato alla rete di e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CAORLE.

Il lotto di impianti si localizzerà all'interno di un'area agricola situata nel comune di Caorle (VE). Le opere di connessione alla rete interessano anch'esse il Comune di Caorle (VE).

Il presente progetto di EGP si inserisce in un contesto che impegna gli esperti del settore allo scopo di raggiungere un costo di produzione dell'energia da fotovoltaico che eguaglia quello dell'energia prodotta dalle fonti convenzionali indicando questo obiettivo come "grid parity". Tale obiettivo segna un traguardo

importante per lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia realmente alternativa alle inquinanti fonti fossili.

Per gli aspetti progettuali di dettaglio si farà riferimento agli elaborati specifici richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale delle opere.

## 2.0 SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La proposta progettuale di Enel Green Power Solar Energy Srl S.p.A. ("EGP") riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza nominale massima di 49.717,08 kWp denominato "Caorle".

L'area interessata dall'intervento è sita in un'area agricola nel Comune di Caorle (VE).

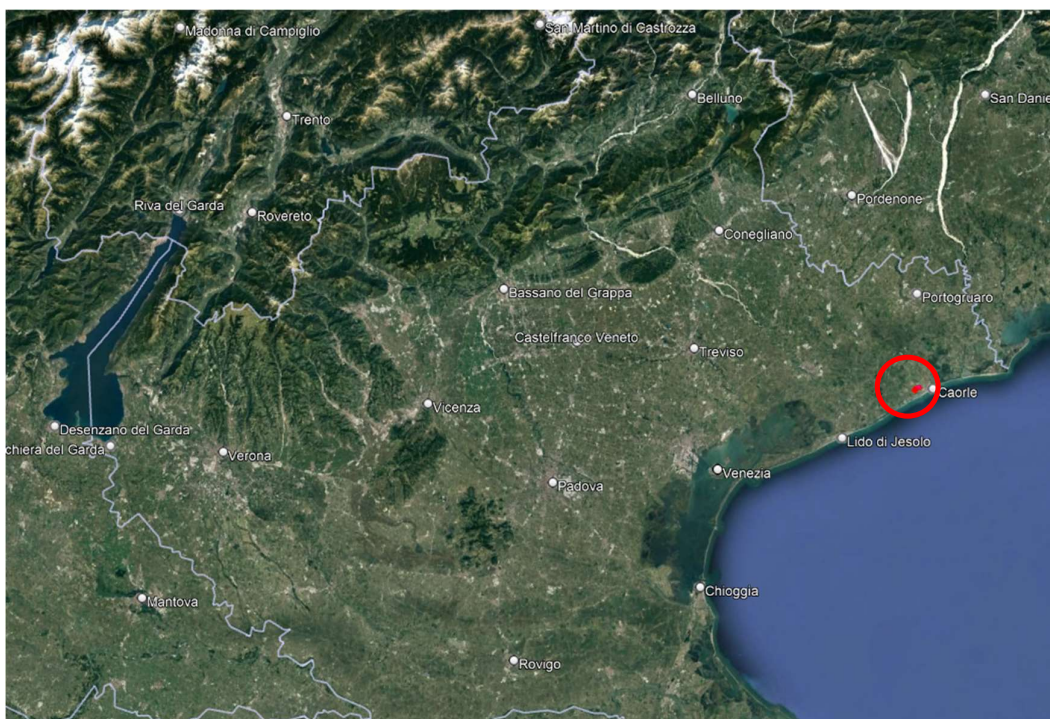


Figura 1 – Ubicazione dell'area di progetto su Google Earth

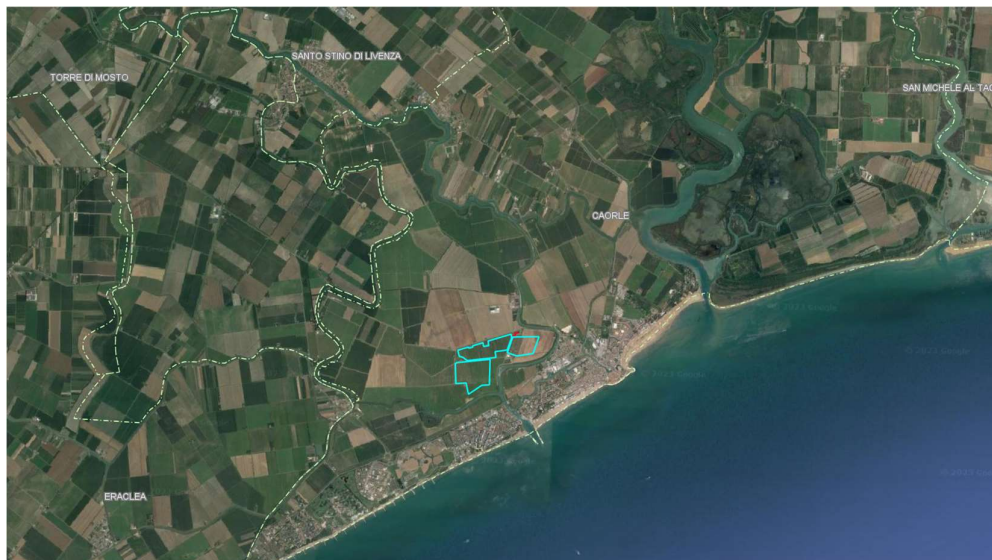


Figura 2 – Ubicazione dell'area di progetto (in ciano) rispetto ai confini comunali. (Fonte: Google Earth).

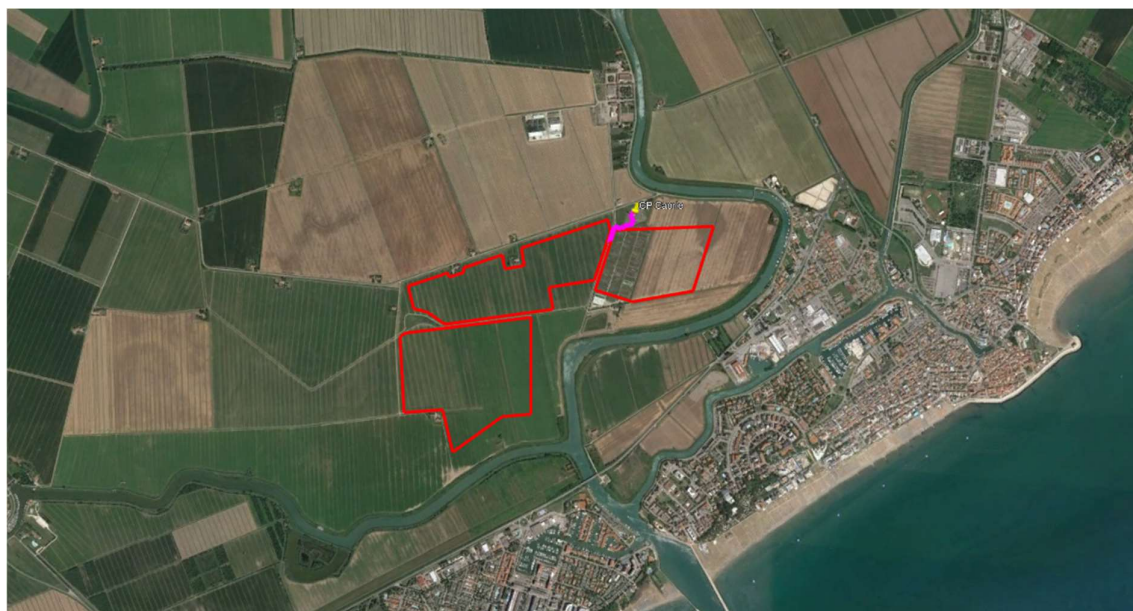


Figura 3 – Inquadramento su Google Earth dell'area disponibile dell'impianto FV (in rosso) e del cavidotto di connessione con indicazione del punto di connessione.

Il progetto proposto (destinato ad essere connesso all'esistente infrastrutturazione elettrica secondo le modalità indicate nella STMG fornita dal distributore di rete) si compone da n. 6 lotti di impianto così denominati:

- *Impianto 1 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*
- *Impianto 2 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*
- *Impianto 3 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*
- *Impianto 4 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*

- *Impianto 5 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*
- *Impianto 6 – impianto FV da 6,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 3,3 MW;*
- *Complessivo – impianto FV da 39,6 MW<sub>AC</sub> + impianto BESS da 19,8 MW.*

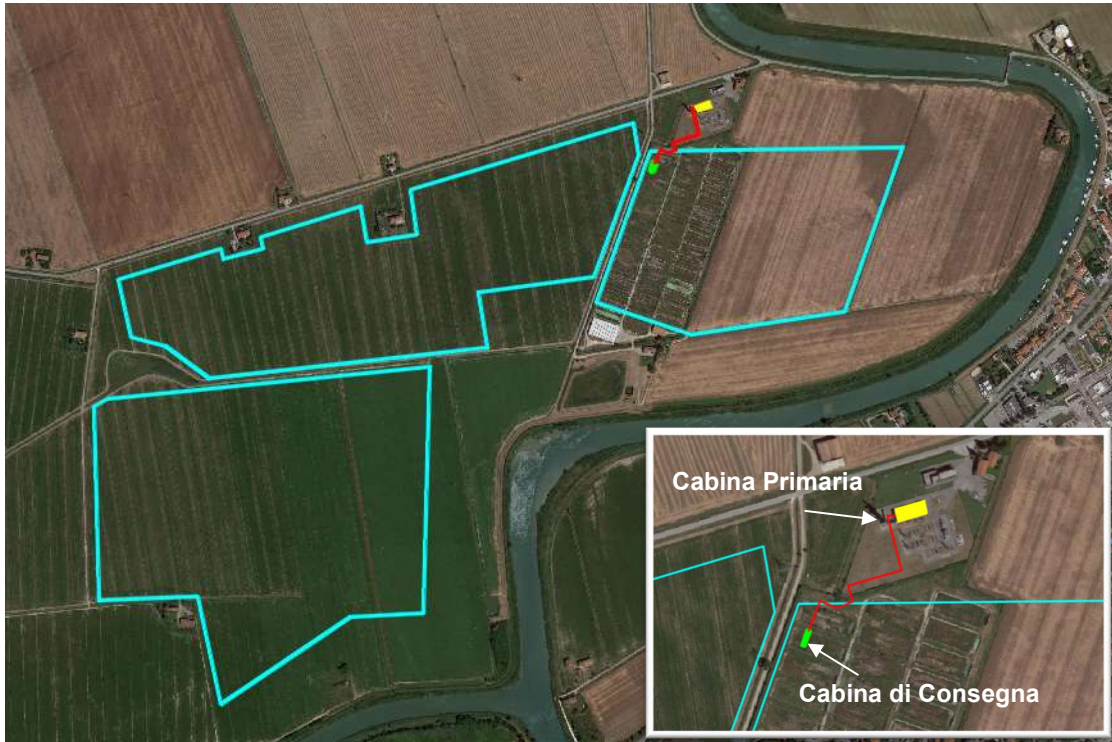


Figura 4 - Inquadramento dell'area di progetto (in ciano), Cabina di Consegna (in verde), Cabina Primaria Caorle (in giallo), Cavidotto di connessione (in rosso). (Fonte: Google Earth)

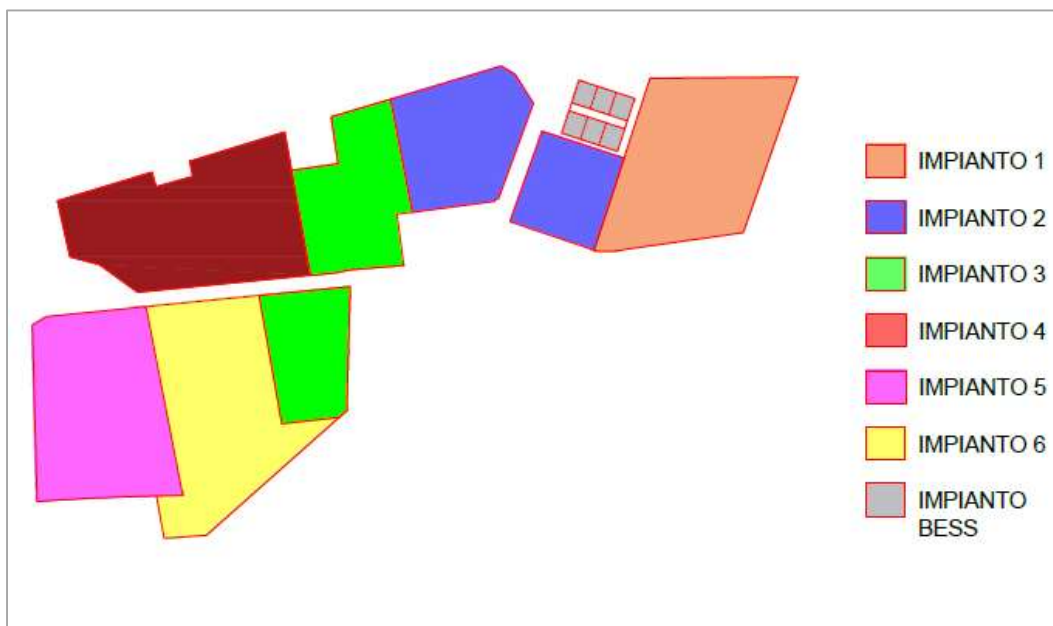




Figura 5 – Inquadramento dell'area con indicazione degli impianti

Nel seguito si riporta una breve descrizione del lotto di impianti:

Tabella 1 – Descrizione sito – Impianto 1

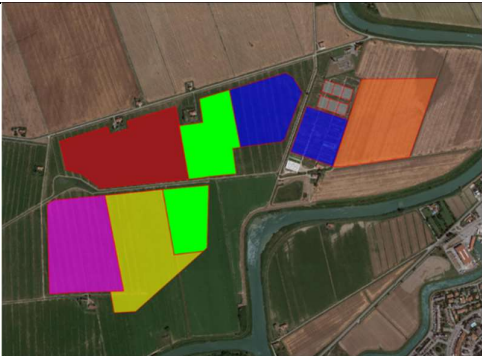

COORDINATE	
LATITUDINE	45°36'14.48"N
LONGITUDINE	12°51'50.54"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 1	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 2 – Descrizione sito – Impianto 2



COORDINATE	
LATITUDINE	45°36'14.49"N
LONGITUDINE	12°51'31.96"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 2	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 3 – Descrizione sito – Impianto 3

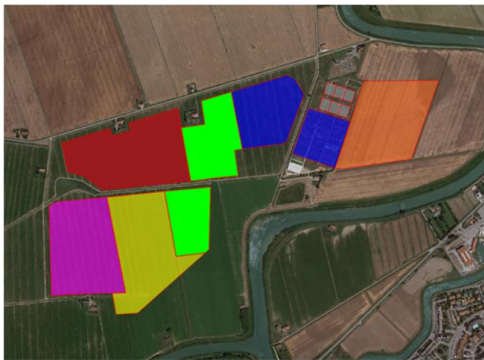

COORDINATE	
LATITUDINE	45°36'7.15"N
LONGITUDINE	12°51'13.27"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 3	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 4 – Descrizione sito – Impianto 4

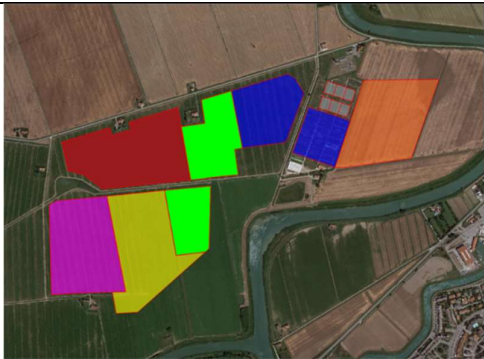

COORDINATE	
LATITUDINE	45°36'8.75"N
LONGITUDINE	12°50'56.22"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 4	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 5 – Descrizione sito – Impianto 5

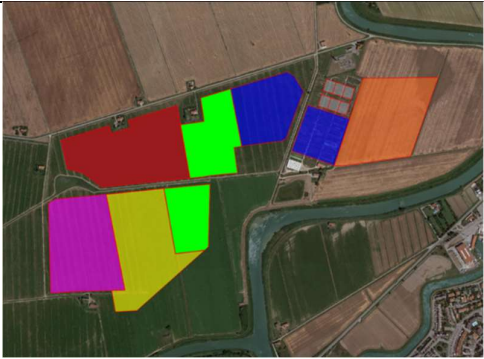

COORDINATE	
LATITUDINE	45°35'54.53"N
LONGITUDINE	12°50'46.73"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 5	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 6 – Descrizione sito – Impianto 6

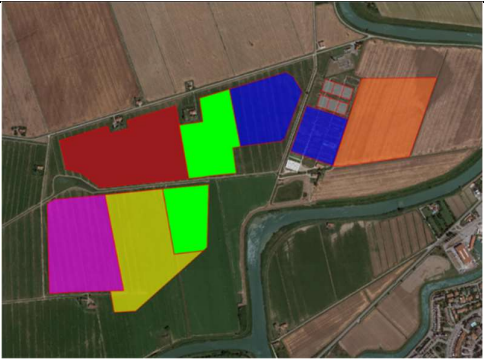



COORDINATE	
LATITUDINE	45°35'51.40"N
LONGITUDINE	12°51'4.77"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – IMPIANTO 6	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 7 – Descrizione sito – Area BESS

COORDINATE	
LATITUDINE	45°36'19.15"N
LONGITUDINE	12°51'40.38"E
INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO – Area BESS	
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto in oggetto:

Tabella 8 – Dati climatici del sito

	Impianto 1	Impianto 2	Impianto 3	Impianto 4	Impianto 5	Impianto 6	Area BESS
Latitudine	45°36'14.4 8"N	45°36'14.49" N	45°36'7.15"N	45°36'8.75"N	45°35'54.53" N	45°35'51.40" N	45°36'19.15" N
Longitudine	12°51'50.5 4"E	12°51'31.96" E	12°51'13.27" E	12°50'56.22" E	12°50'46.73" E	12°51'4.77"E	12°51'40.38" E
Classificazione sismica	4						
Zona climatica	E						

La Superficie totale di ingombro dei pannelli risulta essere 24,02 ha.

### 3.0 CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

#### 3.1 Il contesto energetico di riferimento

L'energia è uno dei fattori fondamentali per assicurare la competitività dell'economia e la qualità della vita della popolazione.

Il petrolio, che nel mix energetico riveste una posizione di primo piano, sta diventando una materia prima sempre più cara; è indubbio che nessuna materia prima, negli ultimi 70 anni, ha avuto l'importanza del petrolio sullo scenario politico ed economico mondiale, per l'incidenza che ha sulla economia degli Stati e,



di conseguenza, nel condizionare le relazioni internazionali, determinando le scelte per garantire la sicurezza nazionale; forse, nessuna materia prima ha mai avuto la valenza strategica del petrolio e, per questo, nessuna materia prima ha tanto inciso sul destino di interi popoli.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi (IEA), nell'ultimo Rapporto (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, World Energy Outlook, Paris, 2004), formula due scenari di riferimento riguardanti il fabbisogno energetico mondiale nell'anno 2030: lo scenario basato sulle politiche energetiche in atto, prevede che la domanda si aggirerà attorno ai 16 miliardi di tep e le emissioni di anidride carbonica aumenterebbero ad un tasso pari a quello della domanda d'energia; quello basato sulla razionalizzazione della domanda e sul ricorso alle fonti rinnovabili indica 14 miliardi di tep e un contenimento anche delle emissioni di anidride carbonica. Da ciò, nasce l'esigenza di pianificare una nuova politica energetica.

L'intervento in esame è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

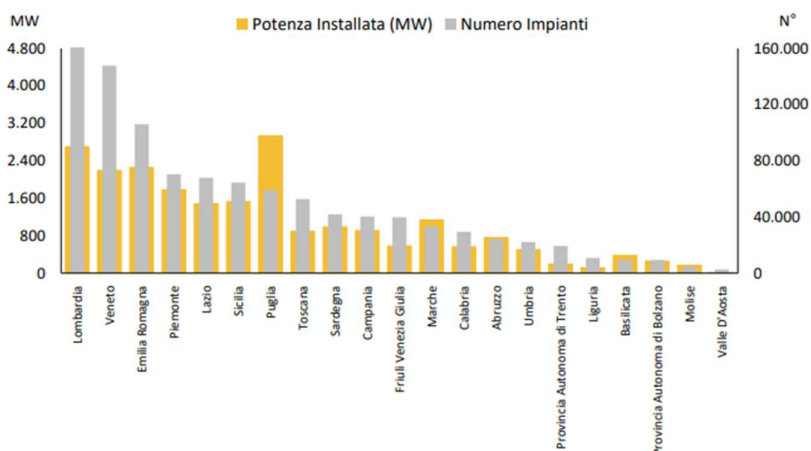
Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il *Clean Energy Package* che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

**Lo sviluppo delle fonti rinnovabili** è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

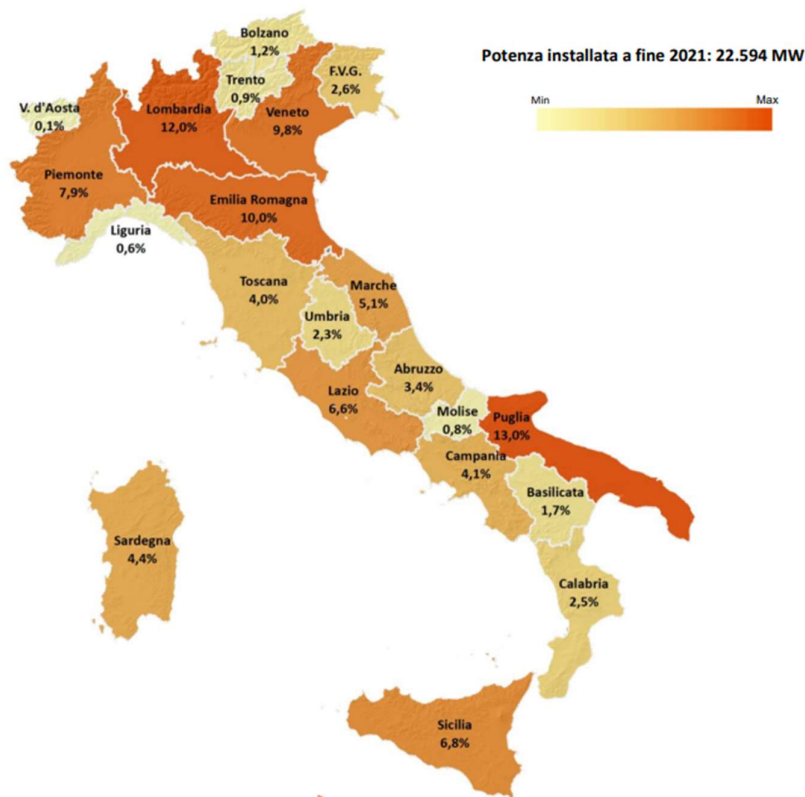
Al 31 dicembre 2021 risultano installati in Italia 1.016.083 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 22.594 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 93% circa del totale in termini di numero e il 23% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 22,2 kW.

Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia; come si nota, dopo una fase di crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia, a partire dal 2013 la dinamica è evoluta in uno sviluppo più graduale.



**Figura 6 - Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2021**

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, due sole regioni concentrano il 30,4% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 160.757 e 147.687 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con quasi 3 GW, pari al 13% del totale nazionale; nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (50 kW). Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise, Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano.



**Figura 7 - Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2021**

La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2021 si concentra per il 45,1% nelle regioni settentrionali del Paese, per il 36,8% in quelle meridionali, per restante il 18,1% in quelle centrali. La Puglia, caratterizzata da numerosi parchi fotovoltaici a terra di grandi dimensioni, fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,0% della potenza complessiva nazionale), seguita da Lombardia (12,0%) ed Emilia Romagna (10,0%).



**Figura 8 - Distribuzione provinciale della produzione nel 2021**

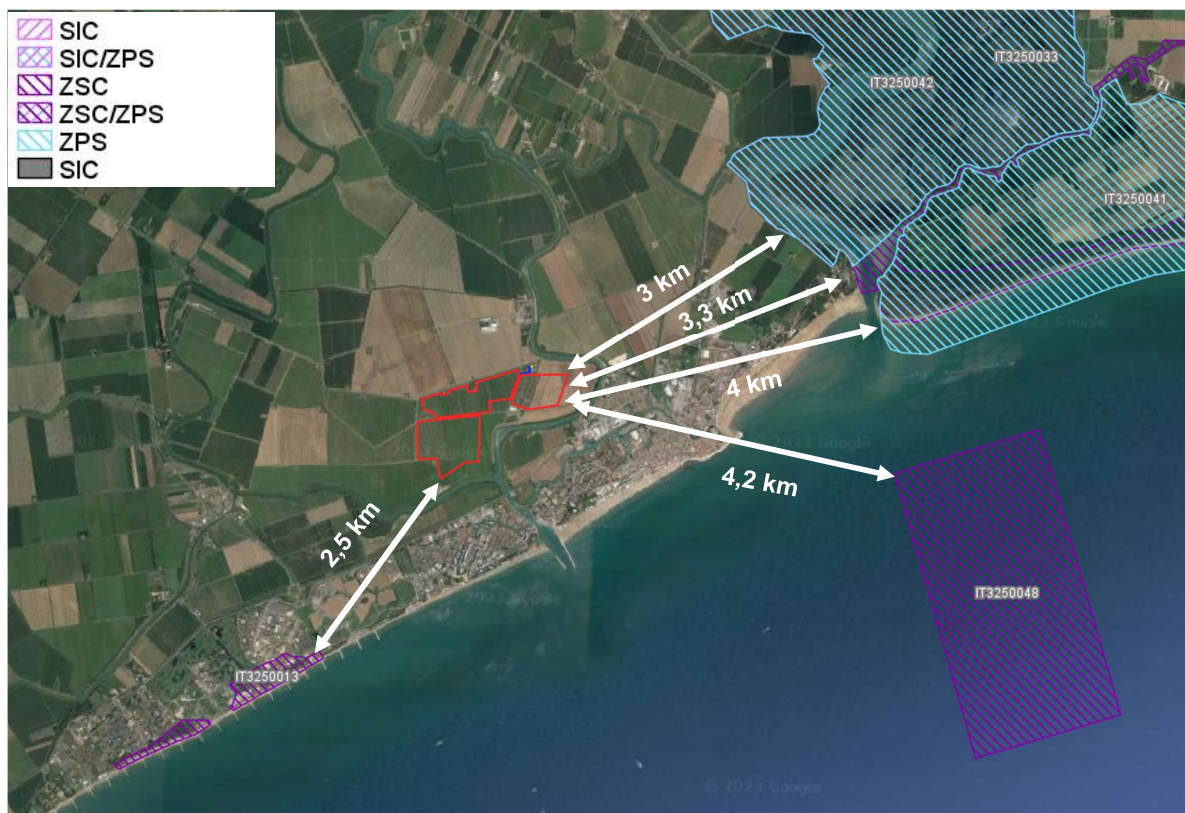
L'incremento di potenza installata rilevato nel 2021 ha portato il dato medio nazionale a 75 kW per km<sup>2</sup>. Le regioni che si attestano al di sopra dei 100 kW per km<sup>2</sup> sono la Puglia, con 151 kW, le Marche con 122 kW, il Veneto con 120 kW e la Lombardia con 114 kW.

### 3.2 Il contesto vincolistico

#### 3.2.1 Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette – Aree Ramsar

##### Rete Natura 2000

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia relativa alla Rete Natura 2000 dal quale si evince che il sito oggetto di studio non interferisce direttamente con vincoli relativi alla rete Natura 2000 (SIC o ZPS).



**Figura 9: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto ai Siti Natura 2000 (Fonte: Geoportale Nazionale)**

Le aree tutelate più vicine sono le seguenti:

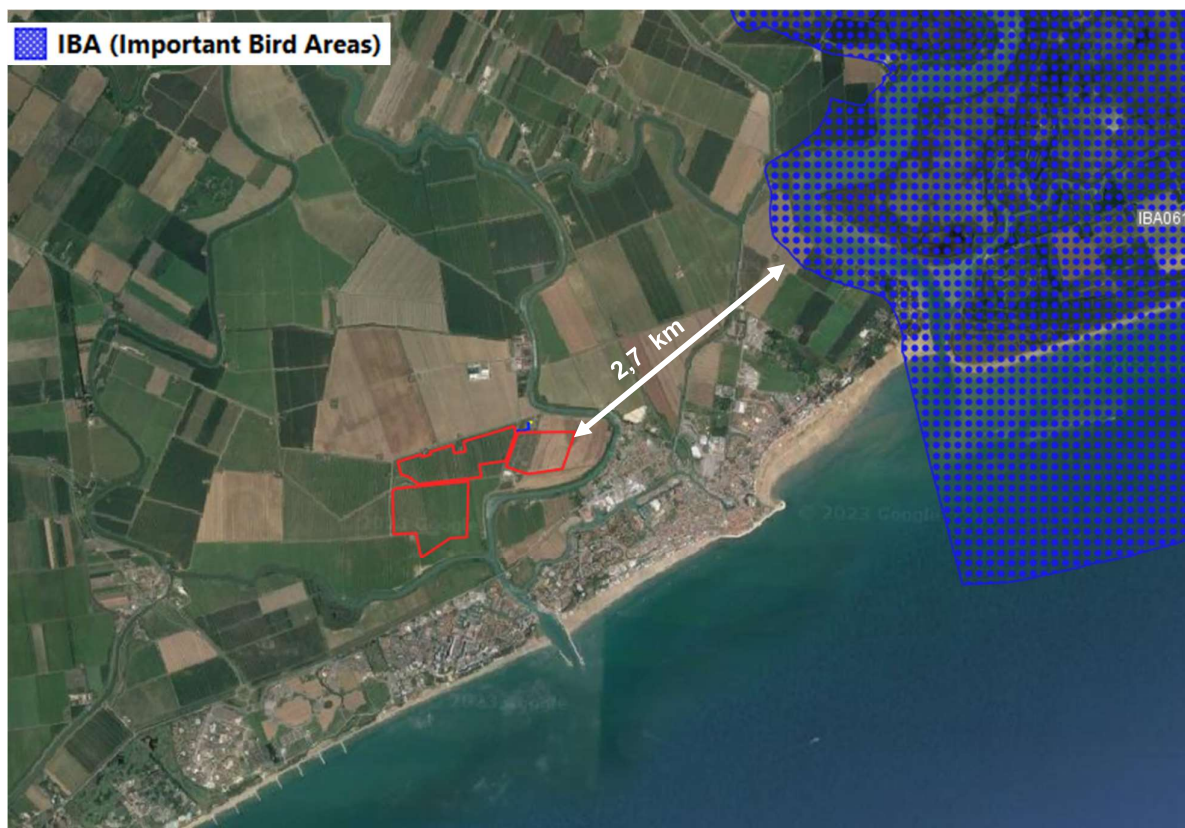
- "ZSC IT3250013 – Laguna del Mort e pinete di Eraclea" a 2,5 km in direzione Sud-Ovest;
- "ZPS IT3250042- Valli Zignago -Perera - Franchetti - Nova" a circa 3 km in direzione Nord - Est;
- "ZSC IT3250033- Laguna di Caorle - foce del Tagliamento" a circa 3,3 km in direzione Nord - Est;
- "ZPS IT3250041- Valle Vecchia - Zumelle - valli di Bibione" a circa 4 km in direzione Est;
- "ZSC IT3250048 – Tegnu'e di Porto Falconera" a 4,2 km in direzione Sud-Est.

Data la vicinanza delle aree protette, **è stata predisposta la Valutazione d'incidenza del progetto proposto**, l'elaborato "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.037.00 - Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)".

#### IBA (Important Bird Areas)

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia relativa alle Important Bird Areas (IBA), dal quale si evince che il sito oggetto di studio non interferisce direttamente con vincoli relativi alle IBA.





**Figura 10: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree importanti per gli uccelli "IBA" (Fonte: Geoportale Nazionale)**

Le aree tutelate più vicine sono le seguenti:

- "IBA061-Laguna di Caorle" a circa 2,7 km in direzione Nord-Est.

Data la vicinanza delle aree protette, è stata predisposta la **Valutazione d'incidenza del progetto proposto**, l'elaborato "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.037.00 - Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)".

#### EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette)

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia relativa all' Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP), dal quale si evince che il sito oggetto di studio non interferisce direttamente con vincoli relativi alle IBA.L'area più prossima è la "Riserva Naturale Foci dello stella", che si trova a 22 km in direzione Nord-Est. Considerando le distanze tra l'area di impianto ed i siti tutelati, si ritiene trascurabile l'impatto dell'impianto sulle stesse

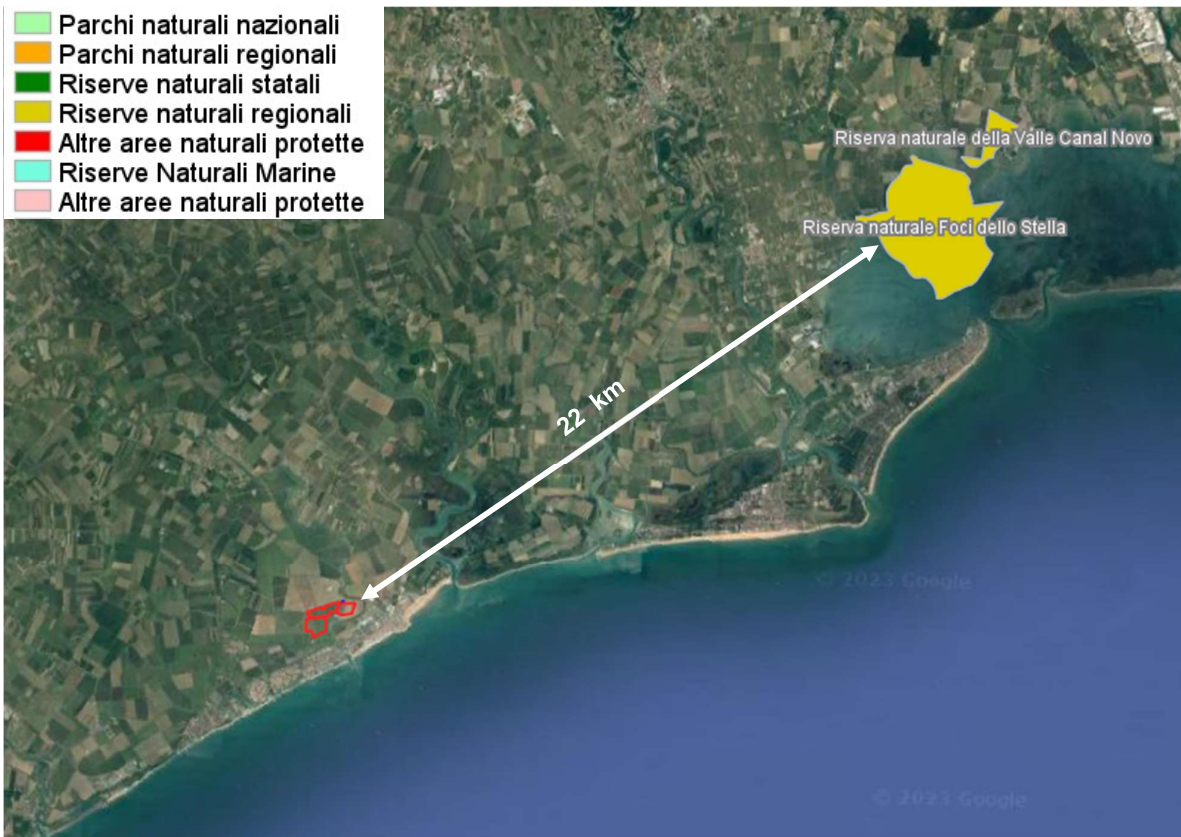


Figura 11: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) sulle tematiche dell' Elenco Ufficiale delle Aree Protette "EUAP" (Fonte: Geoportale Nazionale)

### RAMSAR

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia relativa alle RAMSAR, dal quale si evince che il sito oggetto di studio non interferisce direttamente con vincoli relativi alle aree RAMSAR. La più vicina si trova a circa 21.3 km dal sito RAMSAR "Marano Lagunare Foci dello Stella". Considerando le distanze tra l'area di impianto ed i siti tutelati, si ritiene trascurabile l'impatto dell'impianto sulle stesse.



**Figura 12: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle sulle zone umide di importanza internazionale "RAMSAR" (Fonte: Geoportale Nazionale)**

### **3.2.2 Aree percorse dal fuoco**

Dall'inquadramento dell'area d'impianto sul Geoportale della regione Veneto, in particolare nella sezione Banca Dati Incendi Boschivi, si evince che l'area di impianto non ricade in prossimità di aree interessate da incendi rilevati anteriori al 2008 fino al 2019, come è possibile osservare nello stralcio cartografico riportato in basso.

L'incendio più prossimo all'area d'impianto risulta essere anteriore all'anno 2008 ed è simbolizzato con area circolare (in giallo).

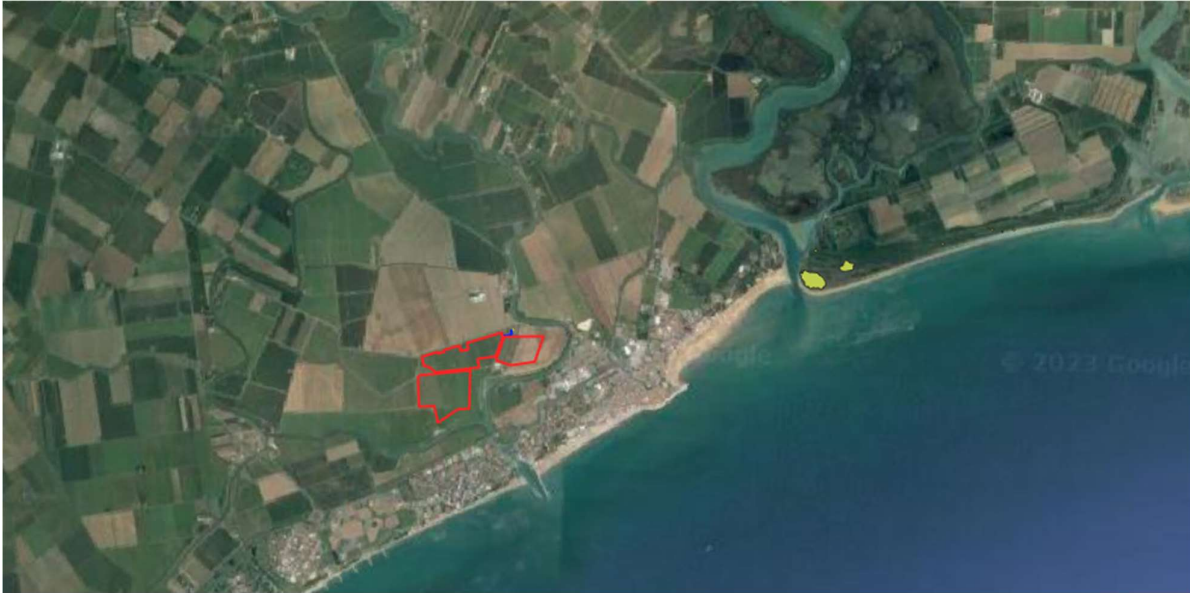


Figura 13: Cartografia della Regione Veneto in relazione alla Banca Dati incendi boschivi (Fonte: Geoportale Regionale <https://idt2.regione.veneto.it/idt/search/searchPage>)

### 3.2.3 Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.)

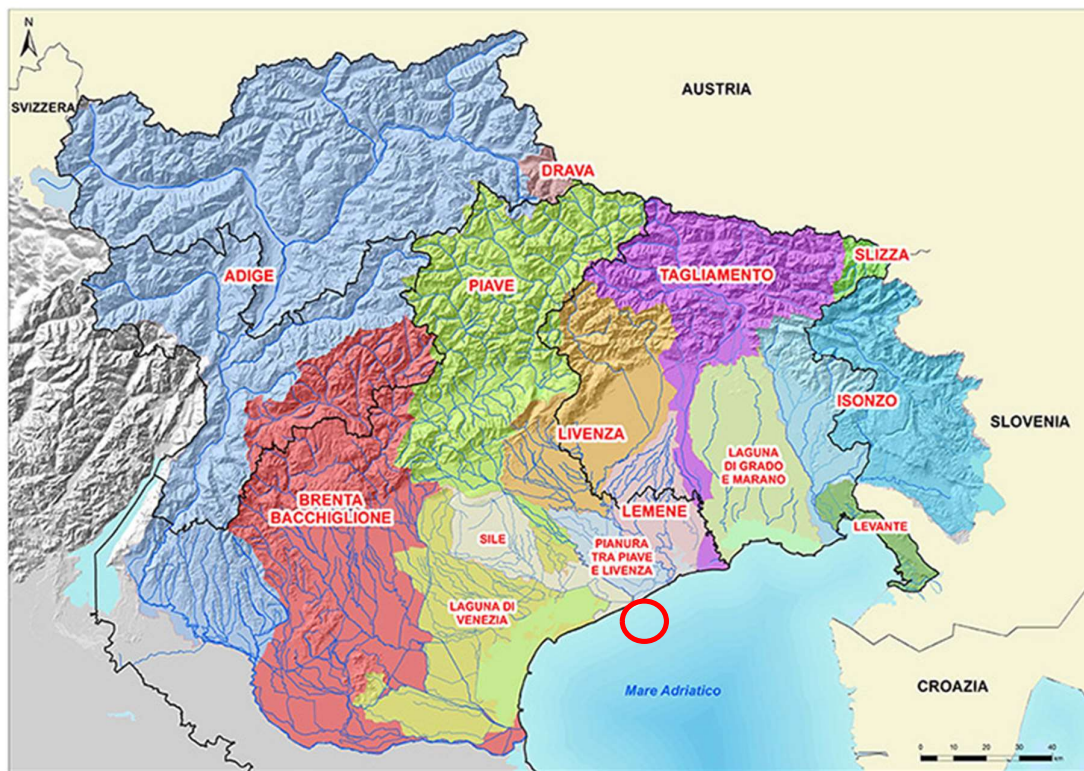
Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio.

Il Piano individua le seguenti aree a rischio idrogeologico:

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

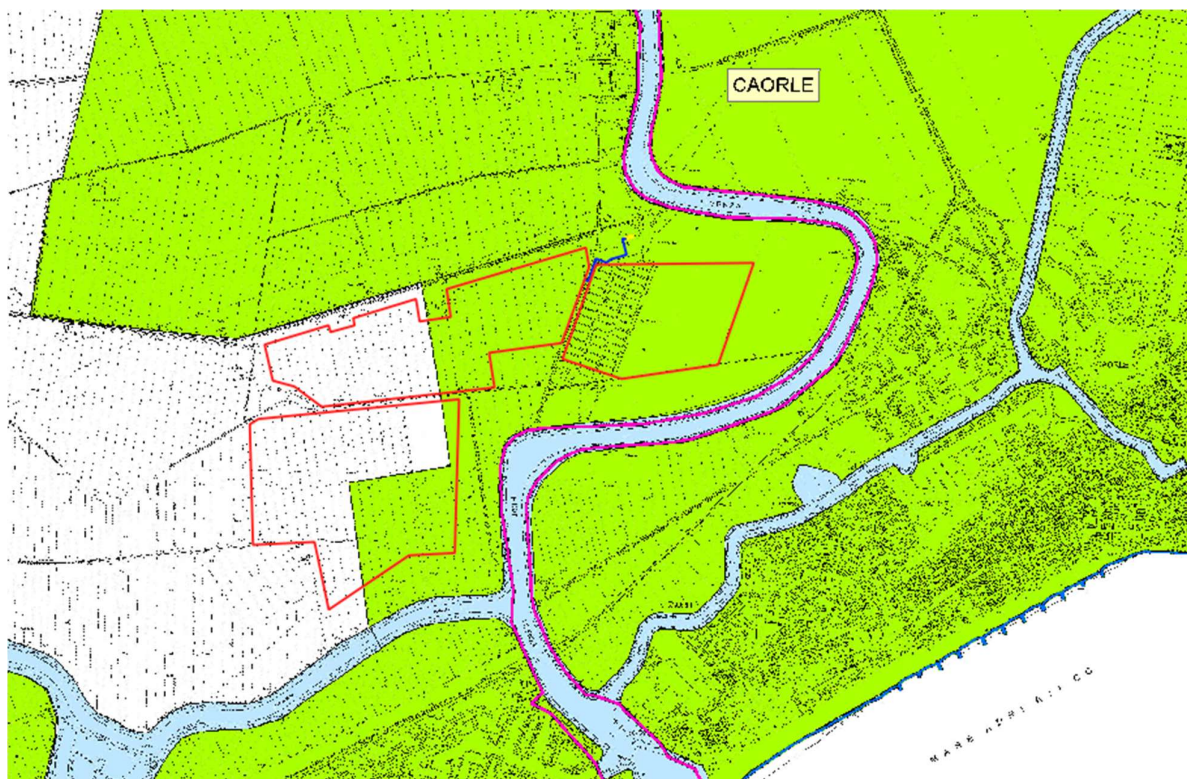
Di tali aree determina la perimetrazione e stabilisce le relative norme tecniche di attuazione; delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azioni organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio; indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione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

L'area di impianto si trova all'interno del bacino del Fiume Livenza (UOM ITN06), come mostrato nella figura sottostante.



**Figura 14: Individuazione dell'area d'impianto all'interno della suddivisione cartografica in bacini del Distretto delle alpi orientali (Fonte: [alpiorientali - Piano Assetto Idrogeologico](#))**

Dalla sovrapposizione dell'area di impianto sulla Carta della pericolosità idraulica (Tavola 65), è possibile osservare che l'area di impianto e cavidotto di connessione ricadono parzialmente nella tematica "P1- Pericolosità idraulica moderata".



**Figura 15: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livorno – Prima Variante**

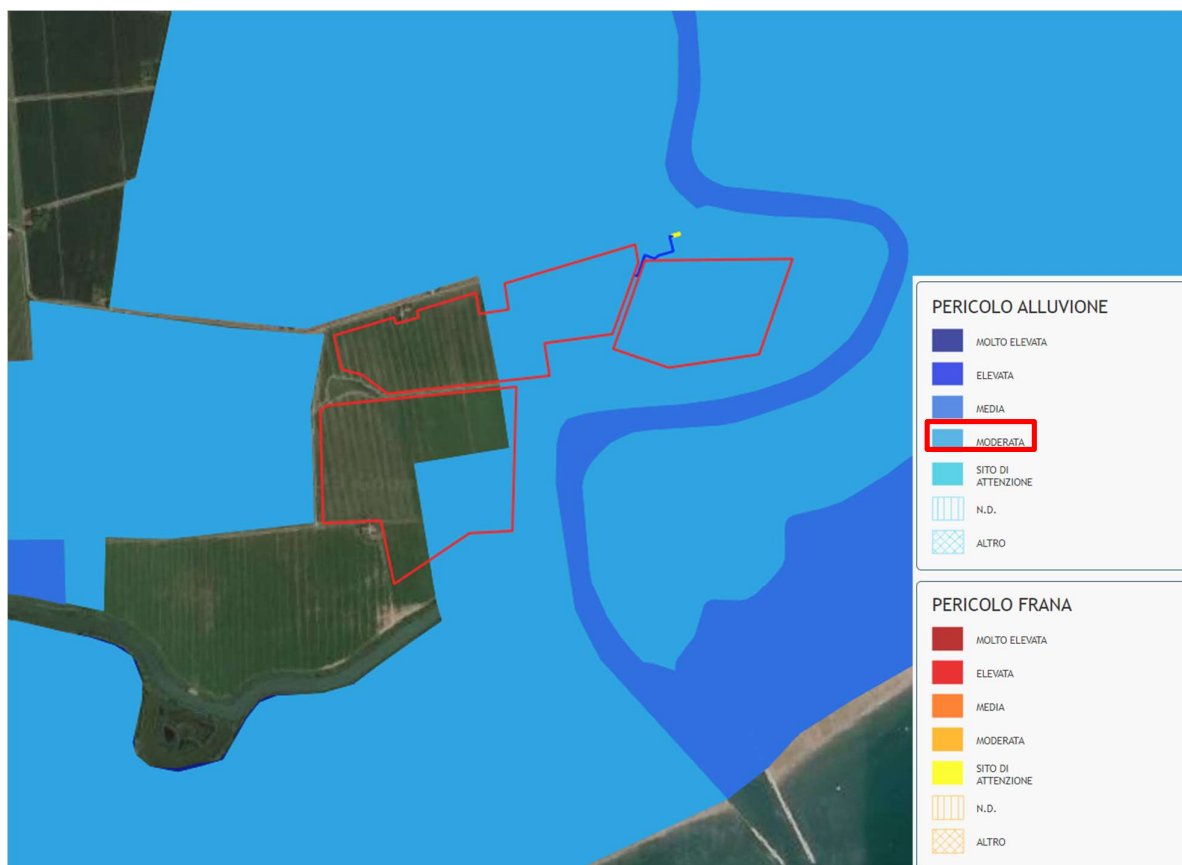
Nonostante la presenza di corsi d'acqua che verranno tombati, si prevede la realizzazione di una rete di drenaggio delle acque meteoriche generanti ruscellamenti superficiali, volta ad agevolare i deflussi verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione.

Essa sarà creata al fine di garantire il ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto poichè, la naturale conformazione delle pendenze (prevalentemente pianeggiante), tenderà a provocare l'insorgere di aree di ristagno.

Si rimanda alla relazione tecnica "GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024.00\_Specifica tecnica per rete di drenaggio" e relativi elaborati grafici "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050.00\_Nuova rete di drenaggio – Planimetria generale" e "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.051.00\_Nuova rete di drenaggio – dettaglio".

In ogni caso, nell'ambito del progetto si prevede la riprofilatura delle linee di impluvio presenti all'interno dei lotti di impianto e perimetrate nella cartografia IGM, nel WMS ufficiale del reticolo idrografico dell'UoM (Unit of Management) della Puglia e visibili da ortofoto, in modo da effettuare una sistemazione idraulica del sito convogliando le acque superficiali di scorrimento in condizioni di sicurezza idraulica per le aree di progetto. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.00\_Relazione idrologica-idrogeologica ed idraulica".

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto su cartografia PAI – pericolosità idrogeologica, del Geoportale Nazionale:



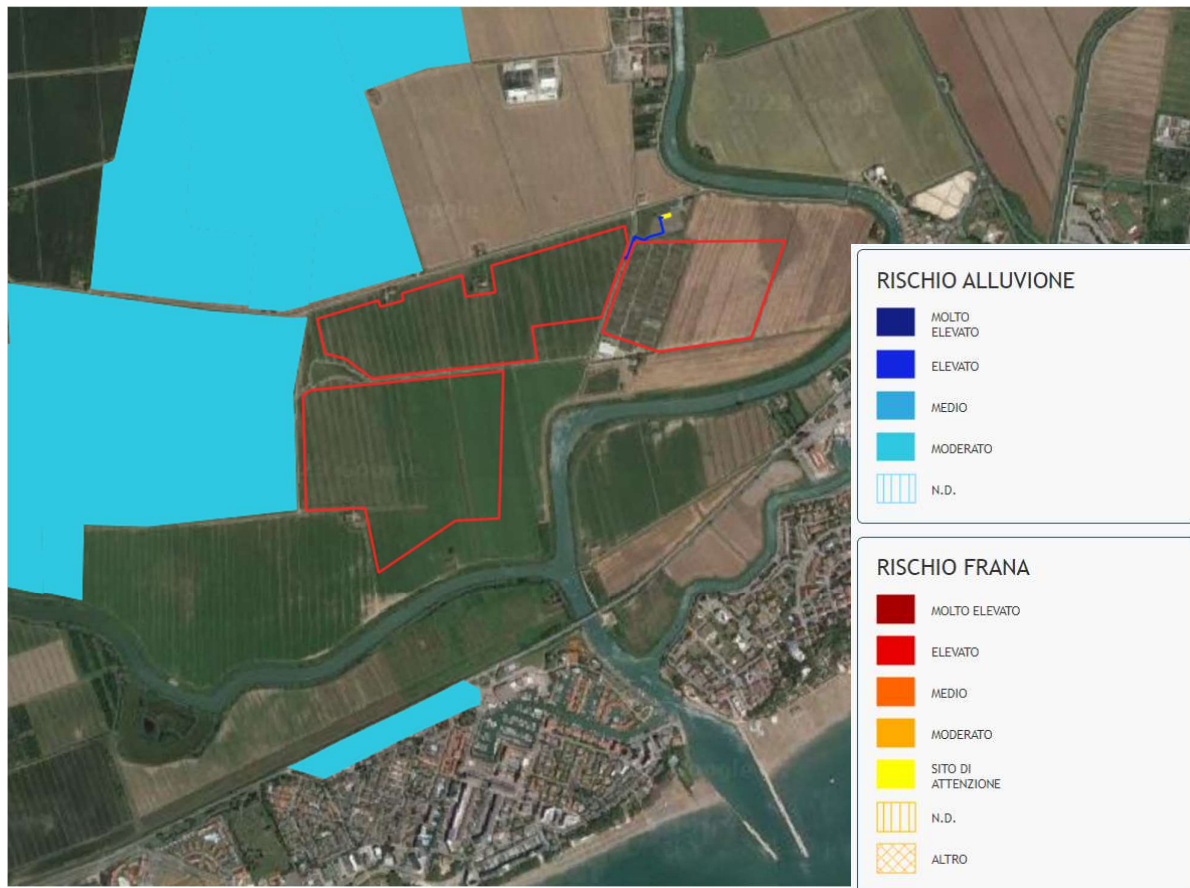
**Figura 16: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PAI – Pericolosità idrogeologica (fonte: Geoportale Nazionale)**

L'area d'impianto e cavidotto ricadono in aree soggette a pericolo alluvione moderato e non in aree a pericolo di frana.

È possibile osservare che le perimetrazioni relative alla pericolosità idraulica riportate sul PAI ( **Figura 15**) e sul geoportale nazionale ( **Figura 16**) coincidono e che dall'analisi dell'art.12 delle NTA di Piano, non si

riscontrano condizioni ostative alla realizzazione dell'impianto in progetto.

Relativamente al rischio idrogeologico, si evidenzia che, a seguito di consultazione del PAI [http://pai.adbve.it/PAI\\_Livenza\\_1\\_variante\\_2015/index\\_Livenza.html](http://pai.adbve.it/PAI_Livenza_1_variante_2015/index_Livenza.html), non è presente alcuna cartografia disponibile alla consultazione; tuttavia, la perimetrazione presente sul geoportale nazionale su cartografia PAI – rischio idrogeologico, fa evidenziare che l'area non impatta in porzioni di territorio a rischio alluvione o frana.



**Figura 17: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PAI – Rischio idrogeologico (fonte: Geoportale Nazionale)**



### 3.2.4 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il PGRA, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (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.

Al link [Direttiva alluvioni – Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali \(distrettoalpiorientali.it\)](http://Direttiva%20alluvioni%20-%20Autorit%C3%A0%20di%20Bacino%20Distrettuale%20delle%20Alpi%20Orientali%20(distrettoalpiorientali.it)), risulta consultabile il PGRA 2021-2027.

Di seguito si riporta l'inquadratura dell'area di impianto sulle tavole del progetto di piano PRGA 2021-2027:

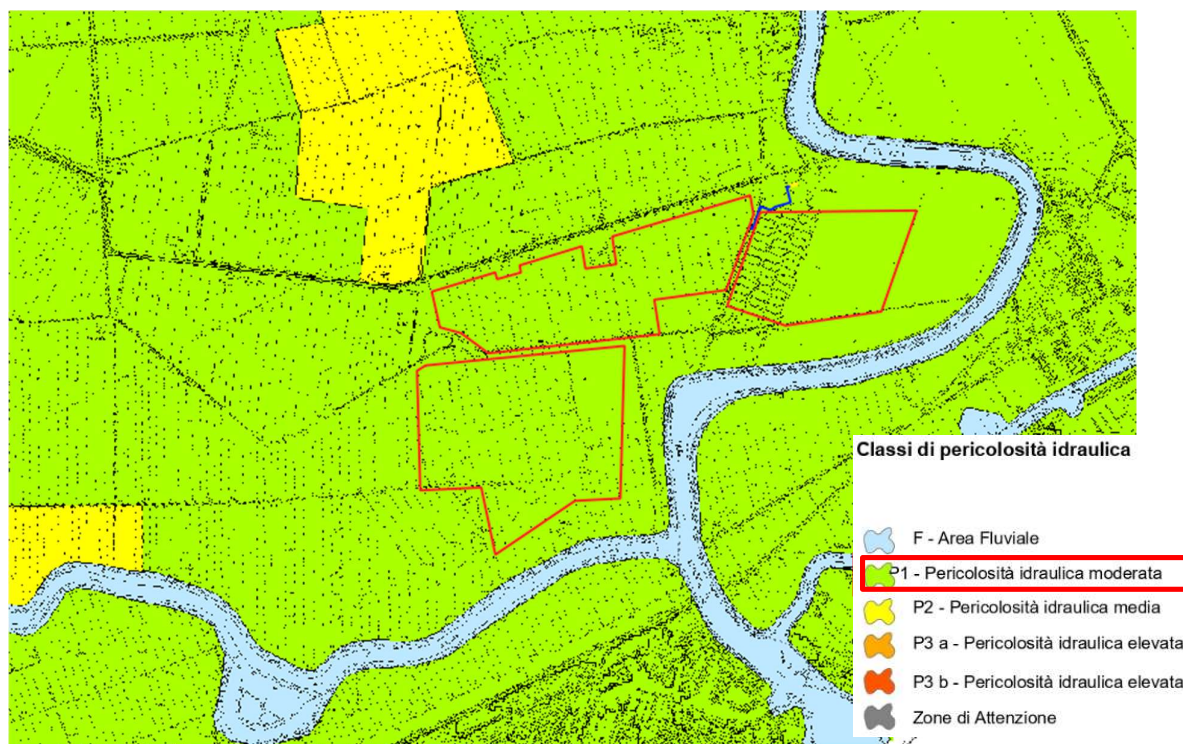
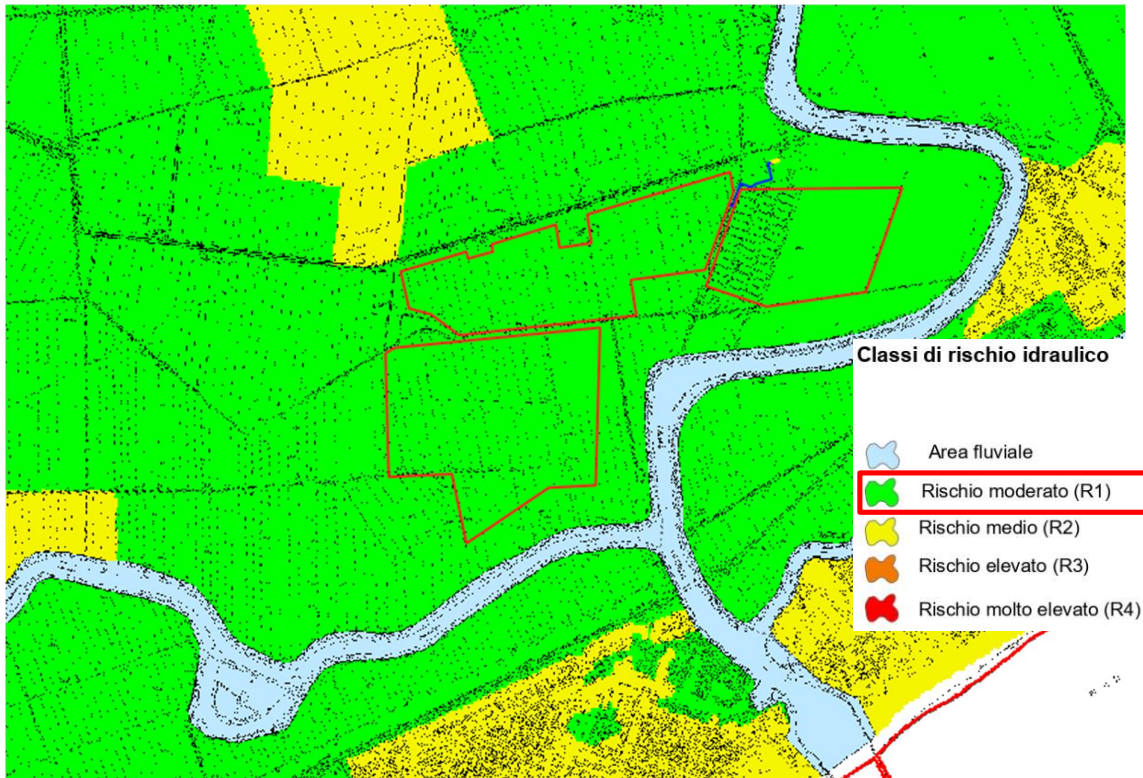


Figura 18: Inquadratura dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PRGA – Classi di pericolosità idraulica



**Figura 19: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PRGA – Classi di rischio idraulico**

Dalla consultazione della cartografia sopraindicata, si evince che, l'area di impianto e cavidotto di connessione ricadono all'interno delle tematiche:

- *Pericolosità idraulica moderata-P1 ;*
- *Rischio Moderato R1.*

Dall'analisi delle NTA di Piano emerge che, non vi sono condizioni di carattere ostativo alla realizzazione dell'impianto ma, gli interventi previsti saranno subordinati a verifica di compatibilità idraulica.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.00\_Relazione idrologica-idrogeologica ed idraulica".

Di seguito si riporta la sovrapposizione con altre tavole di piano contenenti tematiche pertinenti:

- **Carta delle altezze idriche scenario di bassa probabilità - TR 30 anni**

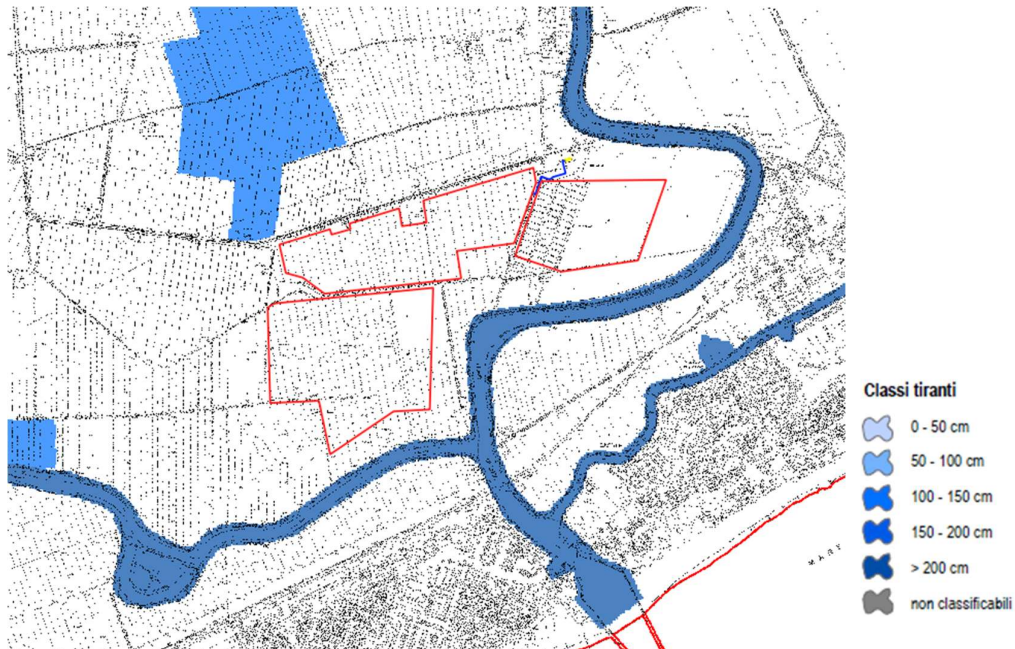


Figura 20: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PRGA –Carta delle altezze idriche scenario di bassa probabilità - TR 30 anni

- Carta delle altezze idriche scenario di media probabilità - TR 100 anni

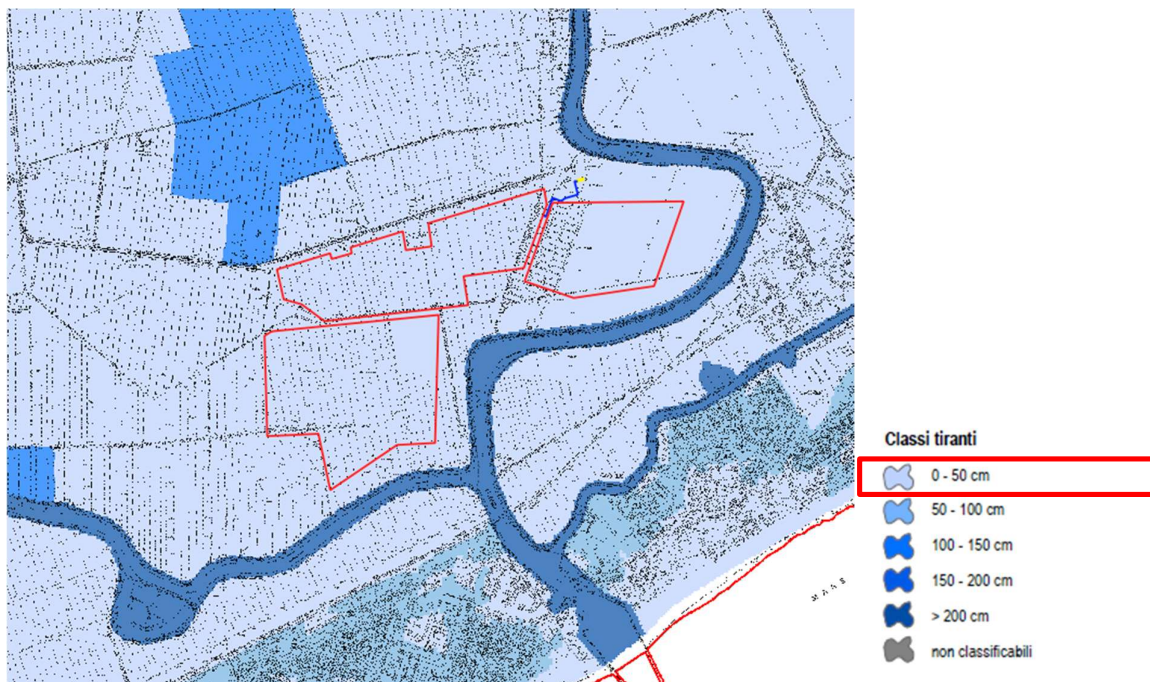
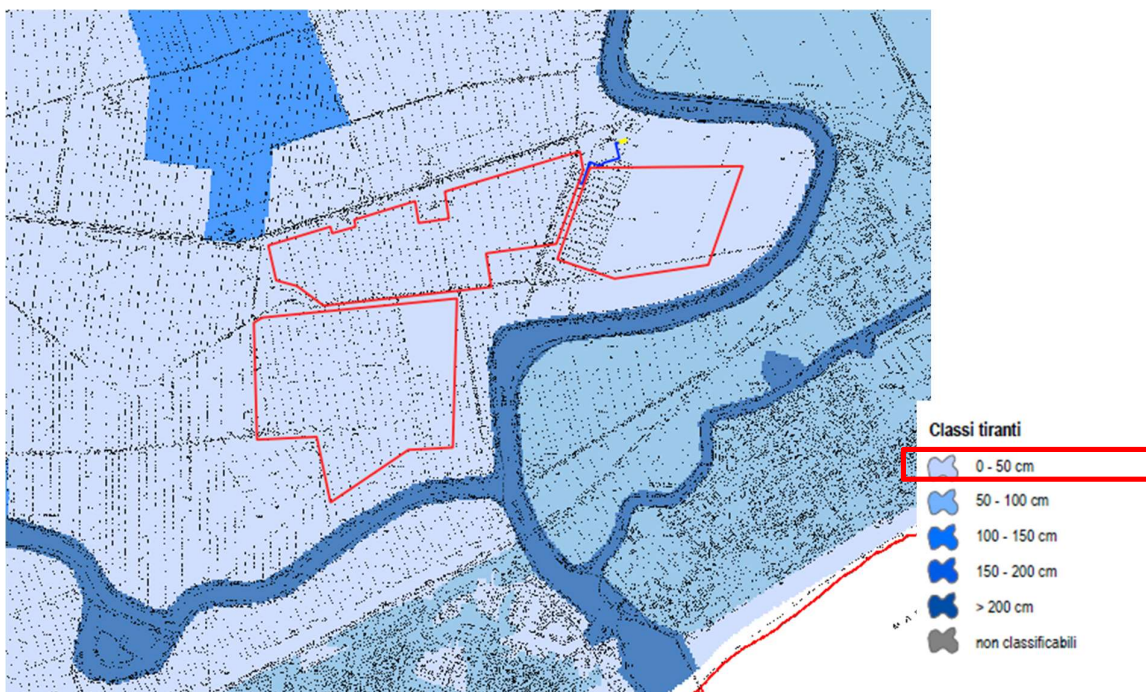


Figura 21: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PRGA –Carta delle altezze idriche scenario di bassa probabilità - TR 100 anni

- Carta delle altezze idriche scenario di alta probabilità - TR 300 anni



**Figura 22: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) su cartografia PRGA –Carta delle altezze idriche scenario di bassa probabilità - TR 300 anni**

Dall'inquadramento precedente, si evidenzia che l'area di impianto e cavidotto di connessione risultano compresi nei seguenti scenari:

- Carta delle altezze idriche scenario di media probabilità - TR 100 anni con classe di tiranti compresi tra 0 – 50 anni;
- Carta delle altezze idriche scenario di alta probabilità - TR 300 anni con classe di tiranti compresi tra 0 – 50 anni;

### 3.2.5 Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km<sup>2</sup>, pari al 7,9% del territorio nazionale.

Come riscontrabile dall'immagine sottostante, l'area di progetto non risulta interessata da fenomeni franosi.

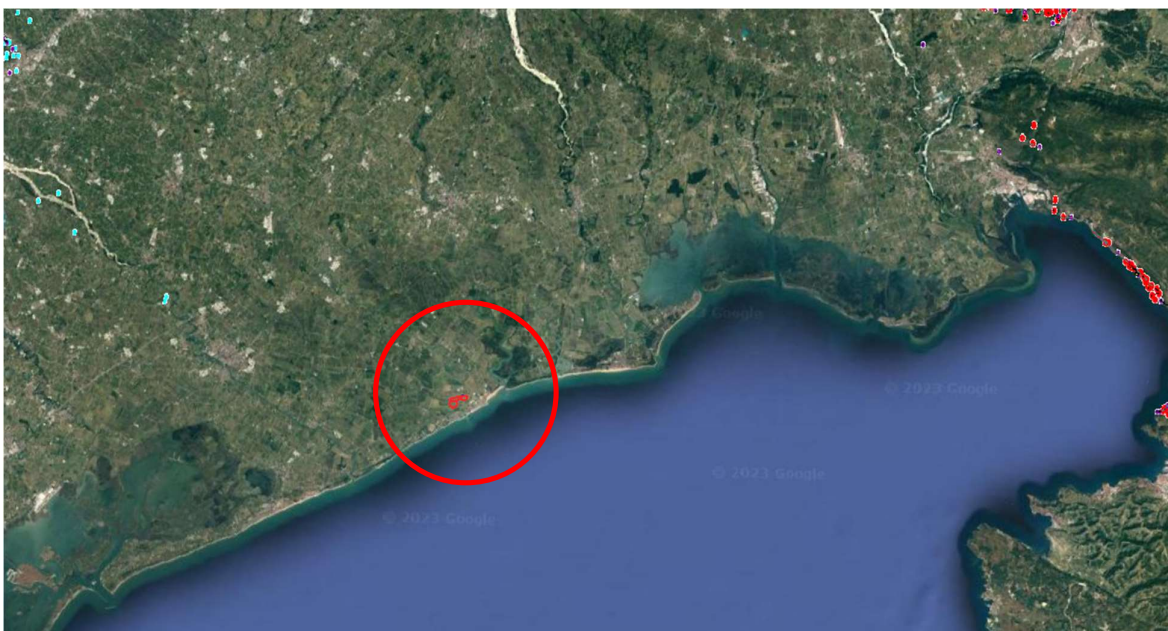
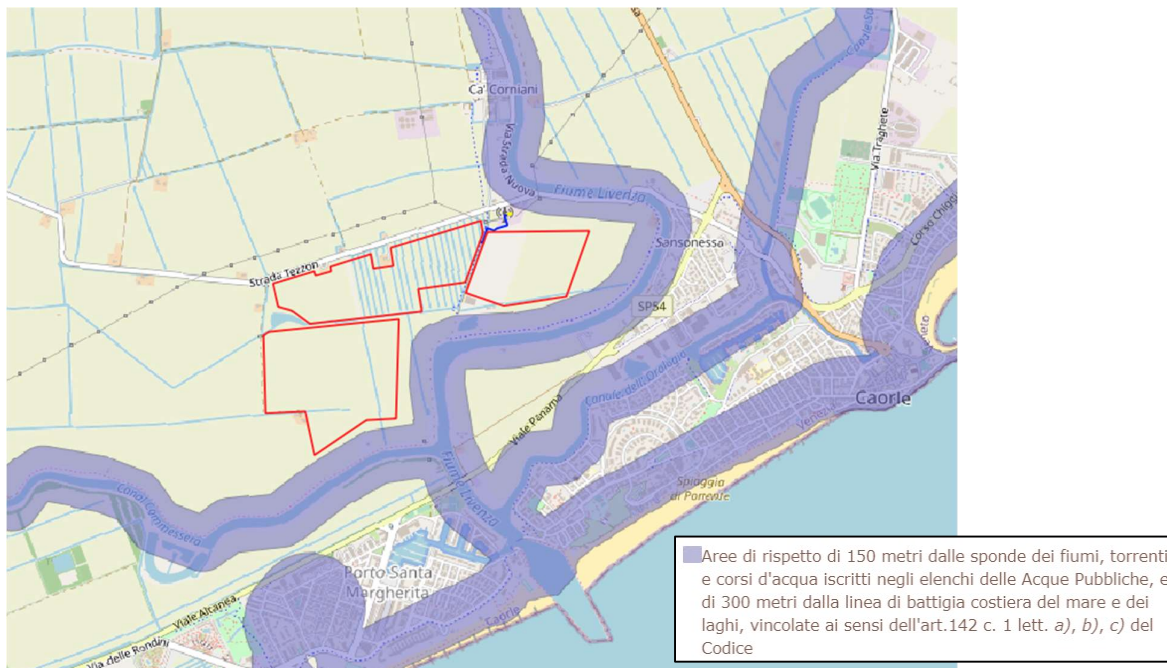


Figura 23 : Indicazione dell'area di impianto (in rosso) su stralcio della cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/>).

### 3.2.6 Beni paesaggistici

Dall'analisi dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC ([www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)) **non si riscontrano interferenze con vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs 42/04, artt.136, 142, 157 e s.m.i.**

Di seguito si riporta il bene paesaggistico più vicino all'area di intervento, sulla base dei dati resi disponibili dal sitap.



**Figura 24 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 (<http://www.sitap.beniculturali.it/>)**

Ad ogni modo in considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo. L'analisi dei vincoli paesaggistici sarà dunque approfondita nella presente relazione, nei paragrafi riguardanti la pianificazione paesaggistica locale (regionale e provinciale).

### 3.2.7 Fascia di rispetto dalle arterie di comunicazione

Il Nuovo Codice della strada, ai sensi del D.L. 30/04/1992, n. 285, ha introdotto la classificazione funzionale delle strade. Tutti gli Enti proprietari (Stato, Regione, Provincia, Comune) sono tenuti a classificare le strade di loro proprietà.

L'art. 2 del Codice, sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali delle strade, distingue le seguenti tipologie:

- Tipo A – autostrade.
- Tipo B - strade extraurbane principali.
- Tipo C - strade extraurbane secondarie.
- Tipo D - strade urbane di scorrimento.
- Tipo E - strade urbane di quartiere.
- Tipo F – strade locali.

L'area esaminata è prossima ad arterie di comunicazione, quali, la strada Provinciale SP94 (in giallo), la SP62 che costeggia buona parte dell'area sul lato Est (in arancione), entrambe classificate come strade di tipo C (Strade extraurbane secondarie) rispetto alle quali, andrà osservata la fascia di rispetto imposta dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada (D.P.R. n.495 del 16/12/1992) di 30 m, e strade locali interne non accatastate (in verde) che costeggiano gran parte dell'impianto le quali sono state categorizzate come strade di tipo F con fascia di rispetto di 10 metri.

Per quanto riguarda le strutture, le recinzioni di nuova costruzione e le strade interne è stata considerata una fascia di rispetto di 3 m.

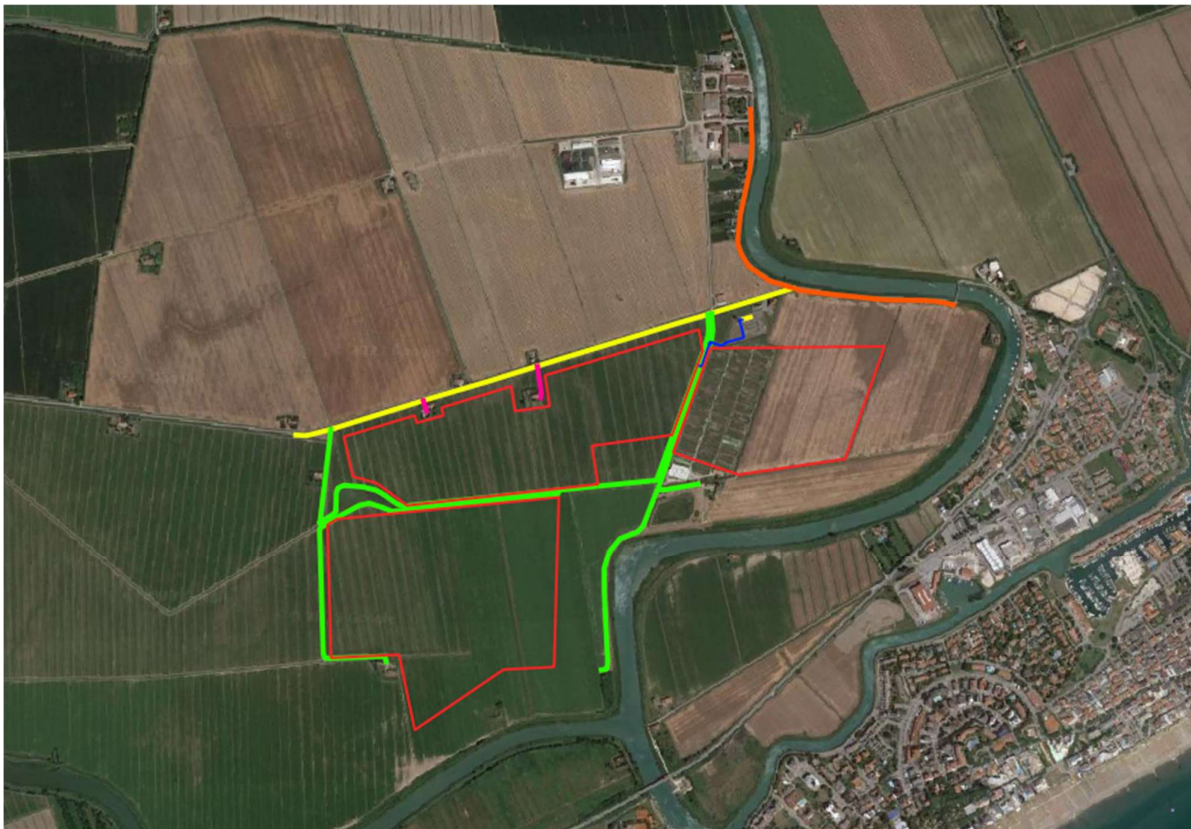
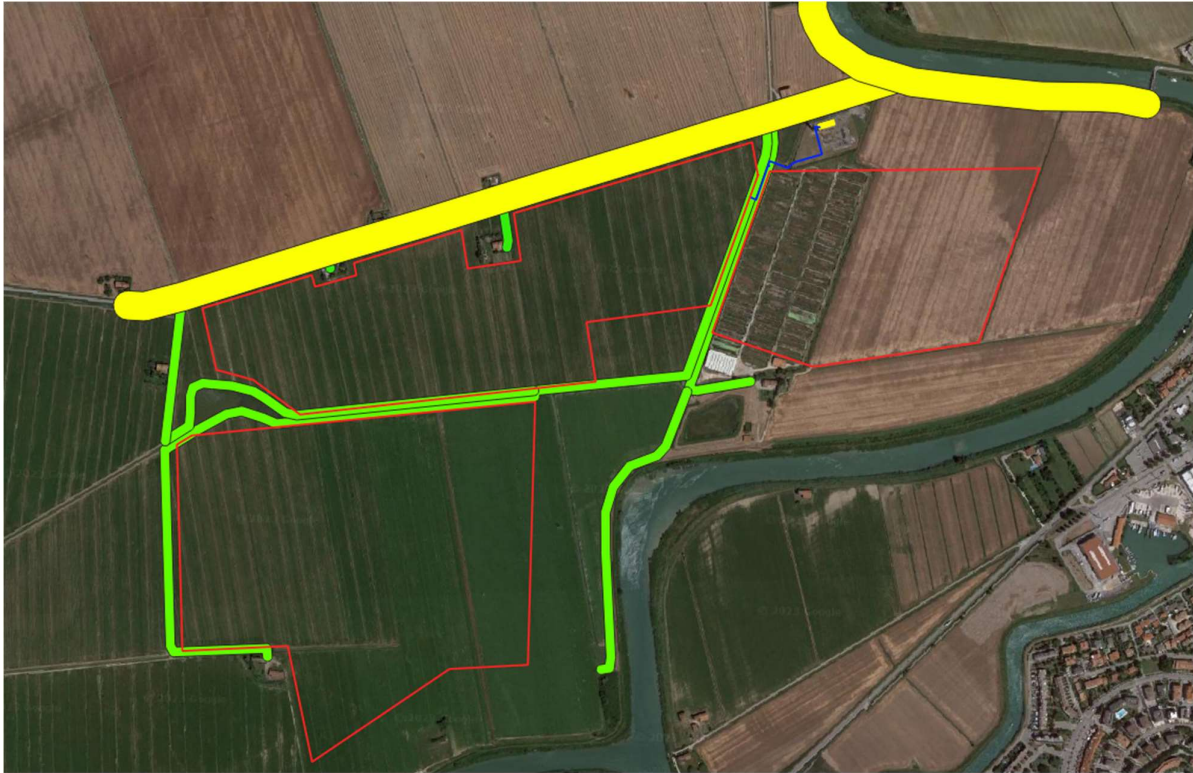


Figura 25 : Inquadramento su ortofoto dell'area di progetto (in rosso) su viabilità esistente, quale, SP 94 (in giallo) , SP62 ( in arancione), strade locali interne di tipo vicinali ( in verde).



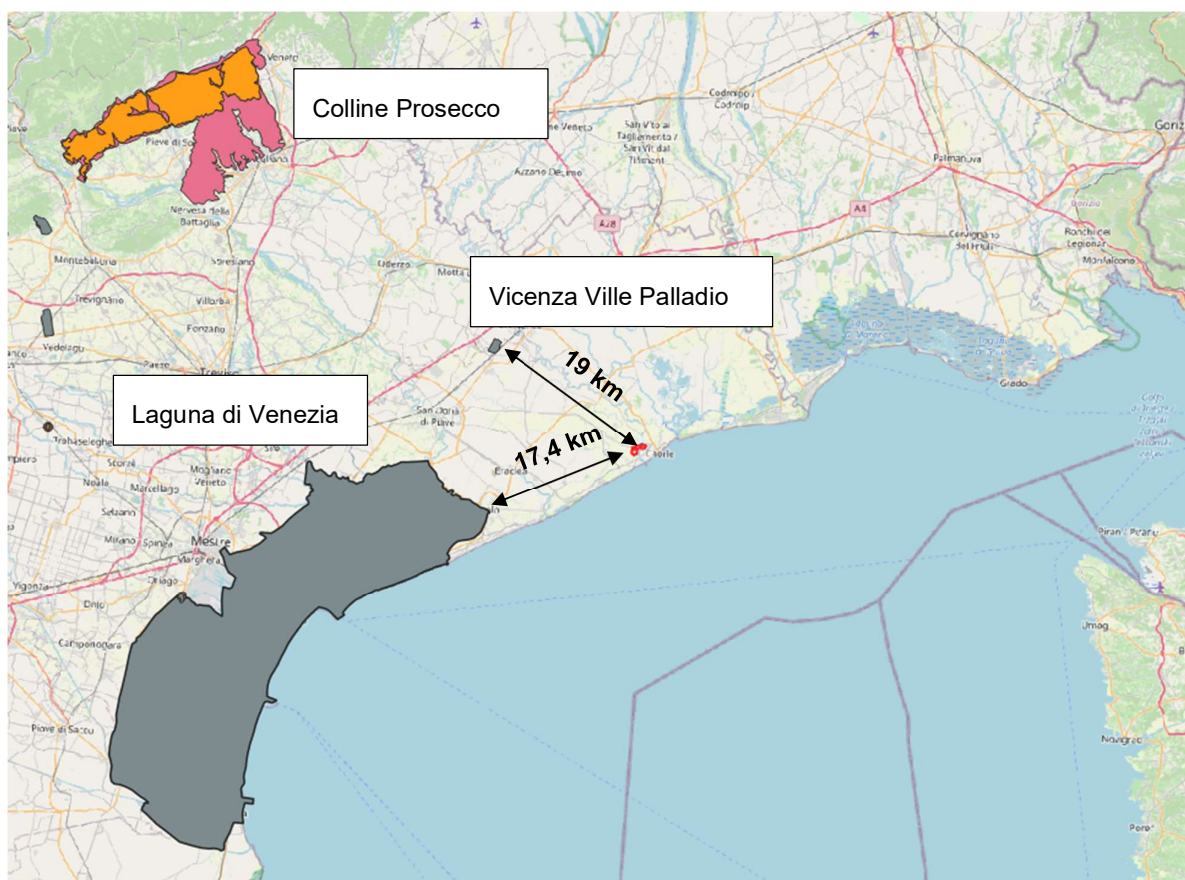
**Figura 26 : Fascia di rispetto dalle strade in base alla categoria. In giallo fascia di rispetto dalle strade di tipologia C: SP94 e SP62 (30 m) e in verde la fascia di rispetto dalle strade vicinali di tipologia F (10 m)**



### 3.2.8 Siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra

Analizzando i wms resi disponibili sul geoportale della Regione Veneto (<https://idt2.regione.veneto.it/idt/search/searchPage>) relativi ai 9 Siti Unesco identificati nella Regione Veneto, l'area d'impianto non interferisce con siti UNESCO.

Il sito UNESCO più vicino risulta risulta la Laguna di Venezia situato a circa 17,4 km a ovest dall'area di impianto, a circa 19 km si trova il sito Unesco "Vicenza Ville Palladio", mentre a circa 54 km si trova il sito Unesco "Colline Prosecco".



**Figura 27 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) rispetto ai Siti UNESCO in Veneto (Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/viewer?webgisId=191>)**

### 3.2.9 Aree DOC, DOP, IGP e DOCG

Al link [Vini DOCG, DOC e IGT - Regione del Veneto](#), risulta disponibile e consultabile l'ELENCO DEI VINI DOCG-DOC-IGT DEL VENETO, così come riportato nel seguito.



giunta regionale

Unità di Progetto Tutela Produzioni Agroalimentari

**ELENCO DEI VINI DOCG-DOC-IGT DEL VENETO**

Denominazione di origine controllata (DOC)
Arcole
Bagnoli di Sopra o Bagnoli
Bardolino
Bianco di Custoza o Custoza
Breganze
Colli Berici
Colli Euganei
Corti Benedettine del Padovano
Delle Venezie
Gambellara
Garda
Lessini Durello o Durello Lessini
Lison-Pramaggiore
Lugana
Merlara
Montello Asolo o Asolo Montello
Monti Lessini
Piave
Prosecco
Riviera del Brenta
San Martino della Battaglia
Soave
Valdadige
Valdadige Terradeiforti o Terradeiforti
Valpolicella
Valpolicella Ripasso
Venezia
Vicenza
Vigneti della Serenissima o Serenissima

Denominazione di origine controllata e garantita (DOCG)
Amarone della Valpolicella
Bagnoli Friularo o Friularo di Bagnoli
Bardolino Superiore
Colli Asolani - Prosecco o Asolo - Prosecco
Colli di Conegliano
Colli Euganei Fior d'Arancio o Fior d'Arancio Colli Euganei
Conegliano Valdobbiadene - Prosecco o Conegliano - Prosecco o Valdobbiadene - Prosecco
Lison
Montello rosso o Montello
Piave Malanotte o Malanotte del Piave
Recioto della Valpolicella
Recioto di Gambellara
Recioto di Soave
Soave Superiore

Indicazione geografica tipica (IGT)
Alto Livenza
Colli Trevigiani
Conselvano
Trevenezie
Marca Trevigiana
Vallagarina
Veneto
Veneto Orientale
Verona o Provincia di Verona o Veronese
Vigneti delle Dolomiti

**Numero totale:** 14 DOCG + 29 DOC + 10 IGT

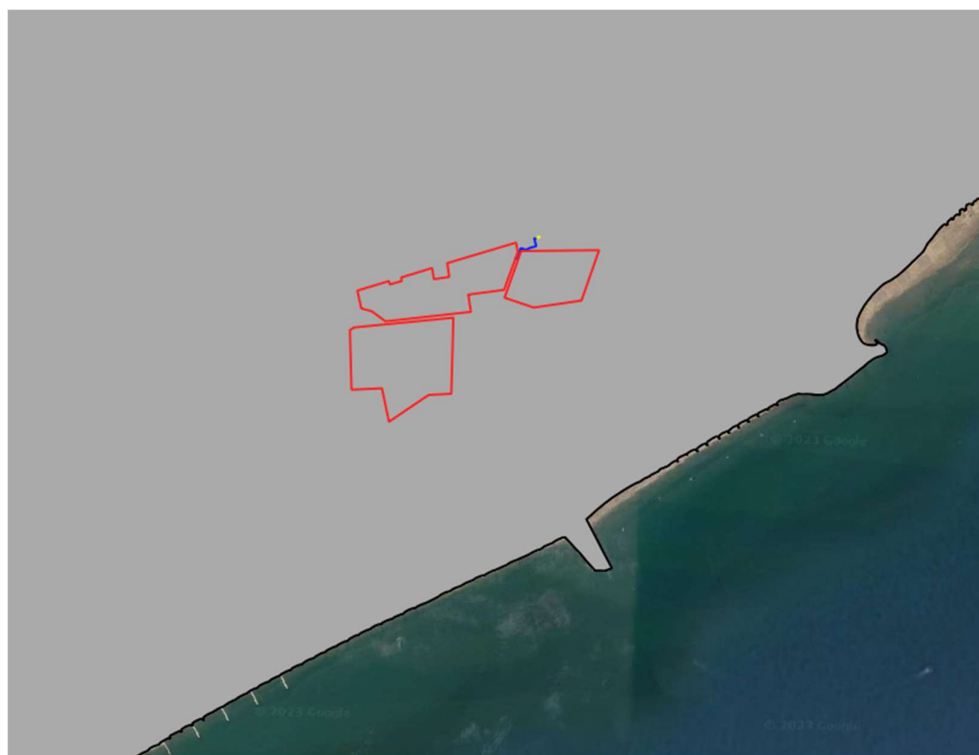
Dall'inquadramento dell'area d'impianto con le aree DOP, IGP, DOC, DOCG e IGT. ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità e scaricabili al link: <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>, emerge che l'area è interessata da:

- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOP : Salamini Italiani alla cacciatora;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità IGP : Cotechino Modena;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOC : Lison - Pramaggiore;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOCG : Lison;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità IGT: Delle Venezie.



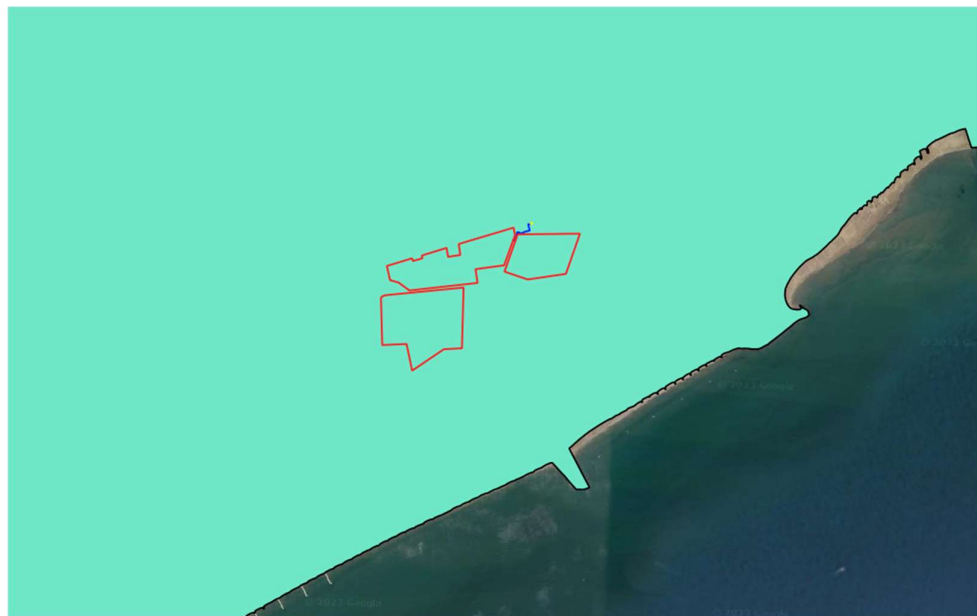
**Figura 28 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree DOP ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità**

(Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>)



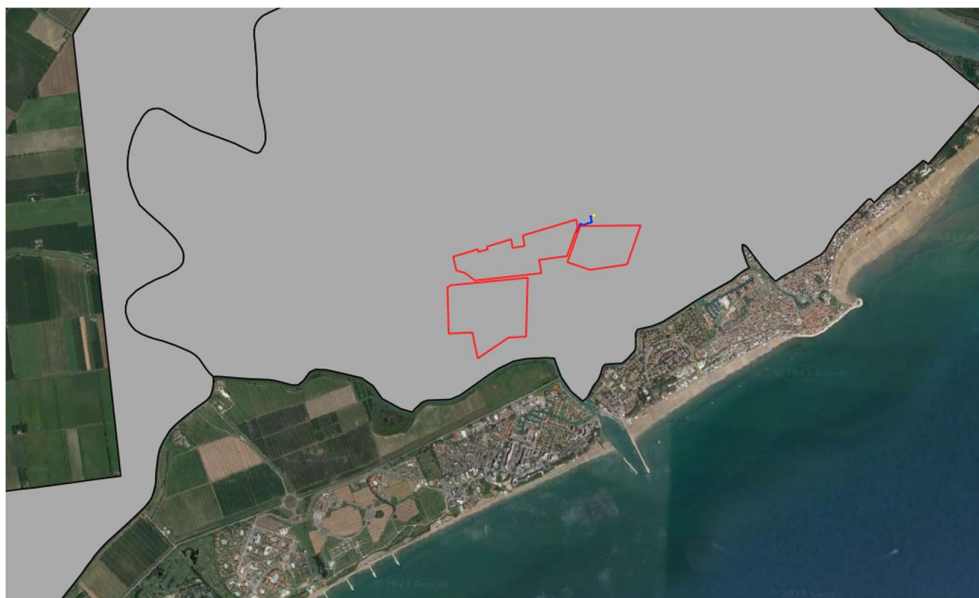
**Figura 29 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree IGP ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità DOP**

(Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>)



**Figura 30 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree DOC ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità**

(Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>)



**Figura 31 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree DOCG ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità**

(Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>)



**Figura 32 : Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree IGT ricavate dal WMS della regione Veneto per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità**  
(Fonte: Geoportale Regione Veneto : <https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/wms?VERSION=1.3.0>)

In riferimento alle interferenze riscontrate tra l'area d'impianto e le aree agricole di pregio esse non costituiscono fattore di inidoneità alla realizzazione di impianti fotovoltaici, in quanto, come indicato all'art.1 lettera C della Legge Regionale n. 17 del 10 luglio 2022, costituiscono indicatore di presuntiva non idoneità, le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, DE.CO., produzioni tradizionali), limitatamente alle superfici agricole effettivamente destinate alla coltura che la denominazione e l'indicazione intendono salvaguardare, nonché i terreni interessati da coltivazioni biologiche.

Il limite è posto su quelle superfici agricole effettivamente destinate alla coltura che la denominazione e l'indicazione intendono salvaguardare, nonché i terreni interessati da coltivazioni biologiche. L'indicatore di presuntiva non idoneità permane per i cinque anni successivi all'eventuale variazione colturale, previa annotazione nel fascicolo aziendale.

Da un'indagine bibliografica, si evidenzia come l'azienda non è assoggettata alla produzione Biologica e nei cinque anni precedenti alla realizzazione dell'impianto di energia rinnovabile, nessuna coltura certificata è stata mai coltivata sui terreni agricoli destinati all'allestimento dell'impianto fotovoltaico. Sono state infatti coltivate quelle colture che fanno parte dei seminativi annuali come: mais, grano tenero, grano duro, girasole, soia, colza e bietola, nessuna delle colture elencate rientrano nelle indicazioni della legge menzionata. Per

ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato della relazione agronomica  
"GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.034.00\_Relazione agronomica"

### 3.2.9.1 Asservimento dei terreni

Per come riportato nella relazione agronomica "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.034.00\_Relazione agronomica": "In merito agli impianti realizzati con moduli fotovoltaici, la L.R. n. 17 del 19 Luglio 2022 all'articolo 2, obbliga che i terreni classificati agricoli dagli strumenti urbanistici comunali siano asserviti all'impianto almeno 15 volte l'area occupata dall'impianto. Tale limite è rispettato in quanto come evidenziato nella mappa riportata in allegato. I terreni assoggettati hanno superficie di mq 16.566.311 superiore alle 15 volte della superficie dell'impianto da realizzare all'interno dello stesso territorio provinciale, imposto dalla suddetta legge. Sia i terreni dove insiste l'impianto, sia i terreni da assoggettare ricadono all'interno del limite comunale del territorio di Caorle."

### 3.2.10 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C)

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento rappresenta lo strumento regionale di governo del territorio.

Il PTRC vigente è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 62 del 30 giugno 2020 e sostituisce il PTRC approvato nel 1992. Esso non ha la valenza di piano paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004.

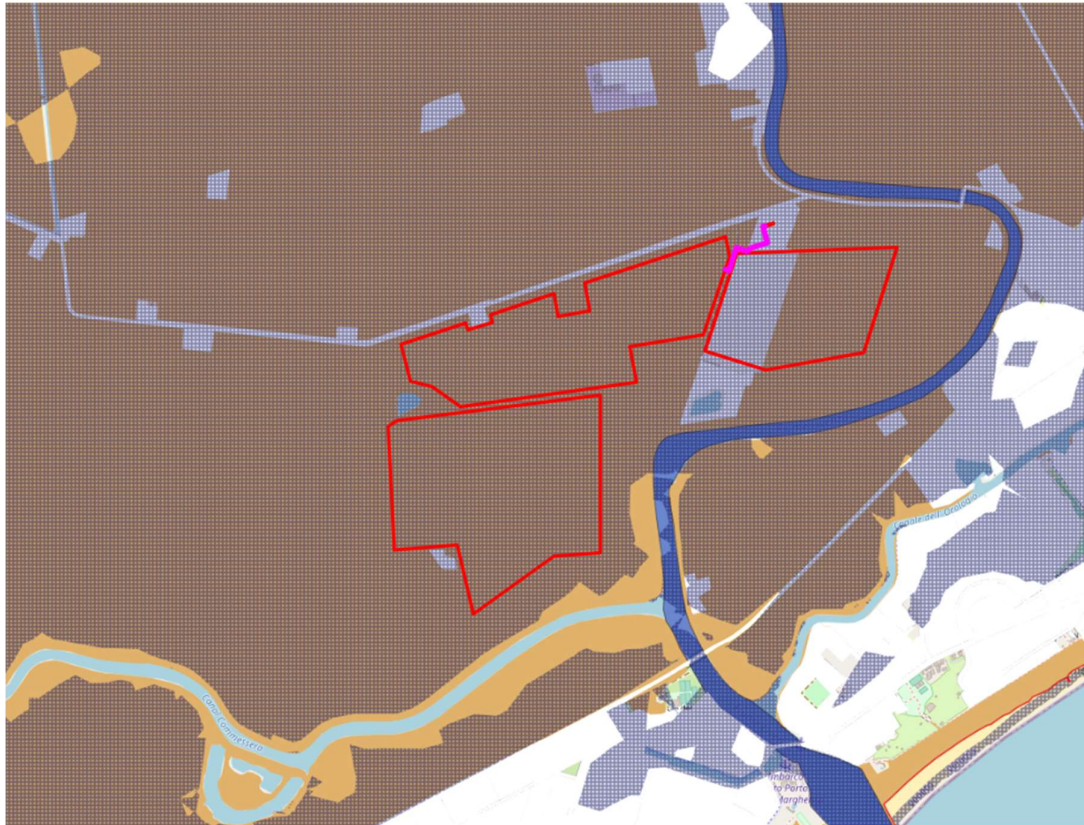
Il P.T.R.C. è la rappresentazione delle scelte programmatiche regionali e si articola tra le diverse materie quali l'ambiente, i sistemi insediativo, produttivo e relazionale integrati tra loro in modo da garantire una considerazione contestuale e unitaria del campo regionale. Il Piano Territoriale di Coordinamento, in quanto strumento massimo di governo in campo ambientale ed insediativo, intende costituirsi come termine di riferimenti per le proposte della pianificazione locale e settoriale che si vanno predisponendo sul territorio, al fine di renderle tra di loro compatibili e di ricondurle a sintesi coerente.

Dal momento che le tavole disponibili risultano a larga scala e la loro risoluzione non permetteva di comprendere le tematiche in modo chiaro, sono stati utilizzati i layer disponibili sul geoportale regionale ([|| Geoportale della Regione del Veneto – Il GeoPortale Regionale, lo strumento che consente di ricercare, consultare, scaricare i dati e i servizi territoriali messi a disposizione dalla Regione del Veneto.](https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/viewer?webgisId=191)) e disponibili al link <https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/viewer?webgisId=191> in formato wms.

- **Tavola 01A – Uso del suolo - Terra**

L'area di impianto e cavidotto ricadono nelle tematiche:

- Aree sotto il livello del mare;
- Aree agropolitane ( Sistema del territorio rurale) – Art.9 delle NTA
- Tessuto urbanizzato (esclusivamente il cavidotto).



**Figura 33 : Inquadramento area di impianto (in rosso) e cavidotto (in magenta) su Tavola 01a-Usa del suolo – terra (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

Per quanto riguarda le tematiche “Aree sotto il livello del mare” e il “Tessuto urbanizzato”, esse, non risultano normate dalle NTA.

**Non vi sono, prescrizioni specifiche per la realizzazione di impianti tecnologici , ma al fine di garantire**

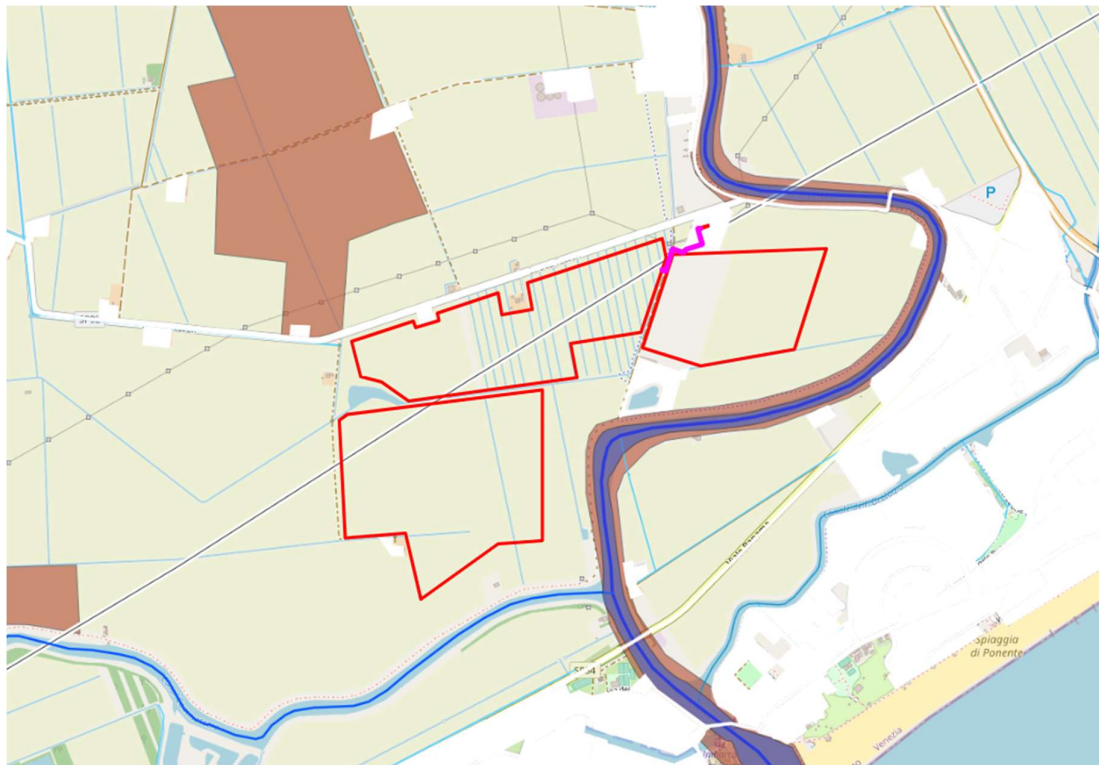
la sicurezza idraulica di tali aree, è stata redatta la “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.00\_Relazione idrologica-idrogeologica ed idraulica”.

Inoltre, nonostante la presenza di corsi d’acqua che verranno tombati, si prevede la realizzazione di una rete di drenaggio delle acque meteoriche generanti ruscellamenti superficiali, volta ad agevolare i deflussi verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione. **Si rimanda alla relazione tecnica “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024.00\_Specifica tecnica per rete di drenaggio” e relativi elaborati grafici “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050.00\_Nuova rete di drenaggio – Planimetria generale” e “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.051.00\_Nuova rete di drenaggio – dettaglio”.**

- **Tavola 01B – Uso del suolo - Acqua**

L’area di impianto e cavidotto sono interessate da:

- Dorsale Principale del modello strutturale degli acquedotti.







**Figura 34 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 01b-Usò del suolo – acqua (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

Non vi sono prescrizioni specifiche per la realizzazione di impianti tecnologici e definite fasce di rispetto da mantenere.

- **Tavola 01 c – Uso del suolo – Idrologia e rischio sismico**

L'area di impianto e cavidotto sono ricomprese nelle seguenti tematiche:

- Bacini soggetti a sollevamento meccanico;
- Aree sotto il livello del mare;
- Aree di pericolosità idraulica;
- Superficie allagata da alluvioni degli ultimi 60 anni;
- Rete consortile utilizzata a fini irrigui;
- Superficie irrigua;
- Tessuto urbanizzato (esclusivamente il cavidotto).

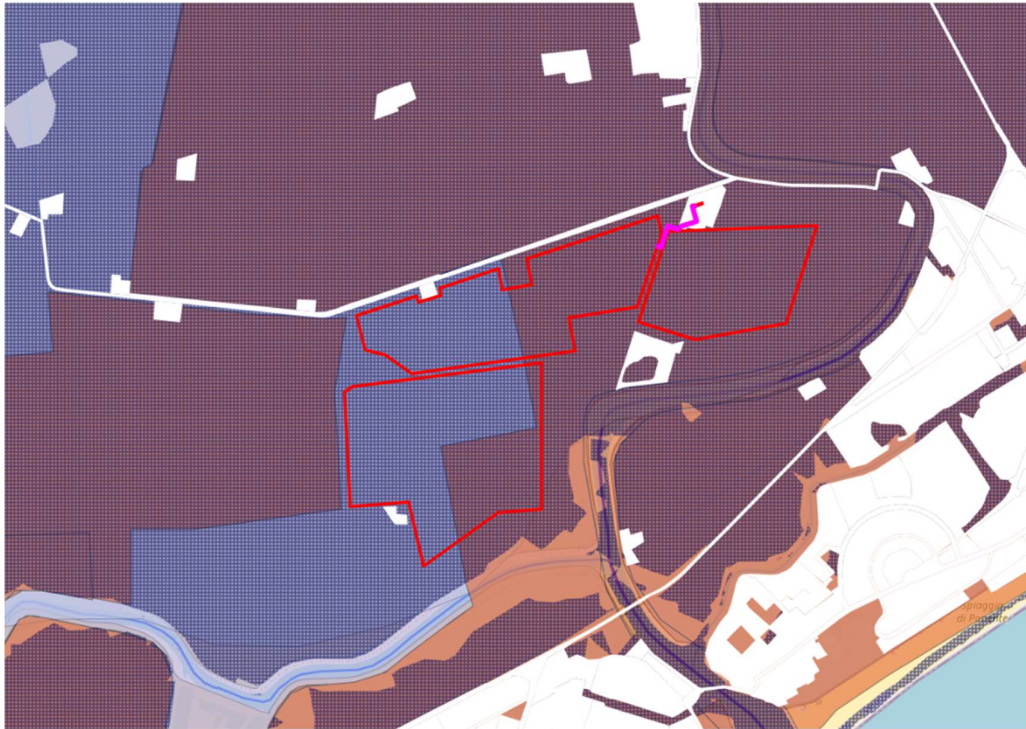
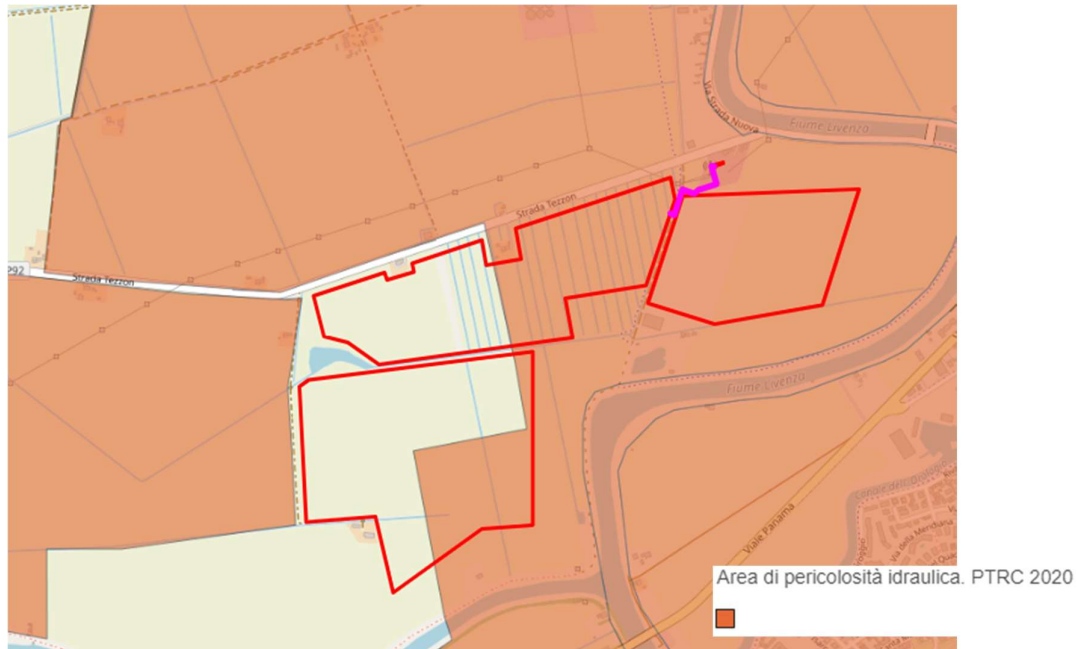


Figura 35 : Inquadramento area di impianto ( in rosso ) e del cavidotto ( in magenta ) su Tavola 01c-Uso del suolo – idogeologia e rischio sismico (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)



**Figura 36 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola A01c-Usa del suolo – idrologia e rischio sismico – Aree a pericolosità idraulica (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

La sola tematica “Aree di pericolosità idraulica”, risulta regolamentata dalle NTA di Piano.

Nonostante la presenza di corsi d’acqua che verranno tombati, si prevede la realizzazione di una rete di drenaggio delle acque meteoriche generanti ruscellamenti superficiali, volta ad agevolare i deflussi verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione.

Essa sarà creata al fine di garantire il ruscellamento superficiale all’interno delle aree di progetto poichè, la naturale conformazione delle pendenze (prevalentemente pianeggiante), tenderà a provocare l’insorgere di aree di ristagno.

Si rimanda alla relazione tecnica “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024.00\_Specifica tecnica per rete di drenaggio” e relativi elaborati grafici “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050.00\_Nuova rete di drenaggio – Planimetria generale” e “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.051.00\_Nuova rete di drenaggio – dettaglio”.

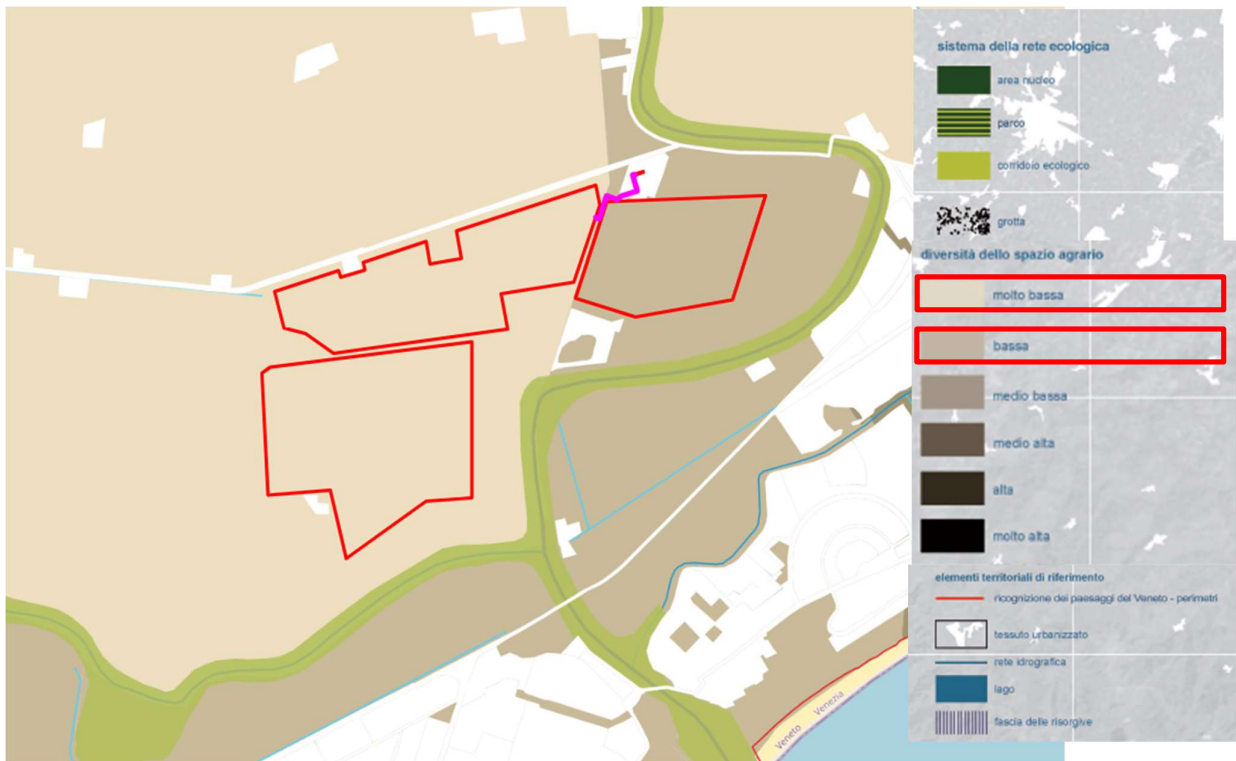
In ogni caso, nell’ambito del progetto si prevede la riprofilatura delle linee di impluvio presenti all’interno dei lotti di impianto e perimetrata nella cartografia IGM, nel WMS ufficiale del reticolo idrografico dell’UoM (Unit of Management) della Puglia e visibili da ortofoto, in modo da effettuare una sistemazione idraulica del sito convogliando le acque superficiali di scorrimento in condizioni di sicurezza idraulica per le aree di progetto. Per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.00\_Relazione idrologica-idrogeologica ed idraulica”.

- **Tavola 02 - Biodiversità**

L’area di impianto e cavidotto sono ricomprese nelle seguenti tematiche, per le quali le NTA non prevedono

prescrizioni:

- Diversità dello spazio agrario (bassa e molto bassa);
- Tessuto urbanizzato (esclusivamente il cavidotto).

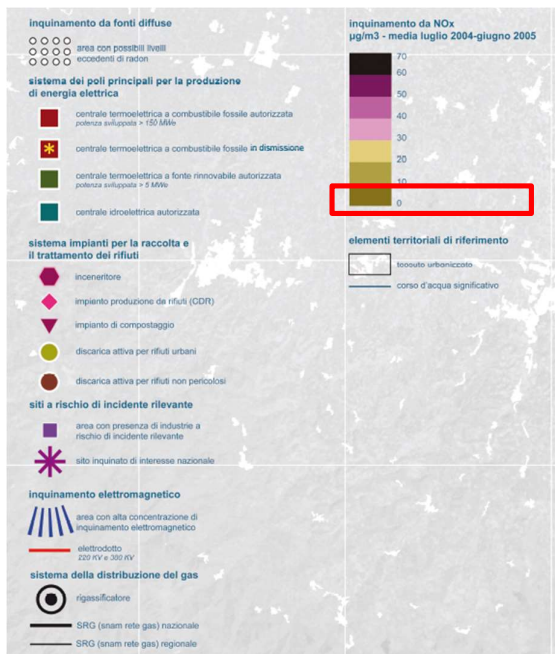


**Figura 37 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 02-Biodiversità (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

- **Tavola 03 – Energia e ambiente**

L'area di impianto e cavidotto sono interessate dalle seguenti tematiche, per le quali le NTA non prevedono prescrizioni:

- Inquinamento da Nox t/a;
- Tessuto urbanizzato (esclusivamente il cavidotto).

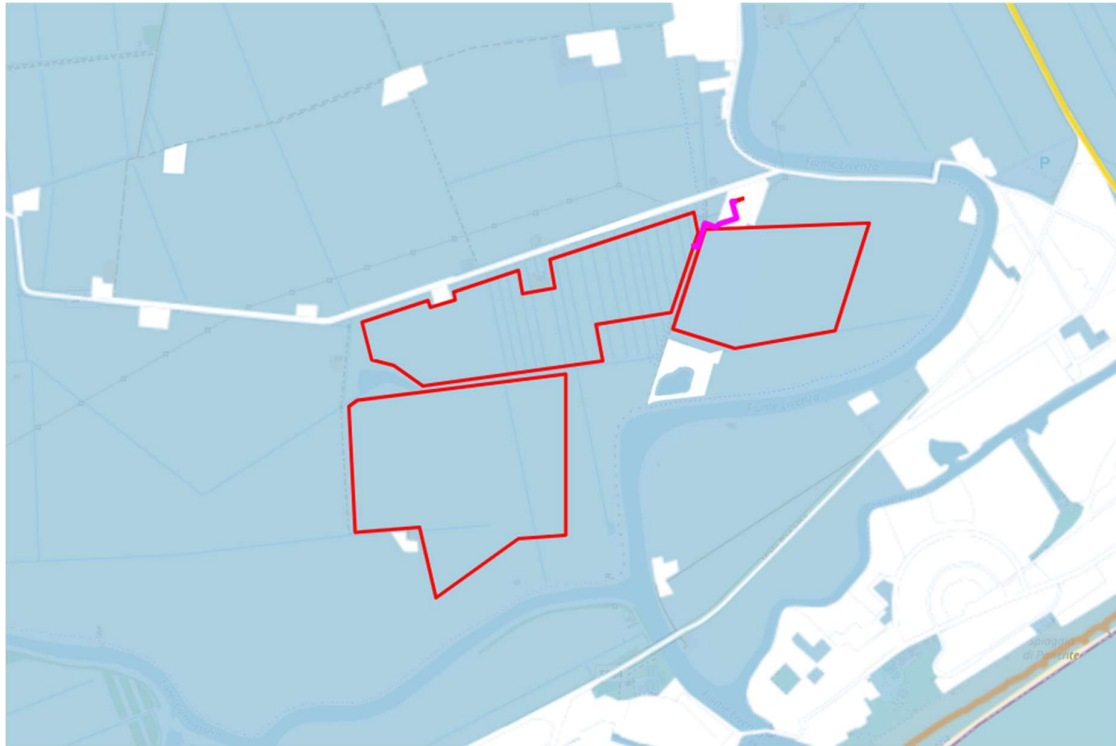


**Figura 38 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 03-Energia e Ambiente (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

• **Tavola 05B – Sviluppo Economico**

L'area di impianto e cavidotto interessate dalla seguente tematica e non soggette a prescrizioni da NTA di Piano:

- Numero di produzioni DOC, DOP, IGP, per Comune.

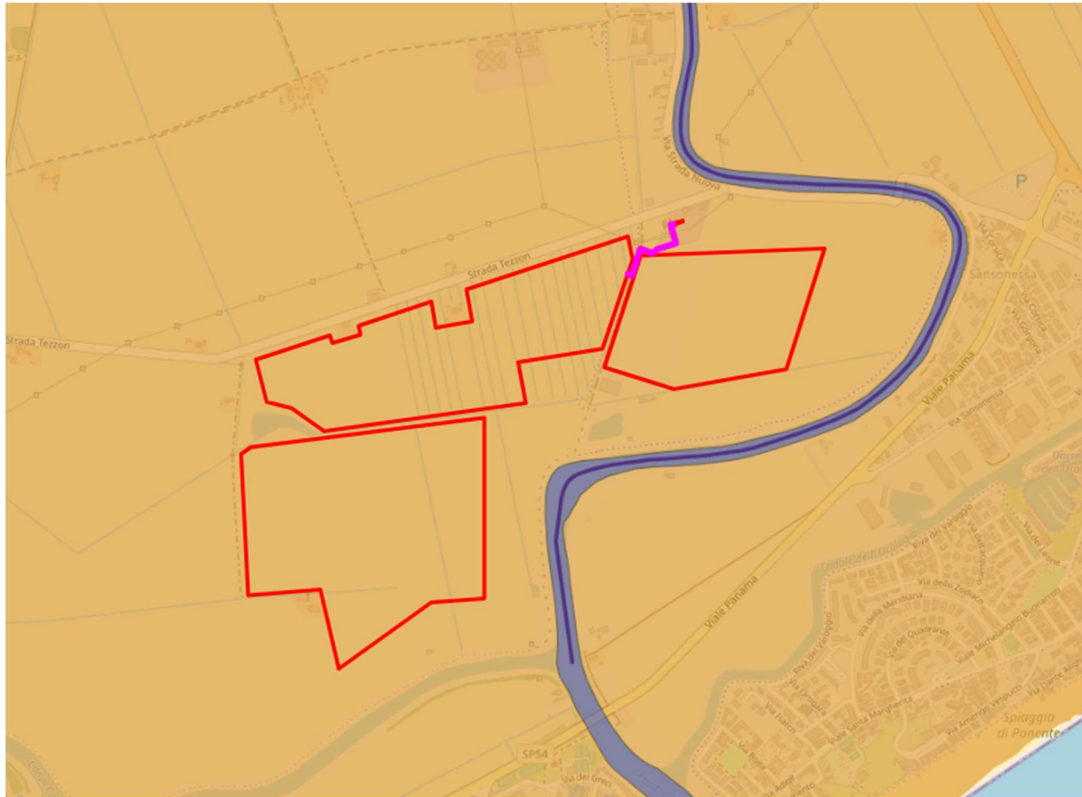


**Figura 39 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 05b-Sviluppo economico (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

• **Tavola 06 – Crescita sociale e culturale**

L'area di impianto e cavidotto interessate dalla seguente tematica e non soggette a prescrizioni da NTA di Piano:

- Elementi territoriali di riferimento: pianura.



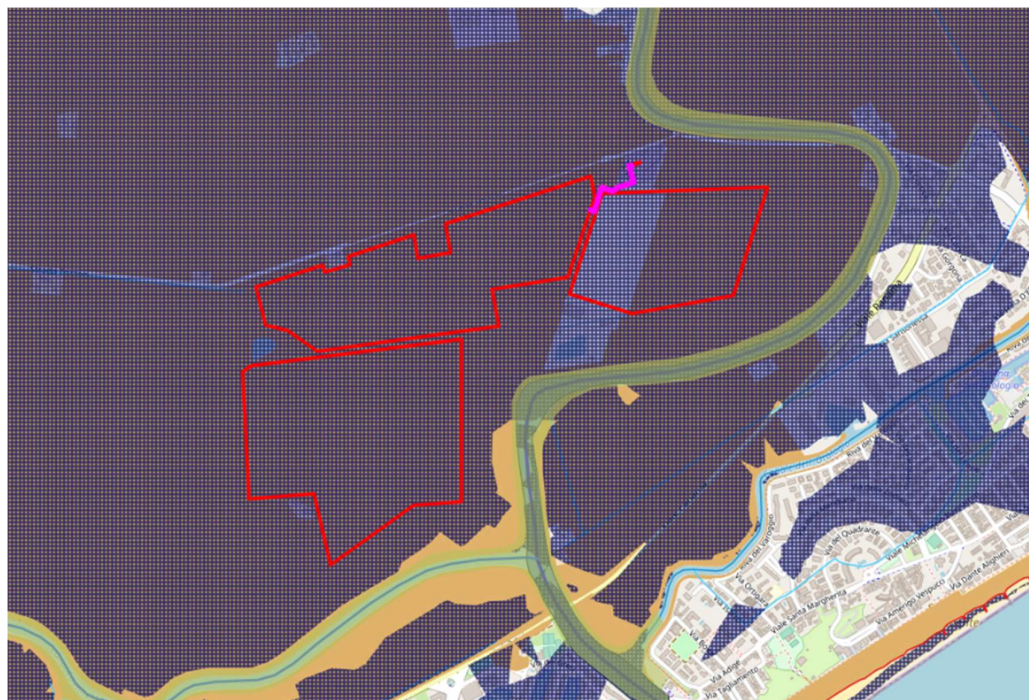
**Figura 40 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 06-Crescita sociale e culturale (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

- **Tavola 09 – Sistema del territorio rurale e della rete ecologica**

L'area di impianto e cavidotto interessate dalle seguenti tematiche:

- Aree sotto il livello del mare;
- Aree agropolitane ( Sistema del territorio rurale) – Art.9 delle NTA.

In tale tavola, si riscontrano le stesse tematiche analizzate già in precedenza per la Tavola 01 a – Uso del suolo.



**Figura 41 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in magenta) su Tavola 09- Sistema del territorio rurale e rete ecologica (Fonte: PTRC della Regione Veneto-Geoportale Regionale)**

### 3.2.11 Piano Energetico Regionale (PERFER)

La Regione Veneto, in applicazione dell'art. 2 della legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e la sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", nell'ambito dello sviluppo in forma coordinata con lo Stato e gli Enti locali degli interventi nel settore energetico, predispone il Piano Energetico Regionale.





Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 313 del 29 marzo 2022 è stato dato avvio al processo di redazione del **Nuovo Piano Energetico Regionale**.

In data 27 settembre 2022 la Giunta Regionale ha approvato la DGR n° 1175 avente ad oggetto: "Nuovo Piano Energetico Regionale (PER) di cui alla Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25, art. 2. Adozione del Documento Preliminare e del Rapporto Ambientale Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale ed avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii."

### **3.2.12 Piani Paesaggistici Regionali 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 DLgs 42/2004 , Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Gli Ambiti di Paesaggio identificano realtà morfologicamente simili e sono individuati su base territoriale e amministrativa.

La scala di approfondimento d'ambito permette 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.

Il PPRA Arco Costiero Adriatico Laguna di Venezia e Delta Po 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 piano non risulta approvato e non vi è alcuna cartografia disponibile.**

### **3.2.13 Piano di Area - Palalvo**

Il Piano di Area è uno strumento di specificazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e si sviluppa per ambiti determinati che consentono di "individuare le giuste soluzioni per tutti quei contesti territoriali che richiedono specifici, articolati e multidisciplinari approcci alla pianificazione".

**Il Comune di Caorle ricade nel Piano di Palalvo, consultabile al link [Palalvo - Regione del Veneto](#).**

Il piano di area è relativo a parte del territorio dei comuni di Caorle, Concordia Sagittaria, Portogruaro, S. Stino di Livenza, S. Michele al Tagliamento, Cinto Caomaggiore, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Teglio Veneto e Torre di Mosto.

Geograficamente segue, a nord il confine amministrativo del comune di S. Stino di Livenza, lungo la S.S. 14 si collega a Concordia Sagittaria, risale verso nord ai margini del fiume Reghena fino al confine regionale, ricomprende porzioni di territorio dei comuni di Gruaro, Teglio Veneto e Fossalta di Portogruaro fino al centro storico di Portogruaro, scende lungo il fiume Lemene, si collega all'abitato di S. Michele al Tagliamento lungo la S.P. 42 "Jesolana", coincide a est con il confine regionale sul fiume Tagliamento, è delimitato a sud dal

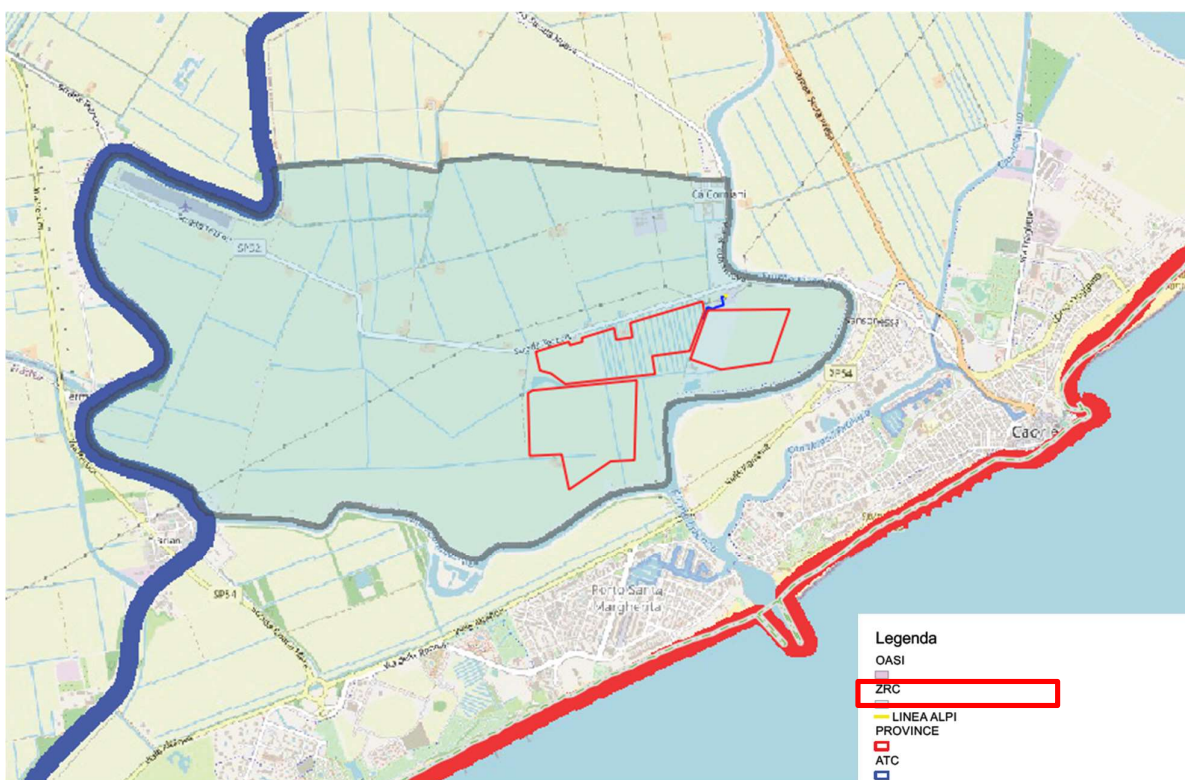
mare Adriatico e a ovest segue il corso del canale Livenza morto fino ai confini amministrativi del comune di Torre di Mosto.

Al link risulta disponibile e consultabile solamente la delibera di adozione n. 4057 del 3.11.98 del Piano di Area delle Lagune e dell'Area Litorale del Veneto Orientale.

### 3.2.14 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano faunistico venatorio regionale, sulla base dei criteri dettati dall'art. 10 della Legge 157/92, è approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale ed ha validità di cinque anni, come previsto dall'art. 8 della L.R. n. 50/1993.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area e cavidotto d'impianto con la tavola in allegato al piano:



**Figura 42 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) s Piano Faunistico Venatorio Regionale 2022 - 2027 per l'area della REGIONE VENETO - PROVINCIA DI VENEZIA.**

Si osserva che, l'area di impianto ricade all'interno della tematica "Zrc", ovvero una "Zona di Ripopolamento e Cattura". Sul regolamento di attuazione allegato A non vi sono riferimenti specifici a tale tematica; mentre sulla relazione allegato C, si legge che:

*A differenza di quanto normativamente previsto ed attuato nel corso dei precedenti cicli pianificatori, il Piano Faunistico-Venatorio Regionale 2021-2026, a seguito della riforma operata con la L. R. n. 27/2017, contempla al proprio interno l'individuazione dei vari istituti di protezione (Valichi montani, Oasi di Protezione della fauna, Zone di Ripopolamento e Cattura, Centri pubblici di Riproduzione della fauna selvatica), che in precedenza competeva ai Piani Faunistici di Province e Città Metropolitana di Venezia.*



(...)Con il provvedimento di istituzione delle Zone di Ripopolamento e Cattura, si individua il soggetto responsabile della gestione della ZRC (ATC/CA o eventuali forme di gestione diretta) e si fissano gli elementi e gli obiettivi gestionali (specie target, densità presente al momento dell'istituzione della ZRC, densità obiettivo commisurata alla vulnerabilità delle colture presenti, obiettivi di produttività, in termini di catture e irraggiamento naturale), assetto ed ordinamenti colturali con particolare riferimento alla vulnerabilità delle colture, misure di prevenzione già presenti e programmazione degli interventi di prevenzione necessari al contenimento dei danni riferite alle colture vulnerabili, Programma pluriennale e annuale di interventi di miglioramento ambientale, si definisce il Programma annuale di censimenti e catture (superfici minime da censire, transetti, aree di cattura, ecc) ed il programma di controllo dei predatori, da sottoporre al parere preventivo dell'ISPRA. Il mantenimento delle ZRC per l'intera durata del PFVR è funzionale al raggiungimento degli obiettivi generali di gestione faunistica in capo all'ATC. Nel corso dell'arco temporale di validità del PFVR 2021-2026, si può prevedere la modifica delle ZRC esistenti nei casi in cui:

- siano intervenute modifiche non previste della destinazione d'uso del territorio della ZRC, in termini di disponibilità di TASP, di superficie utile alla specie target o di superficie interessata da colture particolarmente vulnerabili ai danni;

- impossibilità, per motivi oggettivi, di mettere in atto le misure di prevenzione programmate;

- significativo scostamento negativo dai parametri di produttività prefissati, sulla base di dati oggettivi di censimenti e catture raccolti per almeno tre anni dall'istituzione della ZRC, documentando la proposta con dati quantitativi a supporto della/e motivazione/i di cui sopra e presentando contestualmente la proposta di compensazione (nuova/e ZRC; ampliamento di ZRC esistente/i), nello stesso ATC ovvero in altro ATC della stessa provincia, in tale ultimo caso in accordo con l'ATC interessato, nonché il programma di gestione delle nuove aree aggiornato sulla base delle modifiche proposte.

Per le superfici destinate a zona di ripopolamento e cattura (ZRC), già facenti parte di istituti venatori privati in vigore alla data di scadenza del PFRV 2007 – 2012, è invece esclusa la possibilità di cambio di destinazione d'uso per tutta la durata del PFVR 2022- 2027, fatta eccezione per la sola ipotesi di reintegro nei confini dell'istituto venatorio privato sulla base di rinuncia dell'ATC interessato.

E' necessario attestare, con il provvedimento di modifica della ZRC, che non vi sono effetti a carico delle conclusioni della VAS e della Valutazione di Incidenza del PFVR 2022-2027; in ogni caso le modifiche entrano in vigore al termine ed al di fuori della stagione venatoria.

Le procedure di notifica a proprietari e conduttori del nuovo provvedimento di modifica rimangono le stesse del provvedimento di istituzione della ZRC.

### 3.2.15 Piano di tutela delle acque (PTA)

Nel sito [Tutela risorsa idrica - Regione del Veneto](#), risulta consultabile la cartografia e le NTA di Piano (ultimo aggiornamento agosto 2021).

Dagli inquadramenti che seguiranno, si evidenzia un'incertezza data da una georeferenziazione su scala regionale.

- **Carta delle aree sensibili**

L'area di impianto ricade nelle seguenti tematiche:

- Bacino scolante nel mar Adriatico;
- Fiume Mincio

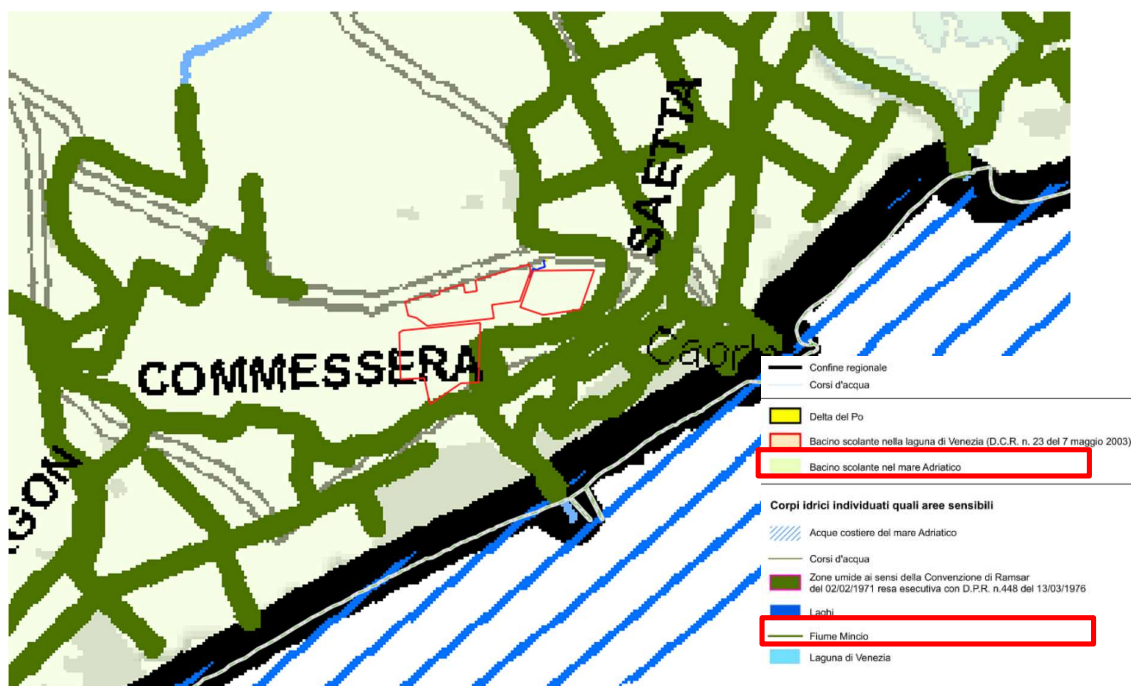


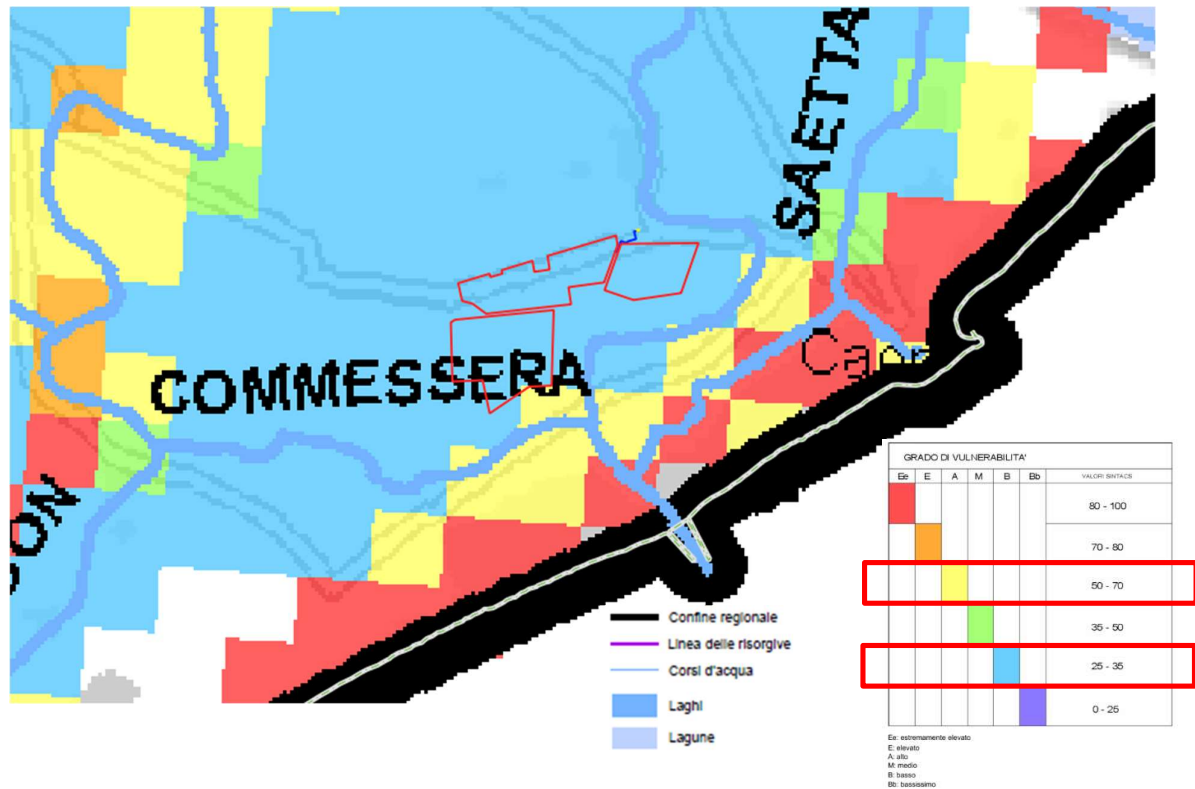
Figura 43 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) su cartografia PTA – Carta delle aree sensibili

Il Fiume Mincio, ai sensi dell'art.12 delle NTA, viene definito un'area sensibile, rispetto al quale vengono delineate delle prescrizioni solamente rispetto ad eventuali scarichi che le coinvolgono.

- **Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nelle seguenti tematiche:

- Grado di vulnerabilità B (valori tra 5 e 35);
- Grado di vulnerabilità A (valori tra 50 e 70) in piccola parte.



**Figura 44 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) su cartografia PTA – Carta della Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta**

Relativamente al grado di vulnerabilità, dalle NTA si evince che tale tematica riguarda l'eventuale gestione della presenza di fertilizzanti o inquinanti in presenza di un'opera di presa delle acque sotterranee destinate al consumo umano, ma non vi sono prescrizioni specifiche per l'impianto in progetto.

- **Zone omogenee di protezione dall'inquinamento**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica, rispetto alla quale le NTA non definiscono prescrizioni:

- Zona Costiera.

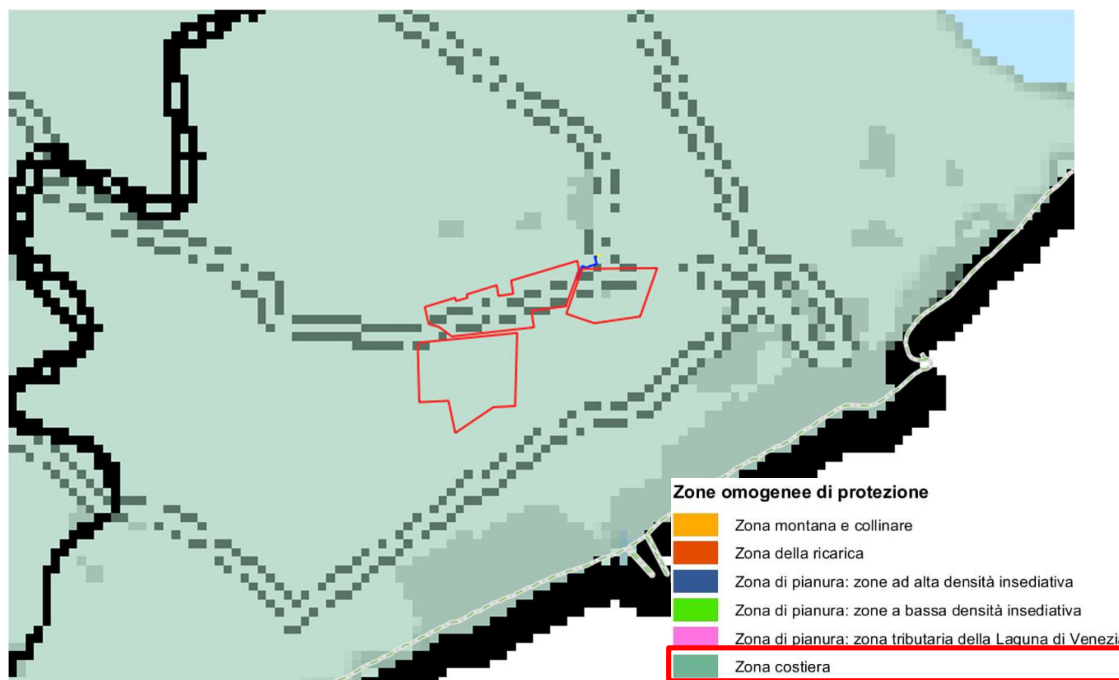


Figura 45 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) su cartografia PTA – Zone omogenee di protezione dall'inquinamento

### 3.2.16 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP)

Con Delibera del Consiglio metropolitano n. 3 del 01.03.2019, ha approvato in via transitoria e sino a diverso assetto legislativo, il Piano Territoriale Generale (P.T.G.) della Città Metropolitana di Venezia con tutti i contenuti del P.T.C.P., con il quale continua a promuovere, azioni di valorizzazione del territorio indirizzate alla promozione di uno "sviluppo durevole e sostenibile", e vuol essere in grado di rinnovare le proprie strategie, continuamente, e riqualificare le condizioni che sorreggono il territorio stesso.

Il P.T.G. conferma il ruolo della Città metropolitana come promotore e catalizzatore anche delle iniziative di altri soggetti e di altri livelli o settori di governo. La Città metropolitana persegue in particolare gli obiettivi di:

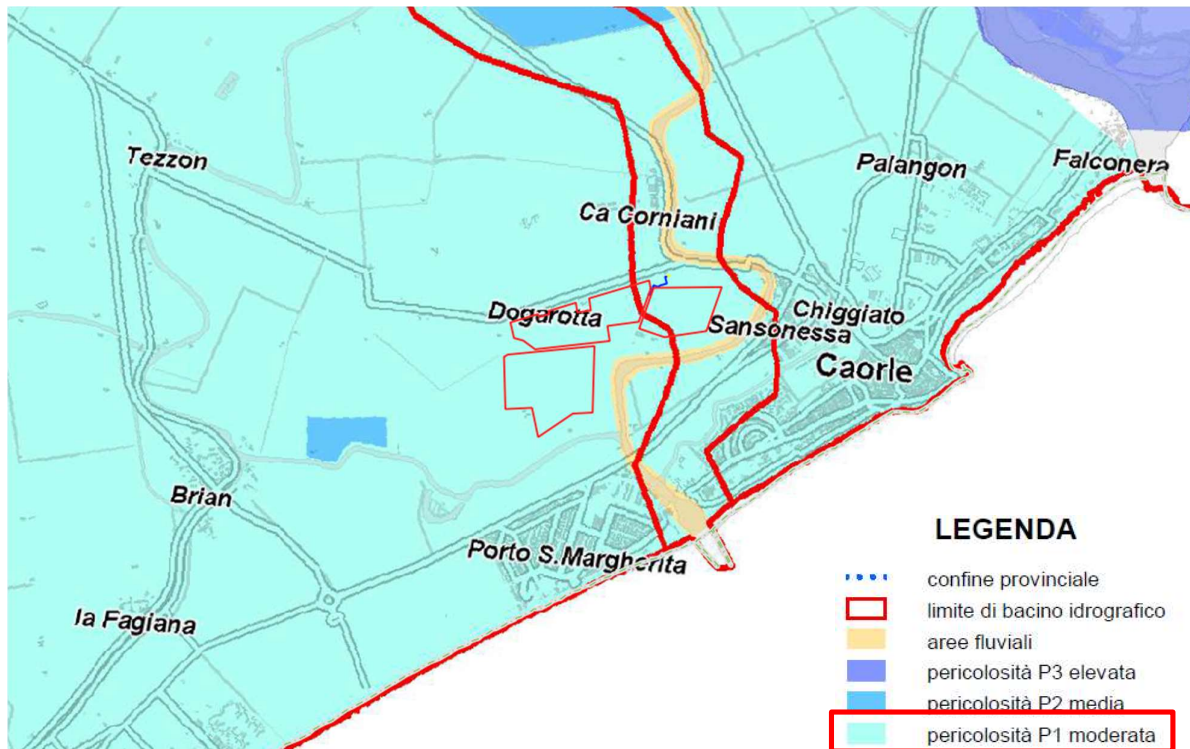
- coordinare iniziative, altrimenti frammentate, armonizzandole tra loro e orientandole verso un disegno strategico più preciso;
- definire le priorità di intervento, selezionando le iniziative più interessanti che necessitino di promozione e sostegno.

La cartografia e le norme tecniche vigenti (aggiornate al 2014) sono disponibili nella sezione dedicata ([PTG - approvato con Delibera del Consiglio metropolitano n. 3 del 01.03.2019 | Pianificazione - Città metropolitana di Venezia \(cittametropolitana.ve.it\)](#)) e vengono discusse nel seguito.

- **Tav. B Sistema Ambientale – Aree inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nelle seguenti tematiche:

- Pericolosità P1 moderata;
- Limite di bacino idrografico.

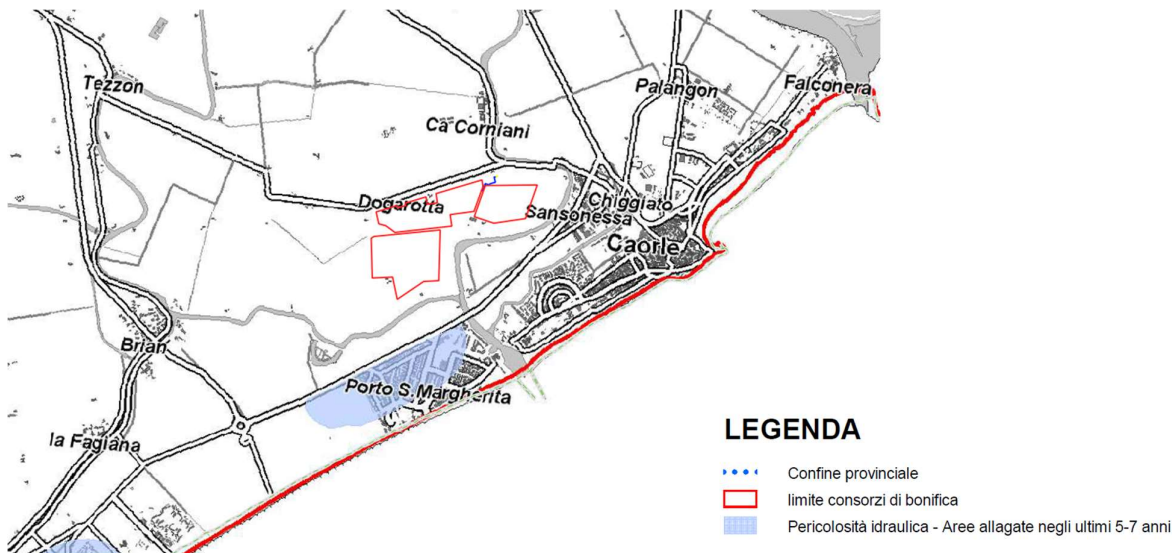


**Figura 46 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
Sulle tematiche contenute nella tavola B Sistema Ambientale – Aree Inondabili relative ai tratti terminali dei fiumi principali (Fonte: PTCP di Venezia)

In linea quanto indicato nelle prescrizioni sopra definite e nelle linee guida, al fine di valutare la compatibilità del progetto e garantire la sicurezza idraulica per le aree di progetto, sono state redatte una relazione tecnica “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024.00\_Specifica tecnica per rete di drenaggio” e relativi elaborati grafici “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050.00\_Nuova rete di drenaggio – Planimetria generale”, “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.051.00\_Nuova rete di drenaggio – dettaglio” e “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.00\_Relazione idrologica-idrogeologica ed idraulica”.

- **Tav. C Sistema Ambientale – Rischio idraulico per esondazione**

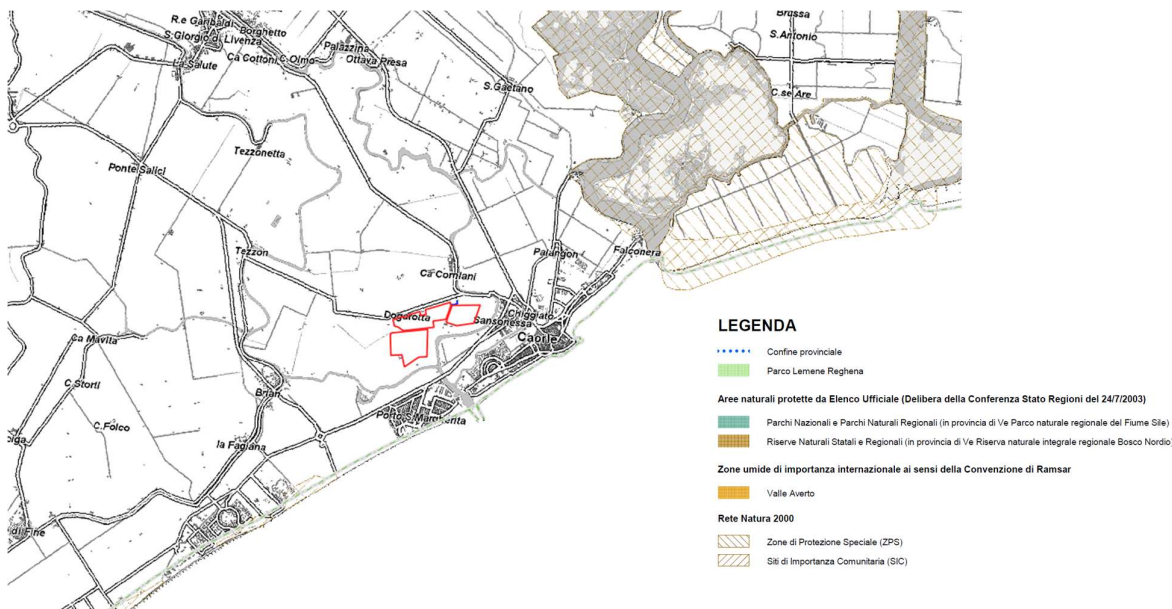
L'area di impianto e il cavidotto non ricadono in aree a pericolosità idraulica – aree allagate negli ultimi 5-7anni.



**Figura 47 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
Sulle tematiche contenute nella tavola C Sistema Ambientale – Rischio idraulico per esondazione (Fonte: PTCP di Venezia)

- **Tav. E Sistema Ambientale – Aree naturali protette e rete natura 2000**

L'area di impianto e il cavidotto non ricadono in aree naturali protette e rete natura 2000.



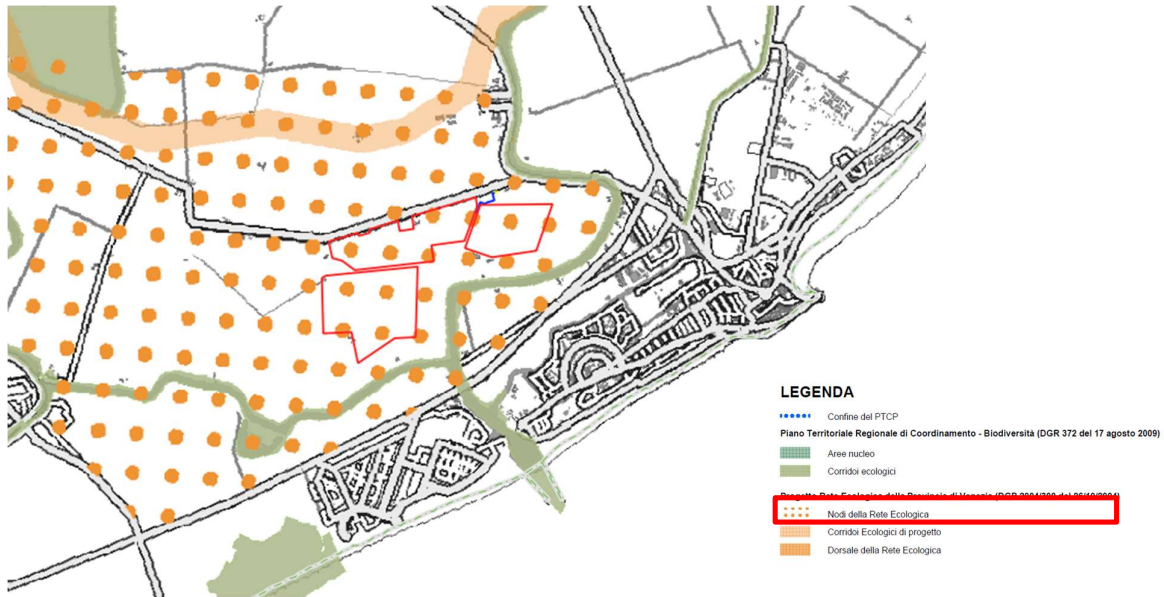
**Figura 48 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
Sulle tematiche contenute nella tavola E Sistema Ambientale – Rree naturali protette e rete natura 2000 (Fonte: PTCP di Venezia)

- **Tav. F Sistema Ambientale – Rete ecologica**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica:



- Progetto della rete ecologica “Nodi della Rete Ecologica”.



**Figura 49 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)  
Sulle tematiche contenute nella tavola F Sistema Ambientale –Rete ecologica (Fonte: PTCP di Venezia)**

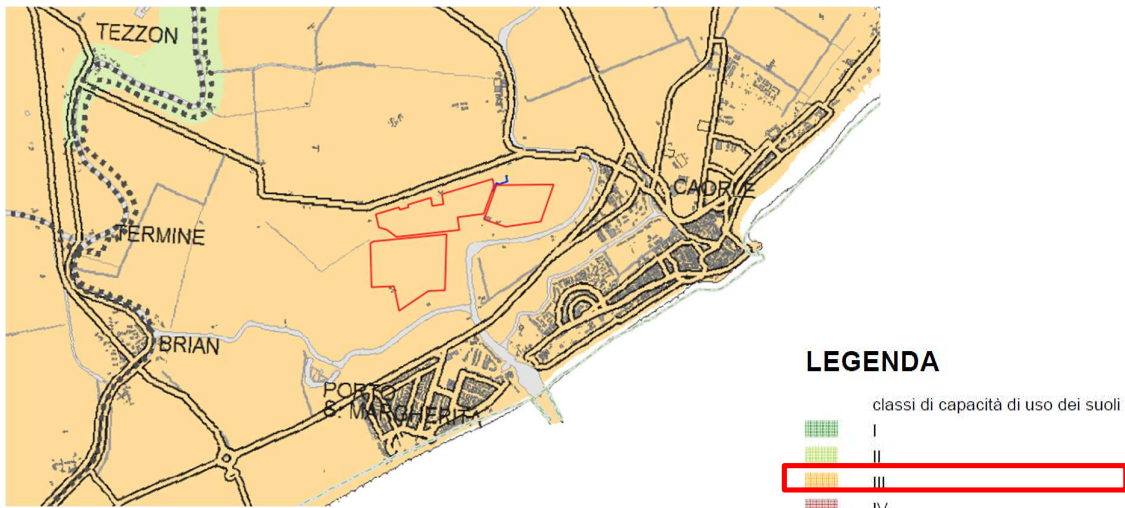
Le NTA non dettano prescrizioni in merito ai nodi della rete ecologica.

Le reti ecologiche risultano essere disciplinate dall’art.28 delle NTA, in particolare le prescrizioni prevedono per tali aree la definizione di una valutazione di incidenza. In via preventiva è stata redatta una “VINCA - GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.037.00”.

- **Tav. G Sistema del territorio rurale – Capacità di uso dei suoli**

L’area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica, rispetto alla quale le NTA non definiscono prescrizioni:

- Classe di capacità di uso dei suoli: III

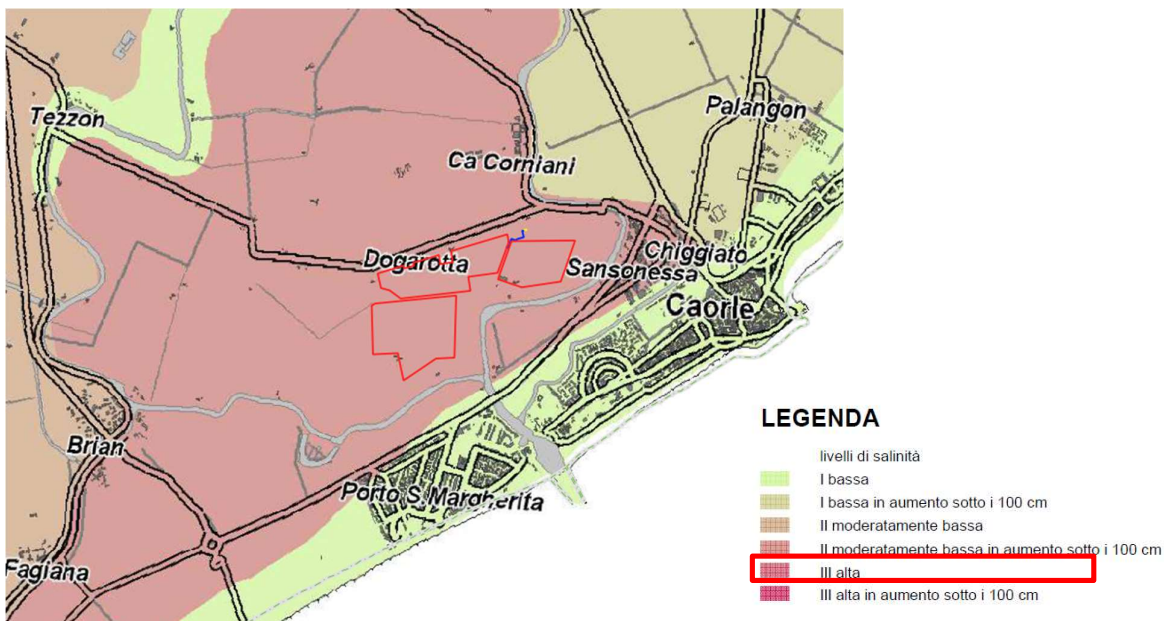


**Figura 50 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
Sulle tematiche contenute nella tavola G Sistema del territorio rurale – Capacità di uso dei suoli (Fonte: PTCP di Venezia)

- **Tav. H Sistema del territorio rurale – Carta della salinità dei suoli**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica, rispetto alla quale le NTA non definiscono prescrizioni:

- Livello di salinità: III alta



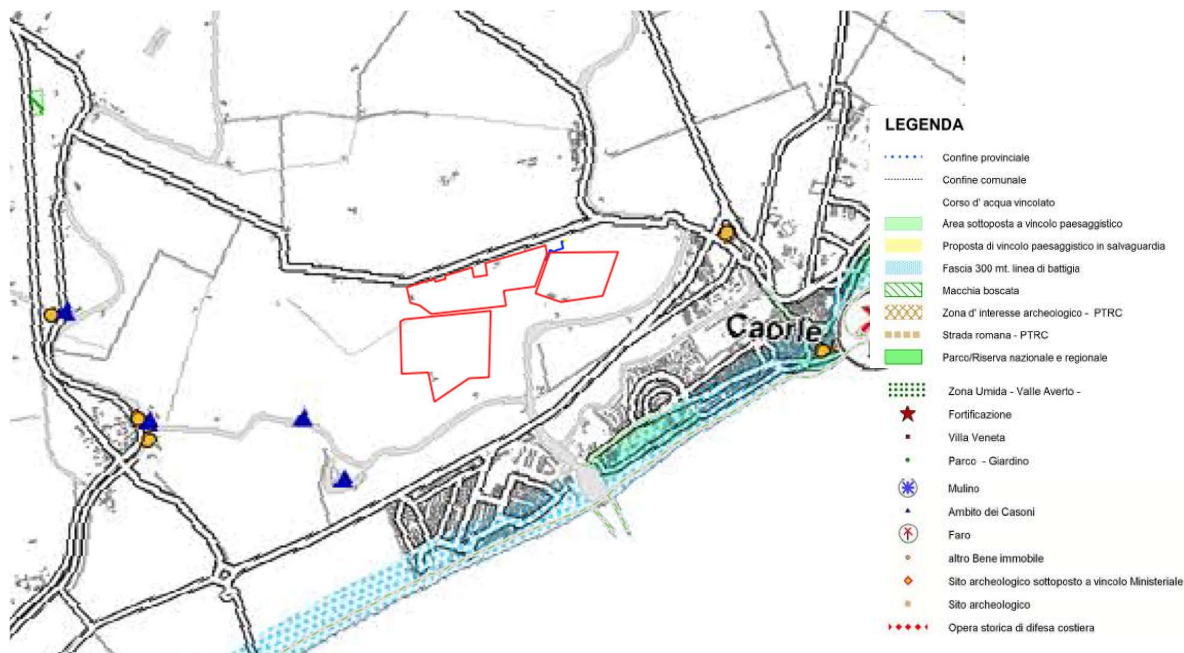
**Figura 51 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
Sulle tematiche contenute nella tavola H Sistema del territorio rurale – Capacità di uso dei suoli (Fonte: PTCP di Venezia)

- **Tav. I Sistema insediativo storico – Beni culturali e del paesaggio**

L'area di impianto e il cavidotto non ricadono nelle tematiche dei beni culturali e del paesaggio, ma rispetto

ad esse, come stabilito dall'art.43 lettera a delle NTA è necessario mantenere un buffer di 200m rispetto ai beni culturali.

Si osserva che, in direzione Sud-Ovest vi sono dei "Casoni" che distano circa 900 m e ad Est un "altro bene immobile" che dista intorno a 850 m dall'area d'impianto, per cui non rientranti nel buffer previsto di 200 m da normativa.



**Figura 52 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)  
Sulle tematiche contenute nella tavola I Sistema insediativo storico – Beni culturali e del paesaggio (Fonte: PTCP di Venezia)**

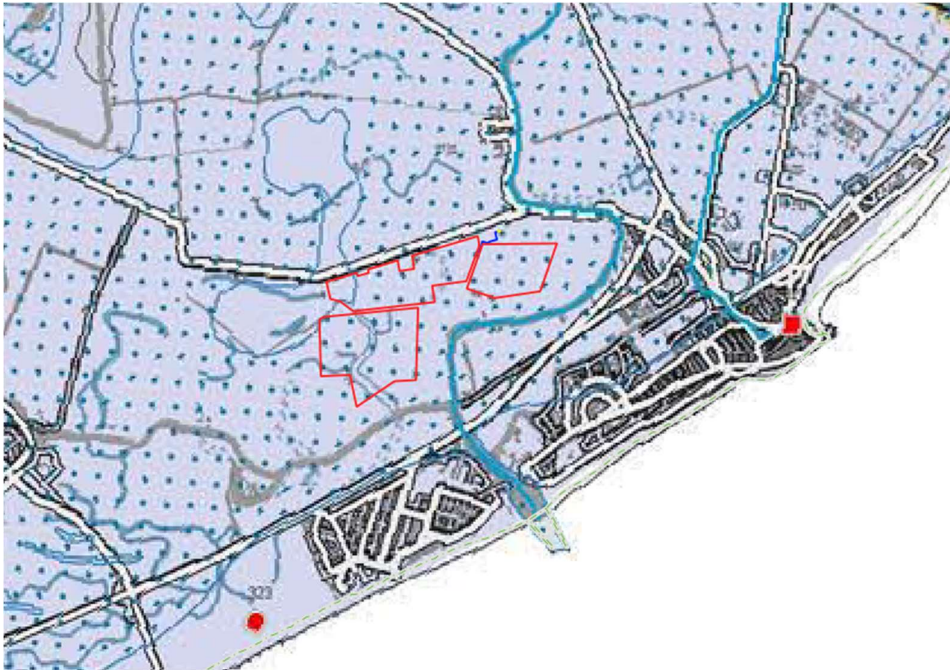
- **Tavola L Sistema Insediativo Storico – Carta delle Unità di paesaggio antico geo-archeologico**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica, ma rispetto alla quale le NTA non definiscono prescrizioni:

- Unità geo archeologiche: Unità B – Livenza Piave

A circa 1,7 km a sud ovest dall'area d'impianto, si riscontra la presenza di un'"insediativo - età romana", mentre a su est a circa 1,8 km, un "funerario – età romana", siti archeologici disciplinati dall'art.43 lettera b e rispetto ai quali è necessario mantenere un buffer di 150 m. Ne segue che i due siti si trovano ad una distanza maggiore rispetto a quella soggetta a prescrizioni.

**a) Beni a rilevanza archeologica**



Elementi morfologici

- Doseo fluviale
- Traccia fluviale ben definita
- Traccia fluviale mal definita
- Traccia di canale lagunare ben definita
- Traccia di canale lagunare mal definita
- Bacini lagunari e paludi costiere attualmente bonificate (da A. Fontana 2006)

Elementi antropici

- Aree urbane di Iulia Concordia e di Altino
- Aree a rilevanza archeologica

Proposta di ricostruzione della centuriazione

- Reticolo della centuriazione di Iulia Concordia
- Reticolo della centuriazione di Oderzo
- Reticolo della centuriazione di Altino II
- Reticolo della centuriazione di Altino I
- Reticolo della centuriazione di Padova NE (certa)
- Reticolo della centuriazione di Padova NE (incerta)
- Reticolo della centuriazione di Padova SE
- Reticolo della centuriazione di Adria N
- Reticolo della centuriazione di Adria NO

Contesto

- Insediativo - età mesolitica
- Insediativo - età neolitica
- Insediativo - età eneolitica
- Insediativo - età del bronzo
- Insediativo - età del ferro
- Insediativo - età romana
- Insediativo - età tardo romana
- Insediativo - età romana/tardo romana
- Insediativo - età romana imprec.
- cultuale - età del ferro
- cultuale - età romana
- funerario - età eneolitica
- funerario - età del ferro
- funerario - età romana
- funerario - età tardo romana
- funerario - età romana imprecisabile
- Imprecisabile - età neolitica
- Imprecisabile - età eneolitica
- Imprecisabile - età del bronzo
- Imprecisabile - età del ferro
- Imprecisabile - età romana
- Imprecisabile - età romana imprecisabile
- imprecisabile - età tardo romana

Tipologia di ritrovamento - età

- strada - età romana
  - strada - età romana imprecisabile
  - ponte - età bronzo finale
  - ponte - età romana
  - ponte - età romana imprecisabile
  - necropoli - età romana
  - miliare - età romana
  - miliare - età tardo romana
  - miliare - età romana imprecisabile
  - marginamento - età romana
  - marginamento - età tardo romana
  - edificio - età romana
  - edificio - età romana/tardoromana
  - edificio - età romana imprecisabile
- 123 identificazione ritrovamento (ubicazione incerta)
- 123 identificazione ritrovamento (ubicazione certa)



**Figura 53 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)**  
 Sulle tematiche contenute nella tavola L Carta delle unità di paesaggio antico geo-archeologico (Fonte: PTCP di Venezia)

• **Tavola V Sistema degli itinerari ambientali, storico- culturali e turistici**

L'area di impianto e il cavidotto non ricadono in alcuna tematica relativa ad itinerari ambientali, storici e culturali. Nei pressi dell'area d'impianto, si riscontra la presenza di rete fruitiva, in particolare di un "itinerario primario ambientale" e di un "itinerario acqueo", disciplinata dall'art.45 delle NTA.

All'interno di suddetto articolo, non vi sono prescrizioni ma obiettivi di tutela e valorizzazione degli itinerari ambientali, storico-culturali e turistici. Si rimanda a valutazioni comunali sulla previsione di eventuali fasce di rispetto, all'interno delle quali applicare indirizzi di valorizzazione paesistica, relativamente sia alla tipologia degli insediamenti previsti, che alla limitazione della cartellonistica.



**Figura 54 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu)  
Sulle tematiche contenute nella tavola V Sistema degli itinerari ambientali, storico-culturali e turistici (Fonte: PTCP di Venezia)**

### 3.2.17 Compatibilità con le norme comunali

#### 3.2.17.1 Piano di Assetto Territoriale (PAT) del Comune di Caorle

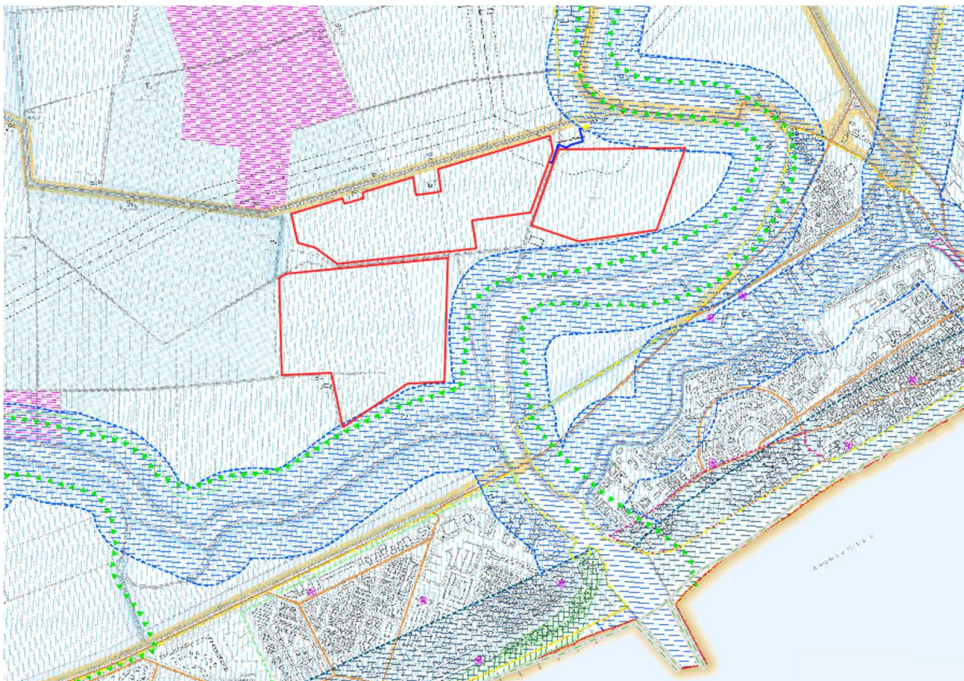
Il Piano di Assetto del Territorio (PAT) è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo per il governo del territorio comunale, individuando le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale e architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale. La cartografia e le norme tecniche complete sono disponibili sul sito <https://www.comune.caorle.ve.it/index.php?area=9&menu=457&page=1089&lingua=4>.

- **Tavola 1.2 Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono nella seguente tematica:

- Vincoli derivati dalla pianificazione di livello superiore: P1 – Pericolo moderato – scolo meccanico;
- Vincoli derivati dalla pianificazione di livello superiore: Elettrodotti;
- Altri Vincoli: Fascia di rispetto elettrodotti;












Al fine di verificare la compatibilità dell'opera, è stata redatta una *GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.030.\_Relazione paesaggistica* allegata al progetto e acui si rimanda per maggiori dettagli.





VINCOLI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Art. 5

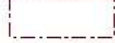







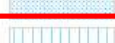



	Aree di notevole interesse pubblico vincolate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. n.42/2004	comma 3
	Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia ai sensi dell'art.142 primo comma lett.a) del D.Lgs. n.42/2004	comma 4
	Linea di battigia - origine del vincolo dei 300m	
	Linea dei 300m dalla linea di battigia	
	Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art 142 primo comma, lett. c del D.Lgs. n.42/2004	comma 5-6
	Linea dei 150m dal limite idrografia vincolata	
	Territori coperti da foreste e boschi vincolati ai sensi dell'art.142 primo comma, lett g) del D.Lgs. n°42/2004	comma 7-8
	Zone umide vincolate ai sensi dell'art. 142 primo comma, lett i del D.Lgs. n°42/2004	comma 9-10
	Zone di interesse archeologico vincolate ai sensi dell'art. 142 primo comma lett. m del D.Lgs. n.42/2004	comma 11 - 12
	Adiacenze tutelate ai sensi dell'art. 157 del D.Lgs. n°42/2004	comma 13 - 14
	Ville venete ai sensi dell'art.40 comma 4 della L.R. n°11/2004	comma 15, 19

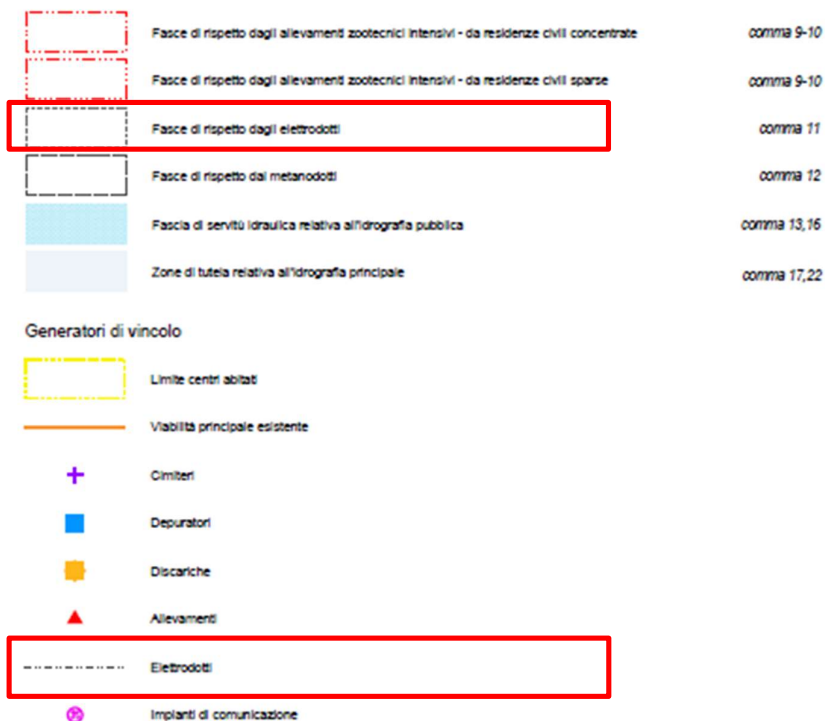
Altri vincoli

	Zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.3267/1923	comma 20 - 21
	Siti di interesse comunitario ai sensi del D.G.R. n° 2673/2004	comma 22
	Zone di protezione speciale ai sensi del D.G.R. n° 2673/2004	comma 23 - 24

VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI LIVELLO SUPERIORE

Art. 6

	Centri storici	comma 3
	Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art.19 delle N. di A. del PTRC	comma 4
	Ambiti per l'istituzione di Parchi e Riserve naturali regionali ai sensi dell'art.33 del PTRC	comma 5
	Aree di tutela paesaggistica di interesse regionale e competenza degli EE. LL. ai sensi dell'art. 35 del PTRC	comma 6
	Ambiti di bonifica	comma 7
	Classificazione sismica (classe 4°)	comma 8
	Aree a rischio idraulico ed idrogeologico in riferimento al PAI ai sensi dell'art.17 della L.n° 183/1989:	comma 9 - 10
	F - Ambito fluviale	
	P1 - Pericolo moderato	
	P1 - Pericolo moderato - scolo meccanico	
	P2 - Pericolo medio	
	P3 - Pericolo elevato	



**Figura 55 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) sulle tematiche contenute nella Tavola 1 - “Carta dei Vincoli e della pianificazione territoriale” (P.A.T. - Piano di assetto del Territorio - Città di Caorle)**

Dalla consultazione delle NTA di Piano, non risultano essere presenti prescrizioni in merito ad impianti ricadenti in aree identificate come P1.

Tale perimetrazione, conferma quanto riscontrato dalla sovrapposizione dell'intervento su Carta della pericolosità idraulica del PAI “GRE.EEC.X.26.IT.P.15533.00.045.\_Inquadramento territoriale dell'intervento su base PAI”.

In accordo all'art.8 e l'art.12 delle NTA del piano del PAI, ai fini di garantire la sicurezza idraulica, si prevede una sistemazione idraulica del sito, convogliando le acque superficiali di scorrimento, come da “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023.\_Relazione Idrologica-Idraulica”.

Inoltre, si prevede la realizzazione di una rete di drenaggio delle acque meteoriche generanti ruscellamenti superficiali, volta ad agevolare i deflussi verso le linee di canali di scolo esistenti o di nuova realizzazione.

Essa sarà creata al fine di garantire il ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto poichè, la naturale conformazione delle pendenze (prevalentemente pianeggiante), tenderà a provocare l'insorgere di aree di ristagno.

Si rimanda alla relazione tecnica “GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024\_Specifica tecnica per rete di drenaggio” e relativi elaborati grafici “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050.\_Nuova rete di drenaggio – Planimetria generale” e “GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.051\_Nuova rete di drenaggio – dettaglio”.

In merito all'interferenza del cavidotto con la fascia di rispetto degli elettrodotti, la legge detta prescrizioni in materia di campi elettromagnetici indotti dagli elettrodotti e di distanze da mantenere in funzione del tipo di linea (se normale o di trasporto primario), del tipo di distribuzione geometrica dei conduttori e di distribuzione delle fasi, ma non detta prescrizioni di inedificabilità.




















**Ai fini della verifica dei limiti da rispettare secondo normativa, si rimanda alle valutazioni effettuate all'interno dell'elaborato "GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.033.- Relazione Campi elettromagnetici".**

- ***Tavola 2.2 Carta delle invarianti geologiche, paesaggistiche, ambientali, storico-monumentali***

L'area di impianto ricade parzialmente nella seguente tematica:

- Invarianti di natura ambientale: Aree preferenziali di forestazione – naturalizzazione.



<b>INVARIANTI DI NATURA GEOLOGICA</b>		<b>Art. 8</b>
	Geosito della Laguna di Caorle	comma 1,3
<b>INVARIANTI DI NATURA PAESAGGISTICA</b>		<b>Art. 9</b>
	Ambiti territoriali di importanza paesaggistica	comma 2,10
	Contesti figurativi	comma 11,14
	Itinerari di interesse storico e paesaggistico:	comma 15 - 16
	1- Itinerario della Costa di Levante	
	2- Itinerario della Costa di Ponente	
	3- Itinerario del Livenza	
	4- Itinerario del Lemene	
	5- Itinerario di Brussa e Valle Vecchia	
	Coni visuali	comma 17,21
	Filari e viali alberati	comma 22, 25
	Emergenze vegetali puntiformi (grandi alberi)	comma 26, 30
	Dune	comma 31-32
	Ambito dei casoni lagunari	comma 33, 35
	Casoni lagunari e strutture accessorie	comma 36, 39
<b>INVARIANTI DI NATURA AMBIENTALE</b>		<b>Art. 10</b>
	Ambiti territoriali di importanza ambientale	comma 2, 7
	Ambiti preferenziali di forestazione - naturalizzazione	comma 8, 11
	Area Nucleo	comma 12, 14
	Corridoi ecologici principali	comma 15, 20
	Aree boscate	comma 21, 23
	Biotopi	comma 29, 31
	Varchi infrastrutturali	comma 24, 28
<b>INVARIANTI DI NATURA STORICO-MONUMENTALE</b>		<b>Art. 11</b>
	Centro storico	comma 2, 14
	Pertinenze scoperte da tutelare	comma 15, 19
	Edifici con valore storico testimoniale	comma 20, 22
	Edifici rurali di valore ambientale	comma 23, 25
	Rischio archeologico	comma 26, 28
	Rio Interno (Porto Peschereccio)	
<b>INVARIANTI DI NATURA ARCHITETTONICA E AMBIENTALE</b>		<b>Art. 12</b>
	Spazi alberghieri da tutelare	comma 1, 4

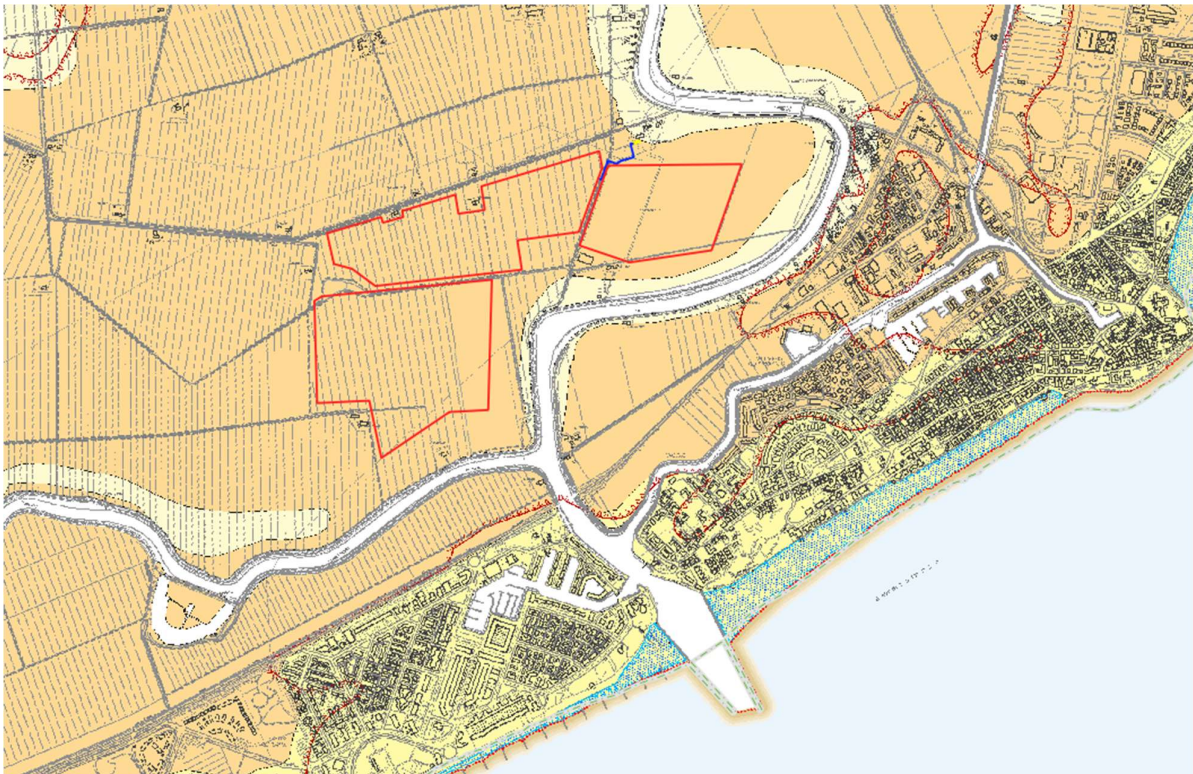
**Figura 56 : Inquadramento area di impianto ( in rosso) e del cavidotto ( in blu) sulle tematiche contenute nella Tavola 2 - "Carta delle invarianti geologiche, paesaggistiche, ambientali, storico-monumentali" (P.A.T. - Piano di assetto del Territorio - Città di Caorle)**

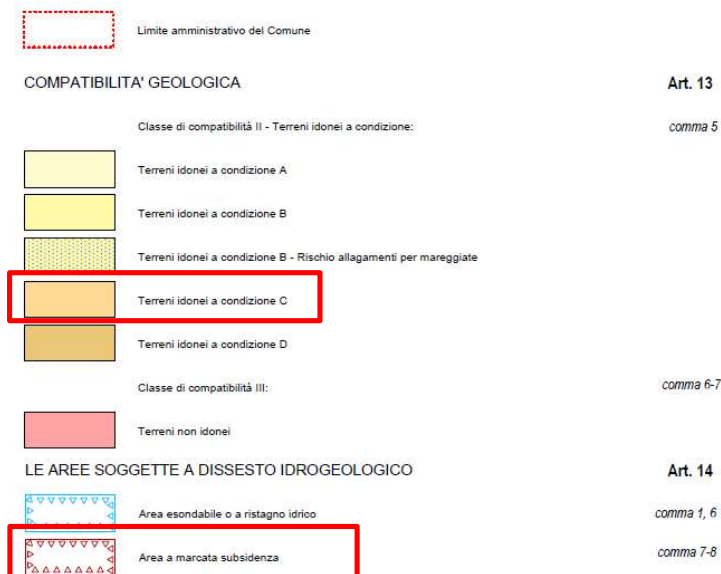
Non risultano esserci prescrizioni relativamente all'installazione di impianti tecnologici.

- **Tavola 3.2 Carta delle fragilità**

L'area di impianto e il cavidotto ricadono parzialmente nella seguente tematica:

- Compatibilità geologica: Terreni idonei alla condizione C;
- Le aree soggette a dissesto idrogeologico: Area a Marcata subsidenza.





**Figura 57 : Inquadramento area di impianto ( in rosso ) e del cavidotto ( in blu ) sulle tematiche contenute nella Tavola 3.2 - “Carta della fragilità”**

**(P.A.T. - Piano di assetto del Territorio - Città di Caorle)**

Dall'analisi delle citate prescrizioni, ai fini di valutare la compatibilità degli interventi con i terreni interessati, è stata redatta una *Relazione Geologica- GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.022*.

Inoltre, ai fini di valutare la compatibilità dell'intervento con l'assetto idrogeologico dell'area è stata redatta una *Relazione idrologica – idraulica GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023*.

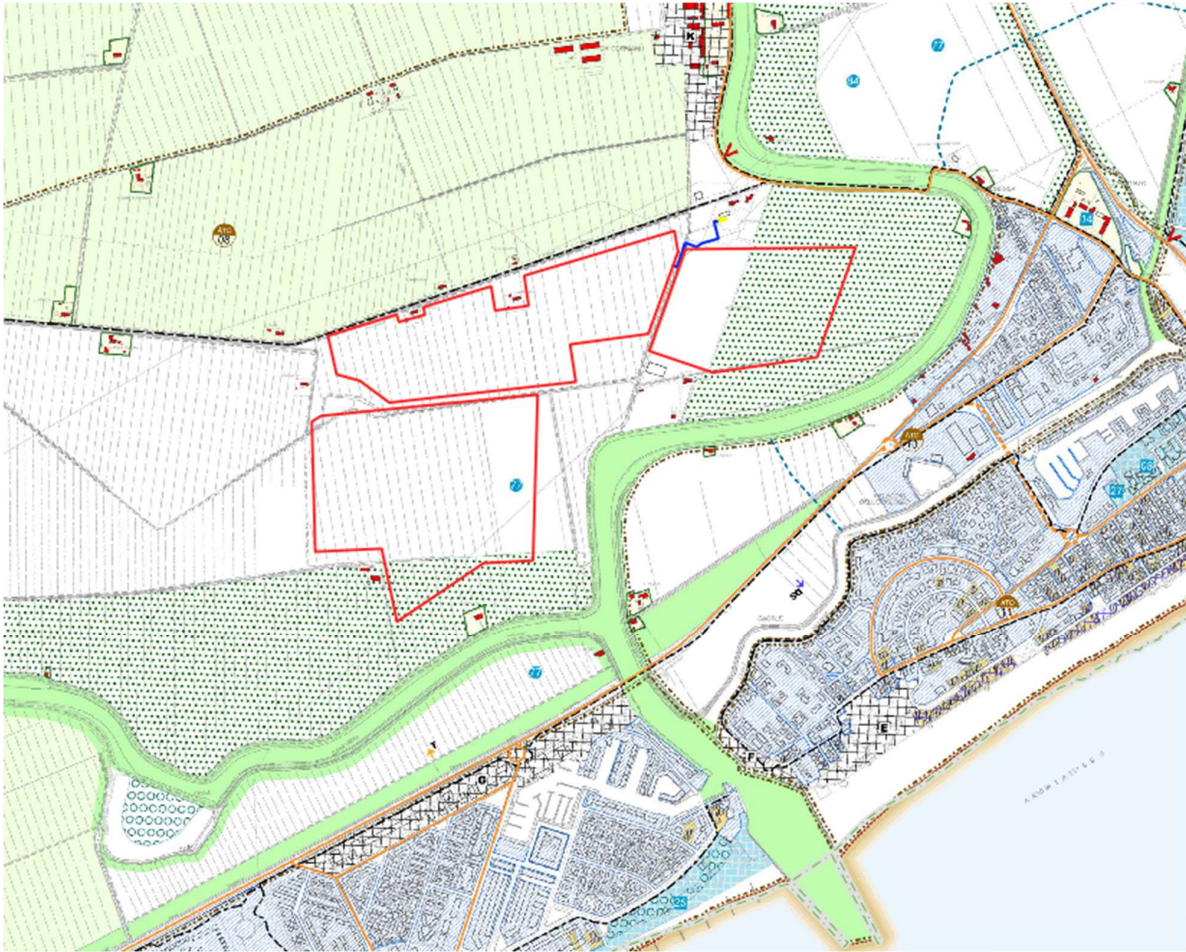
- **Tavola 4.2 – Carta delle trasformabilità**

L'area di impianto ricade parzialmente nella seguente tematica:

- I valori e le tutele: Aree preferenziali di forestazione – naturalizzazione;

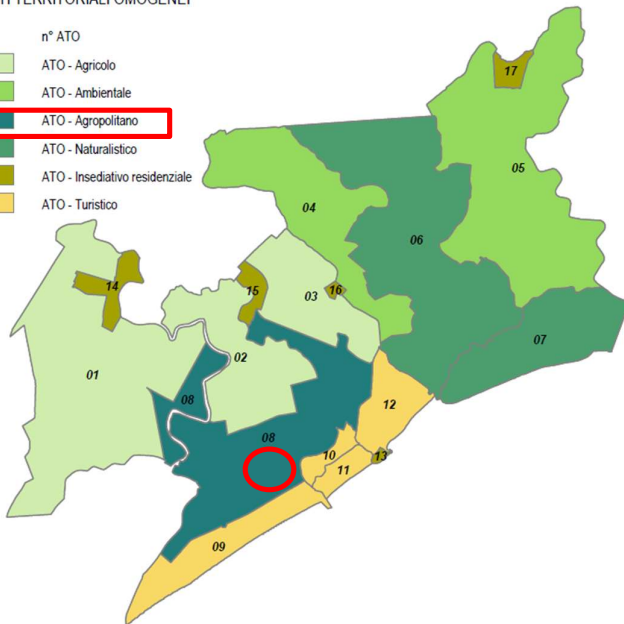
Inoltre, a sud dell'area d'impianto si riscontra la presenza del tematismo "Le azioni strategiche: Servizi di interesse comune di maggiore rilevanza".

Inoltre, emerge che l'area di impianto ricade all'interno dell'Ambito Territoriale Omogeneo n°8, Terre d'acqua del Livenza, di tipo Agropolitano.



AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| N° | n° ATO                         |
|    | ATO - Agricolo                 |
|    | ATO - Ambientale               |
|    | ATO - Agropolitano             |
|    | ATO - Naturalistico            |
|    | ATO - Insediativo residenziale |
|    | ATO - Turistico                |



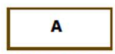






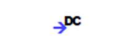







I VALORI E LE TUTELE

- Ambiti territoriali di importanza paesaggistica
- Contesti figurativi
- Coni visuali
- Ambiti territoriali di importanza ambientale
- Ambiti preferenziali di forestazione - naturalizzazione**
- Area Nucleo
- Corridoi ecologici principali
- Stepping stone
- Biotopi
- Varchi infrastrutturali
- Centro storico
- Pertinenze scoperte da tutelare
- Edifici con valore storico testimoniale
- Spazi alberghieri

LE AZIONI STRATEGICHE

Art. 15

	Aree di urbanizzazione consolidata			<i>comma 1,4</i>
	Edificazione diffusa			<i>comma 5-6</i>
	Aree idonee per il miglioramento della qualità urbana	A - Via Traghete B - Via Traghete C - S.P. 42		<i>comma 7,9</i>
	Aree idonee per il miglioramento della qualità territoriale	A - Colonia Vajont ed altre B - Colonia Vittorio Veneto ed altre C - Colonia Pordenone ed altre D - Colonia Montebelluna ed altre E - Campiello comunale F - Walter Front Livenza G - Centro servizi Porto Santa Margherita H - Ex Piscine I - Marango J - San Gaetano K - Car Comani L - Porto Falconera M - Orti urbani N - Depuratori		<i>comma 10,14</i>
	Aree di riqualificazione a preminente riconversione			<i>comma 15,20</i>
	Aree di riqualificazione a preminente ricomposizione			<i>comma 21,26</i>
	Ambiti di degrado			<i>comma 27-28</i>
	Limiti fisici nuova edificazione			<i>comma 29,31</i>
	Linee preferenziali di sviluppo insediativo residenziale			<i>comma 32,40</i>
	Linee preferenziali di sviluppo insediativo turistico			<i>comma 32,40</i>
	Linee preferenziali di sviluppo insediativo produttivo - Completamento	08 - Polo scolastico 10 - Centro religioso 14 - Museo dell'archeologia 18 - Pala Expo Mare 25 - Attrezzature balneari 26 - Polo ricreativo 27 - Casa per anziani 35 - Pronto soccorso 37 - Municipio 38 - Delegazione comunale 74 - Stazione autobus 77 - Porto turistico		<i>comma 32,40</i>
	Linee preferenziali di sviluppo insediativo produttivo - Espansione	80 - Aviosuperficie 84 - Impianti sportivi non agonisti 85 - Impianti sportivi agonisti 86 - Parco urbano 87 - Campi da golf 89 - Piscina 93 - Palazzetto dello sport 95 - Parcheggio 99 - Cimitero		<i>comma 32,40</i>
	Servizi di interesse comune di maggior rilevanza Esistente			<i>comma 41,44</i>
	Servizi di interesse comune di maggiore rilevanza - Progetto			<i>comma 41,44</i>
	Attività produttive in sede impropria			<i>comma 46,51</i>

**Figura 58 : Inquadramento area di impianto ( in rosso ) e del cavidotto ( in blu ) sulle tematiche contenute nella Tavola 4.2 - “Carta della Trasformabilità” (P.A.T. - Piano di assetto del Territorio - Città di Caorle)**

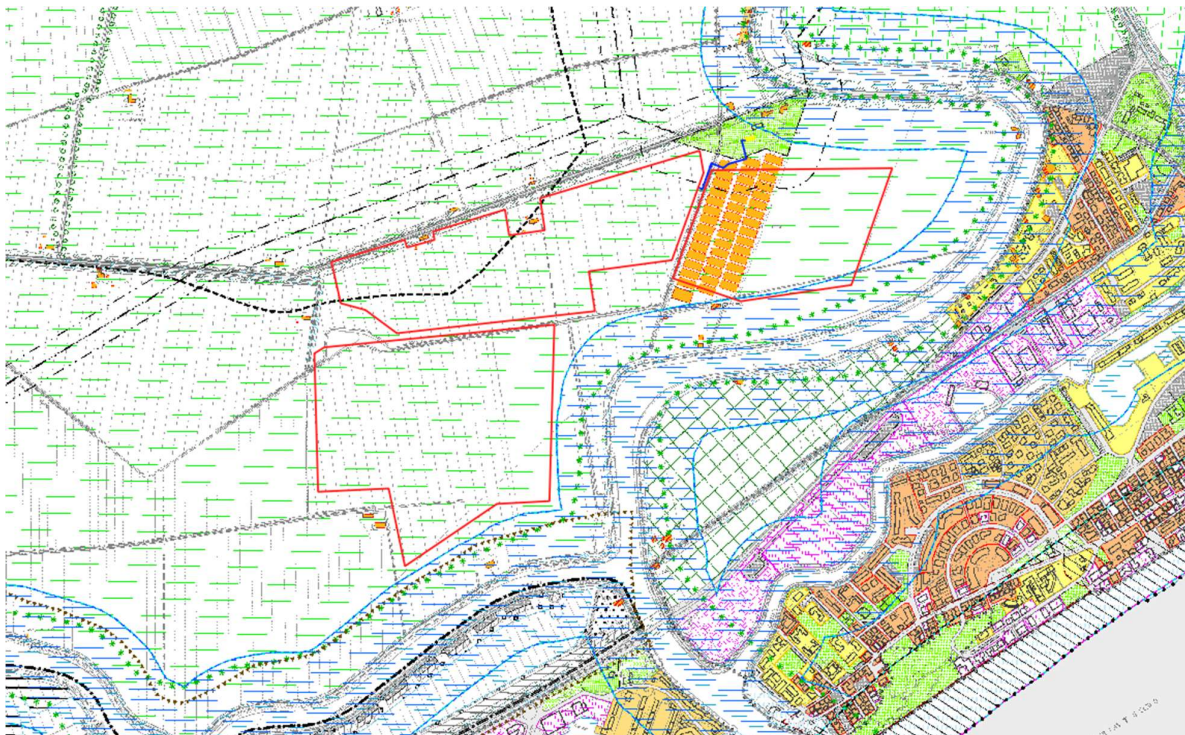
Relativamente alle Aree preferenziali di forestazione – naturalizzazione, si rimanda a quanto definito dall’art.10 riportato nella carta Tavola 2.2 Carta delle invarianti geologiche, paesaggistiche, ambientali, storico-monumentali.

In merito invece a ”Le azioni strategiche: Servizi di interesse comune di maggiore rilevanza”, esse vengono definite dall’art.15 delle NTA, commi 41,42,43 e 44, all’interno delle quali non vi sono indirizzi ai fini della localizzazione di impianti tecnologici.

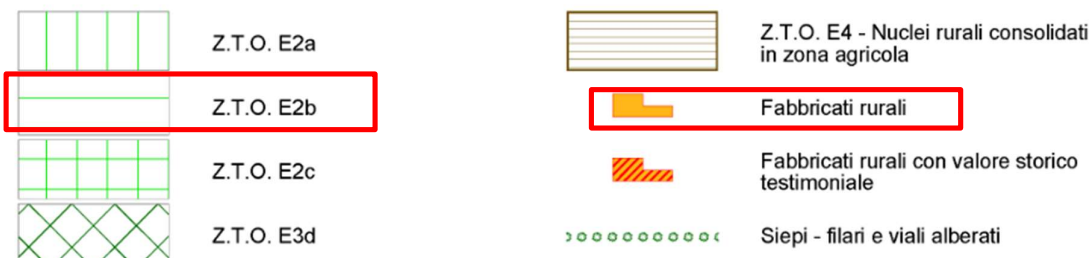
### 3.2.17.2 Piano di Interventi (PI) derivante dal PRG del Comune di Caorle

Per effetto dell’approvazione del PAT avvenuta con conferenza dei servizi decisoria in data 11/11/2013 e la cui delibera di presa d’atto e ratifica da parte della giunta Provinciale n. 7 del 24/01/2014 è stata pubblicata sul BUR n. 21 del 21.02.2014, il Piano Regolatore Generale, per le parti compatibili con il PAT, ha assunto valore di Piano degli Interventi.

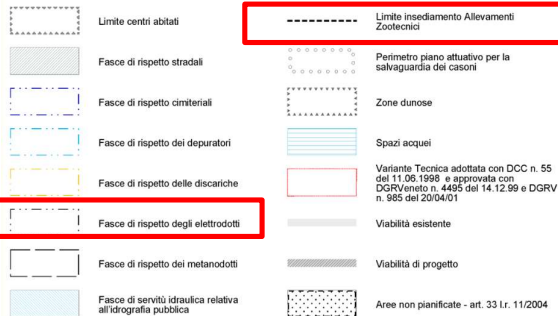















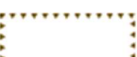




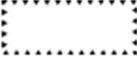

**ZONE AGRICOLE**





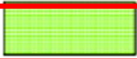

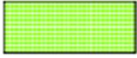
*Limiti e perimetri*



**ZONE A VINCOLO SPECIALE**

	Aree di notevole interesse pubblico vincolate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. n.42/2004		Siti di interesse comunitario ai sensi del D.G.R. n° 2673/2004
	Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia ai sensi dell'art.142 primo comma lett.a) del D.Lgs. n.42/2004		Zone di protezione speciale ai sensi del D.G.R. n° 2673/2004
	Linea di battigia - origine del vincolo dei 300m		Zone umide vincolate ai sensi dell'art. 21 del PTRC
	Linea dei 300m dalla linea di battigia		Ambiti naturalistici di livello regionale ai sensi dell'art.19 del PTRC
	Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art 142 primo comma, lett. c del D.Lgs. n.42/2004		Ambiti per l'istituzione di Parchi e Riserve naturali regionali ai sensi dell'art.33 del PTRC
	Linea dei 150m dal limite idrografia vincolata		Aree di tutela paesaggistica di interesse regionale e competenza degli EE. LL. ai sensi dell'art. 35 del PTRC
	Territori coperti da foreste e boschi vincolati ai sensi dell'art.142 primo comma, lett g) del D.Lgs. n°42/2004 / Vincolo di destinazione forestale ai sensi della l.r. 52/1978 artt. 14-16.		Verde privato
	Zone di interesse archeologico vincolate ai sensi dell'art. 142 primo comma lett. m del D.Lgs. n.42/2004		Aree demaniali
	Zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.3267/1923		Area cimiteriale

**ZONE PER SERVIZI ED IMPIANTI DI INTERESSE COMUNE**

	Z.T.O. Fa - Aree per l'istruzione		Z.T.O. Fd - Aree per parcheggi
	Z.T.O. Fb - Aree per attrezzature di interesse comune		Z.T.O. Fp - Aree private per attrezzature di interesse comune e per il gioco e lo sport
	Z.T.O. Fc - Aree attrezzate a parco, gioco e sport		

**Figura 59 : Sovrapposizione dell'area di impianto sulle tematiche contenute nella Tavola 13.0.b - "zonizzazione" (Fonte: Comune di Caorle)**

Dall'inquadramento precedente si evidenzia che l'area di impianto ricade in:

- Zone Agricole Z.T.O. E2b
- Limite insediamento allevamenti zootecnici
- Fasce di rispetto elettrodotti
- Fabbricati rurali
- Limite dei 150 m dal limite idrografia vincolata

Mentre il cavidotto ricade in:

- Fabbricati rurali
- Z.T.O. Fb – Aree per attrezzature di interesse comune
- Zone Agricole Z.T.O. E2b
- Fasce di rispetto elettrodotti



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

75 di/of 195

In riferimento alle Zone agricole, esse risultano essere disciplinate dall'ART. 24 ZONE AGRICOLE DI SALVAGUARDIA (E2). **Tale norma detta prescrizioni in merito a interventi connessi a funzioni agricole non relativamente alla realizzazione di impianti tecnologici, quali nella fattispecie fotovoltaico.**

**Nell'Art. 28 - Aree per attrezzature di interesse comune, nel seguito riportato, si riporta che in tali aree risultano essere ammessi servizi tecnologici e non dettano prescrizioni in merito a realizzazione di servizi di connessione interrati.**

**L'Art. 37 Limite e perimetri di rispetto, di servitu' e di vincolo asserviti a speciali autorizzazioni.**

Nell'art.37 si rimanda alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1526 del 11.04.00 aggiornata dalla n.1432 del 31 maggio 2002: L.R. 03.06.1993, n. 27: "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti: integrazione alla D.G.R. n.1526 dell'11/4/00".

La delibera detta prescrizioni in materia di campi elettromagnetici indotti dagli elettrodotti e di distanze da mantenere in funzione del tipo di linea (se normale o di trasporto primario), del tipo di distribuzione geometrica dei conduttori e di distribuzione delle fasi, ma non detta prescrizioni di inedificabilità.

Ai fini della verifica dei limiti da rispettare secondo normativa, si rimanda alle valutazioni effettuate all'interno dell'elaborato "GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.033 - Relazione Campi elettromagnetici".

**All'ART. 38 Impianti tecnici** si legge:

***In tutte le zone, ad eccezione delle zone a vincolo speciale, è consentita l'installazione di impianti a funzioni di servizio per la comunità e precisamente cabine elettriche, centraline telefoniche, centrali telefoniche e servizi tecnologici vari.***

Si precisa che la sovrapposizione dell'area di impianto alla corrispondente perimetrazione dell'art.38 è minima, e potrebbe comunque essere dovuta alla scala della carta.

### **3.2.17.3 Piano Regolatore delle Acque**

Con delibera di Consiglio Comunale n. 96 del 20.12.2016 è stato approvato il Piano regolatore delle Acque, precedentemente adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 72 del 29.09.2016.

Il piano è stato redatto in convenzione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e in cofinanziamento con la Città Metropolitana di Venezia, in adempimento alle norme tecniche di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Venezia, approvato dalla Regione Veneto con delibera di Giunta regionale n. 3359 del 30.12.2010, che prevedono che i Comuni redigano tale strumento.

Sono state consultate le tavole di piano in cui le tematiche riportate presentano perimetrazioni coincidenti con quelle dei piani analizzati, per cui si rimanda alle valutazioni effettuate in precedenza. Non risultano disponibili e consultabili le norme tecniche del suddetto piano che dettino prescrizioni in merito.

### 3.2.17.4 Regolamento Unico Edilizio (RUE)

Il RUE risulta essere consultabile nel portale del Comune di Caorle al link [Avvisi di Settore - Città di Caorle](#).  
Art. 66. Rete e impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, da cogenerazione e reti di teleriscaldamento

1. Per la realizzazione di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti di edifici esistenti, nell'ambito del progetto si deve prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo principi minimi di integrazione.

2. Gli impianti energetici da fonti rinnovabili sono classificabili in:

a) Impianto fotovoltaico e/o solare termico realizzato su edificio e avente le seguenti caratteristiche:

- impianti aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi;
- la superficie dell'impianto non è superiore a quella del tetto su cui viene realizzato;

b) Impianto fotovoltaico e/o solare termico realizzato su edificio e avente le seguenti caratteristiche:

- moduli collocati sugli edifici;
- la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici dell'impianto non sia superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati.

c) Impianto fotovoltaico e/o solare termico realizzati su edifici o sulle loro pertinenze, con modalità differenti da quelle a) e b);

d) Impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo;

(...)

3. La realizzazione delle tipologie di impianto sopra descritte è disciplinata dalle norme nazionali e dai regolamenti regionali specifici per materia.

4. La collocazione degli impianti su indicati dovranno rispettare le eventuali disposizioni previste dagli strumenti urbanistici vigenti e le disposizioni in materia di beni paesaggistici.

A.3 Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili		
<p>DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità)</p>	<p>Legge regionale 08 luglio 2011 n. 13 "Modifiche alla legge regionale 8 luglio 2009, n. 14 "Intervento regionale a sostegno del settore edilizio e per favorire l'utilizzo dell'edilizia sostenibile e modifiche alla legge regionale 12 luglio 2007, n. 16 in materia di barriere architettoniche" e successive modificazioni, alla legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio" e successive modificazioni e disposizioni in materia di autorizzazioni di impianti solari e fotovoltaici" - articolo 10</p> <p>Legge regionale 6 settembre 1991, n. 24 "Norme in materia di opere concernenti linee e impianti elettrici sino a 150.000 volt"</p> <p>Legge regionale 11 febbraio 2011, n. 5 "Norme in materia di produzione di energia da impianti alimentati a biomasse o biogas o da altre fonti rinnovabili"</p>	<p>Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 31 gennaio 2013 Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra</p> <p>DGR 03 agosto 2011, n. 1270 "Legge Regionale 8 luglio 2011, n. 13, ART.10 "Disposizioni in materia di autorizzazione di impianti solari fotovoltaici"</p> <p>DGR 15 maggio 2012, n. 827 "Articolo 10, Legge Regionale 8 luglio 2011, n. 13, "Disposizioni in materia di autorizzazione di impianti solari fotovoltaici". Indicazioni operative, schemi di modulistica. Modifica ed integrazione DGR n. 1270/2011"</p> <p>DGR 05 giugno 2012, n. 1059 "Impianti solari fotovoltaici che hanno conseguito il titolo abilitativo entro il 25 marzo 2012. Procedura per il rilascio della attestazione concernente la classificazione di terreno abbandonato da almeno cinque anni in applicazione dell'art. 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito in legge con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n.27, dell'articolo 10 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, e dell'articolo 4 della legge 4 agosto 1978, n. 440."</p> <p>DGR 19 maggio 2009, n. 1391 "D. lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 - articolo 12. D.G.R. n. 2204/2008 e n. 1192/2009. Disposizioni procedurali per il rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia da biomassa e biogas da produzioni agricole, forestali e zootecniche, entro i limiti di cui al comma 14, lettere a) ed e) dell'articolo 269 del D. lgs. n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni"</p> <p>Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 9 febbraio 2017 Piano energetico regionale - Fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica (PERFER)</p>

<p>DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili)</p>		
<p>DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE)</p>		

Figura 60 : Stralcio Allegato C del RUE (Fonte: Comune di Caorle)

### 3.2.18 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia

### **elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità**

La tipologia di impianto in progetto, come previsto dal D.Lgs 29 dicembre 2003, N.387 “ Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”, rientra tra le opere presenti all'Art.2 del sopradetto decreto “a) *fonti energetiche rinnovabili o fonti rinnovabili: le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani*”. Ai sensi dell'Art. 12 comma 7 dello stesso D.lgs, “*gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14*”.

Pertanto, si evince che la realizzazione di impianti fotovoltaici su aree agricole è idonea.

#### **3.2.19 Decreto legislativo del 08/11/2021 n. 199**

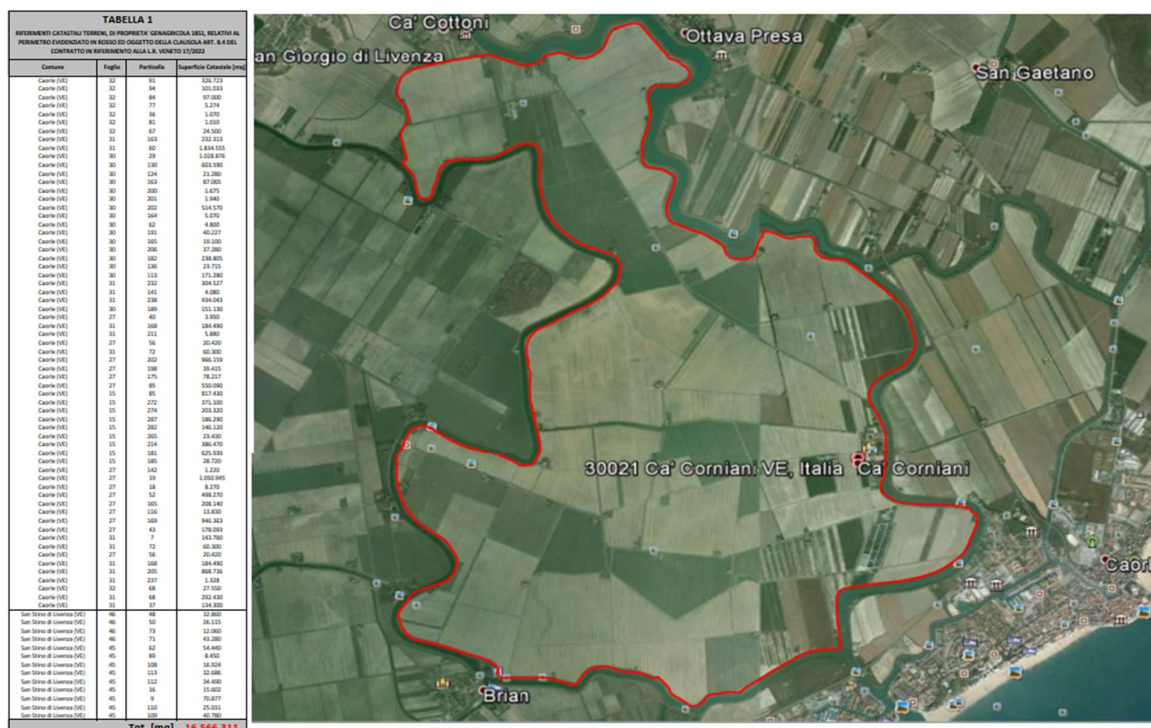
Il presente decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Si evince che, l'area in progetto risulta idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 lett. C-quater :

#### **3.2.20 Legge Regionale n.17 del 19 luglio 2022**

La Regione del Veneto, nel perseguire la transizione energetica del sistema socio-economico regionale ponendosi l'obiettivo della decarbonizzazione al 2050 e della riduzione della dipendenza energetica, in conformità al decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e al decreto ministeriale 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, individua aree con indicatori di presuntiva non idoneità nonché, in applicazione del decreto legislativo 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”, aree con indicatori di idoneità alla realizzazione di impianti fotovoltaici.

L'area di progetto è idonea ai sensi di tale L.R, art. 4 comma 2 lett. A, che prevede 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. Al riguardo, il progetto dell'impianto fotovoltaico interessa un'area estesa circa 24,02 Ha (area occupata dai soli moduli fotovoltaici) e prevede il regime di asservimento previsto al sopramenzionato articolo della L.R. per i terreni estesi circa 1.655 Ha rappresentati nella mappa sottostante, atti a rispettare il limite di 15 volte l'area interessata dall'impianto fotovoltaico: tale terreni estesi circa 1.655 Ha sono ricompresi nel perimetro del Comune di Caorle (VE) in area contigua all'impianto fotovoltaico e sono di proprietà della SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 SpA, che è il soggetto titolare anche dei terreni interessati dal progetto dell'impianto fotovoltaico, ed il relativo regime di asservimento è previsto in apposita clausola del contratto preliminare in essere circa la disponibilità dei terreni e sarà oggetto di implementazione all'atto della sottoscrizione del contratto definitivo sui terreni.



**Figura 61 – Mappa dei terreni asserviti all'impianto**

Si richiama al riguardo quanto inoltre indicato nell'elaborato "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.034.00\_Relazione Agronomica"

## 4.0 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

### 4.1 Ragionevoli alternative

Come richiesto dalle linee guida SNPA per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, è necessario analizzare le soluzioni alternative possibili, indicando le motivazioni della scelta di progetto compiuta, tenendo conto

dell'impatto sull'ambiente.

#### **4.1.1 Alternative tecnologiche**

La realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili presenta innegabili vantaggi per quanto riguarda la produzione di energia a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, il contenimento del consumo delle risorse naturali ed il sostegno all'occupazione.

Si è scelto di far riferimento alla risorsa fotovoltaica piuttosto che ad altre risorse rinnovabili, perché:

- quella eolica presenterebbe nell'area di intervento delle limitazioni localizzative;
- la generazione idroelettrica non è possibile non essendo censiti in zona salti idraulici.

Oltre a tali considerazioni è necessario precisare che l'area è assolutamente adatta alla produzione energetica prescelta, in virtù della sua esposizione ottimale.

L'analisi delle alternative tecnologiche consiste nella valutazione di differenti possibili tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto. Non ci sono alternative tecnologiche valide rispetto a quanto previsto nel progetto proposto che ricorre all'utilizzo delle migliori, più efficienti e moderne tecnologie presenti nel settore.

#### **4.1.2 Alternative localizzative**

L'analisi delle alternative di localizzazione consiste nel valutare il posizionamento fisico dell'opera in un punto differente rispetto a quello dell'area in esame considerata nel presente progetto.

Sono state considerate, nell'ambito della produzione selezionata, alternative di localizzazione analizzando e valutando molteplici parametri quali:

- classe sismica;
- uso del suolo;
- vincoli;
- distanza dall'elettrodotto;
- rumore;
- distanza da abitazioni;
- accessibilità;
- valori di irradianza.

Inizialmente si è preso in considerazione l'aspetto relativo ai valori di irradianza, ma questo non è sufficiente in quanto non in tutte le aree con buone caratteristiche di irradianza è possibile installare impianti; è necessario, infatti, tenere in considerazione anche le caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche.

La scelta del campo è stata determinata quindi considerando la morfologia del territorio, evitando zone franose e scegliendo profili del terreno con pendenze preferibilmente dolci, evitando zone boscate con

copertura pregiata.

Per quanto riguarda la questione del consumo di suolo da parte del parco fotovoltaico, sebbene la riduzione del consumo e della impermeabilizzazione del suolo siano una priorità, sarà difficile perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, che prevedono di quasi triplicare le installazioni fotovoltaiche, senza incidere in qualche modo sul suolo del paese. Ma una buona parte del suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicato al fotovoltaico non deve necessariamente provocare uno stravolgimento dell'agricoltura o un degrado irreversibile del territorio.

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti aspetti fondamentali:

- l'accessibilità alle aree;
- l'utilizzo di piste esistenti.

Al fine di massimizzare la resa dei pannelli e di conseguenza per rendere la scelta di procedere con la realizzazione dell'impianto molto più conveniente e redditizia dal punto di vista energetico, si è scelto di utilizzare come tipologia di pannello fotovoltaico quello in silicio mono-cristallino, scartando a priori quello in silicio amorfo. Tale scelta è dettata dal fatto che il mono-cristallino ha un rendimento globale di circa il 12-14% quindi, a parità di spazio, circa il doppio o il triplo rispetto a quello di tipo amorfo. Queste percentuali di rendimento inoltre riescono a rimanere costanti nel tempo e sono garantite nel corso di tutta la vita utile dell'impianto.

L'ubicazione prevista in analisi è stata quindi definita sulla base di valutazioni sulle caratteristiche meteorologiche del sito, evitando l'interferenza con i vincoli ostativi di livello nazionale, regionale e comunale e rispettando per quanto possibile le indicazioni della normativa nazionale e regionale.

Il tracciato della viabilità di servizio è stato definito massimizzando l'impiego delle strade esistenti, in modo da minimizzare, per quanto possibile, le attività di scavo e rinterro in fase di cantiere ed eventuale ulteriore occupazione di suolo.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione considerati nel presente studio si specificano a seguire alcuni criteri di base utilizzati nella valutazione delle diverse alternative progettuali individuate, al fine di individuare la soluzione che costituisce la proposta progettuale ottimale per inserimento dell'infrastruttura nel territorio:

- Minimi interventi di regolarizzazione del terreno (con limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate dai cantieri.
- Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione dalle aree occupate temporaneamente nella fase di cantiere.

In conclusione, la soluzione adottata risulta, tra tutte le alternative ipotizzate, quella ottimale che garantisce



il rispetto dei punti di cui sopra.

#### 4.1.3 Opzione zero

La valutazione degli impatti di un progetto comporta necessariamente il confronto con la cosiddetta “opzione zero”. L’opzione o alternativa zero è l’ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto e ai relativi benefici correlati all’iniziativa energetica. Tale opzione che consiste non solo nella descrizione dell’impatto ambientale che deriverebbe dalla mancata realizzazione del progetto, ma anche nel valutare il rapporto tra costi-benefici in termini non solo fisici ma anche sociali ed economici. Nel caso in esame l’opzione zero potrebbe essere presa in considerazione solo se la produzione di energia potesse essere considerata opzionale; in realtà l’Italia presenta un bilancio energetico deficitario, che fa assegnamento su importazioni di energia elettrica prodotta altrove, a carico di altri sistemi sociali ed ambientali. Se si accetta il postulato che l’energia elettrica sia necessaria al sistema sociale locale per lo svolgimento delle proprie attività, l’alternativa all’intervento in progetto può essere solo quella di generare per altra via elettricità nelle stesse quantità e con le stesse caratteristiche di qualità, quindi utilizzando altre fonti rinnovabili, quali il fotovoltaico e l’idroelettrico, visto che il Piano Energetico Regionale non prevede l’utilizzo di fonti alternative a quelle rinnovabili ossia centrali a carbone.

L’alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali (Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (Strategia Energetica Nazionale) di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell’analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l’obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l’incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi “Zero” (centrale a carbone)	Nessuna modifica all’ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell’opera

L’ipotesi ZERO, dunque, va considerata e valutata non tanto come alternativa alla realizzazione dell’impianto, quanto piuttosto come termine di confronto rispetto ai diversi scenari ipotizzabili per la costruzione dello stesso. Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l’impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell’opera.

La realizzazione dell’intervento prevede inoltre la necessità di risorse da impiegare sia nella fase di cantiere che di gestione dell’impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

82 di/of 195

suoli.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato si può ritenere che l'alternativa "zero" possa essere respinta.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza l'uso di combustibili fossili primari evitando così di immettere in atmosfera sostanze inquinanti (NOX, CO, CO<sub>2</sub>...).

Per ogni kWh prodotto dall'impianto fotovoltaico si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO<sub>2</sub> derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente).

Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei", nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO<sub>2</sub>. Inoltre può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Per l'impianto in oggetto la produzione di energia elettrica sarà pari a **95,253 GWh** che, nell'arco del periodo di esercizio (mediamente 25 anni), corrisponde ad una "**emissione evitata**" di **CO<sub>2</sub> di circa 1.175.898,29 tonnellate** per intera vita del campo.

Il progetto è inoltre coerente con gli strumenti di pianificazione vigenti e rispetta i limiti imposti dalla normativa Regionale vigente con particolare riferimento alla D.G.R. 28/2010 "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica".

#### **4.2 Motivazioni della soluzione progettuale adottata**

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte solare, della potenza nominale massima di 49.717,08 kWp, da realizzarsi all'interno del Comune di Caorle (VE) su un'area agricola, nella disponibilità della proponente Enel Green Power Solar Energy S.r.l. (EGP). L'obiettivo è di incrementare a livello regionale e nazionale la quota di energia prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili, in linea con le politiche di sviluppo del settore energetico e di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

Tale progetto si inserisce in un contesto che impegna gli esperti del settore allo scopo di raggiungere un costo di produzione dell'energia da fotovoltaico che eguaglia quello dell'energia prodotta dalle fonti convenzionali, indicando questo obiettivo come "*grid parity*". Tale obiettivo segna un traguardo importante per lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia realmente alternativa alle inquinanti fonti fossili.

Il terreno agricolo interessato dal progetto dell'impianto fotovoltaico è inserito all'interno degli appezzamenti di un'azienda agricola molto più grande. L'estensione e la localizzazione dell'area d'impianto è stata scelta in quanto risulta periferica al resto dei terreni che rimarrebbero la fonte principale agricola tenuto conto anche

dell'assenza di sistemi di irrigazione necessari allo svolgimento delle pratiche agricole.

Si evidenzia a questo proposito che una parte dell'area interessata dal progetto, estesa per 7,5 Ha circa, è relativa a suolo classificato come agricolo ma di fatto in passato è stato utilizzato per l'orticoltura. Anche se oggi l'attività risulta ormai dismessa, rimangono le presenze di vasche invasive in cemento. Tali vasche inutilizzate saranno demolite per dare spazio alla realizzazione delle strutture fotovoltaiche.

In merito alla risorsa fotovoltaica proposta, il progetto prevede una parte di impianto con sfruttamento ottimizzato con strutture ad inseguimento solare monoassiale tipo tracker.

La tecnologia che prevede inseguitori solari è certamente quella che garantisce il maggiore rendimento in termini di producibilità.

La scelta dell'interdistanza tra le fila è stata accuratamente valutata e simulata nel progetto definitivo mediante l'utilizzo di software specifico capace di determinare l'interdistanza minima che esclude fenomeni di ombreggiamento reciproco e garantisce la massima resa. Interdistanze inferiori permetterebbero infatti di inserire nel medesimo contesto territoriale potenze superiori a discapito delle aree di interfila che di fatto si ridurrebbero. Il limite inferiore è dettato dalla manutenzione dei moduli e quindi dalla necessità di garantire il passaggio e la manovra per le operazioni di manutenzioni. Distanze più elevate, oltre a ridurre il grado di sfruttamento del suolo, aumenterebbero ingiustificatamente le opere di interconnessione tra le fila e tra queste e gli inverter aumentando conseguentemente i costi di realizzazione e l'utilizzo di materia prima (rame o alluminio) dei conduttori senza ottenere veri e propri vantaggi in termini di maggiore producibilità e ridotto impatto ambientale.

Inoltre, al fine di minimizzare le opere di rete quali i cavidotti di connessione, la proposta progettuale prevede la realizzazione dell'impianto limitrofo al punto di connessione alla RTN, in questo modo i cavidotti di connessione avranno lunghezza di 215 metri circa.

Nei paragrafi che seguono saranno forniti maggiori dettagli sulla proposta progettuale e sulle modalità di realizzazione, allo scopo di fornire il quadro necessario per le valutazioni ambientali di cui al successivo capitolo.

#### 4.3 Descrizione della proposta progettuale

L'area di intervento, lambita ed attraversata da strade private in capo a "Genagricola S.p.a." e raggiungibile da nord dalla Strada Provinciale SP94, è costituita da un'area agricola nella disponibilità della proponente, facilmente accessibile dalla viabilità menzionata. L'area di impianto presenta al suo interno numerosi fossi per il convogliamento delle acque meteoriche di dimensione e forma variabili, dei quali si prevede la dismissione con conseguente progettazione di una nuova rete di drenaggio delle acque.

L'area inoltre viene lambita da una serie di canali di principali dei quali si prevede il mantenimento.

È presente, all'interno dell'area di impianto, un fitto sistema di drenaggio secondario con tubi interrati al di sotto dei terreni coltivati a circa 80-100 cm di profondità, con pendenza tale da permetter di far confluire le acque nei canali principali di drenaggio. La rete di tubazioni secondarie, presenta un passo tra una tubazione e la successiva pari a circa 9 m, in direzione SO-NE.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato: "GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.023. - Relazione idrologica e idraulica".

Da un punto di vista topografico l'area si sviluppa su un terreno agricolo pressochè pianeggiante; sono presenti alcune strutture/edifici, interne all'area di progetto, con altezze tali da poter generare ombre nell'arco della giornata, di cui si è tenuto conto durante la predisposizione del layout nonché si segnala la presenza di uno stagno nella porzione sud dell'area di impianto.

Si segnala la presenza di una linea aerea AT, con tralicci di altezza stimata pari a 20 m, che attraversa lo spigolo Nord-Est dell'area di impianto, diverse linee MT con tralicci aventi altezza compresa tra 12 e 14 m che lambiscono o attraversano l'area di impianto, una linea BT che probabilmente viene interrata (in corrispondenza dei due pali di sostegno estremi) lungo il lato nord dell'area di impianto in prossimità della SP94.



Figura 62 – Inquadramento satellitare dell'area di impianto (in rosso), della linea elettrica AT (in ciano), delle linee elettriche MT (in giallo), della linea elettrica BT (in verde).



**Figura 63 – Foto scattate in sito su linee elettriche presenti**

Nei pressi dell'area di impianto, inoltre, è presente una pista ciclabile di recente realizzazione che dovrà essere opportunamente esclusa dalle opere in progetto:



**Figura 64 – Inquadramento satellitare dell'area di impianto (in rosso) e della posta ciclabile (in ciano)**



**Figura 65 – Foto scattata in sito su pista ciclabile nei pressi dell'area di impianto.**

Ciascun impianto verrà connesso in media tensione all'esistente infrastrutturazione elettrica tramite un nuovo cavidotto MT costituito da 6 terne poste nel medesimo scavo, che si collegheranno alla Cabina Primaria



Engineering &amp; Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

87 di/of 195

“Carole”, come indicato da STMG del distributore di rete. Al fine di permettere la connessione alla rete di distribuzione verrà installata un'unica apposita cabina di consegna, dalla quale partiranno le linee interrato precedentemente menzionate.

Nelle tabelle di seguito si riportano le particelle interessate, anche solo parzialmente, dal progetto fotovoltaico “Caorle” e necessarie per le opere di connessione alla rete MT di e-Distribuzione S.p.a.:

Impianto Caorle		
Comune	Foglio	Particella
Caorle(VE)	31	37
		60
		68
		163
		202
32	61	
	84	
	91	
	94	

Comune	Foglio	Particella	NOMINATIVO O DENOMINAZIONE	COD. FISCALE	TITOLO	QUOTA	QUALITA'
Caorle(VE)	31	37	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	Seminativo
		60	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	Seminativo
		68	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	SEMINATIVO / SEMIN ARBOR
		163	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	SEMINATIVO
		202	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	ENTE URBANO Fabbricato: Categoria A/3
Caorle(VE)	32	61	ENEL SPA con sede in ROMA (RM)	00811720580	Proprieta'	1/1	ENTE URBANO Fabbricato: Categoria D/01
		84	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	ENTE URBANO Fabbricato: Categoria D/10
		91	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA 1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)	01376540322	Proprieta	1/1	Seminativo
		94	SOCIETA' AGRICOLA GENAGRICOLA	01376540322	Proprieta	1/1	SEMINATIVO

			1851 - GENERALI AGRICOLTURA 1851 - SOCIETA' PER AZIONI. con sede in TRIESTE (TS)			
--	--	--	--	--	--	--

**NOTA:**

- IL cavidotto di connessione interessa le seguenti particelle:
  - Foglio 31: Particelle 37, 68, 60, 163
  - Foglio 32: Particelle 84 e 61
  
- La cabina di consegna e la cabina utenza interessa le seguenti particelle:
  - Foglio 32: Particella 84
  
- L'area d'impianto compresa la mitigazione interessa le seguenti particelle:
  - Foglio 31: Particelle 68, 37, 202, 60, 163
  - Foglio 32: Particelle 84, 94, 91

Nella figura successiva viene riportato l'inquadramento su base catastale (**Figura 66** ).





	Area di impianto + Area BESS
	Mitigazione
	Cabina di consegna EGP
	Cabina Utenza
	Cabina Primaria
	Cavidotto MT da Cabina di consegna a Cabina primaria
	Cavidotto MT interno lotti di impianto
	Cavidotto MT Area BESS
	TU 1800 kVA
	TU 1500 kVA

**Figura 66 – Inquadramento su fogli catastali dell'area di impianto (in rosso) e delle opere di connessione.**

Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati "GRE.EEC.X.25.IT.P.15533.00.040\_Estratto Di Mappa Catastale" e "GRE.EEC.D.24.IT.P.15533.00.088\_Inquadramento Catastale Opere Di Connessione Alla Rete".

### 4.3.1 Descrizione delle attività progettuali

#### 4.3.1.1 Fase di Cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "GRE.EEC.R.00.IT.P.15533.00.027.00\_Cronoprogramma", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 10 mesi.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

#### Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche temporanee in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali.

La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

90 di/of 195

### **Preparazione dei suoli**

Per la preparazione del suolo si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da lievi livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico dell'area (riportato nell'elaborato *GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.056.00\_Rilievi Planoaltimetrici delle aree*) si riscontra un terreno a carattere prevalentemente pianeggiante, per cui non sono necessarie operazioni di movimento terra per livellamento delle pendenze. È bene precisare che la profondità massima degli scavi è di circa 1,5 m (cavidotto di connessione alla rete).

I materiali provenienti da scavi in terra eventualmente non oggetto di semplice movimentazione in situ, ed ove non siano riutilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, saranno gestiti come rifiuto e avviati presso impianti di smaltimento autorizzati, previa caratterizzazione, nel rispetto delle normative vigenti.

### **Consolidamento di piste di servizio**

Analogamente, le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, saranno regolarizzate ed adattate mediante costipazione e debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore permeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

L'area oggetto d'intervento presenta un'orografia con pendenze minime, pertanto, non si prevede di effettuare regolarizzazioni delle pendenze e della conformazione dei tracciati carrabili e pedonali, garantendo quindi il rispetto ed il mantenimento delle attuali direttrici di scorrimento superficiale in atto per le acque meteoriche.

Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione ove necessario.

### **Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna**

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. Le strade principali esistenti di accesso alle varie aree del sito costituiranno gli assi di snodo della viabilità d'accesso ai campi fotovoltaici. La viabilità interna all'area di impianto presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna, come previsto dalle Specifiche Tecniche della Committente.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.046.00\_Layout di impianto quotato, descrittivo dell'intervento*".

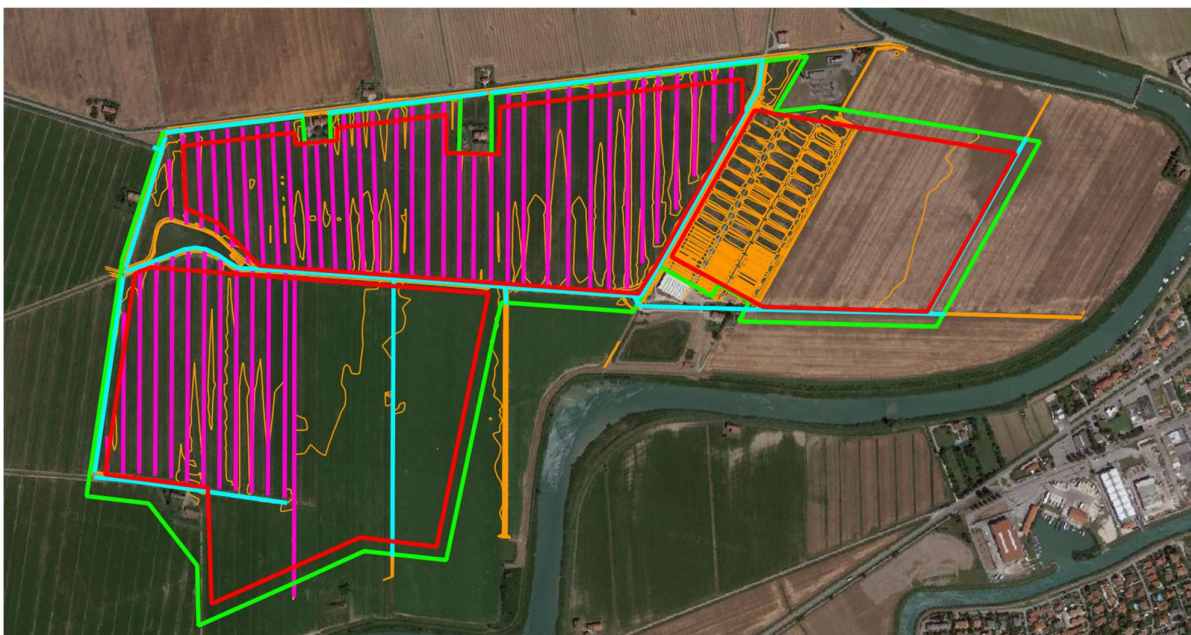
### **Opere di regimazione idraulica superficiale**

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento all'interno dell'area di interesse, esistono una serie di canali in terra in posizione sia perimetrale che trasversale al sito stesso. Tutta l'area è

totalmente pianeggiante situata ad una quota di -1,391 m.s.l.m. L'area in esame è lambita principalmente da cinque canali secondari (che si sviluppano in direzione NE-SO, N-S e E-O) i quali confluiscono nel canale principale che si sviluppa in direzione ( E-O) .

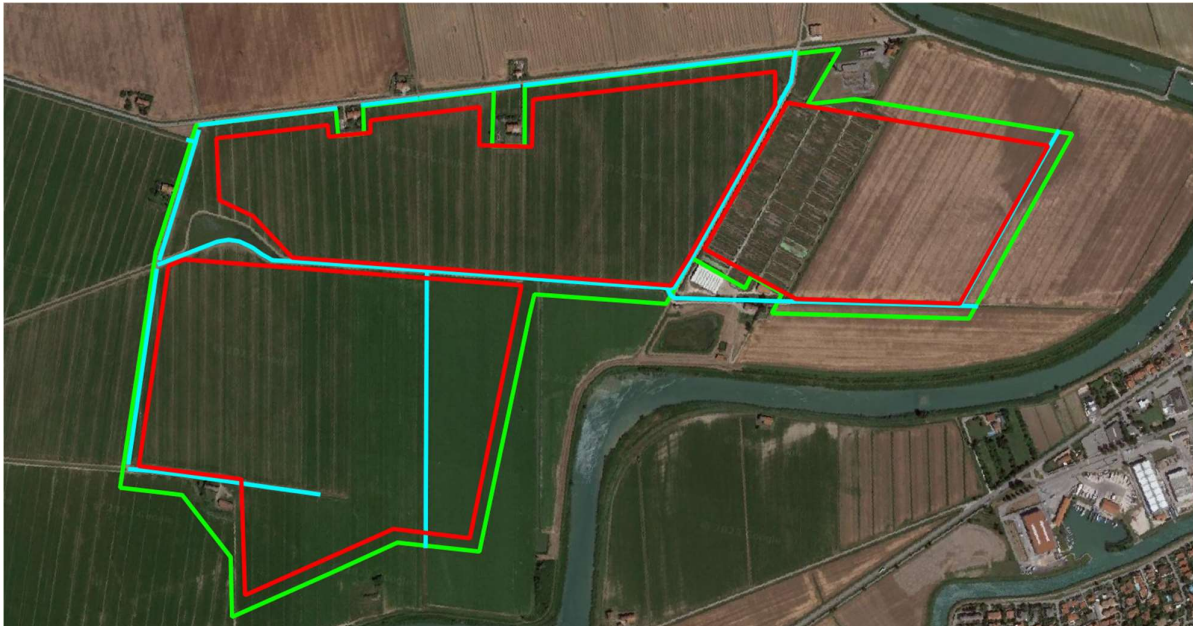
A tal proposito, è stato effettuato un rilievo fornito dalla committente con risoluzione a 50 cm il quale ha permesso di individuare esattamente il percorso dei canali esistenti.

Si riporta di seguito l'inquadramento dei corsi idrici su ortofoto e rilievo con passo a 50 cm con le diverse perimetrazioni. Al fine di regolarizzare l'area, saranno eseguite opere di movimento terra che includono l'intervento sui fossi di irrigazione presenti (in magenta nella seguente figura).



**Figura 67 – Inquadramento dell'area in esame (in rosso) su rilievo topografico con passo 50 cm (in arancione), canali di scolo esistenti (in Ciano), fossi per irrigazione (in magenta) e area contrattualizzata ( in verde) su ortofoto**

Si riporta di seguito l'inquadramento solo dei corsi idrici su ortofoto individuati con le diverse perimetrazioni.



**Figura 68 – Inquadramento dell'area in esame (in rosso) con la presenza di canali di drenaggio esistenti (in Ciano) e area contrattualizzata (in verde) su ortofoto**

La sezione dei canali esistenti è tipicamente trapezoidale con larghezza della base maggiore variabile compresa tra 3.30 m e 5.30 m circa con profondità anch'essa variabile compresa tra 0.70 e 1.50 m circa.

Oltre alla rete di canali di drenaggio in terra, è attualmente presente un sistema di drenaggio interrato:



**Figura 69 – Dettaglio di tubazioni interrate di drenaggio esistenti emerse in Sito**

La rete di drenaggio esistente sopra evidenziata è costituita da tubazioni da circa 50 mm di diametro; tali tubazioni, sono disposte con interasse variabile in diverse porzioni di area a circa 70 / 80 cm di profondità da p.c., risultano orientate principalmente verso i canali di drenaggio esistenti, in maniera da far confluire le acque nei canali secondari di drenaggio (come schematizzati precedentemente - in ciano).

Si fa notare che, dato l'attuale stato della rete di drenaggio, non essendoci un effettivo tracciamento della rete al fine di conoscere la sua lunghezza, la sua disposizione su tutta l'area e la sua condizione reale di funzionamento, si procederà con la progettazione ex novo di una nuova rete di drenaggio interrata al fine di sostituire quella esistente e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche. Tale soluzione verrà definita in fase di progettazione esecutiva, e sarà rappresentata nel documento "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050 Rete di Drenaggio - Planimetria Generale" mediante la proposizione di diverse alternative progettuali.

Inoltre, all'interno dell'area di impianto lungo il lato Ovest è presente una vasca di laminazione esistente con altezza rilevata in sito di circa 1,65 m.

Di seguito si riporta la schema dei canali esistenti, la rete di drenaggio in progetto e la vasca di laminazione esistente:

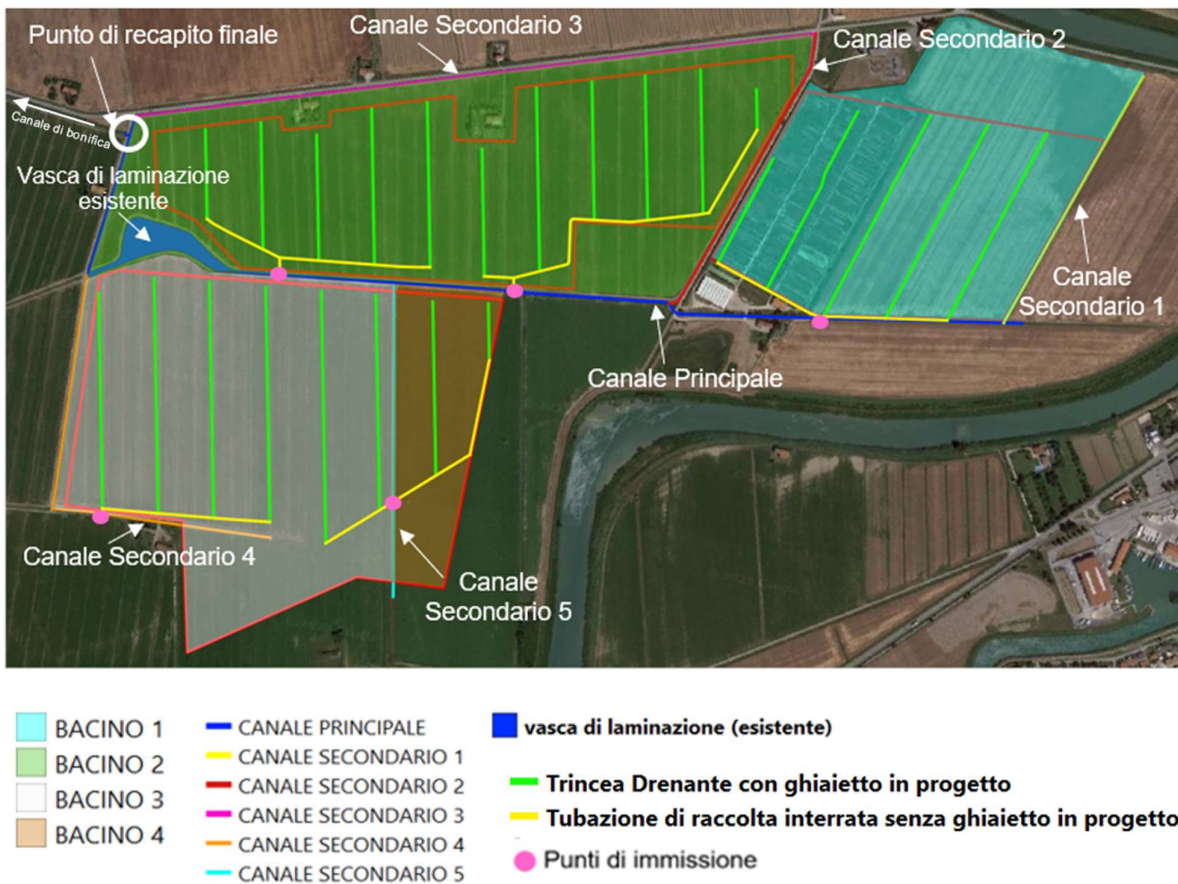


Figura 70 – Schematizzazione del sistema di drenaggio dell'area di impianto in progetto

Come mostrato in Figura 70, è possibile quindi individuare n.4 bacini di drenaggio denominati:

- Bacino 1;
- Bacino 2;
- Bacino 3,
- Bacino 4,

Ogni singolo bacino invia le acque meteoriche ricadenti sulla propria nei canali secondari. Dai canali secondari le acque confluiscono poi nel canale di drenaggio principale (in blu), posto centralmente all'area di impianto, che le allontana verso Nord Ovest verso il punto di recapito finale (cerchio in bianco) verso il canale di Bonifica del Consorzio Veneto Orientale.

In analogia con la nomenclatura utilizzata per i bacini, i canali sono denominati:

- Canale PRINCIPALE ( in blu);
- Canale SECONDARIO 1 ( in giallo);
- Canale SECONDARIO 2 ( in rosso);
- Canale SECONDARIO 3 ( in magenta);
- Canale SECONDARIO 4 ( in arancione);
- Canale SECONDARIO 5 ( in ciano);



**Figura 71 – Schematizzazione dei bacini di drenaggio, dei canali secondari e del canale principale.**

Data la profondità ridotta rispetto al piano campagna, l'attuale rete di drenaggio interrata interferirà con le attività di posa dei cavidotti interrati, nonché con l'installazione dei tracker e delle transformation unit.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

95 di/of 195

Considerato il numero considerevole di interferenze, non risulta possibile mantenere l'attuale rete, la quale quindi verrà dismessa e sostituita con un nuovo sistema di drenaggi interrati, compatibile con le esigenze del fotovoltaico.

Il nuovo sistema di drenaggio interrato permetterà il corretto collettamento delle acque meteoriche all'interno dei canali di drenaggio secondari e sarà tale da non comportare interferenze durante le fasi di realizzazione delle opere. La definitiva conformazione della rete di drenaggio tenderà a evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti (canali secondari esistenti).

Per maggiori dettagli circa la nuova rete di drenaggio si faccia riferimento al documento GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.024 (Specificazione tecnica per rete di drenaggio).

#### **Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni**

Considerata la natura prevalentemente pianeggiante, non sono previste opere di consolidamento di aree in pendio.

#### **Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica**

A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata la recinzione ove e se necessario, in accordo alle specifiche tecniche della Committente. La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm, questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo deve essere almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.



**Figura 72 – Tipologico recinzione di progetto**

#### **Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi**

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Fissaggio della struttura mediante palo infisso o palo trivellato;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

#### **Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico**

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici bifacciali provvisti di diodi di by-pass. Le stringhe fotovoltaiche faranno capo ad uno string inverter.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo Impianto di impianti, sarà costituito da n. 91.224 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 545 Wp.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

#### **Installazione e posa in opera dell'impianto BESS**

La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) che si prevede di installare è composta da celle





elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati in serie ed in parallelo tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Ogni "assemblato batterie" è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema Sistema di Controllo Batterie (BMS).

Il sistema di accumulo in progetto sarà composto da sei impianti, aventi ognuno potenza nominale massima di 3.300,00 kW.

### **Realizzazione / posizionamento opere civili**

È previsto il posizionamento di:

#### **Impianto 1**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

#### **Impianto 2**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

#### **Impianto 3**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

#### **Impianto 4**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

#### **Impianto 5**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

#### **Impianto 6**

- n. 4 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;

- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Inoltre è previsto il posizionamento di:

- n. 1 Cabina Utente di dimensioni 35,00 x 3,00 x 2,80 m circa;
- n. 1 cabina di consegna prefabbricata di tipo "DG2061 rev.VII", di dimensioni 19,48 x 2,50 x 2,76 m circa.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su cordoli in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata. Saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori MT/bt, delle dimensioni di 2,5 x 2,5 x 0,95 m, interrata per una profondità di 0,65 m.

Gli ulteriori cabinati elettrici saranno di tipo prefabbricato, posizionati su getto di magrone in CLS gettato in opera e ad esse ancorati, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare le apparecchiature del sistema di telecontrollo e le apparecchiature di misura e di collegamento alla rete di e-Distribuzione.

La profondità di scavo dal piano campagna per i cordoli di fondazione delle Transformation Unit è pari a 0,3 m, inoltre, viene previsto uno scavo della profondità di 0,65 m relativo all'installazione dell'oil trail. Per le cabine Utente, le cabine di Consegna e le cabine SCADA viene previsto uno scavo di profondità pari a 0,6 m.

Relativamente all'impianto BESS, per ogni impianto, è previsto invece il posizionamento di:

- n. 10 container metallici, di dimensioni 12,19 x 2,44 x 2,89 m circa;

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato, con struttura del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati. I container verranno installati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati. Tali locali avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare batterie, convertitori, quadri elettrici, le apparecchiature a servizio del sistema di telecontrollo e dei servizi ausiliari BESS.

Infine, i n.2 gruppi di conversione MT/BT composti da quadri inverter e relativo trasformatore, con ingombro in pianta di circa 9,00 x 3,00 m verranno posizionati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati.

Per maggiori dettagli si vedano gli elaborati "GRE.EEC.D.24.IT.P.15533.00.057 – Tipologico Transformation Unit", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.058 – Cabina Di Utenza", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.059 – Cabina Scada", "GRE.EEC.D.24.IT.P.15533.00.085 - Cabina Di Impianto Di Rete Per La Connessione", "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.054 – Particolare dei cabinati BESS", "GRE.EEC.D.21.IT.P.15533.00.055 – Particolare dei sistemi di accumulo".

#### **Realizzazione dei cavidotti interrati**



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

99 di/of 195

I cavi di bassa tensione per collegamento tra gli string inverter e le transformation unit verranno posate in trincee profonde 0,8 m, con larghezza variabile 0,28 m o 0,55 m, a seconda che al loro interno vengano rispettivamente alloggiati una terna o due terne di cavidotti in contemporanea. Il tracciato dei cavidotti in bassa tensione verrà dettagliato in fase esecutiva.

Per quanto riguarda i cavi di media tensione dalle Transformation Unit alle Cabine di Utenza si prevede la realizzazione di tre diverse tipologie di trincee profonde 0,9 m ma di larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna: trincea larga 0,28 m;
- Due terne nello stesso scavo: trincea larga 0,68 m;
- Tre terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m.

Si prevede, inoltre, la realizzazione di altre cinque diverse tipologie di trincee profonde 1,2 m ma con larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Quattro terne nello stesso scavo: trincea larga 0,68 m;
- Cinque terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m;
- Sei terne nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m;
- Sette terne nello stesso scavo: trincea larga 1,48 m;
- Otto terne nello stesso scavo: trincea larga 1,48 m;

La Cabina Utente verrà a sua volta connessa alla Cabina di Consegna mediante un cavo di media tensione alloggiato in una trincea larga 0,28 e profonda 0,9 m.

Si prevede l'inserimento di un'unica cabina di consegna, ubicata sul terreno del produttore, collegata ad uno stallo MT dedicato nella cabina primaria "Caorle" mediante n.6 linee MT in cavo interrato da 240 mmq.

Il percorso dei cavidotti è indicato in dettaglio nelle planimetrie di progetto alle quali si rimanda per ulteriori dettagli.

Per la connessione si utilizzeranno cavi della tipologia tripolare elicordato in alluminio con sezione di 240 mmq secondo quanto indicato nella STMG e dalle linee guida per la connessione alla rete elettrica di distribuzione.

Il percorso e le lunghezze dei cavidotti sono indicati nelle planimetrie di progetto alle quali si rimanda per ulteriori dettagli.

#### **Opere di demolizione**

Non sono previste demolizioni ai fini della realizzazione delle opere in progetto.

#### **Dismissione del cantiere e ripristini ambientali**

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

### **Verifiche collaudi e messa in esercizio**

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

#### **4.3.1.2 Fase di Esercizio**

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto. In particolare, si occuperà di:

- Mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- Sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;

Quest'ultima azione in particolare consisterà nella corretta gestione delle eventuali aree verdi (sfalci ecc.), anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino, o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

#### **4.3.1.3 Fase di dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale**

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico. I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe. Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

La Committenza si impegna alla dismissione dell'impianto, allo smaltimento del materiale di risulta dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio.

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente

autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento della dismissione. Per maggiori dettagli sulle fasi operative relative alla dismissione dell'impianto e ai ripristini ambientali sono contenuti nell'elaborato "GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.020.00- Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi".

#### 4.3.2 Traffico indotto

L'area di impianto è raggiungibile dal porto di Venezia tramite Str.Nuova che si collega a Via Luigi Negrelli/SP59, Strada Provinciale 54, SP62 e Str. Tezzon/SP94.

In Figura 73 è rappresentato il percorso descritto (in blu).



**Figura 73 – Strada di accesso al sito dal porto di Venezia – in blu**

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile ipotizzare un traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il carico e scarico di materiale edilizio. Inoltre è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lo svolgimento delle attività lavorative e degli automezzi per il trasporto dei dipendenti che lavorano nel cantiere.

In particolare, come previsto nel progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali, pale gommate ed escavatori oltre a battipalo per l'infilaggio delle strutture.

Il cantiere sarà attivo solo in periodo diurno, e saranno impiegati il seguente numero medio contemporaneo di mezzi:

Tipologia mezzi	Descrizione e attività	Mezzi stimati impiegati quotidianamente in contemporanea
Camion trasporto materiali	Trasporto materiali da e per il cantiere Transito nella strada locale verso le aree di cantiere	10 mezzi giornalieri
Pale Gommate – Escavatori – Dumper	Movimento terra Area interna al cantiere	5 mezzi
Battipalo e altri mezzi	Infilaggio dei pali delle strutture nel terreno	5 mezzi

I mezzi d'opera verranno impiegati in un numero massimo contemporaneo di 10 disposti omogeneamente nelle varie aree di impianto.

Il materiale per l'allestimento dell'impianto sarà conferito a cadenza regolare man mano che si procede con la costruzione dell'impianto.

A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

### **4.3.3 Rischio di incidenti - vulnerabilità**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i rischi di incidenti sono quelli relativi alla realizzazione di un qualsiasi manufatto, sia per quanto riguarda il montaggio dei pannelli, che la posa in opera dei fabbricati.

Non vi sono pericoli aggiuntivi derivanti da esplosioni o utilizzo di sostanze tossiche.

Per quanto riguarda la fase operativa e, dunque, la produzione di energia, in questo studio si analizza il rischio relativo esclusivamente al nuovo campo fotovoltaico, essenzialmente legato alla presenza di apparecchiature in tensione.

Ciascun impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo che sarà responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Di seguito si riporta la sintesi delle analisi effettuate in fase di progettazione per la protezione contro le sovracorrenti, come descritto nella relazione tecnica allegata al progetto (*GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.016. \_Relazione tecnico-descrittiva*).

#### **Protezione contro le sovracorrenti**

In fase progettuale è stato seguito un criterio per il dimensionamento dei cavi tale da garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico in base alla norma di riferimento CEI 64-8/4 (par. 433.2), ai cortocircuiti norma CEI 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", e la protezione delle persone contro i contatti indiretti (norma 64-8/4 par. 413.1) realizzata mediante il coordinamento fra i dispositivi di interruzione automatica di tipo differenziale e l'impianto di terra. Per quanto invece riguarda la parte relativa alla media tensione MT, tale protezione è realizzata in conformità alla norma CEI 99-3 che prende in considerazione gli effetti e le precauzioni da assumere contro eventuali guasti dei componenti in MT.

L'impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico (PPC, inverter) oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

**Vulnerabilità alle calamità e ai gravi incidenti**

Nella tabella seguente vengono riportate le calamità naturali, metereologiche o geofisiche che si possono verificare nell'area di impianto e le componenti ambientali che possono essere impattate dal verificarsi di tali calamità.

Calamità		Effetti		Componenti impattate
		Incendi interni	Danni strutture	
Metereologiche	Alluvioni	-	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Siccità	-	-	-
Geofisiche	Valanghe	-	-	-
	Terremoti	-	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Vulcani	-	-	-

**Tabella 9 - Sintesi delle potenziali calamità ambientali e componenti impattate**

La tipologia di impianto richiede un'adeguata preparazione e formazione del personale a cui è affidata l'operatività e la gestione delle emergenze.

Per quanto riguarda gli incendi questi potrebbero avvenire per eventi accidentali in corrispondenza di elementi o impianti presenti all'interno del campo fotovoltaico. Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze e alle procedure di sicurezza adottate dal sistema di gestione interno della Proprietà.

Per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature adottate occorrerà attenersi alle norme in vigore in materia per gli impianti antincendio.

Il campo fotovoltaico in progetto non si trova in un'area soggetta a valanghe o eruzioni vulcaniche, pertanto non è stato valutato. Allo stesso modo un'eventuale situazione di siccità avrebbe effetti ridotti sulle attività svolte, pertanto non è stato valutato.

Nella seguente tabella vengono riportati i gravi incidenti che possono avvenire sulla base della tipologia di

impianto e di attività che vengono svolte. A partire da questi incidenti sono elencate le diverse componenti ambientali che potrebbero essere impattate.

Incidente	Effetti		Componenti potenzialmente impattate
	Incendi	Danni alle strutture	
<b>Incidente manutenzione durante</b>	X	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
<b>Incendi</b>	X	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico

**Tabella 10 - Sintesi dei potenziali gravi incidenti e componenti potenzialmente impattate**

La valutazione del rischio consiste nella stima globale delle probabilità di accadimento e della gravità allo scopo di individuare le adeguate misure di sicurezza (azioni) da intraprendere per la sua minimizzazione. In riferimento alla equazione del rischio quanto maggiore è la probabilità (pericolosità), tanto maggiore è il rischio. A parità di pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare del danno (popolazione, insediamenti abitativi, attività produttive, infrastrutture, beni culturali)". L'equazione è di per sé stessa esauriente a condizione che il dato relativo al danno venga stimato in modo corretto.

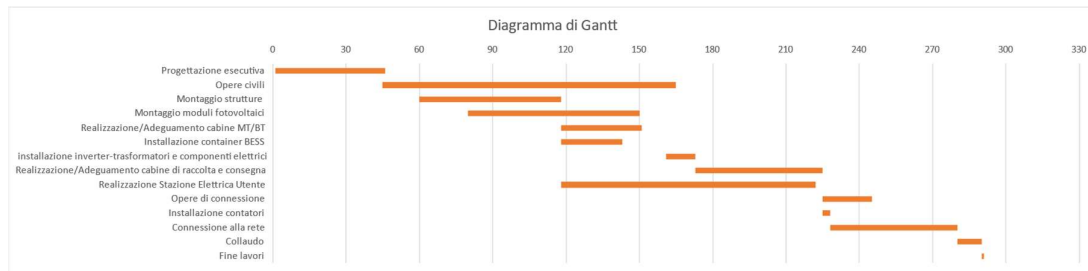
La "vulnerabilità" è definita come una "condizione risultante da fattori fisici, sociali, economici e ambientali, che aumentano la suscettibilità e la sensibilità ad essere danneggiato dall'evento". E in questa accezione la vulnerabilità è costituita "da due componenti (sensibilità e suscettibilità) in cui anche la resilienza e resistenza è ricompresa".

In relazione alle opere in progetto il rischio maggiore, come evidenziato, è quello di incendio: il rispetto delle norme in fase di progettazione, costruzione e manutenzione del campo fotovoltaico rendono il rischio e la vulnerabilità estremamente bassi.

#### **4.3.4 Cronoprogramma delle attività**

Con riferimento all'elaborato progettuale "GRE.EEC.R.00.IT.P.15533.00.027. - Cronoprogramma", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 10 mesi.





**Tabella 11 – Cronoprogramma degli interventi**

### 4.3.5 Analisi delle ricadute a livello locale

È infine doveroso considerare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri; montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici. Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

È evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.).

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per

la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata. Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti.

Le stime sopra indicate, oggetto del menzionato studio da parte dell'università di Padova, rappresentano un valore di riferimento orientativo da dover poi declinare nel caso specifico di ciascun progetto: nel caso dell'impianto di Caorle, si può sicuramente considerare una ottimizzazione delle unità lavorative soprattutto in fase di esercizio conseguenti a sinergie in fase di gestione di un ampio portafoglio di impianti sul perimetro nazionale, stimando un impegno in termini di Full Time Equivalent pari a circa un terzo per le attività complessive di esercizio e manutenzione dell'impianto.

Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

Anche nella fase di dismissione riveste di nuovo particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale (in virtù delle maestranze necessarie per le operazioni di dismissione).

## 5.0 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

### 5.1 Fattori ambientali

#### 5.1.1 Popolazione e salute umana

##### 5.1.1.1 Contesto demografico

All'interno del Comune di Caorle risiede una popolazione pari a 11.175 abitanti nel 2021. Nel 2001 gli individui residenti erano 11.335.

Le variazioni annuali della popolazione di Caorle espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Venezia e della regione Veneto, mostrano che il comune abbia un andamento tendenzialmente in linea sia con quello della Regione che con quello della provincia di appartenenza.

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

Nel Comune di Caorle il movimento naturale degli ultimi anni (dal 2012 al 2021), a differenza degli anni precedenti, presenta un saldo naturale sempre negativo, ovvero ci sono più decessi che nascite.

Nel 2022, nel comune di Caorle, inoltre, l'età media della popolazione è stata stimata pari a 48,9 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni) \*100) era pari a 256,5; l'indice di dipendenza che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) è pari a 60,4. Ad esempio, teoricamente, a Caorle nel 2022 ci sono 60,4 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

**Tabella 12 – Sintesi degli indici demografici**

Tematica	Comune Caorle	Città Metr. di Venezia	Regione Veneto
<b>Popolazione (2021) [abitanti]</b>	11.175	863.608	4.847.745
<b>Variazione % popolazione (2021)</b>	-0,77%	-0,79%	-0,45%
<b>Età media (2022) [anni]</b>	48,9	47,6	46,4
<b>Indice di vecchiaia (2022)</b>	256,5	215,3	189,0
<b>Indice di dipendenza (2022)</b>	60,4	59,4	57,3

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come l'indice di vecchiaia comunale è maggiore sia di quello provinciale che di quello regionale.

Più alto è anche il valore dell'età media del comune che si distacca dall'età media provinciale e regionale per 1-2 anni. Per quanto riguarda il parametro relativo all'indice di dipendenza, si nota come nel comune di Caorle il numero di individui a carico ogni 100 lavoratori sia pari a circa 60,4, maggiore rispetto a valori provinciali e regionali.

##### 5.1.1.2 Contesto economico

(Fonte: Banca d'Italia – Economia regionale del Veneto, Novembre 2022)

Come raffigurato in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, nel primo semestre del 2022 si è riscontrato un proseguimento della crescita dell'attività economica regionale in tutti i settori. Secondo l'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia, nel primo semestre il prodotto è cresciuto del 6,0%rispetto al corrispondente periodo del 2021. L'aumento è stato analogo alla media nazionale.

La ripresa si è attenuata in corso d'anno risentendo dell'elevata incertezza causata dalle tensioni geopolitiche e dei forti rincari delle materie prime specie energetiche. Nei mesi estivi, Ven-ICE, l'indicatore elaborato dalla Banca d'Italia per misurare la dinamica di fondo dell'economia veneta, è diminuito, collocandosi a settembre in territorio negativo per la prima volta dall'estate 2020.

Nei primi tre trimestri del 2022 è proseguita la fase espansiva nell'industria manifatturiera, seppure con un progressivo rallentamento nel corso dell'anno: il volume della produzione, rilevato da Unioncamere del Veneto, ha superato di oltre il 10% il livello dello stesso periodo del 2019. Secondo il sondaggio autunnale della Banca d'Italia, nei primi nove mesi il fatturato a prezzi correnti delle imprese industriali è significativamente aumentato rispetto allo stesso periodo del 2021, anche per effetto degli incrementi dei prezzi di vendita, che a loro volta hanno riflesso i rincari dell'energia e delle altre materie prime. Nel primo semestre anche le esportazioni a prezzi costanti hanno continuato a crescere e hanno superato di circa il 10 per cento i volumi della prima metà del 2019. I rincari del gas e dell'energia elettrica hanno iniziato a trasferirsi nei costi di produzione, determinando finora soprattutto aumenti dei prezzi di vendita e riduzioni dei margini di profitto delle imprese industriali; nei prossimi sei mesi circa un quinto delle imprese intervistate dalla Banca d'Italia potrebbe ridurre l'attività produttiva come principale risposta agli aumenti dei prezzi energetici. I piani d'investimento per il 2022 formulati dalle imprese regionali nei primi mesi dell'anno, che prefiguravano una prosecuzione dell'attività di investimento, sono stati confermati dalla maggioranza delle imprese. L'elevata incertezza e il pieno dispiegarsi dei rincari dell'energia frenerebbero invece la propensione a investire nel 2023. L'attività del comparto edile si è rafforzata, ancora favorita dagli incentivi fiscali; gli operatori prevedono tuttavia un rallentamento per il prossimo anno.

Anche nei servizi privati non finanziari è proseguita la ripresa dell'attività, soprattutto nei comparti più legati al turismo. Nei primi nove mesi del 2022 il fatturato delle imprese del terziario è aumentato rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno; come nell'industria, questo risultato risente anche degli aumenti dei prezzi di vendita. Le aspettative a sei mesi prefigurano tuttavia un rallentamento del fatturato. I programmi di investimento per il 2022, che all'inizio dell'anno prevedevano una ripresa degli acquisti di beni capitali, sono stati prevalentemente confermati. L'elevata incertezza e i rincari energetici stanno invece determinando un orientamento di maggiore prudenza per il 2023, con investimenti che rimarrebbero su livelli prossimi a quelli dell'anno corrente. Con la rimozione delle restrizioni alla mobilità delle persone e il miglioramento della situazione pandemica, la ripresa dei flussi turistici si è rafforzata nel corso del 2022, estendendosi più pienamente anche alle città d'arte e alle località termali. Nei mesi estivi le presenze sono ritornate su livelli prossimi a quelli pre-pandemici.

Nella media del primo semestre 2022 l'occupazione in Veneto è cresciuta, attestandosi su livelli prossimi a quelli del 2019. I dati amministrativi, limitati al lavoro dipendente, mostrano una crescita anche nel terzo trimestre, sebbene in rallentamento. Nella manifattura si è osservata un'ampia eterogeneità: i comparti a elevata intensità energetica hanno registrato un significativo rallentamento, che si è accentuato nei mesi estivi. Con la ripresa del mercato del lavoro e il venir meno delle agevolazioni introdotte con la pandemia, il ricorso all'integrazione salariale è diminuito drasticamente.

La crescita del volume di affari della prima parte dell'anno dovrebbe consentire al sistema produttivo di attenuare l'effetto sulla redditività dell'incremento dei costi: secondo le previsioni delle imprese venete per l'esercizio 2022 la quota di aziende in utile o in pareggio rimarrebbe sui livelli elevati dell'anno precedente. L'indice di liquidità finanziaria, decisamente cresciuto nel biennio 2020-21, è lievemente diminuito nel primo semestre del 2022, presumibilmente anche per finanziare il maggior fabbisogno di capitale circolante associato ai maggiori costi energetici e delle materie prime. La crescita dei prestiti alle imprese è proseguita, sostenuta soprattutto dal manifatturiero. La dinamica dei finanziamenti alle famiglie è rimasta vivace anche grazie al buon andamento del mercato immobiliare. La qualità del credito si è mantenuta elevata, ma in prospettiva potrebbe risentire del prolungarsi dei rincari dei prezzi energetici e del rialzo dei tassi di interesse. I depositi bancari di famiglie e imprese hanno rallentato rispetto all'anno precedente.

## 5.1.2 Biodiversità

### 5.1.2.1 Flora, vegetazione e habitat

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e si distribuiscono entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche". Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (prima aggruppamenti erbacei, poi arbustivi, e in fine arborei).

Il climax rimane comunque un concetto teorico, soprattutto in Europa, anche perché l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale. La ricostruzione della vegetazione naturale ha dunque un po' il carattere di un puzzle, perché si tratta di mettere assieme le testimonianze per lo più frammentarie di serie di vegetazione e cercare di ottenerne modelli coerenti con le caratteristiche ambientali.

Le zone che interessano l'area in cui ricade il progetto sono costituite da una vegetazione arborea rappresentata principalmente da pinete litoranee, di origine antropica, ed in particolare da pinete di pino domestico su lecceta o su bosco costiero dei suoli idrici. Tali formazioni si ritrovano lungo la fascia litoranea in prossimità della foce del Tagliamento e nei pressi di Valle Vecchia. Altre formazioni presenti nell'area sono: saliceti e formazioni riparie, arbusteto costiero ed in piccolissima parte il quercu-carpinetto. Nell'area della foce del Tagliamento si riscontrano associazioni pioniere caratterizzate da una rarefazione delle specie erbacee mediterranee e dalla presenza di entità collinari o montane.

Lungo le coste è presente la tipica vegetazione delle dune costiere, tra cui si riscontrano: le comunità delle dune primarie, o dune costiere mobili, colonizzate da graminacee specializzate; le comunità delle dune

secondarie, o dune bianche, insediate dall'associazione ad *Ammophila arenaria*; le comunità delle dune grigie, dune stabilizzate dalla copertura di piante superiori e da muschi e licheni che danno alla formazione il caratteristico colore grigio; le comunità della dune brune, dune più antiche colonizzate da pinete litoranee. Da non tralasciare, per la loro importanza ecologica, le aree interdunali, depressioni umide situate tra due cordoni di dune, dove si trova la vegetazione tipica degli ambienti umidi, tra cui degna di nota l'associazione ad *Etianthus-Schoenetum nigricantis*.

Lungo il territorio si segnala la presenza di alcune zone umide, in aree retrodunali, nella Laguna del Mort e in prossimità della foce del fiume Tagliamento, su cui si sviluppano aree a canneto e vegetazione alofila. Vegetazione simile si instaura anche all'interno delle lagune di Caorle e Bibione e nella palude delle Zumelle, dove la componente floristica consiste essenzialmente in alofite erbacee e suffruticose (cespugli), tra cui l'endemica *Salicornia veneta* ed il *Limonium serotinum*, che compone estese fioriture durante la stagione estiva.

Altre formazioni vegetazionali di pregio sono confinate nelle aree contermini i fiumi principali e consistono nella vegetazione tipica riparia associata talvolta a cariceti, canneti e giuncheti, anche questi riparali. Si riscontra anche la presenza, seppur relativa, di boschi planiziali a *Quercus robus*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* e *Ulmus minor*.

Nella zona delle bonifiche recenti risulta presente, nel complesso, una matrice con dominanza di seminativi e agricoltura di tipo intensivo su cui è rilevabile, anche se in forma minore, la presenza di coltivazioni a frutteto. Le aree in cui è riscontrabile una certa rilevanza naturalistica sono: le aree lagunari e le valli da pesca, le zone in cui si trovano ancora presenti lembi di dune fossili, come Valle Vecchia; i corsi d'acqua, con la relativa fascia di vegetazione riparia e l'area afferente la foce del Tagliamento. Quest'ultima presenta un mosaico ambientale vario costituito da sistemi dunosi recenti ed antichi, con numerose bassure umide ed acquitrini, connesse alle retrostanti valli arginate, ed ambienti di foce e boschetti igrofili.

Sulle dune fossili è insediata la pineta a Pino nero d'Austria (*Pinus nigra*), il cui sviluppo risale a epoche preistoriche in relazione alla presenza di particolari condizioni climatiche, e relitti di boschi termofili a Leccio (*Quercus ilex*). La presenza contemporanea di specie tipiche del sistema alpino e di specie a prevalente distribuzione mediterranea è una caratteristica rilevante dell'ambiente di foce, qui resa unica dalla vicinanza dell'area orientale balcanica da cui derivano apporti floro-faunistici orientali che altrove non sussistono.

Oltre le dune fossili nell'area sono presenti dune marine, caratterizzate da una situazione di instabilità a causa dell'erosione della linea di costa e dove si insedia vegetazione psammofila a Falasco (cariceti), e dune fluviali di foce, testimonianze di un ambiente originario tipico scomparso da tempo. Inoltre, nei pressi dell'alveo fluviale sono presenti ampie distese di giuncheti e di canneti e, presso le aree golenali, diverse specie di orchidee spontanee.

Adiacente la zona della foce Tagliamento si trova l'area della Lama di Rivelino, lunga e ampia bassura, parallela al mare, separata da questo da una striscia di arenile e di dune embrionali, in cui le condizioni di



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

111 di/of 195

elevata salinità creano un ambiente alofilo caratterizzato da tipiche morfologie lagunari quali stagni e ghebi, che permettono lo scambio idraulico con l'ambiente marino e con le barene.

Nella fascia costiera le aree che dimostrano un certo valore naturalistico-ambientale sono molteplici e composte da diverse tipologie di habitat; tra questi, da segnalare per la loro importanza ecologica, gli ambienti costieri, deltizi, lagunari e agricoli. Nell'area oggetto della ricognizione sono presenti alcuni frammenti di sistemi dunali relitti o di recente formazione su cui normalmente si sviluppano pinete d'impianto a *Pinus pinea* e *P. pinaster* con elementi della flora mediterranea; tali ambienti si riscontrano maggiormente sviluppati lungo la Laguna del Mort, la Pineta di Eraclea, il litorale di Valle Vecchia e la pineta di Bibione. Quest'ultima costituisce un'area forestale compresa tra le valli da pesca di Vallegrande e Vallesina e la fascia degli edifici residenziali. La pineta ha un'estensione ridotta e pressoché monospecifica (*Pinus nigra austriaca*) arricchita da un fitto sottobosco arbustivo ed interrotta da depressioni umide a moliniato.

Negli ambienti di torbiera e di moliniato si rinvengono anche specie di elevato valore naturalistico in quanto rare e/o endemiche. Il litorale di Valle Vecchia, interessato da un intervento di ricostruzione paesaggistica e riqualificazione ambientale, nell'ottica di associare produzione e conservazione, costituisce un buon esempio di crescita di ecodiversità. Il litorale è costituito da un cordone sabbioso che separa una porzione della retrostante laguna di Caorle, che in quest'area è stata bonificata, e il Mare Adriatico.

L'area di Valle Vecchia può essere considerata come un sistema ambientale complesso in quanto al suo interno si riconoscono diversi biotopi: la pineta artificiale, messa a dimora sulle dune durante la bonifica, le dune mobili embrionali, le "dune grigie", il bosco igrofilo, la palude dolce e salmastra e l'ambiente di monocoltura agraria.

Le lagune di Caorle e Bibione sono composte da una serie di valli da pesca di grande valore ambientale ed ecologico. L'ambiente vallivo in genere è formato da un'alternanza di specchi di acqua, destinati all'allevamento estensivo del pesce, di diversa salinità ed estensione, formazioni a canneto o altre alofite, argini con vegetazione arborea ed arbustiva tipica delle zone umide salmastre, e isole boscate ed in parte minore anche coltivate, come in Valle Zignago.

A Valle Grande di Caorle, Vallegrande e Vallesina di Bibione sono presenti anche piccoli e particolari biotopi di torbiera a moliniato e marisceto. A Vallegrande e Vallesina di Bibione sono presenti anche formazioni pure e autoctone di lecceta, le più settentrionali d'Italia, poste sulla duna fossile, e pinete miste di origine artificiale e macchia mediterraneo-illirica.

Da segnalare, infine, la presenza nell'area oggetto della ricognizione di due boschi di nuovo impianto: il Bosco di Torre di Mosto e il Bosco di Concordia Sagittaria, in località Sindacale.

Tale Ambito è caratterizzato da un paesaggio a frammentazione alta con frequente dominanza agricola e una rete infrastrutturale debole. A ciò viene associata una biopermeabilità limitata dovuta ad una prevalenza dei soprassuoli colturali rispetto agli insediamenti, che determina pertanto un significativo grado di reversibilità delle condizioni di frammentazione. Il paesaggio presenta condizioni complessive di profonda e diffusa semplificazione della sua articolazione spaziale causata da 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.

Nel complesso risulta evidente la forte predominanza di seminativi e in parte minore di aree coltivate a frutteto; si evidenzia la presenza delle risaie del Quarto Bacino di Bibione, esempio di coltura storica legata all'ambiente di bonifica.

L'area strettamente interessata dal progetto e le aree circostanti ad essa sono sottoposte ad attività agricole piuttosto estese, sono presenti soprattutto seminativi di specie foraggere o cereali ed inoltre frutteti di agrumi. La vegetazione infestante le colture rientra in varie alleanze riunenti associazioni nitrofile degli *Stellarietea mediae*.

La maggior parte delle specie presenti appartiene quindi ad una vasta categoria non sistematica che comprende piante definite "sinantropiche", perché favorite dalle attività umane ed associate regolarmente ad ambienti alterati dall'uomo, "ruderali", perché tipicamente insediate in prossimità di macerie, ruderi, altri manufatti o accumuli di inerti, "nitrofile", perché hanno adattamenti fisiologici tali da trarre giovamento se nel terreno è presente una notevole componente azotata (spesso associata alle attività umane). Molte di esse sono anche "avventizie", cioè estranee alla flora spontanea ma giunte nel sito ad opera diretta dell'uomo, più o meno volontaria. Il valore floristico e anche fitogeografico di tali specie è piuttosto basso: si può dire che ovunque ci siano insediamenti o attività umane è possibile rintracciare queste entità; è però altrettanto vero che solo in virtù dei loro adattamenti all'ambiente riarrangiato dall'uomo hanno potuto insediarsi e quindi avviare processi di ricolonizzazione.

Nel contesto specifico del progetto si rivengono, di fatto, cardi (*Scolymus hispanicus*, *Silybum marianum*, *Cynara cardunculus*, *Carduus pycnocephalus*), la cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), la carota di campo (*Daucus carota*), gli asfodeli (*Asphodelus ramosus*), le brassicacee (*Diplotaxis eruroides*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*), l'euforbia comune (*Euphorbia helioscopia*), le leguminose (*Pisum sativum*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*), la malva silvestre (*Malva sylvestris*), il papavero (*Papaver rhoeas*), il becco di gru (*Erodium moschatum*) le margherite (*Matricaria spp.*, *Glebionis coronaria*, *Calendula arvensis*, *Anthemis arvensis*), il centonchio azzurro (*Anagallis foemina*), le graminacee (*Avena barbata*, *Oryzopsis miliacea*, *Poa spp.*, *Paspalus paspaloides*, *Bromus spp.*), i giunchi e le canne (*Juncus effusus*, *Phragmites australis*, *Arundo donax*).

Si registra inoltre la presenza di cespuglieti a dominanza di rovi (*Rubus ulmifolius*) e prugnoli (*Prunus spinosa*), a formare siepi di confine tra campi e in corrispondenza di canali di irrigazione. Quest'ultimi per la maggior parte sono caratterizzati dalla presenza di fitti canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Si tratta di aree umide rappresentate da una vegetazione igrofila con elementi floristici con maggiore valenza conservazionistica, relegati in ambiti, una volta diffusi, ormai ristretti a causa dell'espansione delle attività agricole che hanno mutato i territori dove essi possono conservarsi.

Infine, si indica la presenza di alberature diffuse appartenenti a diverse specie. Lungo i canali risultano presenti pioppi, salici e olmi; nei pressi delle abitazioni alberi da frutto, conifere o latifoglie decidue.



### 5.1.2.2 Fauna

La relativa quantità di specie presenti è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dei centri abitati più o meno diffusi dei comuni che ricadono nell'area.

Le specie sono suddivise nelle quattro classi di vertebrati ritenute significative: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, considerando di scarso valore applicativo, ai fini del presente lavoro, l'elencazione di invertebrati e pesci. per ogni specie vengono riportate oltre alla presenza, indicazioni circa il loro status (specie protetta o endemica), l'habitat preferenziale e, per gli Uccelli, la fenologia.

Si è fatto anche ricorso a studi specifici su Aree Protette relativamente vicine per ottenere dati sulla presenza delle varie specie.

Il territorio di Caorle conserva, localizzata nelle aree umide, una porzione di territorio in condizioni di naturalità e seminaturalità più elevata.

Gli agroecosistemi estensivi, che occupano gran parte del territorio comunale, ospitano non molte specie animali determinata dalla bassa varietà di colture e dei cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietre, muretti a secco, arbusti ed alberi isolati.

Tali ambienti generalmente ospitano un numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche; sono, quindi, per la maggior parte specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana.

Gli ecosistemi agricoli sono contraddistinti da bassi valori di ricchezza e diversità, da porre in relazione alle pratiche colturali adottate nella zona tipiche di contesti di agricoltura intensiva. Tuttavia, nel periodo riproduttivo tale tipologia ambientale si dimostra più diversificata grazie alla presenza ai margini di zone umide, filari alberati e formazioni forestali (seppur di origine artificiale). Probabilmente il tratto di ambito agricolo intensivo classico indagato risente positivamente della presenza di fossi e capofossi (coltivi irrigui), dei quali possono beneficiare alcune specie contattate, come Airone rosso (*Ardea purpurea*) e Germano reale (*Anas platyrhynchos*). Degna di menzione la presenza anche in questa tipologia ambientale di specie con status sfavorevole di conservazione nei paesi europei: Allodola (*Alauda arvensis*), Rondine (*Hirundo rustica*) e Storno (*Sturnus vulgaris*). Tra le specie di interesse comunitario troviamo il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Avocetta (*Recurvirostra avocetta*), Fraticello (*Sternula albifrons*), Mignattino comune (*Chlidonias niger*).

L'ambiente vallivo-lagunare risulta il più diversificato poiché alquanto eterogeneo in merito alle caratteristiche ambientali, fattore derivante sia dall'oggettiva diversità tra sacche lagunari e valli da pesca, sia dalla diversità che si può ritrovare anche all'interno delle stesse valli, dovuta soprattutto alle differenze di salinità delle acque. L'abbondanza delle superfici occupate dal fragmiteto determina la presenza di diverse specie di Passeriformi legate in diversa misura a tale tipologia vegetale, quali Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Salciaiola (*Locustella luscinioides*), Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*), Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*). La presenza di elementi arborei ed arbustivi nell'ambito vallivo indagato consente comunque la

presenza di specie legate alla vegetazione nemorale, quali Colombaccio (*Columba palumbus*) e Capinera (*Sylvia atricapilla*).

Nell'ambito fluviale, la presenza costante di acque correnti e stagnanti pulite e di una vegetazione complessa e varia, crea nei territori fluviali le condizioni d'habitat e di disponibilità alimentare per la presenza di una fauna particolarmente ricca e interessante. Le specie faunistiche di maggior interesse risultano essere il marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), la puzzola (*Mustela putorius*), il topolino delle risaie (*Micromys minutis*).

Infine, le pinete litoranee, durante la migrazione pre-riproduttiva risultano la tipologia ambientale con i valori più bassi di ricchezza e diversità. Si osserva la presenza di un'interessante avifauna nidificante tra cui segnalano l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il colombaccio (*Columba palumbus*) e il gufo comune (*Asio otus*).

La scarsità di vegetazione arborea idonea determina un basso numero di specie di Uccelli che nidificano sugli alberi; viceversa, l'abbondanza di ambienti prativi aperti con cespugli ed edifici rurali sparsi permette la nidificazione o la presenza di Uccelli quali, il Fagiano (*Phasianus colchicus*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), il Barbagianni (*Tyto alba*), l'Upupa (*Upupa epops*), l'Allodola (*Alauda arvensis*), l'Averla piccola (*Lanius collurio*) e lo Zigolo nero (*Emberiza cirius*), nonché la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) e di piccoli Mammiferi come il Riccio (*Erinaceus europaeus*), la Talpa (*Talpa europaea*), la Lepre (*Lepus corsicanus*), i ratti e altre diverse specie di roditori.

Come detto in precedenza la presenza diffusa di aree umide costituiscono un importante elemento di diversità ambientale; queste zone, oltre alla ricchezza avifaunistica e ittica (di cui si tralascia la trattazione data l'assenza di disturbo per la tipologia di progetto) permettono la presenza di alcune specie di Anfibi e Rettili.

Ben conosciuta è la capacità di Anfibi e Rettili a fungere da indicatori ambientali. Questi Vertebrati risultano strettamente legati ai micro-habitat da essi frequentati e ovviamente risultano sensibilmente condizionati dai cambiamenti ambientali e dalle fonti di disturbo di origine esterna all'habitat. Soprattutto gli Anfibi assolvono egregiamente al ruolo di indicatori di status ambientale, prima di tutto perché durante il loro ciclo vitale risultano dipendenti sia da ambienti acquatici (stadi di uova e larvali) che terrestri (fase adulta) e quindi ogni variazione sulle dinamiche ambientali esistenti nei biotopi da essi frequentati va ad incidere sui popolamenti presenti. Non di meno le caratteristiche della loro pelle li rende particolarmente vulnerabili alle sostanze tossiche presenti nell'acqua, fattore che rende gli Anfibi delle "sentinelle" a riguardo di inquinamenti dei corpi idrici superficiali.

Per quanto riguarda le specie presenti nei siti oggetto di indagine, Rana esculenta (*Rana esculenta*) conosciuta anche come Rana ibrida dei fossi, rappresenta l'ibrido ibridogenetico (fertile) della Rana di lessona o Rana verde minore (*Rana lessonae*), la Raganella comune (*Hyla intermedia*), specie ben distribuita nell'Italia peninsulare, caratterizzata da ampia valenza ecologica ed in grado di colonizzare anche habitat alterati, è un endemismo italiano.

Per quanto riguarda gli Anuri si cita la presenza del Rospo comune (*Bufo bufo*) e della Rana dalmatina (*Rana dalmatina*), specie frequenti in Italia settentrionale; mentre il primo risulta una specie alquanto adattabile, la seconda è legata alle zone prative, ai boschi di latifoglie e ad habitat simili. Oltre al Rospo comune compare nella lista delle specie anche il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), anuro che risulta ancora diffuso nella Pianura padana e adattabile a vari tipi di habitat.

Per quel che concerne i Rettili, in ambiente di prateria retrodunale, è possibile incontrare la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Questa specie nonostante sia ben diffusa in Italia e sia considerata uno dei Lacertidi mediterranei a più elevata adattabilità, nelle aree padane risulta limitata perlopiù agli habitat costieri, fattore che rende la specie particolarmente vulnerabile alle modifiche ambientali correlabili da un accentuato sviluppo delle infrastrutture in ambito costiero. Restando nell'ambito dei Lacertidi, è stata rilevata la presenza della Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), specie frequente nella penisola italiana ed in grado di occupare diversi ambienti. Specie importante da segnalare nelle pinete litoranee ed in habitat dunali è la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), specie sporadica nel Nord Italia e con distribuzione sempre più frammentata e localizzata nel resto della penisola, questo Rettile ha risentito pesantemente delle modificazioni dell'habitat causate ad esempio dalla distruzione degli ambienti ad essa consoni nelle zone costiere.

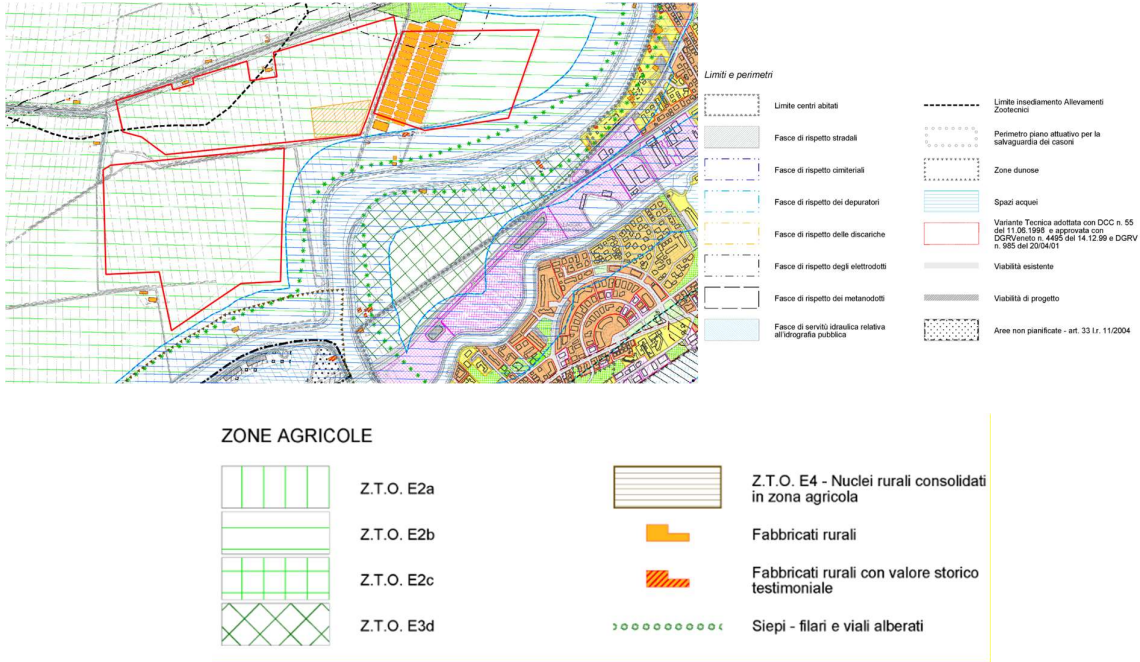
Altra specie di Rettili presenti sono la Natrice dal collare (*Natrix natrix*), il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), il Colubro liscio (*Coronella austriaca*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), il Saettone comune (*Zamenis longissimus*), la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*), la Vipera comune (*Vipera aspis*), ofide che nonostante l'ampia diffusione in Italia e la capacità di occupare una notevole varietà di habitat asciutti, si dimostra alquanto raro e localizzato nella maggior parte della Pianura Padano-Veneta.

Per dettagli sui principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto, si rimanda alla relazione "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.035.\_Relazione florofaunistica".

### 5.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

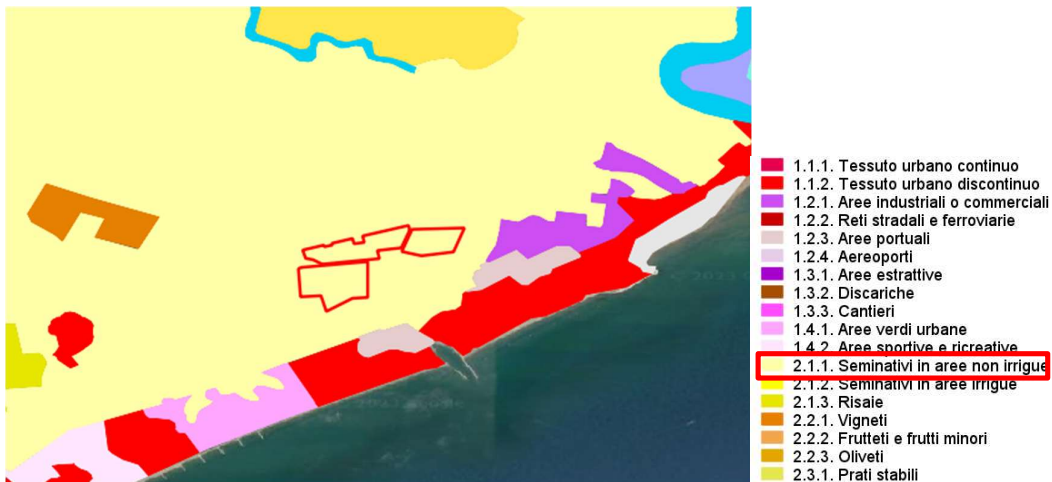
L'area oggetto di studio è caratterizzata da una morfologia pianeggiante con quote che variano da circa 8 m slm (campo di dune molto elevate alla radice del molo foraneo ovest del fiume Livenza) a circa -3,0 m slm (vaste aree di bonifica a est e a nord di Ottava Presa) e l'aspetto è quello tipico di una pianura bonificata, con la maggior parte del territorio adibito alla coltivazione e segnato da una fitta rete di canali di bonifica. Infatti, fino agli inizi del 1900, la gran parte del territorio era ancora sommersa da paludi e lagune.

In merito all'uso del suolo si riporta di seguito l'inquadramento dell'area di impianto sulle tematiche contenute nella Tavola 13b - "zonizzazione" dal Piano di Interventi (PI) derivante dal PRG del Comune di Caorle, da cui si evince la natura agricola dell'area.



**Figura 74: Sovrapposizione dell'area di impianto sulle tematiche contenute nella Tavola 13b - "zonizzazione" (Fonte: Comune di Caorle)**

Al fine di meglio contestualizzare le peculiari caratteristiche di copertura e uso del territorio dell'area di studio, si riporta in Figura 75, sulla carta dell'uso del suolo, l'interferenza con il tematismo "Seminativi in aree non irrigue" e si presenta come mostrato in Figura 76.



**Figura 75 – Area di impianto (in rosso) su carta dell'uso del suolo - progetto Corine Land Cover 2012 (fonte: WMS Geoportale Nazionale).**



**Figura 76 – Panoramica su area di impianto (Data di scatto: Marzo 2023)**

#### **5.1.4 Geologia e acque**

##### **5.1.4.1 Geologia**

Il territorio del Comune di Caorle si estende nella fascia costiera settentrionale della Provincia di Venezia, fra i fiumi Tagliamento e Piave. Esso confina a ovest con Torre di Mosto e S. Stino di Livenza, a sud-ovest con il Comune di Eraclea, a nord con Concordia Sagittaria e Portogruaro, a nord-est con S. Michele al Tagliamento.

L'area è caratterizzata dalla presenza di terreni di origine alluvionale depositati dai sistemi dei fiumi Piave, Livenza e Tagliamento, da sedimenti fini e organici deposti in lagune e paludi che occupavano le aree d'interfluvio e da sabbie litorali. Il sottosuolo è costituito da livelli limoso- argillosi anche di notevole spessore, con forte componente organica, a scarsa competenza e soggetti a subsidenza, anche marcata. Tali sedimenti sono affiancati e in qualche caso alternati a livelli sabbiosi prevalentemente, fini a tratti ben addensati e, nel caso delle sabbie litorali, più grossolani e classati.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area si inserisce nel contesto del sistema multi falda della bassa pianura veneta, caratterizzato dalla sequenza di acquiferi alloggiati negli strati sabbiosi e separati da livelli limoso-argillosi più impermeabili. Il livello della falda freatica è prossimo al piano campagna ed è collegato all'attività



dei consorzi di bonifica Basso Piave e Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento e fortemente influenzato dalla marea.

Dal punto di vista geolitologico, l'area è caratterizzata, almeno nella prima decina di metri di profondità, dalla presenza di terreni di origine alluvionale, depositati dai fiumi Piave, Livenza e Tagliamento, e da depositi costieri di spiagge, di cordoni litoranei e di sistemi di dune. I primi sono rappresentati da corpi canalizzati sabbiosi e sabbioso-limosi (zone di argine naturale), alternati - spesso con limite inferiore erosivo - e affiancati da materiali più fini di piana distale e bassi fondi lagunari. I secondi sono depositi formati da sabbie fini e medie e da sabbie limose con abbondanti bioclasti.

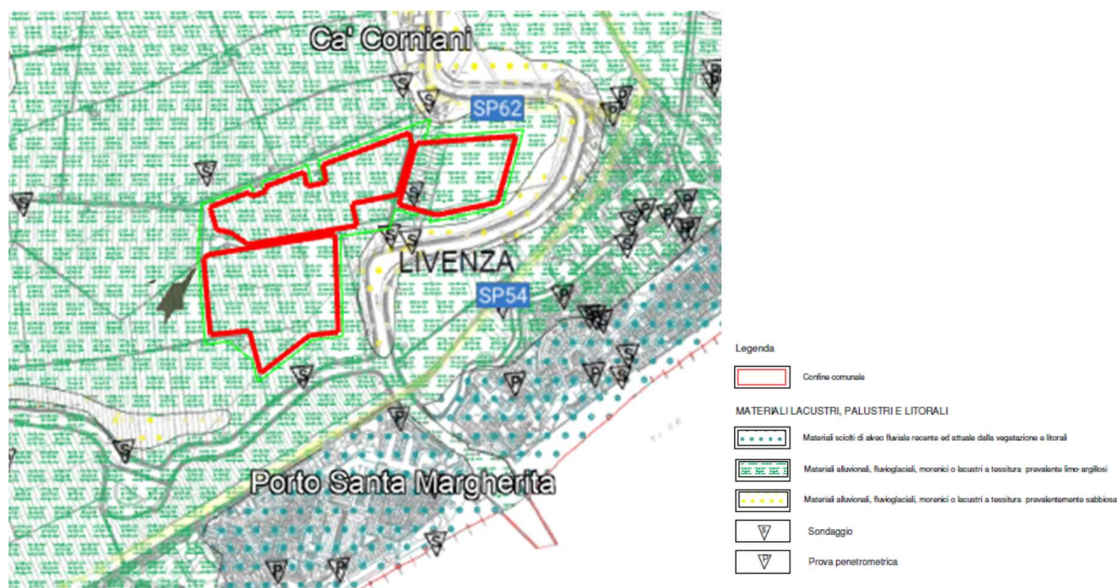
Le caratteristiche litologiche principali del territorio comunale sono rappresentate nella Carta Litologica e derivano dall'analisi di diverse fonti bibliografiche e cartografiche:

indagine sulle acque sotterranee del portogruarese;

- carta geolitologica allegata al PRG comunale più recente;
- carta litologica allegata al PTCP della Provincia di Venezia;
- le stratigrafie del progetto ISES;
- sondaggi e penetrometrie della banca dati stratigrafica provinciale;
- carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia (progetto Geosinpav).

Le sabbie e le sabbie limose, in linea di massima, sono in corrispondenza dei dossi, ancora occupati dai fiumi, o dei rami che si staccano da esso oppure da altri paleoalvei principali. I sedimenti sono prevalentemente limoso-sabbiosi nei settori di argine naturale o nei ventagli di esondazione; divengono sabbioso-limosi in corrispondenza del canale attuale e dei paleoalvei. Il limite inferiore è di natura erosiva mentre quello superiore coincide a volte con la superficie topografica. I suoli si presentano in parte decarbonatati con concrezioni calcaree da millimetriche a centimetriche (fino a 20 mm). Gli spessori raggiungono valori massimi attorno a 4-8 m per i paleoalvei più occidentali legati al sistema alluvionale del Piave-Livenza. Questi paleoalvei sono generalmente sottili perché molte direttrici si attivavano solo per brevi periodi; generalmente da facies di canale e argine fluviale si passa rapidamente ad ambienti di laguna e palude. Gli spessori dei sedimenti sabbiosi, presenti in corrispondenza dei paleoalvei orientali del sistema alluvionale del Tagliamento, sono più elevati (anche qualche decina di metri) in quanto sono impostati sui paleoalvei pleistocenici sabbiosi dello stesso Tagliamento (vedi stratigrafia 11342 del margine nord-orientale del territorio). I rapporti stratigrafici fra queste unità sabbiose sono complessi e le superfici-limite inferiori sono spesso erosive con incisioni anche molto pronunciate da formare valli fluviali sepolte. Questi settori presentano sedimenti ghiaioso-sabbiosi a cominciare da circa -20 m sul p.c. I dossi e i paleoalvei presentano le migliori caratteristiche geotecniche del territorio. I limi argillosi e le argille limose che si trovano nell'ampia fascia interna del territorio comunale sono correlabili agli ambienti palustri che occupavano quella parte del territorio fino ai primi anni del '900 e successivamente bonificati. Spesso nelle sequenze si presentano limi organici decimetrici con macroresti vegetali (generalmente resti di canne palustri) o addirittura orizzonti torbosi; frequenti i resti di molluschi. Le opere di bonifica, abbassando la falda, hanno messo a contatto con l'aria questi sedimenti, avviando un processo di decomposizione aerobica che ha ridotto la massa generando

un fenomeno di subsidenza, anche marcata. Il limite inferiore è erosivo sulla piana alluvionale o sui sistemi costieri sabbiosi precedenti. Lo spessore massimo è circa 10-12 m, alle spalle dell'attuale sistema di dune costiere. Alla facies lagunare e palustre sono affiancati o sovrapposti, a sud-est, depositi grossolani di barriera costiera trasgressiva e di cordone litorale, potenti anche 5-6 m. Sono depositi formati da sabbie fini e medie e da sabbie limose con abbondanti molluschi marini. Nelle depressioni interdunali si possono rinvenire limi argillosi con sostanza organica. Secondo le grafie inserite nella normativa regionale per questa porzione di pianura, sono applicabili tre codifiche distinte per definire la litologia dei materiali alluvionali a tessitura fine prevalentemente limoso-argillosa, materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa e materiali sciolti litorali. Nella prima sono state accorpate facies quali limi argillosi, argille sabbiose, argille limose recenti e antiche. Nella seconda, sabbie, sabbie limose, limi sabbiosi. (PAT Comune di Caorle; Relazione Geologica).



**Figura 77: Estratto della carta litologica del P.A.T.; evidenziata in rosso l'area di progetto Genagricola Caorle FV. (Fonte: P.A.T. sito Comune di Caorle (VE))**

Come si evince dalla carta litologica sopra riportata all'area destinata all'impianto in progetto è applicabile la prima codifica, ovvero: materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalente limo-argillosa.

#### 5.1.4.2 Acque

##### Acque superficiali

La tutela delle acque superficiali (fiumi, invasi, acque di transizione, acque marino-costiere) si basa su attività di pianificazione, gestione, controllo e valutazione di questi corpi idrici. La Regione elabora e predispone gli

indirizzi e le linee per lo sviluppo delle reti di monitoraggio quali-quantitative, la definizione delle banche dati e la valutazione dei risultati rilevati.

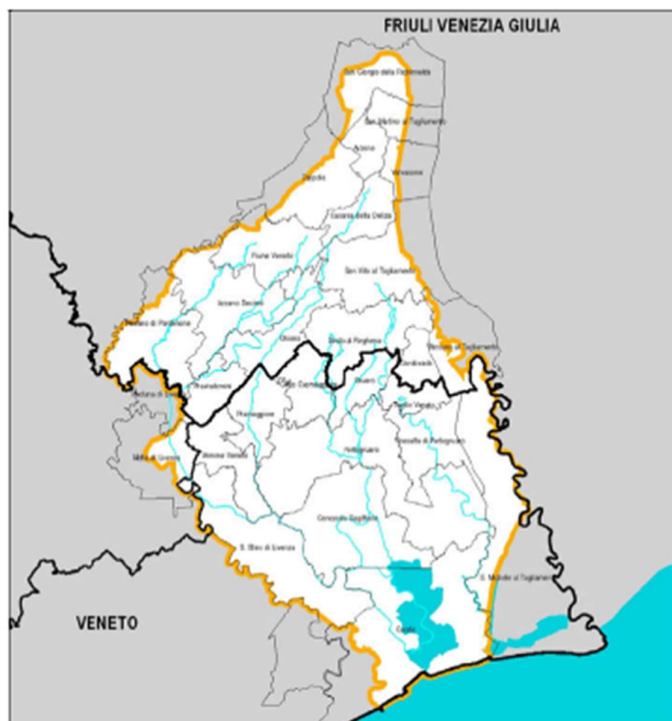
Più in specifico, le principali attività previste riguardano la pianificazione delle azioni necessarie a garantire la tutela quali quantitativa della risorsa, l'elaborazione di direttive finalizzate ad un uso razionale della stessa, l'individuazione delle reti di monitoraggio e l'elaborazione dei dati, la diffusione delle informazioni ed i rapporti con le istituzioni nazionali ed internazionali. Inoltre, in coerenza con quanto definito dal Piano di Tutela delle Acque e dai Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla identificazione dei corpi idrici, alla classificazione qualitativa degli stessi ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalle Direttive Europee (Dir. 2000/60/CE) e dalla Normativa Italiana (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche).

La classificazione dei corpi idrici è effettuata ai sensi D.Lgs.152/06, che definisce gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico e chimico delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati.

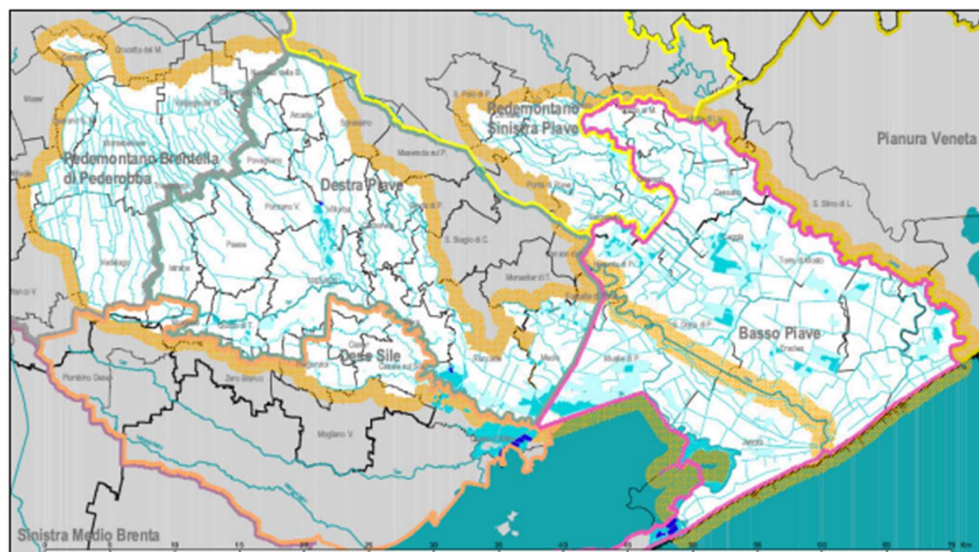
Inoltre, in coerenza con quanto definito dalla normativa europea (Direttiva 2000/60/CE) e nazionale (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche), viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente all'individuazione dei corpi idrici, all'individuazione delle reti di monitoraggio, alla classificazione qualitativa dei corpi idrici ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Il territorio del comune di Caorle si situa a cavallo di 2 Autorità di Bacino: la prima, di interesse interregionale, è quella del fiume Lemene, la seconda, di rilevanza regionale, è quella del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.



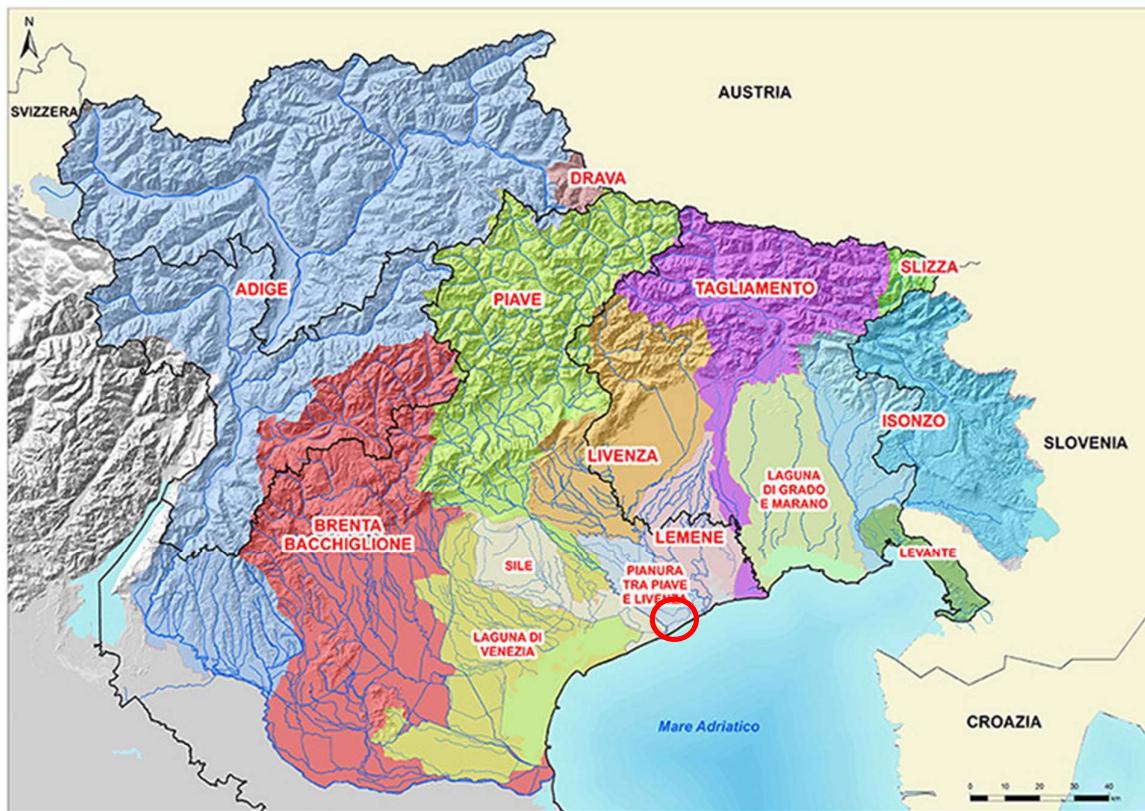


**Figura 78: Ambiti di competenza territoriale dell’Autorità di Bacino del Fiume Lemene**



**Figura 79: Ambiti di competenza territoriale dell’Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza**

L’area di impianto in particolare si trova all’interno del bacino del Fiume Livenza (UOM ITN06), come mostrato nella figura sottostante.



**Figura 80: Individuazione dell'area d'impianto all'interno della suddivisione cartografica in bacini del Distretto delle alpi orientali (Fonte: [alpiorientali - Piano Assetto Idrogeologico](#))**

Il bacino della pianura tra Piave e Livenza con superficie di 453 km<sup>2</sup>, un'altitudine massima di 26 m s.l.m. e minima di 4 m s.l.m., è compreso tra il Piave e il Livenza ma non ne riceve le acque poiché i due alvei sono caratterizzati da quote idrometriche dominanti rispetto ai terreni attraversati. Il corso d'acqua principale è il Canale Brian, oltre ad una serie di corsi d'acqua minori che influiscono su di esso: canale Bidoggia, canale Grassaga e canale Piavon.

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE, stabilisce che lo stato dei corpi idrici sia espresso dall'accostamento dello stato ecologico e dello stato chimico, come risultato di un percorso a step successivi. In particolare, se uno dei due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità previsto dalla direttiva.

La classificazione vigente dello Stato Chimico ed Ecologico dei corpi idrici superficiali è stata approvata con DGRV n.3 del 04/01/2022 e riportata nell'aggiornamento dei Piani di Gestione 2021 dei distretti Alpi Orientali e del fiume Po di cui il Veneto fa parte. La classificazione riportata in DGR, è stata definita considerando gli esiti dei due trienni (2014-2016 e 2017- 2019), ma dando priorità al secondo, come da indicazioni ministeriali, allo scopo di tenere conto di eventuali effetti delle misure di mitigazione applicate.

In Veneto Arpav, attraverso le sue reti di monitoraggio delle acque superficiali fluviali e lacustri, effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee secondo piani di attività definiti a per verificare l'evoluzione nel tempo dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici, segnalare alle autorità competenti situazioni di deterioramento su cui intervenire e valutare l'efficacia degli interventi.

- Stato ecologico:

Lo Stato Ecologico di un corpo idrico, espresso in cinque classi (da elevato a cattivo), viene classificato uguale al peggiore degli indici che lo compongono. Tali indici sono quattro e sono relativi a quattro diversi aspetti della qualità "ecologica", ovvero:

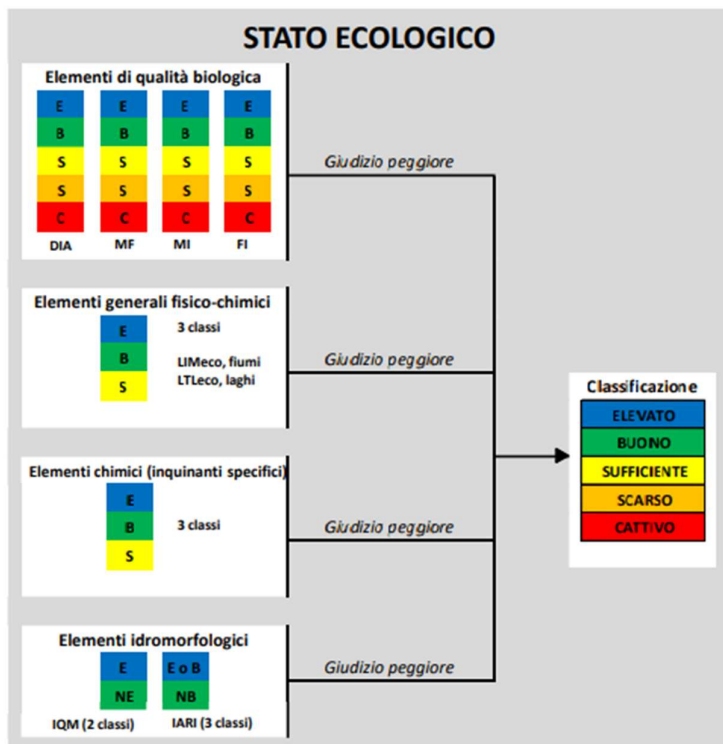
1. Elementi di qualità biologica o EQB;
2. Elementi di qualità idromorfologica;
3. Macrodescrittori chimico-fisici ovvero il Livello di inquinamento trofico (LIMeco);
4. Inquinanti specifici ovvero altri composti non già compresi negli elenchi di priorità.

Il giudizio di qualità per ciascun elemento di qualità biologica viene espresso attraverso il rapporto tra valore osservato e valore relativo alle condizioni di riferimento tipo-specifiche (Ecological Quality Ratio, EQR) e il successivo confronto dell'EQR con i limiti di classe (boundaries).

Gli elementi idromorfologici sono decisivi nel confermare lo Stato Ecologico Elevato ma, in caso di valutazioni inferiori degli altri Elementi di Qualità, sono usati solamente come strumento di analisi delle eventuali alterazioni biologiche.

I macrodescrittori chimico fisici forniscono informazioni sul livello trofico dei corsi d'acqua e, infine, gli inquinanti specifici (principali inquinanti non inclusi nell'elenco di priorità) forniscono informazioni sulla conformità agli standard di qualità ambientale espressi come valore medio annuo (SQA-MA) a sostegno per la classificazione dello stato ecologico.

Nel caso dei corpi idrici identificati come fortemente modificati o artificiali la normativa prevede invece che ne venga definito il Potenziale Ecologico, espresso in quattro classi (da Buono e oltre a Cattivo); a differenza dello stato ecologico, non è presente la classe Elevata.



- Stato chimico:

Per le sostanze pericolose utilizzate per classificazione dello stato chimico (sostanze dell'elenco di priorità) viene valutata la conformità agli standard di qualità ambientale espressi come valore medio annuo (SQA-MA) e come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

### **Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali**

La rete di monitoraggio delle acque superficiali, attivata a partire dall'anno 2000 e sottoposta a periodiche revisioni o integrazioni, è stata ridefinita nel 2010 sulla base dei criteri tecnici previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., in recepimento della direttiva 2000/60/CE.

La localizzazione dei punti di monitoraggio preesistenti, dove necessario, è stata adeguata ai fini di garantire la rappresentatività dei corpi idrici così identificati, tenendo comunque conto dell'importanza di mantenere la continuità con le serie storiche dei monitoraggi pregressi.

Il programma di monitoraggio annuale sulle acque di fiumi e laghi prevede analisi chimiche su circa 380 punti di monitoraggio. Tale monitoraggio viene eseguito tramite misure sulla colonna d'acqua, sui pesci e sui sedimenti, e delle comunità biologiche dei corpi idrici, analizzate in termini di struttura e abbondanza, di diatomee, macrofite, macroinvertebrati, fauna ittica e, solo per i laghi, fitoplancton.

Vengono eseguite, inoltre, misure quantitative della risorsa idrica per monitorarne l'evoluzione.

Nella rete sono inclusi anche 19 punti per il controllo della conformità dell'acqua alla potabilizzazione e si aggiungono ulteriori punti destinati al controllo per la vita dei pesci.

Ciascuna stazione di monitoraggio può avere uno o più tipi di controllo o destinazioni in funzione della finalità, da cui dipende anche il set dei parametri da analizzare e la frequenza di campionamento.

Si riporta di seguito la rappresentazione dello stato chimico e dello stato o potenziale ecologico relativi al sessennio 2014-2019 approvati con DGR n.3/2022.

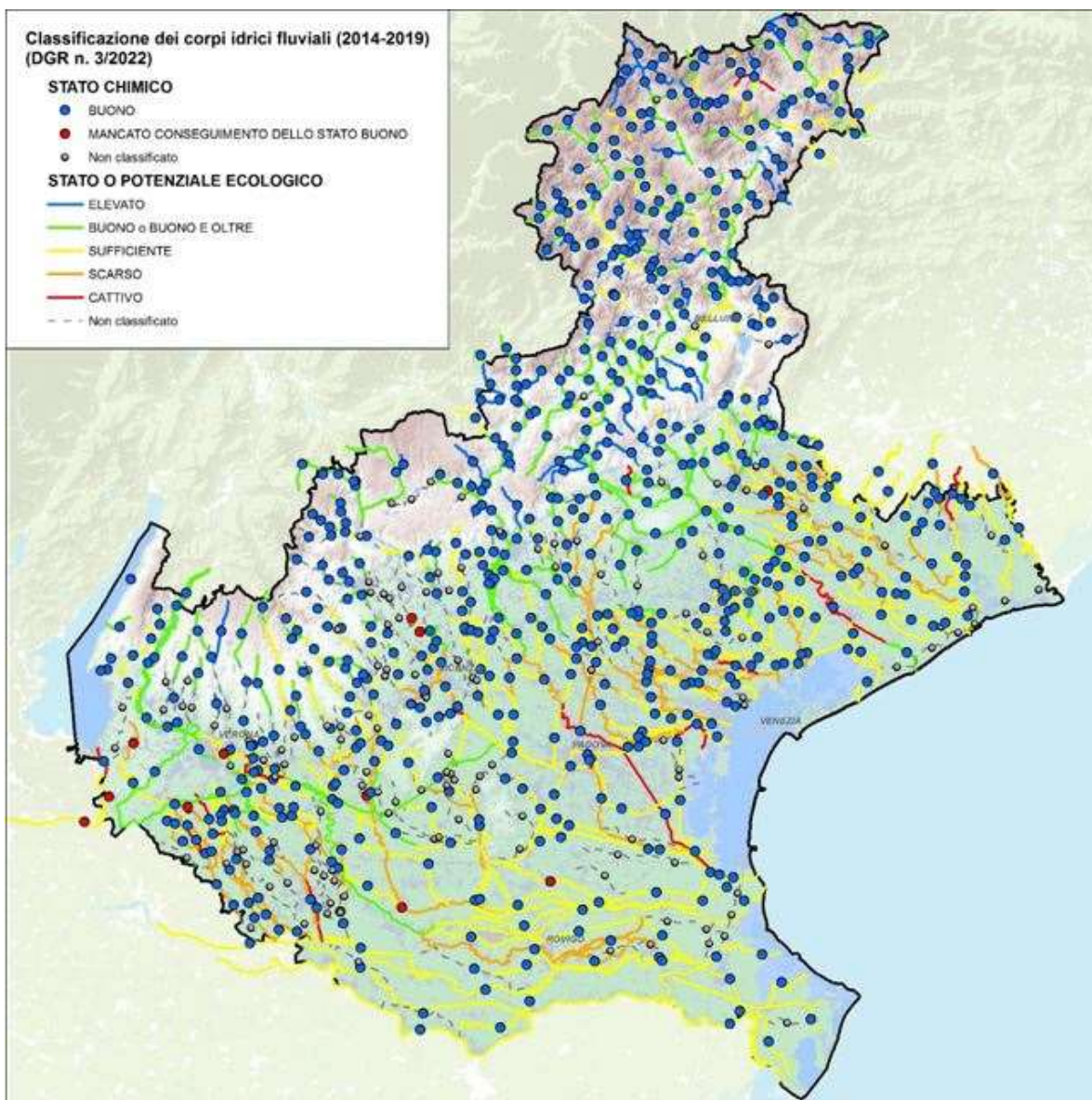


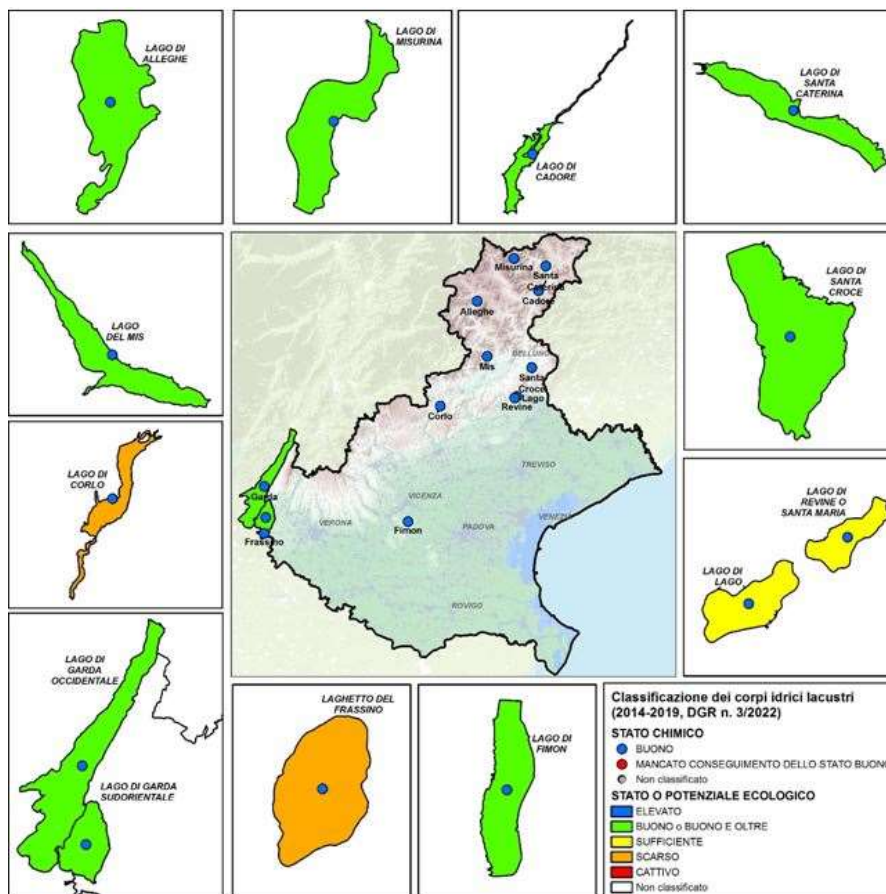
Figura 81: Stato chimico e stato o potenziale ecologico dei corpi idrici fluviali del Veneto (sessennio 2014-2019) (Fonte: ARPAV)

### Rete di monitoraggio acque superficiali lacustri

Nel Veneto sono presenti numerosi laghi di piccole e grandi dimensioni. I laghi monitorati dall'ARPAV, che comprendono i laghi considerati di interesse per la Direttiva 2000/60/CE, sono complessivamente 12 (sia laghi naturali che invasi), situati nelle province di Belluno, Treviso, Verona e Vicenza.

La rete di monitoraggio dei laghi è rimasta sostanzialmente invariata nel tempo ad eccezione dell'attivazione dal 2009, del monitoraggio in due laghi, Fimon (provincia di Vicenza) e Frassino (provincia di Verona), essendo stati identificati come laghi di interesse nell'ambito del percorso di implementazione della Direttiva 2000/60/CE. La rete di monitoraggio comprende 13 punti di prelievo localizzati in corrispondenza del punto di massima profondità di ciascun lago a cui vanno aggiunte 4 stazioni sul lago di Garda per la conformità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

Si riporta di seguito la rappresentazione dello stato chimico (colorazione del centroide del corpo idrico lacustre) e dello stato o potenziale ecologico (colorazione del corpo idrico lacustre) relativi al sessennio 2014-2019 approvati con DGR n.3/2022.



**Figura 82: Stato chimico e stato o potenziale ecologico dei corpi idrici lacustri del Veneto (sessennio 2014-2019) (Fonte: ARPAV)**

**Nel bacino interessato dal progetto in esame , ovvero il bacino della pianura tra Piave e Livenza non è presente una rete di monitoraggio riguardante i laghi e le acque di transizione in quanto non sono presenti corpi idrici significativi.**

#### Acque sotterranee

In adempimento ai dettami delle norme comunitarie e nazionali, la Regione svolge attività di pianificazione, gestione e controllo delle acque sotterranee.

Ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, D. Lgs. 152/06 e 30/2009, la Regione ha caratterizzato e individuato i corpi idrici sotterranei, stabilito i valori soglia e gli standard di qualità per definire il buono stato chimico, definito i criteri per il monitoraggio quantitativo e per la classificazione dei corpi idrici sotterranei o dei raggruppamenti degli stessi.

I bacini idrogeologici ricadenti, almeno in parte, nel perimetro del bacino della pianura tra Piave e Livenza sono rappresentati nella figura seguente e in particolare risultano essere tre:

- Bassa Pianura Settore Piave;
- Acquiferi profondi del sistema differenziato;
- Media Pianura tra Piave e Monticano.

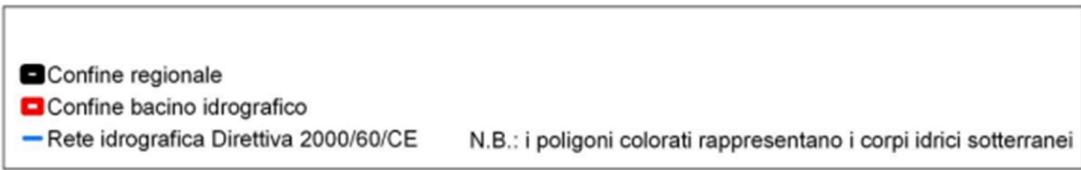
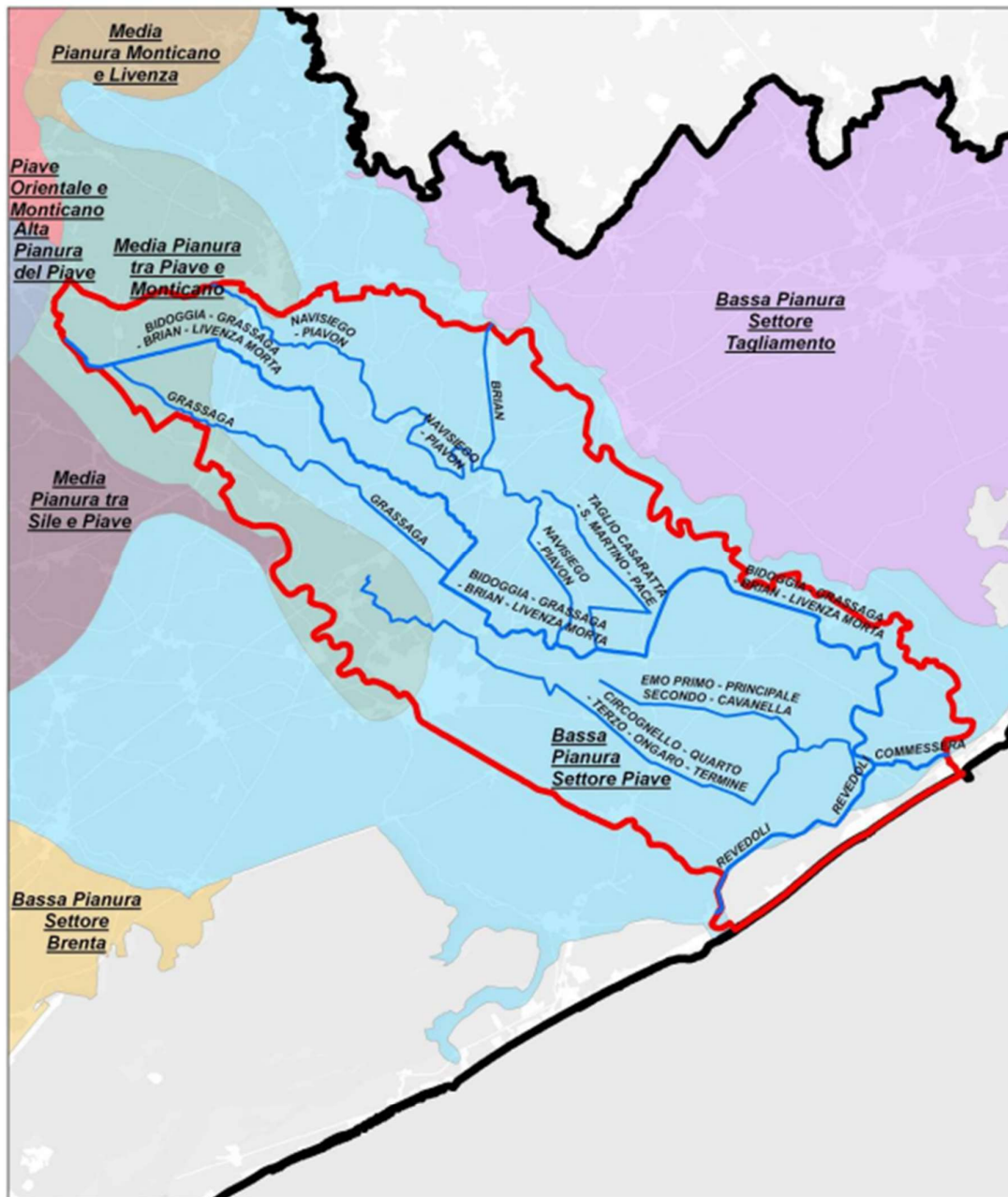
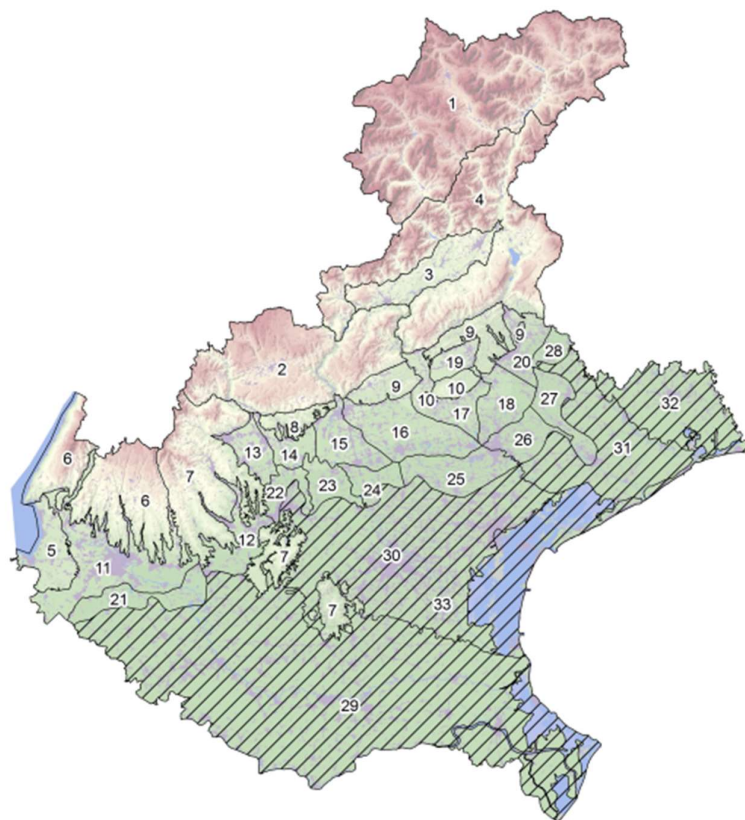


Figura 83: Corpi idrici sotterranei ricadenti nel bacino della pianura tra Piave e Livenza.



In Veneto, nell'ambito della redazione del primo piano di gestione del distretto Alpi Orientali, sono stati individuati 33 corpi idrici sotterranei, di cui 23 di pianura e 10 montani (Figura 84).



num	sigla	nome	num	sigla	nome
1	Dol	Dolomiti	18	APP	Alta Pianura del Piave
2	PrOc	Prealpi occidentali	19	QdP	Quartiere del Piave
3	VB	Val Belluna	20	POM	Piave Orientale e Monticano
4	PrOr	Prealpi orientali	21	MPVR	Media Pianura Veronese
5	AdG	Anfiteatro del Garda	22	MPRT	Media Pianura tra Retrone e Tesina
6	BL	Baldo-Lessinia	23	MPTB	Media Pianura tra Tesina e Brenta
7	LBE	Lessineo-Berico-Euganeo	24	MPBM	Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi
8	CM	Colli di Marostica	25	MPMS	Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile
9	CTV	Colline trevigiane	26	MPSP	Media Pianura tra Sile e Piave
10	Mon	Montello	27	MPPM	Media Pianura tra Piave e Monticano
11	VRA	Alta Pianura Veronese	28	MPML	Media Pianura Monticano e Livenza
12	ACA	Alpone - Chiampo - Agno	29	BPSA	Bassa Pianura Settore Adige
13	APVO	Alta Pianura Vicentina Ovest	30	BPSB	Bassa Pianura Settore Brenta
14	APVE	Alta Pianura Vicentina Est	31	BPSP	Bassa Pianura Settore Piave
15	APB	Alta Pianura del Brenta	32	BPST	Bassa Pianura Settore Tagliamento
16	TVA	Alta Pianura Trevigiana	33	BPV	Acquiferi Confinati Bassa Pianura
17	PsM	Piave sud Montello			

Figura 84: Corpi idrici sotterranei del Veneto. (Fonte: ARPAV)

Il programma di monitoraggio annuale prevede analisi chimiche su circa 300 punti di monitoraggio con frequenza semestrale, misure di livello piezometrico su circa 200 pozzi/piezometri con frequenza trimestrale, misure di portata su circa 50 sorgenti due volte all'anno in corrispondenza dei campionamenti.

### **Rete di monitoraggio acque sotterranee**

Lo stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei regionali è controllato attraverso due specifiche reti di monitoraggio:

- una rete per il monitoraggio quantitativo;
- una rete per il monitoraggio qualitativo.

Per ottimizzare i monitoraggi, ove possibile, sono stati individuati siti idonei ad entrambi i tipi di controlli. I punti di monitoraggio possono pertanto essere suddivisi in tre tipologie: pozzi destinati a misure quantitative, qualitative e quali-quantitative, in funzione della possibilità di poter eseguire misure o prelievi o entrambi.

Utilizzare però un punto di controllo sia per le misure di livello che per i prelievi d'acqua può creare delle difficoltà legate soprattutto ai seguenti fattori:

- per il monitoraggio qualitativo, è preferibile scegliere pozzi in produzione, evitando così i problemi legati allo spurgo;
- per il monitoraggio quantitativo, è preferibile scegliere pozzi (quotati o quotabili con facilità) non in produzione, evitando così di interrompere l'emungimento per effettuare misure del livello statico.

I campionamenti avvengono due volte l'anno, con cadenza semestrale, in primavera (aprile-maggio) ed autunno (ottobre-novembre), in corrispondenza dei periodi di massimo deflusso delle acque sotterranee per i bacini idrogeologici caratterizzati dal regime prealpino.

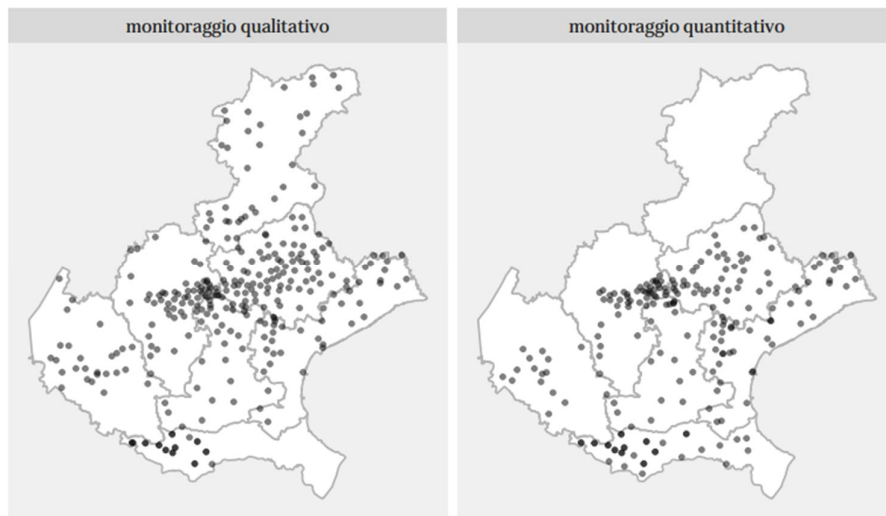
In tutti i punti devono essere ricercati i cinque parametri obbligatori previsti dalla direttiva 2000/60/CE (ossigeno disciolto, pH, conduttività elettrica, nitrati e ione ammonio), gli ioni maggiori e i metalli, che costituiscono il profilo analitico standard. In aggiunta a questi, per ciascuna tipologia di pressione significativa individuata nell'analisi di rischio, tenuto conto dei parametri già inseriti nel profilo analitico standard, è stato individuato un set di parametri specifico per:

- pressioni diffuse – agricoltura;
- pressioni diffuse – uso urbano del territorio;
- pressione puntuale.

Nel 2021 il monitoraggio ha riguardato (Figura 85):

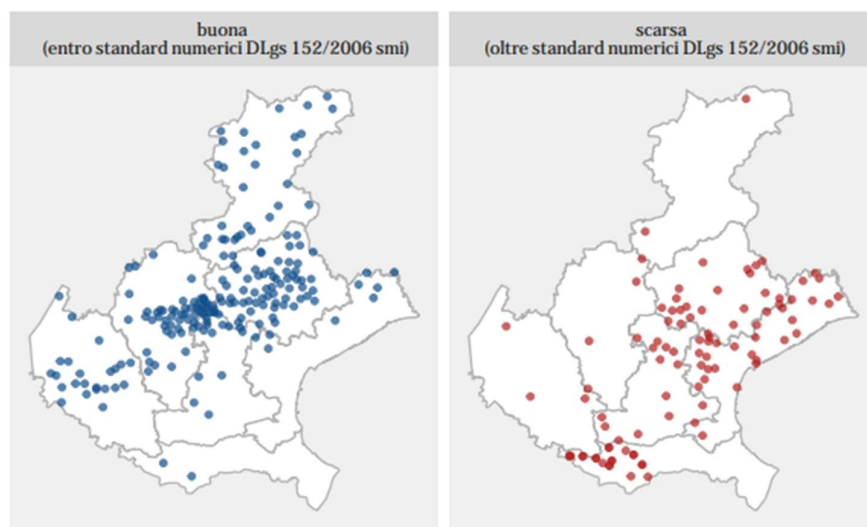
- 298 punti di campionamento, di cui: 54 sorgenti, 177 pozzi/piezometri con captazione da falda libera, 5 pozzi con captazione da falda semi-confinata e 62 pozzi con captazione da falda confinata;

- 211 punti di misura del livello piezometrico, di cui: 167 pozzi/piezometri con captazione da falda libera, 44 pozzi con captazione da falda confinata.



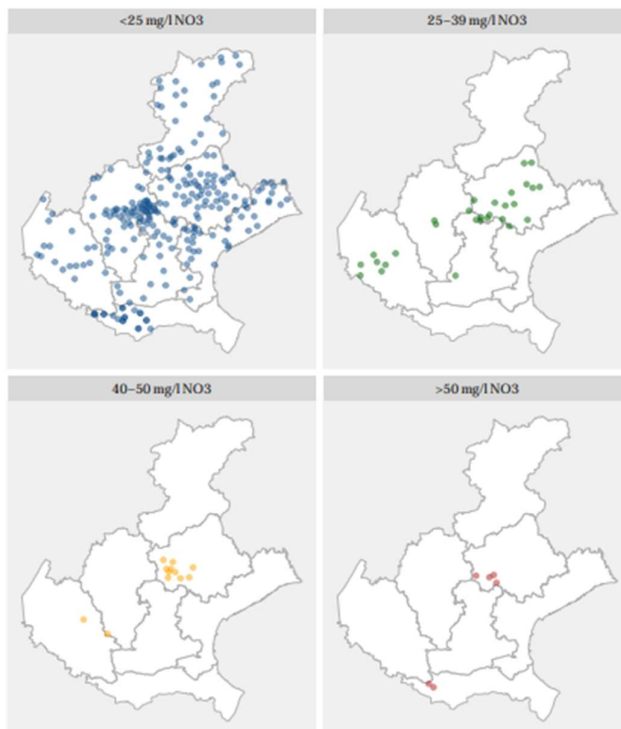
**Figura 85: Punti monitorati per la valutazione dello stato chimico e quantitativo delle risorse idriche sotterranee – Anno 2021. (Fonte: ARPAV)**

Di seguito le risultanze ottenute dalle analisi effettuate per la determinazione dello stato chimico:

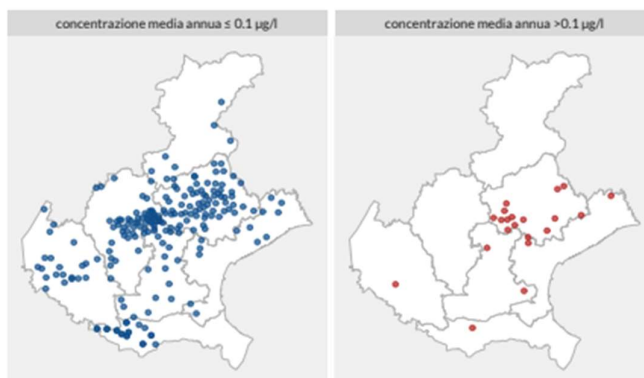


**Figura 86: Qualità chimica dei corpi idrici sotterranei. (Fonte: ARPAV)**

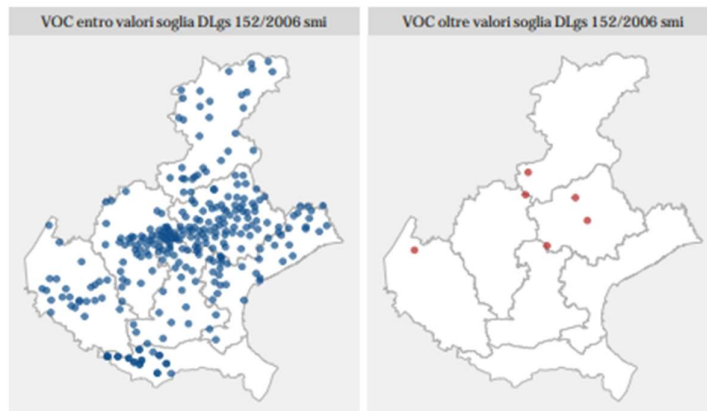
Di seguito le risultanze ottenute dalle analisi effettuate per la determinazione dello stato ecologico:



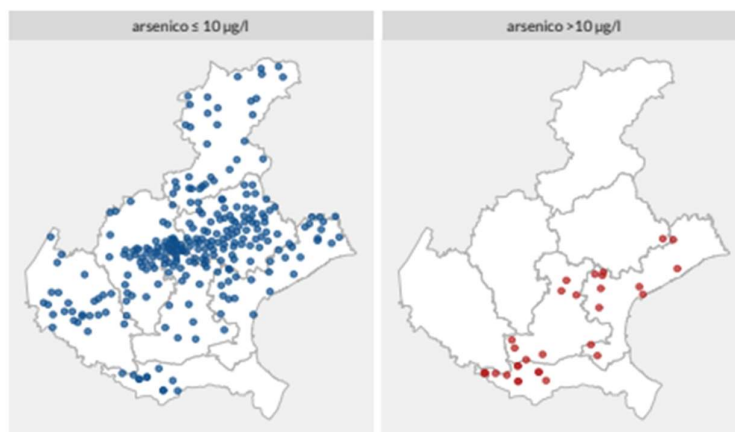
**Figura 87: Concentrazione media annua di nitrati nelle diverse classi di concentrazione. (Fonte: ARPAV)**



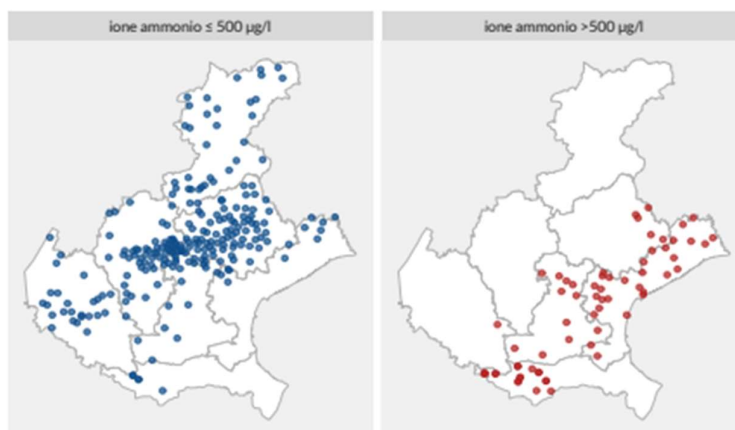
**Figura 88: Livelli di contaminazione da pesticidi, in termini di concentrazione media annua, rispetto allo standard di qualità di 0.1 µg/L per la singola sostanza. (Fonte: ARPAV)**



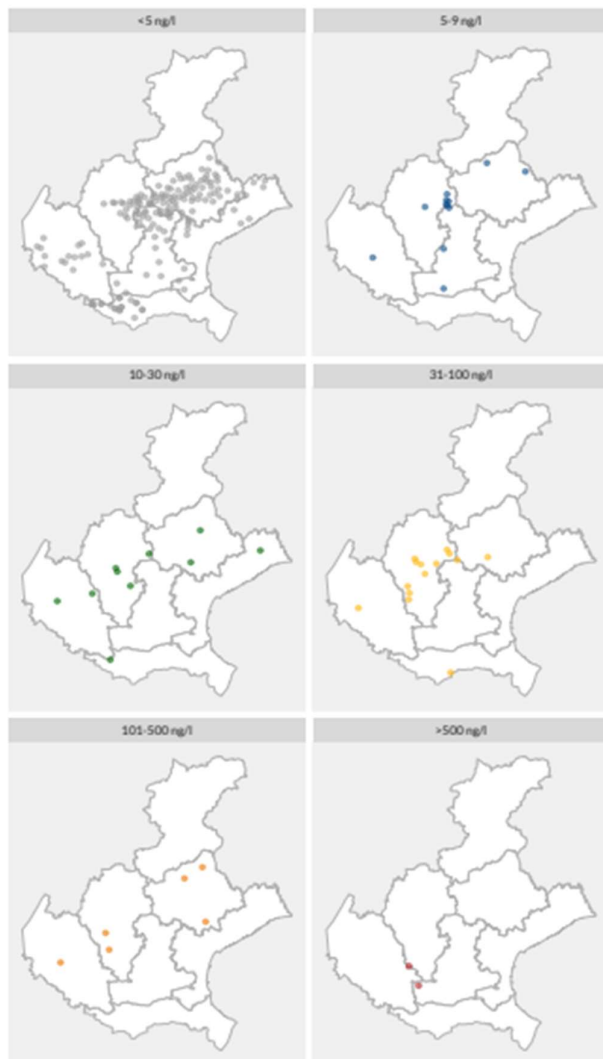
**Figura 89: Livelli di contaminazione da composti organici alogenati. Punti con concentrazione media annua entro e oltre il valore soglia per almeno un compost. (Fonte: ARPAV)**



**Figura 90: Distribuzione della concentrazione media annua di arsenico. (Fonte: ARPAV)**



**Figura 91: Distribuzione della concentrazione media annua di ione ammonio. (Fonte: ARPAV)**



**Figura 92: Distribuzione delle concentrazioni medie annue di sostanze perfluoroalchiliche espresse come media della somma delle concentrazioni di tutti i singoli PFAS rilevati e quantificati per campione. (Fonte: ARPAV)**

## **5.1.5 Atmosfera: Aria e clima**

### **5.1.5.1 Aria**

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

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



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

135 di/of 195

complessivo di zone.

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

In adempimento a quanto stabilito dalla direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa e dal decreto legislativo 155/2010, emanato in sua attuazione, le Regioni hanno il compito di predisporre ed approvare i Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli di inquinanti presenti sui territori regionali.

In Veneto, nel BUR n. 44 del 10 maggio 2016 è stata pubblicata la deliberazione n. 90 del 19 aprile 2016 con la quale Il Consiglio regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera mentre, nel BUR n. 157 del 23/11/2021 è stata pubblicata la deliberazione n. 1537 del 11 novembre 2021, con la quale la Giunta regionale ha avviato la procedura di aggiornamento del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, avvalendosi del supporto dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV).

L'obiettivo generale di tale piano 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, che 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 risultano sono i seguenti:

- Raggiungimento del valore limite annuale e giornaliero per il PM10;
- Raggiungimento del valore limite annuale per il PM2.5;
- Raggiungimento del valore limite annuale per il biossido di azoto NO2;
- Conseguimento del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono O3;
- Conseguimento del valore obiettivo per il benzo(a)pirene;
- Contribuire al conseguimento dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

La relazione regionale annuale sulla qualità dell'aria viene redatta da ARPAV, Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente, Unità Organizzativa Qualità dell'Aria, in ottemperanza all'art. 81 della Legge Regionale n. 11/2001, e nel presente paragrafo si riporta una sintesi dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

136 di/of 195

misurati con centraline fisse dislocate sul territorio regionale attraverso il raffronto con i limiti di concentrazione previsti dalla normativa vigente per l'anno 2021.

Nella relazione sono riassunti inoltre i dati di monitoraggio rilevati presso le stazioni gestite in convenzione con enti pubblici o privati e, in forma sintetica, gli indicatori di qualità dell'aria per il 2021 riferiti alle stazioni e campionatori rilocabili, collocati in diversi punti del territorio regionale al fine di valutare la qualità dell'aria anche in aree diverse rispetto a quelle in cui sono già presenti le stazioni fisse. La relazione presenta infine un rendiconto dei bollettini di allerta PM10 emessi nel periodo invernale 2021-2022 in tutte le aree del Veneto, ai sensi dell'Accordo di Bacino Padano e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 238/2021.

Occorre sottolineare che la rete di monitoraggio della qualità dell'aria del Veneto ha subito negli anni un processo di adeguamento alle disposizioni del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Nel processo di adeguamento, sono state privilegiate le stazioni con le serie storiche più lunghe, cercando di ottimizzarne il numero, tenendo conto degli aspetti peculiari del territorio e, al contempo, dei criteri di efficienza, efficacia ed economicità.

Per inquadrare le valutazioni sul particolato PM10, si rammenta che la Corte di giustizia dell'Unione europea, con sentenza del 10 novembre 2020, ha dichiarato che l'Italia, con specifico riferimento al PM10, è venuta meno all'obbligo sancito dal combinato disposto dell'articolo 13 e dell'allegato XI della direttiva 2008/50 nonché all'obbligo previsto all'articolo 23, paragrafo 1, secondo comma, di detta direttiva, di far sì che i piani per la qualità dell'aria prevedano misure appropriate affinché il periodo di superamento dei valori limite sia il più breve possibile. Come noto l'obiettivo della direttiva 2008/50/CE è di mantenere e migliorare lo stato della qualità dell'aria per salvaguardare la salute della popolazione, della vegetazione e degli ecosistemi nel loro complesso. Pertanto, nel rispetto delle finalità della direttiva medesima risulta fondamentale l'individuazione e l'attuazione di misure efficaci per la riduzione delle emissioni.

Per quanto riguarda la Regione del Veneto, le zone della vecchia zonizzazione<sup>1</sup> interessate dalla procedura di infrazione sono le seguenti: IT0508 "Agglomerato Venezia", IT0509 "Agglomerato Treviso", IT0510 "Agglomerato Padova", IT0511 "Agglomerato Vicenza", IT0512 "Agglomerato Verona", IT0513 "Pianura e Capoluogo Bassa Pianura", IT0514 "Bassa Pianura e Colli". La Giunta regionale con deliberazione n. 238 del 2 marzo 2021, in esecuzione della suddetta sentenza, ha approvato un pacchetto di misure straordinarie che intervengono nei settori più importanti per la riduzione delle emissioni di particolato atmosferico quali l'agricoltura, i trasporti, l'ambiente e l'energia. Dette misure rappresentate nell'allegato B) alla citata deliberazione n. 238/2021 sono accompagnate da una dettagliata analisi dei possibili benefici attesi, in termini di risparmio emissivo, dall'attuazione degli interventi programmati per il triennio 2021-2023. Corre l'obbligo di evidenziare che le citate misure rappresentano un'integrazione e un rafforzamento di quanto già previsto dal nuovo Accordo di Bacino Padano (approvato con DGR n. 836/2017), dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (approvato con DCR n. 90/2016) e di quanto già attivato dalle amministrazioni comunali nel corso dell'ultimo triennio. Inoltre le medesime sono state assunte anche in



coerenza con il Piano straordinario per la qualità dell'aria condiviso dalle regioni del Bacino Padano di cui all'allegato A) alla DGR n. 238.

Il citato D.Lgs. 155/2010 regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), oltre ai livelli nel particolato PM<sub>10</sub> di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), piombo (Pb) e Benzo(a)pirene (BaP) e pone valori limite e/o valori obiettivo, che vengono sintetizzati nella tabella riportata di seguito:

**Tabella 13: Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (D.Lgs.155/2010 s.m.i.)**

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
PM <sub>10</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m <sup>3</sup> h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>

Di seguito viene riportato l'elenco delle stazioni e l'ubicazione delle 36 centraline (indicate in blu) i cui dati sono stati utilizzati nella valutazione della qualità dell'aria nel 2021 e delle 8 centraline in convenzione (con gli Enti Locali o con aziende private, indicate azzurro).

**Tabella 14: Elenco delle stazioni e dei relativi monitor appartenenti al Programma di Valutazione. (Fonte: Relazione regionale della qualità dell'aria- ARPAV).**

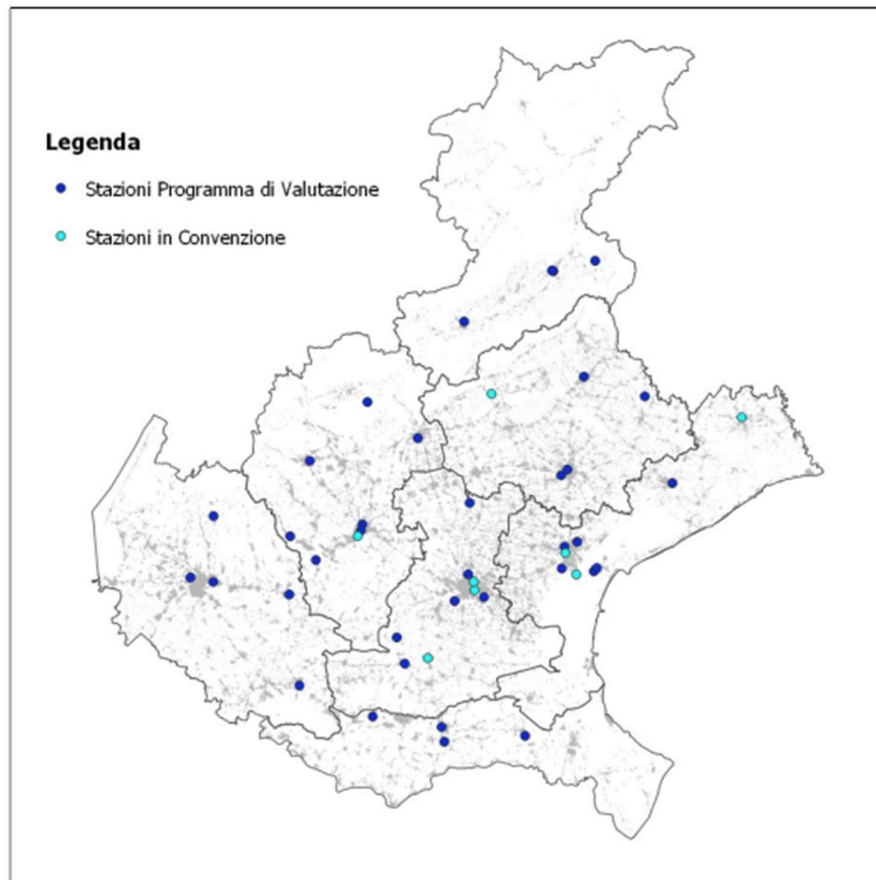
Provincia	Stazione	Tipologia	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM10	PM2.5	Benzene	B(a)P	Metalli
PD	PD_Arcella	TU	√	√	√		√				√
PD	PD_Mandria	FU		√	√*	√	√	√	√	√	
PD	PD_Granze	IU					√			√	√
PD	Parco Colli Euganei	FR		√		√	√				
PD	Este	IS	√*	√		√*	√	√		√	√
PD	Alta Padovana	FR		√	√	√	√			√	
VR	VR_Borgo Milano	TU	√	√	√		√		√		
VR	VR_Giarol	FU		√		√	√	√		√	√
VR	Legnago	FU		√		√	√				
VR	San Bonifacio	TU		√		√*	√				
VR	Boscochiesanuova	FR	√	√	√	√	√			√	√
RO	RO_Largo Martiri	TU	√	√	√	√*	√	√	√		
RO	RO_Borsea	FU		√		√	√			√	√
RO	Badia Polesine - Villafora	FR	√	√	√	√	√			√	
RO	Adria	FU	√	√		√	√		√		
BL	BL-Parco città Bologna	FU		√		√	√	√		√	
BL	BL_La Cerva	TU	√	√	√		√				
BL	Area Feltrina	FS		√		√	√	√	√	√	√
BL	Pieve d'Alpago	FR		√		√	√		√		
TV	TV_Via Lancieri	FU		√		√	√	√	√	√	√
TV	TV-S.Agnese	TU	√	√	√		√				
TV	Conegliano	FU		√		√	√	√			
TV	Mansuè	FR		√		√	√	√			
VI	VI_San Felice	TU	√	√	√		√		√		
VI	VI_Quartiere Italia	FU		√		√	√	√		√	√
VI	Asiago_Cima Ekar	FR		√		√					
VI	Chiampo	IU		√					√*		
VI	Bassano	FU		√		√		√			
VI	Zermeghedo	IS		√							
VI	Schio	FU		√		√	√	√	√	√	√
VE	VE_Parco Bissuola	FU	√	√		√	√	√	√	√	√
VE	VE_Sacca Fisola	FU	√	√		√	√				√
VE	VE_Via Tagliamento	TU		√	√		√				
VE	VE_Via Malcontenta	IS	√	√			√	√		√	√
VE	San Donà di Piave	FU		√		√	√	√		√	√
VE	VE_Rio Novo	TU		√	√	√*	√	√			

Legenda Tipologia

T: Traffico  
F: Fondo  
I: Industriale

U: Urbano  
S: Suburbano  
R: Rurale

√\* singolo monitor non appartenente al Programma di Valutazione



**Figura 93: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria. Sono indicate in blu le stazioni appartenenti al Programma di Valutazione e in azzurro le stazioni in convenzione con gli Enti Locali o con aziende private. (Fonte: Relazione regionale della qualità dell'aria- ARPAV).**

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo annuale analizzato per i principali inquinanti:

Per il biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ) non vi sono stati superamenti della soglia di allarme di  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , né superamenti del valore limite orario ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e del valore limite giornaliero ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). L' $\text{SO}_2$  si conferma, come già evidenziato nelle edizioni precedenti della Relazione, un inquinante primario non critico.

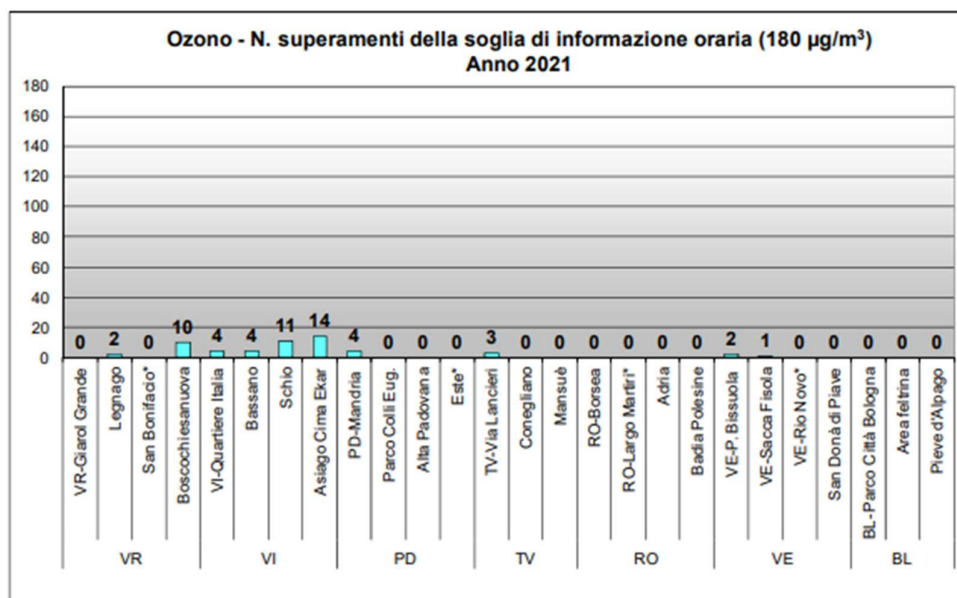
Analogamente non destano preoccupazione le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) rilevate a livello regionale: in tutti i punti di campionamento non si sono osservati superamenti del limite di  $10 \text{mg}/\text{m}^3$ , calcolato come valore massimo giornaliero su medie mobili di 8 ore.

Per la valutazione dei livelli di biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), sono state considerate le stazioni elencate in Tabella 14 ed è stato osservato che il valore limite annuale non è stato superato in nessuna centralina della rete. Si evidenzia in particolare che le concentrazioni medie annuali sono state inferiori, in tutte le stazioni, di circa  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispetto al valore limite annuale.

Per l' NO<sub>2</sub> è stato verificato anche il numero dei superamenti del valore limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> : tale soglia non dovrebbe essere superata più di 18 volte l'anno. Nel 2021 è stata superata solo il giorno 7 maggio alle ore 16:00 a TV-S. Agnese. Nessuna stazione tra quelle indicate in Tabella 14 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/m<sup>3</sup> .

L'analisi dei dati di ozono (O<sub>3</sub>) è partita dall'esame della valutazione dei superamenti della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup> ), 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 94 per le stazioni di fondo e per alcune stazioni di traffico e industriali (identificate nel grafico con l'asterisco).

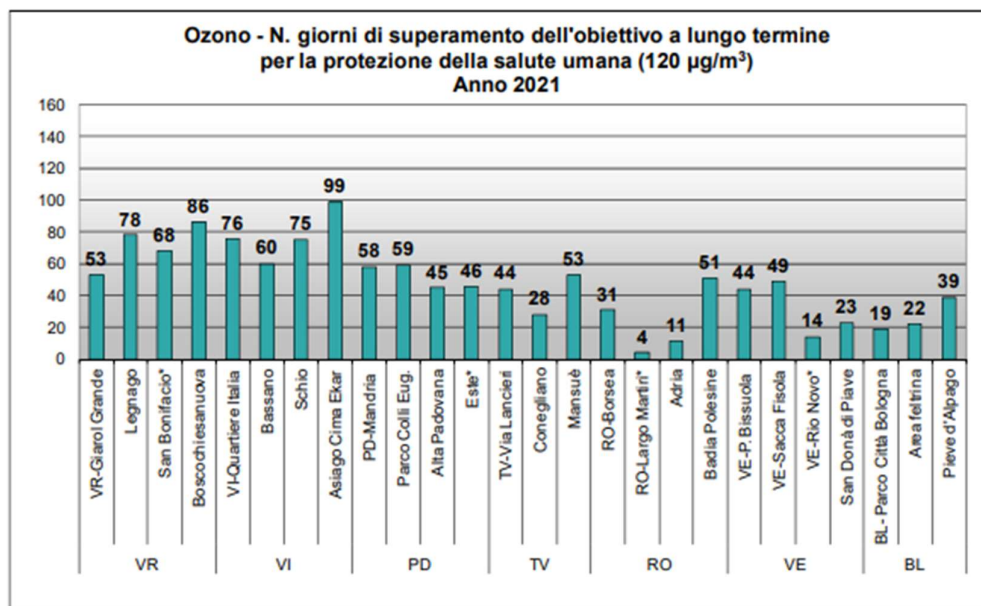
Le centraline con il numero più elevato di superamenti sono Asiago-Cima Ekar (14), Schio (11) e Boscochiesanuova (10) mentre 16 centraline su 26 non hanno registrato alcun superamento della soglia di informazione.



**Figura 94: Ozono. Superamenti orari della soglia di informazione per la protezione della salute umana.**

Durante il semestre estivo 2021 la rete di monitoraggio ARPAV della qualità dell'aria ha rilevato complessivamente 28 episodi di superamento della soglia di informazione. Le ore totali di superamento della soglia di informazione sono state 55. Per quanto detto, si può affermare che l'estate 2021 ha fatto registrare il più basso numero di superamenti della soglia di informazione dell'ultimo decennio con due soli episodi di criticità più prolungati (4 o 5 ore).

Il Decreto Legislativo n.155/2010, oltre alle soglie di informazione e allarme, fissa anche gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione. Tali obiettivi rappresentano la concentrazione di O<sub>3</sub> al di sotto della quale si ritengono improbabili effetti nocivi diretti sulla salute umana o sulla vegetazione e devono essere conseguiti nel lungo periodo, al fine di fornire un'efficace protezione della popolazione e dell'ambiente. L'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/m<sup>3</sup> e il conteggio è effettuato su base annuale. Dalle analisi del grafico in Figura 95 si evidenzia che tutte le stazioni considerate hanno fatto registrare superamenti di questo indicatore ambientale e che il numero maggiore di giorni di superamento è stato registrato ad Asiago Cima-Ekar (99).

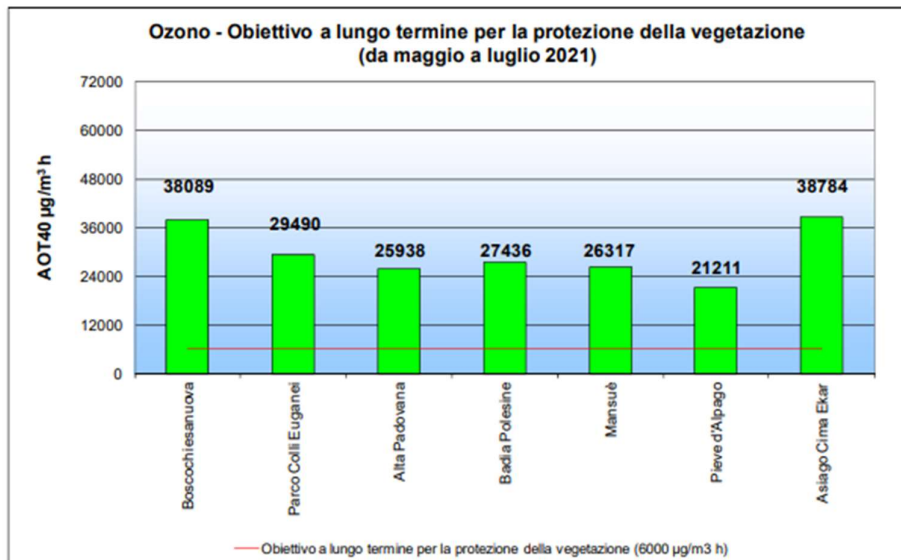


**Figura 95: Ozono. Numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.**

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione è stabilito invece in 6000 µg/m<sup>3</sup> ·h, elaborato come AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb) e tale parametro si calcola utilizzando la somma delle concentrazioni orarie eccedenti i 40 ppb (circa 80 µg/m<sup>3</sup>) ottenuta considerando i valori orari di O<sub>3</sub> registrati dalle 8.00 alle 20.00 (ora solare) nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 31 luglio.

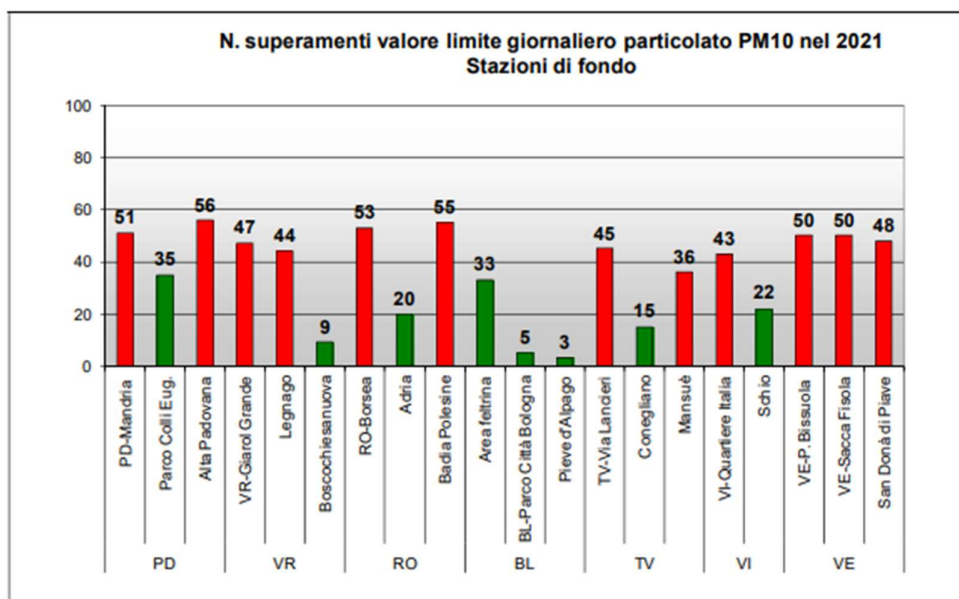
L'AOT40 deve essere calcolato esclusivamente per le stazioni finalizzate alla valutazione dell'esposizione della vegetazione, assimilabili in Veneto alle stazioni di tipologia "fondo rurale".

Nel grafico riportato nella figura seguente si riportano i valori di AOT40 di ciascuna centralina da cui è possibile riscontrare che l'obiettivo a lungo termine di 6000 µg/m<sup>3</sup> ·h non è stato rispettato in nessuna delle stazioni considerate.

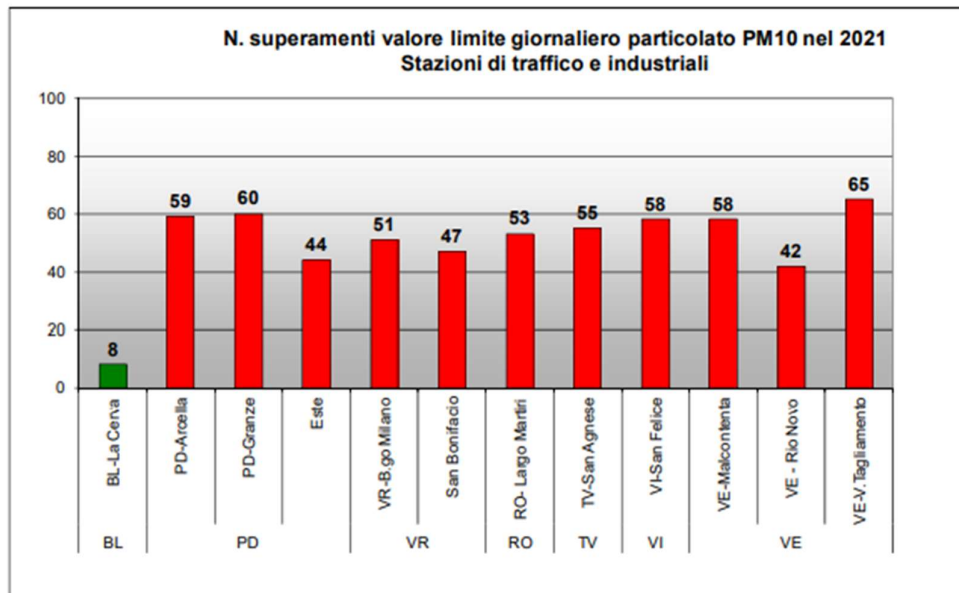


**Figura 96: Ozono. Verifica del rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione mediante calcolo del parametro AOT40 per le stazioni di tipologia "fondo rurale". Anno 2021**

Relativamente al valore limite giornaliero di PM10 (50 µg/m3) si riportano di seguito i superamenti riscontrati nel 2021, differenziati per tipologia di stazione. In rosso risultano evidenziate le stazioni che eccedono i 35 superamenti consentiti per anno.



**Figura 97: Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia "fondo". Anno 2021**



**Figura 98: Particolato PM10. Superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana registrati nelle stazioni di tipologia “traffico” e “industriale”. Anno 2021**

Dalle figure sopra riportate si evince che per le stazioni di fondo solo 8 stazioni su 20 hanno rispettato il valore limite giornaliero e invece per quelle di traffico e industriali, una sola centralina rispetta il valore limite giornaliero. Per quanto concerne invece il valore limite annuale di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è risultato rispettato in tutte le stazioni, coerentemente con quanto accaduto nel triennio precedente.

Il valore limite annuale di PM2.5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) non è stato superato in nessuna stazione, il valore più elevato è stato registrato a VE-Malcontenta pari a  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

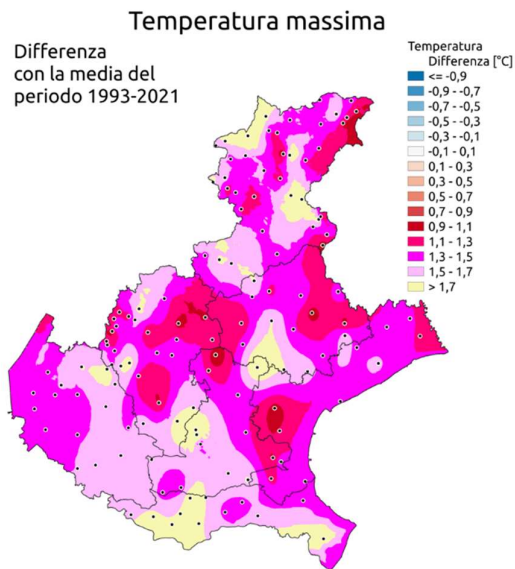
Infine le concentrazioni medie annuali di Benzene sono risultate di molto inferiori al valore limite di  $5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e sono anche al di sotto della soglia di valutazione inferiore ( $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in tutti i punti di campionamento.

### 5.1.5.2 Clima

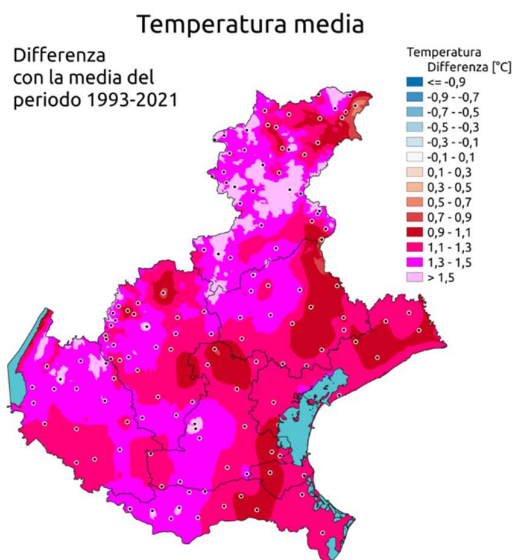
La regione Veneto risulta suddivisa in tre zone altimetriche, corrispondenti ad aree climatiche omogenee: una montuosa (pari al 29% del territorio) comprendente una fascia prettamente alpina (oltre i 1.800 m s.l.m.) ed una fascia prealpina (tra i 600 ed i 1.800 m s.l.m.); una collinare (pari a circa il 15%); una di pianura (pari al 56% del territorio).

Per il confronto con i valori medi si è valutata la differenza di ciascuna delle tre variabili rispetto al comportamento medio nel periodo di riferimento 1993-2021 mediante cartografie. Per analizzare lo stato e il

trend dell'indicatore, si considerano negativi gli aumenti e positive le diminuzioni.

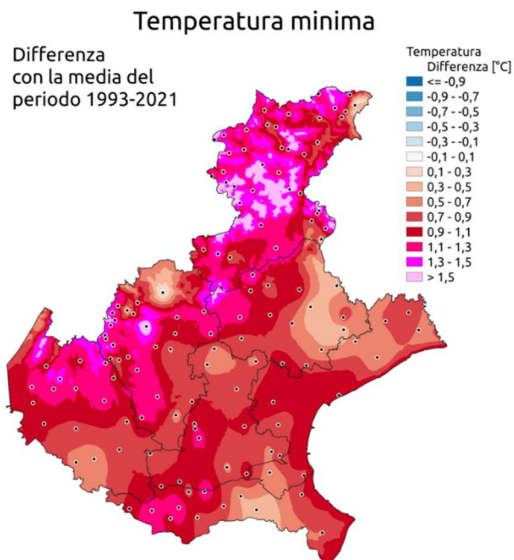


**Figura 99: Temperatura massima (2022). Differenza con la media del periodo 1993-2021. (Fonte: [2022 - Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto \(arpa.veneto.it\)](https://arpa.veneto.it))**



**Figura 100: Temperatura media (2022). Differenza con la media del periodo 1993-2021. (Fonte: [2022 - Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto \(arpa.veneto.it\)](https://arpa.veneto.it))**





**Figura 101: Temperatura minima (2022). Differenza con la media del periodo 1993-2021. (Fonte: 2022 - Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (arpa.veneto.it))**

In riferimento alla media delle temperature massime giornaliere nel 2022, essa evidenzia su tutto il territorio regionale valori da 1 a 2°C superiori a quelli medi del periodo 1993-2021.

Le medie delle temperature minime giornaliere sulla regione sono anch'esse superiori ai valori medi di riferimento 1993-2021 su tutto il Veneto ma con scarti inferiori rispetto alle temperature massime, e compresi tra 0.5 e 1.5 °C. In conseguenza di quanto fino ad ora descritto, la media delle temperature medie giornaliere nel 2022 evidenzia ovunque, sulla regione, valori superiori alla media 1993-2021. Tali differenze risultano generalmente comprese tra 0.7 °C e 1.9 °C.

### **Precipitazione**

La precipitazione cumulata nell'anno, e nei mesi dell'anno, costituisce una variabile meteorologica e climatologica basilare, necessaria per l'analisi dei processi idrologici e idraulici e per le valutazioni relative alla disponibilità delle risorse idriche.

Con particolare riferimento al 2022, ultimo anno analizzato, si stima che mediamente siano caduti sulla regione Veneto 774 mm di precipitazione; la precipitazione media annuale, riferita al periodo 1993-2021, è di 1.128 mm (mediana 1.091 mm): gli apporti meteorici annuali sul territorio regionale sono stati stimati in circa 14.248 milioni di m3 di acqua e **risultano inferiori alla media del 31%**.

Gli apporti annuali del 2022 sono stati di molto inferiori alla media di riferimento su tutto il territorio regionale e il 2022 è stato l'anno meno piovoso a partire dal 1993.

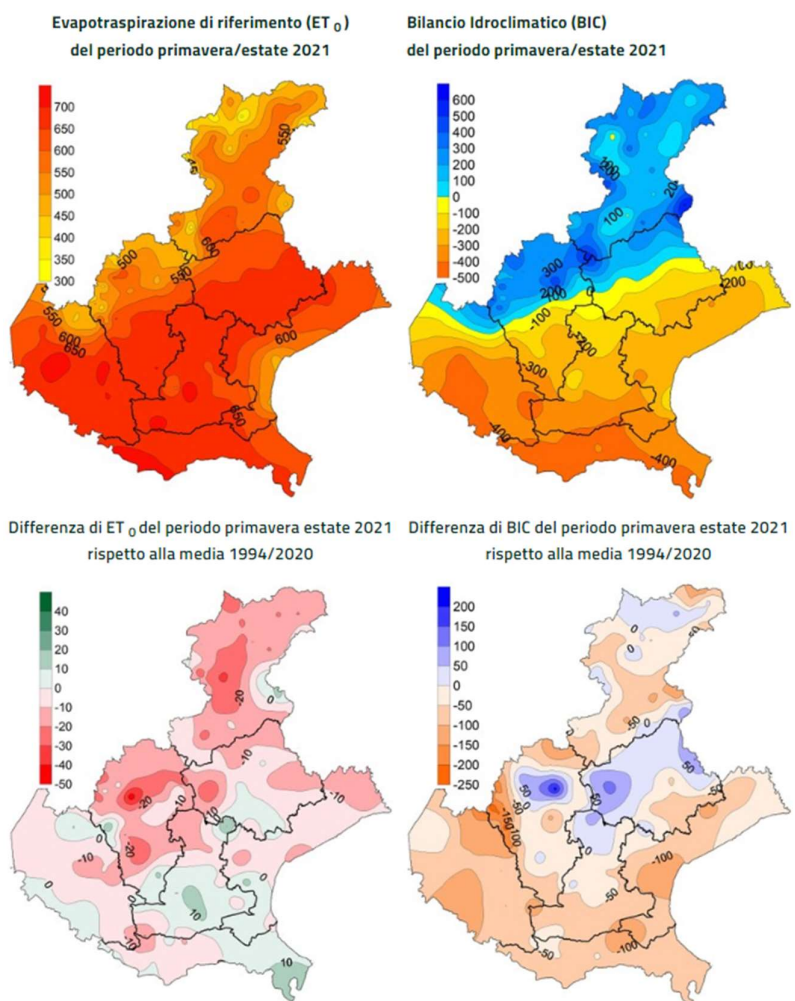
### **Bilancio Idroclimatico**

Il Bilancio Idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di

riferimento ( $ET_0$ ) entrambi espressi in millimetri (mm).

L'evapotraspirazione di riferimento ( $ET_0$ ) misura la quantità di acqua dispersa in atmosfera, attraverso processi di evaporazione del suolo e traspirazione di una coltura di riferimento (superficie a prato, alta 8-15 cm), uniforme e completamente ombreggiante il terreno, in cui i processi di crescita e produzione non sono limitati dalla disponibilità idrica o da altri fattori di stress. L'evapotraspirazione è uno dei parametri climatici che entrano in gioco nelle applicazioni legate sia alla razionale utilizzazione delle risorse idriche, in particolare nell'ambito della produzione agraria per la programmazione delle irrigazioni, sia a studi di tipo agroclimatologico e nei processi di valutazione ambientale.

Il BIC rappresentato spazialmente consente di individuare le aree soggette a eventuali condizioni siccitose che hanno caratterizzato la Regione nel corso del 2021 confrontando l'andamento del 2021 con la media di riferimento 1994-2020.



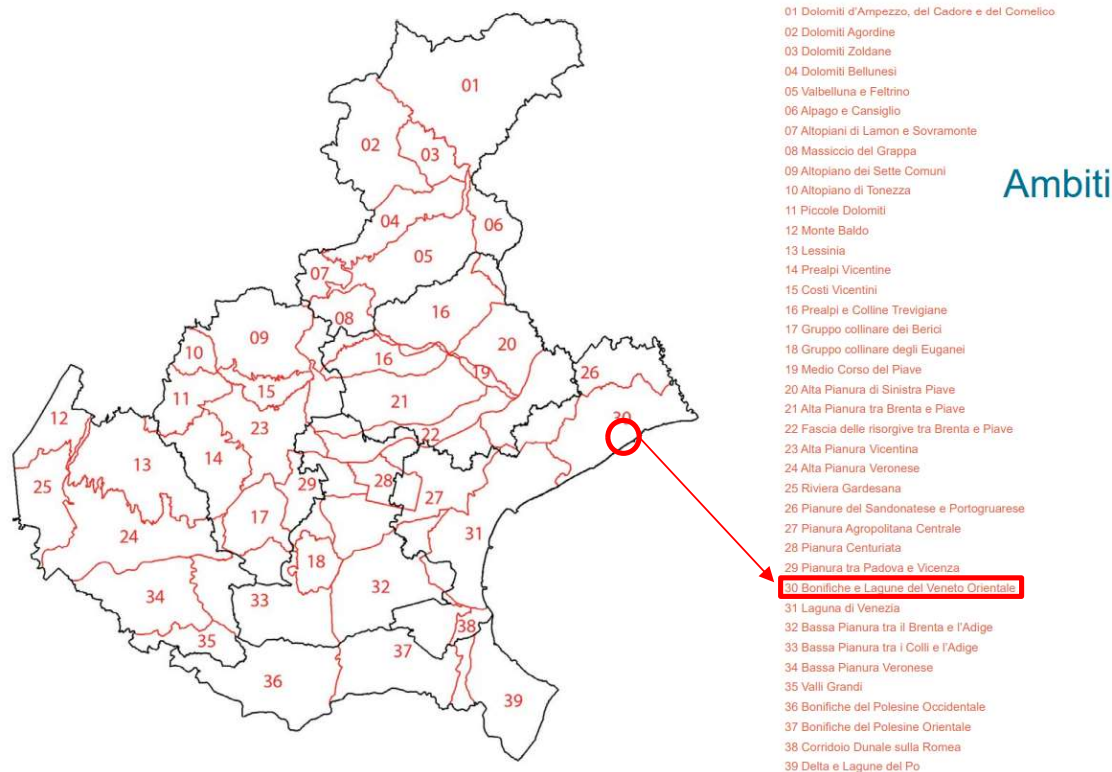
Dalle rappresentazioni sopra riportate è possibile evincere che in gran parte del territorio veneto, nel semestre primaverile/estivo 2021 l'  $ET_0$  è risultata compresa tra i 600 e i 700 mm. Nelle zone prealpine e

lungo le coste veneziane sono stati stimati valori più bassi compresi tra i 500 e i 600 mm, mentre nei settori alpini sono stati stimati valori ancora inferiori. I valori di ET<sub>0</sub> del semestre marzo-agosto 2021, quasi ovunque nel territorio regionale, sono stati vicino o inferiori alla media.

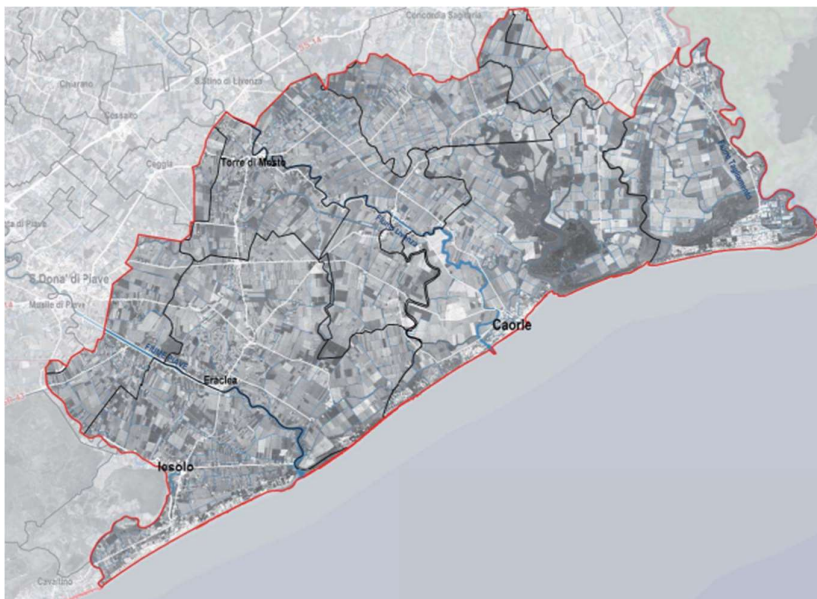
Il BIC del semestre primaverile-estivo risulta essere positivo nelle zone montatane e pedemontane del Veneto e sull'alta pianura. Durante il 2021 la parte del Veneto con deficit idrico (valori di BIC negativi) comprende tutto il veneziano, tutto il padovano e tutta la provincia di Rovigo, gran parte della provincia di Verona, eccetto le zone più settentrionali ai confini con il Trentino, e la parte centro meridionale delle province di Vicenza e di Treviso.

### 5.1.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e Beni materiali

Parte integrante del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) risulta essere l'Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio, che suddivide il territorio veneto in 39 ambiti di paesaggio. L'area di intervento risulta ricompresa nell'ambito di paesaggio 30, ovvero "Bonifiche e Lagune del Veneto Orientale".



**Figura 102: Ambiti di paesaggio - Atlante Ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio (Fonte: PTRC della regione Veneto)**



**Figura 103: Ambito di paesaggio 30 – Bonifiche e Lagune del Veneto Orientale**

Tale ambito risulta costituito in prevalenza da suoli su aree lagunari bonificate, drenate artificialmente, formatesi da limi estremamente calcarei, da apporto fluviale del Piave, Livenza e Tagliamento.

Nella zona litoranea e lagunare l'ambito fa parte della pianura costiera, deltizia e lagunare, costituita da dune, aree lagunari bonificate e isole. In particolare, nella zona della foce del Tagliamento e nell'area di Valle Vecchia sono presenti recenti corridoi dunali, pianeggianti, costituiti da sabbie litoranee, da molto ad estremamente calcaree, e isole lagunari pianeggianti formate da sabbie litoranee e fanghi lagunari di riporto da molto ad estremamente calcaree.

Nelle aree prossime ai corsi fluviali principali, si trovano dossi, depressioni e aree di transizione, caratteristici della pianura alluvionale, formati da sabbie e limi estremamente calcarei derivanti dalla deposizione dei fiumi Piave, Livenza e Tagliamento.

Nella zona centrale dell'ambito, a contatto con le aree lagunari, sono presenti aree palustri bonificate, ad accumulo di sostanza organica in superficie.

L'ambito è caratterizzato da un'ampia presenza di corsi d'acqua, di origine naturale e artificiale, quest'ultimi legati all'attività di bonifica. I fiumi di maggiore importanza sono il Piave, il Tagliamento, corsi di origine alpina, il Livenza, alimentato da una fonte carsica pedemontana, ed il Lemene, fiume di risorgiva. Da segnalare anche il canale Nicesolo e il canale dei Lovi, corsi di grandi dimensioni, definiti anche canali lagunari in quanto attraversano ed alimentano le lagune di Caorle e Bibione.

L'idrologia dell'ambito è inoltre caratterizzata dalla presenza delle foci dei fiumi Tagliamento, Livenza, Piave e Sile.

### **Storia del territorio**

Le origini di Caorle sono riconducibili all'epoca romana quando l'attuale porto di Falconera era "Portus Reatinium" era porto di riferimento per i marinai delle navi che risalivano il corso del fiume Lemene verso le città romane di Julia Concordia e Opitergium. Le origini romane sono confermate dal rinvenimento



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

149 di/of 195

archeologico di una nave romana del I sec. d.C. ritrovata al largo del mare di Caorle, completamente intatta col suo prezioso carico di anfore.

Ma già da molto prima in questo territorio c'erano degli insediamenti umani e lo testimonia la scoperta di un villaggio preistorico risalente all'età del bronzo (almeno 1500 anni prima di Cristo) nelle campagne di San Gaetano.

La storia di Caorle ci è stata solo in minima parte svelata, così come il significato del nome attuale che sembra sia stato Capruale. Questo nome forse era dato dal fatto che all'epoca l'isola era abitata da capre oppure per il culto della dea pagana Capris. Bella Petronia, forse in onore dello scrittore latino Petronio Arbitrio (I sec. d.C.) che qualcuno vuole essere il primo turista di questi lidi, dato che a ridosso della laguna è stata effettivamente rinvenuta una casa romana antica.

Con la caduta dell'Impero Romano, Caorle diventa una delle città più importanti del litorale, tanto da contribuire in modo decisivo alla fondazione di Venezia quando le genti della terraferma nelle remote isole delle lagune trovarono scampo alla devastazione delle orde barbariche che misero a ferro e fuoco Aquileia, Concordia, Oderzo, Altino e Padova.

La storia di Caorle segue un'evoluzione parallela a Venezia, con la quale è legata da stretti rapporti commerciali e sociali.

Dal 1797 entrambe cadono sotto il dominio di Napoleone e successivamente degli Asburgo. Dopo il dominio asburgico nell'800 e dopo le due guerre mondiali, negli anni '50 ricomincia un'altra rinascita, legata all'economia turistica che in pochi decenni, ha portato benessere e sviluppo a tutto il litorale, pur mantenendo intatta la caratteristica di borgo di pescatori profondamente legato al mare e alle sue antiche tradizioni.

L'identità storica e culturale di Caorle sono senza dubbio ricche di fascino e il millenario duomo e il maestoso campanile cilindrico, che risale all'epoca romana. simboleggia l'immagine della città, che da sempre accoglie ammiccando agli ospiti che giungono fin qua dall'Italia e dall'estero.

### **Cartografia storica e fotografica delle aree**

Per quanto riguarda lo studio della cartografia storica finalizzato alla ricostruzione delle dinamiche ambientali ed insediative del territorio preso in esame, sono risultate particolarmente significative la mappa di Angelo dal Cortivo (1527. Archivio di Stato di Venezia, Sea, Serie Livenza, dis. n. 1) ma soprattutto la cartografia ottocentesca realizzata dall'amministrazione asburgica tra il 1818 e il 1829 che permette di apprezzare lo stato di fatto dell'area prima delle opere di bonifica e di irreggimentazione delle acque che ha determinato uno stravolgimento dell'assetto di questo settore della bassa Pianura Padana a partire dalla seconda metà dell'Ottocento.

L'area ha mantenuto la sua vocazione rurale e la sua destinazione agricola, sopravvivendo alla spinta urbanistica che ha caratterizzato molti settori del territorio italiano a partire dal secondo Dopoguerra. Il confronto tra immagini aree storiche e immagini satellitari attuali conferma ampiamente questa tendenza.





**Figura 106: L'area esaminata in una foto aerea igm del 195**

### **Caratteri ambientali storici dell'area**

Le testimonianze cartografiche storiche ritraggono un'area dominata dalle acque, la Laguna di Caorle, dove, seguendo l'antico corso del Livenza, oggi Livenza Morta, era già possibile riconoscere il confine odierno della Tenuta.

La laguna era di proprietà della Serenissima Repubblica di Venezia, ma veniva data in concessione agli abitanti della zona, che la sfruttavano per la caccia e la pesca. Negli anni, l'imbonimento naturale rese la laguna di Caorle un territorio paludoso, all'interno del quale si potevano riconoscere degli appezzamenti di terreno.

Venezia, approfittando dell'opportunità di rimpinguare le casse dello stato, divise la vecchia laguna in "prese" da vendere ai nobiluomini veneziani. La terza e la quarta presa, corrispondenti al territorio di Ca' Corniani, vennero acquistate prima dalla famiglia Cottoni e successivamente dalla famiglia Corniani. Il 1851 rappresenta l'anno della rinascita per Ca' Corniani: Assicurazioni Generali acquista l'azienda e compie la prima grande bonifica del territorio. Quella che prima era una palude, dopo la bonifica torna ad essere terreno coltivabile.

I lavori di bonifica iniziarono con la costruzione di canali a scolo naturale, fino all'apertura dell'idrovora nel 1880, con l'installazione di pompe a vapore per aiutare i lavori manuali di imbonimento del territorio. I terreni cominciano ad essere recuperati dall'acqua e vengono dedicati all'agricoltura.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

152 di/of 195

Durante la Prima Guerra Mondiale viene allagata per rallentare l'avanzata austriaca dopo la disfatta di Caporetto. Nonostante le numerose difficoltà del dopoguerra, le bonifiche non si sono arrestate e Ca' Corniani ha dimostrato di saper rinascere anche dopo un grande trauma.

Dopo il 1930, il territorio della tenuta era ormai completamente bonificato. Ca' Corniani divenne una vera e propria comunità, arrivando ad ospitare circa 3.000 abitanti, dislocati tra il centro aziendale e le 80 mezzadrie delle case sparse.

L'Azienda sviluppò uno dei primi esempi di welfare aziendale: agli abitanti della tenuta veniva offerto un lavoro, servizio sanitario, corsi di formazione, scuole per i bambini e perfino un centro ricreativo dove potersi riunire. Una visione all'avanguardia dell'attività agricola fondata su un modello di sviluppo sostenibile.

Dopo anni di fiorente attività, a partire dagli anni '60 le nuove tecniche dell'agricoltura rendono meno necessario il bisogno di manodopera, provocando un allontanamento dal mondo agricolo e lo spopolamento di Ca' Corniani.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione "GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.036.\_VPIA-Valutazione di incidenza archeologica".

## 5.1.7 Agenti fisici

### 5.1.7.1 Rumore

#### Inquadramento normativo

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

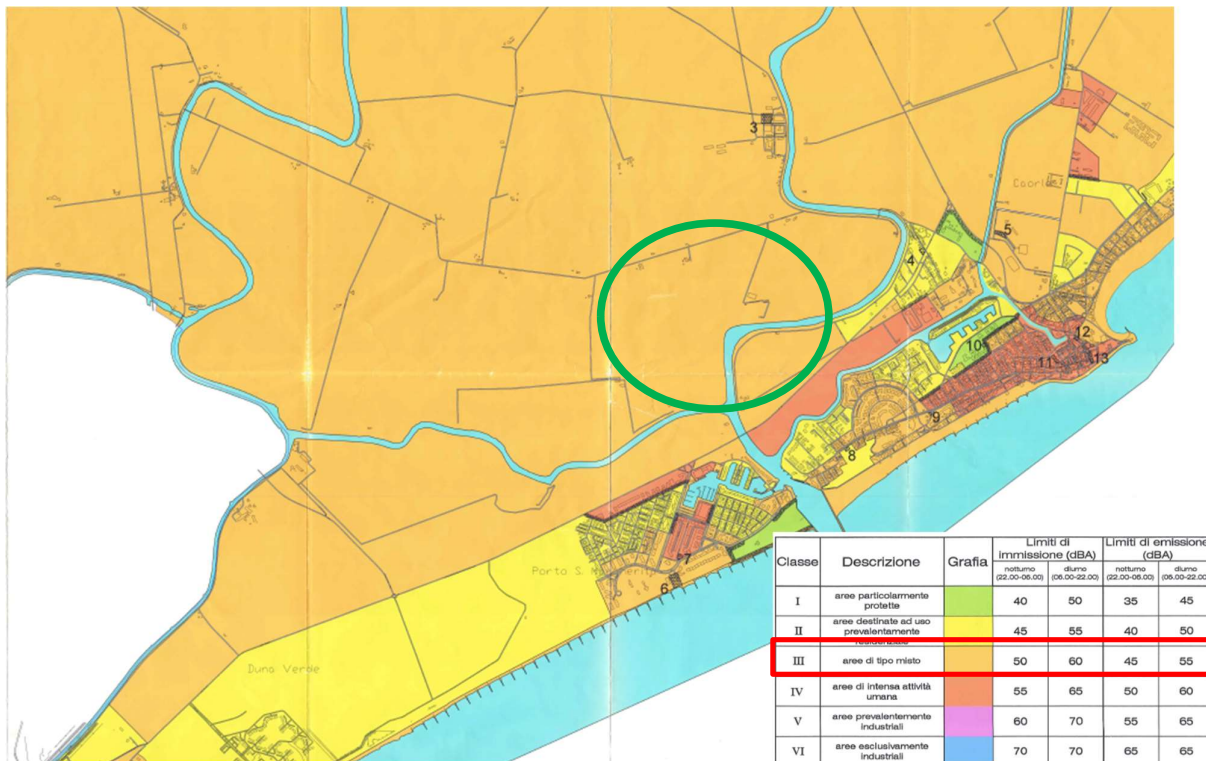
- DM Ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
-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

#### Zonizzazione acustica comunale

Ai sensi dell'art. 6 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Caorle ha provveduto alla suddivisione dei propri territori secondo la classificazione stabilita dalla normativa di riferimento.

Secondo la classificazione acustica del territorio comunale di Caorle, adottata con Delibera C.C. n. 47 del 09.12.2002, il sito in cui è localizzato l'impianto oggetto di indagine ricade nella **classe III**, definita come "Aree di tipo misto":





**Figura 107 – Indicazione dell’area di impianto (cerchiata in verde) sulla Tav.9 “CLASSIFICAZIONE ACUSTICA” del Comune di Caorle**

**5.1.7.2 Vibrazioni**

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

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

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

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

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

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

Per l'area in esame non sono censite allo stato attuale sorgenti di vibrazione.

### **5.1.7.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

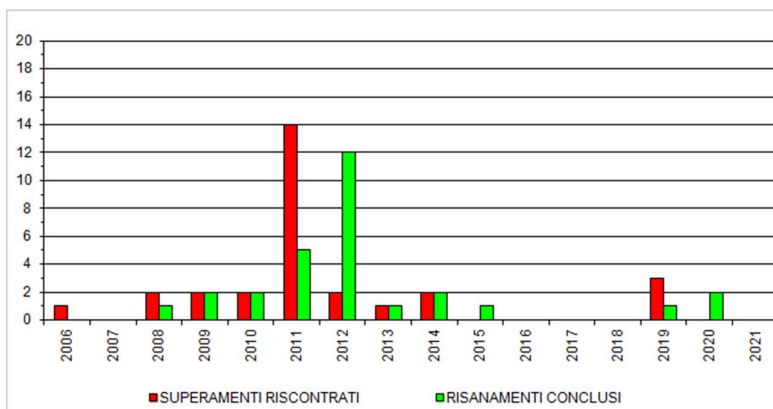
Gli elettrodotti rappresentano la principale fonte di pressione ambientale per l'inquinamento elettromagnetico a bassa frequenza. Con il termine "elettrodotto" si intendono le linee elettriche aeree ed in cavo, le stazioni elettriche e le cabine di trasformazione. L'ARPAV misura i livelli di campo elettrico e magnetico emessi da tali impianti con controlli puntuali e con campagne di misura pianificate annualmente.

A partire dal 2006, sono stati riscontrati 29 superamenti delle soglie di campo elettrico/induzione magnetica fissate dal DPCM 8/7/2003.

Tutte le situazioni sono state risanate. Quasi tutti i superamenti riguardano il valore di attenzione (10 microtesla) riscontrato in prossimità di cabine di trasformazione localizzate all'interno di edifici o in pertinenze esterne e in un solo caso in prossimità di un traliccio di una linea elettrica di media tensione. Il limite di esposizione (100 microtesla) risulta non rispettato in un solo caso nelle strette vicinanze di una cabina di trasformazione.

Nonostante la normativa (Legge Quadro n. 36/2001) riguardante i superamenti non sia chiara né completa con tutti i decreti attuativi, sono state risanate da parte dei gestori quasi tutte le situazioni.

Rispetto alla situazione nazionale, la condizione dell'indicatore per la regione Veneto è positiva: per gli elettrodotti la percentuale di siti risanati, inclusi i due interventi provvisori, è del 100% contro il 63% della media nazionale. L'aggiornamento dell'indicatore con i dati dell'anno 2022 è previsto per luglio 2023.



**Figura 108 – Elettrodotti: numero di superamenti e risanamenti in Veneto, anni 2006 – luglio 2022**



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

155 di/of 195

Inoltre, la Regione Veneto, ha da tempo avviato un costante programma di monitoraggio di siti sensibili caratterizzati dalla presenza di impianti per teleradiocomunicazioni, di elettrodotti e di cabine di trasformazione dell'energia elettrica. In particolare, nell'ambito degli impianti per teleradiocomunicazioni (telefonia cellulare, Radio-TV), al fine di assicurare il rispetto dei parametri di emissione di campo elettromagnetico a tutela della salute della popolazione fissati dalla vigente normativa di settore, parametri attualmente fissati dal D.P.C.M. 08/07/2003, in attuazione della Legge n. 36 del 22/02/2001, l'Amministrazione regionale, avvalendosi di ARPAV, ha costantemente previsto una fitta rete di monitoraggi, prevedendo altresì al riguardo specifici Programmi di attività nel vigente Piano Regionale Prevenzione 2014-2018/2019.

Gli esiti dei monitoraggi e delle attività poste in essere al fine di riduzioni a conformità hanno attualmente assicurato il rispetto dei predetti parametri di emissioni di cui al D.P.C.M. 08/07/2003 per tutti gli impianti presenti nel territorio regionale. Per quanto riguarda le autorizzazioni all'installazione degli impianti di teleradiocomunicazione, con frequenza compresa fra 100KHZ e 300GHZ, va evidenziato che a mente della legge regionale n. 15 del 20 aprile 2018 (B.U.R. n. 39 del 24/04/2018) le stesse sono rilasciate dai Comuni nel cui territorio gli impianti vengono collocati, secondo le modalità stabilite dalla normativa statale (D.Lgs. n. 259/2003).

In merito, infine, all'attività di vigilanza e controllo in relazione al rispetto dei parametri di esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli impianti in parola, la predetta legge regionale n. 15/2018 prevede che tale attività sia esercitata dal Comune territorialmente competente, che si avvale di ARPAV.

## 6.0 ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 6.1 Metodologia di analisi e valutazione di impatto

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

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte.

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
  - individuazione delle azioni di progetto (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning degli impianti;
  - individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite e quindi oggetto di potenziale impatto da parte delle opere in progetto, da valutare in fasi successive;
- **Valutazione degli impatti:**
  - definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
  - individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto
  - definizione e valutazione, per le fasi di costruzione, esercizio e decommissioning, dell'impatto ambientale agente su ciascuna componente considerata (equivalenti alle Risposte del modello DPSIR) in relazione ai fattori di impatto individuati.

## 6.2 Fattori ambientali

### 6.2.1 Popolazione e salute umana

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

- incidenti sul lavoro
- traffico indotto
- emissioni elettromagnetiche
- produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) e di rifiuti speciali

Per quanto riguarda gli incidenti sul lavoro, questo aspetto interessa le maestranze coinvolte in cantiere, e viene trattato nei documenti relativi alla sicurezza.

Il fattore "traffico indotto" costituisce una modificazione temporanea, legata essenzialmente alla fase di cantiere, in relazione principalmente ai mezzi per l'approvvigionamento di materiali e per l'allontanamento di materiali e inerti provenienti dalle attività previste dal progetto.

Diverse fasi di attività durante la cantierizzazione dell'opera comporteranno la produzione di rifiuti assimilabili a RSU e ad inerti, sia per via della rimozione delle modeste porzioni di aree pavimentate presenti nell'area di progetto, sia per l'utilizzo di materiali per i quali saranno prodotti rifiuti quali imballaggi, scarti, etc. Tali rifiuti saranno opportunamente gestiti attraverso la raccolta, eventuale differenziazione quando possibile e conferimento in strutture dedicate all'esterno del sito, secondo la normativa vigente.

Considerata la temporaneità delle attività e il ridotto numero di viaggi giornalieri in ingresso e in uscita dall'area di progetto, si ritiene che il traffico indotto non altererà in modo significativo i flussi di traffico sulla viabilità di servizio.

In considerazione della tipologia di attività svolta nell'area e dei quantitativi ipotizzabili di rifiuti prodotti, si ritiene che l'impatto sulla componente sistema antropico in fase di costruzione possa essere considerato **trascurabile**.

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

In relazione alle emissioni elettromagnetiche dei cavidotti si rimanda alla relazione specifica di progetto (*GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.033.Relazione Campi Elettromagnetici*) nella quale viene verificato il rispetto dei valori limite normativi da parte del campo magnetico generato.

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

Nella **fase di dismissione** dell'impianto i fattori di impatto possono considerarsi analoghi a quelli della fase

di cantiere. In aggiunta, lo smantellamento dell'impianto comporterà la necessità di smontare ed allontanare le componenti impiantistiche, previa separazione dei materiali a fini di recupero.

La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate per tale tipologia di rifiuto. I rifiuti prodotti dallo smantellamento dell'impianto saranno allontanati dall'area di progetto via via che vengono prodotti.

In fase di l'impianto può dunque considerarsi **trascurabile**.

## 6.2.2 Biodiversità

### 6.2.2.1 Flora, vegetazione e habitat

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

- Asportazione e danneggiamento di vegetazione
- Perdita/modificazione di habitat

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente all'interno di un terreno agricolo si ritiene che l'intervento non avrà alcuna incidenza negativa sulle cenosi vegetali spontanee o elementi della flora di pregio conservazionistico.

Sia la **fase di cantiere** che **di esercizio** dell'impianto non comporteranno alcuna perdita o modifica di habitat naturali.

L'emissione di polveri in **fase di cantiere** o il calpestio di mezzi pesanti potrebbe arrecare danni alla vegetazione circostante; tuttavia, tale interferenza è da ritenersi **trascurabile** e non verranno interessate, in maniera diretta, aree di pregio ambientale.

Il progetto inoltre non prevede un ulteriore incremento della frammentazione degli habitat, avviato in tempi passati e che risalgono all'intensa opera di bonifica attuata per utilizzare la pianura per scopi agricoli, con conseguenza di estese superfici coltivate tagliate da canali e infrastrutture viarie lineari.

In generale, dunque, le interferenze con la flora e la vegetazione locali risultano globalmente **trascurabili**, anche in virtù del fatto che verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

### 6.2.2.2 Fauna

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

- Disturbo della fauna

Per quanto riguarda fauna ed avifauna, effetti temporanei saranno legati alle occupazioni di suolo ed agli incrementi delle emissioni sonore, luminose, di traffico veicolare e della presenza umana, connessi alle fasi di accantieramento e costruzione dell'impianto. Trattandosi di modificazioni temporanee, legate alla fase di cantiere, ma non di esercizio, esse sono destinate a sparire una volta espletate le fasi di cantiere del progetto.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

159 di/of 195

In relazione al potenziale impatto sul rumore originato dall'utilizzo di mezzi e macchinari operanti durante la temporanea fase di cantiere, si sottolinea che i mezzi previsti sono conformi alle norme comunitarie in termine di rumore e non opereranno contemporaneamente nello stesso punto ma saranno distribuiti nelle varie aree interessate dalle attività. Comunque, le emissioni sonore dei mezzi di trasporto idonei allo spostamento, allo scarico del materiale, all'infissione dei pali di sostegno, allo scavo delle canalizzazioni e, in generale, alla collocazione di tutte le componenti strutturali, saranno quelle tipiche per i lavori in terra ed agroforestali, con soglie e parametri qualitativi per assicurare il minimo disturbo ambientale. Considerato che il progetto in questione insiste in un territorio a vocazione agricola, le specie faunistiche presenti all'interno dell'area d'impianto sono ormai avvezze ai disturbi provocati dai mezzi agricoli, del tutto paragonabili in termini di rumori, vibrazioni e polveri sollevate, ai mezzi di cantiere.

Le modificazioni indotte dalla **fase di cantiere** avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto **trascurabili** se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

In fase di esercizio, lievi effetti permanenti sulla fauna potrebbero essere legati all'ingombro dei pannelli e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la fauna non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Si ribadisce comunque che l'area interessata dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per le specie che li utilizzano.

Il numero di specie e di individui presenti nell'area è molto fluttuante, legato non solo ai movimenti migratori, ma anche ai livelli idrici condizionati dalla piovosità, dalla evaporazione o da interventi antropici.

L'impatto sulla componente in esame in **fase di esercizio** viene pertanto valutato come **basso**. Il progetto prevede infine un impatto positivo connesso alla realizzazione delle opere di mitigazione (arbustive ed arboree) lungo l'intero perimetro dell'impianto e costituenti corridoi ecologici di nuova realizzazione secondo quanto riportato in dettaglio nell'elaborato *GRE.EEC.D.26.IT.P.15533.00.065 \_Opere di Mitigazione*.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

160 di/of 195

Durante la **fase di fine dismissione** gli impatti potenziali sulla componente, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici, alle attività per la rimozione delle strutture interrato e alla rimozione delle strutture. Considerando le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, l'impatto in fase di fine esercizio può essere valutato come **trascurabile**.

Inoltre, il ripristino dell'area potrebbe tradursi, in tempi medi, in una ricolonizzazione vegetazionale dell'area probabilmente a macchia bassa, e generare, a lungo termine, un impatto positivo.

### 6.2.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

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

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo riferimento alla classificazione agricole delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico si evidenzia:

- la possibilità prevista dall'art. 12 comma 7 del D.Lgs. 387/2003 circa l'ubicazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

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

In **fase di cantiere** non si prevede alcuna interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più approfonditi risultano pari a 1,5 m all'interno del sito.

La produzione di terre e rocce sarà legata ai movimenti terra per la rimozione dei sottoservizi esistenti eventualmente interferenti e alla regolarizzazione della superficie e alla posa in opera del cavidotto che avverrà a profondità previste di circa 1,5 m dal p.c.

Sarà valutato con attenzione il tema della produzione e smaltimento dei materiali di scavo in relazione alle caratteristiche ambientali del sito che quindi saranno oggetto di ulteriore verifica analitica prima della gestione secondo normativa (Elaborato "*GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.032\_Piano preliminare terre e rocce da scavo*"). L'approccio generale è finalizzato ad una gestione virtuosa delle risorse volta alla prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti a favore delle pratiche di riutilizzo e riciclo e si auspicherà a massimizzare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito degli interventi, prevedendone il reimpiego in sito nell'ambito delle stesse opere in progetto.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto è previsto la massimizzazione dell'adeguamento della viabilità esistente.

In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di





Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

161 di/of 195

entità complessivamente **trascurabile**, si valuta di entità **bassa** quello connesso alla produzione di terre e rocce da scavo.

In **fase di esercizio** per quanto riguarda l'occupazione di suolo, il criterio di posizionamento delle apparecchiature è stato condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. 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: 25/30 anni).

Per quanto riguarda invece fenomeni di contaminazione accidentale, durante la fase di pulizia dei pannelli, una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere invece lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno interessato dallo sversamento venga prontamente rimosso ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. 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. In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Inoltre, con l'installazione dell'impianto fotovoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno.

In fase di esercizio, la sottrazione di suolo fertile è uno degli effetti diretti legato alla realizzazione di tale tipologia di impianto. Il progetto potrebbe comportare la perdita di suoli esistenti. Nel caso di impianti fotovoltaici standard, la sottrazione di suolo agrario per un periodo di 25/30 anni modifica lo stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici oltre ad una ipotetica e progressiva riduzione della fertilità del suolo dovuta a compattazione ed aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi). Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

Un recente studio tedesco, Solarparks – Gewinne für die Biodiversität pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una "vittoria" per la biodiversità. In pratica, si legge in una nota divulgativa, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari "hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità", perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante". L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi 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. Certo, avvertono gli autori, c'è bisogno di compiere altre analisi e di monitorare la colonizzazione di specie animali e vegetali per diversi anni dopo l'installazione dei pannelli; ma già queste prime rilevazioni mostrano che il legame tra fotovoltaico e habitat naturale è molto più complesso di quanto si sia portati a pensare.

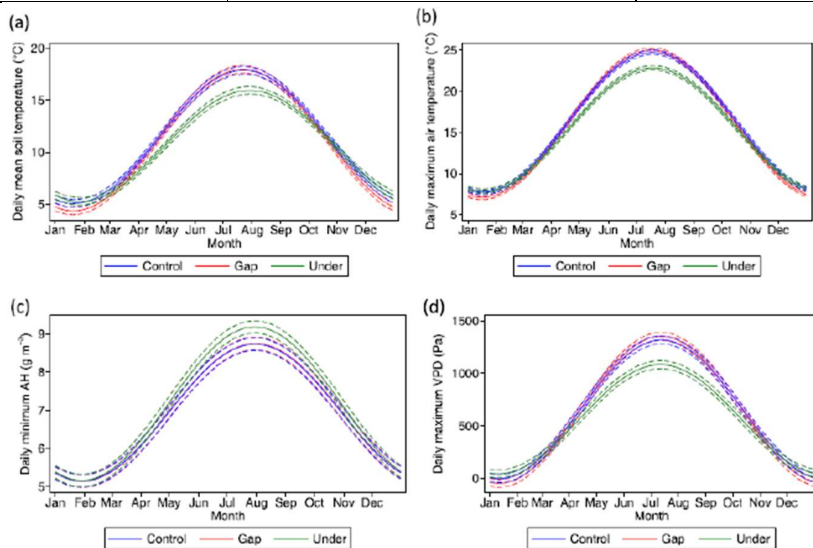
Ad integrazione di quanto appena detto, si riportano le risultanze dello studio condotto e pubblicato nel Journal Environmental Research Letters da Alona Armstrong, Nicholas J Ostle e Jeanette Whitaker (Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ,UK; Energy Lancaster, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YF,UK; Centre for Ecology&Hydrology, Lancaster Environment Centre, Library Avenue, Bailrigg, LA1 4AP,UK) e denominato “Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling” (Microclima e vegetazione del parco solare effetti di gestione sul ciclo del carbonio nei prati).

Trattasi di un caso studio intrapreso presso il Westmill Solar Park, UK (51 ° 37'03 " N01 ° 38'45 " O), un parco solare fotovoltaico di capacità 5 MW con 36 filari di moduli fotovoltaici per una superficie coperta di 12,1 Ha, installato nel 2011. I filari fotovoltaici larghi 4,4 m, presentano uno spazio tra le file di 11,2 m. Tutti i moduli sono esposti a sud con angolo di tilt di 30°.

Lo studio ha campionato le metriche annuali dei parametri di temperatura del suolo (a), temperatura dell'aria (b), variazione dell'umidità assoluta AH (g m-3) (c) e deficit di pressione del vapore VPD (Pa) (d), e parametrizzati dati giornalieri medi mensili su tre diversi punti di misura: nella zona di controllo esterno (Control), nello spazio tra i filari (Gap) e al di sotto dei moduli (Under).



**Figura 109 – (a) foto aerea del Westmill Solar Park; (b) Under: punto di rilevamento sotto i moduli; (c); Gap: punto di rilevamento tra i filari di moduli; (d) Control: punto di rilevamento esterno**



**Figura 110 – Differenze stagionali significative: (a) temperatura media giornaliera del suolo; (b) temperatura massima giornaliera dell’aria; (c) Umidità assoluta AH; (d) pressione del vapore VPD. La linea continua rappresenta la media montata da un modello lineare di effetti misti mentre le linee tratteggiate gli intervalli di confidenza al 95%**

Il primo dato significativo dell’analisi è determinato dalla differenza di temperatura tra le zone coperte e le zone esterne: *“In particolare, durante l’estate abbiamo osservato un raffreddamento, fino a 5,2°C, ed un essiccamento nelle aree scoperte maggiore rispetto a quelle tra i moduli o nelle zone di controllo. Al contrario, durante l’inverno, gli spazi fra i pannelli risultavano fino a 1,7 ° C più freddi rispetto al suolo coperto dal fotovoltaico”*.

Pertanto le risultanze possono dimostrare che in termini di temperatura si ha un raffreddamento dell’aria al di sotto dei moduli nella stagione estiva (essenzialmente dovuta all’ombreggiamento derivante dai moduli), mentre durante l’inverno si è registrato un riscaldamento di circa 1,7 °C sotto i moduli rispetto alle aree esterne (dovuto alla protezione generata dai moduli).

Le variazioni di temperatura pertanto sono risultate certamente irrilevanti in termini di autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante escludendo il rischio di incendio per innesco termico.

Inoltre, lo studio ha dimostrato che l’ombra sotto i pannelli non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell’evaporazione del terreno, in questo modo aggiunge Armstrong *“può consentire di coltivare piante che non sopravvivrebbero sotto il sole diretto”*. *“Questa comprensione diventa ancora più interessante se applicata a zone molto soleggiate che possono anche soffrire di siccità”*.

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

Nella **fase di fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto simile a quello considerato per la fase di costruzione, ma complessivamente un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituita agli usi e **trascurabile** nelle fasi di dismissione delle strutture.

#### 6.2.4 Atmosfera: aria e clima

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

Relativamente alla componente atmosfera l'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali.

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

- emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta
- emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- transito mezzi
- esecuzione fondazioni
- scavo e posa in opera del cavidotto

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di polveri potrà essere generata nel corso delle operazioni di realizzazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione esistente.

L'emissione di polveri sarà legata inoltre al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera necessari per la realizzazione delle attività di preparazione del sito.

Tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e con scavi superficiali di profondità non superiore a 1,50 m circa.

In relazione alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste potranno essere dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. I mezzi utilizzati saranno verificati secondo la normativa sulle emissioni gassose.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

165 di/of 195

emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

Potenziati impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine. Al fine di contenere comunque 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.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in **fase di cantiere** possa essere considerato **trascurabile**.

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

Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Nella fase d'esercizio si potrebbe manifestare una variazione nell'ambito microclimatico, indotto da un incremento in loco della temperatura durante il funzionamento dei pannelli fotovoltaici. In realtà, essendo garantita una sufficiente areazione sottostante i moduli, per effetto di moti convettivi e/o semplice areazione naturale sotto i moduli, l'effetto di surriscaldamento è del tutto trascurabile. Inoltre, l'aerazione sarà favorita dal mantenimento del manto erboso e dall'ampiezza sia delle corsie tra le stringhe che delle diverse aree libere da pannelli, e pertanto non si prevedono particolari modificazioni ambientali.

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché la minimizzazione degli effetti microclimatici è stata perseguita in fase progettuale ottimizzando l'interasse minimo tra le fila di trackers, proprio per ridurre il fenomeno di ombreggiamento reciproco.

Inoltre, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

166 di/of 195

strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata dal terreno stesso.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Per ogni KWh prodotto dall'impianto fotovoltaico si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO<sub>2</sub> derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente).

Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei", nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO<sub>2</sub>. Inoltre può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Per l'impianto in oggetto la produzione di energia elettrica sarà pari a **95,253 GWh** che, nell'arco del periodo di esercizio (mediamente 25 anni), corrisponde ad una "**emissione evitata**" di CO<sub>2</sub> di circa **1.175.898,29 tonnellate** per intera vita del campo.

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un **impatto positivo** di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra da attività di produzione energetica.

Durante la **fase di fine esercizio** gli impatti potenziali sulla componente atmosfera, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di rimozione del cavo interrato. Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere.

L'impatto sulla qualità dell'aria in fase di fine esercizio viene valutato come **trascurabile**.

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà 6 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

## 6.2.5 Geologia e acque

### 6.2.5.1 Geologia

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

- modifiche morfologia del terreno;

- rilascio di inquinanti al suolo.

In **fase di cantiere** la predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggeranno le opere previste comporterà una lieve modificazione della morfologia originaria dei luoghi in quanto in alcuni punti le pendenze non erano idonee all'installazione delle strutture. Tali interventi sono stati stimati limitando la produzione di terre e rocce da scavo, prevedendo la massimizzazione del riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

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

In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di entità complessivamente **trascurabile**, si valuta di entità **bassa**.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto è previsto la massimizzazione dell'adeguamento della viabilità esistente.

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

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto simile a quello considerato per la fase di costruzione, ma complessivamente un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituita agli usi e **trascurabile** nelle fasi di dismissione delle strutture.

#### 6.2.5.2 Acque

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto, sono stati identificati per la componente **acque superficiali** i seguenti fattori di potenziale impatto per le acque superficiali:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- alterazione del regime idrologico.

Sulla base del quadro presentato nella caratterizzazione ambientale della componente, è possibile affermare che in fase di esercizio il fattore di impatto può essere considerato **non rilevante** in considerazione della localizzazione dei corsi d'acqua superficiali di rilievo rispetto all'area di progetto. Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento all'interno dell'area di interesse, esistono una serie di canali in terra in posizione sia perimetrale che trasversale al sito stesso. Tutta l'area è totalmente pianeggiante situata ad una quota di -1,391 m.s.l.m. L'area in esame è lambita principalmente da cinque canali secondari (che si sviluppano in direzione NE-SO, N-S e E-O) i quali confluiscono nel canale principale che si sviluppa in direzione (E-O). Al fine di regolarizzare l'area, saranno eseguite opere di movimento terra che includono l'intervento sui fossi di irrigazione presenti. La sezione dei canali esistenti è tipicamente trapezoidale con larghezza della base maggiore variabile compresa tra 3.30 m e 5.30 m circa con profondità anch'essa variabile compresa tra 0.70 e 1.50 m circa. Oltre alla rete di canali di drenaggio in terra, è attualmente presente un sistema di drenaggio interrato. La rete di drenaggio esistente sopra evidenziata è costituita da tubazioni da circa 50 mm di diametro; tali tubazioni, sono disposte con interasse variabile in diverse porzioni



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

168 di/of 195

di area a circa 70 / 80 cm di profondità da p.c., risultano orientate principalmente verso i canali di drenaggio esistenti, in maniera da far confluire le acque nei canali secondari di drenaggio (come schematizzati precedentemente - in ciano). Si fa notare che, dato l'attuale stato della rete di drenaggio, non essendoci un effettivo tracciamento della rete al fine di conoscere la sua lunghezza, la sua disposizione su tutta l'area e la sua condizione reale di funzionamento, si procederà con la progettazione ex novo di una nuova rete di drenaggio interrata al fine di sostituire quella esistente e garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche. Tale soluzione verrà definita in fase di progettazione esecutiva, e sarà rappresentata nel documento "GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.050 Rete di Drenaggio - Planimetria Generale" mediante la proposizione di diverse alternative progettuali. Inoltre, all'interno dell'area di impianto lungo il lato Ovest è presente una vasca di laminazione esistente con altezza rilevata in sito di circa 1,65 m. Nell'area è possibile quindi individuare n.4 bacini di drenaggio. Ogni singolo bacino invia le acque meteoriche ricadenti sulla propria nei canali secondari. Dai canali secondari le acque confluiscono poi nel canale di drenaggio principale (in blu), posto centralmente all'area di impianto, che le allontana verso Nord Ovest vero il punto di recapito finale (cerchio in bianco) verso il canale di Bonifica del Consorzio Veneto Orientale. Data la profondità ridotta rispetto al piano campagna, l'attuale rete di drenaggio interrata interferirà con le attività di posa dei cavidotti interrati, nonché con l'installazione dei tracker e delle transformation unit. Considerato il numero considerevole di interferenze, non risulta possibile mantenere l'attuale rete, la quale quindi verrà dismessa e sostituita con un nuovo sistema di drenaggi interrati, compatibile con le esigenze sia del fotovoltaico, sia della coltivazione agricola. Il nuovo sistema di drenaggio interrato permetterà il corretto collettamento delle acque meteoriche all'interno dei canali di drenaggio secondari e sarà tale da non comportare interferenze durante le fasi di realizzazione delle opere. La definitiva conformazione della rete di drenaggio tenderà a evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti (canali secondari esistenti).

Per la matrice **acque sotterranee** nella analisi preliminare effettuata attraverso la matrice di Leopold è stato identificato il seguente fattore di impatto:

- Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo)

In riferimento a quanto evidenziato nella descrizione della componente che prevede la presenza di falda sotterranea a profondità maggiori di quelle di scavo, si ritiene che non ci sarà interferenza e di conseguenza alterazione dello stato attuale delle acque sotterranee dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di fondazioni a bassa profondità dal p.c. di conseguenza non sarà intercettata la falda.

Come già detto, 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. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, non essendo stata rilevata la falda ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene 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





Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

169 di/of 195

verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

In fase di costruzione, la probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti agricoli; pertanto si ritiene che i lavori di costruzione dell'impianto non possano alterare lo stato attuale delle acque.

Ai fini di non alterare la qualità delle acque sotterranee, sarà necessario in fase di cantiere porre particolare attenzione a sversamenti accidentali sul suolo di oli e lubrificanti che potrebbero essere utilizzati dai mezzi di trasporto, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, e di conseguenza convogliare nella falda.

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque sotterranee.

Per la fase di dismissione le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

- 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 costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura di limitate superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

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 la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici.

#### **6.2.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali**

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, è stato identificato per la componente in esame il seguente fattore:

- intrusione visiva

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza delle attività connesse alle fasi di cantiere e di esercizio si evidenziano i seguenti aspetti:

- 1) In fase di costruzione, la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate.
- 2) Unica attività che insiste sul lato nord riguarda la realizzazione della cabina di connessione che necessariamente deve essere accessibile dall'esterno, ma anche in questo caso la durata delle attività sarà breve.



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

170 di/of 195

Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto durante la **fase di cantiere**, si ritiene il disturbo visivo **trascurabile**.

Per quanto concerne l'intervisibilità futura dell'impianto fotovoltaico, il progetto proposto assicura il rispetto di criteri progettuali atti sia a minimizzare gli ingombri fuori terra dei componenti oggetto di nuova installazione rispetto allo stato ante-operam, sia a prevedere l'installazione di opere di mitigazioni volte a mitigare la visibilità dell'impianto anche tenendo conto della configurazione morfologica dell'area circostante l'impianto.

Al riguardo, in dettaglio si evidenzia:

- Impiego di cavidotti totalmente interrati, al fine di garantire impatto paesaggistico nullo relativo ai cavidotti di connessione alla rete elettrica nazionale;
- Impiego di soluzione tramite connessione in MT, al fine di garantire impatto paesaggistico ridotto per l'impianto in considerazione di assenza per l'impianto fotovoltaico di relativa Sottostazione Elettrica invece necessaria per connessioni in AT;
- Impiego di componenti con altezza massima fuori da terra pari a 2,9 m per componenti statici (es. cabine elettriche, recinzione) e variabile fra 1,9 m a 2,9 m per componenti dinamici (strutture di supporto dei moduli fotovoltaici);
- Opere di mitigazioni (arborea e arbustiva), prevista lungo l'intero perimetro visibile dall'area circostante l'impianto fotovoltaico con altezze massime delle essenze pari a circa 5 (definite tenendo conto (1) delle indicate altezze massime dei componenti dell'impianto fotovoltaico, (2) caratteristiche orografiche (pianeggianti) dell'area circostante l'impianto fotovoltaico, (3) eventuali punti di visuali rialzati. Si rimanda per dettaglio al riguardo all'elaborato "*GRE.EEC.D.26.IT.P.15533.00.065\_Opere di Mitigazione*".

Inoltre, si evidenzia che le scelte progettuali prevedono la localizzazione dell'area di impianto limitrofa alla cabina primaria già esistente di e-distribuzione SpA, tale scelta è stata effettuata col fine di minimizzare la realizzazione delle opere di rete quali la realizzazione di cavidotto interrato, che grazie a tali scelte avrà lunghezza pari a 215 metri circa.

In riferimento a quanto indicato, si può affermare in sintesi che il progetto NON prevede impatti paesaggistici significativi come rappresentato dai foto-inserimenti precedentemente mostrati.

Si valuta l'impatto in **fase di esercizio** di grado **basso**.

Nella fase di **fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto di **bassa** entità relativo alle fasi di dismissione mentre l'assenza delle opere a fine vita utile restituirà l'area agli usi consentiti. ed in fase di dismissione la rimozione dell'impianto determinerà un impatto positivo di bassa entità in termini di assenza di intrusione visiva.

## 6.2.7 Agenti fisici

### 6.2.7.1 Rumore

Per la componente **rumore**, a seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati i seguenti fattori per le fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto:



- emissione di rumore.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna e alla realizzazione delle trincee per la posa in opera dei due tratti di cavo interrato per il collegamento alla rete di distribuzione esistente.

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

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

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

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

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

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

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

#### 6.2.7.2 Vibrazioni

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto nella matrice di Leopold, è stato identificato per la componente **vibrazioni** il seguente fattore di impatto per le fasi di cantiere e di fine esercizio:

- emissione di vibrazioni.

L'emissione di vibrazioni potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni lungo la viabilità esistente per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente.

Non si individuano fattori di impatto per la fase di esercizio.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato **trascurabile**.

### 6.2.7.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Per quanto riguarda i CEM, non si riscontrano fattori di impatto in fase di cantiere e dismissione. In fase di esercizio, come fattore di impatto si individua:

- Emissioni elettromagnetiche.

Ad ogni modo, si ricorda che a corredo dello Studio di Impatto Ambientale è stata prodotta idonea relazione in cui si riportano le risultanze dello studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare (*GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.033\_Relazione Campi Elettromagnetici*). Lo studio è stato finalizzato ad individuare eventuali fasce di rispetto da apporre al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, secondo il vigente quadro normativo. Una volta individuate le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

Di seguito i principali risultati:

- Scavo con una sola terna di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 1 m;
- Scavo con due terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con tre terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con quattro terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con cinque terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con sei terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Scavo con sette terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con otto terne di cavi del tipo ARE4H5E: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Transformation unit da 1800 kVA: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato;
- Trasformatori delle PCS unit: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto al trasformatore.

Si precisa che tali considerazioni riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrate esterne allo stesso. Inoltre, le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate, rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

Per tale ragione, si ritiene che in **fase di esercizio** l'impatto sia **trascurabile**.

### 6.2.8 Analisi degli impatti cumulativi

Come richiesto dalle linee guida SNPA 28/2020, nel presente paragrafo si intende valutare se l'opera, può innescare impatti cumulativi, rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate.

Le analisi volte alla previsione di tale tipologia di impatti sono effettuate attraverso:

- a) la descrizione degli effetti cumulativi sulla popolazione e sulla salute umana;

- b) la descrizione degli effetti cumulativi sulla biodiversità;
- c) la descrizione degli effetti cumulativi su suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare;
- d) la descrizione degli effetti cumulativi sul paesaggio.

### **6.2.8.1 Descrizione degli effetti cumulativi sulla popolazione e sulla salute umana**

La componente popolazione e salute umana è stata valutata con riferimento al rumore

#### Rumore

Per quanto riguarda il cumulo relativo al rumore, è stata effettuata idonea modellazione acustica, nella quale il cumulo è valutato sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, considerando le fonti di rumore attualmente esistenti nell'area, alle quali andrebbero a sovrapporsi quelle relative alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto in progetto. Relativamente alla **fase di cantiere**, tramite la simulazione modellistica è stato possibile determinare il valore del livello equivalente percepito in facciata ai recettori Rn considerati, dovuto al solo funzionamento dei mezzi e dei macchinari coinvolti nella costruzione dell'impianto, associandovi le sorgenti precedentemente descritte. Nella tabella seguente si riportano i valori percepiti, nella condizione sopra descritta, in corrispondenza delle aperture finestrate delle facciate maggiormente esposte al rumore proveniente dalla sola attività di costruzione dell'impianto, ipotizzando lo scenario più gravoso, ovvero tra il terzo ed il sesto mese.

Punto di immissione		Zonizzazione	Limite Emissione		Lr w/o Noise Control	
Nome	ID		Giorno	Notte	Giorno	Notte
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1		Classe III°	55	/	52.9	/
R2		Classe III°	55	/	42.6	/
R3		Classe III°	55	/	33.1	/
R4		Classe II°	50	/	36.5	/
R5		Classe III°	55	/	46.9	/
R6		Classe III°	55	/	42.6	/
R7		Classe III°	55	/	36.0	/
R8		Classe III°	55	/	34.8	/
R9		Classe III°	55	/	40.6	/
R10		Classe III°	55	/	37.5	/
R11		Classe III°	55	/	35.4	/
R12		Classe III°	55	/	41.2	/

R13		Classe III°	55	/	41.3	/
R14		Classe III°	55	/	42.9	/
R15		Classe III°	55	/	42.4	/

**Tabella 15 - Stima del livello di pressione sonora in corrispondenza dei recettori nella fase di costruzione**

È importante rammentare come i valori percepiti nella fase di costruzione si riferiscono a periodi temporali molto brevi, essendo che il cantiere non sarà un'attività di tipo statico e quindi quanto indicato come valore in facciata ai recettori durerà pochi giorni, a maggior ragione non essendo previste attività di movimentazione terra significative, se non in relazione allo scavo delle tracce in cui far circolare i corrugati, i fori per la messa in opera delle strutture tracker e piccoli scavi per la realizzazione di un sistema di regimazione delle acque superficiale e per la realizzazione delle platee su cui andranno a poggiare le Trasformer Station.

Infine, si precisa come, essendo le attività di cantiere di tipo temporaneo, anche lì dove si registrassero superamenti di breve periodo temporale del limite acustico previsto da Piano di classificazione acustica comunale, potrà essere richiesta apposita deroga, nel rispetto delle indicazioni previste dalle norme tecniche abbinate al PZA vigente.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, tramite la simulazione modellistica è stato possibile stimare il valore del livello equivalente di rumore Leq emesso e percepito in facciata ai recettori contraddistinti con le sigle Rn, rumore dovuto esclusivamente alle sorgenti di rumore descritte in precedenza e associate al funzionamento del nuovo impianto fotovoltaico oggetto della presente perizia.

Nella tabella seguente si riportano i valori stimati, nella condizione post operam, in corrispondenza delle facciate maggiormente esposte al rumore proveniente dall'attività in esame.

Si ricorda che la caratterizzazione acustica dell'impianto in oggetto è svolta in periodo di riferimento diurno e notturno, ovvero il periodo nel quale l'impianto è considerato funzionante e con relative emissioni acustiche

Punto di immissione		Zonizzazione	Limite Emissione		Emissioni Impianto FV Caorle	
Nome	ID		Giorno	Notte	Giorno	Notte
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1		Classe III°	55	45	40.9	40.9
R2		Classe III°	55	45	41.6	41.6
R3		Classe III°	55	45	29.9	29.9
R4		Classe II°	50	40	32.2	32.2
R5		Classe III°	55	45	37.1	37.1
R6		Classe III°	55	45	33.8	33.8
R7		Classe III°	55	45	27.8	27.8

R8		Classe III°	55	45	26.0	26.0
R9		Classe III°	55	45	28.4	28.4
R10		Classe III°	55	45	27.0	27.0
R11		Classe III°	55	45	25.5	25.5
R12		Classe III°	55	45	29.2	29.2
R13		Classe III°	55	45	29.9	29.9
R14		Classe III°	55	45	31.5	31.5
R15		Classe III°	55	45	32.1	32.1

**Tabella 16 - Stima del livello di pressione sonora corrispondenza dei recettori nella condizione post operam**

I valori Emessi dai cicli produttivi del futuro impianto, preso atto dei valori di potenza sonora adottati, risultano compresi tra i 41 ed i 25 dB(A), dunque conformi ai valori limite di emissione previsti in aree di Classe Acustica III e II, così come previsto dal Piano di Classificazione acustica Comunale vigente nel Comune di Caorle, con valori limite di emissione diurna pari a 55 dB(A) e 50 dB(A)

Di seguito si riporta un estratto della tavola di zonizzazione territoriale abbinata al Piano di Classificazione acustica, con indicata l'area di intervento.



Classe	Descrizione	Grafia	Limiti di Immissione (dBA)		Limiti di emissione (dBA)	
			notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)
I	aree particolarmente protette		40	50	35	45
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale		45	55	40	50
III	aree di tipo misto		50	60	45	55
IV	aree di intensa attività umana		55	65	50	60
V	aree prevalentemente industriali		60	70	55	65
VI	aree esclusivamente industriali		70	70	65	65

Figura 111 – Indicazione dell'area di impianto (cerchiata in rosso) sulla Tavola di CLASSIFICAZIONE ACUSTICA" del Comune di Caorle



Ai sensi dell'art. 6 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Caorle ha provveduto alla suddivisione dei propri territori secondo la classificazione stabilita dalla normativa di riferimento.

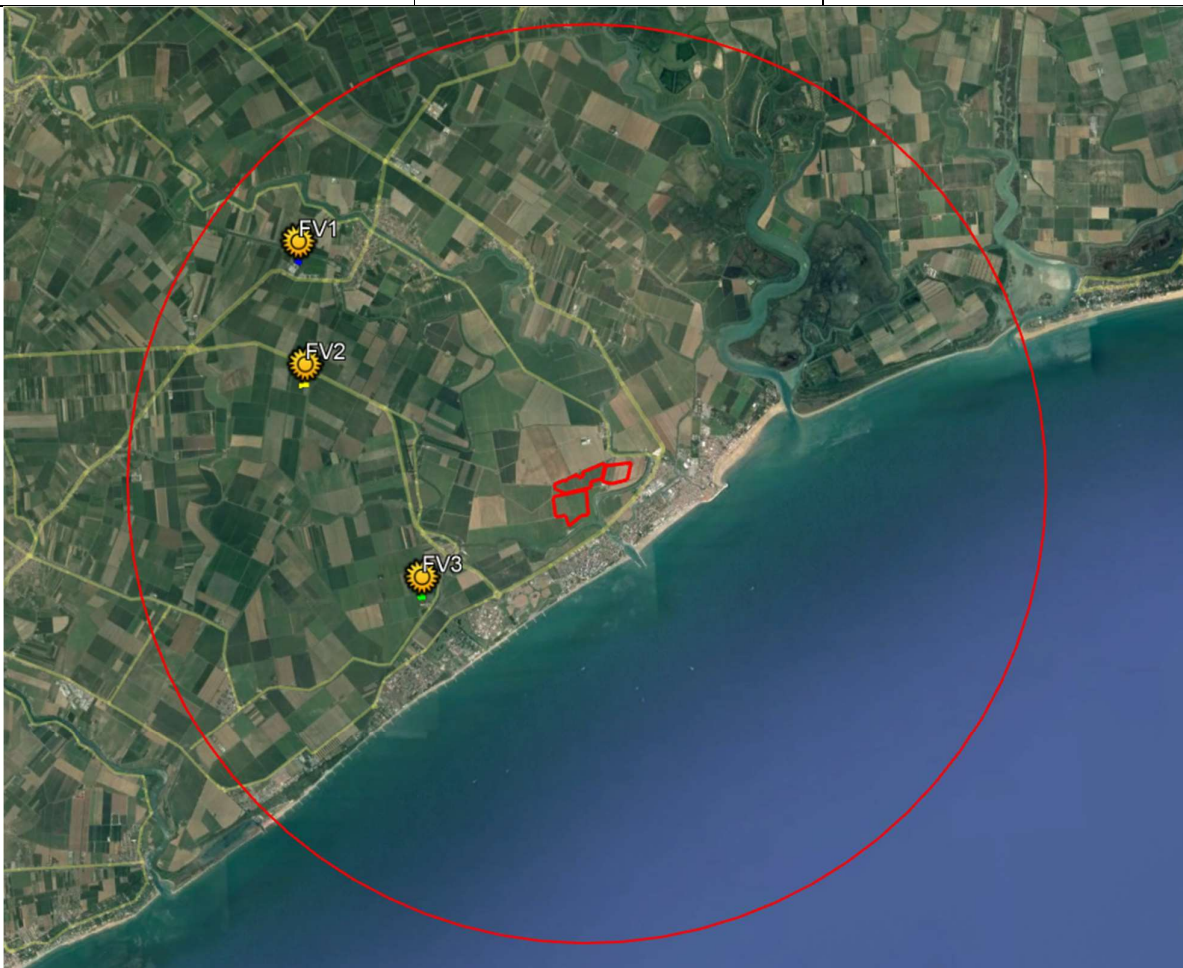
Secondo la classificazione acustica del territorio comunale di Caorle, adottata con Delibera C.C. n. 47 del 09.12.2002, il sito in cui è localizzato l'impianto oggetto di indagine ricade nella **classe III**, definita come "Aree di tipo misto":

È stato inoltre valutato l'impatto cumulativo in fase di esercizio tenendo conto dell'impianto agrivoltaico "Caorle Pilota Agrovoltico", oggetto di iter separato. Si riportano di seguito

Ricettore		Lr senza controllo rumore	
Nome	ID	Giorno	Notte
		dB(A)	dB(A)
R1		40.9	40.9
R2		41.6	41.6
R3		29.9	29.9
R4		32.2	32.2
R5		37.1	37.1
R6		33.9	33.9
R7		27.8	27.8
R8		26.0	26.0
R9		28.5	28.5
R10		27.0	27.0
R11		25.5	25.5
R12		29.2	29.2
R13		29.9	29.9
R14		31.5	31.5
R15		32.2	32.2

**Tabella 17 - Stima del livello di pressione sonora corrispondenza dei recettori nella condizione post operam, considerando l'impatto cumulative con il dell'impianto agrivoltaico "Caorle Pilota Agrovoltico", oggetto di iter separato**

Si ritiene quindi, che l'impatto cumulativo prodotto non sia significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.



**Figura 112 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) su ortofoto con indicazione degli impianti fotovoltaici esistenti individuati in un areale con raggio pari a 10 km (in rosso)**

In ragione della reciproca distanza, si ritiene non ci siano impatti cumulativi su tale componente.

#### **6.2.8.2 Descrizione degli effetti cumulativi sulla biodiversità**

L’impatto provocato sulla biodiversità dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d’impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste, inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine, esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuta all’estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- indiretto, dovuto all’aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e poche arboree arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

179 di/of 195

elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico. Le aree limitrofe ai fossi, caratterizzate da una vegetazione igrofila e di maggior pregio, saranno escluse dall'impianto FV.

Il progetto non prevede un ulteriore incremento della frammentazione degli habitat, avviato in tempi passati e che risalgono all'intensa opera di bonifica attuata per utilizzare la pianura per scopi agricoli, con conseguenza di estese superfici coltivate tagliate da canali e infrastrutture viarie lineari.

Il Progetto in esame non potrà quindi alterare o diminuire la biodiversità dell'area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell'impatto con quello già presente.

#### **6.2.8.3 Descrizione degli effetti cumulativi su suolo e sottosuolo e patrimonio agroalimentare**

L'impatto su tale componente in relazione al cumulo è determinato principalmente alla sottrazione di suolo fertile all'agricoltura. Il progetto potrebbe comportare la perdita di suoli esistenti.

Il progetto prevede un'interdistanza tra i filari dei moduli atta a massimizzare la produzione energetica riducendo i fenomeni di ombreggiamento reciproco.

Le risorse naturali del sito, pertanto, non subiranno nessuna modifica o alterazione nella qualità e nella capacità di rigenerazione. Una volta smantellato l'impianto, il suolo tornerà allo stato originario, e non si esclude, un effetto benefico sulle sue proprietà dovuto a tutti gli anni di riposo. Inoltre, l'impianto, che sarà costruito sollevato da terra e costituito da strutture distanti tra loro, potrà consentire il passaggio di aria e luce al di sotto della struttura e la rigenerazione delle varie specie erbacee caratteristiche dell'area che saranno seminate nei primi anni di installazione dell'impianto.

Non si evidenzia pertanto incremento dell'impatto cumulativo sulla componente.

#### **6.2.8.4 Descrizione degli effetti cumulativi sul paesaggio**

In generale si riferisce che l'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale.

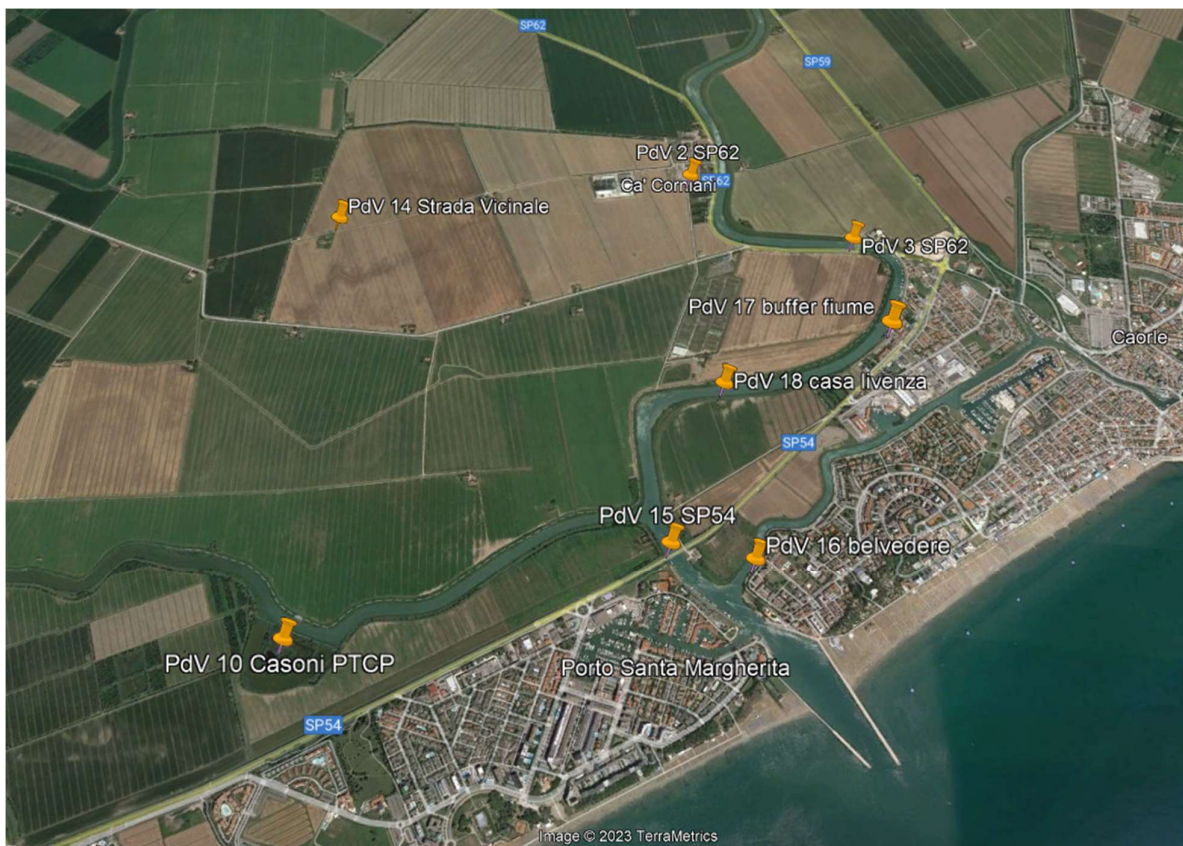
La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili **nello stesso bacino orografico**.

Ciò esclude inoltre, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

L'incidenza visiva del progetto è stata svolta considerando anche gli effetti cumulativi in tema di visuali paesaggistiche. L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio o autorizzati e ricadenti all'interno dell'AVIC, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati e gli effetti cumulativi sequenziali.

Sono state inoltre realizzate 8 fotosimulazioni dai punti di vista fotografici individuati nella successiva figura, di cui due ritraenti anche l'area di impianto Caorle test ed analizzati nel dettaglio nell'elaborato "GRE.EEC.R.21.IT.P.15534.00.071. Documentazione fotografica e fotosimulazione dell'intervento".

L'area in cui si localizza il progetto è un'area agricola, in un contesto anch'esso prevalentemente agricolo.



**Figura 113 – Aereofoto con indicazione dei punti di vista per fotosimulazioni**

PdV 2 - SP62 (Punto di vista dinamico)

PdV 3 – SP62 (Punto di vista dinamico)

PdV 10 – Casoni (Fonte: PTCP) (Punto di vista statico)

PdV 14 – Strada Vicinale (Punto di vista dinamico)

PdV 15 – SP54 (Punto di vista dinamico)

PdV 16 – Belvedere (Punto di vista statico)

PdV 17 – Buffer fiume (Punto di vista statico)

PdV 18 – Casa Livenza (Punto di vista statico)

**PdV 2 ANTE OPERAM**



**PdV 2 POST OPERAM**



**PdV 3 ANTE OPERAM**



**PdV 3 POST OPERAM**



**PdV 10 ANTE OPERAM**



**PdV 10 POST OPERAM**



**PdV 14 ANTE OPERAM**



**PdV 14 POST OPERAM**







Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

185 di/of 195

**PdV 15 ANTE OPERAM**



**PdV 15 POST OPERAM**



**PdV 16 ANTE OPERAM**



**PdV 16 POST OPERAM**



**PdV 17 ANTE OPERAM**



**PdV 17 POST OPERAM**



**PdV 18 ANTE OPERAM**



**PdV 18 POST OPERAM**



I punti di vista 15 e 18 comprendono l'area Caorle più Caorle Test.

**6.3 Sintesi della valutazione degli impatti**

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti

ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

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

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

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	basso	trascurabile

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

**Tabella 18 – Sintesi della valutazione degli impatti**

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
<b>Popolazione e salute umana:</b>			
Traffico indotto	1	--	1
Produzione di rifiuti	1	--	1
Incidenti sul lavoro	1	--	--
<b>Biodiversità:</b>			
Asportazione/danneggiamento alla vegetazione	1	--	1
Disturbo alla fauna	1	2	1
Perdita/modifica di habitat	1	-	1
<b>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b>			
Rilascio inquinanti al suolo	1		
Asportazione di suolo superficiale	1		
Produzione di terre e rocce da scavo	1		1
Occupazione di suolo		2	1
<b>Atmosfera: aria e clima</b>			
Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	1		1
<b>Geologia e acque</b>			
Rilascio di inquinanti al suolo	1	2	1

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
Modifiche alla morfologia del terreno	1	2	1
<b>Sistema paesaggistico</b>			
Intrusione visiva	1	2	1
<b>Agenti fisici</b>			
Rumore	1	1	1
Vibrazioni	1		1
CEM		1	

## 7.0 MISURE DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONE

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

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

### 7.1 Fattori ambientali

#### 7.1.1 Popolazione e salute umana

In riferimento alla componente popolazione e salute umana, si ritiene che le misure di mitigazione adottate per le altre componenti (in tutte le fasi), siano quelle necessarie e sufficienti ad assicurare effetti mitigativi indiretti anche sulla popolazione e sulla salute umana.

#### 7.1.2 Biodiversità

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

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

Per la mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- a. riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b. installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c. evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

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

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

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

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

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Si precisa che nel sito non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

Considerando che non sarà prevista una pavimentazione continua ed una impermeabilizzazione, il ripristino avverrà attraverso rinaturalizzazione spontanea.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione in fase di esercizio, si prevede l'impiego di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.



Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Al fine di ridurre comunque le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- a) ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b) installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c) utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- d) evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

### 7.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

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

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

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

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

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi. Inoltre, l'interdistanza tra le file è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato.

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

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;



- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

#### 7.1.4 Geologia e acque

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

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

#### 7.1.5 Atmosfera: aria e clima

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

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

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### 7.1.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Riguardo alla componente paesaggio sono previsti specifici interventi di mitigazione, quali una fascia perimetrale arborea e arbustiva lungo il perimetro dell'area di impianto. Si è scelto di prevedere opportune schermature vegetali, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento progettuale; tutte le specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità. Gli interventi di inserimento paesaggistico consistono nella piantumazione di materiale vegetale, a portamento arboreo ed arbustivo, internamente alla recinzione del campo fotovoltaico.

In aree inserite in contesti rurali, la progettazione delle sistemazioni verdi deve tenere conto sia delle essenze vegetali consolidate nel contesto, sia della loro disposizione, riservando particolare attenzione ad alberate e schermature vegetali da collocare in corrispondenza degli accessi, del fronte principale e lungo i fronti maggiormente percepibili dalle strade e dagli spazi di pubblica circolazione. Il progetto delle sistemazioni del



verde si basa sull'idea di prevedere su tutto il perimetro una fascia arbustiva e arborea mitigativa secondo dettaglio riportato nell'elaborato GRE.EEC.D.26.IT.P.15533.00.065.00\_Opere di mitigazione.

Si ritiene opportuno sottolineare che in fase di realizzazione, sarà assicurata la provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virus. Il riferimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione Veneto.

## 7.1.7 Agenti fisici

### 7.1.7.1 Rumore e vibrazioni

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

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

### 7.1.7.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

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

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

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

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



Engineering & Construction



CODE

GRE.EEC.K.26.IT.P.15533.00.029.00

PAGINA - PAGE

195 di/of 195

## 8.0 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il piano di monitoraggio ambientale si configura come lo strumento da definire come requisito normativo al supporto dell'iter di valutazione ambientale per i progetti da sottoporre alla procedura autorizzativa e si pone le seguenti finalità:

- Definizione dello stato ante operam dei luoghi interessati dalle opere
- Controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- Corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- Individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive

Per l'impianto fotovoltaico in esame, a valle delle analisi e delle valutazioni eseguite e riportate nel presente studio ed in riferimento agli studi specialistici allegati al progetto, **si è proceduto alla redazione di un opportuno PMA.**

Il Progettista

Vito Bretti

