

REGIONE DEL VENETO
CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA
COMUNI DI CONCORDIA SAGITTARIA e PORTOGRUARO

**PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN LOCALITA' LEVADA
NEL COMUNE DI CONCORDIA SAGITTARIA (VE)**

Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

*Procedura abilitativa semplificata e comunicazione per gli impianti alimentati da energia rinnovabile
Impianti FOTOVOLTAICI DI POTENZA INFERIORE A 20 MW Art. 6, d.lgs. 28 del 3.03.2011
(rif. modifica Legge 108 del 29.07.2021)*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



STUDIO DI INGEGNERIA

Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO

iscritto all'ordine degli Ingegneri di Cuneo al n° A647

Corso Armando Diaz, 23/1

12084 Mondovì - (CN)

☎ 0174/551247

✉ info@studiocapellino.it

✉ antonio.capellino@ingpec.eu

Dott. Arch. DANIELE BORGNA
Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovì (CN)
☎ 339-3131477
✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

Geom. ALBERTO BALSAMO
S.S. 28 Nord, 81 - 12084 Mondovì (CN)
☎ 347-4097196
✉ alberto.balsamo@studiocapellino.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO
Strada di Pascomonti - 12084 Mondovì (CN)
☎ 328-4541205
✉ alberto.bonello@studiocapellino.it

Dott. Arch. IVANO GARELLI
Via Sacheri 191 - 12080 Pianfei (CN)
☎ 331-8459912
✉ ivano.garelli@studiocapellino.it



VEGA Parco Scientifico e Tecnologico

Via delle Industrie, 5 - Marghera (Venezia)

☎ 041 5093820 - 041 5093886

✉ info@eambientegroup.com

eambientegroup.com

Arch. Giulia Moraschi

iscritta all'ordine degli Architetti di Mantova n° 623/A

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Identificatore nome file:

A_EDISON_SIA_R00

RICHIEDENTE



EDISON Spa

Sede Legale:

Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano

Partita IVA 08263330014

☎ 02/6222.1

www.edison.it

PROGETTO DEFINITIVO

Ottobre 2021

LAVORO

COS 001/01

SCALA

Elaborato

A

SOMMARIO

1	<i>INTRODUZIONE</i>	14
2	<i>INQUADRAMENTO NORMATIVO</i>	15
2.1	NORMATIVA IN MATERIA DI V.I.A.	15
2.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	15
3	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA	16
3.1	DATI GENERALI DEL PROPONENTE E UBICAZIONE AREA DI PROGETTO	16
4	<i>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO</i>	18
4.1	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	18
4.2	GOVERNANCE EUROPEA E NAZIONALE SU ENERGIA E CLIMA	18
4.2.1	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	20
4.2.2	Piano Energetico Regionale (PERFER)	25
4.2.2.1	Deficit energetico	26
4.2.3	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile di Concordia Sagittaria	26
4.3	AREE NATURALI PROTETTE	29
4.3.1	Parchi Nazionali	29
4.3.2	Parchi Naturali Regionali e Interregionali	29
4.3.3	Riserve Naturali	29
4.3.4	Altre Aree Naturali Protette	30
4.3.5	Aree soggette ad altre forme di tutela	30
4.4	RETE NATURA 2000	30
4.5	PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (P.T.R.C.)	32
4.6	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE	42
4.6.1	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	42
4.6.2	Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Lemene	44
4.6.3	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	45
4.7	PIANO TERRITORIALE GENERALE METROPOLITANO (P.T.G.M.)	48
4.8	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	62
4.8.1	Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) di Concordia Sagittaria	62
4.8.2	Variante n. 01 al Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) di Concordia Sagittaria	70
4.8.3	Piano degli interventi (P.I.) di Concordia Sagittaria	71
4.8.3.1	Variante 1 al P.I.	71
4.8.3.2	Variante 2 al P.I.	74
4.8.4	Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) di Portogruaro	75
4.8.5	Piano degli Interventi di Portogruaro	81
4.8.6	Classificazione Acustica	83
4.8.7	Classificazione sismica	86
4.9	D.G.R.V. N. 5 DEL 2013 - AREE E SITI NON IDONEI ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI CON MODULI UBICATI A TERRA	88



5	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	90
5.1	OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	90
5.2	STATO DI FATTO: DESCRIZIONE	91
5.3	ACCESSIBILITÀ ALLE AREE DI INTERVENTO ED ELEMENTI PRESENTI	97
5.4	LINEAMENTI PROGETTUALI	98
5.4.1	Scelta tecnologica	101
5.4.1.1	Pannelli fotovoltaici	102
5.4.1.2	Tracker	104
5.4.1.3	Inverter di stringa	106
5.4.1.4	Cabine di campo	107
5.4.1.5	Cavidotti	109
5.4.1.6	Piste di accesso	109
5.4.2	Producibilità	111
5.5	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	111
5.5.1	Cabina MT/BT di connessione e cabina produttore	112
5.5.2	Elettrodotti	113
5.6	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE, DI VIDEOSORVEGLIANZA, RECINZIONE PERIMETRALE	115
5.7	SISTEMAZIONE IDRAULICA DELL'AREA	116
5.7.1	Invaso di progetto	117
5.7.2	Sistema di scarico	117
5.7.3	Canali interni di scolo	119
5.8	INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE	120
5.8.1	Messa a dimora	125
5.8.2	Manutenzione del verde e irrigazione	125
5.9	CANTIERIZZAZIONE	126
5.9.1	Mezzi d'opera	130
5.9.2	Traffico generato in fase di cantiere	132
5.9.3	Gestione terre e rocce da scavo	132
5.9.3.1	Piano di indagini ambientali delle terre e rocce da scavo	133
5.9.4	Misure di attenuazione e mitigazione previste nella fase di cantiere	136
5.10	PIANO DI MANUTENZIONE	137
5.10.1	Manutenzione programmata	137
5.10.2	Manutenzione straordinaria	138
5.11	PIANO DI DISMISSIONE E MESSA IN PRISTINO	138
5.11.1	Misure di attenuazione e mitigazione previste nella fase di dismissione	140
5.12	QUADRO ECONOMICO	140
5.13	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	141
5.13.1	Alternativa "0"	142
5.13.2	Alternativa 1: realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale con pannelli fissi in silicio cristallino	143



5.13.2.1	Produzione	143
5.13.3	Alternativa 2: proposta di progetto	146
6	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	148
6.1	ATMOSFERA	148
6.1.1	Caratterizzazione meteo-climatica	148
6.1.2	Qualità dell'aria	152
6.2	IDROSFERA	167
6.2.1	Qualità delle acque	168
6.2.2	Livello di inquinamento dei Macrodescrittori (LIMeco)	170
6.2.3	Monitoraggio degli inquinanti specifici	171
6.2.4	Stato chimico	171
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	171
6.3.1	Caratteristiche geologiche e geomorfologiche generali	171
6.3.2	Caratteristiche geologiche e litologiche locali	175
6.3.2.1	Esiti indagine geologica in situ	177
6.3.3	Caratteristiche idrogeologiche generali	178
6.3.4	Caratteristiche idrogeologiche locali	179
6.3.4.1	Stato chimico delle acque sotterranee	181
6.4	BIODIVERSITÀ, FLORA, FAUNA	182
6.5	ONDE ELETTROMAGNETICHE	188
6.5.1	Radiazioni non ionizzanti	189
6.5.2	Radiazioni ionizzanti	197
6.6	ECONOMIA	198
6.7	PAESAGGIO	198
6.7.1	Insedimenti e infrastrutture	200
6.7.2	Valori naturalistico-ambientali e storico-culturali	200
6.7.3	Integrità naturalistico-ambientale e storico-culturale	202
6.7.4	Frammentazione delle matrici rurali e seminaturali del paesaggio	202
6.8	EVOLUZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO	206
7	ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	208
7.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	208
7.2	IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI CANTIERE	211
7.2.1	Impatti sulla componente atmosfera	211
7.2.1.1	Emissioni da traffico stradale	212
7.2.1.2	Caratterizzazione delle sorgenti emissive - mezzi di cantiere	219
7.2.1.3	Caratterizzazione delle sorgenti emissive – sollevamento polveri delle attività da cantiere	223
7.2.1.4	Calcolo dei flussi di massa complessivi degli inquinanti	228
7.2.1.5	Risultati	229
7.2.1.6	Conclusioni	234



7.2.2	Impatti sulla componente idrosfera	234
7.2.2.1	Conclusioni	235
7.2.3	Impatti sulla componente suolo e sottosuolo	235
7.2.3.1	Conclusioni	239
7.2.4	Consumi energetici	240
7.2.4.1	Conclusioni	243
7.2.5	Impatti sul clima	243
7.2.5.1	Conclusioni	245
7.2.6	Impatto acustico	245
7.2.6.1	Conclusioni	250
7.2.7	Impatto viabilistico	250
7.2.7.1	Conclusioni	255
7.2.8	Impatti su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	255
7.2.8.1	Conclusioni	256
7.2.9	Impatti sulla componente paesaggio, beni culturali e archeologica	256
7.2.9.1	Conclusioni	258
7.2.10	Inquinamento luminoso	258
7.2.10.1	Conclusioni	259
7.2.11	Impatti sulla componente salute umana	259
7.2.11.1	Emissioni	259
7.2.11.2	Rumore	259
7.2.11.3	Vibrazioni	260
7.2.11.4	Conclusioni	261
7.3	IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI ESERCIZIO	262
7.3.1	Impatti sulla componente atmosfera	262
7.3.1.1	Emissioni convogliate in atmosfera	262
7.3.1.2	Emissioni diffuse	262
7.3.1.3	Conclusioni	264
7.3.2	Impatti sulla componente idrosfera	264
7.3.2.1	Conclusioni	268
7.3.3	Impatti sulla componente suolo e sottosuolo	268
7.3.3.1	Conclusioni	273
7.3.4	Combustibili ed energia	273
7.3.4.1	Conclusioni	273
7.3.5	Impatto acustico	274
7.3.5.1	Conclusioni	279
7.3.6	Impatto viabilistico	279
7.3.6.1	Conclusioni	279
7.3.7	Impatti su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	279
7.3.7.1	Impatti sulla vegetazione	279
7.3.7.2	Impatti sulla fauna	281
7.3.7.3	Conclusioni	284



7.3.8	Impatti sulla componente paesaggio, beni culturali e archeologica	284
7.3.8.1	Conclusioni	295
7.3.9	Impatti sulla componente salute umana e occupazionali	296
7.3.9.1	Rumore	296
7.3.9.2	Conclusioni	296
7.3.9.3	Compatibilità elettromagnetica	296
7.3.9.4	Vibrazioni	298
7.3.9.5	Conclusioni	298
7.3.9.6	Ricadute occupazionali	299
7.3.9.7	Conclusioni	299
7.4	IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI DISMISSIONE	300
7.5	IMPATTI CUMULATIVI	302
7.5.1	Effetti cumulati con SS14 e azienda Garden Il Girasole	303
7.5.1.1	Conclusioni	305
7.5.2	Effetti cumulati con le attività della zona industriale Levada	306
7.5.2.1	Conclusioni	308
7.5.3	Effetti cumulati con il traffico veicolare ordinario	309
7.5.3.1	Conclusioni	310
8	<i>MATRICI DI VALUTAZIONE</i>	311
9	<i>MISURE DI MITIGAZIONE ED ATTENUAZIONE</i>	318
9.1	MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE E DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	318
9.2	MITIGAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO	319
10	<i>MISURE DI MONITORAGGIO</i>	320
11	<i>CONCLUSIONI</i>	321

INDICE FIGURE

Figura 3-1	– Localizzazione dell'area di progetto	16
Figura 3-2	– Planimetria su base catastale	17
Figura 4-1	– Traiettorie della quota FER complessiva (Fonte GSE e RSE – tratto dal PNIEC)	21
Figura 4-2	– Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da FER al 2030 (Fonte GSE e RSE) (tratto dal PNIEC)	22
Figura 4-3	– Andamento delle punte massime della domanda elettrica dal 2000 al 2018 – fonte Terna	24
Figura 4-4	– Produzione lorda di energia elettrica da rinnovabili per tipologia di fonte (GWh). Veneto - Anni 2009:2018 (25
Figura 4-5	– Numero di impianti fotovoltaici attivi nel territorio del comune dal 2007 (elaborazione dati AtlaSole)	27
Figura 4-6	– Potenza totale installata di tutti gli impianti fotovoltaici (area blu) e potenza totale di quelli al di sotto dei 20 kW (area rossa), nel Comune di Concordia sagittaria dal 2007 (Elaborazione dati AtlaSole)	28
Figura 4-7	– Localizzazione dell'area di intervento rispetto ai siti rete natura 2000.	31
Figura 4-8	– PTRC vigente: Tav.01a Uso del suolo – Terra	33
Figura 4-9	– PTRC vigente: Tav.01b Uso del suolo – Acqua	34
Figura 4-10	– Estratto della Tavola 01c- Uso del Suolo - idrogeologia e rischio sismico	35
Figura 4-11	– Estratto della Tavola 02 – Biodiversità	36



Figura 4-12 – Estratto Tavola 03 - Energia e ambiente	37
Figura 4-13 – Estratto della Tavola 05b - Sviluppo Economico Turistico	39
Figura 4-14 – Estratto della Tavola 06 "Crescita sociale e culturale"	40
Figura 4-15 – Estratto Tav. 09 "Sistema del territorio rurale e della rete ecologica" – 26 Pianure del Sandonatese e Portogruarese	41
Figura 4-16 – Estratto della Tavola M10-HLP-WH Aree allagabili - Altezze idriche – Bassa probabilità TR=300 anni (PGRA 2015-2021)	42
Figura 4-17 – Estratto della Tavola M10-HLP-R Aree allagabili- Classi di Rischio - Bassa Probabilità TR=300 anni (PGRA 2015-2021)	43
Figura 4-18 – Estratto della Carta di Pericolosità idraulica del PAI di Lemene.	45
Figura 4-19 – Estratto Carta Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Fonte Sito web Regione del Veneto)	46
Figura 4-20 – Estratto Carta delle Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta - (Fonte Sito web Regione del Veneto)	47
Figura 4-21 – Estratto della Tavola 1 - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale	49
Figura 4-22 – Estratto della Tavola 2 - Carta delle fragilità	51
Figura 4-23 – Estratto della Tavola 3 - Carta del Sistema Ambientale	53
Figura 4-24 – Estratto della Tavola 4 del PTGM Sistema Insediativo - Infrastrutturale	55
Figura 4-25 – Estratto delle Tavola 5 –Sistema del Paesaggio	56
Figura 4-26 – Estratto della Tavola B - Aree inondabili	57
Figura 4-27 – Estratto della Tavola E - Sistema Ambientale - Aree naturali Protette e Rete Natura 2000	58
Figura 4-28 – Estratto della Tavola F - Sistema Ambientale - Rete Ecologica	59
Figura 4-29 – Estratto della Tavola G - Sistema del Territorio Rurale - Capacità d'uso agricolo dei suoli	60
Figura 4-30 – Estratto della Tavola I - Sistema Insediativo Storico – Beni Culturali e del Paesaggio	61
Figura 4-31 – Estratto della Tavola 1 -Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale	63
Figura 4-32 – Estratto della Tavola 2 - Carta delle Invarianti del PAT di Concordia Sagittaria	64
Figura 4-33 – Estratto della tavola 3 - Carta della fragilità	67
Figura 4-34 – Estratto delle Tavola 4 - Carta della Trasformabilità - PAT di Concordia Sagittaria	69
Figura 4-35 – Estratto della Tav. 2.1 – Zonizzazione Teson	72
Figura 4-36 – Parametri indicativi e descrittivi del progetto Norma 35 del Comune di Concordia Sagittaria	73
Figura 4-37 – Carta della Pianificazione di livello superiore del PAT di Portogruaro	75
Figura 4-38 – Estratto Carta delle Invarianti - PAT di Portogruaro	77
Figura 4-39 – Carta delle fragilità del PAT di Portogruaro.	78
Figura 4-40 – Carta della Trasformabilità del PAT di Portogruaro	80
Figura 4-41 – Estratto del P.I. di Portogruaro Zoning 5000 Sud-Ovest E Summaga	81
Figura 4-42 – Estratto della tavola relativa SAU e SAT Territorio Comunale OVEST	82
Figura 4-43 – Estratto della Tavola di Zonizzazione Acustica del territorio di Concordia Sagittaria	84
Figura 4-44 – Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale – Particolare su Veneto (INGV)	86
Figura 5-1 – Individuazione ambito di progetto su CTR	92
Figura 5-2 – Coni visuali	93
Figura 5-3 – Viste P1 e P2 dalla SS14	93
Figura 5-4 – Viste P3 e P4 dalle abitazioni su via Arrio	94
Figura 5-5 – Viste P5 e P6 dal confine sud	94
Figura 5-6 – Viste P7 dal vertice sud-est e P8 da via Libertà	94
Figura 5-7 – Viste P9 da retro Prix e P10 confine nord	95
Figura 5-8 – Panoramica dal perimetro nord	95
Figura 5-9 – Via Arrio e ingresso in fase di cantiere	95
Figura 5-10 – Via Arrio: area ubicazione cabina utente di progetto	96
Figura 5-11 – Via Arrio da SS14 e cabina primaria "Levada"	96
Figura 5-12 – Direttrici di traffico in ingresso all'area di intervento provenienza dall'autostrada A4	97



Figura 5-13 – Elementi presenti nel contesto	98
Figura 5-14 – Planimetria di progetto con indicazione dei pannelli e delle principali opere (Estratto tavola <i>T08 Planimetria di progetto</i>)	99
Figura 5-15 – Tracciato linea MT interrata di progetto e connessione CP “Levada”	100
Figura 5-16 – Sezione tipo	102
Figura 5-17 – Particolare dei pannelli	103
Figura 5-18 – Particolari e dimensioni di una stringa da 26 pannelli	103
Figura 5-19 – Immagine esplicativa dell’allestimento dei pannelli sulla struttura tracker	104
Figura 5-20 – Schema di dettaglio del funzionamento tracker	105
Figura 5-21 – Indicazione delle altezze massime e minime della struttura in movimento	105
Figura 5-22 – Misure di altezza minima della struttura allo zenit solare.	106
Figura 5-23 – Pianta della cabina di campo	108
Figura 5-24 – Prospetto della cabina di campo	108
Figura 5-25 – Sezione tipo della pista interna di gestione dell’impianto	110
Figura 5-26 – Sezione tipo della pista perimetrale	110
Figura 5-27 – Sezione della cabina MT/BT in progetto	112
Figura 5-28 – Prospetto frontale della cabina MT/BT (Via Arrio)	113
Figura 5-29 – Prospetto laterale della cabina MT/BT	113
Figura 5-30 – Cavo tripolare	114
Figura 5-31 – Cabina primaria AT/MT “Levada”	115
Figura 5-32 – Planimetria e sezione bacino di laminazione	117
Figura 5-33 – Piante e sezioni manufatto di scarico	119
Figura 5-34 – Planimetria con individuazione delle opere di mitigazione	122
Figura 5-35 – Ingresso all’area di cantiere	126
Figura 5-36 – Organizzazione aree di cantiere	127
Figura 5-37 – Mezzi d’opera previsti nel cantiere	131
Figura 5-38 – Ubicazione punti di indagine ambientale	134
Figura 5-39 – Alternativa 1: layout d’impianto	144
Figura 6-1 - Andamento della temperatura media mensile (Portogruaro - Lison, 2020)	150
Figura 6-2 – Precipitazione cumulata (Portogruaro - Lison, 2020)	151
Figura 6-3 – Radiazione solare globale (Portogruaro - Lison, 2020)	152
Figura 6-4 – Localizzazione delle stazioni di misura dell’inquinamento atmosferico	153
Figura 6-5 – Medie annuali di NO ₂ rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019	162
Figura 6-6 – Confronto del numero di superamenti della soglia di informazione dell’ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel triennio 2017-2019	162
Figura 6-7 – Confronto del numero del valore obiettivo dell’ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel quinquennio 2015-2019	163
Figura 6-8 – Medie annuali di PM10 rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019	163
Figura 6-9 – Medie annuali di PM2.5 rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	164
Figura 6-10 - Medie annuali di benzene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	164
Figura 6-11 - Medie annuali di benzo(a)pirene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	165
Figura 6-12 - Medie annuali di piombo rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	165
Figura 6-13 - Medie annuali di arsenico rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	166
Figura 6-14 - Medie annuali di nichel rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	166
Figura 6-15 - Medie annuali di cadmio rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019	167
Figura 6-16 – Bacino del fiume Lemene. Anno 2019. (Fonte “Stato delle acque superficiali del Veneto” – ARPAV)	169
Figura 6-17 – Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)	172



Figura 6-18 – Età delle superfici nella pianura veneto-friulana (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)	173
Figura 6-19 – Sezione stratigrafica h (Figura 6-18) costiera del settore di Chioggia e della laguna di Caorle, orientata da Nord a Sud (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)	174
Figura 6-20 – Estratto della Carta Geologica d’Italia dai rilevamenti geologici 1:10.000, foglio 107 – Portogruaro (Progetto CARG, scala 1: 50.000)	175
Figura 6-21 – Estratto del profilo stratigrafico della Carta Geologica d’Italia dai rilevamenti geologici 1:10.000, foglio 107 – Portogruaro (Progetto CARG, scala 1: 50.000)	176
Figura 6-22 – Ubicazione delle indagini eseguite	177
Figura 6-23 – Suddivisione del territorio della Città Metropolitana di Venezia in quattro sistemi idrogeologici (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)	178
Figura 6-24 – Estratto della Tavola 1 – Sistemi Idrogeologici, Acquiferi presenti fino a 30m di profondità (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)	179
Figura 6-25 – Estratto dello schema dell’idrografia principale e della bonifica idraulica e della Tavola 5 (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)	180
Figura -6-26 - Estratto della Carta degli Habitat del PAT di Concordia Sagittaria	184
Figura 6-27 - Estratto tavola da “Proposta di Piano Faunistico Venatorio Regionale 2019-2024” per la Città Metropolitana di Venezia	187
Figura 6-28 - Estratto mappa delle stazioni radio base attive e area oggetto dell’intervento. Fonte: http://geomap.arpa.veneto.it/maps/58/view, 23/05/2021	190
Figura 6-29- Linea elettrica e Stazioni radio base. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014	192
Figura 6-30 - Mappatura delle aree a rischio radon in Veneto – DGRV 79/2002	197
Figura 6-31 – Tavola dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali (Fonte: Altante Ricognitivo degli ambiti di Paesaggio del Veneto)	199
Figura 6-32 – Tavola dei fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità (Fonte: Altante Ricognitivo degli ambiti di Paesaggio del Veneto)	199
Figura 6-33 - Vista a volo d’uccello del paesaggio delle bonifiche della zona di San Stino	200
Figura 6-34 – Il Lemene a Portogruaro	201
Figura 6-35 – Coni visuali	202
Figura 6-36 – Viste P1 e P2 dalla SS14	203
Figura 6-37 – Viste P3 e P4 dalle abitazioni su via Arrio	203
Figura 6-38 – Viste P5 e P6 dal confine sud	203
Figura 6-39 – Viste P7 dal vertice sud-est e P8 da via Libertà	204
Figura 6-40 – Viste P9 da retro Prix e P10 confine nord	204
Figura 6-41 – Panoramica dal perimetro nord	204
Figura 6-42 – Via Arrio e ingresso in fase di cantiere	204
Figura 6-43 – Via Arrio: area ubicazione cabina utente di progetto	205
Figura 6-44 – Via Arrio da SS14 e cabina primaria “Levada”	205
Figura 7-1 – Rete stradale interessata dal transito dei mezzi diretti al cantiere	213
Figura 7-2 – Ingresso all’area di cantiere	214
Figura 7-3 - Andamento dell’efficienza di abbattimento delle emissioni in funzione del contenuto di umidità del suolo (Fonte: Linee Guida valutazione emissioni ARPAT)	228
Figura 7-4 – Distribuzione delle ricadute di PM2.5 attorno alle aree di cantiere	232
Figura 7-5 - Distribuzione delle ricadute di PM10 attorno alle aree di cantiere	232



Figura 7-6 – Distribuzione delle ricadute di NO ₂ attorno alle aree di cantiere	233
Figura 7-7 - Distribuzione delle ricadute di NO _x attorno alle aree di cantiere	233
Figura 7-8 – Sistema di rifornimento mezzi di cantiere – esempio di presidio antisversamento	235
Figura 7-9 – Ingresso all'area di cantiere	236
Figura 7-10 – Ricettori acustici indagati	247
Figura 7-11 – Rete stradale interessata dal transito dei mezzi diretti al cantiere	252
Figura 7-12 – Ingresso all'area di cantiere	253
Figura 7-13 – Rete di sensori del sistema Panama (Fonte sito web Anas)	254
Figura 7-14 – Individuazione beni culturali immobili nei Comuni di Concordia Sagittaria e Portogruaro (Fonte: sito web Vincoli in rete)	257
Figura 7-15 – Carta Archeologica del Veneto – Estratto F.39 - Pordenone	258
Figura 7-16 – Sistema di scoline presenti nell'area di intervento	265
Figura 7-17 – Sistema di regimazione esterno all'area di intervento	265
Figura 7-18 – Assetto idraulico di progetto	266
Figura 7-19 – Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate	274
Figura 7-20 – Livelli di emissione sonora allo stato di progetto nel tempo di riferimento diurno	276
Figura 7-21 – Livelli di immissione sonora allo stato di progetto nel tempo di riferimento diurno	277
Figura 7-22 – Sezione di progetto	284
Figura 7-23 – indicazione dell'altezza massima della struttura in movimento	285
Figura 7-24 – indicazione dell'altezza minima della struttura in movimento	286
Figura 7-25 – dettaglio del tracker ad inseguimento	286
Figura 7-26 – Allestimento dei pannelli su struttura tracker	287
Figura 7-27 - Sezione tipo	287
Figura 7-28 – Visuali considerate	288
Figura 7-29 – Vista P1 ante operam	289
Figura 7-30 – Vista P1 post operam	289
Figura 7-31 – Vista P2 ante operam	290
Figura 7-32 – Vista P2 post operam	290
Figura 7-33 – Vista P3 ante operam	291
Figura 7-34 – Vista P3 post operam	291
Figura 7-35 – Vista P8 ante operam	292
Figura 7-36 – Vista P8 post operam	292
Figura 7-37 – Vista dall'alto – ante operam	293
Figura 7-38 – Vista dall'alto – post operam	293
Figura 7-39 – Vista dell'area da via Arrio – Ante Operam	294
Figura 7-40 – Vista dell'area da via Arrio – Post Operam	294
Figura 7-41 – Vista della zona cabina MT/BT da via Arrio – Ante Operam	295
Figura 7-42 – Vista della zona cabina MT/BT da via Arrio – Post Operam	295
Figura 7-43 – Aziende limitrofe ed altri elementi	302
Figura 7-44 – Aziende ed elementi ubicati in direzione Nord rispetto all'area di progetto	303
Figura 7-45 – Aziende ubicate in area industriale Levada, ad est rispetto all'area di progetto	306
Figura 7-46 – Diretrrici di traffico in ingresso all'area di intervento provenienza dall'autostrada A4	309



INDICE TABELLE

Tabella 1-1 – Fattispecie progettuale da sottoporre a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.	14
Tabella 4-1 – Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)	21
Tabella 4-2 – Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (tratto dal PNIEC)	22
Tabella 4-3 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh) (tratto dal PNIEC)	22
Tabella 4-4 – Consumi finali lordi – produzione energetica e deficit di produzione energetica della Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazioni Regione del Veneto – Sezione Energia)	26
Tabella 4-5 – Classi acustiche del territorio comunale (D.P.C.M. 14/11/1997)	85
Tabella 4-6 – Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione (D.P.C.M. 14/11/1997)	85
Tabella 4-7 - Valori di accelerazione orizzontale massima per le quattro zone sismiche ai sensi dell’Ordinanza del PCM n. 3519/2006	87
Tabella 5-1 – Sintesi dati dimensionali impianto	101
Tabella 5-2 – Stima della produzione	111
Tabella 5-3 – Misure di mitigazione	123
Tabella 5-4 – Cronoprogramma dei lavori di realizzazione	128
Tabella 5-5 – Bilancio terre e rocce esitate dalle operazioni di scavo	133
Tabella 5-6 – Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale	136
Tabella 5-7 – Quadro economico generale	140
Tabella 5-8 - Analisi SWOT Alternativa “0”	142
Tabella 5-9 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa “0”	142
Tabella 5-10 – Alternativa 1: caratteri dimensionali e stima produzione	144
Tabella 5-11 - Analisi SWOT Alternativa “1”	145
Tabella 5-12 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa “1”	146
Tabella 5-13 - Analisi SWOT Alternativa di progetto	147
Tabella 5-14 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa di progetto	147
Tabella 6-1 - Dati della stazione meteorologica di Portogruaro - Lison	148
Tabella 6-2 - Valori mensili medio della velocità del vento (Portogruaro - Lison, 2020)	149
Tabella 6-3 - Direzione prevalente di provenienza dei venti (Portogruaro - Lison, 2020)	149
Tabella 6-4 - Temperature medie mensili (Portogruaro - Lison, 2020)	149
Tabella 6-5 - Temperature minime mensili (Portogruaro - Lison, 2020)	149
Tabella 6-6 - Temperature massime mensili (Portogruaro - Lison, 2020)	150
Tabella 6-7 - Precipitazioni cumulate mensili [mm] (Portogruaro - Lison, 2020)	150
Tabella 6-8 - Radiazione solare globale mensile [MJ/m ²] (Portogruaro - Lison, 2020)	151
Tabella 6-9 – Stazioni fisse ubicate nella Città Metropolitana di Venezia	152
Tabella 6-10 - Valori di concentrazione media annua di NO ₂ (µg/m ³)	156
Tabella 6-11 – Numeri di superamenti del limite orario di 200 µg/(µg/m ³) per NO ₂	156
Tabella 6-12 – Numero di superamenti del valore obiettivo di 120 µg/m ³ per la protezione umana	157
Tabella 6-13 - Numero di superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m ³	157
Tabella 6-14 - Valori di concentrazione media annua PM10 (µg/m ³)	158
Tabella 6-15 - Numero di superamenti del limite giornaliero di PM10 di 50 µg/m ³	158
Tabella 6-16- Valori di concentrazione media annua di PM2.5 (µg/m ³)	159
Tabella 6-17 - Valori di concentrazione media annua di C ₆ H ₆ (µg/m ³)	159
Tabella 6-18- Valori di concentrazione media annua di B(a)P (ng/m ³)	159
Tabella 6-19 - Valori di concentrazione media annua di Piombo (µg/m ³)	160
Tabella 6-20 - Valori di concentrazione media annua di Arsenico (ng/m ³)	160
Tabella 6-21 - Valori di concentrazione media annua di Cadmio (ng/m ³)	160
Tabella 6-22 - Valori di concentrazione media annua di Nichel (ng/m ³)	161



Tabella 6-23 - Stazioni di monitoraggio ARPAV. (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2019)	170
Tabella 6-24 - Classe LIMeco – periodo 2019 (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2019)	170
Tabella 6-25 - Valutazione annuale per stazione dell'indice LIMeco – periodo 2010-2019. (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2018)	170
Tabella 6-26 – Punti di monitoraggio ubicati nel Comune di Concordia Sagittaria (fonte: Qualità delle Acque Sotterranee del Veneto – anno 2019, ARPAV)	181
Tabella 6-27 – Stato chimico delle acque sotterranee	182
Tabella 6-28 - Elenco delle specie di uccelli elencati in allegato I della Direttiva 147/2009/CE presenti nei siti della rete natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria.	185
Tabella 6-29 - Elenco delle specie di Anfibi e Rettili elencati in Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nei siti della rete Natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria	185
Tabella 6-30 - Elenco delle specie di Pesci elencati in Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nei siti della rete Natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria	186
Tabella 6-31 - Elenco delle altre specie importanti di fauna presenti nel sito della Rete Natura 2000 ZSC IT3250044	186
Tabella 6-32 – Impianti attivi al 31/12/2019 in Veneto	189
Tabella 6-33 – Controlli, superamenti e risanamenti impianti di telecomunicazione	190
Tabella 6-34 – Controlli, superamenti e risanamenti linee elettriche	191
Tabella 6-35 – Elenco linee elettriche all'interno del territorio comunale	192
Tabella 6-36 – Percentuale di popolazione esposta ai diversi livelli di CEM. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014	193
Tabella 6-37 – Superficie comunale vincolata secondo la ex LR 27/93. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014	193
Tabella 6-38 - Stazioni radio base. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014	194
Tabella 6-39 Campagne di monitoraggio elettromagnetico.	194
Tabella 6-40 - Dettagli campagna di monitoraggio elettromagnetico in Comune di Concordia Sagittaria - via dei pozzi romani 33, dal 25 maggio 2010 al 24 giugno 2010Fonte: ARPAV https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/file-e-allegati/campagne-di-misura-cem/venezia/concordia-sagittaria , view 12/05/2021	195
Tabella 6-41 - Dettagli campagna di monitoraggio elettromagnetico in Comune di Concordia Sagittaria - via Gabriella, Campagna dal 20 novembre 2009 al 24 dicembre 2009. Fonte: ARPAV https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/file-e-allegati/campagne-di-misura-cem/venezia/concordia-sagittaria , view 12/05/2021	196
Tabella 6-42 – Evoluzione delle principali matrici ambientali in caso di mancata realizzazione del progetto	206
Tabella 7-1 – Impatti potenziali in fase di cantiere	208
Tabella 7-2 – Impatti potenziali in fase di esercizio	209
Tabella 7-3 – Impatti potenziali in fase di dismissione e messa in pristino	210
Tabella 7-4 – Fattori di emissione selezionati per veicoli pesanti	215
Tabella 7-5 – Flussi di massa NO _x	216
Tabella 7-6 - Flussi di massa CO	216
Tabella 7-7 - Flussi di massa PM10	216
Tabella 7-8 – Flussi di massa PM2.5	216
Tabella 7-9 - Flussi di massa SO ₂	216



Tabella 7-10 - Stima delle emissioni inquinanti nei territori comunali di Portogruaro e Concordia Sagittaria (fonte: ARPAV, inventario INEMAR 2015)	217
Tabella 7-11 - Confronto tra emissioni da traffico indotto e dati INEMAR – Comune di Portogruaro	218
Tabella 7-12 – Confronto tra emissioni da traffico indotto e dati INEMAR – Comuni di Portogruaro e Concordia Sagittaria	218
Tabella 7-13 – Tipologia, potenza, numero dei mezzi di cantiere e fattori di emissione (EMEP/EEA, 2019)	220
Tabella 7-14 - Flussi di massa degli inquinanti emessi dai macchinari da cantieri	221
Tabella 7-15 – Stima delle emissioni di inquinanti prodotte nel corso delle attività di cantiere	222
Tabella 7-16 – Volume di materiale movimentato	224
Tabella 7-17 - Calcolo del flusso di massa dovuto alle attività di scavo	225
Tabella 7-18 - Calcolo del flusso di massa dovuto al carico dei camion	225
Tabella 7-19 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto allo scarico del materiale scavato nelle aree di cantiere	225
Tabella 7-20 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto alla formazione e allo stoccaggio dei cumuli	226
Tabella 7-21 – Parametri per la determinazione del fattore emissivo EF_i	227
Tabella 7-22 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate	227
Tabella 7-23 - Flussi di massa del PM10 quantificati per tipologia di sorgente emissiva	228
Tabella 7-24 – Flussi di massa complessivi di inquinanti calcolati dalle emissioni dei macchinari e dal sollevamento polveri dovuto dalle operazioni di cantiere	229
Tabella 7-25 – Valori dei coefficienti di dispersione calcolati in funzione dei coefficienti di stabilità	230
Tabella 7-26 - Concentrazioni medie dei principali inquinanti atmosferici a distanze crescenti dalla sorgente	230
Tabella 7-27 - Valori % della potenza utilizzata in funzione del fattore di carico	240
Tabella 7-28 – Consumi giornaliero e complessivo di gasolio	241
Tabella 7-29 – Stima dei consumi complessivi Comune di Concordia Sagittaria e suddivisi per settori MEI 2014 (Fonte: sito web pattodeisindaci.eu)	243
Tabella 7-30 – Stima della produzione di CO ₂ durante il cantiere	244
Tabella 7-31 - Stima dei consumi complessivi Comune di Concordia Sagittaria e suddivisi per settori MEI 2014 (Fonte: sito web pattodeisindaci.eu)	244
Tabella 7-32 – Individuazione delle lavorazioni di cantiere più rumorose e definizione delle fasi di massimo disturbo acustico analizzate	246
Tabella 7-33 – Mezzi impiegati nelle macrofasi di cantiere	247
Tabella 7-34 – Verifica dei livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenari A, B, C	248
Tabella 7-35 – Verifica dei livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenari A, B, C	248
Tabella 7-36 – Verifica dei livelli di massimi di cantiere nel tempo di misura allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenari A, B, C	249
Tabella 7-37 – Verifica dei livelli di massimi di cantiere nel tempo di misura allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenari A, B, C	249
Tabella 7-38 – Stima mezzi/giorno e transiti/giorno indotti nelle fasi di cantiere a più elevata esigenza di trasporto	251
Tabella 7-39 – Contributo % del traffico generato dal cantiere di progetto con il TGMA della sezione di rilievo considerata nel triennio 2018-2020 (Fonte: sito web https://www.stradeanas.it/)	254
Tabella 7-40 – Grandezze e fattore di emissione specifico	263
Tabella 7-41 – Stima emissioni risparmiate per singolo inquinante	263
Tabella 7-42 – Superfici considerate il dimensionamento delle opere per la compatibilità idraulica	270
Tabella 7-43 – Verifica dei livelli di emissione diurni allo stato di progetto	278
Tabella 7-44 – Verifica dei livelli assoluti di immissione diurni allo stato di progetto	278
Tabella 7-45 – Verifica di applicabilità dei livelli differenziali di immissione allo stato di progetto	278



Tabella 7-46 -CER relativi a materiali e attrezzature utilizzate da smaltire (fonte: REL. N - Piano di Demolizione, smaltimento e messa in pristino)	301
Tabella 7-47 - Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto	304
Tabella 7-48 - Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto	308
Tabella 8-1 - Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali	311
Tabella 8-2 - Simbologia e scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali differenziali	311
Tabella 8-3 - Matrice di valutazione degli impatti ambientali – configurazione attuale	312
Tabella 8-4 - Matrice di valutazione degli impatti ambientali – configurazione di progetto	313
Tabella 8-5 - Matrice di valutazione degli impatti differenziali	314
Tabella 9-1 – Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale	318



1 INTRODUZIONE

La società Edison S.p.a. con sede legale a Foro Buonaparte 31, Milano è promotrice del progetto che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 12,66 MWp in Veneto, nel territorio comunale di Concordia Sagittaria (VE).

Il parco fotovoltaico e la cabina MT/BT interesseranno aree in disponibilità di Edison S.p.A. La potenza in immissione richiesta in sede di preventivo di connessione è pari a 9800 kW.

La connessione alla rete avverrà sulla Cabina primaria AT/MT "Levada" nel Comune di Portogruaro.

Tale intervento si inserisce fra le tipologie progettuali per cui è prevista l'attivazione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. in quanto ricadente nelle fattispecie di cui alla tabella sotto.

Tabella 1-1 – Fattispecie progettuale da sottoporre a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Tipologia progettuale (Allegato II Parte Seconda D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)	Ente competente	Procedura
ALLEGATO II 2) Installazioni relative a: (...) - impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW	Stato	Valutazione di Impatto Ambientale

Il progetto rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, **al punto 1.2.1 denominata "Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti"**.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla proposta progettuale.



2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1 NORMATIVA IN MATERIA DI V.I.A.

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali e regionali:

- D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. – Norme in materia ambientale - Parte Seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC); Titolo III: Valutazione di impatto ambientale.
- D.M. n. 52 del 30 marzo 2015 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116.
- Decreto Interministeriale n. 1 del 04.01.2018 – definizione delle tariffe da applicare in relazione alle procedure di Verifica di assoggettabilità a VIA, di VIA, di VAS – art. 33 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- Decreto Attuativo n.47 del 02.02.2018 - disposizioni concernenti le modalità di versamento degli oneri economici per le procedure di valutazione ambientale (VAS e VIA) di competenza statale e la relativa documentazione da presentare.

2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Decreto ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000;
- D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie Generale, n. 303 del 28.12.2019;
- D.G.R.V. n. 1400/2017 – Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative.", nonché altri sussidi operativi e revoca della D.G.R. n. 2299 del 9.12.2014.



3 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA

3.1 DATI GENERALI DEL PROPONENTE E UBICAZIONE AREA DI PROGETTO

Il proponente del progetto è la società Edison S.p.a. con sede legale in Foro Buonaparte 31, Milano.

Il sito destinato alla localizzazione dell'opera è ubicato in località Levada nel Comune di Concordia Sagittaria, a sud ovest di Portogruaro e ha un'estensione di circa 25,5 ha.

L'area di intervento è evidenziata nelle seguenti immagini.

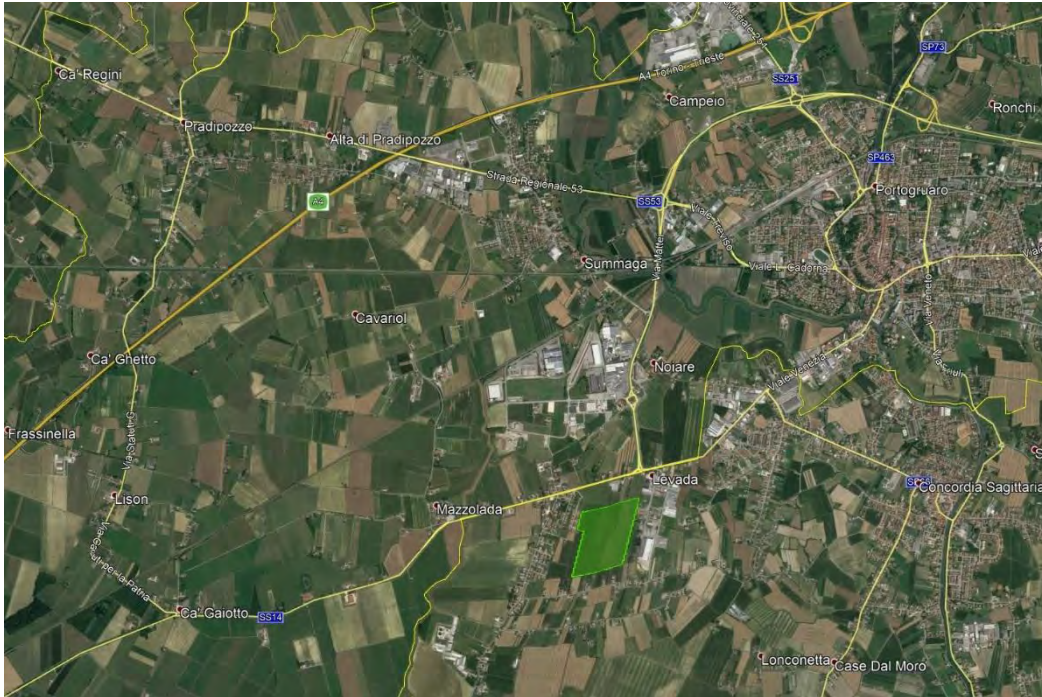


Figura 3-1 – Localizzazione dell'area di progetto



L'ambito è rappresentato da un sito a destinazione industriale attualmente ineditato che si trova nell'area denominata "Ciriani" ed è raggiungibile dalla SS 14 che si trova immediatamente a nord dell'area di progetto.

Sul lato ovest si sviluppa l'abitato di Teson mentre sul lato est è presente la porzione concordiese della zona artigianale-produttiva Noiari-Levada.

I terreni interessati dall'iniziativa, sono catastalmente censiti al Foglio n. 4, Mapp. n. 610, 612, 613, 425, 437, 438, 293, 294, 295, 19, 21, 22, 23, 602, 603, 605, 607, 608 e al Foglio n. 5 Mapp. n. 932, 933, 939, 934, 935, 936, 937.

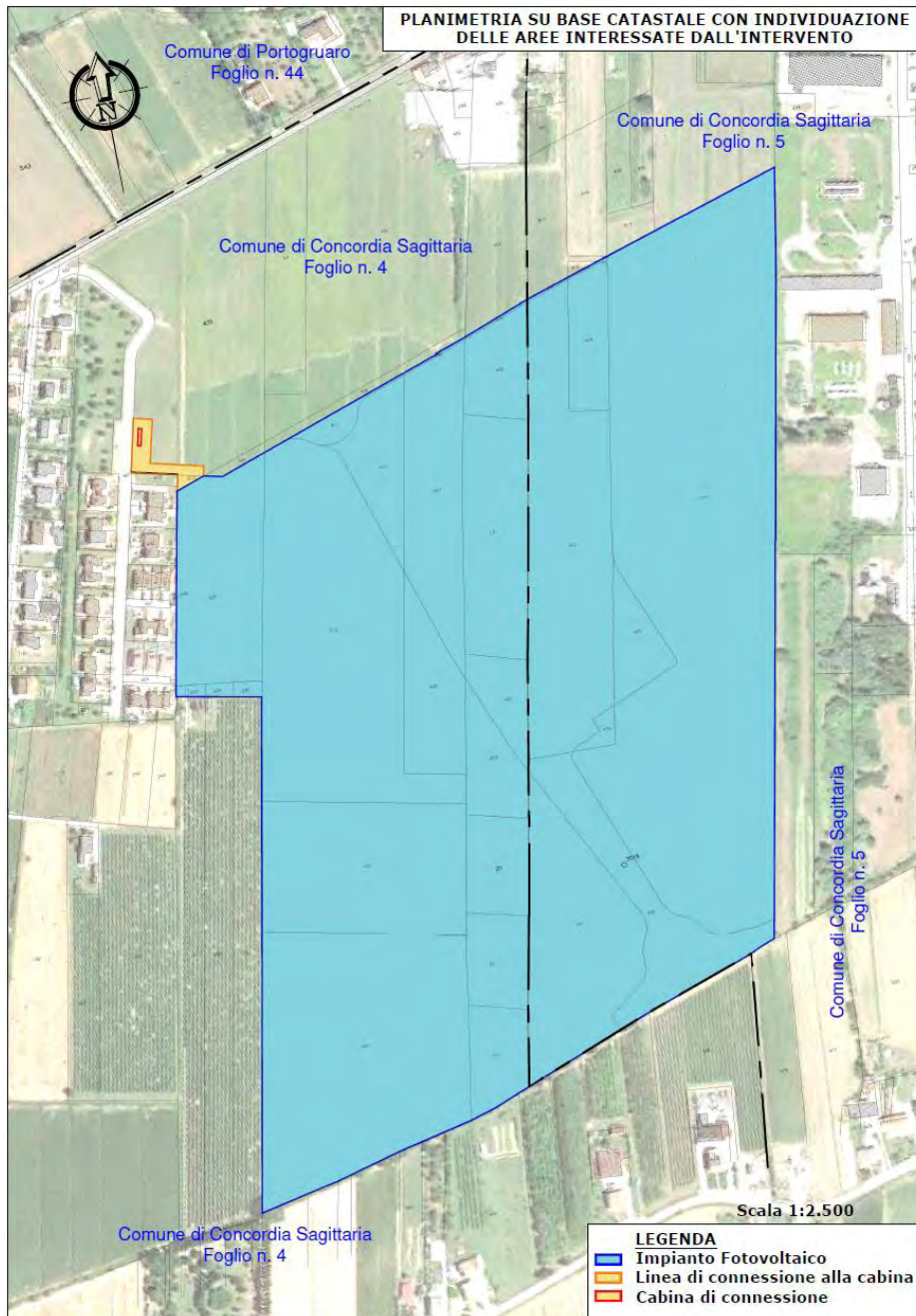


Figura 3-2 – Planimetria su base catastale



4 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

4.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

La programmazione energetica nazionale necessita di un approccio coordinato con gli indirizzi e gli atti di politica energetica adottati all'interno dell'Unione europea.

L'articolo 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, fondata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri. La politica energetica dell'Unione europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e tenendo conto dell'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento:

- sicurezza dell'approvvigionamento, per assicurare una fornitura affidabile di energia quando e dove necessario;
- garantire il funzionamento del mercato dell'energia e dunque la sua competitività, per assicurare prezzi ragionevoli per utenze domestiche e imprese;
- promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, attraverso l'abbattimento delle emissioni di gas ad effetto serra e la riduzione della dipendenza da combustibili fossili;
- promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

L'articolo 194 del TFUE rende dunque alcuni settori della politica energetica materia di competenza concorrente, segnando un passo avanti verso una politica energetica comune. Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

4.2 GOVERNANCE EUROPEA E NAZIONALE SU ENERGIA E CLIMA

Il pacchetto legislativo adottato dalle Istituzioni europee tra la fine del 2018 e la prima metà del 2019 - cd. *Winter package* o *Clean energy package* - fissa il quadro regolatorio della governance dell'Unione per l'energia e il clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia e al percorso di decarbonizzazione (economia a basse emissioni di carbonio) entro il 2050.

L'attuale programma di interventi prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32% della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;



- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il meccanismo di governance delineato in sede UE prevede che ciascuno Stato membro sia chiamato a contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni attraverso la fissazione di propri target 2030. A tale fine, sono preordinati i Piani nazionali integrati per l'energia e il clima - PNIEC, che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030.

Il Governo Italiano ha inviato il proprio PNIEC per gli anni 2021-2030 alle Istituzioni europee a gennaio 2020, a seguito di una interlocuzione intercorsa con le istituzioni nazionali ed europee ed una consultazione pubblica. A livello legislativo interno, sono poi in corso di recepimento le Direttive europee del cd. Winter package.

A gennaio 2020, con la comunicazione sul *Green Deal* (COM(2019)640), la Commissione UE ha delineato una roadmap volta a rafforzare l'ecosostenibilità dell'economia dell'Unione europea attraverso un ampio spettro di interventi che insistono prioritariamente sulle competenze degli Stati membri e interessano prevalentemente l'energia, l'industria (inclusa quella edilizia), la mobilità e l'agricoltura. Il *Green Deal* intende, in sostanza, superare quanto già stabilito dal Quadro 2030 per il clima e l'energia, che dovrà conseguentemente essere rivisto.

Attraverso il *Green Deal* l'UE intende:

- diventare climaticamente neutra entro il 2050 agendo sulla produzione di energia, sui **consumi degli edifici, sul reimpiego di materiali nell'industria, introducendo forme di trasporto più pulite;**
- **salvaguardare le persone e il patrimonio naturalistico riducendo l'inquinamento;**
- aiutare le imprese a diventare leader mondiali nel campo delle tecnologie e dei prodotti puliti;
- contribuire a una transizione giusta e inclusiva.

Sull'attuazione del *Green Deal* europeo e sulle risorse finanziarie destinate a realizzarlo, ha inciso la crisi pandemica e la necessità dell'UE di predisporre un piano di ripresa dell'economia europea per far fronte ai danni economici e sociali causati dall'epidemia. Le risorse per l'attuazione del *Green Deal* rientrano nel Piano finanziario per la ripresa e la resilienza, costituendone una delle priorità: sostenere la transizione verde e digitale e promuovere una crescita sostenibile. I progetti e le iniziative nell'ambito dei Programmi nazionali di ripresa e resilienza dovranno dunque essere conformi alle priorità di policy legate alle transizioni verde e digitale, oltre che coerenti con i contenuti del Piano energia e clima (PNIEC).



4.2.1 PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNI EC)

Il 21.01.2020 il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il *Green New Deal* previste nella Legge di Bilancio 2020.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

il Piano si struttura su 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata:

- decarbonizzazione
- efficienza
- sicurezza energetica
- **sviluppo del mercato interno dell'energia**
- ricerca, innovazione e competitività

Gli obiettivi delineati sono:

- diminuire del 56% le emissioni provenienti dalle grandi industrie;
- ridurre del 35% le emissioni del settore terziario, dei trasporti terrestri e civili;
- coprire almeno il 30% dei fabbisogni energetici attraverso il ricorso alle fonti di energia rinnovabile.

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema.



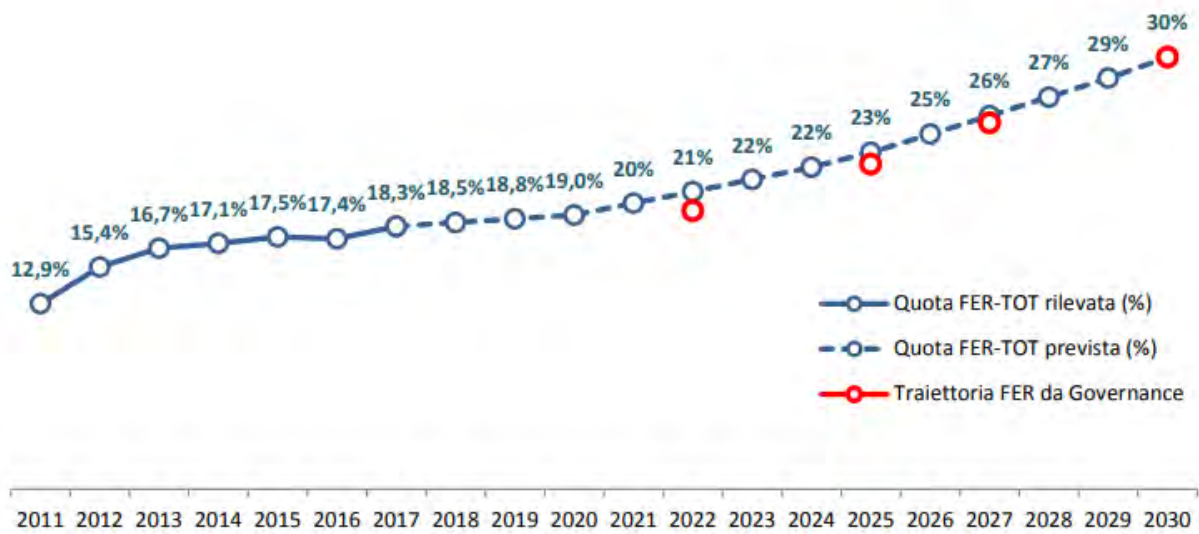


Figura 4-1 – Traiettorie della quota FER complessiva (Fonte GSE e RSE – tratto dal PNIEC)

Tabella 4-1 – Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

	2016	2017	2025	2030
Numeratore	21.081	22.000	27.168	33.428
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi	121.153	120.435	116.064	111.359
Quota FER complessiva (%)	17,4%	18,3%	23,4%	30,0%

Con specifico riferimento al settore elettrico, secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante **trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili**. Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.



Tabella 4-2 – Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (tratto dal PNIEC)

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella 4-3 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh) (tratto dal PNIEC)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

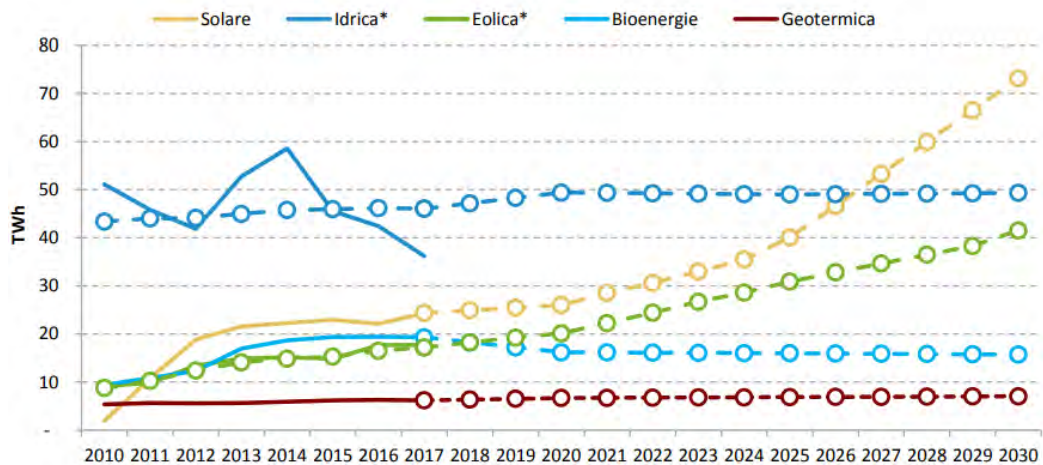


Figura 4-2 – Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da FER al 2030 (Fonte GSE e RSE) (tratto dal PNIEC)

Di fatto quindi, pur se negli ultimi dieci anni sono stati effettivamente compiuti notevoli progressi nell'incremento dell'uso di fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica, entro il 2030 l'Italia dovrà mettere in campo un ulteriore notevole sforzo finalizzato al



raggiungimento dell'ambizioso obiettivo di 52 GW di capacità FV previsto dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima, quasi 2,5 volte in più rispetto ai 20,9 GW installati a tutto il 2019.

Assumendo che il rapporto di produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici si mantenga costante a livello interregionale, si può stimare che la produzione in Veneto dovrà quindi necessariamente essere incrementata dagli attuali 1990,2 GWh ai circa 5.000 GWh previsti per il 2030.

Il progetto in esame si pone quindi perfettamente in linea con il Piano Nazionale per l'Energia e il Clima dando un contributo al raggiungimento di tale ambizioso obiettivo.

Questo è stato recentemente ribadito dal DL 31 maggio 2021, n. 77 (GU- Serie generale - n. 129 del 31 maggio 2021 - Edizione straordinaria) recante: "*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure*" poi convertito con L. 29 luglio 2021, n. 108 (GU Serie Generale n.181 del 30-07-2021 - Suppl. Ordinario n. 26).

L'obiettivo del provvedimento è, fra gli altri, quello di definire il quadro normativo nazionale finalizzato a semplificare e agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ("PNRR"), dal Piano nazionale per gli investimenti complementari nonché dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 ("PNIEC").

Al fine di individuare le opere di cui al PNIEC, è stato inserito nella Parte Seconda del Decreto Legislativo, 3 aprile 2006, n. 152, il nuovo Allegato I-**bis recante l'elenco delle opere**, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC; tra queste rientrano nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente relativamente a:

- generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici, solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;
- generazione di energia geotermica: impianti geotermici, solare termico e a concentrazione, produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, biometano, residui e rifiuti;
- produzione di carburanti sostenibili.
- infrastrutture e impianti per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno;
- interventi di efficienza energetica (riqualificazione energetica, impianti CAR, impianti di recupero di calore di scarto);
- interventi di sviluppo sulla RTN e riqualificazione delle reti di distribuzione.

Tali opere, assieme a tutte le infrastrutture necessarie per raggiungere gli obiettivi della transizione energetica, ai sensi del nuovo articolo 7-bis, Testo Unico Ambiente, sono definite di pubblica utilità, necessità ed urgenza.



Nell'ottica di accelerare e semplificare la realizzazione degli interventi sopra citati, il Decreto ha altresì introdotto importanti novità con particolare riguardo alle previsioni normative e regolatorie relative alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, Verifica di Assoggettabilità e disposizioni in materia paesaggistica nonché in materia di rilascio dei titoli autorizzativi, in particolare di Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) e Procedimento Unico Ambientale (PUA).

In aggiunta al tema legato alla necessità di un sensibile aumento della potenza installata a livello regionale, il Gestore della rete di trasmissione italiana in alta tensione TERNA S.p.A. pone in evidenza la circostanza che il valore di punta massimo dei consumi energetici risulta in costante aumento negli ultimi anni (cfr Figura 4-3) con un valore massimo registrato il giorno 25 luglio 2019 alle 17 risultato pari a 58,8 GW.

Nella seguente immagine tratta dal *Documento di Descrizione degli Scenari 2019* redatto da Terna S.p.a. è riportato l'andamento delle punte massime da 2000 al 2018 con differenziazione tra estate e inverno.

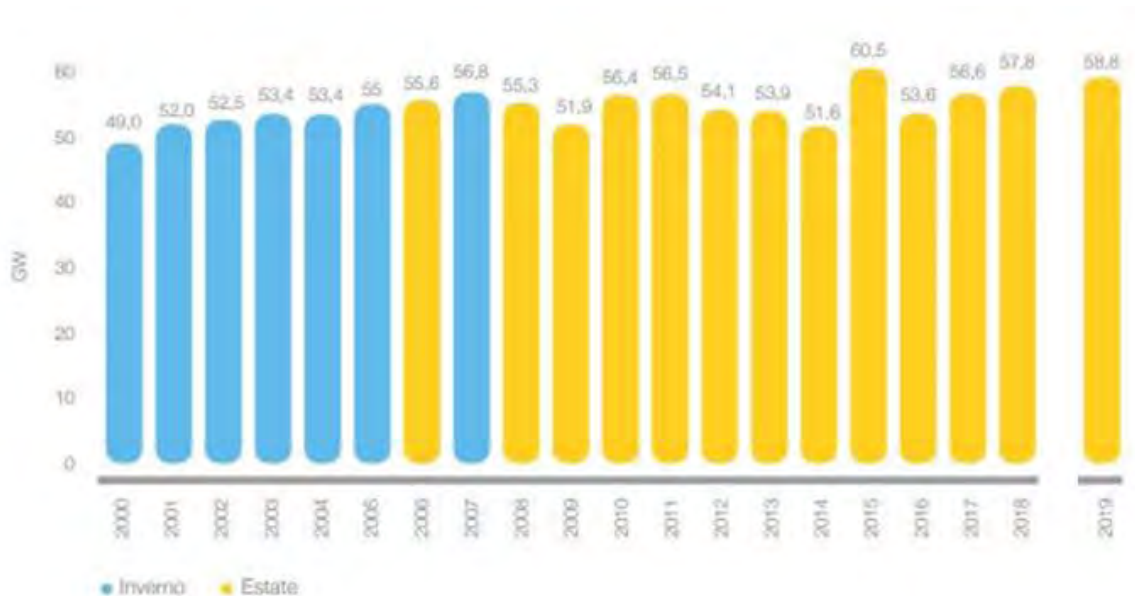


Figura 4-3 – Andamento delle punte massime della domanda elettrica dal 2000 al 2018 – fonte Terna

La punta massima registrata nell'estate 2019 oltre a confermare di fatto il trend di crescita che si protrae dal 2014 evidenzia inoltre la forte correlazione tra i consumi e le temperature estive che porta ad una sempre maggiore differenza tra il picco estivo e quello invernale risultato, nel 2019, pari a circa 5 GW.

All'interno di questo trend evolutivo dei consumi elettrici legati alla stagionalità, la produzione di energia elettrica da fonte solare risulta quindi essere particolarmente indicata a rispondere ai picchi della domanda nazionale e regionale nel periodo estivo.



4.2.2 PIANO ENERGETICO REGIONALE (PERFER)

Gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario e nazionale trovano applicazione anche a livello regionale e promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico ed Efficienza Energetica (PERFER) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 9 febbraio 2017.

L'obiettivo principale del PERFER è l'obiettivo regionale di "burden sharing" al 2020, così come definito dal D.M. 15 marzo 2012, che rappresenta l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi finali lordi di energia. Tale obiettivo, per la Regione Veneto, è fissato pari al 10,3%. Come risulta dal monitoraggio effettuato dal GSE del 2018, ultimo periodo di monitoraggio ufficiale comunicato dal Gestore, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili nella Regione Veneto è pari al 16,9%; il dato è superiore sia alla previsione del DM 15 marzo 2012 per lo stesso 2018 (8,7%) sia all'obiettivo da raggiungere al 2020 (10,3%).

È interessante analizzare l'evoluzione, nel decennio dal 2009 al 2018, dell'incidenza della produzione di energia elettrica da parte delle rinnovabili rispetto alla produzione elettrica complessiva, passata dal 23,7% al 39,5% in Italia e dal 31,2 al 47% in Veneto. Le percentuali particolarmente elevate per il Veneto sono il frutto del marcato sviluppo del settore fotovoltaico e di quello delle bioenergie, nonostante la principale fonte rinnovabile nel Veneto rimanga quella idroelettrica. Queste due fonti sono arrivate nel 2018 a sfiorare la quota cumulata del 49% delle rinnovabili regionali, rispettivamente con il 24 ed il 24,9 %, riportando dal 2011 fino al 2015 un vero e proprio "boom" caratterizzato da una crescita molto elevata nella produzione e da un assestamento negli ultimi tre anni.

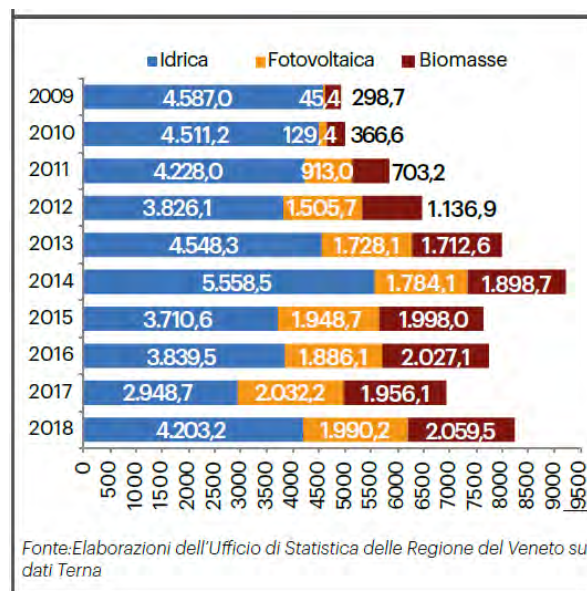


Figura 4-4 – Produzione lorda di energia elettrica da rinnovabili per tipologia di fonte (GWh). Veneto - Anni 2009: 2018 (



4.2.2.1 DEFICIT ENERGETICO

Sebbene i dati esposti nel paragrafo precedente dimostrino il raggiungimento degli obiettivi Nazionali in anticipo rispetto ai tempi previsti dal DM 15 marzo 2012, si evidenzia come il Piano Energetico Regionale del Veneto riporti un potenziale tecnico-economico legato allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica stimato pari a 194,7 ktep al 2020. Di fatto quindi la produzione di energia elettrica generata da impianti fotovoltaici pari a 171kTep nel 2018 evidenzia un deficit latente di produzione rispetto all'obiettivo regionale.

Una criticità in merito al deficit energetico del Veneto era già stata riportata nello stesso Piano Energetico Regionale evidenziando come nel 2012 l'energia elettrica generata in Regione copriva circa il 52% del consumo finale lordo.

Tabella 4-4 – Consumi finali lordi – produzione energetica e deficit di produzione energetica della Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazioni Regione del Veneto – Sezione Energia)

ENERGIA	CONSUMI FINALI LORDI ktep			FONTI PRIMARIE E SECONDARIE DISPONIBILI	PRODUZIONE REGIONALE ktep						DEFICIT ENERGETICO %		
	2010	2011	2012		2010		2011		2012		2010	2011	2012
ELETTRICA	2.729,3	2.755,9	2.721,9	ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI	430,8	1.187,20	502,7	1.161,50	556,5	1.406,5	-56,5	-57,9	-48,3
				ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI	756,4		658,8		850,0				
CARBURANTI PER TRASPORTI	3.165,2	3.446,3	2.924,2	CARBURANTI	3.165,2		3.446,3		2.924,2		0,0	0,0	0,0
TERMICA	5.151,1	5.196,6	4.510,2	BIOMASSA	409	409,65	412,93	414,80	412,93	414,70	-92,0	-92,0	-90,8
				GAS NATURALE	0,65		1,87		1,77				
TOTALE	11.045,6	11.398,8	10.156,3	TOTALE	4.762,05		5.022,60		4.745,40		-56,9%	-55,9%	-53,3%

Il progetto in esame pertanto contribuirà concretamente a colmare tale gap e a rendere la Regione del Veneto sempre più autonoma sotto il profilo degli approvvigionamenti elettrici.

4.2.3 PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DI CONCORDIA SAGITTARIA

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) riflette l'iniziativa promossa a partire dal 2008 dalla Comunità Europea di coinvolgere attivamente le città verso la sostenibilità energetica e ambientale. Lo scopo di tale programma, denominato "Covenant of Mayors" (Patto dei Sindaci), la cui adesione era su base volontaria, è quello di:

- ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra;
- portare al 20% il risparmio energetico;
- aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili entro il 2020.

La Provincia di Venezia (Città Metropolitana dal 2015), di cui il Comune di Concordia Sagittaria fa parte, in data 25.09.2010 ha sottoscritto l'accordo con la Direzione Generale Energia dell'Unione Europea (GD ENER) in qualità di Struttura di Coordinamento per i comuni aderenti al Patto.



La volontà del Comune di Concordia Sagittaria di intraprendere il percorso verso gli obiettivi del Patto dei Sindaci è stata espressa e formalizzata con Delibera del Consiglio Comunale n. 51 del 30.09.2011. Successivamente, con Delibera del Consiglio comunale n. 30 del 26 giugno 2013, il Comune ha rinnovato **il proprio l'impegno all'adesione al Patto dei Sindaci**.

Il Patto dei Sindaci coinvolge ad oggi 5179 firmatari per un totale di oltre 185 milioni di abitanti ed è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali **impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori**.

Con Delibera del Consiglio Comunale n.60 del 02 Settembre 2014 il Comune di Concordia Sagittaria ha elaborato e approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile con cui delinea **in che modo intende raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2020**.

Uno degli indicatori chiave scelti nel PAES è proprio la produzione di energia rinnovabile all'interno del territorio comunale.

Nel comune di Concordia Sagittaria, in base ai dati del Gestore dei Servizi Elettrici (GSE), sugli impianti operativi al 06/05/2013, sono presenti 221 impianti in esercizio con potenza intorno a 4,4 kWp, per una potenza totale installata di 2.643 kWp (fonte GSE - AtlaSole).

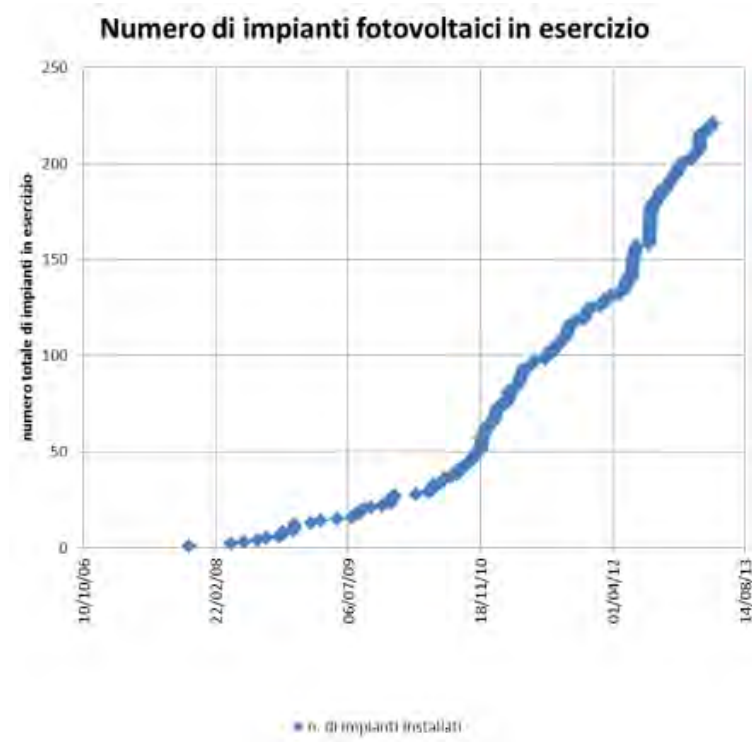


Figura 4-5 – Numero di impianti fotovoltaici attivi nel territorio del comune dal 2007 (elaborazione dati AtlaSole)





Figura 4-6 – Potenza totale installata di tutti gli impianti fotovoltaici (area blu) e potenza totale di quelli al di sotto dei 20 kW (area rossa), nel Comune di Concordia sagittaria dal 2007 (Elaborazione dati AtlaSole)

Complessivamente, si stima che l'energia totale prodotta da tutti gli impianti fotovoltaici nel Comune di Concordia Sagittaria nel 2010 sia stata di circa 5.815 MWh, pari a 2.809 t CO₂ evitate.

Il PAES del Comune tra le azioni indicate al fine del perseguimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci, da risalto ed importanza al ricorso alle FER.

In particolare con **l'azione FER.002 incentiva l'installazione di impianti fotovoltaici privati.**

Il nuovo progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico su iniziativa di Edison S.p.a., seppur di caratura sovralocale, va innegabilmente nella medesima direzione delle azioni sulle FER promosse dal Comune con il PAES in quanto espressione della volontà del territorio concordiese di contribuire fattivamente al raggiungimento degli obiettivi stabiliti a livello comunitario, nazionale e regionale in materia di energia da fonti rinnovabili e di contenimento delle emissioni di gas serra.

4.3 AREE NATURALI PROTETTE

L'analisi riguarda le aree naturali protette, marine e terrestri di cui al 6° aggiornamento dell'elenco ufficiale del MATTM, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

4.3.1 PARCHI NAZIONALI

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori **naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento** dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Nella regione Veneto è presente il solo Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi, localizzato in Provincia di Belluno, distante 61 km dall'area in esame.

Non sono presenti Parchi Nazionali nel territorio in esame.

4.3.2 PARCHI NATURALI REGIONALI E INTERREGIONALI

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare **prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una** o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

- Parchi naturali regionali presenti in Veneto:
- **Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo** (distanza 105 km)
- Parco Naturale regionale della Lessinia (distanza 130 km)
- Parco Naturale Regionale del Fiume Sile (distanza 36 km)
- Parco Regionale dei Collie Euganei (distanza 90 km)
- Parco Naturale Regionale del Delta del Po (distanza 77 km)

Nell'area in esame e nelle sue vicinanze non sono presenti Parchi Regionali e Interregionali.

4.3.3 RISERVE NATURALI

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Non sono presenti riserve regionali ricadenti nel territorio della Provincia di Venezia.



4.3.4 ALTRE AREE NATURALI PROTETTE

Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Nel territorio della Provincia di Venezia è presente l'oasi LIPU Cave di Gaggio, avente un'estensione di 13 ettari e localizzata a 43 km dall'area in esame.

Non sono presenti altre aree naturali protette nell'ambito in esame.

4.3.5 AREE SOGGETTE AD ALTRE FORME DI TUTELA

La Provincia di Venezia ha istituito, ai sensi dell'art. 27 della L.R. 40/1984, il "Parco regionale di interesse locale dei fiumi Reghena - Lemene e dei laghi di Cinto" con provvedimento del Consiglio provinciale n. 20 del 30 marzo 2003.

L'area di progetto dista circa 2 km in linea d'area dal confine del Parco.

4.4 RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Nella Regione del Veneto, attualmente, ci sono complessivamente 131 siti di Rete Natura 2000, con 67 ZPS e 104 ZSC variamente sovrapposti, estesi per circa 4120,62 km², ossia il 22,3% della regione.

Le ZSC sono state designate con tre recenti **Decreti del Ministero dell'Ambiente** (DM 27/7/18, DM 10/5/19, DM 20/6/19). Questi siti occupano 3701 km², di cui 2318 km² **nell'area** biogeografica alpina e 1384 km² **nell'area biogeografica continentale. Un totale di 41 km² ricade a mare anche se riportate all'interno dell'area biogeografica continentale.**

I siti Rete Natura 2000 più prossimi **all'area in esame** sono (cfr. Figura 4-7):



- ZPS IT3250012 Ambiti Fluviali del Reghena e del Lemene - Cave di Cinto Caomaggiore (distanza di 1,7 km);
- ZSC IT3250044 Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore (distanza di 1,7 km).

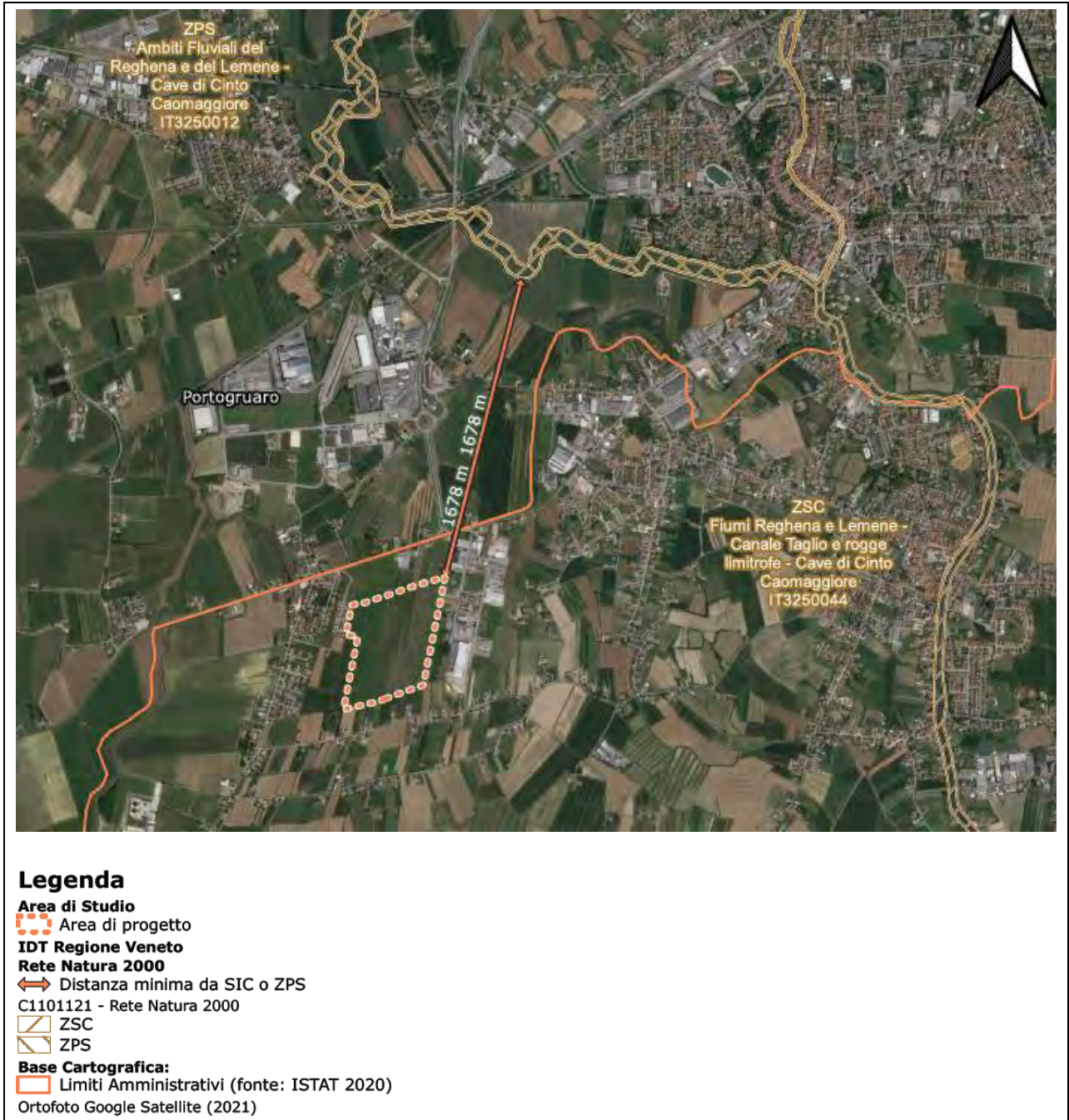


Figura 4-7 – Localizzazione dell'area di intervento rispetto ai siti rete natura 2000.

4.5 PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO (P.T.R.C.)

Il PTRC vigente, approvato nel 2020, risponde all'obbligo emerso con la legge 8 agosto 1985, n. 431 di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali e ambientali. 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.

Il Piano si propone pertanto di favorire lo sviluppo complessivo del sistema sociale ed economico, garantendo nel contempo la conservazione, dinamicamente intesa, dei caratteri specifici dell'insediamento, nei quali la fruizione del territorio e la presenza equilibrante del paesaggio, rappresentano componenti essenziali per raggiungere efficienza e razionalità dell'apparato produttivo e nell'uso ottimale dei sistemi di opere e manufatti già realizzati.

Dall'analisi della "Tavola 01.a Uso del suolo - Terra" (cfr. Figura 4-8) emerge che l'area di progetto ricade in una zona agropolitana.

L'articolo 9 delle NTA riguardante le Aree agropolitane riporta quanto specificato di seguito:

1. Nelle aree agropolitane la pianificazione territoriale e urbanistica persegue le seguenti finalità:

- a) assicurare la compatibilità dello sviluppo urbanistico con le attività agricole;
- b) individuare modelli funzionali alla organizzazione di sistemi di gestione e trattamento dei reflui zootecnici e promuovere l'applicazione, nelle attività agro-zootecniche, delle migliori tecniche disponibili per ottenere il miglioramento degli effetti ambientali sul territorio;
- c) prevedere interventi atti a garantire la sicurezza idraulica delle aree urbane, la tutela e la valorizzazione della risorsa idrica superficiale e sotterranea;
- d) garantire l'esercizio non conflittuale delle attività agricole rispetto alla residenzialità e alle aree produttive industriali e artigianali;
- e) prevedere, nelle aree sotto il livello del mare, la realizzazione di nuovi ambienti umidi e di spazi acquei e lagunari interni, funzionali al riequilibrio ecologico, alla messa in sicurezza e alla mitigazione idraulica, ai sistemi d'acqua esistenti e alle tracce del preesistente sistema idrografico naturale, nonché alle attività ricreative e turistiche, nel rispetto della struttura insediativa della bonifica integrale;
- f) favorire la fruizione, a scopo ricreativo, didattico-culturale e sociale, delle aree agropolitane, individuando una rete di percorsi con carattere di continuità e prevedendo il



recupero di strutture esistenti da destinare a funzioni di supporto, con eventuali congrui spazi ad uso collettivo in prossimità delle stesse.

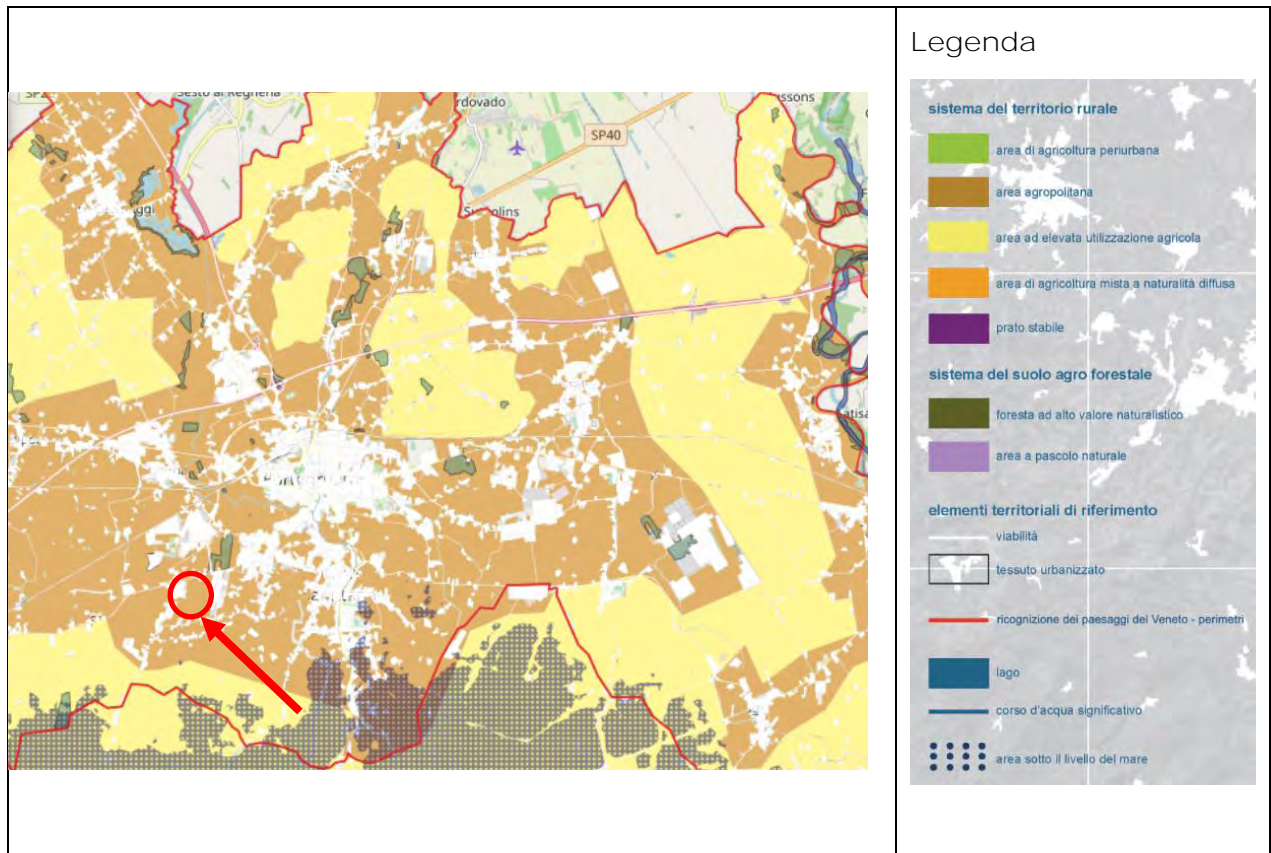


Figura 4-8 – PTRC vigente: Tav.01a Uso del suolo – Terra

Nella *Tavola 01 Uso del Suolo Acqua*, vengono riconosciuti gli elementi di rilevanza regionale costituenti il sistema delle acque del Veneto quali: aree di produzione idrica diffusa **di importanza regionale, fascia delle risorgive, laghi, corsi d'acqua significativi, idrografia**, aree vulnerabili ai nitrati, aree di maggiore pericolosità idraulica, aree sottoposte a vincoli idrogeologici e altri elementi che consentono di caratterizzare il territorio dal punto di vista idrologico.

Dall'analisi della Tavola 01b- Uso del Suolo – Acqua (cfr. Figura 4-9), **l'area non risulta** essere compresa in elementi di rilevanza regionale costituenti il sistema delle acque del Veneto.

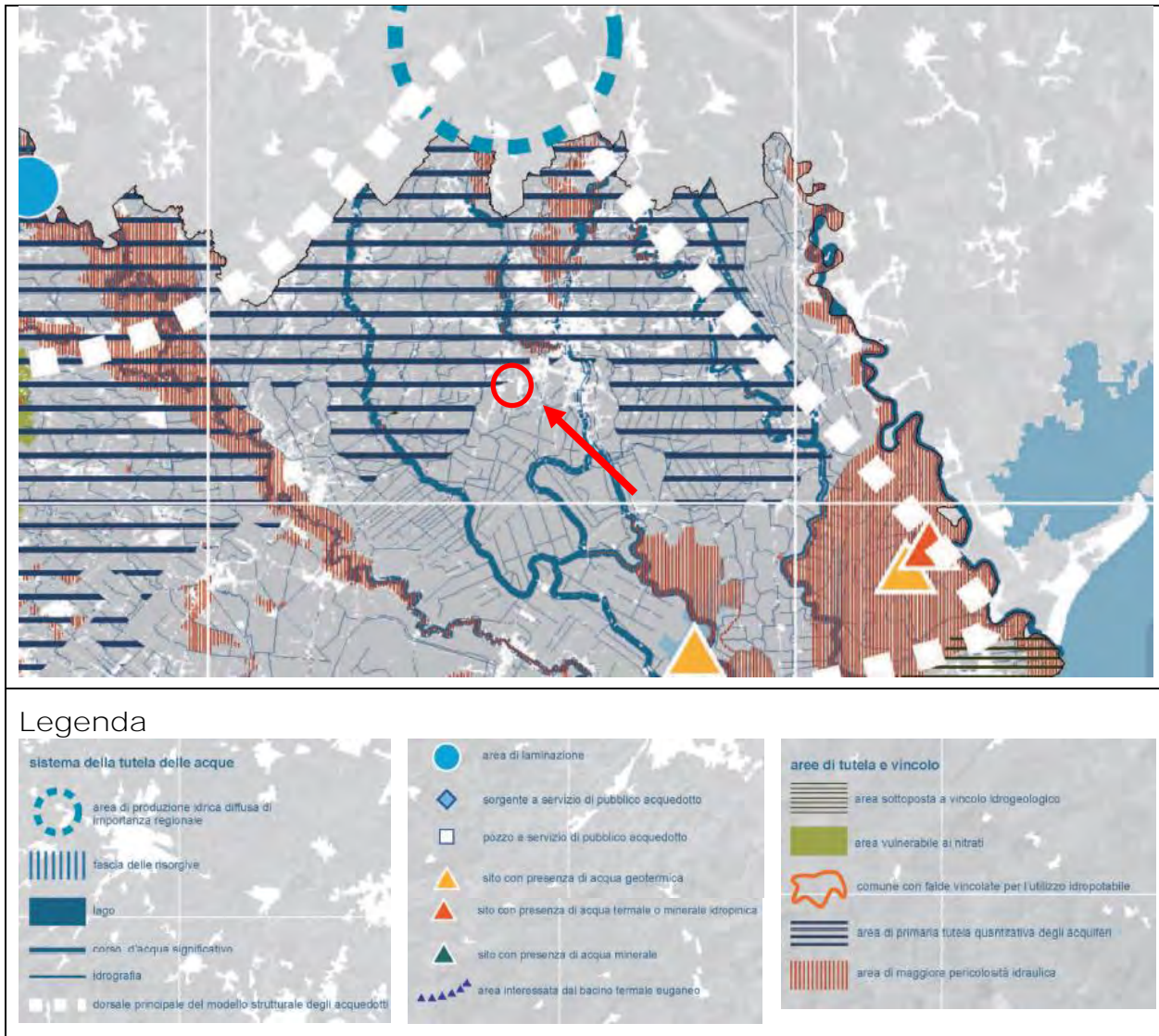


Figura 4-9 – PTRC vigente: Tav.01b Uso del suolo – Acqua

Dall'analisi della *Tavola 01c- Uso del Suolo - idrogeologia e rischio sismico* (cfr Figura 4-10) risulta che l'area in esame ricade all'interno dei seguenti ambiti:

- Superficie irrigua
- Superficie allagata negli ultimi 60 anni
- Bacini soggetti a sollevamento meccanico

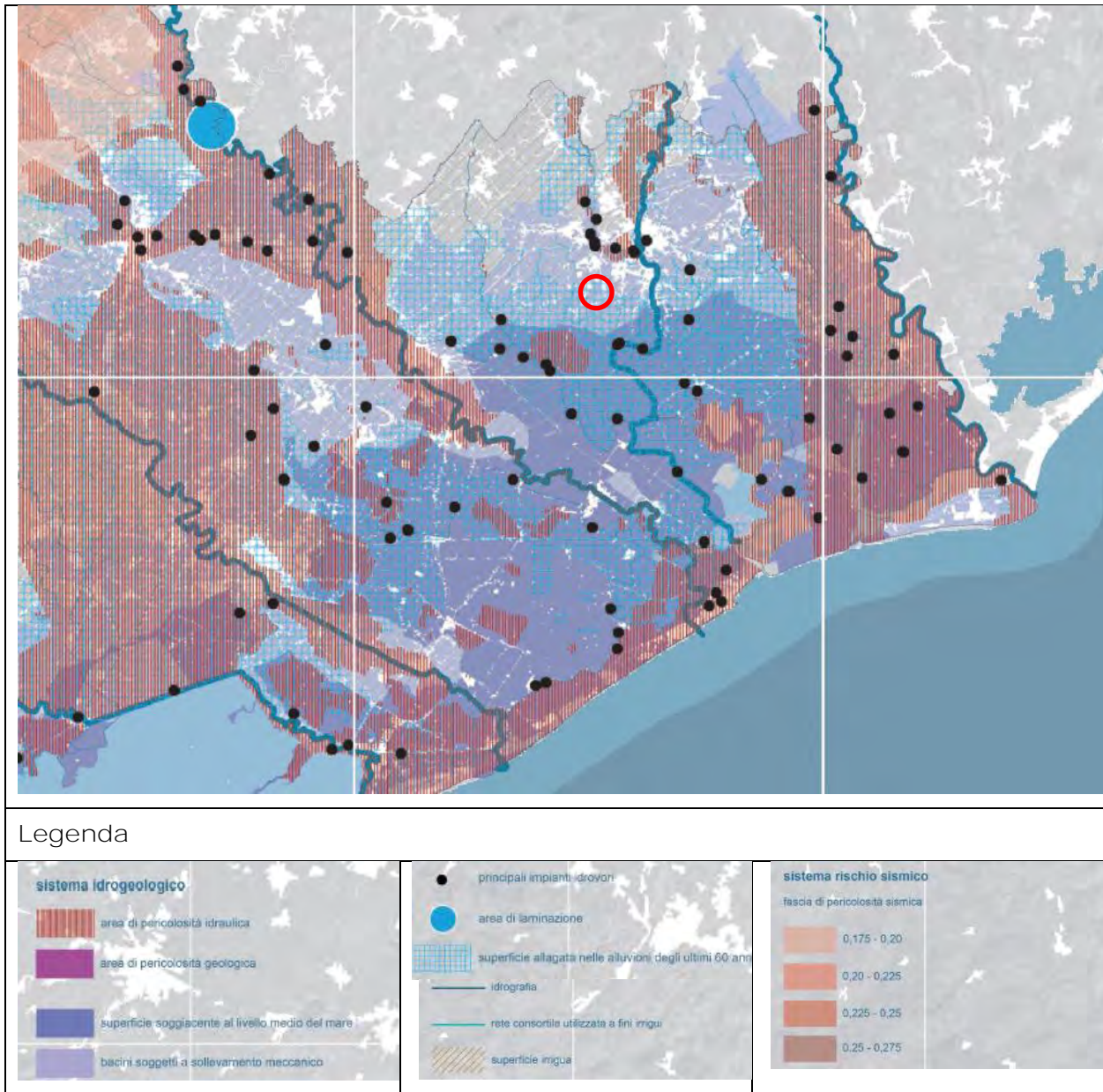


Figura 4-10 – Estratto della Tavola 01c- Uso del Suolo - idrogeologia e rischio sismico

La *Tavola 02 – Biodiversità* delinea il sistema della rete ecologica del Veneto, composta da **aree nucleo, parchi, corridoi ecologici, grotte, "tegnue" habitat marini su affioramenti rocciosi**. Inoltre, descrive la diversità dello spazio agrario e riporta quali elementi territoriali di riferimento: la ricognizione dei paesaggi del Veneto (perimetri), il tessuto urbanizzato, la rete idrografica, la fascia delle risorgive, i laghi. **L'area in esame, secondo l'estratto della Tavola** di cui alla Figura 4-11, è caratterizzata per la diversità dello spazio agrario, che risulta essere medio bassa.

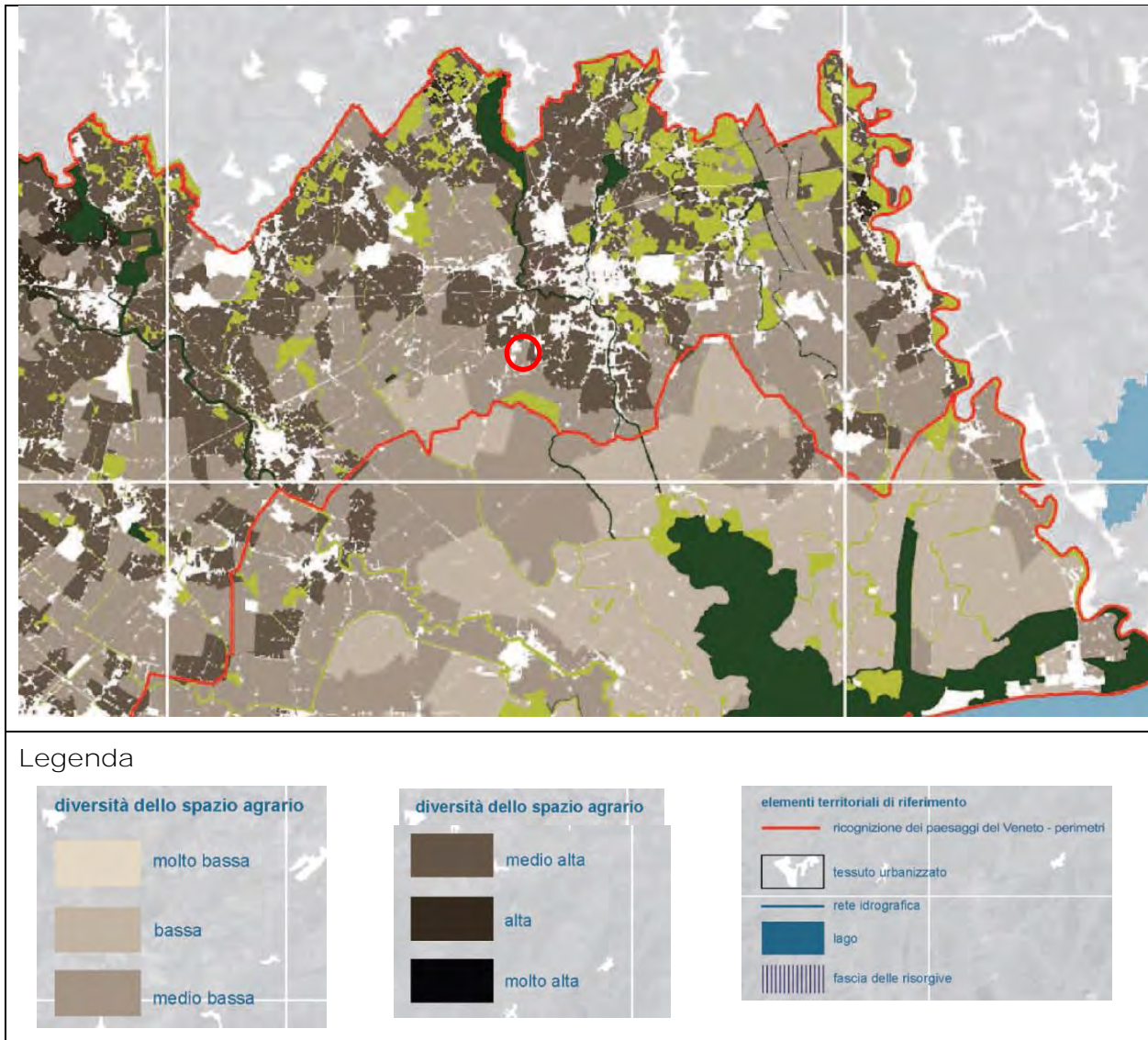


Figura 4-11 – Estratto della Tavola 02 – Biodiversità

La *Tavola 03- Energia e Ambiente* declina le politiche per l'energia e l'ambiente rappresentando l'inquinamento da fonti diffuse, gli impianti per la raccolta e il trattamento dei rifiuti, i siti a rischio di incidente rilevante, l'inquinamento elettromagnetico, il sistema della distribuzione del gas. Gli interventi in materia di energia perseguono gli obiettivi di sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale e di utilizzo razionale della risorsa energetica.

La tavola in questione illustra che nelle vicinanze dell'area di progetto (cfr. Figura 4-12) è presente una centrale termoelettrica a fonte rinnovabile autorizzata (con una potenza sviluppata > 5 MWe) e anche un'area con presenza di industrie a rischio di incidente rilevante. Inoltre, l'area in esame risulta essere soggetta a concentrazioni di NO_x comprese tra 0 e 10 µg/m³, secondo i livelli di luglio 2004- giugno 2005.

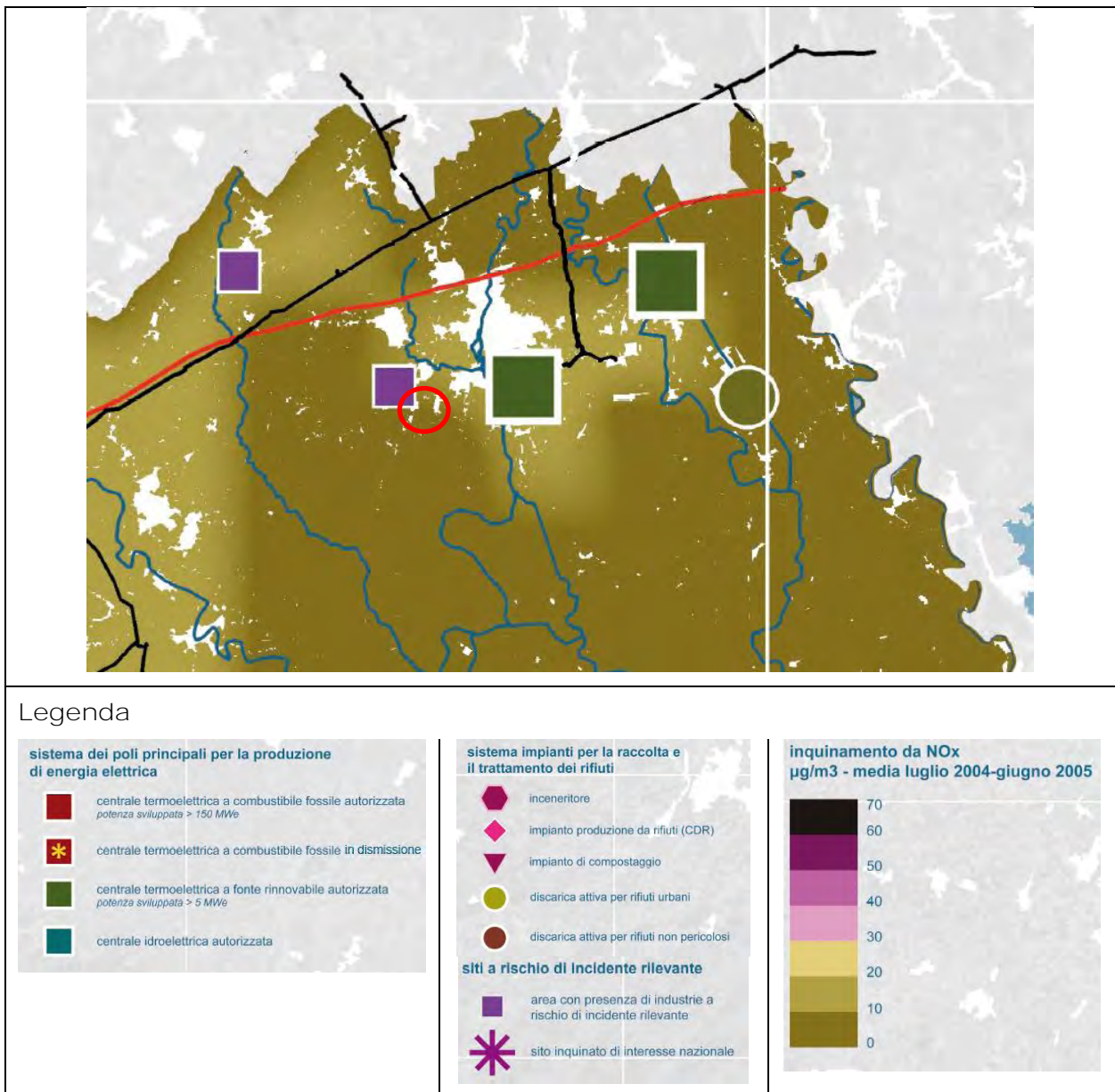


Figura 4-12 – Estratto Tavola 03 - Energia e ambiente

Le NTA si riferiscono a questi ambiti (cfr. Figura 4-12) negli artt. 30 e 32. In particolare all'articolo 32 viene specificata la Localizzazione degli impianti fotovoltaici al suolo:

"Gli impianti fotovoltaici ubicati al suolo sono preferibilmente installati nelle aree industriali, nelle aree a grande distribuzione commerciale ed in quelle compromesse dal punto di vista ambientale, ivi comprese quelle costituite da discariche controllate di rifiuti e da cave dismesse o lotti estrattivi dichiarati estinti, conformemente alle disposizioni vigenti in materia.

La progettazione degli impianti fotovoltaici al suolo deve prevedere un corretto inserimento paesaggistico ed eventuali opere di mitigazione paesaggistica e/o compensazione, anche con riferimento ad eventuali limiti dimensionali e localizzativi degli impianti stessi che possono essere individuati, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, dalla Giunta regionale.

Gli impianti fotovoltaici al suolo sono localizzati al di fuori di aree nucleo, ricomprese nella Rete ecologica regionale, di cui all'articolo 26."

La *Tavola 04 – Mobilità* illustra lo schema della mobilità regionale, con il fine di migliorare la circolazione delle persone e delle merci in tutto il territorio; la tavola **mostra che l'area** in esame è servita dalla strada statale-regionale, **dall'autostrada e superstrada**, dalla linea ferroviaria; la vicina città di Portogruaro rappresenta un terminal intermodale primario. La densità abitativa del territorio è bassa, con <0,10 abitanti/ettaro.

La *Tavola 05a – Sviluppo Economico produttivo* illustra che la vicina Portogruaro rappresenta un nodo della rete regionale di ricerca ed anche un ambito per funzioni e attività artigianali di servizio alla città. **L'area oggetto di studio è caratterizzata da un'incidenza della superficie ad uso industriale sul territorio comunale $\leq 0,005$. A Sud dell'area di studio è identificata un'area "nucleo e corridoi ecologici di pianura".**

La *Tavola 05b – Sviluppo economico turistico* (cfr. Figura 4-13) mostra che **l'ambito in cui** l'area di progetto di inserisce ha un numero di produzioni DOC, DOP, IGP compreso tra 2-4. **L'area si affaccia sulla "strada dei sapori" e nelle sue vicinanze sono presenti due siti archeologici.** Nel comune di Concordia Sagittaria è presente, infatti, la Cattedrale di Concordia Sagittaria, compresa tra le principali mete di turismo religioso in Veneto.

L'art. 46 delle NTA sulle Eccellenze produttive riferisce che:

1. Il PTRC indica, nella Tav. 05a, l'insieme delle aree produttive che costituiscono la filiera delle eccellenze produttive con ricadute territoriali locali, quali strutture logistiche, centri ricerca, reti informatiche e telematiche, strutture consortili, autorità ed enti gestori organizzati.



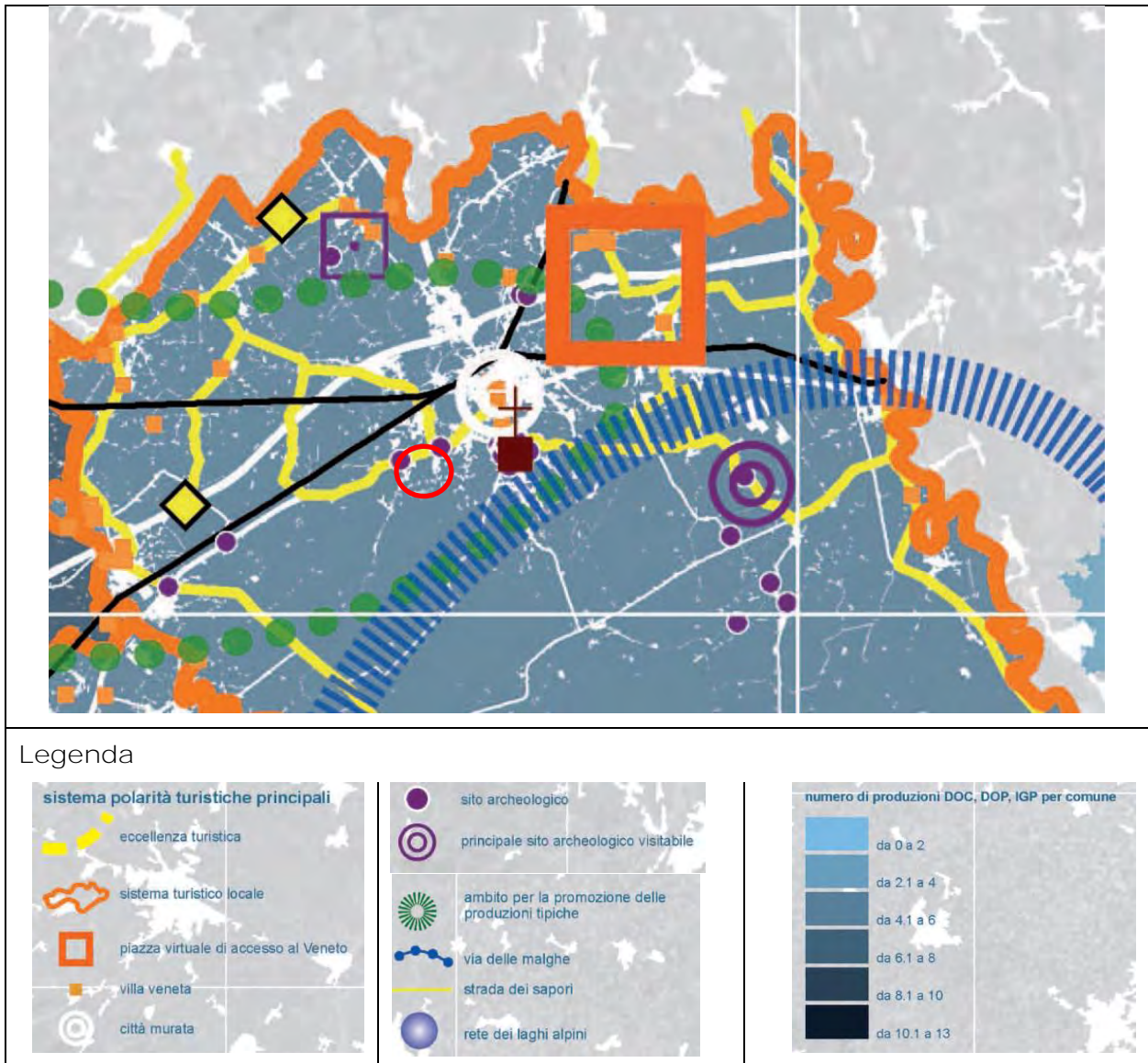


Figura 4-13 – Estratto della Tavola 05b - Sviluppo Economico Turistico

La *Tavola 06 - Crescita culturale e sociale* (cfr. Figura 4-14) mostra che l'area in esame è localizzata vicino al percorso archeologico delle vie Claudia Augusta e Annia con le città romane antiche di Altinum e Concordia Sagittaria. Questo percorso viene riconosciuto come sistema culturale dalle Norme tecniche del PTRC.

All'articolo 69 delle Norme tecniche del PTRC 2020: [...] "La Regione, anche con il concorso degli altri enti a vario titolo competente e nel rispetto del D.lgs. 42/2004 promuove processi di valorizzazione delle vestigia dei tracciati delle antiche strade romane, attraverso azioni volte a favorirne la conoscenza e a salvaguardarne i principali contesti territoriali interessati. La realizzazione di "sistemi culturali" strutturati attorno ai tracciati viari va identificata con apposita segnaletica distribuita capillarmente lungo il percorso. Le antiche infrastrutture romane costituiscono il cardine su cui attestare iniziative mirate alla valorizzazione culturale (sviluppo delle attività museali lungo il tracciato, promozione delle campagne di scavo, azioni

di valorizzazione ambientale e di miglioramento paesaggistico dei contesti interessati, di recupero delle antiche tradizioni, sviluppo di progetti editoriali per la divulgazione della conoscenza dei siti).”

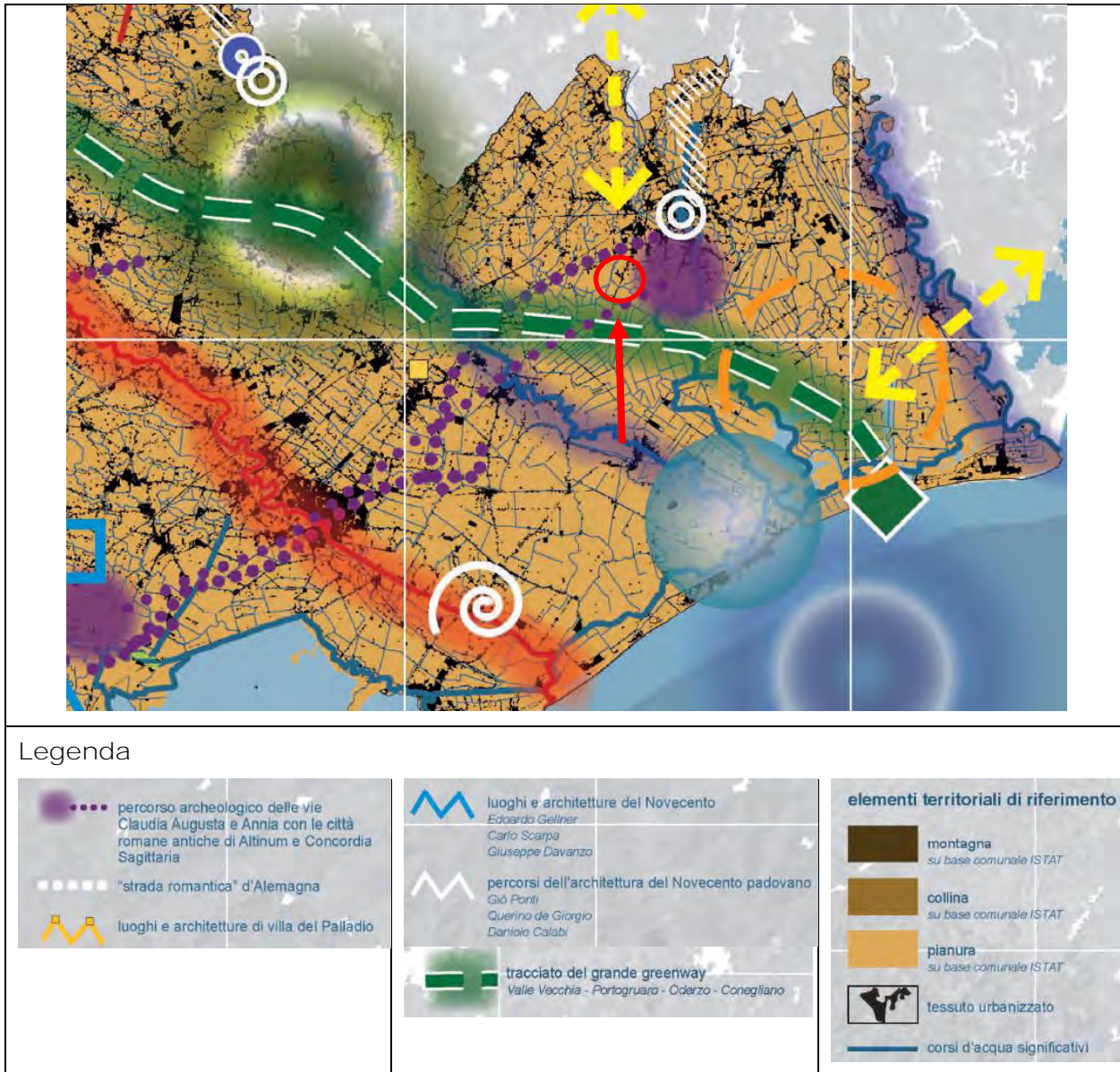


Figura 4-14 – Estratto della Tavola 06 "Crescita sociale e culturale"

La lettura della *Tav. 09 "Sistema del territorio rurale e della rete ecologica"* – 26 Pianure del Sandonatese e Portogruarese (cfr Figura 4-15), evidenzia nuovamente ad una maggior livello di dettaglio che l'ambito di progetto ricade in area agropolitana di pianura. Essa non interferisce con elementi della rete ecologica regionale (aree nucleo, corridoi ecologici) e si trova ad una certa distanza da aree indicate come ad "elevata utilizzazione agricola".

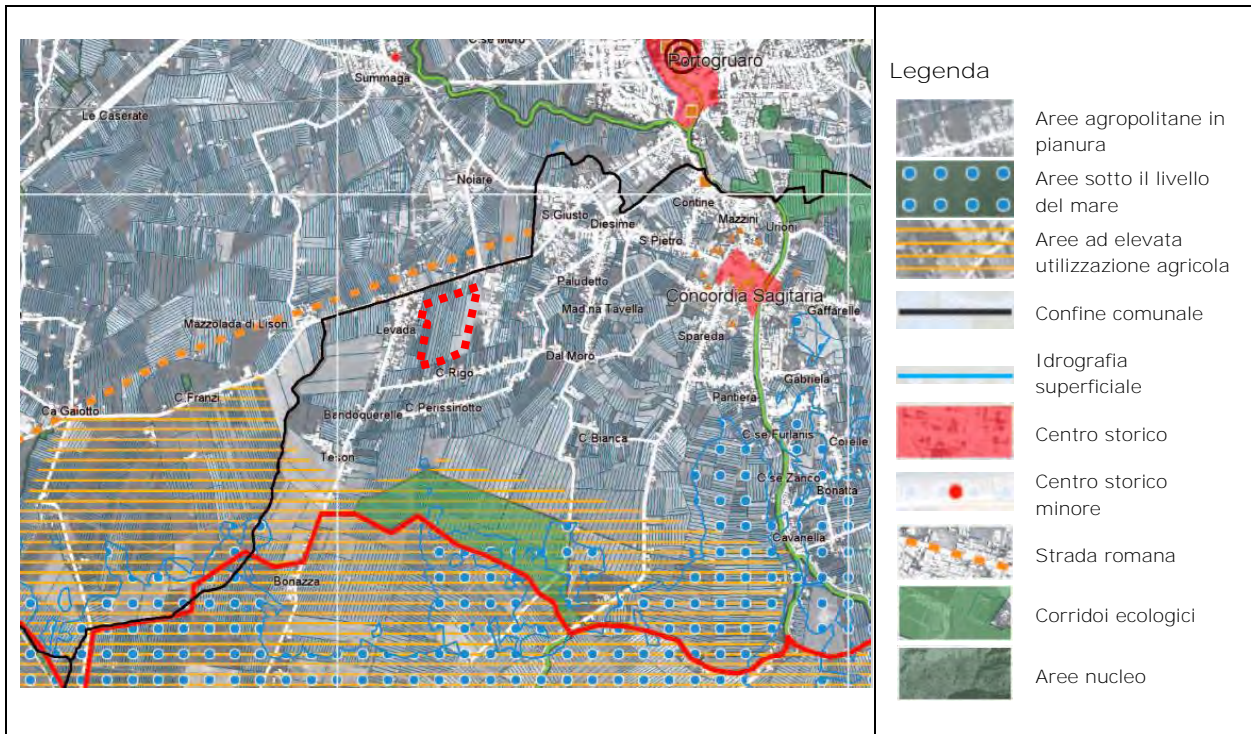


Figura 4-15 – Estratto Tav. 09 “Sistema del territorio rurale e della rete ecologica” – 26 Pianure del Sandonatese e Portogruarese

L’analisi effettuata delle tavole del PTRC 2020 con riferimento all’area in esame evidenzia la coerenza dell’iniziativa progettuale con la pianificazione e le previsioni del piano.



4.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

4.6.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano di Gestione del rischio di Alluvioni 2015-2021 redatto dal Distretto Idrografico delle Alpi Orientali è redatto ai sensi della Direttiva Alluvioni **2007/60/CE ed effettua l'analisi** di scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni), corrispondenti ai tre previsti scenari di scarsa, media, elevata probabilità.

La redazione delle mappe di allagabilità e di rischio è stata effettuata valutando le situazioni di pericolo già perimetrare nel PAI, le indicazioni delle strutture regionali del Genio Civile o dei Consorzi di Bonifica, altri casi particolari contenuti negli strumenti urbanistici e territoriali.

Dall'analisi delle Tavole del Piano emerge per l'area l'assenza di rischio con riferimento all'allagabilità per tempi di ritorno di 30 anni e 100 anni. La classe di rischio individuata per l'area, con un TR di 300 anni, è R1, indicante un rischio moderato (cfr. Figura 4-17) con il raggiungimento di altezze idriche di 0÷0.5 m (cfr. Figura 4-16).

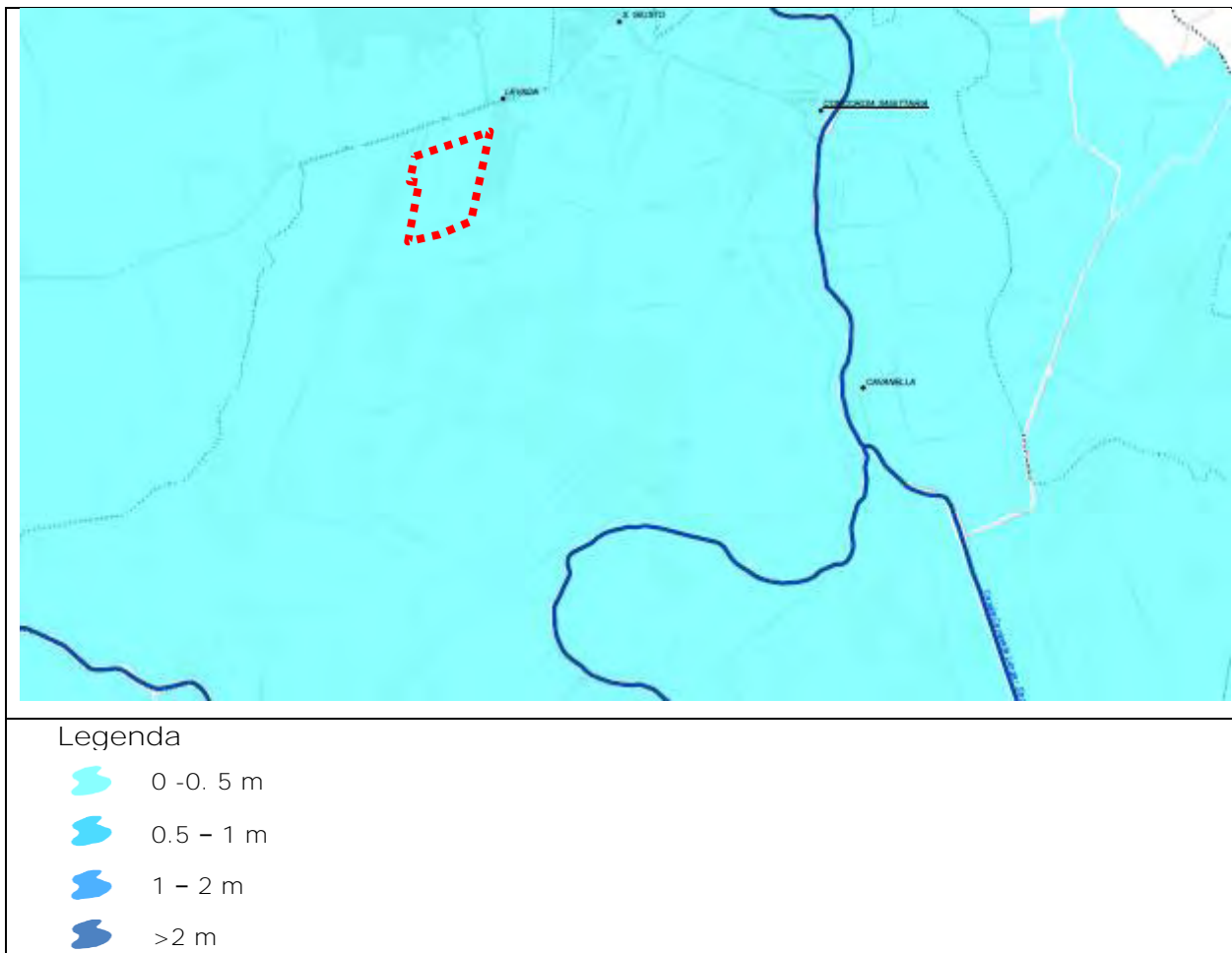


Figura 4-16 – Estratto della Tavola M10-HLP-WH Aree allagabili - Altezze idriche – Bassa probabilità TR=300 anni (PGRA 2015-2021)

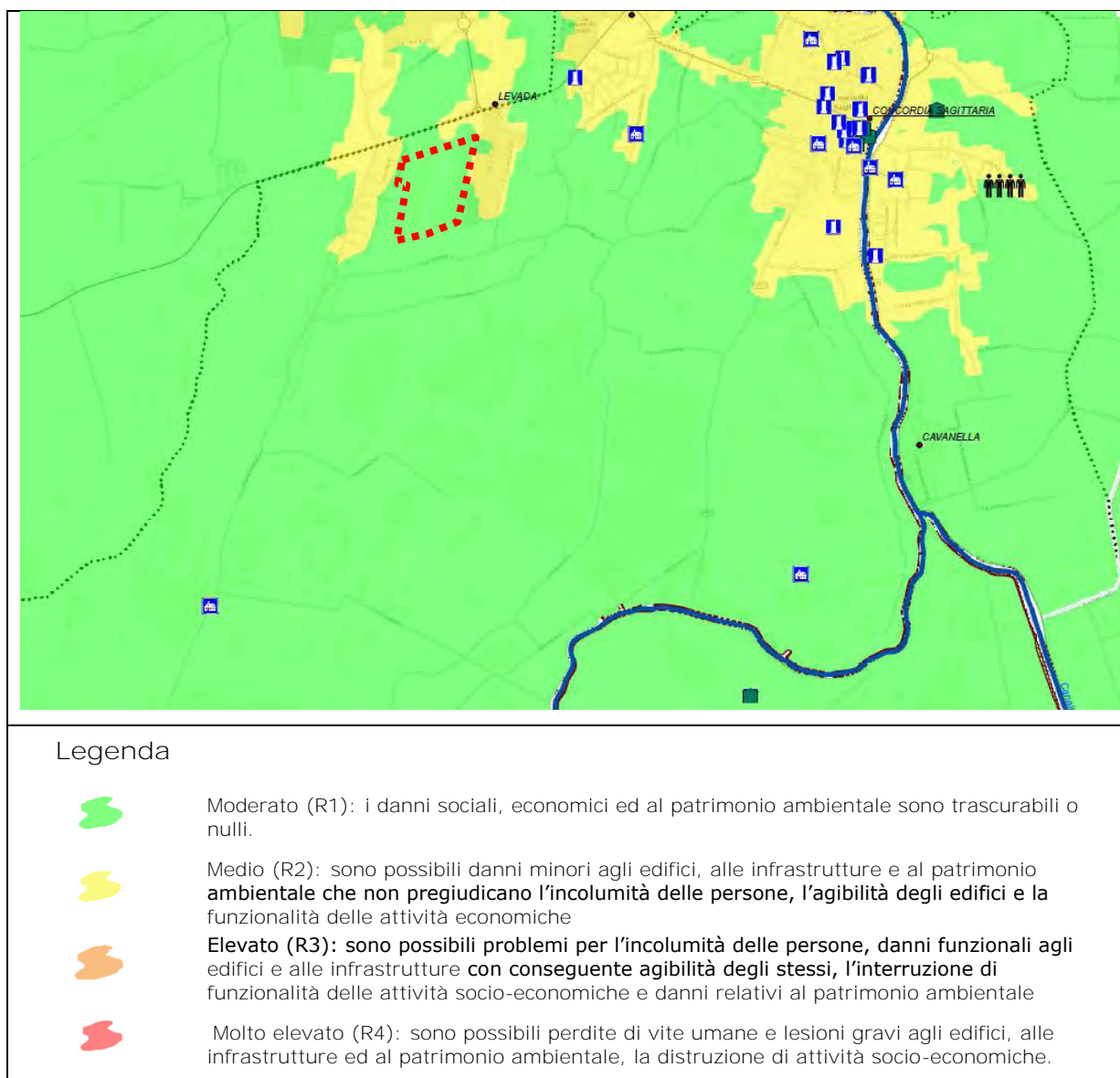


Figura 4-17 – Estratto della Tavola M10-HLP-R Aree allagabili- Classi di Rischio - Bassa Probabilità TR=300 anni (PGRA 2015-2021)

4.6.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL FIUME LEMENE

L'ambito di progetto ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino interregionale del Lemene.

Il bacino del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte sud-occidentale della Regione Friuli Venezia Giulia e la parte nord-orientale della Regione Veneto e copre una superficie complessiva di circa 860 km² di cui circa 350 km² in territorio friulano e circa 510 km² in territorio veneto. Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est con il bacino del Tagliamento in coincidenza con il suo argine destro ed a sud con il mare Adriatico.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico si configura come uno strumento che attraverso criteri, indirizzi e norme consenta una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio connesso e che, proprio in quanto "pian stralcio", deve inserirsi in maniera organica e funzionale nel processo di formazione del Piano di bacino di cui alla L. 183/89. Nel suo insieme il Piano di bacino costituisce il principale strumento di un complesso sistema di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Si presenta quale mezzo operativo, normativo e di vincolo diretto a stabilire la tipologia e le modalità degli interventi necessari a far fronte non solo alle problematiche idrogeologiche, ma anche ambientali, al fine della salvaguardia del territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico. In tal senso il PAI intende essenzialmente definire e programmare le azioni necessarie a conseguire un adeguato livello di sicurezza nel territorio del Bacino del Lemene come anche avviare il recupero dell'ambiente naturale e la riqualificazione delle caratteristiche del territorio stesso.

Il Piano di Assetto Idrogeologico, sulla base delle conoscenze acquisite e dei principi generali contenuti nel punto 2 del D.P.C.M. 29 settembre 1998, classifica le aree in funzione della pericolosità idraulica.

Vengono individuate tre classi di pericolosità:

- a) Aree ad alta probabilità di inondazione – tempo di ritorno Tr di 20 – 50 anni
- b) Aree a moderata probabilità di inondazione – tempo di ritorno Tr di 100 – 200 anni
- c) Aree a bassa probabilità di inondazione – tempo di ritorno Tr di 300 – 500 anni

La definizione delle aree pericolose richiede di porre attenzione sui territori di bonifica che, per loro natura, sono caratterizzati da una condizione di potenziale pericolo. Conseguentemente, nella *Relazione Norme di Attuazione* del PAI in esame, si considera tutto il territorio soggetto a scolo meccanico o misto come avente grado di pericolosità pari a P1.



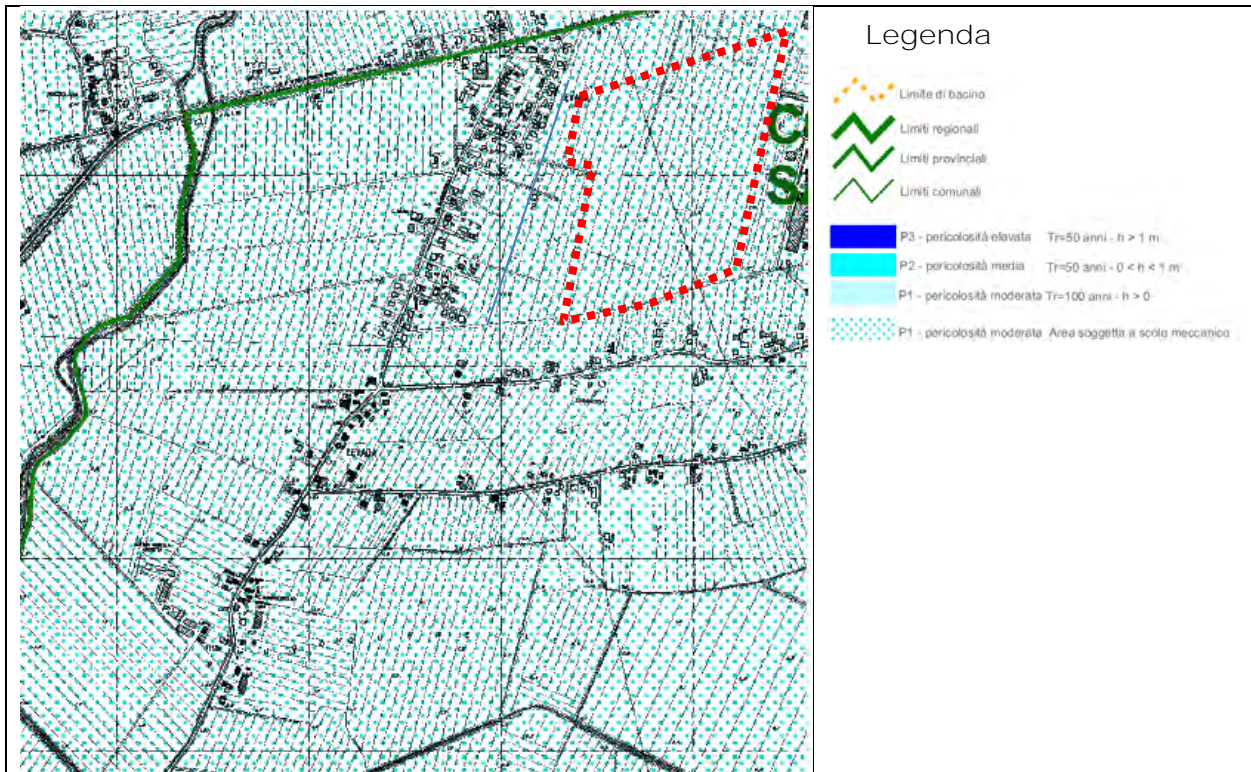


Figura 4-18 – Estratto della Carta di Pericolosità idraulica del PAI di Lemene.

La Figura 4-18 mostra che l'area in esame si trova in un territorio caratterizzato da pericolosità moderata, in quanto area soggetta scolo meccanico.

Come riportato nell'art 14 delle NTA del P.A.I. nelle aree classificate a pericolosità moderata spetta agli strumenti urbanistici ed ai piani di settore prevedere e disciplinare l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione dei nuovi impianti, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, in relazione ai gradi di pericolosità individuato e nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente piano.

Dall'analisi della Carta del Rischio idraulico risulta invece che l'area di studio non ricade in zone soggette a rischio idraulico.

4.6.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale". Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) costituisce uno specifico piano di settore e consente di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009. Nel tempo è stato oggetto di revisioni, modifiche e aggiornamenti di cui le ultime sono contenute nella D.G.R.V. n. 1023 del 17/07/2018.

Il P.T.A., realizzato su una base conoscitiva elaborata dalla Regione del Veneto e dall'ARPAV, si compone di allegati tecnici comprendenti le cartografie, i dati climatologici, i dati sulle portate dei corsi d'acqua, il censimento delle derivazioni e degli impianti di depurazione, l'individuazione dei tratti omogenei dei corsi d'acqua, lo stato delle conoscenze sui laghi e sul mare.

Il P.T.A. suddivide il territorio in zone omogenee di protezione che richiedono specifiche misure di prevenzione e risanamento, individuando:

- le aree sensibili, descritte all'art. 12 delle N.T.A. del P.T.A.;
- le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, descritte all'art. 13 delle N.T.A. del P.T.A.;
- le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari, descritte all'art.14 delle N.T.A. del P.T.A.

Dall'analisi dell'area in esame risulta che la stessa non ricade fra le aree sensibili, ai sensi dell'art. 12 delle N.T.A. del P.T.A e non ricade tra le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (cfr. Figura 4-23) descritte all'art. 13 delle N.T.A. del P.T.A.

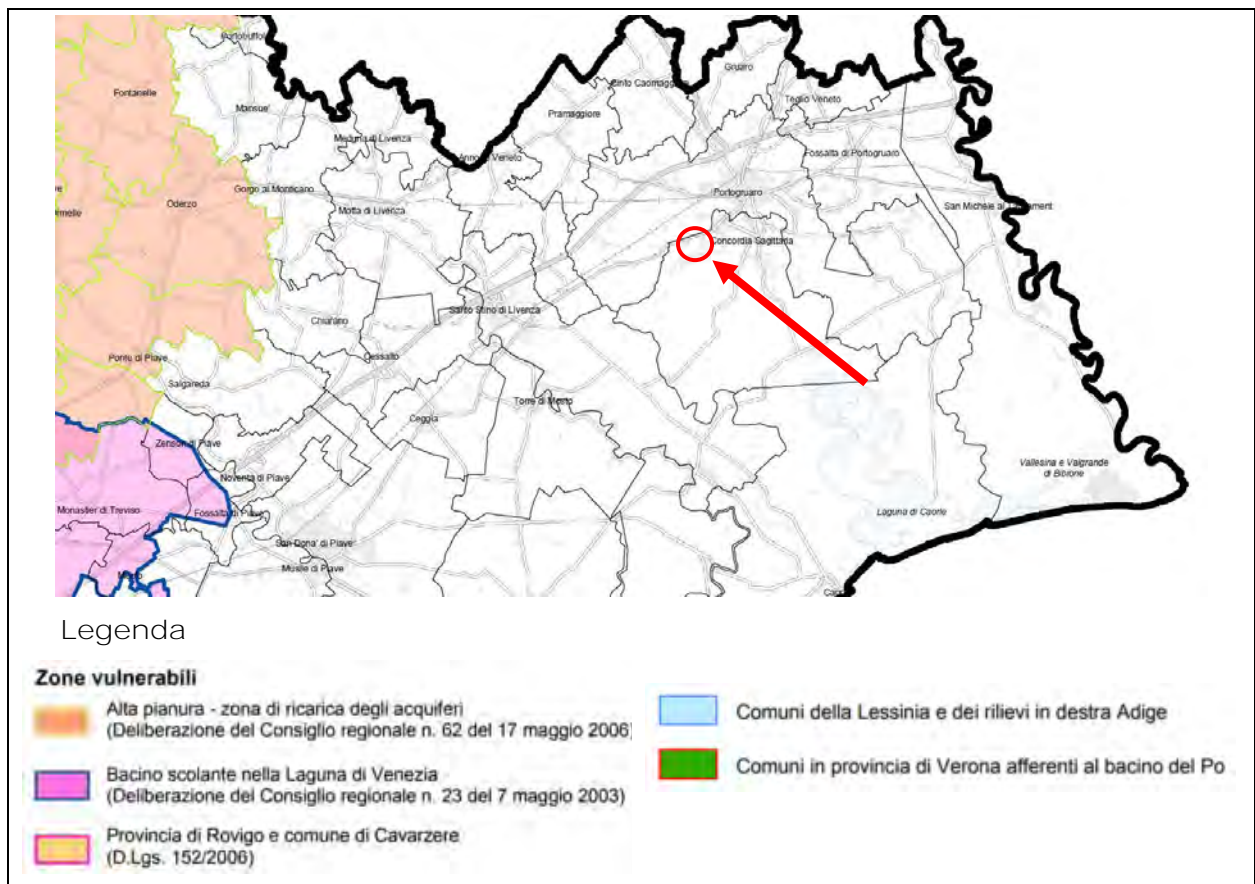


Figura 4-19 – Estratto Carta Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Fonte Sito web Regione del Veneto)



Dall'analisi della Carta della vulnerabilità (cfr. Figura 4-24), risulta che la falda della zona in esame è caratterizzata da una vulnerabilità medio-alta

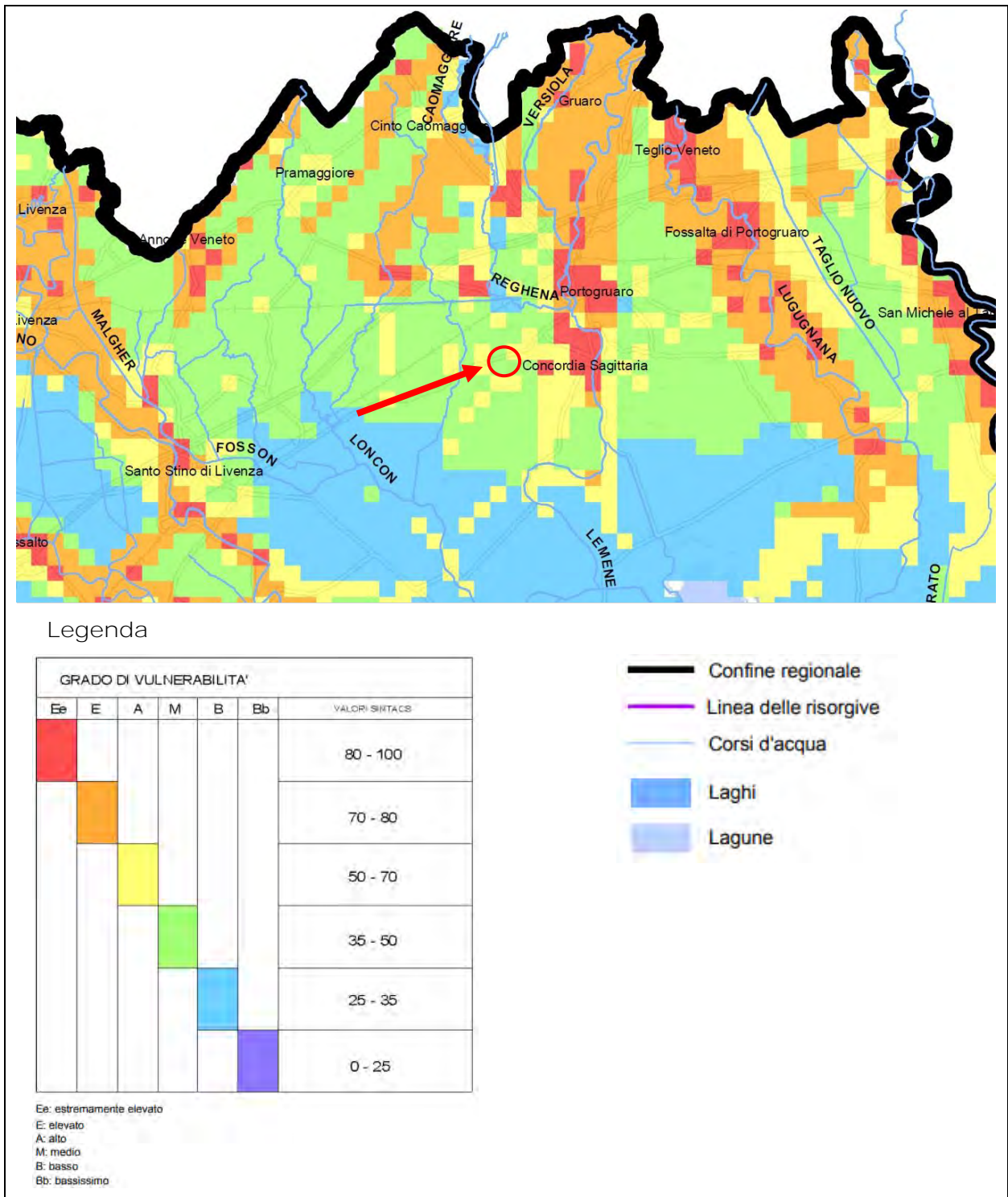


Figura 4-20 – Estratto Carta delle Vulnerabilità Intrinseca della falda freatica della Pianura Veneta - (Fonte Sito web Regione del Veneto)



4.7 PIANO TERRITORIALE GENERALE METROPOLITANO (P.T.G.M.)

I Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (P.T.C.P.), previsti dalla L.R. 11/2004, sono gli strumenti di pianificazione che delineano gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali.

Il PTCP di Venezia è stato adottato, ai sensi dell'art. 23 della L.R. 11/2004, con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 2008/14 del 5.12.2008.

Successivamente, il PTCP è stato trasmesso alla Regione Veneto in data 17.04.2009 ai fini **dell'approvazione**. Con Delibera di Giunta Regionale n. 3359 del 30.12.2010 (Allegati A, A1, B, B1) è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia.

Con la legge 7 aprile 2014 n. 56 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle **unioni e fusioni di comuni**", ed in particolare **l'art.1 co. 44, sono state attribuite alla Città Metropolitana:**

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

L'attuale amministrazione, 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 della Città Metropolitana di Venezia (P.T.G.M.) 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.

Dall'analisi della Tavola 1 – Carta dei Vincoli e pianificazione territoriale del PTGM emerge che non vi sono vincoli paesaggistici nell'area in esame. La carta evidenzia:

- la presenza di un elettrodotto che attraversa **l'ambito con direzione nord-ovest/sud-est;**
- **che l'ambito in esame ricade nell'area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al P.A.I.**

In direzione nord si rileva la presenza di un tracciato stradale romano. In direzione ovest **rispetto all'area di progetto, a circa 1 km di distanza è presente un corso d'acqua vincolato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.**

L'area oggetto di studio non è quindi soggetta a vincoli.



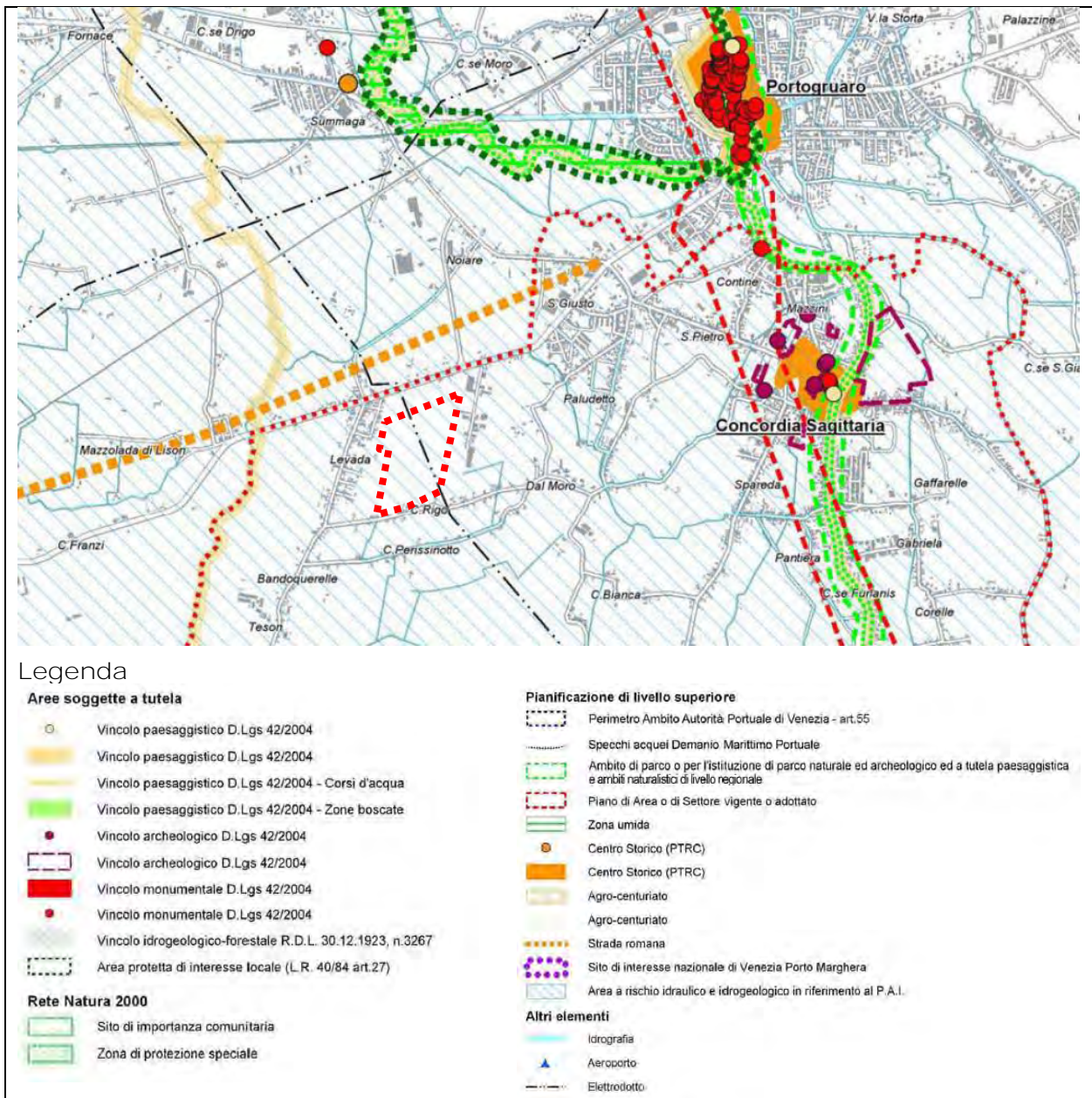


Figura 4-21 – Estratto della Tavola 1 - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

L'analisi della Tavola 2 – *Carta delle fragilità* del PTGM (cfr Figura 4-22) evidenzia nuovamente che l'area in esame è caratterizzata da pericolosità idraulica in riferimento al PAI. Viene segnalata la presenza di paleoalvei. Nei pressi dell'area viene segnalata la presenza di un depuratore pubblico.

Le NTA del PTGM all'articolo 15 specificano gli obiettivi relativi al *Rischio idraulico*:

1. Il PTCP assume l'indicazione del Piano provinciale delle emergenze (DLgs n. 112/98 e LR 11/01) della Provincia di Venezia (qui di seguito PPE) approvato con delibera del Consiglio Provinciale 2008/000041 del 07.06.2008 secondo il quale:

- tutto il territorio provinciale è strutturalmente assoggettato a fenomeni che possono determinare rischi idraulici;

- sono a pericolosità idraulica: relativamente ai comprensori di bonifica, le aree indicate come aree allagate negli ultimi cinque/sette anni; relativamente ai tratti terminali dei fiumi principali quelle indicate dai Progetti di Piano di Assetto Idrogeologico (PPAI) adottati o dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) approvati, come aree fluviali o come aree con pericolosità idraulica P1, P2 e P3 e P4. Il PTCP riporta alla Tavola 2 le suddette aree sulla base delle indicazioni degli Allegati 19 e 21 del PPE.

2. Alla luce del PPE il PTCP persegue i seguenti obiettivi:

- salvaguardare la sicurezza di cose e persone;
- **prevenire alterazioni della stabilità dell'ambiente fisico e naturale con particolare riferimento alle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nonché alle aree instabili e molto instabili;**
- migliorare il controllo delle condizioni di rischio idraulico promuovendo azioni che **ne riducano le cause e organizzando le forme d'uso del territorio in termini di maggiore compatibilità con i fattori fisici legati al regime dei corsi d'acqua, dei sistemi di bonifica e della rete idraulica minore;**
- promuovere un riassetto idraulico complessivo del territorio attraverso interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di invaso diffusa dei suoli con azioni **diverse compreso l'utilizzo delle pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione;**
- **armonizzare la pianificazione e la programmazione dell'uso del suolo con la pianificazione delle opere idrauliche ed al riassetto delle reti di bonifica attuati dagli enti competenti e stabilire a riguardo specifiche direttive per la formazione dei PAT/PATI.**

Lo stesso articolo 15, per le aree a pericolosità idraulica in riferimento al P.A.I., specifica le seguenti *Direttive per le aree soggette a pericolosità idraulica come individuate dai PAI/PPAI*:

"6) In presenza di Piani di Bacino, come il PAI, vigenti o in regime di salvaguardia, i Comuni interessati, in sede di formazione ed adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti, per le aree interessate devono riportare le delimitazioni conseguenti alle situazioni di pericolosità accertate ed individuate dai Piani nonché le relative disposizioni normative.

[...]

8) Adegando i propri strumenti urbanistici ai Piani di Bacino i Comuni approfondiscono e aggiornano le valutazioni di rischio e di pericolo alla luce di studi ed analisi di dettaglio ed eventualmente propongono aggiustamenti delle perimetrazioni delle aree di rischio o di pericolo e della attribuzione alle diverse parti del territorio di classi di rischio o di pericolo.



Per maggiori approfondimenti si rimanda la paragrafo 4.8.1 relativo al P.A.T. di Concordia Sagittaria e alla Figura 4-31.

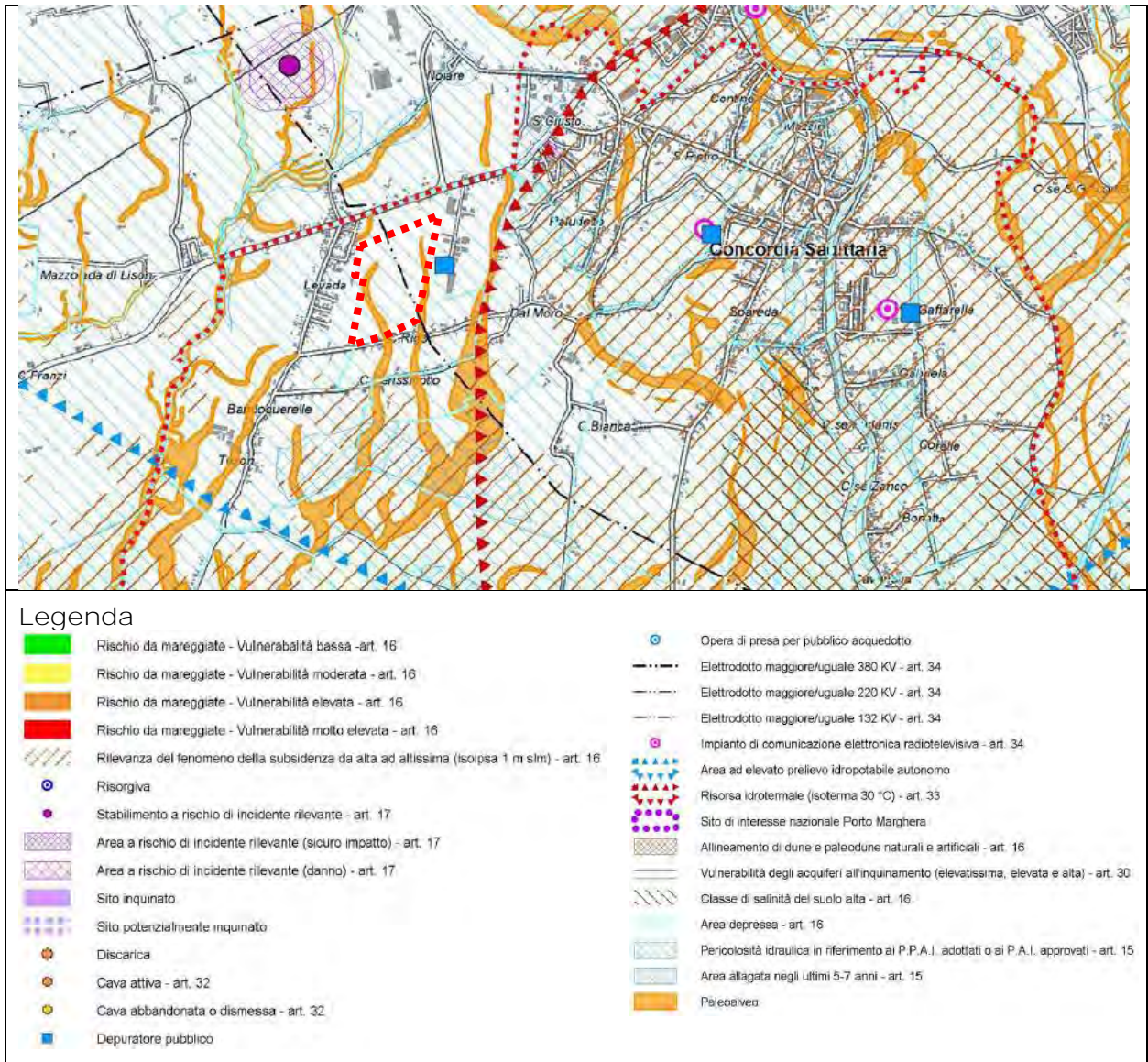


Figura 4-22 – Estratto della Tavola 2 - Carta delle fragilità



La Tavola 3 - *Carta del Sistema Ambientale* (cfr. Figura 4-23) mostra che nei pressi dell'area in esame sono presenti alcuni elementi arborei ed arbustivi (art. 29 NTA) e ad est rispetto ad esso è presente, un "sito da recuperare o recuperato". A Sud dell'area è localizzato un corridoio ecologico di area vasta, di cui all'art. 28 delle Norme Tecniche di Attuazione del presente piano:

"Il PTCP assume l'obiettivo prioritario della conservazione della biodiversità presente nel territorio provinciale, individuando, quale azione strategica di livello sovracomunale per lo sviluppo degli ecosistemi, il progetto delle Reti ecologiche."

I Corridoi ecologici sono "ambiti di sufficiente estensione e naturalità, aventi struttura lineare continua, anche diffusa, o discontinua, essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie vegetali ed animali, con funzione di protezione ecologica attuata filtrando gli effetti dell'antropizzazione;"

All'articolo 29 "Macchie boscate, elementi arboreo/arbustivi lineari, vegetazione arboreo/arbustivo" si specificano gli obiettivi del PTGM a riguardo:

- rilevare e individuare detti elementi negli strumenti di pianificazione comunale;
- individuare le situazioni di degrado ambientale che ne possano compromettere il mantenimento;
- favorire l'incremento delle aree interessate da detti elementi.

Le norme inoltre rimandano al PAT per definire apposite disposizioni di valorizzazione.



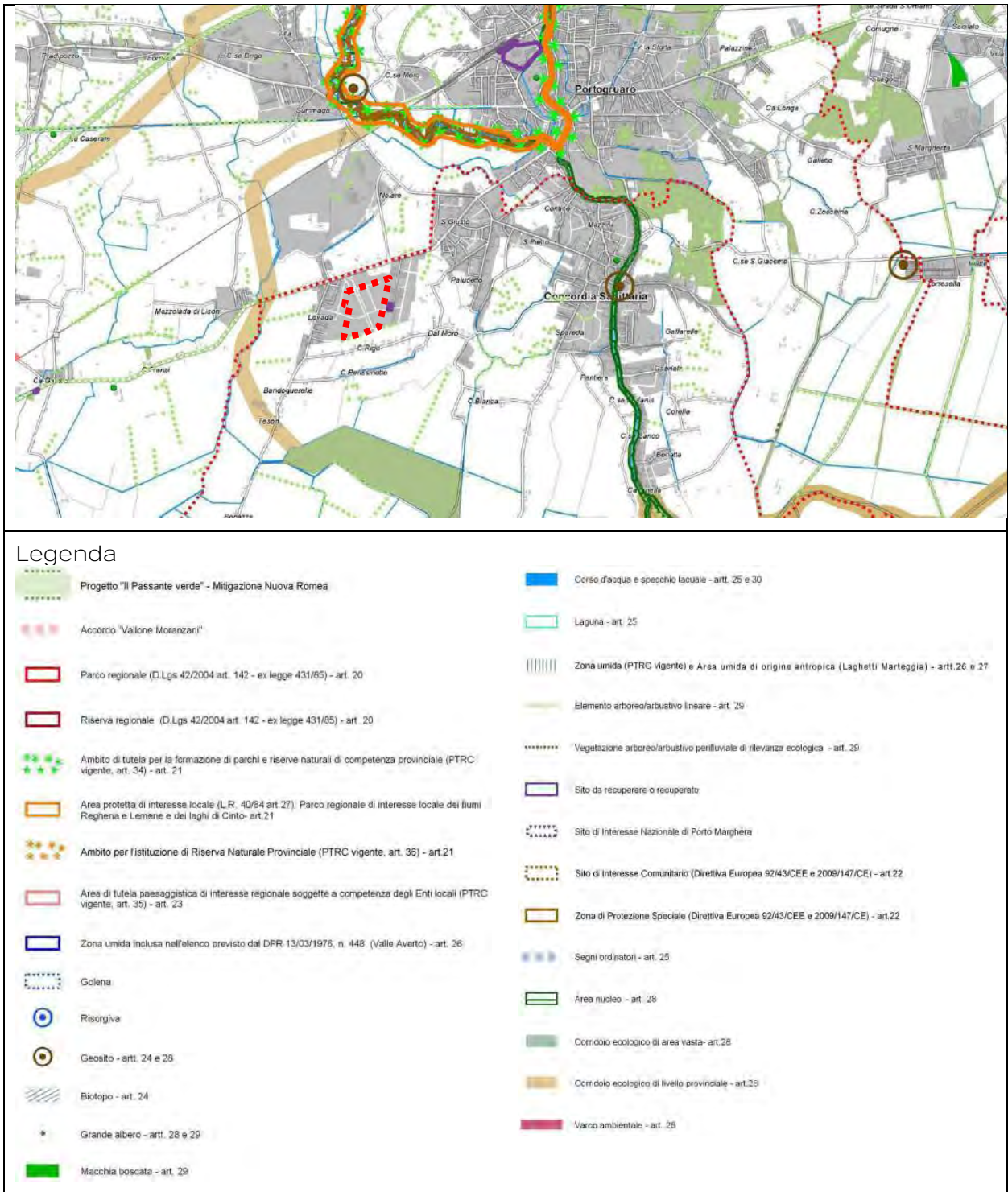


Figura 4-23 – Estratto della Tavola 3 - Carta del Sistema Ambientale

L'analisi della *Tavola 4 – Sistema Insediativo –infrastrutturale* (cfr. Figura 4-24) evidenzia che l'area di studio ricade in un sistema insediativo di tipo produttivo, attraversato da alcune porzioni di territorio ricadenti in servizi. La stessa area è inoltre inserita all'interno del Polo produttivo di rilievo sovracomunale (art. 50 NTA) n.2 "Polo produttivo della città del Lemene



(Gruaro, Concordia Sagittaria, Fossalta di Portogruaro, Portogruaro, Lugugnana ex AGIP)”. Questa porzione di territorio è già servita da viabilità esistente.

L’articolo 50 delle NTA del PTGM definisce i seguenti obiettivi riguardanti gli Insediamenti per attività economico produttive:

a) garantire un dimensionamento della capacità insediativa delle attività economico produttive che sia realmente commisurato alle esigenze dello sviluppo economico locale con caratteristiche che favoriscano la competitività territoriale e la positiva risoluzione di pregresse carenze di organizzazione e comunque non inneschino processi di ulteriore disfunzionalità per quanto riguarda l’accessibilità, le interferenze di traffico, gli impatti ambientali e paesistici;

b) favorire la concentrazione degli insediamenti in Poli di rilievo sovracomunale dotate di adeguati servizi e infrastrutture e con localizzazioni ottimali rispetto ai principali nodi delle reti infrastrutturali e dei sistemi di trasporto pubblico (SFMR, TPL, TRAM);

c) promuovere il riordino e la razionalizzazione degli insediamenti esistenti, anche con interventi per adeguare la loro versatilità e la capacità di rispondere ad esigenze multifunzionali;

d) ridurre l’impatto e l’incidenza ambientale degli insediamenti e delle attività, operando prioritariamente mediante il recupero e la riqualificazione degli insediamenti esistenti, minimizzando il consumo di suolo agricolo e garantendo con opportune infrastrutture la riduzione dei consumi energetici, delle emissioni inquinanti, dei carichi di traffico veicolare privato sulle reti locali.



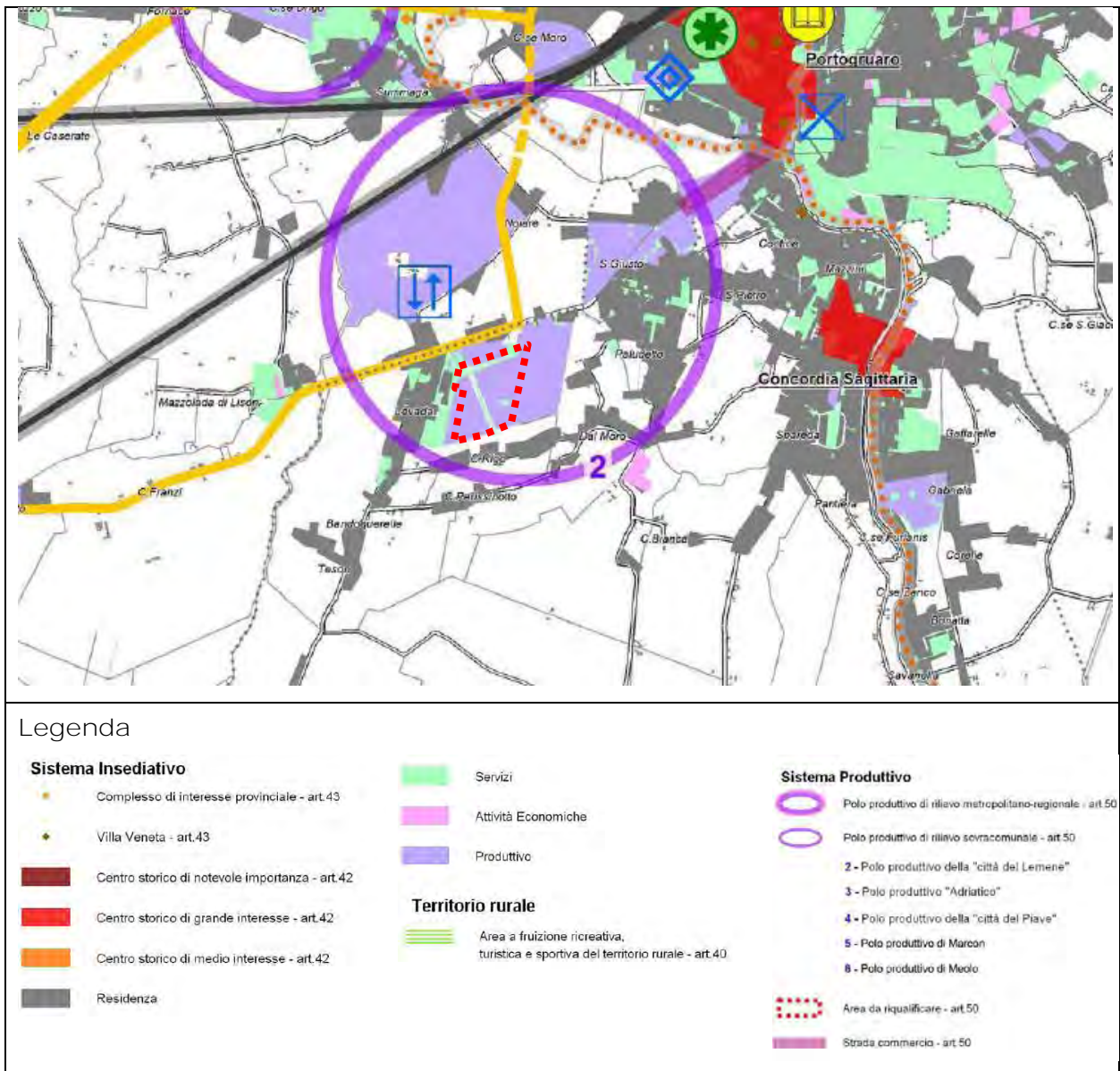
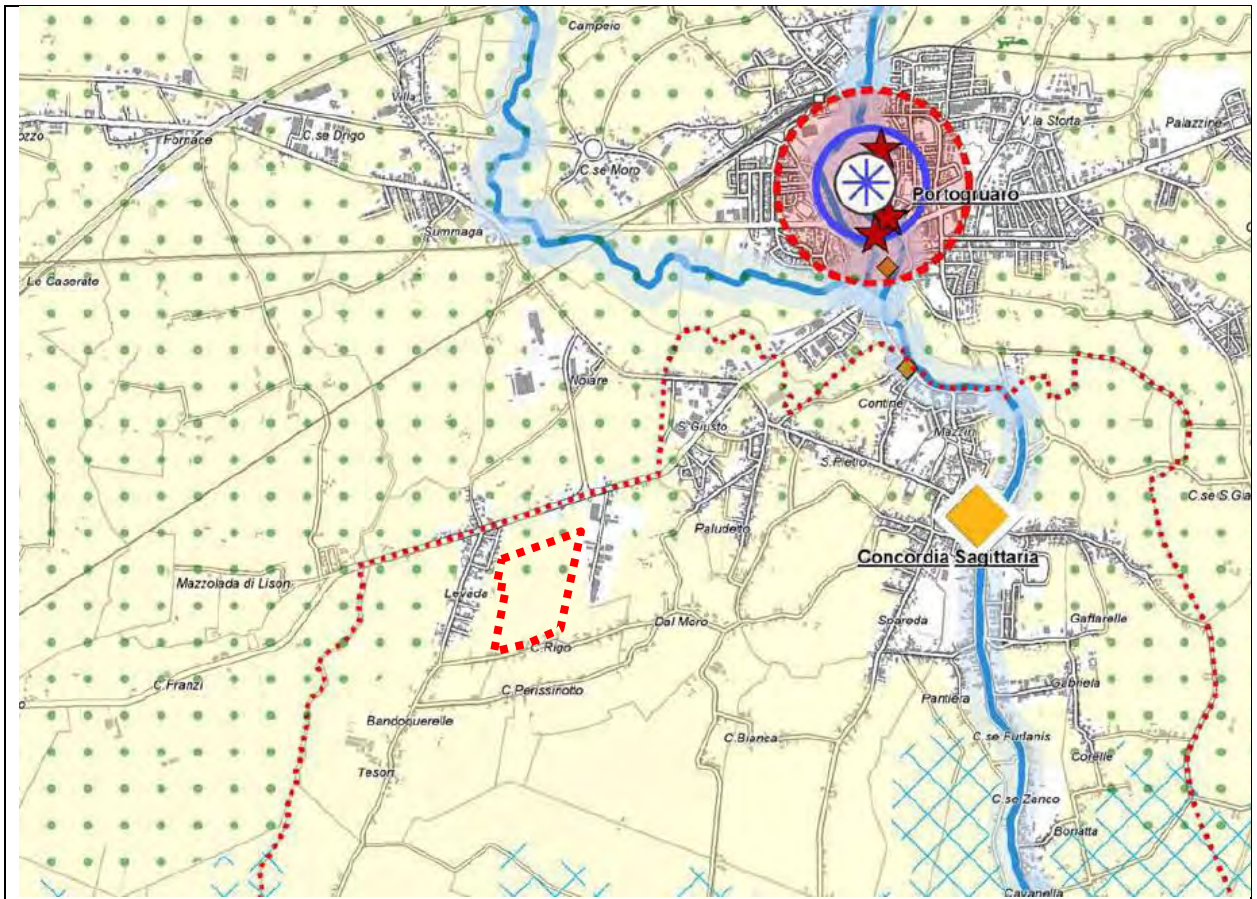


Figura 4-24 – Estratto della Tavola 4 del PTGM Sistema Insediativo - Infrastrutturale

L'estratto della *Tavola 5 – Sistema del paesaggio* (Figura 4-25) ricomprende l'area del progetto nel paesaggio rurale, in quanto soggetto all'uso del territorio per scopi agricoli, come specificato nella Relazione Tecnica del PTGM.



Legenda

Paesaggio storico - culturale	Paesaggio delle colture tipiche	Elementi storico culturali
Sito Unesco "Venezia e la sua Laguna" Ecosistema della Laguna veneziana - D.M. 01.08.1985	Città	Fortificazione
Città costiere presistenti	Vigne	Faro
Città lagunari	Sistemi storico culturali	Mulino
Città murate	Sistema tracciati storici	Casone
Città fluviale	Strade della centuriazione romana	Villa Veneta
Paesaggio dei campi chiusi	Sistemi dei fiumi principali	Palladio - opere e/o interventi
Paesaggio intensivo della bonifica	Sito di interesse archeologico	Opera storica di difesa costiera
Paesaggio rurale		Opera storica - Serenissima
Macchia boscata		Opera storica - Serenissima- Lago della Piave
Residui costieri		
Allineamento di dune e paleodune naturali e artificiali		
Paesaggio lagunare valtivo		

Figura 4-25 – Estratto delle Tavola 5 –Sistema del Paesaggio



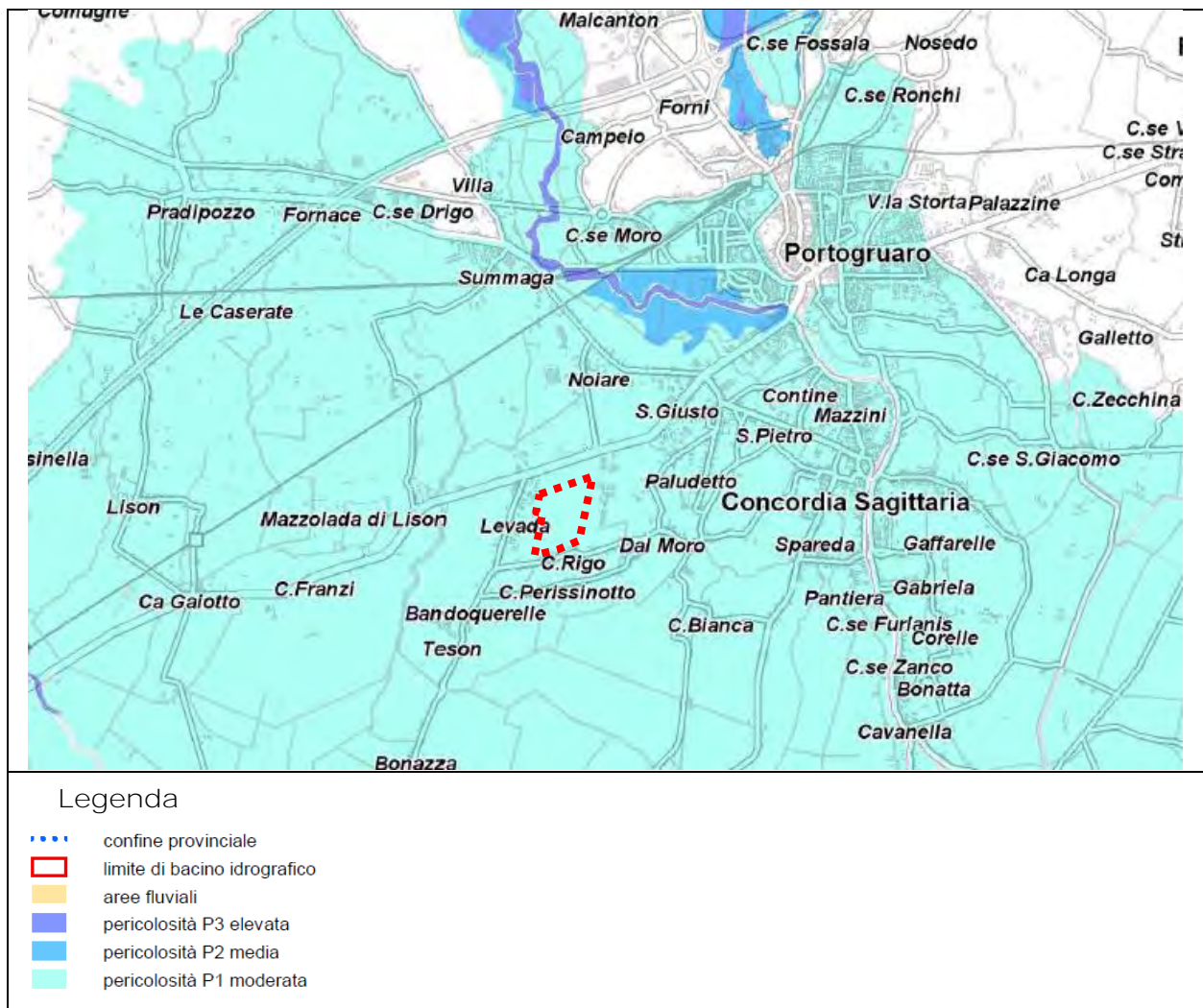


Figura 4-26 – Estratto della Tavola B - Aree inondabili

La Tavola B -Sistema Ambientale Aree Inondabili Relative Ai Tratti Terminali Dei Fiumi Principali presentata in Figura 4-26 evidenzia che l'area oggetto di studio ricade nel Sistema idrografico minore tra Tagliamento e Livenza e in una zona a Pericolosità P1 moderata.

La Tavola C- Sistema Ambientale Rischio Idraulico per Esondazione analizzata non caratterizza l'area in esame come ricadente nei territori a "Pericolosità idraulica – Aree allagate negli ultimi 5-7 anni".

La Figura 4-27 evidenzia che l'area oggetto di studio non ricade in aree naturali protette o appartenenti alla rete Natura 2000. Nel territorio circostante l'area di progetto, è individuato a 1,7 km di distanza, il Parco Lemene Reghena, comprendente una porzione del Fiume Lemene. Quest'ultimo continua il suo corso fino al ZPS IT3250042 "Valli Zignago – Perera-Franchetti– Nova", localizzato 7 km a sud dall'area di progetto.

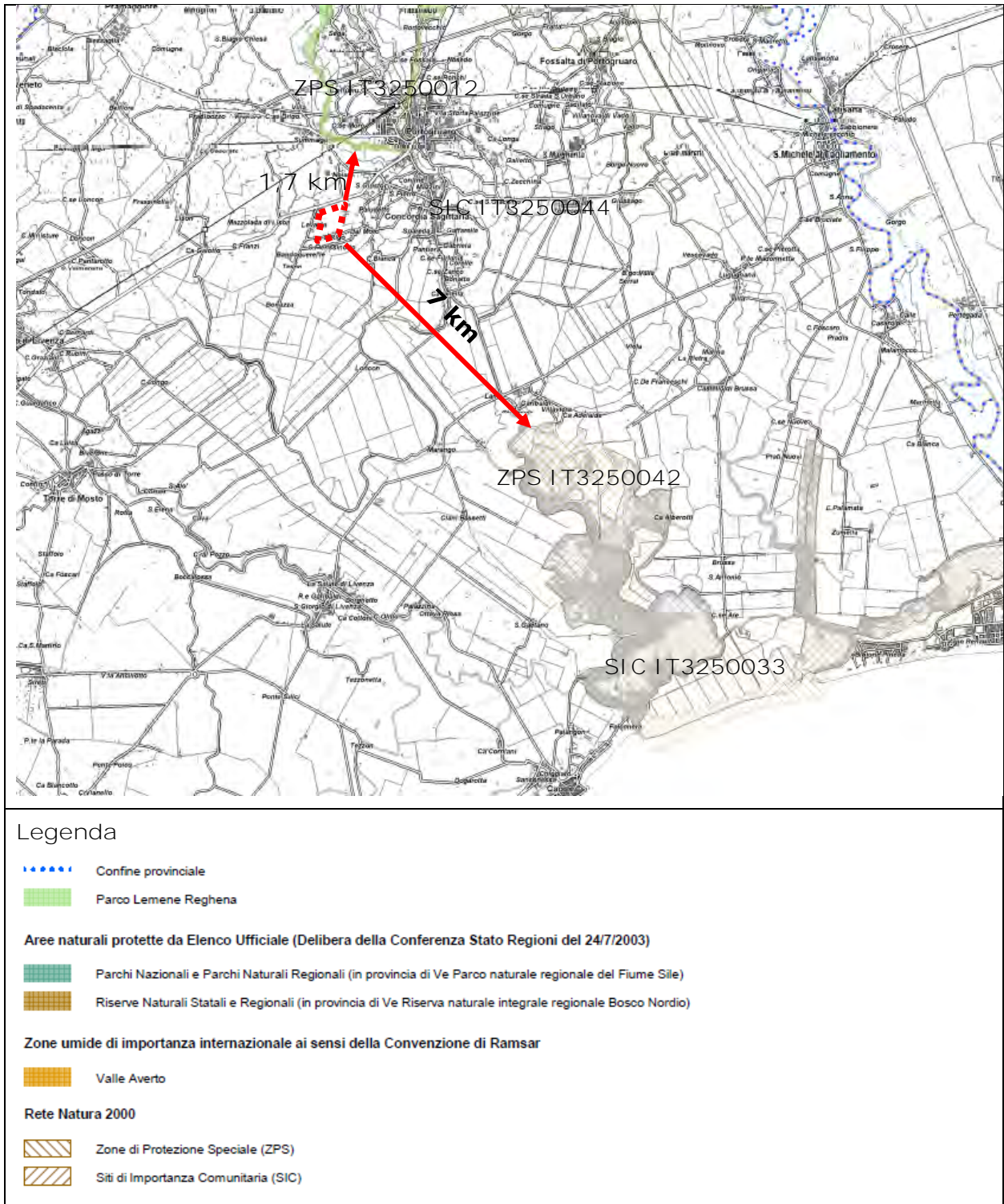


Figura 4-27 – Estratto della Tavola E - Sistema Ambientale - Aree naturali Protette e Rete Natura 2000

La Tavola F - Sistema Ambientale - Rete ecologica (Figura 4-28) evidenzia che l'area di progetto non interessa aree nucleo e corridoi ecologici.



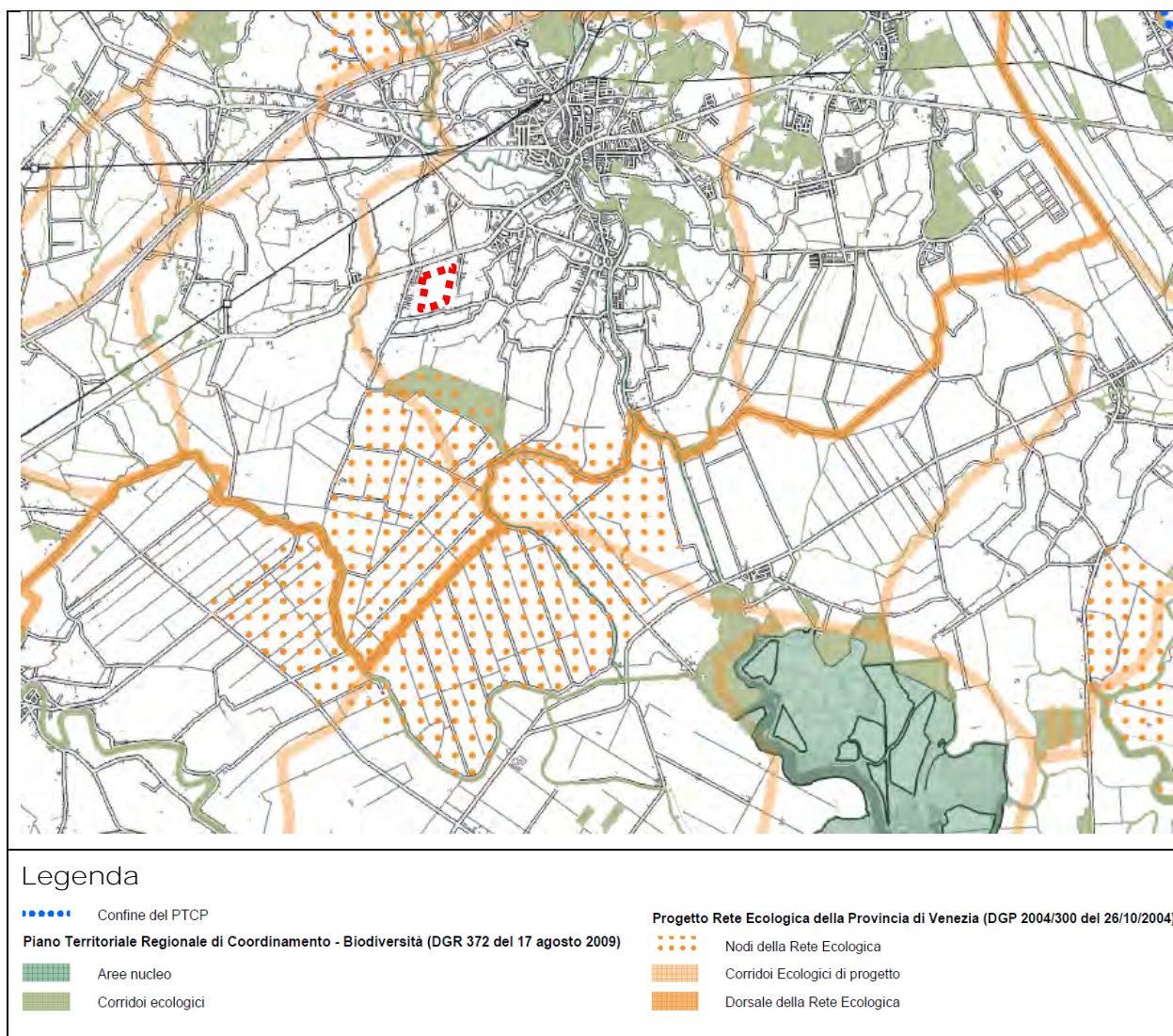


Figura 4-28 – Estratto della Tavola F - Sistema Ambientale - Rete Ecologica

La Tavole G (cfr. Figura 4-29) e la Tavole H (cfr. Figura 4-30) descrivono le caratteristiche dei suoli e mostrano che **l'ambito in esame presenta suoli di Classe II, ovvero suoli con limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione, e caratterizzati da bassa salinità.**

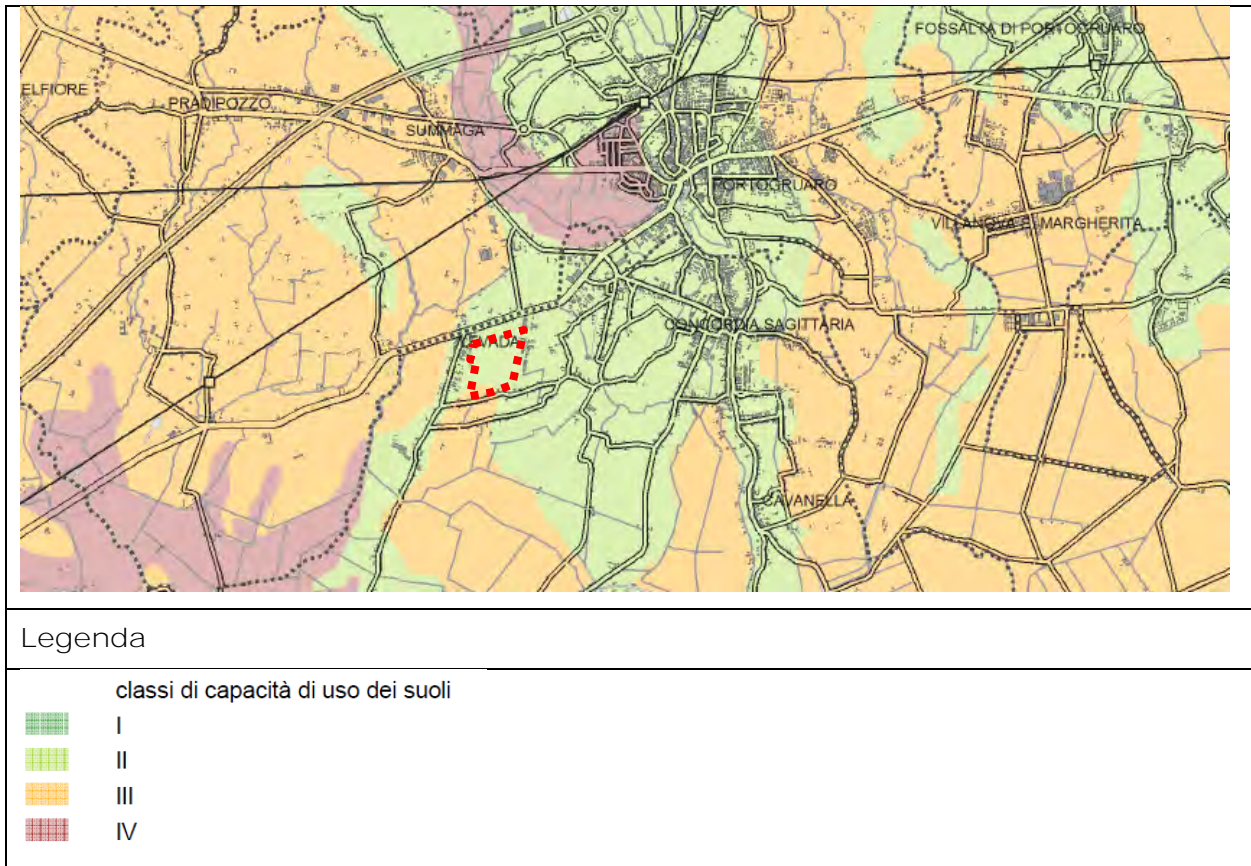


Figura 4-29 – Estratto della Tavola G - Sistema del Territorio Rurale - Capacità d'uso agricolo dei suoli

La *Tavola I – Sistema Insediativo Storico – Beni Culturali e del Paesaggio* (cfr. Figura 4-30) conferma **la presenza a nord dell'ambito di progetto** di una strada romana e di due siti archeologici, come già evidenziato nella Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale (cfr. Figura 4-21).



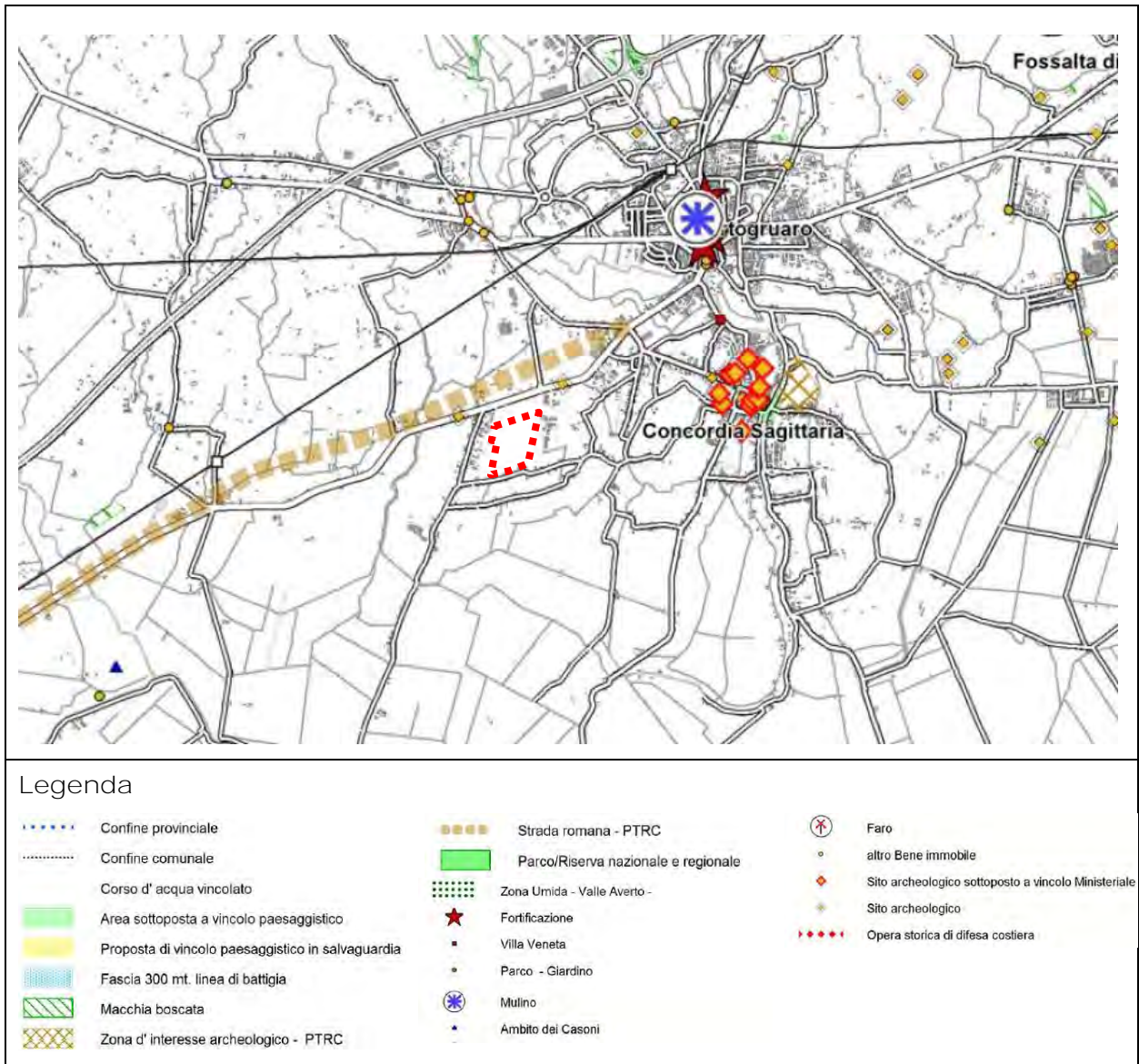


Figura 4-30 – Estratto della Tavola I - Sistema Insediativo Storico – Beni Culturali e del Paesaggio



4.8 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

Ai sensi della Legge Regionale n. 11/2004, la pianificazione urbanistica comunale si esplica mediante il piano regolatore comunale che si articola in disposizioni strutturali, contenute nel piano di assetto del territorio (PAT) ed in disposizioni operative, contenute nel piano degli interventi (PI).

4.8.1 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.) DI CONCORDIA SAGITTARIA

Il Piano di Assetto del Territorio è lo strumento 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 nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale. Il PAT del Comune di Concordia Sagittaria è stato approvato con Conferenza dei Servizi decisoria in data 12/05/2014, la cui delibera di presa d'atto e ratifica da parte della Giunta Provinciale n. 57 del 04/06/2014 è stata pubblicata sul BUR n. 63 del 27/06/2014.

La Tavola 1 – *Carta dei Vincoli e della Pianificazione territoriale* (cfr. Figura 4-31) individua la presenza di un elettrodotto **all'interno dell'area** con la relativa fascia **di rispetto, di cui all'art. 8 lettera d) e lettera i) delle NTA**, di seguito riportato:

Il P.A.T. individua i tracciati degli elettrodotti presenti sul territorio comunale; le fasce di rispetto sono definite in conformità alla metodologia di calcolo definita dal Decreto 29 maggio 2008, pubblicato sul Suppl. Ordinario n. 160 alla G.U. n. 156 del 5 luglio 2008 in attuazione della legge-quadro 36/2001 sull'elettrosmog e del Dpcm 8 luglio 2003 che fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati dagli elettrodotti.

I vincoli previsti sono i seguenti "Nelle fasce di rispetto degli elettrodotti non è consentita la costruzione di edifici o servizi che costituiscano luoghi di permanenza umana superiore alle quattro ore giornaliere; le distanze indicate potranno variare in rapporto all'ottimizzazione delle linee, a piani di risanamento o modifiche legislative che potranno intervenire. Eventuali discordanze tra la situazione reale e quella indicata in grafia dal P.A.T., relativamente al tracciato degli elettrodotti, si risolvono a favore della situazione di fatto documentata."

Esternamente al perimetro dell'ambito interessato dall'iniziativa, in direzione est, vengono indicati un depuratore e un'attività a rischio di incidente rilevante.



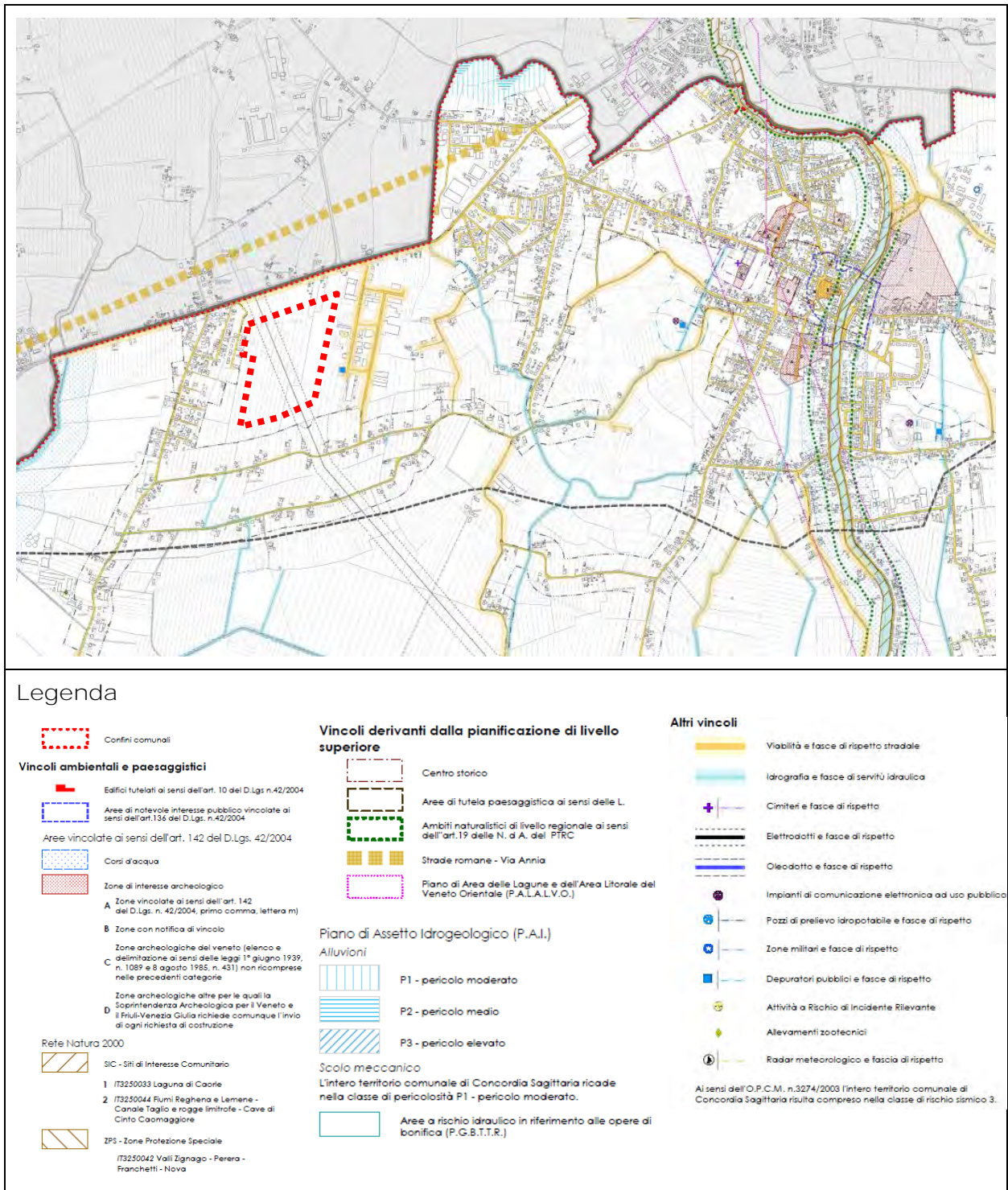


Figura 4-31 – Estratto della Tavola 1 -Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale

La Tavola 2 – *Carta delle Invarianti* (cfr. Figura 4-32) mostra la presenza lungo il lato ovest dell'area di progetto di una fascia tampone, di cui all'art. 11 lett. e) delle NTA: "In corrispondenza di elementi di pressione sul tessuto insediativo di carattere residenziale, con particolare riferimento alle zone produttive, il P.A.T. riporta in Tav. 4 Carta della



Trasformabilità l'indicazione di fasce tampone volte alla mitigazione visiva ed alla mascheratura di suddetti fattori di pressione paesaggistica.

Direttive

43. Il P.I. definisce nel dettaglio gli interventi di mitigazione e schermatura sulla scorta delle indicazioni riportate nel Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale redatto ai sensi della L.R 11/2004 art. 17 comma 5 lett. d).

44. Il P.I. potrà determinare l'assegnazione di crediti edilizi a compensazione degli interventi di cui al comma precedente, convenzionati con l'Amministrazione comunale."

Il progetto prevede la contestuale realizzazione di opere di mitigazione a verde per consentire un coerente inserimento all'interno del contesto paesaggistico e ridurre eventuali fenomeni di intrusione visiva.

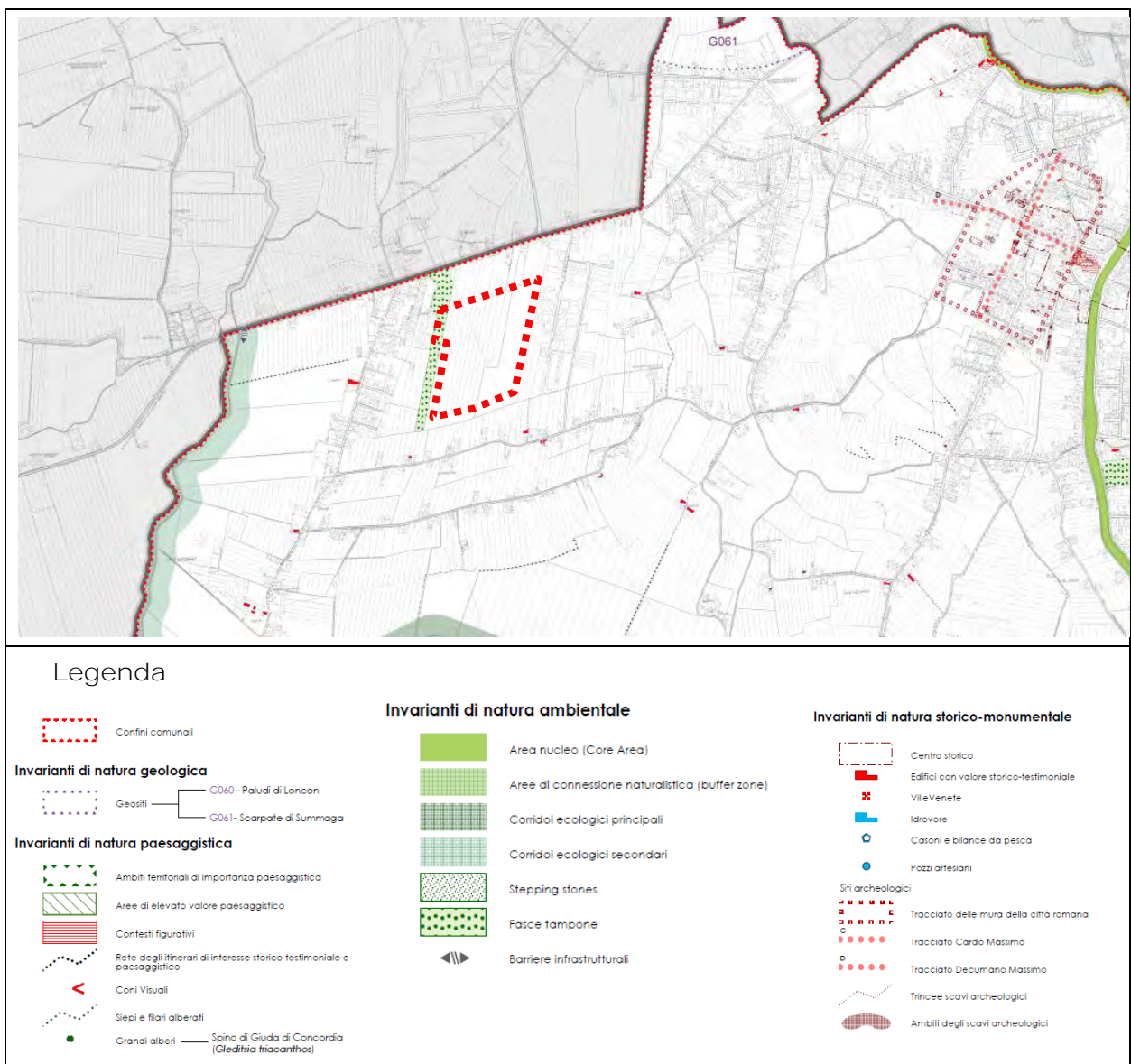


Figura 4-32 – Estratto della Tavola 2 - Carta delle Invarianti del PAT di Concordia Sagittaria



La Tavola 3 – Carta della Fragilità (cfr. Figura 4-33) mostra che l'area è caratterizzata prevalentemente da terreni idonei a condizione "A" (art. 13 lett. a) classe di compatibilità II: terreni idonei a condizione) e, per una piccola porzione, anche da Terreni idonei a condizione "C". L'articolo 13 specifica quindi che "Il P.A.T. individua i terreni idonei a condizione in cui i presupposti geologici e idrogeologici, puntuali o complessivi, determinano elementi di riduzione alle possibilità edificatorie e li suddivide nelle seguenti tipologie:

- Tipo a): in aree a morfologia relativamente elevata e costituite in prevalenza da depositi sabbiosi, ma prossime o direttamente adiacenti ai fiumi Lemene e Reghena; [...]

- Tipo c): in aree poste a quote depresse rispetto alle aree circostanti, anche inferiori al livello medio del mare, o intercluse da rilevati; soggette a frequenti allagamenti; costituite prevalentemente da depositi limoso-argillosi a bassa permeabilità, talora con notevole presenza di materiale organico; tassi di subsidenza a rilevanza molto alta e altissima.

Le direttive all'articolo 13 prevedono che "Qualsiasi progetto, la cui realizzazione preveda un'interazione con i terreni e con l'assetto idraulico attuale, è sottoposto alle disposizioni presenti nel cap. 6 «Progettazione geotecnica» delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» del DM Infrastrutture del 14 gennaio 2008 e successive modifiche e aggiornamenti, di cui si richiamano alcuni punti:

- le analisi di progetto devono essere basate su modelli geotecnici dedotti da specifiche indagini e prove che il progettista deve definire in base alle scelte tipologiche dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive;

- in funzione del tipo di opera e della complessità del contesto geologico e idrogeologico, le indagini specifiche saranno finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico, che deve essere sviluppato in modo da costituire utile elemento di riferimento per il progettista, per inquadrare i problemi geotecnici e per definire il programma delle indagini geotecniche;

(...)

Tipo a): in aree a morfologia relativamente elevata e costituite in prevalenza da depositi sabbiosi, ma prossime o direttamente adiacenti ai fiumi Lemene e Reghena

7. In queste aree, è opportuna un'indagine geologica finalizzata a stabilire i limiti sia orizzontali sia verticali delle litologie principali, definendo aree dove depositi argillosi, incoerenti, potrebbero intervallarsi ai depositi sabbiosi prevalenti.

8. La ricostruzione dell'assetto idrostrutturale dell'area di interesse deve definire eventuali corpi idrici sotterranei interessati dall'opera e i rapporti idraulici presenti tra le diverse falde nella conformazione e soggiacenza della superficie piezometrica, nonché l'azione che l'opera stessa avrà sulle condizioni di equilibrio iniziale.

9. La presenza di una falda così superficiale può causare fenomeni di saturazione dei terreni con conseguente peggioramento dei parametri geotecnici e problemi in occasione di escavazioni (per scantinati, rete fognaria, sottopassi, ecc...), tali da rendere necessari sistemi di drenaggio (well point) e impermeabilizzazioni, di cui sarà d'obbligo valutare l'interferenza con le abitazioni limitrofe.



10. *La vulnerabilità intrinseca degli acquiferi dall'inquinamento comporta la necessità di un controllo delle fonti di possibile inquinamento delle acque sotterranee anche quando esse appartengono alla prima falda non usata a scopo potabile, da effettuare con uno studio idrogeologico propedeutico.*

11. In queste aree vige l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dal PAI e l'assetto idrogeologico sconsiglia la realizzazione di strutture interrato.

(...)

Tipo c): in aree poste a quote depresse rispetto alle aree circostanti, anche inferiori al livello medio del mare, o intercluse da rilevati; soggette a frequenti allagamenti; costituite prevalentemente da depositi limoso-argillosi a bassa permeabilità, talora con notevole presenza di materiale organico; tassi di subsidenza a rilevanza molto alta e altissima.

19. *Le scadenti caratteristiche geotecniche complessive di questi terreni, soprattutto in presenza di argille organiche, rendono necessaria un'approfondita conoscenza delle caratteristiche geotecniche, chimiche e chimico-fisiche dei sedimenti interessati dagli interventi e un'adeguata indagine geologica finalizzata a stabilire i limiti orizzontali e verticali delle litologie principali, definendo aree dove depositi sabbiosi, potrebbero intervallarsi ai depositi argillosi prevalenti.*

20. *Le indagini geotecniche potranno prevedere l'utilizzo di tecnologie indirette o dirette come prove penetrometriche statiche o dinamiche, l'esecuzione di prove fondo foro e/o raccolta di campioni per la realizzazione di specifiche prove geotecniche di laboratorio.*

21. *In tali aree, interessate da fenomeni di subsidenza, si richiede di porre particolare attenzione alla valutazione degli stati limite di esercizio: a causa della presenza di forti spessori di materiale fine, la stabilità delle strutture può essere compromessa soprattutto dal verificarsi di cedimenti eccessivi a causa della forte compressibilità delle argille causata anche dallo stato di saturazione in cui si trovano. Le verifiche di sicurezza sono relative agli stati limite ultimi (SLU), che rappresentano le condizioni di rottura del terreno, e agli stati limite di esercizio (SLE), che rappresentano la valutazione dell'entità delle deformazioni intese come cedimenti del terreno su cui insiste l'opera stessa (si veda il cap. 6 «Progettazione geotecnica» delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» del DM Infrastrutture 14 gennaio 2008, di cui sono succitati alcuni punti fondamentali).*

22. *Potranno essere adottate soluzioni per i manufatti di fondazione che prevedano la distribuzione del carico, la diminuzione del carico stesso o l'utilizzo di fondazioni profonde o indirette tramite l'utilizzo di pali, da prevedersi in base alla tipologia costruttiva e all'importanza dell'edificio stesso.*

23. *Gli interventi in queste zone dovranno essere preceduti da indagini di tipo idrogeologico che permettano di definire i corpi idrici sotterranei interessati dall'opera e l'azione che l'opera stessa avrà sulle condizioni di equilibrio iniziale, soprattutto in presenza di paleovalvei.*

24. *La scarsa permeabilità dei terreni va valutata in modo adeguato nei dimensionamenti idraulici per la bassa capacità del terreno di assorbire le acque meteoriche considerando che alcune aree si trovano in sofferenza idraulica in concomitanza di eventi meteorici a elevata intensità.*



25. In queste aree, l'assetto idrogeologico ha una compromissione tale da vietare la realizzazione di strutture interrato.

26. In queste aree, ferma restando l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dal PAI, l'idoneità geologica è legata alle prescrizioni contenute nello Studio di Compatibilità Idraulica, cui si rimanda, per affrontare le criticità idrauliche collegate alla rete di bonifica e riguardo alle caratteristiche della rete di smaltimento delle acque piovane e alla necessità di non aumentare i coefficienti di deflusso e udometrici.

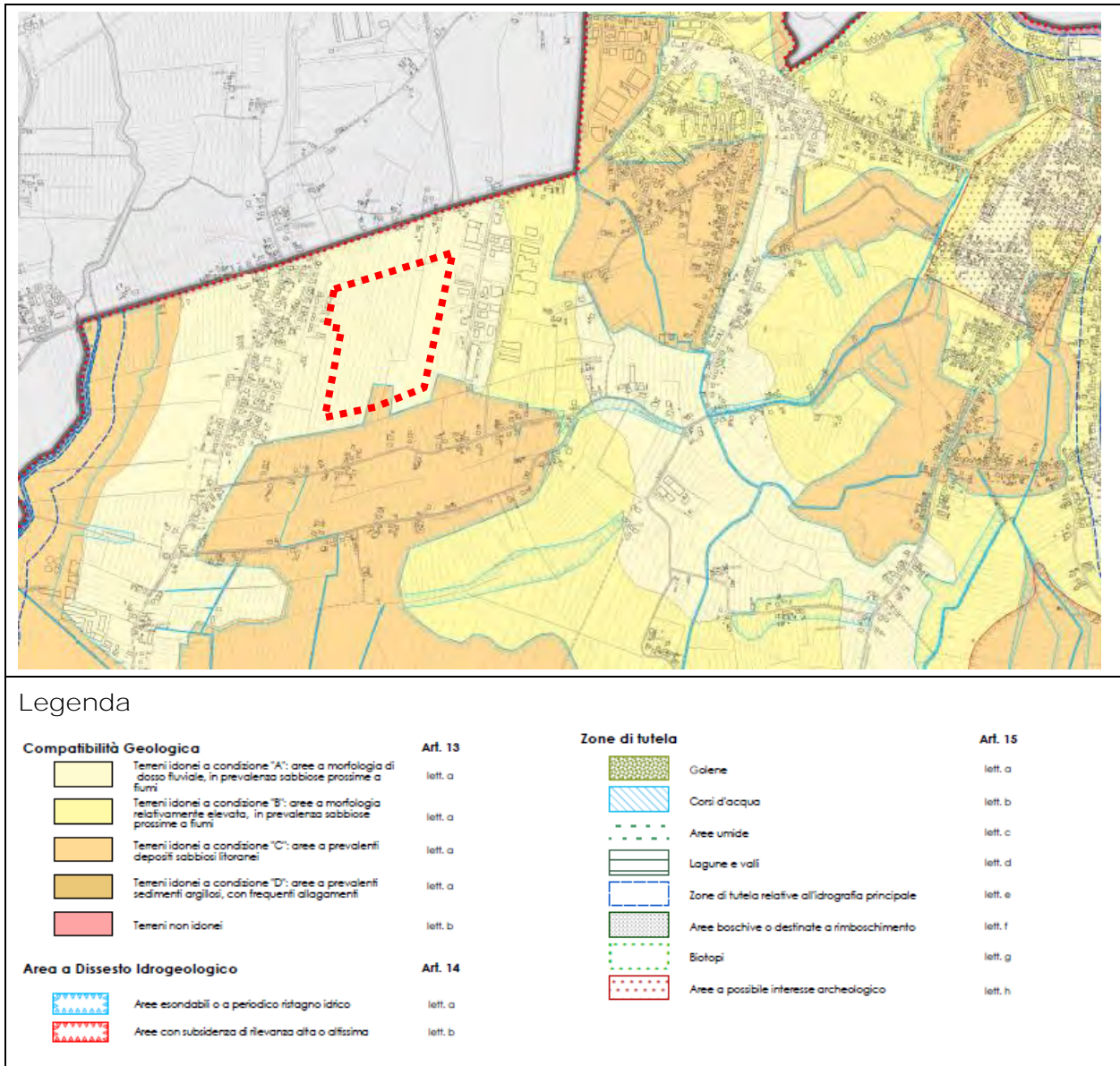


Figura 4-33 – Estratto della tavola 3 - Carta della fragilità

La Tavola 4 – Carta della trasformabilità (cfr. Figura 4-34) indica che l'ambito in esame appartiene all'ATO n. 3 "di Teson". L'art. 27 delle NTA ne fornisce una descrizione di cui si riportano di seguito le parti più significative:

L'A.T.O. di Teson è caratterizzata per la commistione della presenza di funzioni, esistenti e previste dal previgente P.R.G., gran parte delle quali non ancora attuate. Il Piano di Assetto del Territorio riconosce questa compresenza, legata da un lato all'esistenza del nucleo insediativo di Teson e dall'altro dall'area produttiva di via Levada, della quale viene riconfermato l'ampliamento interessante l'area denominata «Ciriani».

(...)

La realizzazione del completamento dell'area Ciriani è correlata al ripensamento della viabilità di collegamento con la rete infrastrutturale di carattere sovracomunale, attraverso il prolungamento della tangenziale di Portogruaro ed il conseguente bypass del centro di Concordia Sagittaria. (...) Il Piano prevede la realizzazione di una fascia tampone tra il completamento della suddetta area per attività economiche ed il nucleo insediativo di Teson al fine di delineare una demarcazione tra le diverse destinazioni d'uso previste all'interno del medesimo A.T.O.. In assunzione degli obiettivi dell'art. 49 del PTCP di Venezia riguardanti il polo produttivo di rilievo sovracomunale della Città del Lemene, relativamente all'ambito Noiari-Levada, che Concordia Sagittaria condivide con il comune di Portogruaro, le previsioni territoriali e urbanistiche finalizzate a modificare l'assetto infrastrutturale e dimensionale di tali aree dovranno essere assoggettate a Intesa per il coordinamento della pianificazione comunale di cui agli articoli 8, comma 5, e 9 delle norme del PTCP di Venezia. Lo sviluppo insediativo a prevalente destinazione produttiva e commerciale potrà essere realizzato solo a fronte del completamento delle opere idrauliche previste dall'accordo di programma tra Comune e Consorzio di Bonifica sottoscritto in data 02/11/2010.

Il progetto in esame non consiste nel completamento dell'area Ciriani né prevede sviluppi insediativi a destinazione produttiva e commerciale per cui non richiede l'assoggettamento all'Intesa per il coordinamento della pianificazione comunale né il completamento di quanto previsto dall'accordo con il Consorzio.

Il PAT individua nell'area di studio linee preferenziali di sviluppo insediativo (art. 16, lett. h) con destinazione produttiva e commerciale; risulta anche qui evidenziata la presenza della fascia tampone, e a ridosso di questa sono evidenziati i limiti fisici all'espansione (Art. 16, lett. i) dell'area oggetto di studio.

L'articolo 16 specifica che "Il P.A.T. individua le linee preferenziali di sviluppo insediativo, rispetto alle aree di urbanizzazione consolidata, classificandole in due categorie:

a) linee preferenziali di sviluppo insediativo a prevalente destinazione residenziale (...)

b) linee preferenziali di sviluppo insediativo a prevalente destinazione produttiva e commerciale destinate alle attività di produzione e commercio, finalizzate al completamento del sistema delle aree produttive e commerciali esistenti nonché alla rilocalizzazione delle attività produttive localizzate nelle aree di riconversione e riqualificazione dislocate nei centri abitati e all'interno degli ambiti territoriali di importanza ambientale e paesaggistica. All'interno degli ambiti definiti dalla presente lettera è ammessa la localizzazione di attività di carattere turistico-ricettivo.



Inoltre "Le linee di sviluppo si intendono solo potenzialmente trasformabili, nell'ambito del Piano, non determinano salvaguardia e non hanno valore conformativo delle destinazioni urbanistiche dei suoli, la definizione delle quali è demandata al P.I., e non possono pertanto rappresentare o comportare in alcun modo acquisizione di diritti edificatori, né essere considerate ai fini della determinazione del valore venale delle aree nei casi di espropriazione per pubblica utilità.

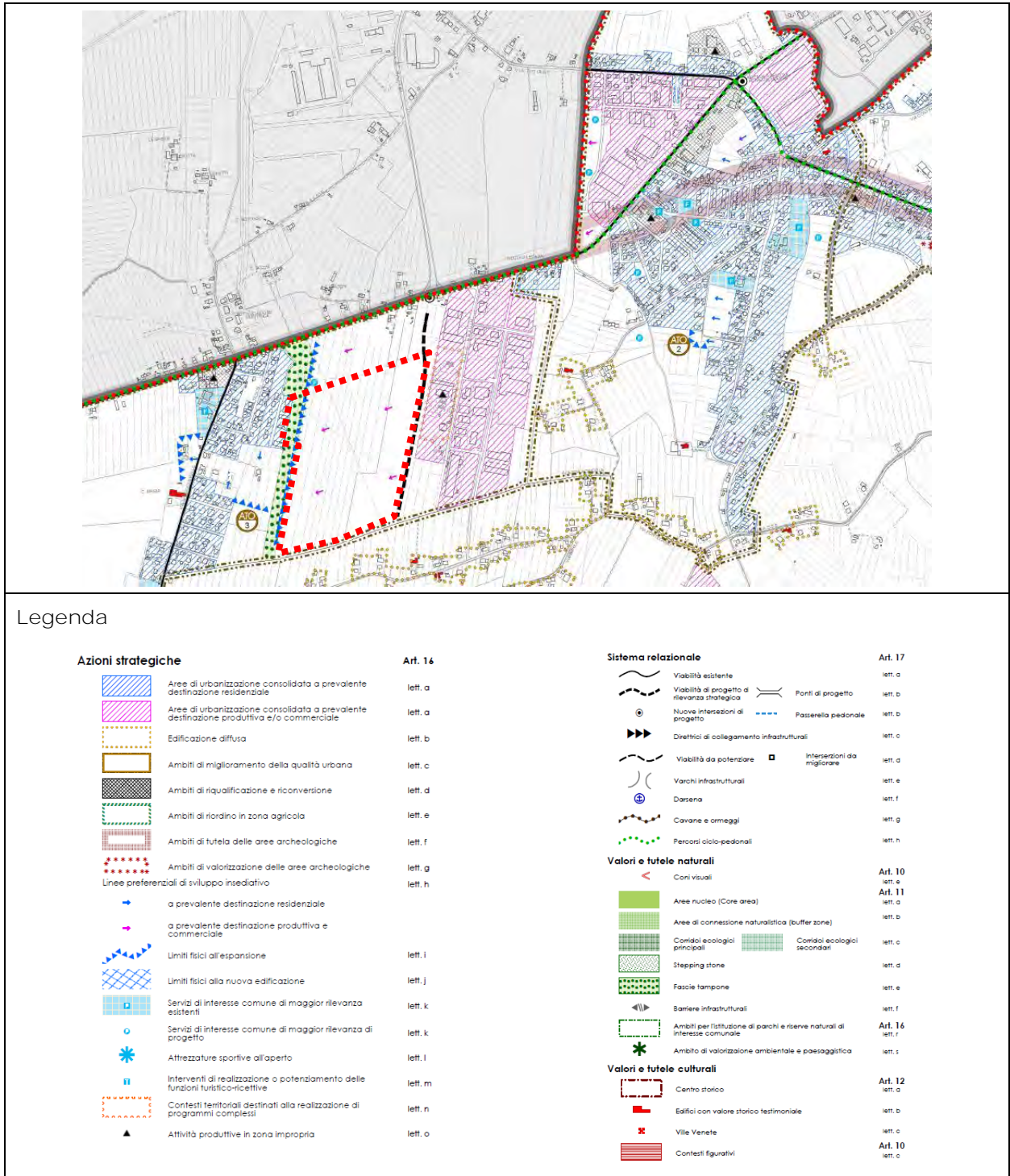


Figura 4-34 – Estratto delle Tavola 4 - Carta della Trasformabilità - PAT di Concordia Sagittaria



4.8.2 VARIANTE N. 01 AL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.) DI CONCORDIA SAGITTARIA

La Variante n. 01 al Piano di Assetto del Territorio di adeguamento alle disposizioni per il contenimento del consumo di suolo (Legge Regionale 14/2017) è stata adottata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 34 del 28.07.2020 e successivamente approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 60 del 29.12.2020. La Variante n. 1 al PAT è efficace dal 05.02.2021.

La variante ridefinisce gli ambiti di urbanizzazione consolidata escludendo una serie di aree, fra cui quella di progetto, dai predetti.

La revisione all'art. 24 comma 23 delle NTA del PAT dispone che:
all'esterno degli ambiti di urbanizzazione consolidata la quantità massima di consumo di suolo ammesso, come definito dall'art.2, comma 1 lettera c) della LR 14/2017 è pari a ha 42,67 in conformità alla quantità definita dalla DGR n. 668 del 15 maggio 2018, nell'allegato C "Ripartizione quantità massima di consumo di suolo".

La trasformazione proposta appare totalmente in linea con i contenuti sostanziali della legge n. 14 del 06/06/2017 che prevede all'art.12 comma 1 lettera c) *che sono sempre consentiti sin dall'entrata in vigore della presente legge ed anche successivamente, in deroga ai limiti stabiliti dal provvedimento della Giunta regionale, i lavori e le opere pubbliche o di interesse pubblico.* Si segnala, inoltre, che tale intervento contribuirebbe a ridurre degli indici di copertura e impermeabilizzazione del suolo, rispetto all'attuale pianificazione vigente.

Allo scopo, si evidenzia l'opportunità e pertanto si richiede che, contestualmente all'attivazione della Procedura Abilitativa Semplificata per l'attuazione dell'intervento proposto, la destinazione urbanistica dell'area di progetto e, più precisamente, dell'ambito interessato dal PN n. 35, venga modificata da quella attuale zona D2 "produttiva" a zona destinata a "servizi tecnologici".

Si tratta infatti di un'area che, in virtù del progetto in parola, sarà in futuro destinata ad ospitare attrezzature di pubblica utilità rappresentate da impianti tecnologici delle aziende che erogano servizi di rete alla collettività. È importante evidenziare che tali tipologie di attrezzature assumono nella disciplina urbanistica la stessa importanza delle attrezzature sociali, assistenziali, sanitarie, scolastiche, culturali, etc.

Il nuovo articolo 7-bis del Testo Unico Ambiente ha peraltro inequivocabilmente ribadito che la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, indispensabili al raggiungimento degli obiettivi della transizione energetica del Paese, unitamente alle opere ad essi connesse, sono definite di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.



4.8.3 PIANO DEGLI INTERVENTI (P.I.) DI CONCORDIA SAGITTARIA

Il Piano degli Interventi (PI) è lo strumento urbanistico che, in coerenza e in attuazione del PAT, individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e di trasformazione del territorio programmando in modo contestuale la realizzazione di tali interventi, il loro completamento, i servizi connessi e le infrastrutture per la mobilità.

4.8.3.1 VARIANTE 1 AL P.I.

Il Consiglio Comunale con deliberazione n. 59 del 29.09.2017 e n. 3 del 09.02.2018 ha rispettivamente adottato e approvato la prima variante al Piano degli Interventi.

Come si evince dall'estratto della Tavola 2.1 Elaborato 4 Zonizzazione Teson, l'area in esame è individuata nel perimetro del Progetto Norma n. 35 che prevede la realizzazione di aree a destinazione D2 (art. 27) e di aree a servizi di interesse comune "Sc" aree attrezzate a parco, gioco e sport (art. 48).

L'art. 27 specifica che le Zone "D2" comprendono le parti di territorio destinate parzialmente o totalmente a insediamenti per impianti industriali e/o commerciali, esistenti o di nuova formazione. [...] In queste zone il PI si attua attraverso:

- PUA esteso all'intero ambito o per stralci funzionali, nel rispetto delle Schede Progetti Norma produttivi;

- IED (Interventi Edilizi Diretti);

fatta salva diversa previsione degli elaborati di progetto del PI.

(...)

DISPOSIZIONI PARTICOLARI

9. L'attuazione degli interventi previsti nei PN/34 e PN/35 è subordinato alla sottoscrizione di Accordi Pubblico Privato ai sensi dell'Art. 6 della LR 11/2004 e all'applicazione della perequazione urbanistica di cui al precedente Art. 16 delle presenti NTO.

Le Zone "Sc" definite dall'articolo 48 "Comprendono le parti del territorio destinate a parchi attrezzati ed aree attrezzate per il gioco e lo sport." La destinazione specifica individuata per la porzione "Sc" in esame è 83) Verde attrezzato. "In queste zone il PI si attua per IED fatta salva diversa previsione degli elaborati di progetto del PI."

L'elaborato n. 12 del PI riporta le Schede Progetti norma produttivi. L'ambito di progetto corrisponde approssimativamente al progetto norma n. 35.



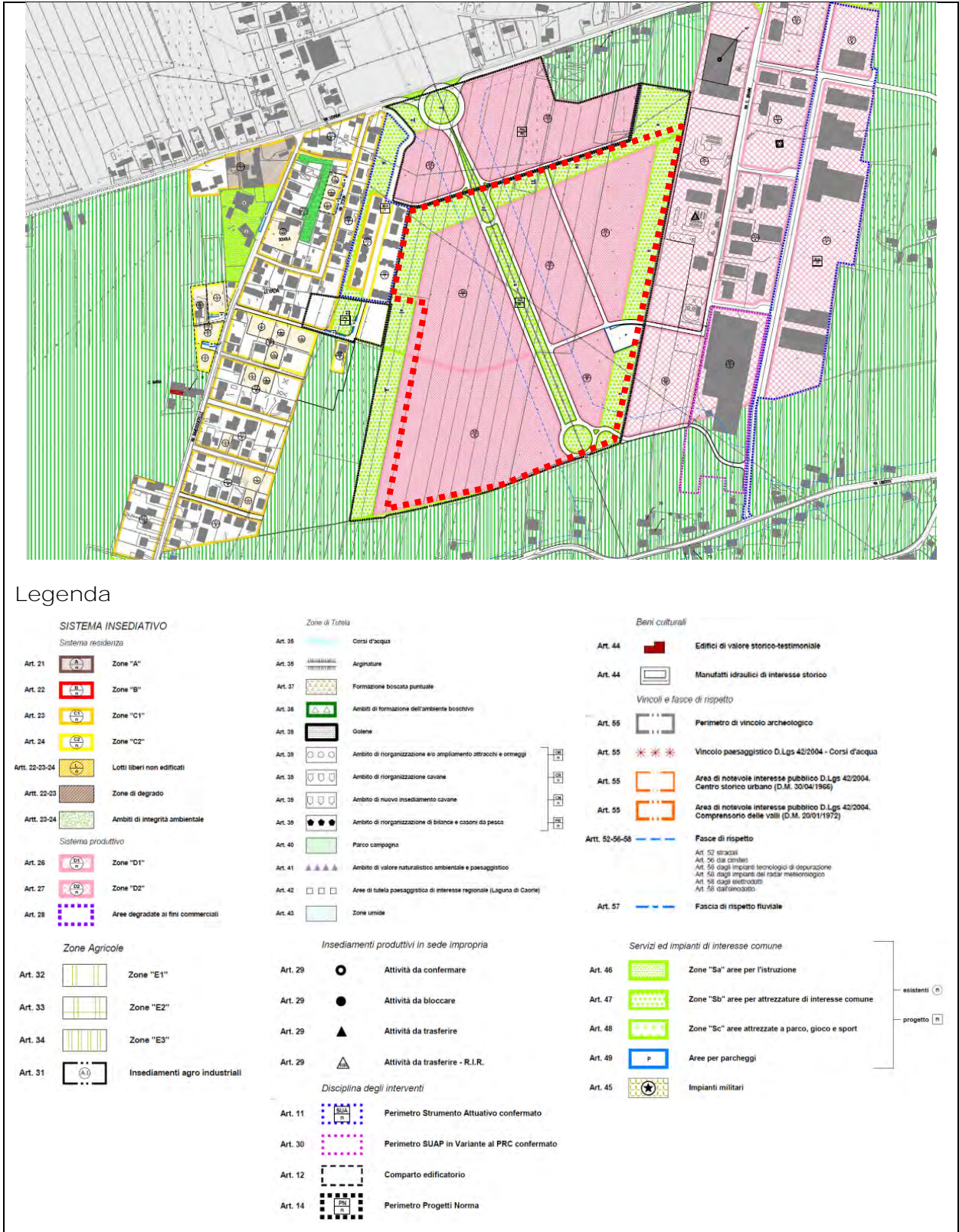


Figura 4-35 – Estratto della Tav. 2.1 – Zonizzazione Teson



L'art. 14 delle NTO, relativo ai Progetti Norma, specifica quanto segue:

"Gli elaborati grafici del PI individuano i perimetri dei Progetti norma, all'interno dei quali gli interventi previsti sono subordinati alla redazione di un Piano Urbanistico Attuativo (PUA) di iniziativa pubblica o privata, nel rispetto delle carature urbanistiche e le prescrizioni contenute nelle tabelle 3 e 4 dell'Allegato 3 alle NTO (Repertorio dei progetti norma residenziali e produttivi: parametri prescrittivi - Superficie totale a verde pubblico, Superficie a parcheggio totale, Superficie totale destinata a piazza pubblica, Superficie netta di pavimento massima, Superficie netta di pavimento destinata ad Edilizia Residenziale Pubblica)."

Il progetto Norma 35 prevede i parametri indicativi e prescrittivi presentati nella seguente figura.

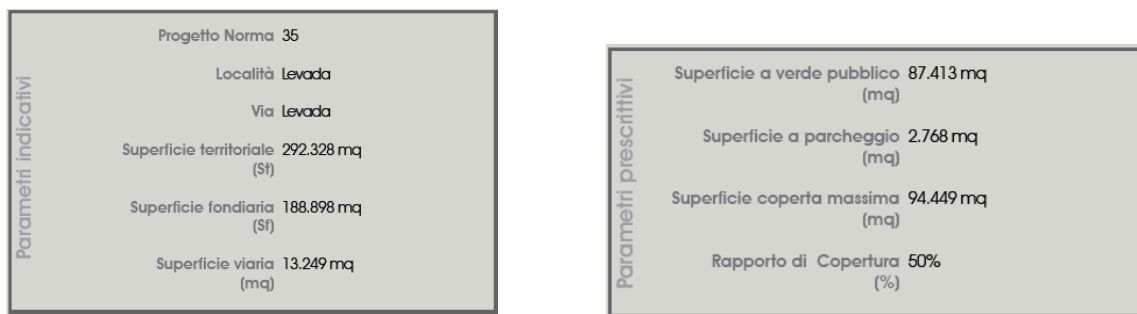


Figura 4-36 – Parametri indicativi e descrittivi del progetto Norma 35 del Comune di Concordia Sagittaria

L'art. 31 della L. 108/2021 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure* stabilisce al comma 2:

2. All'articolo 6 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, dopo il comma 9 è inserito il seguente:

«9 -bis. Per l'attività di costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza sino a 20 MW connessi alla rete elettrica di media tensione e localizzati in area a destinazione industriale, produttiva o commerciale nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per i quali l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia attestato l'avvenuto completamento delle attività di recupero e di ripristino ambientale previste nel titolo autorizzatorio nel rispetto delle norme regionali vigenti, si applicano le disposizioni di cui al comma 1 . Le soglie di cui all'Allegato IV, punto 2, lettera b) , alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto, si intendono per questa tipologia di impianti

*elevate a 10 MW purché il proponente alleggi alla dichiarazione di cui al comma 2 una autodichiarazione **dalla quale risulti che l'impianto non si trova all'interno di aree fra quelle specificamente elencate e individuate dall'Allegato 3, lettera f) , al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010. Si potrà procedere a seguito della procedura di cui sopra con edificazione diretta degli impianti fotovoltaici anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione.».***

Nel caso di specie, pertanto, prevedendo **il progetto un'attività di costruzione ed esercizio** di un impianto fotovoltaico:

- di potenza sino a 20 MW
- connesso alla rete elettrica di media tensione
- localizzato in area a destinazione produttiva

si applica la procedura di cui all'art. 6, comma 1 del D. Lgs. N. 28 del 03.03.2011 ovvero la procedura abilitativa semplificata (PAS).

A seguito della procedura indicata sarà possibile procedere con edificazione diretta degli impianti fotovoltaici anche qualora la pianificazione urbanistica richieda piani attuativi per l'edificazione.

4.8.3.2 VARIANTE 2 AL P.I.

Con deliberazione n. 35 del 28.07.2020 il Consiglio Comunale ha adottato la Variante n. 02 al Piano degli Interventi (PI) per modifiche puntuali e normative al PI e Varianti Verdi, ai sensi dell'art. 18 della Legge Regionale 11/2004.

La nuova variante puntuale al P.I. vigente è finalizzata al recepimento di alcune istanze presentate dai cittadini relative a modifiche puntuali al PI e a varianti verdi presentate in seguito all'avviso relativo all'anno 2019 ed in parte al 2020. Queste si traducono in modifiche normative e cartografiche come da prescrizioni contenute nella LR 23 Aprile 2004 "Norme per il Governo del Territorio e in materia di paesaggio", e n. 11 e LR 14 Giugno 2017, n. 14 "Disposizione per il contenimento del consumo di suolo".

Gli ambiti di variante indicati dagli elaborati del P.I. non riguardano l'area oggetto di analisi.



4.8.4 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (P.A.T.) DI PORTOGRUARO

La Cabina Primaria MT/AT “Levada” cui la linea interrata MT di progetto sarà collegata sono localizzate nel confinante Comune di Portogruaro.

Viene pertanto effettuata un’analisi della conformità al PAT del Comune di Portogruaro delle opere che ricadranno nel suo territorio comunale.

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Portogruaro è stato approvato con Verbale di Conferenza dei Servizi in data 16/12/2013 ai sensi dell’art. 15 comma 6 della L.R. 11/2004, ratificato con deliberazione della Provincia di Venezia n 4 del 17.10.2014 e pubblicato sul B.U.R. della Regione Veneto n. 21 in data 21 febbraio 2014

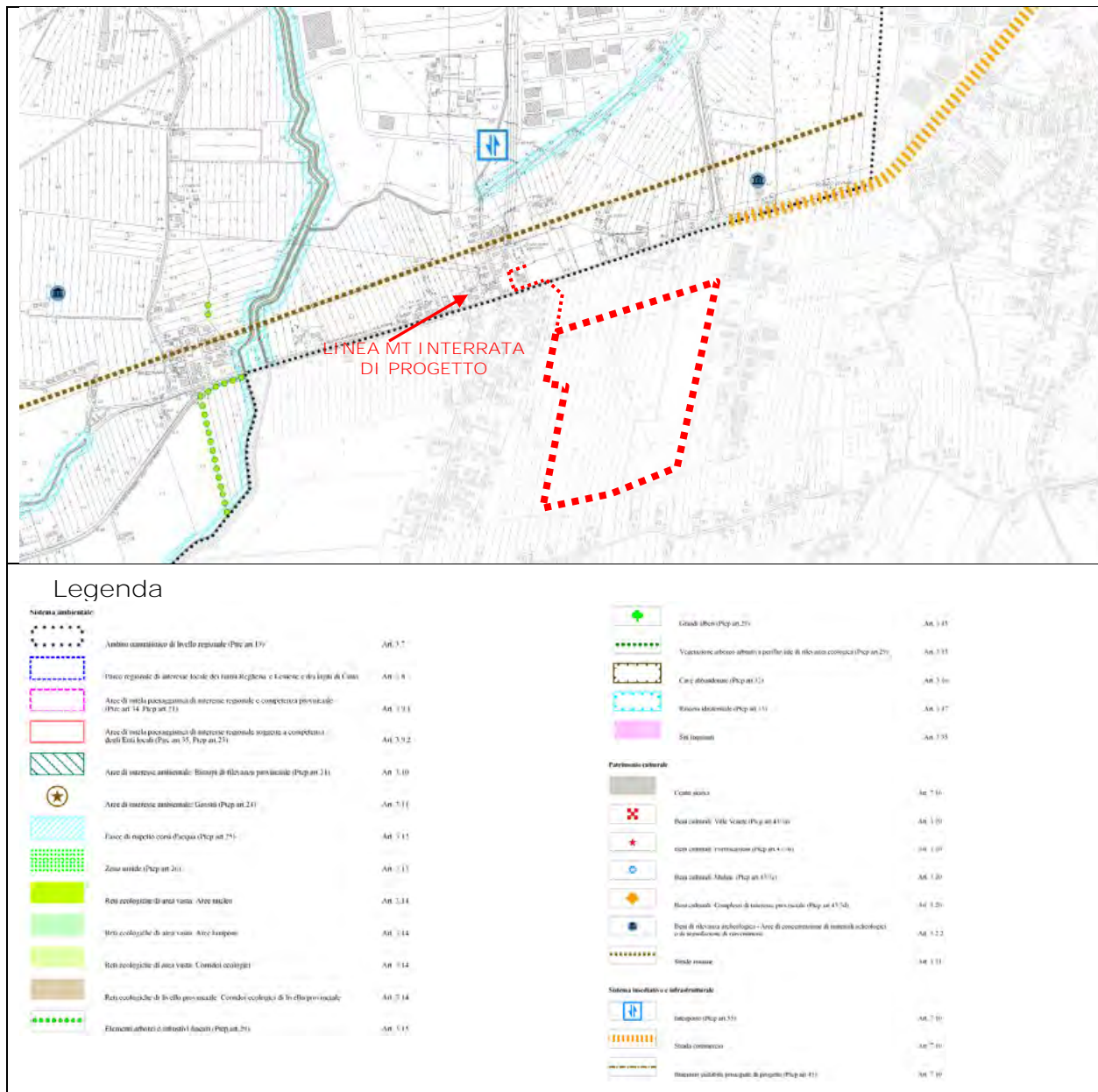


Figura 4-37 – Carta della Pianificazione di livello superiore del PAT di Portogruaro



La Carta Pianificazione di livello superiore (cfr. Figura 4-37) **illustra per l'area in esame la presenza a nord della cabina MT/AT di una strada romana (art.3.21).**

L'art. 3.21 delle NTA del PAT di Portogruaro prevede le seguenti

- direttive: **"Il Piano degli Interventi detta norme di tutela rivolte al mantenimento del profilo del terreno, alla conservazione degli elementi e dei segni visibili della struttura di epoca romana;**
- prescrizioni: **È ammessa l'ordinaria utilizzazione agricola. Scavi od arature dei terreni di profondità maggiore di 50 cm. dovranno essere autorizzati dalla competente Soprintendenza Archeologica.**

La Carta delle Invarianti (cfr. Figura 4-38) illustra che la linea interrata MT di progetto non intercetta aree interessate da invarianti di natura paesaggistica, ambientale, storico-monumentale o di natura agricolo-produttiva.



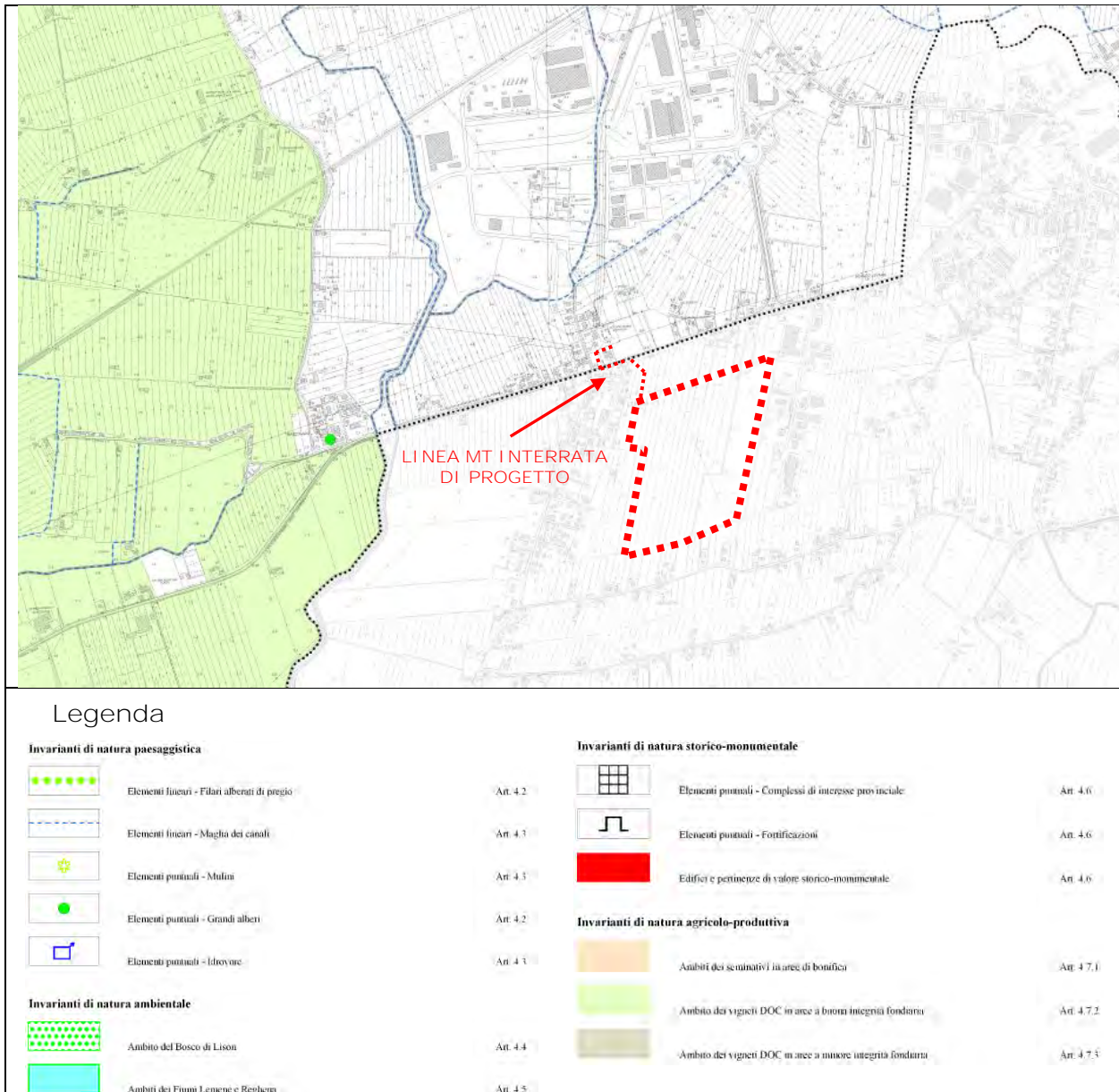


Figura 4-38 – Estratto Carta delle Invarianti - PAT di Portogruaro

La Carta delle fragilità (cfr. Figura 4-39) dimostra come la linea MT di progetto ricade in aree idonee (art. 5.1 delle NTA) dal punto di vista della compatibilità geologica ai fini urbanistici e non sono localizzate all'interno delle aree esondabili o a ristagno idrico.

Il sopracitato Art. 5.1 delle NTA del PAT di Portogruaro specifica che:

"Sono state valutate idonee all'utilizzazione urbanistica le aree di pianura non soggette ad allagamento che si estendono, generalmente ad ovest del fiume Reghena (zone Summaga, Pradipozzo, Lison, Mazzolada, Levada), le aree comprese tra il fiume Reghena e il fiume Lemene a nord del Centro Storico (zone Campeio, Fornace), le aree ad est del fiume Lemene (una porzione di Portovecchio, Ca' Longa, Torresella) e le aree ad ovest di Rio Lugugnana

(zone Giussago, Serrai). I terreni appaiono costituiti, in larga parte, da materiali di antica pianura pleniglaciale prevalentemente limoso argillosi con variabili porzioni sabbiose.

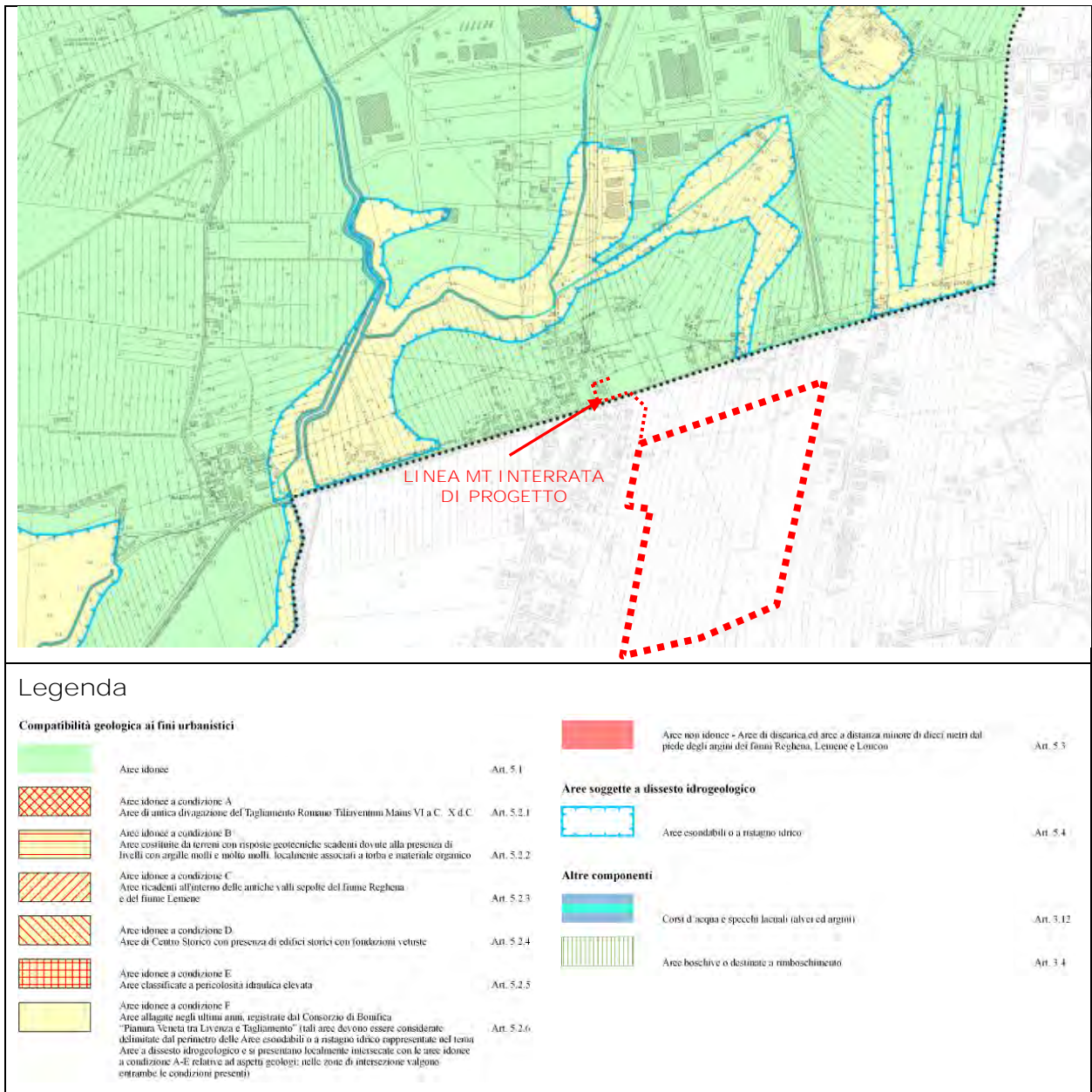


Figura 4-39 – Carta delle fragilità del PAT di Portogruaro.

Il tracciato della linea MT interrata di progetto interessa area indicata come ad Edificazione diffusa – Residenza e servizi per la residenza (art. 7.3) e attraversano una strada extraurbana principale di attraversamento e un itinerario ciclopedonale da valorizzare.



L'articolo 7.3 delle NTA precisa che per Aree di edificazione diffusa di tipo a) comprendono **gli ambiti in cui gli edifici residenziali sono ubicati all'interno di zone agricole caratterizzate da una particolare frammentazione fondiaria.**

Il Piano degli Interventi individua all'interno delle aree di edificazione diffusa di cui al punto a) gli ambiti in cui localizzare, ai sensi dell'art. 43 della Lr 11/2004, gli interventi edilizi di nuova costruzione e ampliamento dei fabbricati residenziali esistenti e la realizzazione di servizi alla residenza.

Particolare attenzione dovrà essere posta dal Piano degli Interventi:

- al recupero dei segni storici del territorio, al mantenimento / salvaguardia di coni visuali **privilegiati, ecc. (partendo dalle indicazioni elencate all'interno del Rapporto Ambientale alla voce Componente Patrimonio culturale, paesaggistico, archeologico ed architettonico);**

- al corretto inserimento paesaggistico dei nuovi edifici e manufatti;

- **al contenimento degli impatti sull'assetto idraulico locale prendendo come riferimento la relazione di compatibilità idraulica e le azioni elencate nel Rapporto Ambientale alla voce Componente fattori di rischio geologico ed idrogeologico.**

Nelle aree di edificazione diffusa, sino all'adeguamento del Piano degli Interventi alle presenti norme, sono ammessi gli interventi previsti dal PRG non in contrasto con le presenti norme.



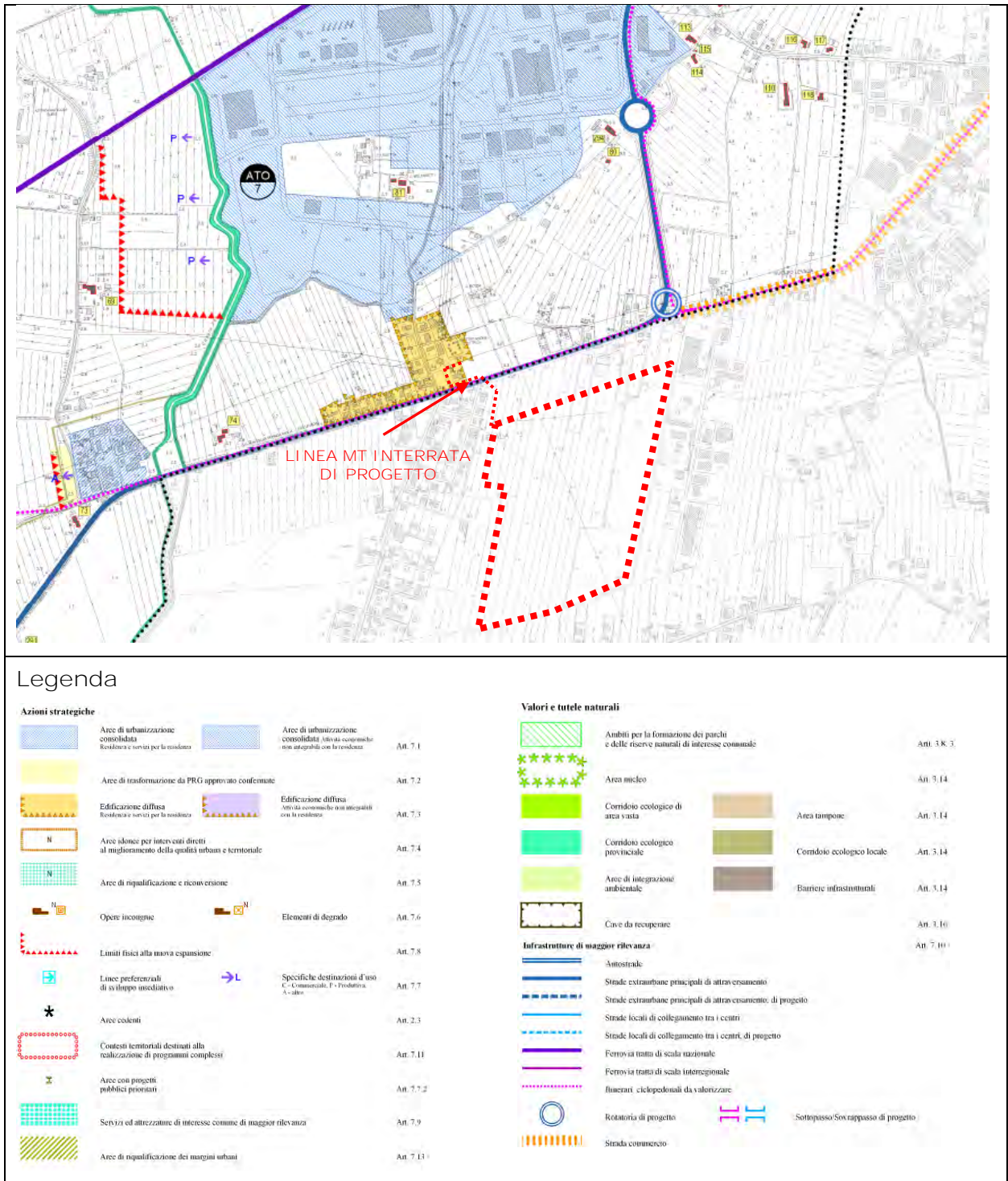


Figura 4-40 – Carta della Trasformabilità del PAT di Portogruaro



4.8.5 PIANO DEGLI INTERVENTI DI PORTOGRUARO

Il Piano degli Interventi del Comune di Portogruaro (**variante n. 5 ai sensi dell'art. 18 della LR 11/2004**) è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 8 del 02.03.2015.

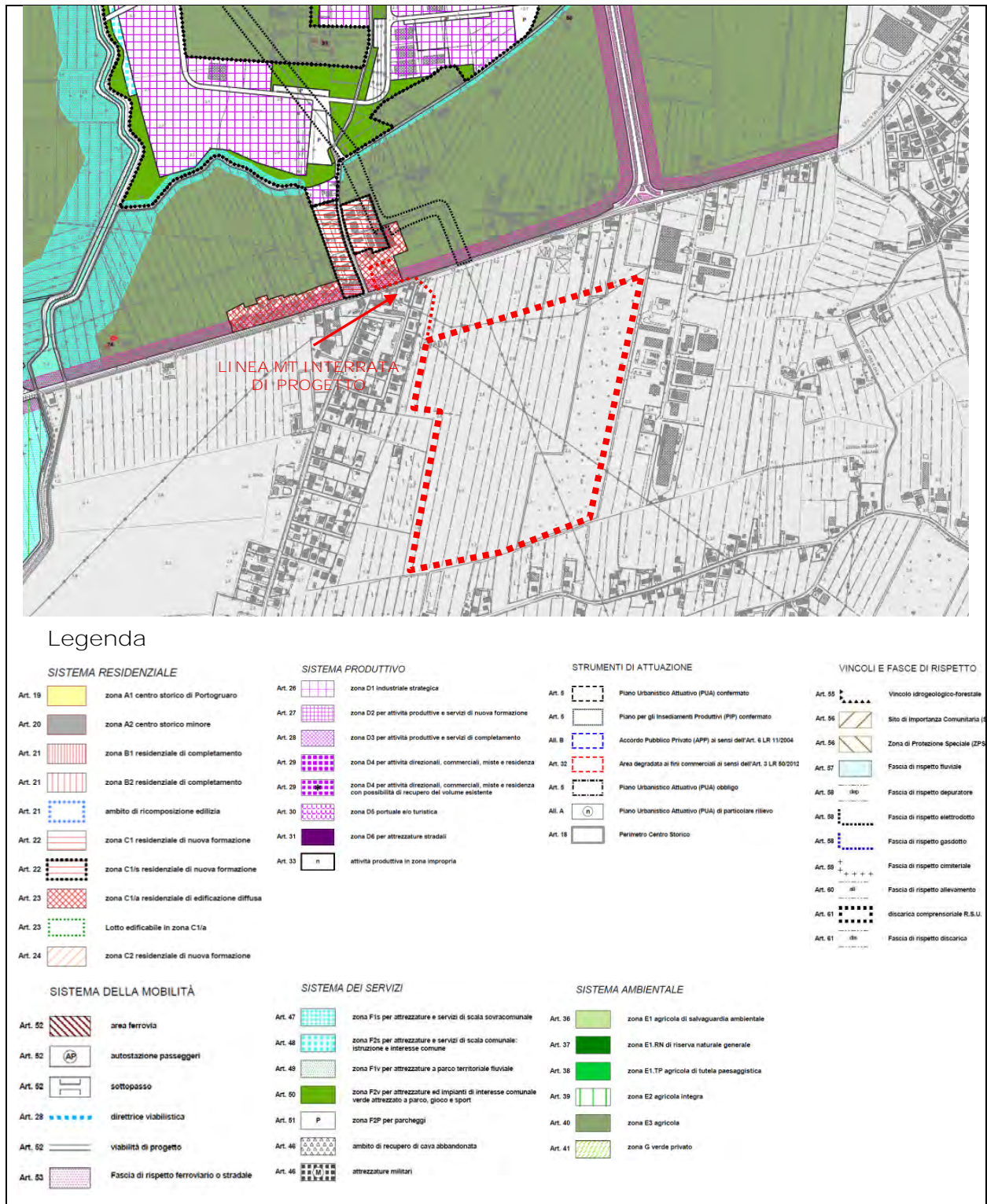


Figura 4-41 – Estratto del P.I. di Portogruaro Zoning 5000 Sud-Ovest E Summaga



Il Piano degli interventi (cfr. Figura 4-41) mostra che il tracciato della linea MT interrata di progetto attraversa:

- le fasce di rispetto stradali (art. 53) individuata dalla SS 14;
- una zona C1/a residenziale di edificazione diffusa (art.23).

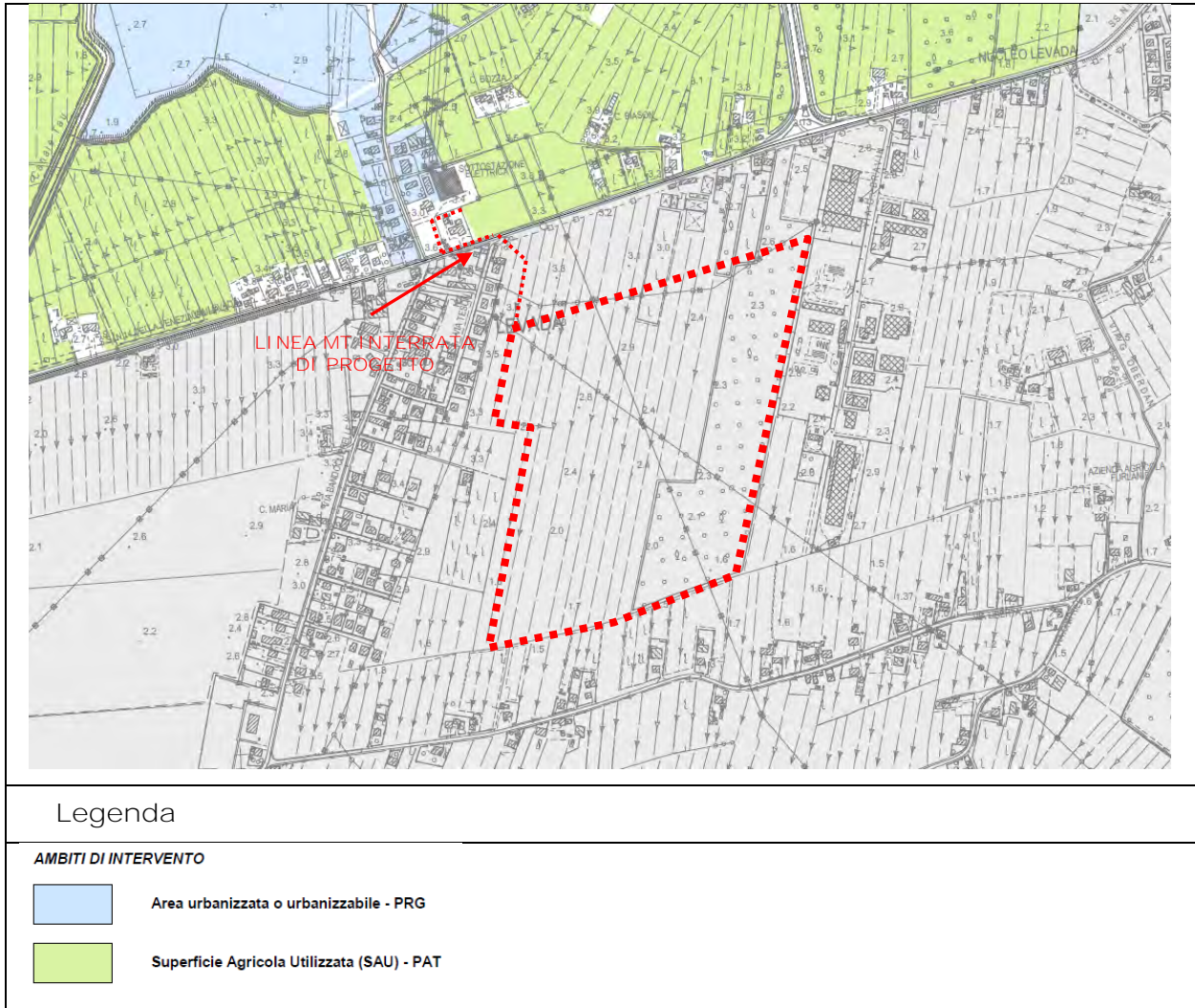


Figura 4-42 – Estratto della tavola relativa SAU e SAT Territorio Comunale OVEST

4.8.6 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Come già stabilito dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991, la Legge Quadro prevede che le Amministrazioni Comunali provvedano ad adottare la classificazione acustica del proprio territorio. Questo obbligo è stato ribadito anche dalla Legge della Regione Veneto n. 21 del 10 maggio 1999 che imponeva alle amministrazioni comunali, che non vi avessero ancora provveduto, ad adottare i piani di classificazione acustica utilizzando i criteri orientativi riportati nella D.G.R.V. 21 settembre 1993, n. 4313.

In linea con gli indirizzi normativi di settore il Comune di Concordia Sagittaria ha predisposto un Piano di Zonizzazione acustica.

La classificazione acustica è un atto tecnico politico di governo del territorio, in quanto ne **disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività** ivi svolte.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale; ciò può essere raggiunto programmando un graduale risanamento delle aree critiche che emergono in fase di analisi e stabilendo modalità e competenze per gli interventi di bonifica.

In tal senso la classificazione acustica non può prescindere dal Piano Regolatore Generale, **in quanto questo costituisce il principale strumento di pianificazione del territorio. E' pertanto fondamentale** che venga coordinata con il PRG, anche come sua parte integrante e qualificante, e con gli altri strumenti di pianificazione di cui i Comuni si sono dotati.

Il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Concordia Sagittaria è stato adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 68 del 28/10/2003 ed approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 71 del 06/12/2020. Successivamente, con deliberazione n. 7 del 18/03/2020 e n. 46 del 24/11/2020 è stata rispettivamente adottata e approvata la prima Variante al piano di classificazione acustica (efficace dal 23/12/2020).

Per ottenere un buon livello di omogeneità e di standardizzazione delle informazioni nei confronti degli altri comuni del Veneto sono stati seguiti anche i seguenti indirizzi:

- redazione della classificazione su supporto cartaceo in scala 1: 5.000;
- limitazione delle micro-suddivisioni di aree al fine di evitare una zonizzazione troppo frammentata, individuando, se possibile, aree con caratteristiche urbanistiche omogenee o comunque ambiti funzionali significativi;
- tracciamento dei confini con le aree diversamente classificate lungo gli assi di viabilità o lungo gli elementi fisici naturali (fiumi, canali etc), salvo i casi in cui le aree coincidono con le zone definite dal P.R.G.C.;
- individuazione (e ciò è innovativo rispetto al DPCM 01/03/1991) di fasce di transizione lungo i confini di zone appartenenti a classi che differiscono tra loro per più di 5 dB e di fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie (per quelle stradali, si è in attesa del Decreto Ministeriale che ne definirà le ampiezze).



Nella seguente Figura 4-43 si mostra la risultante classificazione acustica del Comune di Concordia Sagittaria.

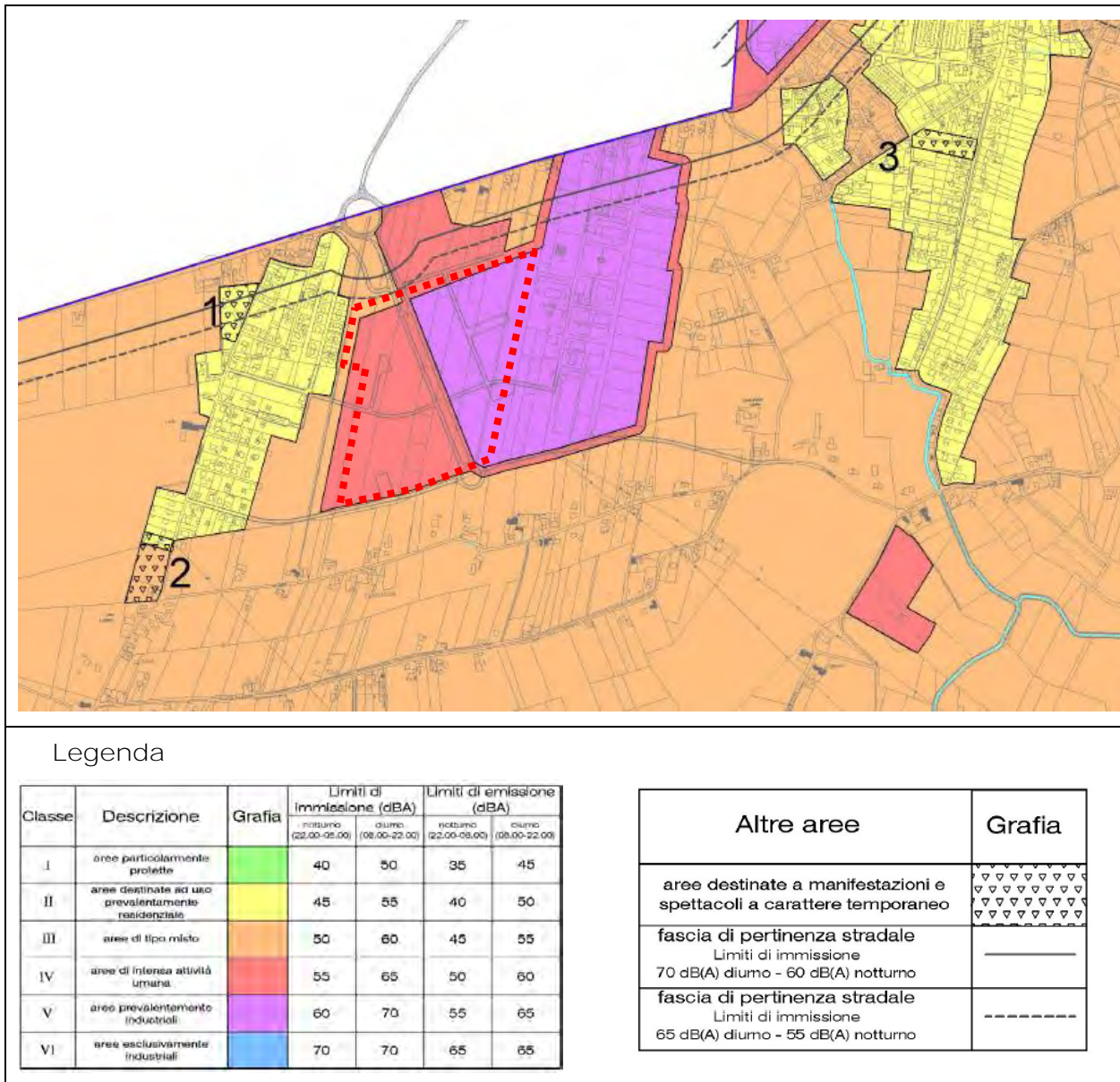


Figura 4-43 – Estratto della Tavola di Zonizzazione Acustica del territorio di Concordia Sagittaria

L'area di progetto risulta quindi suddivisa in 3 classi acustiche:

- Classe IV, area ad intensa attività umana
- Classe V, area prevalentemente industriali
- Classe III, aree di tipo misto

Le classi IV e V hanno l'estensione maggiore, mentre la classe III rappresenta una porzione minima, individuata in prossimità delle aree residenziali.

Le classi acustiche per il territorio comunale sono presentate in Tabella 4-5 e in Tabella 4-6 sono mostrati invece i relativi valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione.

Tabella 4-5 – Classi acustiche del territorio comunale (D.P.C.M. 14/11/1997)

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 4-6 – Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione (D.P.C.M. 14/11/1997)

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dB(A)		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dB(A)		TAB. D: Valori di qualità in dB(A)		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75



4.8.7 CLASSIFICAZIONE SISMICA

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

La nuova normativa sismica nazionale, prevede che i progetti delle opere di ingegneria siano accompagnati da una caratterizzazione sismologica del suolo e del sottosuolo di fondazione sul quale avverrà la costruzione. La normativa individua nel parametro V_{s30} (velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità) l'indicatore di eventuali coefficienti **amplificativi locali dell'accelerazione sismica da impiegare nel calcolo strutturale delle opere.**

Il territorio regionale del Veneto viene interamente classificato sismico e incluso nella zona 4, 3 e 2. Con deliberazione n. 67 in data 3 dicembre 2003 il Consiglio regionale ha fatto proprio e approvato il nuovo elenco dei comuni sismici del Veneto. Solo nei comuni compresi nelle zone sismiche 1 e 2, ogni nuovo strumento urbanistico come il PAT, deve contenere, ai **fini dell'adozione, uno specifico studio di** compatibilità sismica che fornisca una valutazione della pericolosità sismica di base e locale

Il Comune di Concordia Sagittaria non rientra nei comuni di cui all'**Allegato B** della DGR n. 1572/2013 che devono essere corredati da studi di microzonazione sismica.

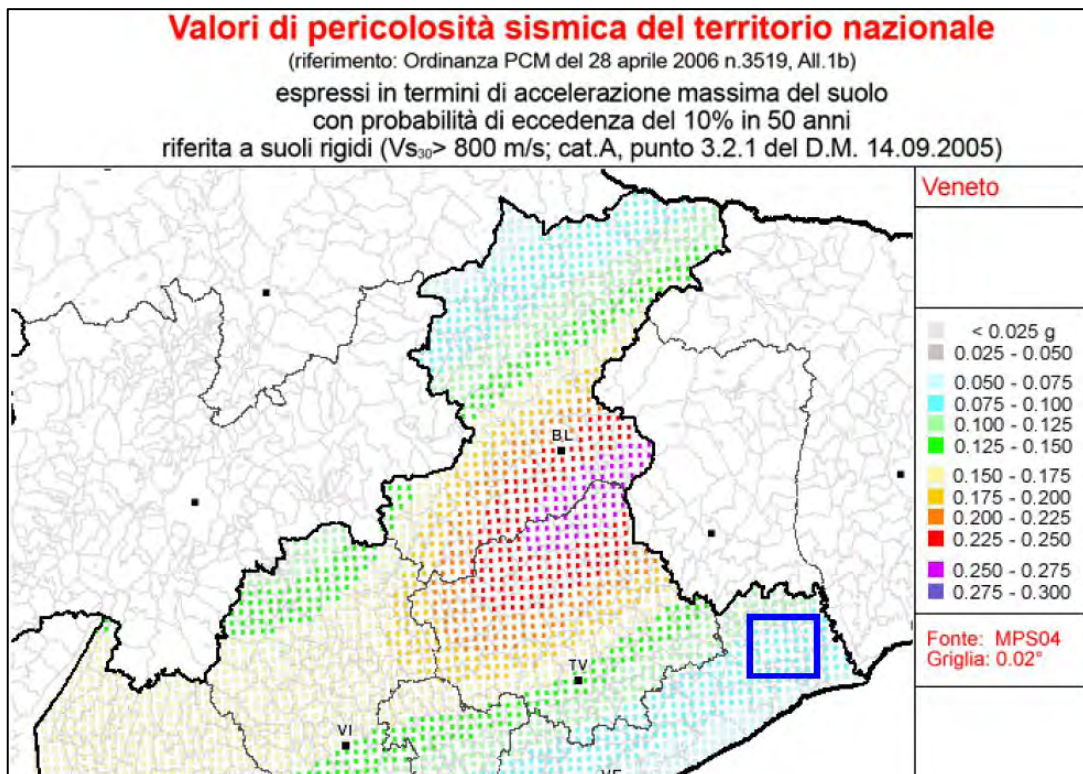


Figura 4-44 – Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale – Particolare su Veneto (INGV)



La zonazione sismica del 2003 classifica il comune di Concordia Sagittaria nella zona 3 (cfr Tabella 4-7), nella quale il territorio può essere soggetto a scuotimenti modesti.

Nella Figura 4-44 si riportano i valori di pericolosità sismica per la Regione del Veneto, espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, e riferita a suoli rigidi. I valori per i nodi più vicini al territorio di Concordia **Sagittaria, definiti secondo l'ordinanza del PCM del 28 aprile 2006**, appartengono alle classi comprese fra 0,075-0,100 g.

Gli annali storici relativi agli eventi sismici registrati nel territorio non segnalano un'importante attività sismica. Infatti, sono stati registrati sporadici eventi sismici e tutti di modesta intensità a causa della rilevante distanza degli epicentri. I livelli di sismicità **dell'area di interesse sono dovuti all'attività proveniente da zone sismicamente più attive situate nell'Alto Trevigiano, nel Bellunese e in Friuli.**

Tabella 4-7 - Valori di accelerazione orizzontale massima per le quattro zone sismiche ai sensi dell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006

<i>Zon. sismica</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ag]</i>	<i>Accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ag]</i>	<i>Numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)</i>
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$Ag > 0,25 \text{ g}$	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < ag \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g	2.225
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < ag \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g	2.810
4	La zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$Ag \leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g	2.186



4.9 D.G.R.V. N. 5 DEL 2013 - AREE E SITI NON IDONEI ALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI CON MODULI UBICATI A TERRA

Tramite Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 31 gennaio 2013 rispondendo alle finalità indicate al paragrafo 17.3 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" emanate con il decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010", la Regione del Veneto ha individuato le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra.

All'interno dell'allegato A vengono indicati come non idonei i seguenti contesti:

- A. Siti inseriti nella lista mondiale dell'UNESCO;
- B. Zone di particolare interesse paesaggistico, ai sensi della Convenzione Europea del Paesaggio;
- C. Zone umide di importanza Internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- D. Rete Natura 2000;
- E. Aree naturali protette a diversi livelli, istituite ai sensi della L. n. 349/1991 e inserite nell'elenco delle aree naturali protette;
- F. Geositi;
- G. Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, DOP, IGP, DOC, DOCG, produzioni tradizionali), art. 12, comma 7, D. Lgs. n. 387/2003;
- H. Aree ad elevata utilizzazione agricola, individuate dal PTRC adottato con D.G.R. n. 372 del 17 febbraio 2009.

L'area di progetto non risulta interessata da nessuno dei siti o delle aree riportate nell'allegato.

In particolare, l'area risulta trovarsi a distanza dalle aree di cui ai punti A, B C, D, E, F.

Con riferimento al punto G, va sottolineato che attualmente il Veneto occupa uno dei primi posti in Italia nella produzione di vini di qualità, con ben 28 vini da zone DOC, e si può fregiare di diversi prodotti con marchio di qualità certificata, legata all'origine (14 DOCG) o alla provenienza geografica (10 IGT).

Il Veneto è caratterizzato da numerose produzioni DOP (complessivamente 18) e IGP (complessivamente 18), che interessano prodotti di varia tipologia come carni lavorate, formaggi, oli e grassi, ortofruttili, cereali freschi e trasformati.

Nel Veneto sono stati inoltre individuati 368 prodotti tradizionali, rappresentativi di tutte le province della Regione e appartenenti alle principali tipologie di prodotto (bevande analcoliche, distillati e liquori – carni e frattaglie – grassi – formaggi – prodotti vegetali – prodotti da forno – pesci e molluschi – prodotti di origine animale).

Considerato che la delimitazione degli ambiti geografici sopra richiamati riguarda tutto il territorio regionale, si è valutato che siano inidonee all'ubicazione di impianti solari fotovoltaici



con potenza > 20 kW, con moduli a terra, le aree agricole ricadenti negli ambiti geografici di produzione agricolo-alimentari di qualità (produzioni DOP, IGP, STG, DOC, DOCG), limitatamente alle superfici agricole effettivamente destinate alla coltura che la denominazione e l'indicazione intendono salvaguardare, nonché i terreni interessati da coltivazioni biologiche.

Come già più volte precisato, l'ambito di progetto è a destinazione industriale ed attualmente risulta ineditato.

Al fine della verifica dell'effettivo utilizzo dei terreni, la succitata D.G.R.V. stabilisce di far riferimento ai documenti e alle informazioni contenute nel Fascicolo Aziendale previsto dall'Anagrafe del Settore primario regionale, di cui alla L.R. n. 40/2003 e alla D.G.R. n. 3758/2004. Dall'analisi effettuata dal proponente su tale documentazione risulta che il fondo oggetto di intervento non è interessato da produzioni agroalimentari di qualità né lo è stato negli ultimi 5 anni. Le colture nella zona in esame nel predetto periodo sono state unicamente mais, sorgo, frumento, cioè coltivazioni né tipiche né caratteristiche per il territorio in questione, condotte al solo fine di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale. Si precisa inoltre che, coerentemente con la destinazione urbanistica definita dal Comune, per tutti terreni in oggetto **viene versato l'Imposta municipale Unica** da ormai un decennio.

Infine, con riferimento alla lettera H, rispetto alla zonizzazione effettuata dal PTRC vigente (cfr. Figura 4-8), l'area non rientra tra quelle ad elevata utilizzazione agricola. Questo è peraltro confermato dal PAT che non stabilisce per l'ambito in esame tutele o discipline volte alla specifica tutela delle produzioni. Inoltre, il P.I. specifica che l'area di studio una zona "D2" e quindi riservata a insediamenti per impianti industriali e/o commerciali, esistenti o di nuova formazione.

Dall'analisi effettuata fin qui risulta quindi che il territorio oggetto di studio è da ritenersi idoneo per l'installazione dell'impianto fotovoltaico.



5 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

5.1 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Come già evidenziato nel capitolo 3, le energie rinnovabili sono il futuro cui guardare e puntare per scelte geo-politiche mondiali già consolidate e quindi sempre citate nei documenti previsionali sia per gli indirizzi energetici che ambientali. Pertanto, ogni progetto pubblico o privato deve nel medio e lungo periodo cercare di ottenere quei risultati oggetto di programmazioni da tempo indicati dagli organismi nazionali e sovranazionali.

I benefici pubblico/privato che **derivano dall'iniziativa progettuale promossa da Edison S.p.a.** in accordo con i proprietari sono molteplici, primo fra tutti la fattiva partecipazione al raggiungimento degli obiettivi previsti nelle vigenti pianificazioni in merito alla Tutela ambientale e Transizione ecologica in ambito Europeo, Nazionale, Regionale e Comunale compresi quelli previsti dal PAESC del Comune di Concordia Sagittaria e *dal PERFER Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico ed Efficienza Energetica* approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 9 febbraio 2017

Forte impulso al settore delle energie rinnovabili è stato recentemente espresso dal DL 31 maggio 2021, n. 77 (GU- Serie generale - n. 129 del 31 maggio 2021 - Edizione straordinaria) recante: **"Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"** poi convertito con L. 29 luglio 2021, n. 108 (GU Serie Generale n.181 del 30-07-2021 - Suppl. Ordinario n. 26).

L'obiettivo del provvedimento è, fra gli altri, quello di definire il quadro normativo nazionale finalizzato a semplificare e agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ("PNRR")**, dal **Piano nazionale per gli investimenti complementari nonché dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 ("PNIEC")**. Tra i principi del provvedimento viene indicato che **assume preminente valore l'interesse nazionale alla sollecita e puntuale realizzazione degli interventi inclusi nei succitati Piani**.

Al fine di individuare le opere di cui al PNIEC, è stato inserito nella Parte Seconda del Decreto Legislativo, 3 aprile 2006, n. 152, il nuovo Allegato I-bis recante **l'elenco delle opere**, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC; tra queste rientrano i nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente relativamente a:

- generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici, solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;



- generazione di energia geotermica: impianti geotermici, solare termico e a concentrazione, produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, biometano, residui e rifiuti;
- produzione di carburanti sostenibili.
- infrastrutture e impianti per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno;
- interventi di efficienza energetica (riqualificazione energetica, impianti CAR, impianti di recupero di calore di scarto);
- interventi di sviluppo sulla RTN e riqualificazione delle reti di distribuzione.

Tali opere, assieme a tutte le infrastrutture necessarie per raggiungere gli obiettivi della transizione energetica, ai sensi del nuovo articolo 7-bis, Testo Unico Ambiente, sono definite di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.

Va sottolineato che l’iniziativa consentirebbe finalmente di valorizzare un’area, da anni edificabile, sulla quale sono state nel tempo intraprese diverse iniziative che, per varie circostanze fortuite, non da ultimo la pandemia, non è stato possibile concludere, nonostante l’impegno e gli sforzi economici dei proprietari. Si tratta di un’opera di pubblico interesse in quanto finalizzata alla produzione di energia da FER e che comporta una trasformazione coerente con i contenuti sostanziali della legge n. 14 del 06.06.2017 recante le *Disposizioni per il contenimento del consumo di suolo e modifiche della legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio"*. Questa infatti all’art.12 comma 1 lettera c) dispone che *sono sempre consentiti sin dall’entrata in vigore della presente legge ed anche successivamente, in deroga ai limiti stabiliti dal provvedimento della Giunta regionale, i lavori e le opere pubbliche o di interesse pubblico.*

Inoltre, **rispetto alla definizione di cui all’articolo 2 della medesima norma lett. c) e d)** il progetto non comporta consumo di suolo in quanto **l’impermeabilizzazione è ridotta e completamente reversibile**, le opere sono temporanee ed amovibili e non implicano alcuna modifica alle caratteristiche pedologiche e strutturali del terreno. **L’intervento** inoltre prevede la piantumazione di filari arboreo-arbustivi e siepi perimetrali nonché il mantenimento a prato **dell’intero ambito, il che consente** la conservazione delle funzioni ecosistemiche.

5.2 STATO DI FATTO: DESCRIZIONE

L’**area d’intervento**, ove è prevista la realizzazione del parco fotovoltaico, è sita in Comune di Concordia Sagittaria in zona Levada/Teson.

L’**area in cui sarà realizzato il campo** fotovoltaico è individuabile circa 100 metri a sud della Strada Statale n. 14 della Venezia Giulia.



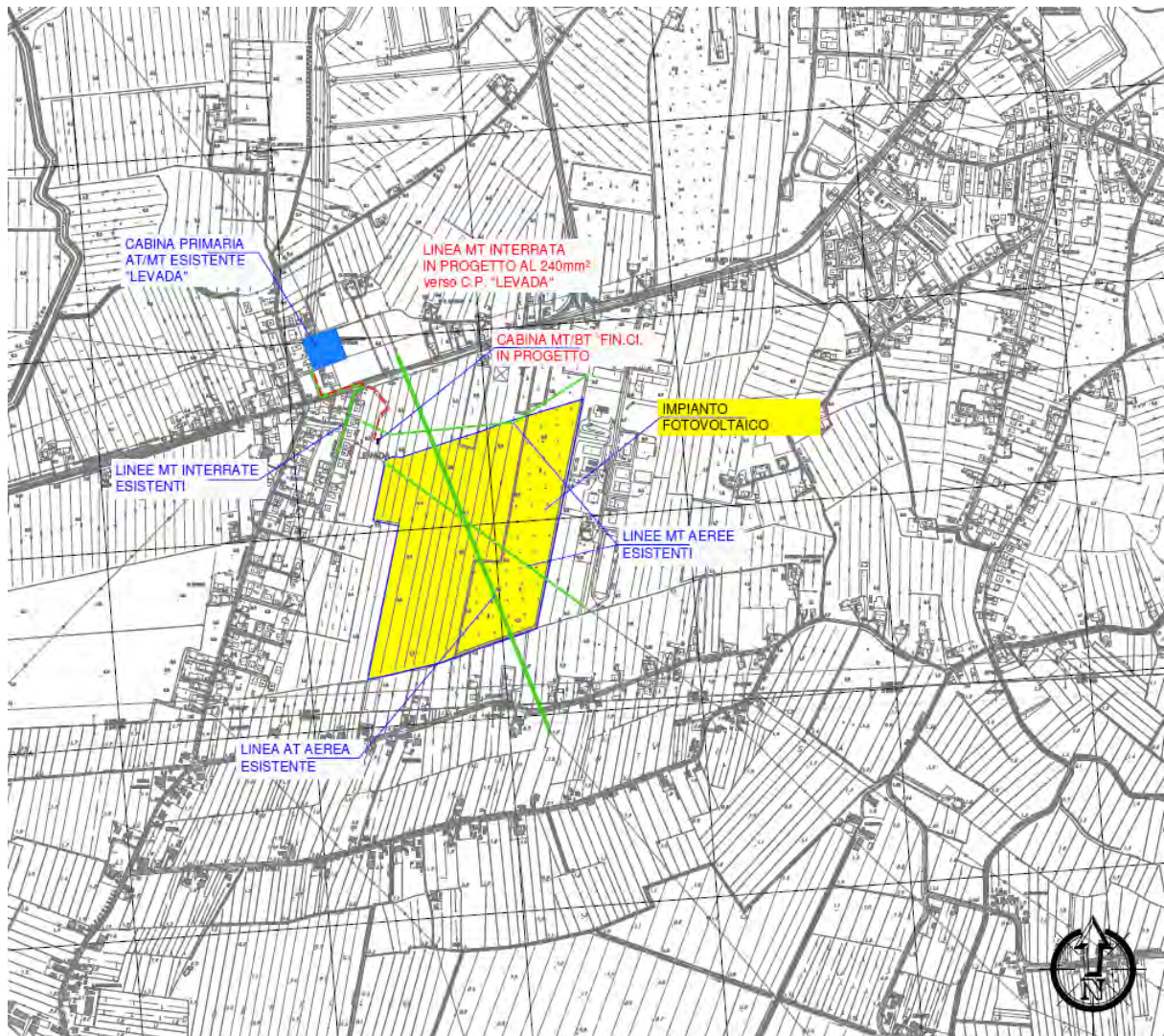


Figura 5-1 – Individuazione ambito di progetto su CTR

Il sito ha destinazione industriali da molti anni ma risulta ad oggi ancora ineditato; esso è delimitato **ad ovest dall'abitato della località Teson**, mentre **ad est dall'area industriale a capannoni di località Levada**.

La sistemazione dell'area è costituita da **appezzamenti di forma rettangolare, disposti "alla ferrarese"**, intervallati da **piccoli scoli di irrigazione** aventi direzione SSO ad interasse variabile, mediamente pari a 25 m, **che drenano sia la zona dell'impianto sia l'ambito a nord esterno ad esso per immettersi poi in un canale consortile sul lato sud della proprietà**.

Il terreno esistente si presenta prevalentemente pianeggiante, attualmente privo di fabbricati, ed è caratterizzato dalla presenza di una linea elettrica AT aerea che attraversa il lotto da nord ovest e sud est, tagliandolo in due porzioni.

Dal rilievo topografico effettuato in campo emerge che le quote assolute assumono valori compresi tra 2,90 (zona nord-ovest) e 0,90 m s.l.m.m.

Sul confine sud è presente un filare arboreo-arbustivo polispecifico in cui si inseriscono anche individui di grandi dimensioni appartenenti al genere *Populus* che saranno mantenuti.





Figura 5-2 – Coni visuali



Figura 5-3 – Viste P1 e P2 dalla SS14





Figura 5-4 – Viste P3 e P4 dalle abitazioni su via Arrio



Figura 5-5 – Viste P5 e P6 dal confine sud



Figura 5-6 – Viste P7 dal vertice sud-est e P8 da via Libertà





Figura 5-7 – Viste P9 da retro Prix e P10 confine nord



Figura 5-8 – Panoramica dal perimetro nord



Figura 5-9 – Via Arrio e ingresso in fase di cantiere



Figura 5-10 – Via Arrio: area ubicazione cabina utente di progetto



Figura 5-11 – Via Arrio da SS14 e cabina primaria “Levada”



5.3 ACCESSIBILITÀ ALLE AREE DI INTERVENTO ED ELEMENTI PRESENTI

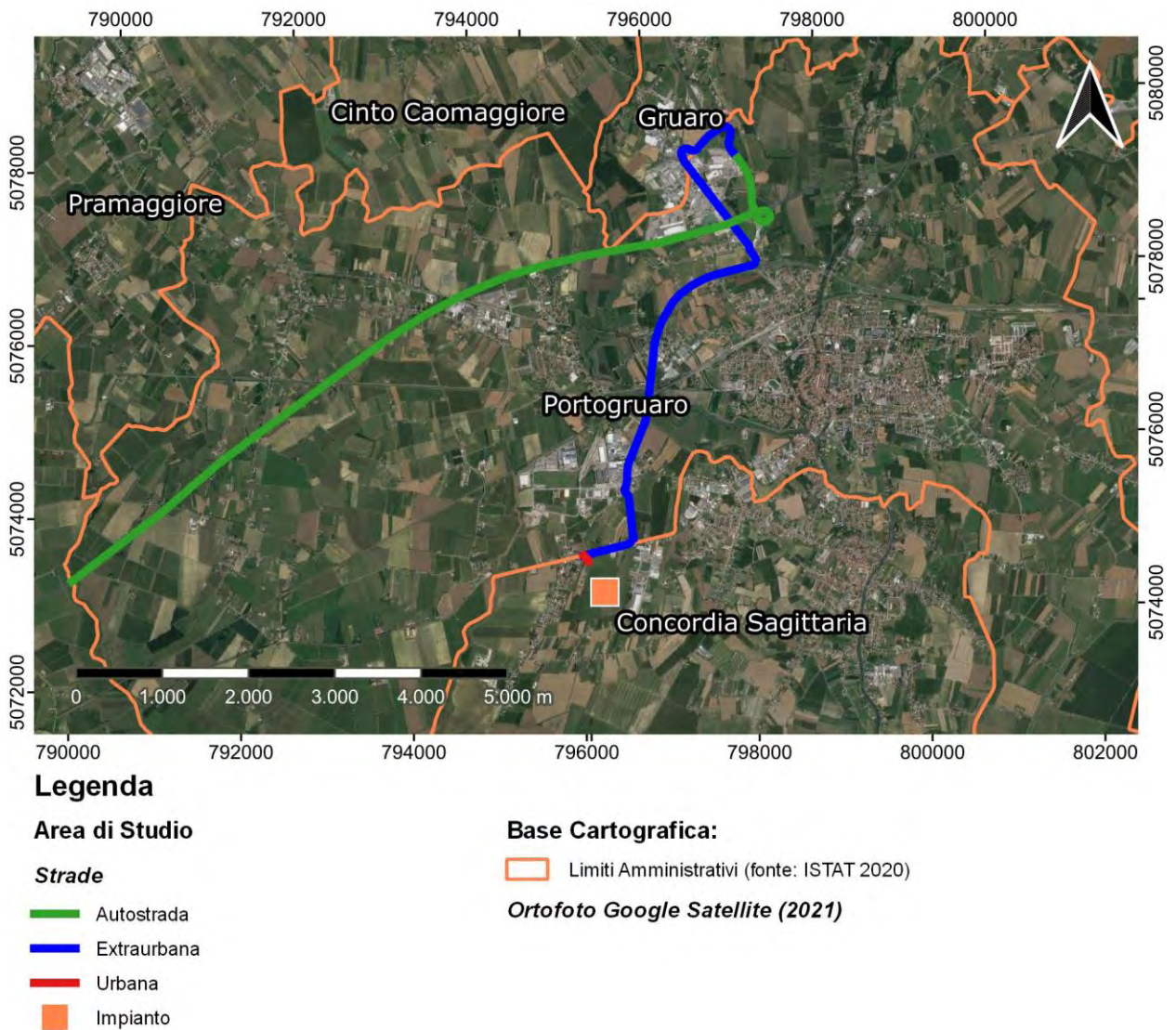


Figura 5-12 – Direttrici di traffico in ingresso all’area di intervento provenienza dall’autostrada A4

L’area oggetto di intervento è facilmente raggiungibile da est ed ovest percorrendo la A4 Torino-Trieste ed imboccando lo svincolo con indicazione Portogruaro. Da qui, senza attraversare centri abitati, percorrendo la SS 14 – Statale della Venezia Giulia verso sud è possibile raggiungere l’area svoltando in via Arrio.

L’accesso all’area è ubicato a circa 30 metri dal confine nord di una zona ove sorgono alcune villette private dove è presente un passaggio della larghezza di circa 7 metri.

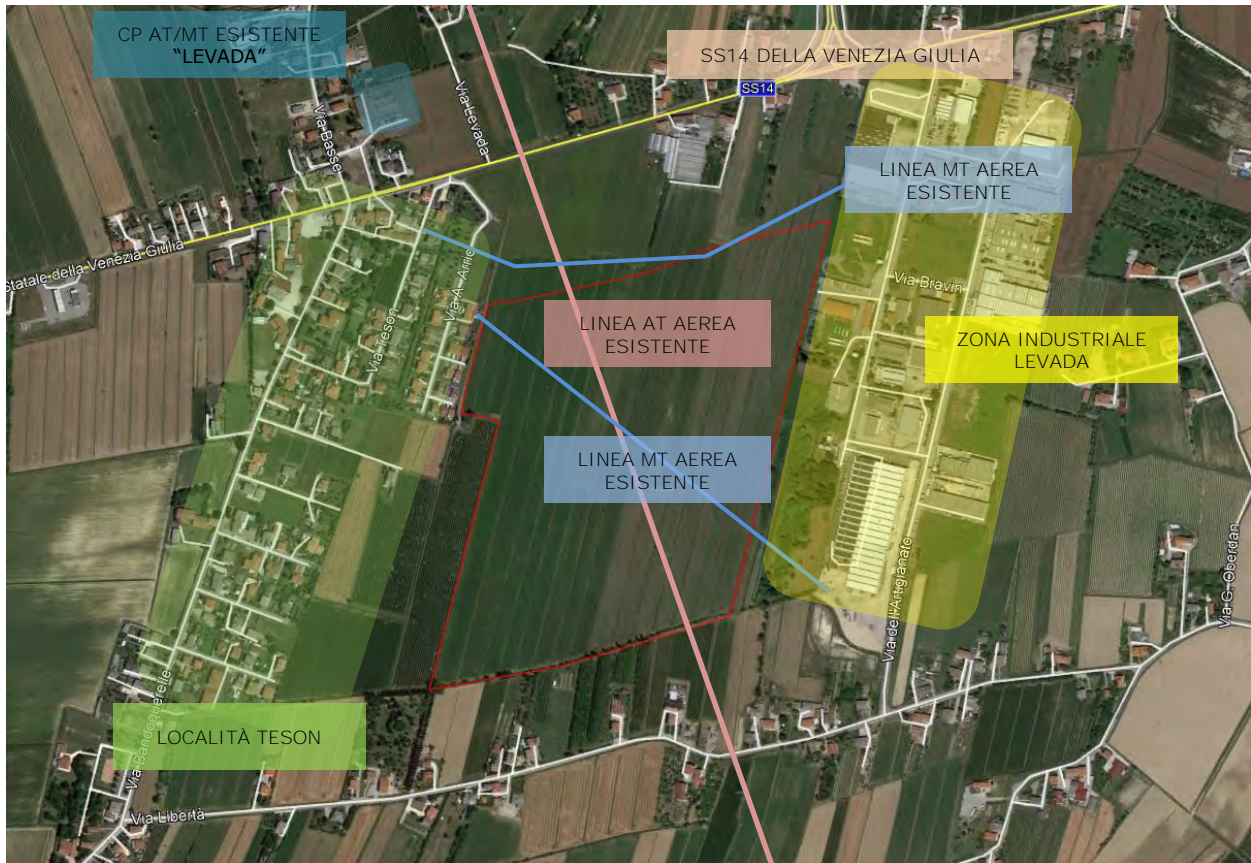


Figura 5-13 – Elementi presenti nel contesto

5.4 LINEAMENTI PROGETTUALI

L'impianto fotovoltaico in progetto è costituito da un parco di pannelli fotovoltaici e dalle opere accessorie per la produzione e trasformazione dell'energia elettrica.

In modo particolare si compone di:

- pannelli fotovoltaici;
- cabine di campo;
- cabina di connessione alla rete elettrica ed utente;
- linea di connessione.

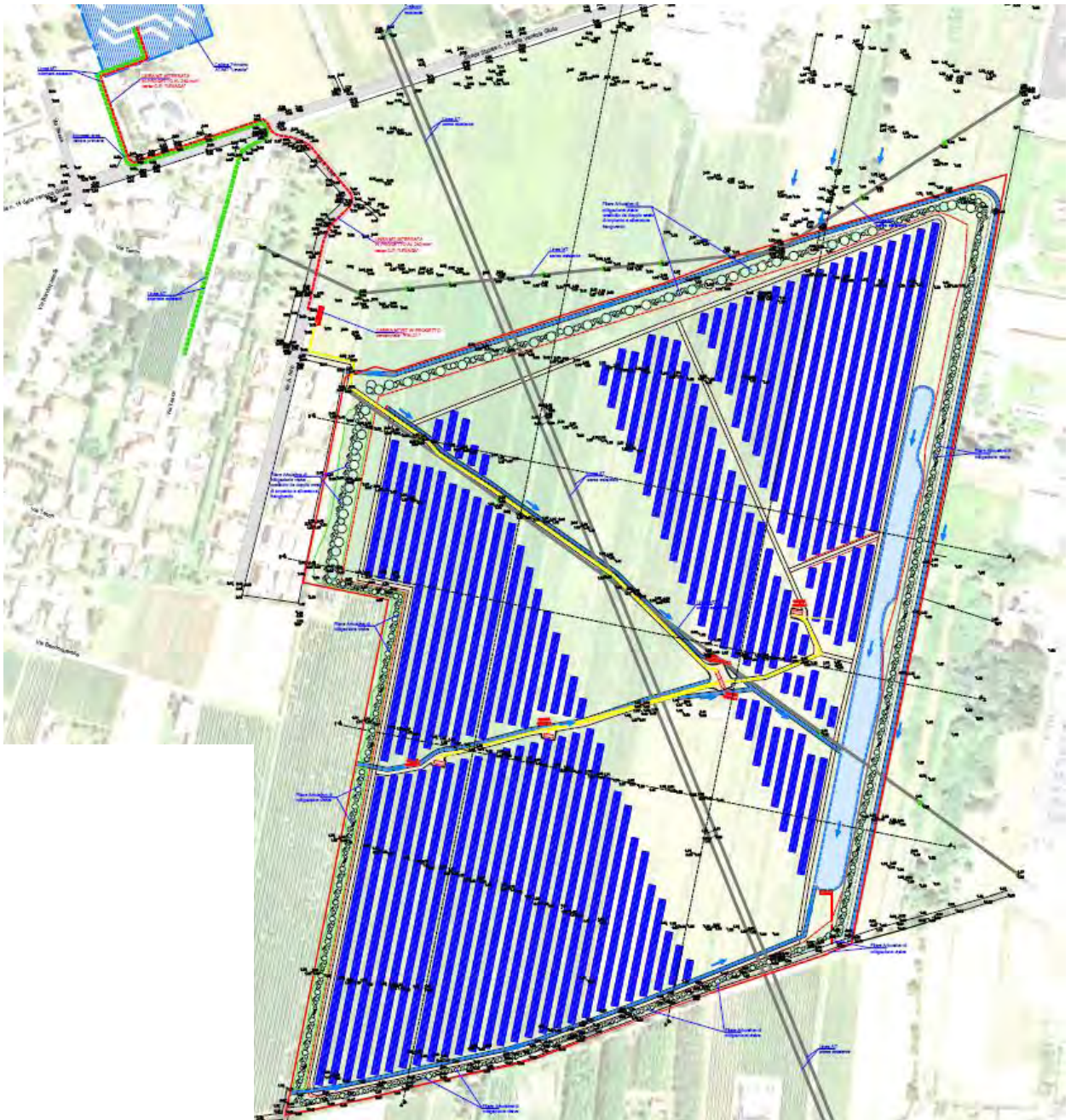


Figura 5-14 – Planimetria di progetto con indicazione dei pannelli e delle principali opere (Estratto tavola T08 Planimetria di progetto)

Le opere di connessione prevedono la realizzazione di una nuova cabina MT/BT su area in disponibilità del produttore con affaccio diretto su un tratto di strada Comunale di Via Arrio oltre l'intersezione rotatoria. Gli elettrodotti di rete interesseranno quindi tale tratto di strada e la S.S. n 14.





Figura 5-15 – Tracciato linea MT interrata di progetto e connessione CP “Levada”

Le opere oggetto di richiesta di autorizzazione si costituiscono essenzialmente di:

- Elettrodotto MT interrato
- Cabina MT/BT di nuova realizzazione

Un elettrodotto interrato, posato seguendo l'esistente viabilità, collegherà alla rete di distribuzione la cabina MT/BT in progetto. L'immissione avverrà direttamente entro la Cabina Primaria denominata “Levada” individuabile a breve distanza dall'area di intervento, in Comune di Portogruaro.

Le opere di connessione prevedono la realizzazione di una nuova cabina MT/BT su area di proprietà del produttore con affaccio diretto su strada asfaltata ovvero Via A. Arrio. L'elettrodotto di rete, interrato, interesserà quindi tale tratto di strada comunale e un breve tratto della Strada Statale n.14.

5.4.1 SCELTA TECNOLOGICA

Per il sito in oggetto si è scelto di utilizzare una tecnologia caratterizzata da moduli mono-facciali.

I moduli fotovoltaici, che costituiscono di fatto il generatore fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio mono-cristallino che costituiscono gli elementi sensibili alla luce nei quali avviene la conversione elementare di energia. Tali celle, con i relativi collegamenti elettrici, sono assemblate all'interno del modulo su un supporto rigido in vetro solare temprato ad alta trasparenza con trattamento di superficie antiriflesso avente la funzione di proteggere le celle stesse, oltre che di trasmettere la radiazione incidente alle celle con un'elevata trasmittanza.

Sul bordo del modulo è poi presente una cornice in alluminio anodizzato preforata, incollata con gomma siliconica; tale cornice è indispensabile per un'ulteriore protezione meccanica dei moduli e per fissare quest'ultimi, mediante bullonatura, alle strutture metalliche di sostegno.

I moduli mono-facciali proposti rappresentano un prodotto tecnologicamente avanzato con efficienze e potenze unitarie nella fascia alta del mercato attuale, ciò al fine di consentire la massimizzazione della resa energetica e della potenza di installata minimizzando il terreno utilizzato.

Al fine di ottimizzare la raccolta della radiazione solare si è optato per delle strutture di tipo "ad inseguitori monoassiali", allineati sull'asse nord-sud con un angolo di 11° e aventi un angolo di tilt pari a +/- 55° a seconda dell'andamento solare durante l'arco della giornata.

Tabella 5-1 – Sintesi dati dimensionali impianto

Potenza modulo fv	550 Wp
n. moduli	23.010
Potenza CC totale	12.655.500 Wp
Modello	Monofacciale Jinko Solar Tiger Pro 72HC
Dimensioni	1.134 x 2.274 mm
Tracker	monoassiale
Interasse tracker	10 m
Altezza minima pannelli	2,5 m
Profondità di infissione sostegni	1,9 m



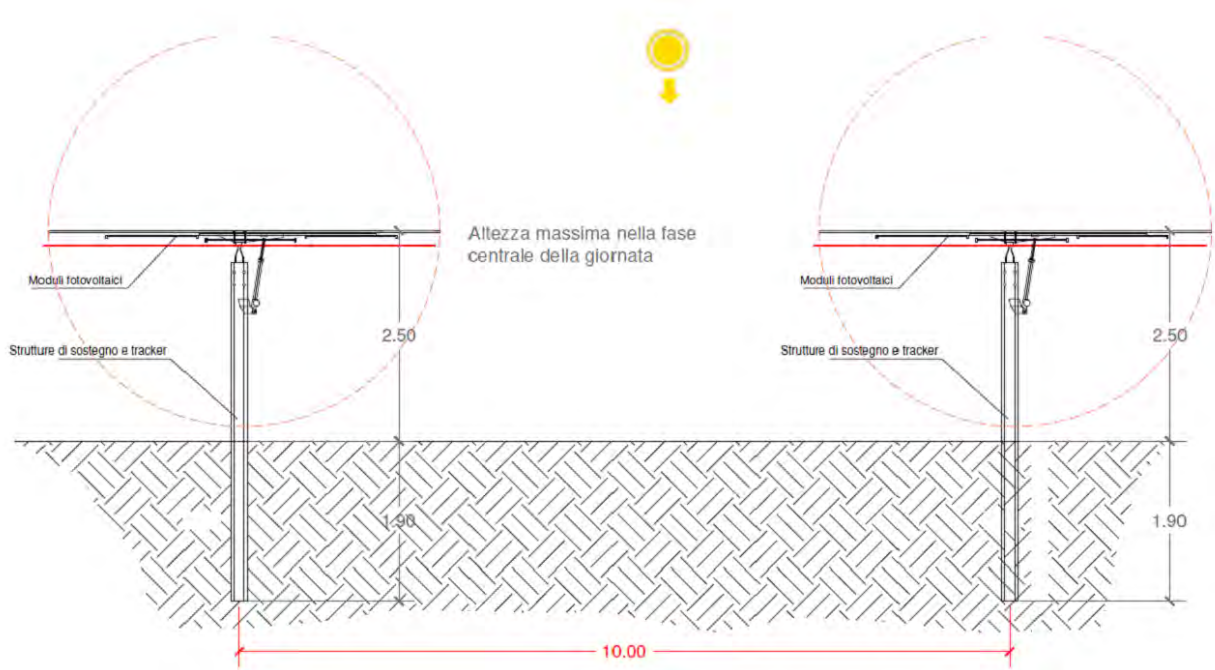


Figura 5-16 – Sezione tipo

5.4.1.1 PANNELLI FOTOVOLTAICI

Come anticipato, la **tecnologia di base scelta quale nucleo produttivo dell'impianto è** costituita da pannelli monofacciali.

I pannelli sono raggruppati in stringhe da 26moduli e collegati ad un inverter, in grado di connettere più stringhe, collocato in campo nei pressi delle strutture dei tracker in appositi alloggiamenti.

I moduli fotovoltaici scelti sono i Jinko Solar TigerPRo 72HC o equivalenti, aventi una potenza pari a 550 Wp.

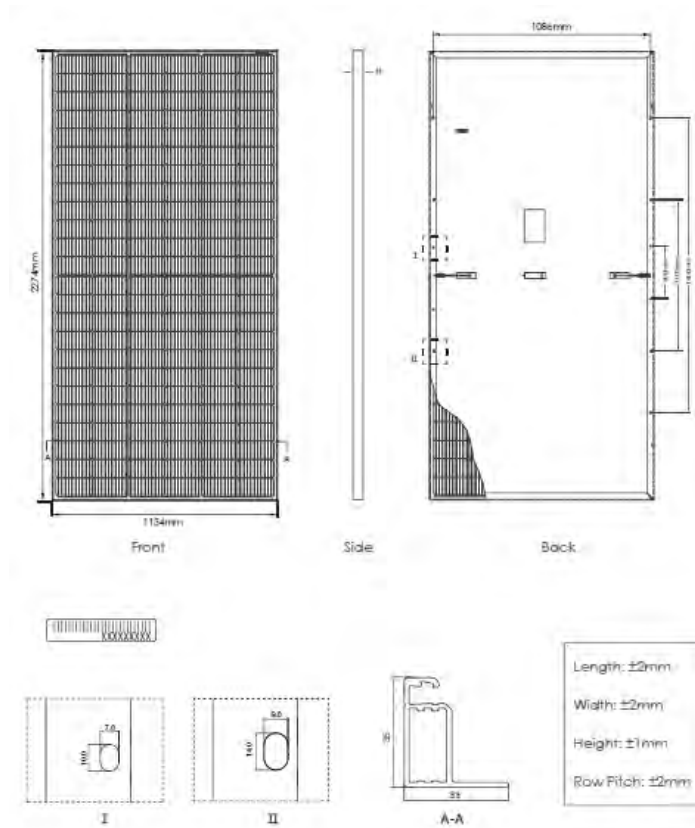


Figura 5-17 – Particolare dei pannelli

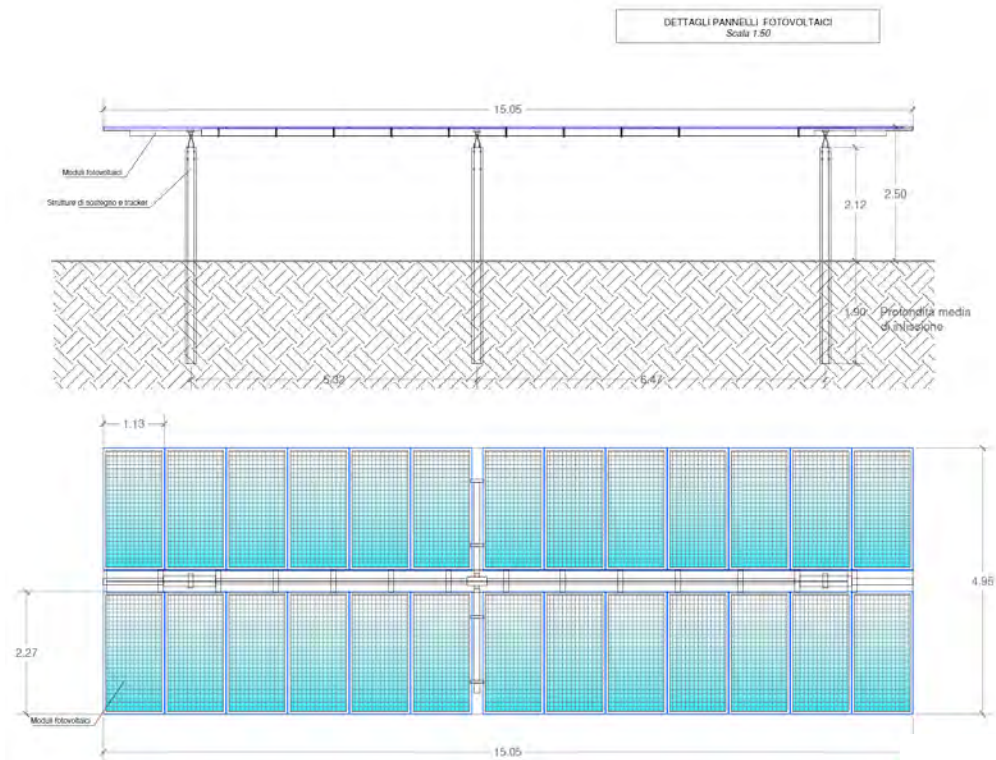


Figura 5-18 – Particolari e dimensioni di una stringa da 26 pannelli



5.4.1.2 TRACKER

I pannelli fotovoltaici sono assemblati su strutture metalliche infisse a terra e dotate di **tracker monoassiale per l'ottimizzazione della raccolta della radiazione solare. La struttura è cioè in grado di ruotare sull'asse nord-sud** garantendo che la superficie captante dei moduli sia sempre perpendicolare ai raggi del sole, con un angolo di rotazione che varia di $\pm 55^\circ$.



Figura 5-19 – Immagine esplicativa dell'allestimento dei pannelli sulla struttura tracker

La struttura è formata da un telaio metallico sul quale vengono assemblate due file di 13 pannelli per lato, in orientamento "landscape". Ogni gruppo di pannelli è fissato in posizione baricentrica lungo l'asse mediano su una struttura portante costituita da un trave metallico, sorretto da 3 pilastri in profilato IPE che vengono infissi nel terreno.

Nel dettaglio la struttura utilizzata sarà la Annex 2.2 - Convert TRJ Tracker 2x13 o equivalente.

L'utilizzo di supporto mobile ad inseguimento permette di ottimizzare la captazione della radiazione solare garantendo che i pannelli siano sempre esposti in maniera ottimale verso il sole durante tutto l'arco della giornata. Questo significa che il parco fotovoltaico non è un impianto "statuario" ma bensì con una conformazione mutevole; il movimento di rotazione mono assiale permette quindi di muovere i pannelli ponendo gli spigoli estremi della struttura ad una altezza minima di 64 cm da terra e massima di 4,45 m, misure che si raggiungono soltanto al mattino ed alla sera, mentre durante la giornata la piattaforma si trova ad oscillare tra questi due estremi con un angolo massimo di 55° rispetto al piano orizzontale.

L'altezza minima della struttura si ha al raggiungimento dello zenit solare, quando la piattaforma risulta completamente orizzontale, per una altezza pari a 2,50 m rispetto al piano campagna, considerando una infissione media dei supporti verticali pari a 190 cm.

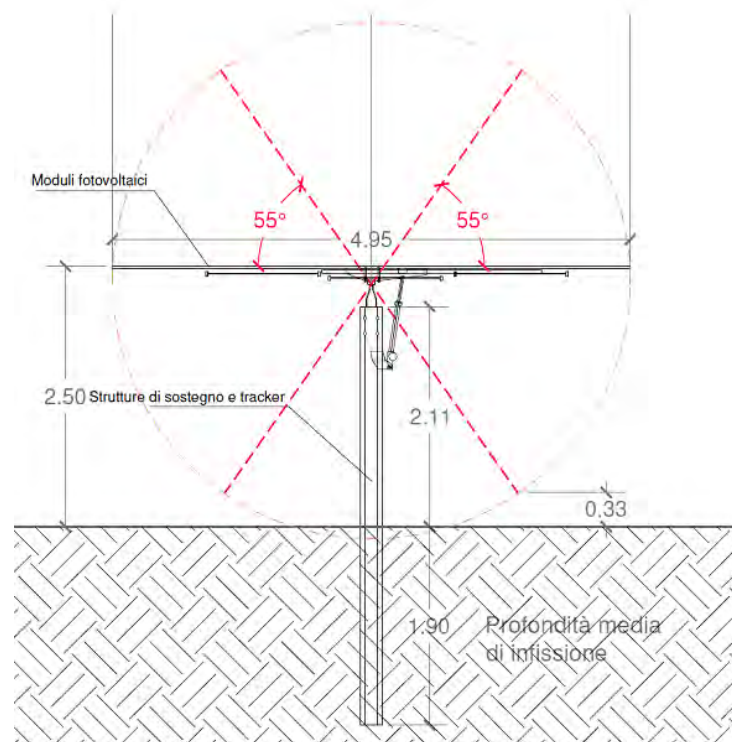


Figura 5-20 – Schema di dettaglio del funzionamento tracker

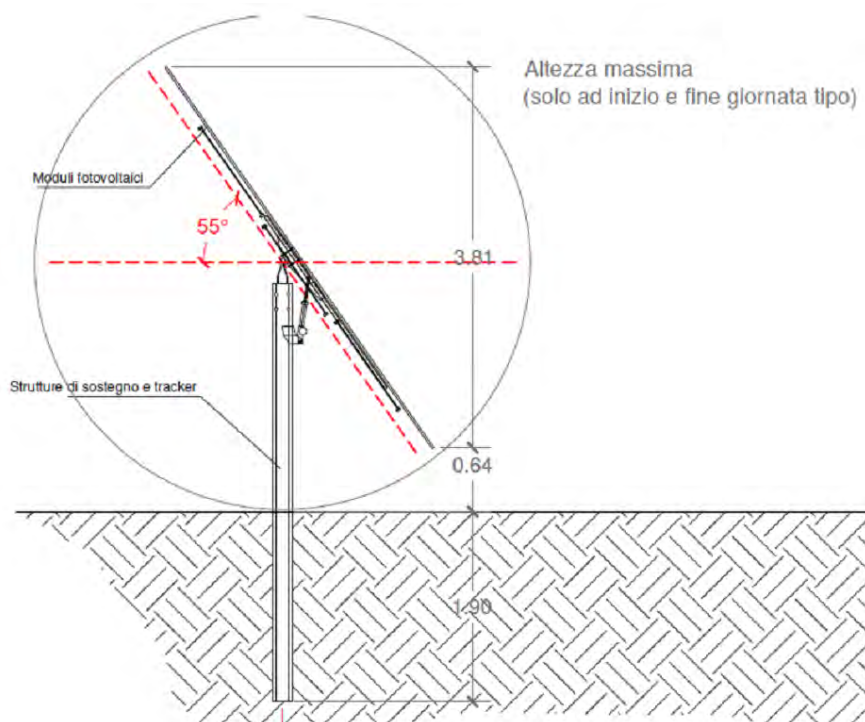


Figura 5-21 – Indicazione delle altezze massime e minime della struttura in movimento



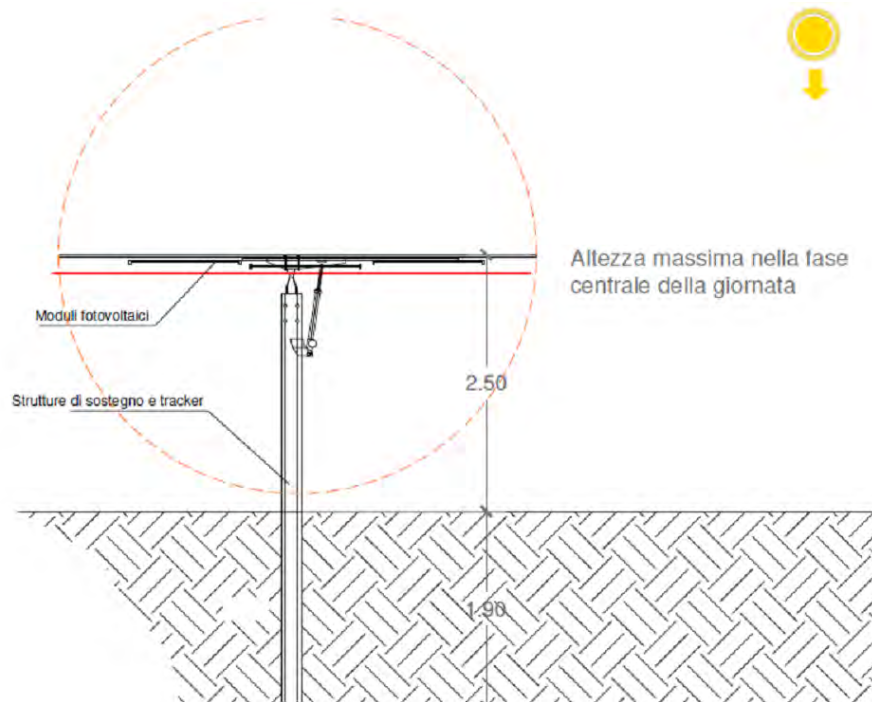


Figura 5-22 – Misure di altezza minima della struttura allo zenit solare.

5.4.1.3 INVERTER DI STRINGA

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) effettua la conversione della forma **d'onda elettrica** trasferendo la potenza del generatore fotovoltaico alla rete del distributore. I pannelli vengono collegati ad un inverter secondo dei **raggruppamenti detti "stringhe"**. Il progetto prevede che ogni stringa raggruppi 26 pannelli, per una potenza nominale di stringa pari a:

$$550 \times 26 = 14.300 \text{ W}$$

Per ogni inverter si **prevede l'ingresso di un massimo di 16 stringhe, pari a 416 moduli.**

Gli inverter scelti per l'impianto fotovoltaico sono gli Inverter di stringa HUAWEI SUN2000-185KTL-H1.

Si tratta di un innovativo inverter trifase che offre una soluzione ad alta tensione ideale per applicazioni su larga scala con installazioni a terra.

Questo inverter può generare fino a 185 kVA a 800 Vac. Ciò consente di massimizzare il ritorno sull'investimento per i grandi impianti a terra, riducendo anche i costi totali del sistema (BoS) degli impianti fotovoltaici.

Caratteristiche principali:

- Fino a 185 kW di potenza



- Design all-in-one, senza fusibili
- Modulo di potenza e scatola di cablaggio separati per una facile rimozione e ricambio
- Facile accesso ai componenti interni
- Alta tensione di ingresso
- Interfaccia Wi-Fi per commissioning e configurazione
- Monitoraggio e aggiornamento firmware da remoto

Questo tipo di inverter è adatto per applicazioni outdoor e viene fissato a strutture metalliche ad hoc oppure possono essere fissati anche alle strutture dei tracker stessi.

Per il collegamento delle stringhe si prevede l'utilizzo di un cavo solare tipo FG21M21 si sezione fino a 1x10 mmq.

Gli inverter di campo sono collegati tramite apposito cavo ai quadri di parallelo.

È prevista la realizzazione di un impianto di terra sulle file di campo e attorno alle cabine di gestione.

Per la potenzialità globale dell'impianto è prevista l'installazione di 53 inverter.

5.4.1.4 CABINE DI CAMPO

La dimensione dell'impianto fotovoltaico è tale da prevedere la divisione in diversi raggruppamenti interni denominati "sotto campi".

In modo particolare il progetto in esame è stato suddiviso secondo la potenzialità globale e le disponibilità tecnologiche presenti sul mercato, assecondando inoltre la morfologia del territorio interessato.

Vista la potenza totale, pari a 12.655,5 kW, si è prevista la divisione in 4 porzioni, gestite ciascuna da una apposita cabina di campo.

Ogni sotto campo rappresenta un piccolo parco fotovoltaico a sé stante, costituito da una cabina di gestione nel quale convergono gli inverter che gestiscono le stringhe.

Le cabine sono dislocate nella zona centrale del lotto, partendo da est con la **Cabina di Campo 1 che gestisce l'area est, la cabina di campo 2 che gestisce l'area sud-est**, la cabina di campo 3 che gestisce la parte centrale a nord della linea elettrica AT, e cabina di campo 4 che gestisce la porzione nord-ovest.

Nei pressi della cabina 3 è prevista la realizzazione di una ulteriore cabina, avente le medesime dimensioni e caratteristiche, avente funzione di cabina di parallelo tra le varie **porzioni dell'impianto e la cabina di connessione alla rete elettrica.**

Da ogni cabina **fuoriesce una linea di media tensione interrata che convoglia l'energia prodotta alla cabina di parallelo, e da questa alla cabina di connessione alla rete elettrica.**

Ogni cabina di campo è costituita da un modulo prefabbricato standard avente dimensioni in pianta pari a 7.50 x 2.50 m.



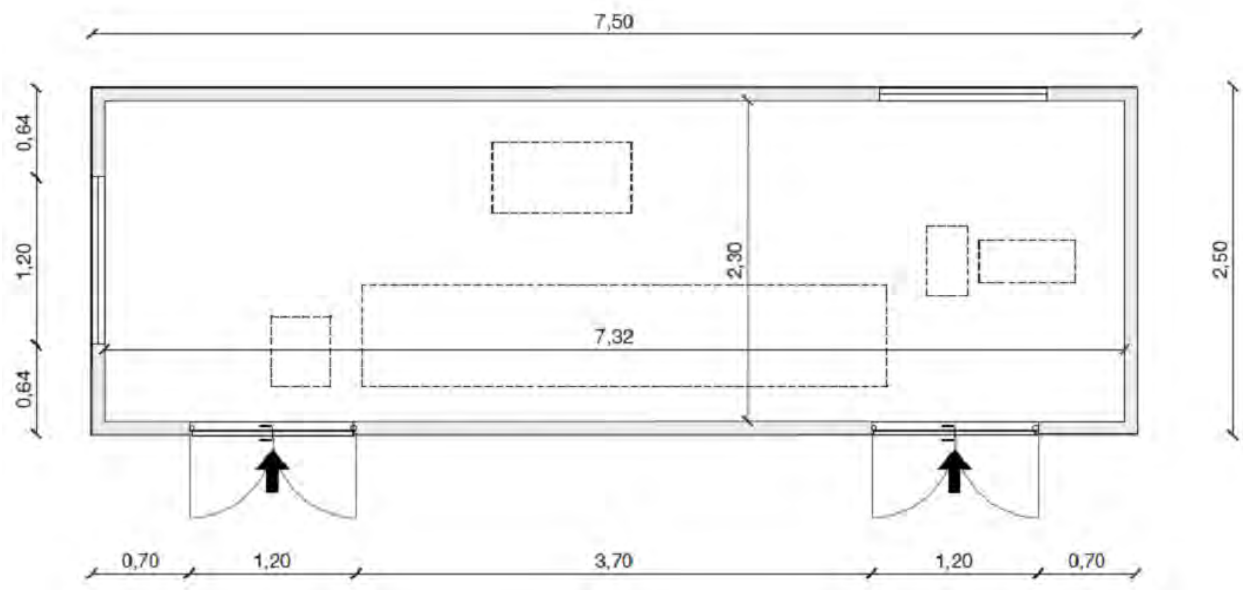


Figura 5-23 – Pianta della cabina di campo



Figura 5-24 – Prospetto della cabina di campo

Vista la conformazione spaziale dell'intero lotto si è prevista la divisione della potenzialità parziali dell'impianto in base alla dislocazione dei pannelli. In questo modo si prevede:

- cabina 1: 16 inverter
- cabina 2: 17 inverter
- cabina 3: 10 inverter
- cabina 4: 10 inverter.



5.4.1.5 CAVIDOTTI

La gestione delle connessioni elettriche tra i pannelli fotovoltaici e le cabine avviene tramite la posa di cavidotti interrati.

Da ogni cabina si prevede l'uscita di un cavidotto in tubo corrugato avente diametro pari a 160 mm HD PE 450 N, che corre in direzione della cabina di parallelo M.T., contenente un cavo unipolare tipo ARG7H1R 12/20 kV da 3x1x70 mmq (diam. est. Conduttore 30mm/cad.).

Dalla cabina di parallelo MT si prevede l'uscita di un cavidotto in tubo corrugato avente diametro pari a 160 mm HD PE 450 N, contenente un cavo ARG7H1R 12/20 kV da 3x1x185 mm² (diam. est. Conduttore 37mm/cad.), che corre fino alla cabina di consegna esterna al parco fotovoltaico.

I cavidotti saranno interrati in posizione sottostante alle piste di accesso alle cabine, al fine di minimizzare gli impatti sul suolo, utilizzando anche geotessuto per un corretto approccio con il suolo esistente.

I cavidotti saranno interrati in apposito scavo avente profondità di circa 1,20 m e larghezza per ogni cavidotto pari a 40 cm. Nella stessa sede di scavo si andrà a collocare, in posizione parallela, la serie di cavi di gestione e di alimentazione che servono per il normale funzionamento dei tracker e dei pannelli. Si prevedono quindi ad una profondità di 70 cm dal suolo la **posa dei cavidotti HD PE 1450 N per l'alimentazione dei tracker, mentre per i collegamenti degli interver alle cabine si prevedono dei cavi BT, posti sempre in uno scavo profondo 70 cm, sormontati da protezione meccanica.**

5.4.1.6 PISTE DI ACCESSO

Il parco fotovoltaico è accessibile tramite il nuovo varco presso la strada comunale di Via Arrio, dove è prevista la realizzazione della cabina di connessione e della cabina di gestione del produttore. In questa zona si prevede la realizzazione di un'area di manovra realizzata tramite un piazzale in misto frantumato stabilizzato. A sud della cabina di connessione si ha **accesso al cuore dell'impianto tramite una pista interna che attraversa tutto il centro del campo fotovoltaico per raggiungere le cabine di campo.** Questa pista presenta le medesime caratteristiche tecniche del piazzale di accesso, quindi con una finitura in fondo di misto frantumato stabilizzato di 20 cm. Si prevede la posa al di sotto della pista di uno strato di **geotessuto al fine di limitare l'impatto del** modellamento del terreno e la facile rimozione in fase di dismissione.



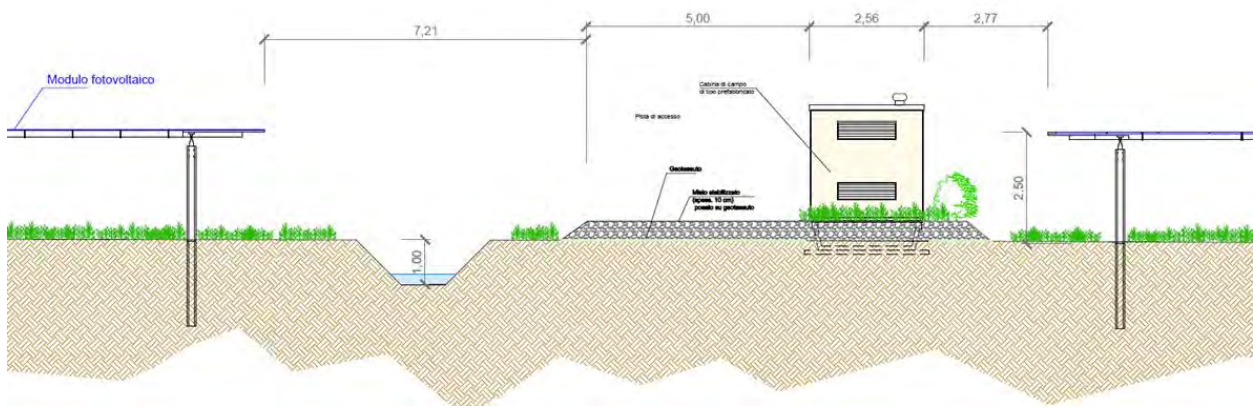


Figura 5-25 – Sezione tipo della pista interna di gestione dell'impianto

La pista consente l'accesso alle cabine di campo e la gestione delle strutture dei pannelli, nonché ospita tutta l'impiantistica interrata di collegamento tra pannelli e trasformatori di campo e quindi le linee MT dalle cabine di campo alla cabina di consegna.

Il campo fotovoltaico è servito inoltre da una pista perimetrale utile al controllo ed alle operazioni di manutenzione straordinaria, realizzata con una stesura semplice di misto granulare anidro avente spessore di 10 cm.

Lungo questa pista si prevede l'installazione del sistema di videosorveglianza, costituito da pali zincati posti ogni 40 m sui quali vengono montate le telecamere di sorveglianza.

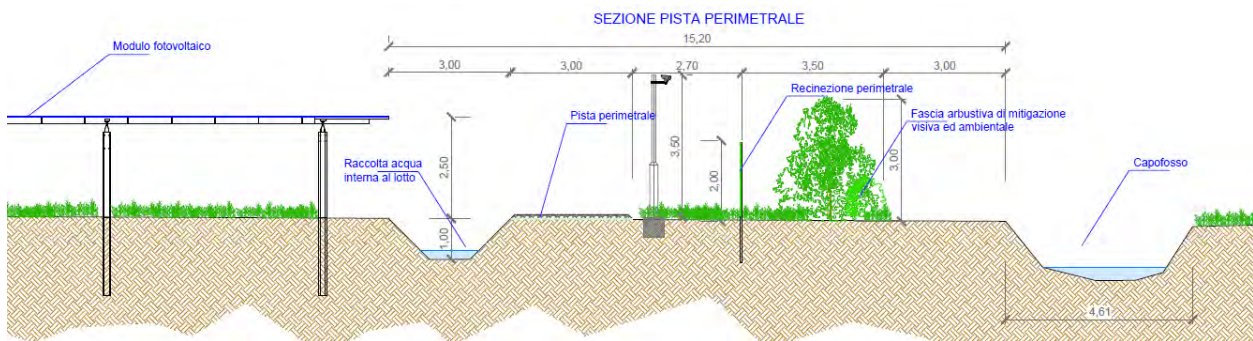


Figura 5-26 – Sezione tipo della pista perimetrale



5.4.2 PRODUCIBILITÀ

Al fine di ottimizzare la radiazione solare incidente si è scelto un orientamento delle file in direzione nord-sud per l'asse di rotazione delle strutture mobili ad inseguimento, aventi un angolo di inclinazione variabile +/-55°, atto a garantire l'ottimizzazione della raccolta di energia nell'arco della giornata tipo.

Il software di gestione agisce in base all'angolo di ombreggiamento in modo da limitare il movimento dell'inclinazione massima del pannello in base alla stagionalità.

L'inclinazione massima sarà pertanto diversificata in base al periodo dell'anno in modo da limitare la generazione di fenomeni di ombreggiamento.

Dallo studio della radiazione solare diffusa nella zona di analisi si è ricavata la produzione prevista per l'impianto.

Il parco fotovoltaico è progettato secondo una Potenza complessiva totale pari a:

$$P \text{ (tot)} = P \text{ (modulo)} \times N^{\circ} \text{ moduli} = 550 \times 23.010 = 12.655.500 \text{ kW}$$

Secondo il calcolo delle ore di sole equivalente si avrà una produzione pari a:

Tabella 5-2 – Stima della produzione

POTENZA IMPIANTO	12.655,5	kWh
ORE SOLE EQUIVALENTI	1.500	h
PRODUZIONE COMPLESSIVA	18.983.500	kWh

5.5 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA

Il preventivo di connessione cod. di rintracciabilità T0737719 24-09-2020-0269800, è stato regolarmente accettato in data 19.11.2020.

In sede di accettazione il produttore si è avvalso della facoltà di realizzare in proprio le opere di connessione.

Le opere previste dal Preventivo di Connessione risultano sinteticamente le seguenti:

- **Realizzazione nuova cabina MT/BT denominata "FIN.CI."**
- **Collegamento in antenna presso la C.P. AT/MT "LEVADA" mediante la posa di linea MT interrata denominata "ARRIO".**



5.5.1 CABINA MT/BT DI CONNESSIONE E CABINA PRODUTTORE

La cabina di nuova costruzione, denominata "FIN.CI.", sorgerà su area di proprietà del produttore collocata a lato di Via Arrio, a circa 30 metri dal confine nord di una zona ove sorgono alcune villette private.

Si rileva in tale punto un accesso esistente della larghezza di circa 7 metri ove i cordoli stradali in cls sono ribassati a livello del piano viario asfaltato.

La cabina viene posta a circa 6,5 metri dal nastro stradale asfaltato, la distanza è tale da non costituire impedimento ad un eventuale prosecuzione del marciapiede esistente che **attualmente si interrompe all'altezza delle abitazioni.**

Il basso fabbricato con struttura prefabbricata sarà costituito da:

- una vasca in c.a.p. con aperture passacavi con profondità utile di 50 cm;
- pareti e solaio piano di copertura in c.a.p.;
- porte e grigliati tipo standard in vetroresina.

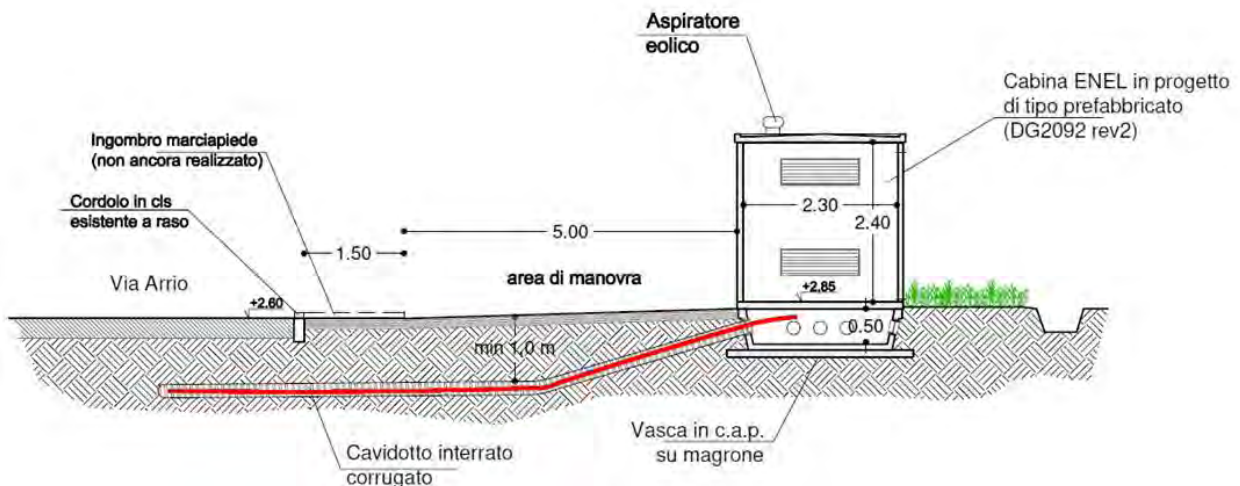


Figura 5-27 – Sezione della cabina MT/BT in progetto

Il basso fabbricato presenta dimensioni complessive di 13,3 x 2,5 metri ed altezza di 2,50 metri.

Esso si suddivide in tre locali distinti aventi ognuno accessi esclusivi verso l'antistante area di manovra ovvero:

- locale ENEL delle dimensioni di 705 x 230 cm
- locale misure delle dimensioni di 120 x 230 cm
- locale UTENTE delle dimensioni di 450 x 230 cm

L'antistante area di sosta/manovra non sarà asfaltata ma sarà realizzata in materiale misto granulare.



Figura 5-28 – Prospetto frontale della cabina MT/BT (Via Arrio)

Si prevede l'installazione di uno scomparto MT Linea e uno scomparto Utente, unità periferica, modulo GSM e, nell'apposito locale, dei contatori.

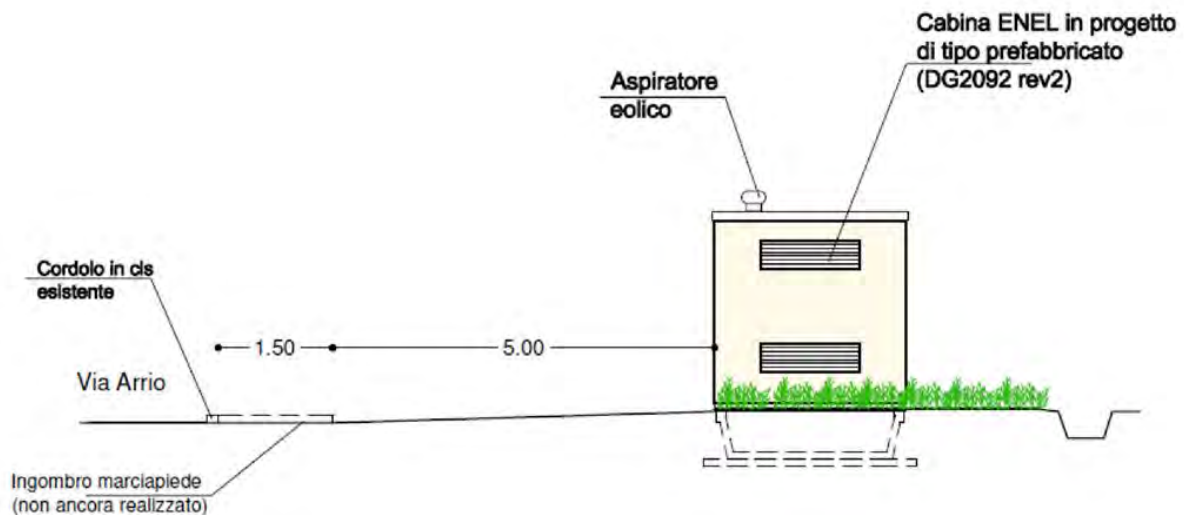


Figura 5-29 – Prospetto laterale della cabina MT/BT

Va precisato che la cabina MT/BT, pur essendo realizzata dalla ditta richiedente, costituirà **parte integrante della rete di distribuzione dell'energia elettrica, asservita a E-Distribuzione** e risulterà esente da eventuale l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi.

5.5.2 ELETTRODOTTI

L'allacciamento del parco fotovoltaico in progetto prevede la necessità di realizzare un elettrodotto di rete, con collegamento in antenna presso la Cabina Primaria AT/MT "Levada".

Il tracciato è rappresentato quindi dal collegamento, dello sviluppo di circa 450 m, tra la nuova cabina MT/BT "FIN.CI." e la cabina AT/MT esistente "LEVADA".

Dalla cabina MT/BT in progetto, il cavidotto si immetterà immediatamente in Via Arrio percorrendola per circa 190 metri verso la S.S. n.14.

In corrispondenza dell'incrocio tra la strada comunale e quella statale, la linea in progetto si affiancherà ad altri due cavidotti interrati esistenti. Essa, attraversata la S.S. 14 proseguirà in direzione Ovest per circa 110 metri sin nei pressi dell'accesso alla C.P. "LEVADA". Sempre affiancando le altre linee esistenti, l'elettrodotto in progetto proseguirà, entro la proprietà di E-Distribuzione S.p.A., sin alle apparecchiature elettriche esistenti destinate ad accogliere la potenza immessa.

La posa dei cavidotti interrati è prevista quindi prevalentemente su strada pubblica asfaltata con interessamento dell'area pertinenziale della Stazione AT/MT.

La linea MT prevista in progetto è di tipo interrato, tensione 20 KV con posa di cavo tipo tripolare avvolto ad elica Al 3x(1x240) mmq - cavo TIPO ARE4H5EX con isolamento minimo 12/20kV U₀/U.

Le sezioni di posa prevedono:

- posa del cavidotto interrato lungo Via Arrio;
- posa del cavidotto interrato in adiacenza ai due cavidotti esistenti lungo la Strada Statale n. 14;
- posa del cavidotto interrato in adiacenza ai due cavidotti esistenti presso l'area pertinenziale della C.P. "Levada".

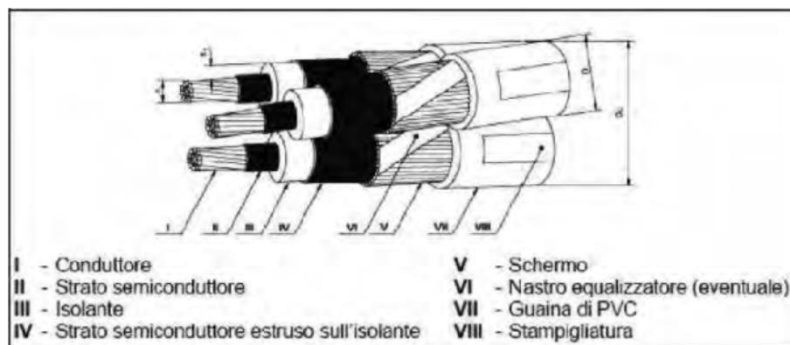


Figura 5-30 – Cavo tripolare



Figura 5-31 – Cabina primaria AT/MT “Levada”

Relativamente ai cavidotti interrati si adotteranno tubazioni in materiale plastico la cui posa è prevista ad una profondità di circa 1,00 metro con la realizzazione di un bauletto in sabbia e la posa di idoneo nastro segnalatore.

La posa interesserà prevalentemente strade pubbliche ed è prevista la riasfaltatura dell'area interessata nel rispetto delle indicazioni fornite dagli Enti competenti.

Ove invece si verifici l'interessamento di aree adiacenti alla rete viaria, la porzione superficiale è ripristinata con un adeguato strato di tout-venant.

L'esatta ubicazione dei cavidotti lungo la S.S. 14 dovrà essere verificata in fase esecutiva.

La Strada Statale n. 14 della Venezia Giulia verrà interessata con:

- attraversamento alla progressiva 59+925 km
- percorrenza tra le progressive 59+815 km e 59+925 km

5.6 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE, DI VIDEOSORVEGLIANZA, RECINZIONE PERIMETRALE

Lungo la pista perimetrale si prevede l'installazione del sistema di videosorveglianza, costituito da pali zincati posti ogni 40 m sui quali vengono montate le telecamere di sorveglianza. **I pali sono metallici aventi un'altezza fuori terra pari a 3,50 m.**

L'impianto di illuminazione è concentrato nei pressi delle cabine di campo e presenta una tecnologia di stand-by per ottimizzarne l'utilizzo solo se necessario, riducendo al massimo l'emissione di luce artificiale durante il periodo notturno.

È prevista una recinzione metallica lungo tutto il perimetro dell'impianto, atta a impedire l'accesso al personale non autorizzato. La recinzione presenta una altezza massima di 2,00 m, lasciando uno spazio di circa 15-20 cm rispetto al terreno, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna.

5.7 SISTEMAZIONE IDRAULICA DELL'AREA

L'ambito di progetto è attualmente attraversato da una rete di scoline aventi direzione SSO, ad interasse variabile mediamente pari a 25 m, **che drenano sia la zona dell'impianto** sia quella a nord esterna allo stesso per scaricare la portata nel capofosso presente a sud.

La portata raccolta scorre in direzione ovest. Raggiunto lo spigolo sud-ovest dell'area di progetto, il capofosso cede la portata ad un canale che scorre in direzione sud fino alla vicina via Libertà.

A valle della strada, inizia la rete idrografica propriamente detta, con il canale Cornacina I, dapprima, ed in seguito, attraverso i canali Pegolotto, Milani e Trasversale di Ponente la portata di pioggia è ceduta al canale Principale Bandoquerelle.

Attraverso l'idrovora Bandoquerelle la portata è scaricata nel fiume Lemene, che nella zona vasta presenta argini in terra sopraelevati rispetto al piano campagna circostante.

Al fine del mantenimento dell'invarianza idraulica dell'area del campo fotovoltaico in progetto, si propone la realizzazione di un invaso nell'area a verde prevista dal Piano degli Interventi sul lato Est della zona urbanistica PN35.

La pianificazione territoriale prevede infatti il mantenimento di una fascia verde sui lati Est, **Nord ÷ Ovest ed Ovest dell'Progetto** Norma PN35. Nel caso specifico della fascia verde verso Est è prevista una striscia inedificabile con larghezza maggiore di 40 m, che consente la realizzazione di un adeguato bacino di laminazione e tutte le altre opere tecniche, idrauliche e paesaggistiche a completamento della realizzazione del campo fotovoltaico.

L'invaso raccoglierà tutta la portata della pioggia che insiste sull'area del campo fotovoltaico attraverso le scoline esistenti e piccoli canali di raccordo previsti nel progetto.

Il volume invasato nel bacino è smaltito nel capofosso presente a sud dell'area dell'impianto solare. Per lo scarico sarà realizzato un breve tratto di condotta ed un pozzetto contenente i dispositivi di regolazione della portata in uscita dal sistema.

Lo smaltimento della pioggia dell'area a nord, esterna al campo fotovoltaico, avverrà attraverso un nuovo fosso realizzato al di fuori dell'impianto fotovoltaico.

Di seguito viene fornita una descrizione dei principali elementi di progetto finalizzati alla regimazione delle acque e a garantire l'invarianza idraulica dell'intervento.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato R03 – Valutazione di compatibilità idraulica.



5.7.1 INVASO DI PROGETTO

L'invaso raccoglierà tutta la portata della pioggia che insiste sull'area del campo fotovoltaico, attraverso i fossi esistenti e i canali di raccordo realizzati con il progetto.

Il volume invasato nel bacino è smaltito nel capofosso sud esistente. Per lo scarico è realizzato un breve tratto di condotta ed un pozzetto contenente i dispositivi di regolazione della portata in uscita dal sistema.

L'invaso presenterà sponde alte circa 1 m con pendenza della scarpa di 45°.

Il bacino avrà un'altezza utile di riempimento di 90 cm, a cui si somma un franco di sicurezza minimo di 10 cm.

L'invaso presenterà base piana alla quota di 0,30 m s.l.m., con estensione di 6.305 mq. **Alla quota di massimo invaso, pari a 1,20 m s.l.m., l'estensione areale del bacino corrisponderà a 7.037 mq.**

Il bacino presenta una forma allungata in direzione Sud ÷ Nord, con lato Ovest rettilineo e sponda Est irregolare, al fine di rendere più naturale possibile la percezione paesaggistica del bacino di laminazione.

La capacità massima di invaso pari a 6.001 mc è adeguata ad accogliere tutto il volume di **pioggia necessario ad assicurare l'invarianza idraulica dell'area di intervento, corrispondente a 5.898 mc.**

SEZIONE TIPO DEL LAGO



Figura 5-32 – Planimetria e sezione bacino di laminazione

5.7.2 SISTEMA DI SCARICO

Lo scarico del bacino di laminazione sarà costituito da una condotta in cemento armato autoportante con diametro utile di 80 cm.

La condotta diparte dalla sponda sud dell'invaso e si sviluppa per 38 m in direzione sud per scaricare la portata nel capofosso esistente. La condotta presenta una pendenza costante per tutto lo sviluppo e pari al 2,0‰.

L'imbocco della condotta all'uscita del lago è costituito da un pozzetto contenente i dispositivi di regolazione della portata di scarico, formati da:

- luce sottobattente per limitare il rilascio alla portata corrispondente al coefficiente udometrico di progetto di 5 l/s ha
- **stramazzo superficiale per smaltire l'eventuale volume eccedente quello di progetto** (si attiva con eventi meteorici con tempo di ritorno superiori di quello di progetto, pari a 50 anni)
- griglia inclinata per la filtrazione della portata.

Il pozzetto è una struttura in cemento armato con dimensioni interne di 9,65 m di lunghezza e 2,00 m di larghezza, con sviluppo principale sulla direttrice ovest ÷ est.

La portata entra da Ovest attraverso un imbocco largo 1,50 m munito di griglia inclinata di **45° realizzata in continuità alla sponda dell'invaso di laminazione.**

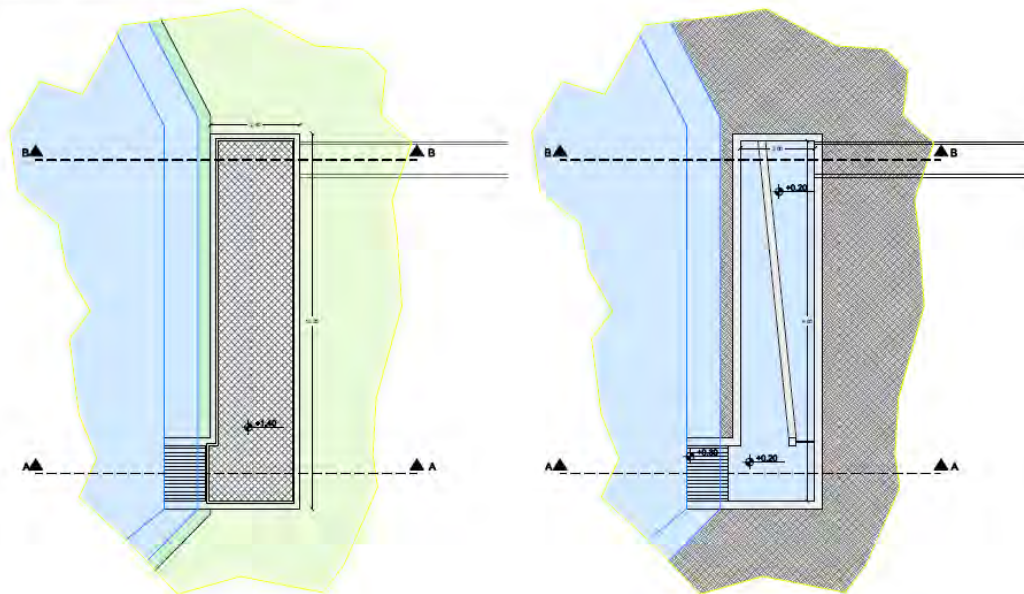
Il fondo del pozzetto di scarico verrà realizzato alla quota di 0,20 m s.l.m., 10 cm più basso del fondo del bacino.

L'interno del pozzetto è suddiviso in due camere, una di ingresso e l'altra di uscita, dalla quale diparte la condotta di scarico in cemento armato autoportante con diametro utile di 80 cm.

Sul lato Ovest del pozzetto è installata una chiusa metallica con una luce sottobattente circolare. La bocca sottobattente ha diametro di 260 mm ed il fondo è alla medesima quota della base del bacino di laminazione: 0,30 m s.l.m..

Nel senso longitudinale, il pozzetto è diviso da un setto obliquo, che forma lo sfioratore di sicurezza del bacino di laminazione. Lo stramazzo longitudinale è lungo 8,00 m e la soglia è posta all'altezza di 1,20 m s.l.m., pari alla quota di massimo invaso.

PIANTA DELLO STRAMAZZO SUPERFICIALE



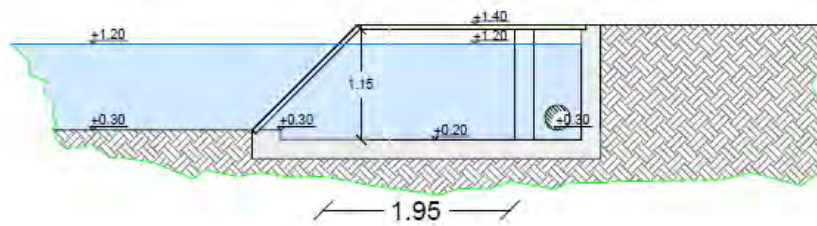
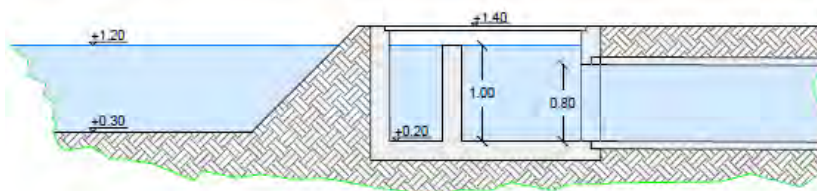
SEZIONE TRASVERSALE A-A**SEZIONE TRASVERSALE B-B**

Figura 5-33 – Piante e sezioni manufatto di scarico

5.7.3 CANALI INTERNI DI SCOLO

La portata di pioggia anche nella configurazione di progetto sarà convogliata in direzione sud attraverso le numerose scoline esistenti.

Due canali interni di nuova realizzazione ubicati rispettivamente in posizione mediana ed a ridosso del confine sud dell'impianto intercetteranno la portata dei predetti fossi per scaricarla nel bacino di laminazione realizzato nella fascia di area verde a est.

Il canale mediano intercetta i fossi a monte della pista di accesso alle cabine di campo, con una configurazione ad "Y" come le strade stesse. La pioggia che insiste sulle piste e sulle cabine di campo è scaricata anch'essa nel canale mediano.

L'altro canale recepisce la porzione di campo fotovoltaico a sud delle piste interne di accesso alle cabine.

Le strade di accesso alle cabine elettriche sono realizzate in rilevato, così i canali sono ricavati sul lato di monte (verso Nord) per evitare la realizzazione di numerose tubazioni di attraversamento. La pista perimetrale, invece intercetta una quantità minima di pioggia, così non si prevedono condotte di attraversamento.

Per le strade interne minori, gli attraversamenti dei solchi di scolo sono formati da piccoli guadi a "corda molle". L'eventuale difficoltà di fruizione delle strade interne minori durante le



piogge non ha comunque ripercussioni sull'esercizio dell'impianto, poiché ogni stringa di pannelli rimane raggiungibile.

I due canali di scolo principali avranno sezione trapezia in terra con base larga 80 cm e sponde inclinate di 45°. Gli attraversamenti delle strade sono realizzati con tubazioni autoportanti in cemento armato con diametro di 80 cm. Il canale mediano con schema planimetrico ad "Y" ha pendenza del 1,0‰ in tutti i rami dello sviluppo. Il fosso a Sud ha pendenza uniforme in tutta la lunghezza e pari allo 0,3‰.

Le acque meteoriche dell'area posta a nord dell'ambito di progetto saranno coltate in un nuovo fosso cui recapitano tutti i solchi esistenti in corrispondenza del limite nord del campo fotovoltaico. Il nuovo fosso si sviluppa lungo il perimetro dell'impianto solare, dapprima sul lato nord in direzione est e successivamente verso sud, per immettersi nel capofosso recettore.

Sarà realizzato un canale in terra profondo 90 cm con sezione trapezia. La base del fosso sarà larga 1,00 m e le sponde presenteranno un'inclinazione di 45°. Il fosso ha pendenza uniforme in tutta la lunghezza e pari al 1,0‰.

5.8 INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE

Al fine di garantire un armonico inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto è prevista la realizzazione di una barriera verde lungo l'intero perimetro dell'area in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico.

Tale intervento contribuirà da un lato a mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti di potenziali osservatori che percorrono le strade carrabili in particolare la SS14, via Arrio e via Libertà dall'altro a rafforzare gli elementi della rete ecologica locale esistente, con conseguenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Per la proposta delle soluzioni di mitigazione a verde sono state applicate le indicazioni fornite dal PAT e dal PI del Comune di Concordia Sagittaria, in particolare dal *Prontuario per la qualità del Paesaggio* facente parte degli elaborati del PI approvato con DCC n. 3 del 09.02.2018.

Il documento fornisce indicazioni sulle specie da utilizzare e sullo schema di piantagione più efficaci per livello di schermatura visiva coerenti con il contesto sotto il profilo ecologico e paesaggistico.

Le piantumazioni saranno posizionate esternamente alla recinzione prevista dal progetto.

Per la realizzazione degli interventi in oggetto, saranno messe a dimora specie arboree ed arbustive, tutte rigorosamente autoctone, scelte in funzione delle caratteristiche pedo-climatiche dell'area; la scelta delle specie è inoltre ricaduta su piante a rapido accrescimento in grado di creare condizioni ecologiche utili al controllo dello sviluppo della vegetazione spontanea e alla protezione delle specie a più lento sviluppo. Alcune delle specie proposte



producono frutti molto graditi agli uccelli. Alcuni delle specie indicate mantengono il fogliame anche durante il riposo vegetativo assicurando così un buon livello di schermatura anche durante la stagione invernale.

Il bacino di laminazione e il terreno su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico, comprensivo delle aree libere, saranno inerbiti con idrosemina utilizzando un miscuglio di leguminose e graminacee persistenti.

Questo accorgimento presenta diversi vantaggi fra cui:

- impedire la colonizzazione da parte di specie vegetali alloctone dei suoli lasciati nudi dalle lavorazioni e di conseguenza evitare la diffusione delle stesse nelle aree vicine;
- proteggere **lo strato superficiale del suolo dall'erosione grazie alla** copertura densa e durevole del prato naturale;
- arricchire i terreni grazie alla capacità delle leguminose di fissare **l'azoto** atmosferico;
- **mitigare l'effetto isola di calore nel periodo estivo grazie alla presenza di** vegetazione.

La sistemazione a prato dei terreni si mantiene naturalmente negli anni senza apporto di **nutrienti dall'esterno e richiede esclusivamente** interventi di sfalcio periodico.



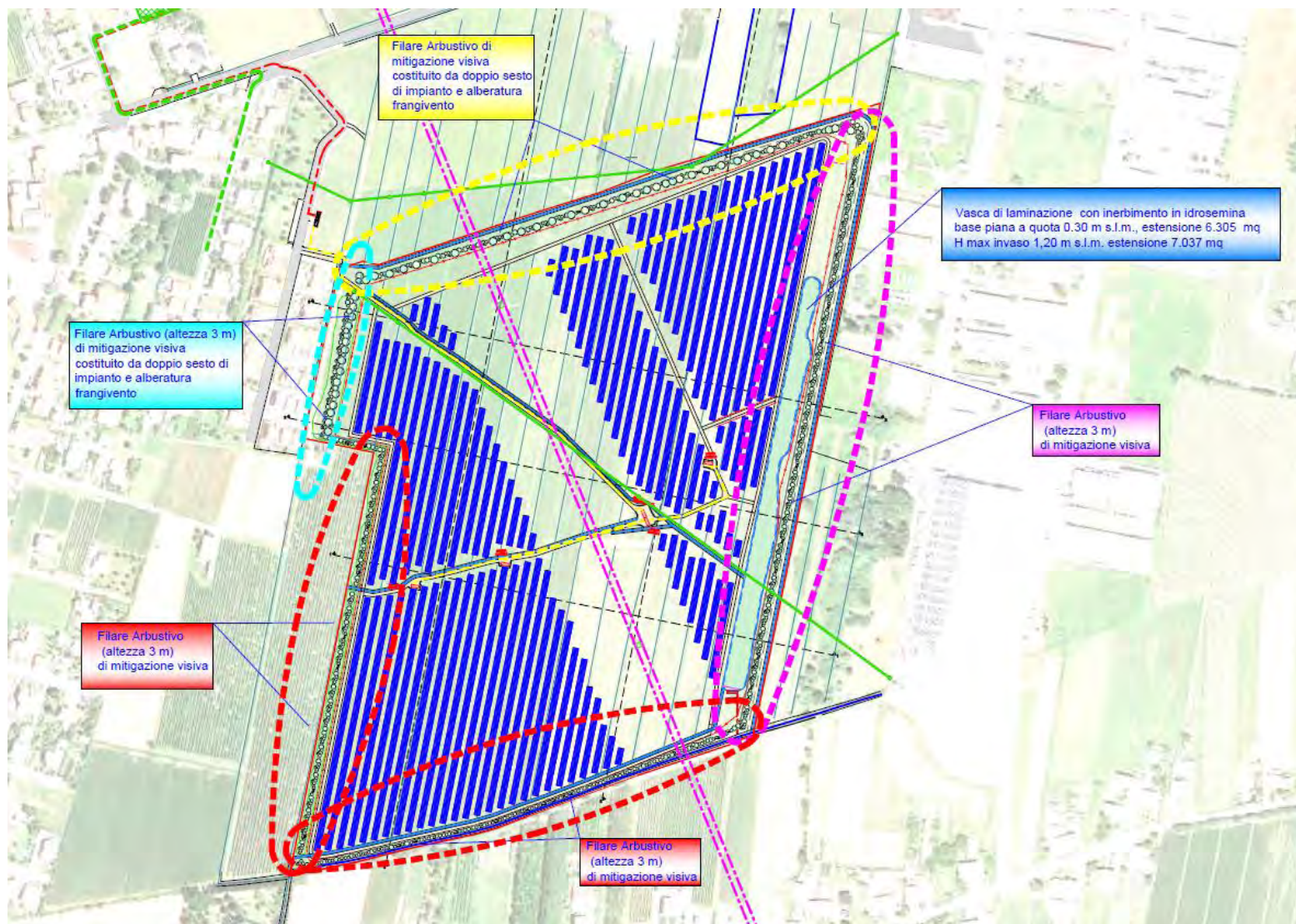
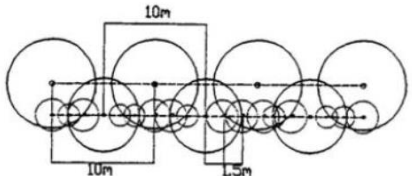
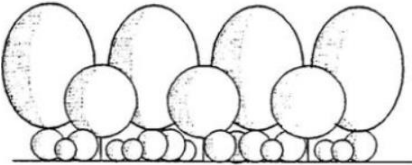



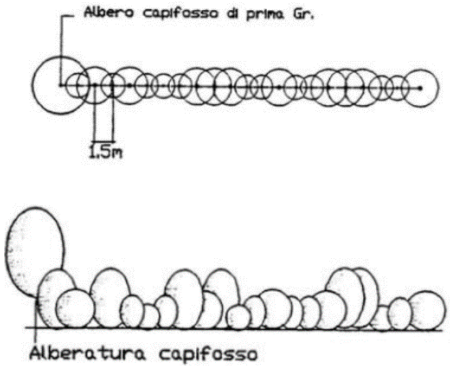

Figura 5-34 – Planimetria con individuazione delle opere di mitigazione



Tabella 5-3 – Misure di mitigazione

Posizione	Tipologia	Essenze ammesse	Rif PQP
Nord mitigazione della visuale dell'impianto dalla SS14 e da Via Arrio	Filare arboreo- arbustivo con sesto d'impianto a due piani 	<u>Arboree</u> Pioppo bianco – Pioppo nero – Salice bianco - Ontano nero - Carpino bianco – Farnia – Olmo – Acero campestre – Tiglio selvatico – Orniello – Frassino – Gelso – Platano – Pioppo italico – Salicene – Fico – Ciliegio - Bagolaro <u>Arbustive</u> Salice bianco – Ontano nero – Carpino bianco – Nocciolo – Biancospino – Pruno spinoso – Spino cervino – Sanguinella – Ligustro – Ligustro cinese – Sambuco – Viburno - Bosso	rif. 5. grande frangivento del <i>Prontuario per la qualità del paesaggio</i>
Nord-ovest mitigazione della visuale dell'impianto dalle abitazioni			



Posizione	Tipologia	Essenze ammesse	Rif POP
Ovest mitigazione fronte agricolo rappresentato da un vigneto	<p>Siepe mista arbustiva naturaliforme</p> 	<p>Arboree (capifosso) Platano – Farnia – Acero campestre – Platano – Pioppo bianco</p>	<p>rif. 4 Frangivento arbustivi del <i>Prontuario per la qualità del paesaggio</i></p>
Sud mitigazione della visuale dell'impianto dalle abitazioni e da Via Libertà.		<p>Arbustive Salice bianco – Ontano nero – Nocciolo – Fico – Biancospino – Pruno spinoso – Spino cervino – Sanguinella – Ligustro – Ligustro cinese – Sambuco – Viburno – Bosso</p> 	
Est mitigazione fronte artigianale- produttivo ZI Levada			



5.8.1 MESSA A DIMORA

Per gli interventi di piantumazione, si procederà dapprima alla preparazione preliminare del terreno attraverso le lavorazioni di seguito elencate:

- lavorazione del terreno fino alla profondità massima di 60 cm;
- fornitura e spandimento di ammendante organico, ove ritenuto necessario;
- affinamento del letto di semina mediante le adeguate operazioni su terreno precedentemente lavorato.

Successivamente alla realizzazione degli interventi di preparazione del terreno superficiale, si procederà alla messa a dimora del materiale vegetale previsto dal progetto.

Tale materiale (alberi, arbusti, sementi, ecc.), dovrà essere di provenienza esclusivamente autoctona e fornito da vivai autorizzati ai sensi delle Leggi dello Stato nn. 987/31, 269/73 con le successive modificazioni e integrazioni, e ai sensi dell'art 19 del D.Lgs 214/2005.

Le piante arboree saranno acquistate in pane di terra, con fusto di diametro pari a 12-14 cm, in modo che l'attecchimento abbia successo e possano raggiungere velocemente uno sviluppo soddisfacente e creare una buona barriera visiva in tempi relativamente brevi.

La messa a dimora delle piante sarà eseguita nel periodo di riposo vegetativo, dalla fine **dall'autunno all'inizio della primavera evitando il periodo dalle temperature più rigide.**

Durante la messa a dimora delle piante si ricorrerà all'apertura di buche che dovranno avere larghezza almeno pari a una volta e mezzo rispetto a quelle del pane di terra, e una profondità corrispondente alle dimensioni della zolla.

Gli alberi e gli arbusti saranno disposti lungo i bordi perimetrali secondo il sesto di impianto naturaliforme indicato.

In questo modo sarà possibile **ottimizzare l'impiego dello spazio, velocizzare la schermatura della visuale e dare al contempo un effetto naturale alla composizione.**

Al momento della posa, all'interno della buca, sarà posto un quantitativo adeguato di concime ternario organo-minerale che fornirà il nutrimento necessario a superare la fase di stress dovuta al trapianto aumentando sensibilmente le possibilità di attecchimento.

Gli alberi saranno muniti di un paletto tutore al fine di migliorarne la stabilità nei due primi anni dalla posa, dopodiché sarà rimosso.

5.8.2 MANUTENZIONE DEL VERDE E IRRIGAZIONE

Soprattutto nei primi anni di vita, saranno effettuati interventi d'irrigazione di soccorso durante la stagione estiva.

Il numero d'interventi sarà svolto in funzione dell'andamento stagionale e delle risposte delle piante ma riguarderà verosimilmente i soli primi 3 anni dall'impianto.

Ogni intervento dovrà prevedere l'apporto di almeno 10 L di acqua al primo anno e di almeno 20 L per gli anni successivi.

Per i primi 3 anni si prevedono i seguenti interventi di manutenzione ordinaria:

- Potatura di allevamento



- Operazioni di rimozione dalla vegetazione infestante (2-3 volte l'anno);
- Rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse caratteristiche, da realizzarsi al termine della stagione vegetativa.
- Rimozione protezioni e strutture di ancoraggio.

Le operazioni di sfalcio del tappeto erboso saranno eseguite da 2 a 4 volte l'anno in relazione alle condizioni climatiche.

5.9 CANTIERIZZAZIONE

Per l'esecuzione delle opere è previsto un periodo di circa 8 mesi con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno con orario indicativo 8.00-18.00.

L'ambito di progetto è raggiungibile percorrendo la SS 14 e svoltando in via Arrio. L'ingresso al cantiere sarà posizionato presso l'imbocco di Via Arrio ove è presente una curva, all'esterno della quale esiste già un accesso ai terreni. Tale passaggio verrà utilizzato per l'accesso principale dei mezzi di cantiere allo scopo di lasciare un congruo spazio tra le abitazioni e la direttrice principale dei mezzi in transito verso l'area di cantiere. Tale tratto sarà utilizzato temporaneamente soltanto durante la fase di realizzazione dell'impianto, mentre nella fase di esercizio tornerà all'attuale uso. Tale area risulta esser parte delle aree in disponibilità della ditta, in modo particolare si fa riferimento al mappale 431 foglio 4, sul quale si prevede la realizzazione della cabina di consegna e dell'accesso definitivo all'impianto.



Figura 5-35 – Ingresso all'area di cantiere



Sarà allestita anche una guardiania all'ingresso del cantiere in modo da garantire il controllo e l'accesso ai soli addetti.

Nelle immediate vicinanze del sedime di impianto saranno perimetrare n. 2 aree funzionali alle attività di cantiere:

- area n. 1, principale, di ingresso al cantiere, in cui troveranno spazio la guardiola, i servizi igienici, gli spogliatoi, la mensa, gli uffici;
- area n. 2 destinata a deposito del materiale, ai container per lo stoccaggio dei materiali di risulta ed al ricovero notturno dei mezzi di lavoro.

L'area di deposito e stoccaggio dei materiali insiste su una zona sulla quale dovrà essere installata una porzione di impianto. La stessa sarà progressivamente ridotta fino a permettere il completamento dell'installazione del 100% dell'impianto.

Le aree utilizzate saranno ripristinate nella conformazione originale al termine dello svolgimento delle attività di cantiere.

Le lavorazioni avverranno procedendo da sud verso nord in modo tale da ottimizzare il più possibile la movimentazione di mezzi e materiali all'interno del sito, man mano che si procede alle installazioni.



Figura 5-36 – Organizzazione aree di cantiere



Si riporta nel seguito il cronoprogramma indicativo di massima delle attività in progetto.

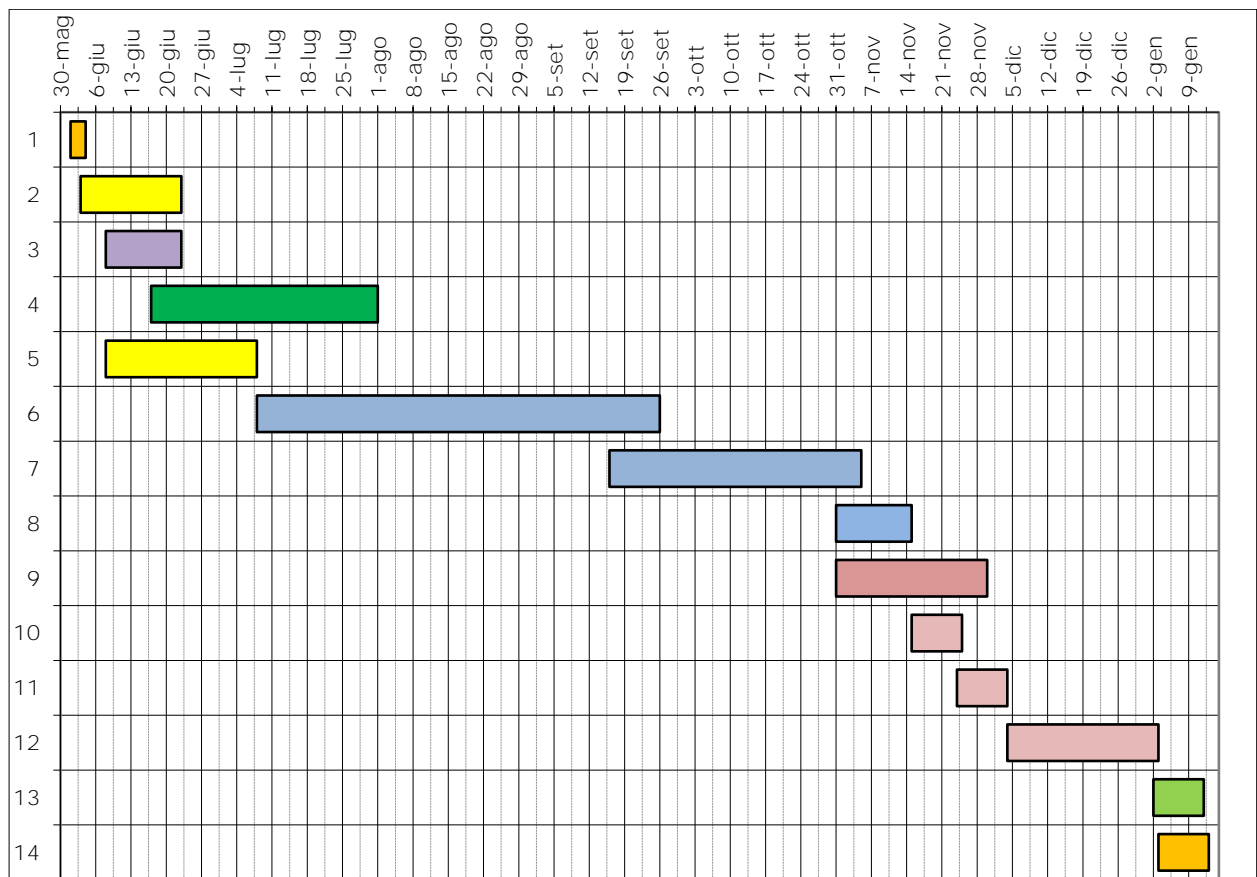
Tabella 5-4 – Cronoprogramma dei lavori di realizzazione

	Categoria	Lavorazioni	Data presunta		Durata (gg)
			inizio	fine	
1	Cantieristica	Allestimento cantiere, recinzione, realizzazione impianti e servizi, viabilità di cantiere	1-giu	3-giu	3
2	Scavi e movim. terra	Scavo parte superficiale terreno per piste di lavorazione e livellamenti	3-giu	23-giu	20
3	Recinzione impianto	Realizzazione recinzione perimetrale dell'impianto	8-giu	23-giu	15
4	Trasporto	Trasporto ed approvvigionamento strutture di sostegno dei moduli	17-giu	1-ago	45
5	Scavi e movim. terra	Scavi per posa cavidotti interrati	8-giu	8-lug	30
6	Montaggio	Montaggio strutture di sostegno dei moduli	8-lug	26-set	80
7	Montaggio	Montaggio moduli fotovoltaici	16-set	5-nov	50
8	Montaggio	Montaggio inverter e quadri elettrici di campo	31-ott	15-nov	15
9	Cabina di connessione	Formazione cabine di gestione, allestimento interno e creazione del cancello di ingresso all'impianto	31-ott	30-nov	30
10	Connessione elettrica	Collegamenti cavidotti e cablaggio stringhe	15-nov	24-nov	10
11	Connessione elettrica	Montaggio e collegamento cabine di campo	24-nov	4-dic	10
12	Connessione elettrica	Connessione alla rete elettrica MT/BT	4-dic	2-gen	30
13	Compensazioni	Sistemazioni arboree del terreno e messa a dimora di arbusti	2-gen	11-gen	10
14	Cantieristica	Collaudo e messa in esercizio dell'impianto	3-gen	12-gen	10

Giornate lavorative complessive : 358

Durata in mesi del cantiere circa : 8,0





5.9.1 MEZZI D'OPERA

I mezzi d'opera essenziali che servono per le lavorazioni sono:

n.3 escavatori esterni medie dimensioni (tipo Liebherr 914)

Potenza 90 KW



n. 1 Ruspa (tipo Liebherr PR 726 Litronic)

Potenza 120 kW



n. 4 sollevatori (tipo Manitou)

Potenza 75 kW



n. 4 battipalo cingolato (tipo Orteco Heavy Duty)

Potenza 32,5 kW



n.2 pale meccaniche compatte (tipo Bobcat)

Potenza 70 kW



n. 1 autobetoniera

Potenza 85 kW



n. 3 Camion 4 assi (tipo Iveco EuroTrakker, carico/scarico)

Potenza 340 kW



n. 1 camion gru

Potenza 250 kW



Figura 5-37 – Mezzi d’opera previsti nel cantiere



5.9.2 TRAFFICO GENERATO IN FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere si assisterà alla generazione di traffico stimabile in circa 83 automezzi pesanti, adibiti al trasporto dei materiali e delle componenti impiantistiche, così articolati:

- circa 38 automezzi per la fornitura dei moduli fotovoltaici su autoarticolati da 40 piedi;
- circa 30 automezzi categorie N2 e N3 per la fornitura delle strutture metalliche di sostegno dei moduli;
- circa 15 automezzi per la fornitura e la posa delle cabine elettriche, degli inverter, delle apparecchiature elettromeccaniche di stazione e per la fornitura e l'esecuzione delle opere edili (palificazioni, getti in cls, ecc...).

Di entità nettamente inferiore, si avranno anche:

- i mezzi per il trasporto delle attrezzature e delle installazioni di cantiere (container, generatori, etc...);
- i mezzi di trasporto dei rifiuti di cantiere (durante tutto il cantiere);
- i mezzi di trasporto del personale addetto (saranno mediamente presenti 15-18 addetti) (durante tutto il cantiere).

5.9.3 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta l'esecuzione di una serie di scavi, con conseguente movimentazione riporto del terreno, in particolare in relazione alla realizzazione delle opere di sistemazione idraulica e alla realizzazione dei cavidotti interrati per le reti elettriche.

Gli scavi sono limitati all'asportazione degli strati di terreno più superficiali, con fronti di scavo di altezza non superiore al metro. Essi sono dunque eseguiti con metodo tradizionale, con l'ausilio di escavatori meccanici, senza che siano richiesti particolari accorgimenti per la garanzia della stabilità dei fronti, tenuto conto della loro altezza decisamente ridotta.

Per quanto riguarda le operazioni di scavo e di rinterro più rilevanti, le stime sono le seguenti:



Tabella 5-5 – Bilancio terre e rocce esitate dalle operazioni di scavo

Area	Sterro	Riporto	Bilancio (mc)	Quota finito (m.s.l.m.m.)
	(mc)	(mc)		
Nuovo capo fosso	2212	0	-2212	
Fosso interno nord	1357	0	-1357	
Fosso interno centro	767	0	-767	
Fosso interno sud	817	0	-817	
Cavidotti BT Cabina di campo 1	75	52	-23	
Cabina di campo 1	3	46	43	
Cavidotti BT Cabina di campo 2	142	98	-44	
Cabina di campo 2	3	36	33	
Cavidotti BT Cabina di campo 3	162	111	-51	
Cabina di campo 3 + Cabina Parallelo	6	120	114	
Cavidotti BT Cabina di campo 4	144	99	-45	
Cabina di campo 4	3	33	30	
Cavidotto MT cabina ENEL - Cabina di parallelo	210	157	-52	
Cavidotto MT cabina di campo 1 - cabina di campo 2	44	33	-11	
Cavidotto MT cabina di campo 2 - cabina di campo 3	100	75	-25	
Cavidotto MT cabina di campo 4 - cabina di campo 3	55	41	-14	
Bacino di laminazione	7737	0	-7737	
Manufatto sfioratore e tubo di scarico	162	100	-62	
Livellamento terreno settore sud	0	12997	12997	~ +0,20
BILANCIO	13998	13998	0	

Trattandosi di terreno vegetale, il materiale residuo risultante dalle lavorazioni di scavo e di rinterro all'interno del parco fotovoltaico, pari a circa 13.000 mc, una volta accertata l'idoneità al riutilizzo (si veda il paragrafo 5.9.3.1) sarà uniformemente disteso nella porzione sud dell'ambito di progetto per il livellamento altimetrico della stessa ad una quota +20 cm dall'attuale piano campagna.

Pertanto nella esecuzione delle opere di progetto non è attualmente previsto il trasporto a discarica del materiale proveniente dagli scavi.

Solo qualora l'indagine ambientale accertasse la non idoneità al riutilizzo in sito di volumi dei terreni di scavo, questi saranno gestiti come rifiuto e conferiti a discarica autorizzata.

5.9.3.1 PIANO DI INDAGINI AMBIENTALI DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, preliminarmente all'avvio di cantiere, ai fini di una corretta e rappresentativa caratterizzazione analitica delle terre e rocce da scavo movimentate, si procederà all'esecuzione di un piano di campionamento.

I punti d'indagine ambientale sono stati previsti in corrispondenza dei settori dove saranno eseguiti gli scavi più significativi.

Le attività d'indagine previste sono le seguenti:



1. Esecuzione di n. 15 punti di sondaggio, realizzati mediante carotiere manuale o escavatore meccanico (in accordo con quanto richiesto dal D.P.R. 13/06/2017 n. 120 - Allegato 2, gli interventi sui fossi sono considerati opere infrastrutturali lineari), spinti fino alla profondità di almeno 1 m dal p.c.. I sondaggi saranno distribuiti come rappresentato nella figura seguente:

- nuovo capo fosso: n. 5 sondaggi (S1 ÷ S5)
- fosso interno sud: n. 2 sondaggi (S6 - S7)
- fosso interno centro: n. 1 sondaggio (S8)
- fosso interno nord: n. 2 sondaggi (S9 - S10)
- bacino di laminazione: n. 5 sondaggi (S11 ÷ S15).

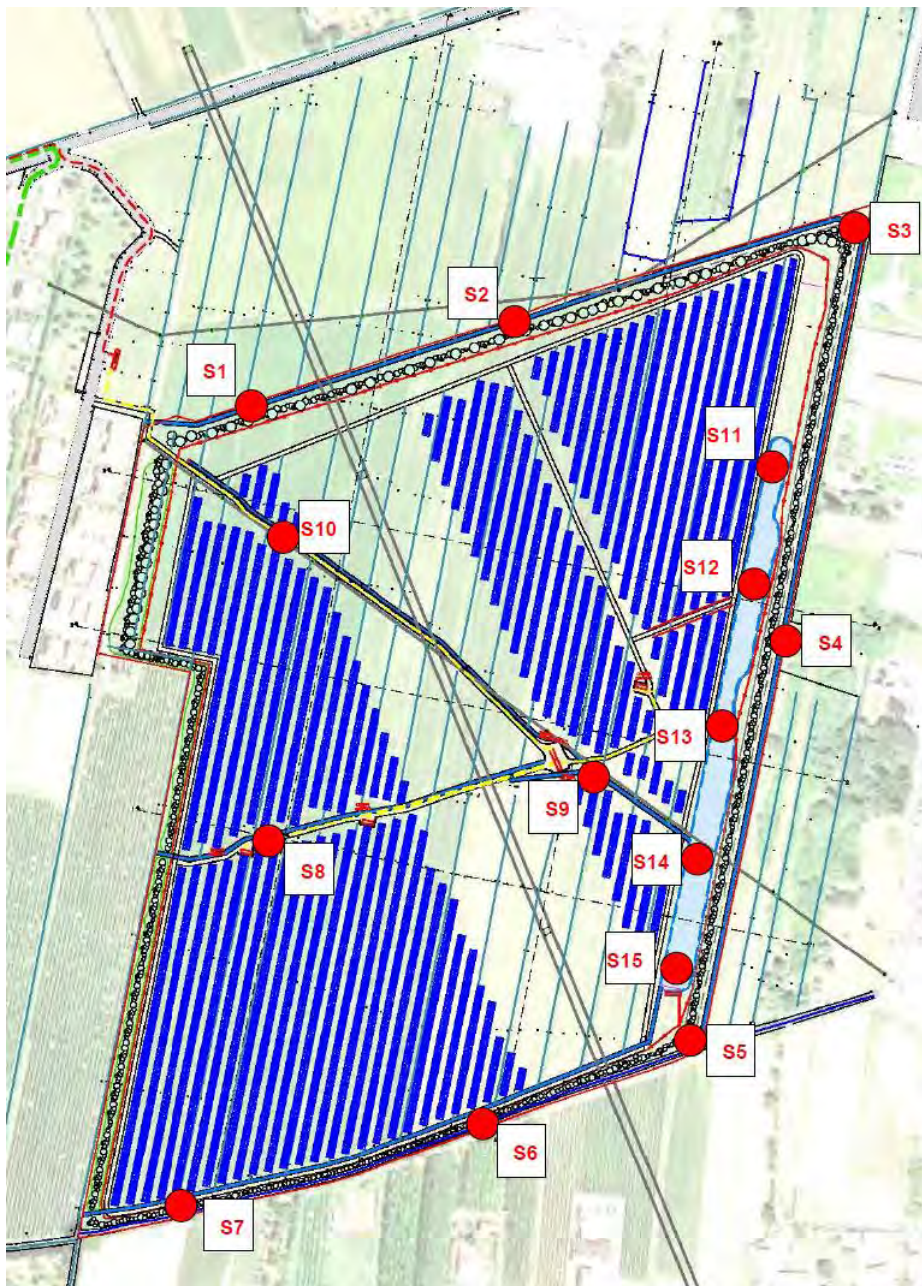


Figura 5-38 – Ubicazione punti di indagine ambientale



2. Per ogni sondaggio il campionamento dei terreni è realizzato secondo lo schema seguente:
 1. un campione composito a profondità compresa tra 0.00 – 1.00 m da p.c.
3. I campioni di terreno saranno immediatamente riposti in contenitori di vetro, sigillati, etichettati, conservati in ambiente refrigerato e, insieme con le note di prelevamento, inoltrati a un laboratorio chimico certificato.
4. Sui campioni saranno eseguite le seguenti analisi chimiche in accordo con quanto richiesto dal D.P.R. 13/06/2017 n. 120 - Allegato 4:
 - arsenico
 - cadmio
 - cobalto
 - nicel
 - piombo
 - rame
 - zinco
 - mercurio
 - cromo tot
 - cromo VI
 - idrocarburi pesanti (C>12)
 - amianto

Qualora fossero rinvenuti terreni di riporto, saranno eseguiti test di cessione.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato R8 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.



5.9.4 MISURE DI ATTENUAZIONE E MITIGAZIONE PREVISTE NELLA FASE DI CANTIERE

Come prime indicazioni per la redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, si segnalano le seguenti procedure previste in fase di esecuzione al fine di gestire e ridurre i potenziali impatti sulle matrici ambientali e sul contesto viabilistico esistente

Tabella 5-6 – Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale

MISURE DI MITIGAZIONE – ATMOSFERA	
Trattamento e movimentazione del materiale	<ul style="list-style-type: none"> - agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale; - adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità; - irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
Gestione dei cumuli	<ul style="list-style-type: none"> - irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli; - eventuali depositi a scarsa movimentazione saranno coperti con l'ausilio di teli.
Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> - limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (20/30 km/h); - adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate; - eventuale lavaggio con motospazzatrici della viabilità ordinaria nell'intorno delle aree di cantiere; - irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere; - previsione di sistemi di lavaggio delle ruote all'uscita del cantiere; - ottimizzazione dei carichi trasportati (mezzi possibilmente sempre pieni); - copertura del materiale trasportato con teloni.
Macchine	<ul style="list-style-type: none"> - impiego di mezzi d'opera e mezzi di trasporto a basse emissioni; - utilizzo di sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel; - manutenzione periodica di macchine e apparecchi.
MISURE DI MITIGAZIONE – IDROSFERA/SUOLO E SOTTOSUOLO	
Spandimenti accidentali	<ul style="list-style-type: none"> - le operazioni di rifornimento del carburante dei mezzi impiegati dovranno essere effettuate esclusivamente all'interno dell'area predisposta, utilizzando contenitori-distributori conformi alle norme di sicurezza. - in caso di perdita di olio da parte dei mezzi meccanici impiegati si dovrà provvedere all'immediato allontanamento dall'area di cantiere, al confinamento della zona di terreno interessata con successiva bonifica del terreno e il trasporto a discarica autorizzata del materiale inquinato nel rispetto delle norme e delle procedure di igiene e di sicurezza vigenti.
Accorgimenti operativi	<ul style="list-style-type: none"> - Strato di geotessuto prima della stesa del misto granulare stabilizzato utilizzato nella realizzazione della viabilità interna e delle piazzole delle cabine per facilitarne la completa rimozione nella fase di dismissione; - Limitazione del numero di passaggi da parte dei mezzi di cantiere sul terreno, in particolare durante o immediatamente dopo eventi meteorici per limitare fenomeni di compattamento del suolo. - Limitare le sezioni di scavo alle aree strettamente necessarie alle varie sistemazioni grazie all'ausilio di scavatori compatti di piccole dimensioni, per limitare la perdita di sostanza organica nel terreno; - Procedere ai rinterrati nel più breve tempo possibile per limitare il rimescolamento degli strati di terreno.



MISURE DI MITIGAZIONE – RUMORE	
Provvedimenti attivi	<ul style="list-style-type: none"> - selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali; - manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature; - attenzione alle modalità operative ed alla predisposizione del cantiere finalizzata ad evitare la concentrazione di mezzi attivi e lavorazioni in aree limitate; - spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto; - limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione.
MISURE DI MITIGAZIONE – VIABILITÀ	
Segnaletica di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - installazione di apposita segnaletica stradale e di segnalazioni luminose in particolare nei punti critici della viabilità.
Riparazioni stradali	<ul style="list-style-type: none"> - in caso di usura delle pavimentazioni stradali, saranno effettuati interventi di riparazione localizzata o ricarica, a seconda della necessità, degli strati di finitura e/o stabilizzato calcareo a seconda della tipologia stradale interessata.

5.10 PIANO DI MANUTENZIONE

5.10.1 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Le operazioni di manutenzione programmata sull'impianto fotovoltaico sono riportate di seguito:

- ispezione visiva dei moduli FV;
- pulizia moduli fotovoltaici;
- pulizia del terreno
- ispezione dei quadri di campo e raccolta stringhe;
- **verifica dell'isolamento delle stringhe FV;**
- verifica del funzionamento elettrico delle stringhe;
- verifica della continuità elettrica;
- verifica del distacco degli inverter per mancanza di rete;
- ispezione dei quadri QCA;
- verifica funzionalità della protezione di interfaccia di rete e tarature.

Dell'attività di manutenzione programmata dovrà essere tenuto apposito "registro di manutenzione"; in tale documento verranno registrate le date programmate degli interventi, le date di esecuzione degli stessi, l'intervento effettuato con l'indicazione dei componenti riparati o sostituiti, con nome e firma degli esecutori.

La frequenza temporale delle attività di manutenzione programmata è in genere annuale salvo la pulizia dei moduli, effettuata con cadenza semestrale, e alcune verifiche di funzionamento (verifica della generazione elettrica del campo fotovoltaico, verifica dei fuori



servizio dell'inverter, interrogazione e scaricamento memoria inverter) che avvengono a cadenza giornaliera via tele-monitoraggio o monitoraggio locale (supervisione impianto).

5.10.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Con riferimento invece alle attività di manutenzione straordinaria queste possono prevedere principalmente le seguenti categorie di intervento:

1. **Interventi indifferibili:** sono interventi di sostituzione o riparazione da effettuarsi nel **minor tempo possibile per evitare prolungati fermi dell'intero impianto o di sezioni importanti dello stesso.** Tipicamente sono conseguenza di componenti cruciali **dell'impianto, quali Interruttori e Protezioni MT, Trasformatori BT/MT, Inverter, String Box.**
2. **Interventi differibili:** riguardano interventi che non rivestono carattere di estrema **urgenza ma che però sono fondamentali per mantenere in piena efficienza l'impianto.** Tra gli interventi più rappresentativi di questa categoria, rientrano quelli di sostituzione di pannelli guasti o non performanti (cosa che avviene, ad esempio, in caso di fenomeni di Hot-Spot, di guasto ai diodi di by-pass o ai connettori); **l'effetto dei guasti suddetti non pregiudicano il funzionamento dell'intero impianto (o di sezioni significative dello stesso)** per il fatto che il loro effetto è limitato al più alla singola stringa. Per i suddetti motivi, gli interventi differibili sono solitamente programmati in coincidenza con gli interventi di manutenzione ordinaria.

Una speciale categoria riguarda il ripristino dell'impianto in conseguenza di eventi gravi e imprevedibili (furti, atti vandalici, eventi meteorologici estremi) che sono ovviamente impossibile da quantificare. Gli operatori del settore ricorrono a coperture assicurative che risarciscono i danni diretti e indiretti, rientrando in quest'ultima categoria la mancata produzione dell'impianto in conseguenza del sinistro.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato R14 - *Piano di manutenzione.*

5.11 PIANO DI DISMISSIONE E MESSA IN PRISTINO

L'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 stabilisce l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto di produzione di energia da FER.

Il D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", elencando i contenuti minimi dell'istanza per l'AU esplicita in più punti la necessità di includere nel progetto quanto concerne gli apprestamenti e le modalità di effettuazione delle attività di dismissione dell'impianto e del ripristino dello stato dei luoghi nonché una stima dei costi derivanti da dette operazioni.



Il valore delle attività di dismissione e ripristino, che si evince da apposita relazione, è di 437.437,02 €, **somma che sarà garantita con fideiussione bancaria o assicurativa quale perfezionamento del titolo abilitativo.**

Ciò equivale a circa 34.550 € per ogni MW installato.

Gli obblighi derivanti dalla rimessa in pristino dei luoghi o delle misure di reinserimento o recupero ambientale saranno parte integrante del documento autorizzativo.

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa 120 giorni **dal distacco dell'impianto dalla rete elettrica, salvo eventi climatici sfavorevoli.**

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione)
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici e scollegamento cavi
3. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
4. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
5. Smontaggio sistemi di illuminazione e di videosorveglianza
6. Rimozione cavi da canali interrati
7. Rimozione pozzetti di ispezione
8. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
9. Smontaggio struttura metallica
10. Rimozione del fissaggio al suolo
11. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
12. Rimozione manufatti prefabbricati
13. Rimozione recinzione
14. Rimozione ghiaia dalle strade
15. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento
16. Stesa di terreno vegetale per il ripristino dei luoghi

In fase di dismissione e messa in pristino, compatibilmente **con i futuri utilizzi dell'area, le** piantumazioni perimetrali e le opere di mitigazione idraulica saranno mantenute.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato R04 - Piano di demolizione, smaltimento e rimessa in pristino.



5.11.1 MISURE DI ATTENUAZIONE E MITIGAZIONE PREVISTE NELLA FASE DI DISMISSIONE

A fine vita dell'impianto fotovoltaico, durante le attività previste per la demolizione delle opere e la messa in ripristino dell'area di progetto, ove attuabili, saranno adottate le medesime misure di attenuazione e mitigazione degli impatti adottate durante la fase di realizzazione.

Pertanto si rimanda al paragrafo 5.9.4.

5.12 QUADRO ECONOMICO

La realizzazione delle opere previste in progetto comporta una spesa di 7.850.797 € più 843.076,98 € di I.V.A. per una spesa complessiva di € 8.693.873,45.

Tabella 5-7 - Quadro economico generale

1 - ESECUZIONE DEI LAVORI			
ART.	DESCRIZIONE CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO NETTO	IMPORTO LORDO
A	OPERE DI PULIZIA E PREDISPOSIZIONE DELL'AREA	53.938,80 €	59.332,68 €
B	VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA AL SITO	194.741,60 €	214.215,76 €
C	SISTEMA DI SORVEGLIANZA	350.000,00 €	385.000,00 €
D	IMPIANTO FOTOVOLTAICO - APPARECCHIATURE TECNICHE	6.282.234,00 €	6.910.457,40 €
E	IMPIANTO FOTOVOLTAICO - OPERE CIVILI	256.571,01 €	282.228,11 €
E1	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO PROPOSTE	30.000,00 €	36.600,00 €
F	REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE IMPIANTO DI RETE	103.923,07 €	126.786,14 €
TOTALI esecuzione dei lavori		7.271.408,48 €	8.014.620,09 €
2- ONERI DELLA SICUREZZA			
G	ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO	80.000,00 €	88.000,00 €
3 - SPESE GENERALI			
H.1	PROGETTAZIONE, PROFESSIONISTI E PROVE	349.388,00 €	426.253,36 €
4 - SPESE GENERALI			
H.2	ALEA	150.000,00 €	165.000,00 €
5 - DISMISSIONE E RIPRISTINO			
I	COSTI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI	437.437,02 €	481.180,72 €
RIEPILOGO			
PREZZO COMPLESSIVO DELL'OPERA		7.850.796,48 €	8.693.873,45 €

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elaborato R 13- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO allegato al progetto.



5.13 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Il confronto fra le alternative di progetto viene effettuata utilizzando l'analisi SWOT, uno strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine.

Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità identificate ed elencate per le possibili opzioni progettuali relative allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile.

A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti economica (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).

Il giudizio complessivo viene attribuito attraverso l'utilizzo di simboli facilmente comprensibili:

- sostenibilità economica rappresentata dall'euro;
- sostenibilità sociale raffigurata dalla sagoma stilizzata di una persona;
- sostenibilità ambientale ritratta come un albero.

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- n. 1 simbolo corrisponde ad un "basso livello di sostenibilità";
- n. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- n. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".

Il giudizio globale riassume i "punteggi" attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso "emoticon" di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l'attribuzione di un giudizio qualitativo.



5.13.1 ALTERNATIVA "0"

Rappresenta la mancata realizzazione del progetto in esame ed il mantenimento delle aree incolte oppure ad uso agricolo con la sola finalità di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale.

Tabella 5-8 - Analisi SWOT Alternativa "0"

ALT "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>PUNTI DI FORZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non richiede l'investimento di risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/Impianti; • Non comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; • Mantiene inalterato lo stato attuale dei luoghi; • Non richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, etc). 	<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il mantenimento dei terreni ad incolto comporta il progressivo impoverimento del suolo; • L'assetto idraulico e vegetazionale dell'area non viene rivisto né migliorato; • Non consente la creazione di nuovi posti di lavoro; • Politiche di selezione degli stakeholders sul territorio non implementate.
Fattori di origine esterna	<p>OPPORTUNITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimento delle aree in questione libere da progettualità per usi futuribili. 	<p>MINACCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non contribuisce agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; • Non produce indotto e vantaggi economici per la collettività.

Tabella 5-9 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "0"

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	
SOSTENIBILITÀ SOCIALE	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
GIUDIZIO GLOBALE	

5.13.2 ALTERNATIVA 1: REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO TRADIZIONALE CON PANNELLI FISSI IN SILICIO CRISTALLINO

Un'alternativa di progetto è rappresentata dalla realizzazione di un campo fotovoltaico mediante l'utilizzo di strutture di sostegno dei pannelli di tipologia fissa, disposte con l'asse principale in allineamento lungo la direttrice Est-Ovest, aventi un angolo di inclinazione verso sud pari a 25° rispetto all'orizzontale, atto a garantire l'ottimizzazione della raccolta di energia nell'arco della giornata tipo.

Con questa soluzione, i pannelli sono posizionati su supporti fissi, realizzati con un telaio metallico infisso nel terreno. Il telaio metallico tipico in tale configurazione presenta una sezione principale costituita da una ossatura di 3 sostegni verticali collegati da saette e da travetti orizzontali, che reggono 4 "rails" orizzontali sui quali vengono fissati i moduli. Ogni modulo poggia su due rotaie, con la struttura che quindi ospita due file parallele di pannelli.

La tecnologia di base prevede di montare pannelli monofacciali raggruppati in stringhe da 26 moduli collegati in serie.

Come modello di pannelli si ipotizza di ricorrere ai Jinko Solar TigerPRo 72HC o equivalenti, aventi una potenza pari a 550 Wp.

La configurazione con strutture fisse prevede un interasse tra le file pari a 10 m, perciò vista la conformazione dell'area si prevede l'installazione di 826 strutture, pari a 21.476 moduli.

5.13.2.1 PRODUZIONE

Dallo studio della radiazione solare diffusa nella zona di analisi è possibile ricavare la produzione prevista per l'impianto.

Il parco fotovoltaico è progettato secondo una Potenza complessiva totale pari a:

$$P \text{ (tot)} = P \text{ (modulo)} \times N^{\circ} \text{ moduli} = 550 \times 21.476 = 11.811.800 \text{ kW}$$

La produzione attesa è stimata tenendo conto dell'irraggiamento specifico della zona di installazione dell'impianto, delle caratteristiche dei moduli, della resa dei pannelli, degli ombreggiamenti; si avrà dunque:

$$E = I_r \times \text{Area pannelli} \times R \text{ (moduli)} \times R \text{ (impianto)}$$



Tabella 5-10 – Alternativa 1: caratteri dimensionali e stima produzione

PRODUZIONE	VALORE	UNITÀ
Irraggiamento	1.348	kWh/mq
Area moduli	52.650	mq
K fattore riduzione ombre	99	%
Rendimento moduli	22	%
Rendimento BOS	90	%
TOT PRODUZIONE	14.186.775	KWh

Il calcolo di rendimento dei moduli è effettuato dividendo la potenza del pannello per l'area del modulo.

Si è stimata una perdita totale dei componenti dell'impianto nell'ordine cautelativo del 15 %, il che porta ad una produzione stimata con pannelli fissi di 14,18 GWh, il 25% in meno rispetto all'alternativa di progetto (cfr paragrafo 5.4.2).

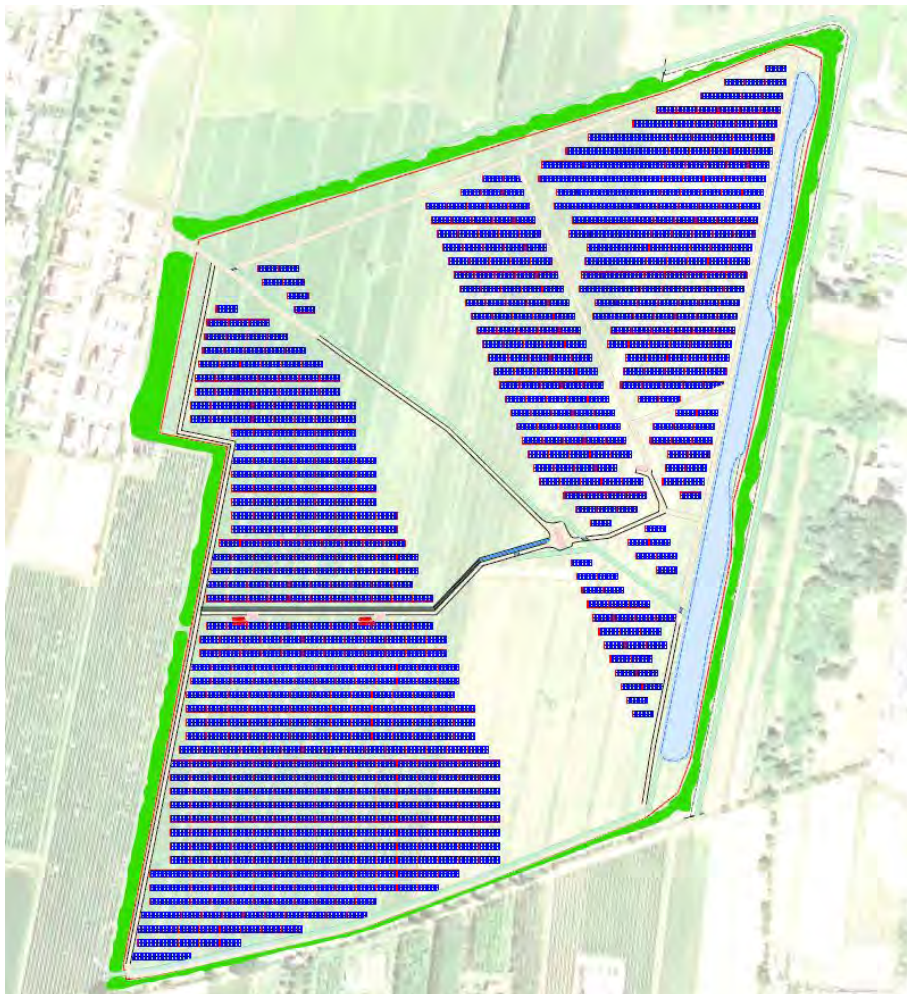


Figura 5-39 – Alternativa 1: layout d'impianto



Il costo per l'installazione di un tale impianto sarebbe certamente inferiore per il minor numero di pannelli e per i sostegni più semplici utilizzati ma tutti gli apprestamenti legati alla **sistemazione dell'area** (con i livellamenti, la realizzazione delle nuove scoline e/o ricalibrazione delle esistenti, viabilità interna, realizzazione del bacino di laminazione e piantumazioni perimetrali di mitigazione), agli impianti elettrici, alle cabine di campo e alla cabina di consegna rimarrebbero pressoché **identici a quelli indicati per l'alternativa di progetto**. Sotto il profilo della **sostenibilità economica dell'investimento**, il **periodo di ammortamento sarebbe superiore rispetto all'alternativa con pannelli mobili**.

L'**ininterrotto** ombreggiamento del terreno sottostante ai pannelli e la presenza di un ostacolo permanente per le acque meteoriche che non potrebbero raggiungere il suolo in modo uniforme, ne comporterebbe **di fatto l'impermeabilizzazione e la perdita di funzioni ecosistemiche**. La copertura erbacea potrebbe svilupparsi fra le stringhe ma sotto i pannelli il terreno si presenterebbe nudo e quindi maggiormente soggetto a fenomeni di impoverimento in particolare a causa del dilavamento.

Dal punto di vista socio-economico, **oltre all'indotto determinato dall'occupazione di maestranze specializzate per la realizzazione e la manutenzione dell'impianto, l'iniziativa contribuisce al conseguimento di obiettivi sanciti a livello europeo e nazionale**.

Tabella 5-11 - Analisi SWOT Alternativa "1"

ALT "1"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>PUNTI DI FORZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; • Non comporta un elevato indice di ricoprimento dell'area. 	<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; • Comporta consumo di suolo seppur reversibile; • Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; • Richiede l'espletamento di procedure amministrative a livello locale (VIA, CdS) con tempistiche ed esito incerti; • non consente di massimizzare la produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie.
Fattori di origine esterna	<p>OPPORTUNITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuisce agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale; • Produce indotto in termini occupazionali; • Produce vantaggi economici per la collettività contribuendo al contenimento della spesa per la materia energia. 	<p>MINACCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esternalità negative legate al mancato insediamento di attività produttive, artigianali.



Tabella 5-12 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "1"

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	
SOSTENIBILITÀ SOCIALE	
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	
GIUDIZIO GLOBALE	

5.13.3 ALTERNATIVA 2: PROPOSTA DI PROGETTO

Si riferisce alla realizzazione dell'alternativa di progetto ovvero di un impianto fotovoltaico con l'impiego di sostegni ad inseguimento solare di tipo monoassiale.

L'efficienza generale del progetto in termini di produzione di energia viene implementata grazie all'utilizzo di pannelli mobili, in grado di orientarsi nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata.

Sotto il profilo della sostenibilità economica dell'investimento, nonostante i maggiori costi iniziali, il periodo di ammortamento sarebbe inferiore rispetto all'alternativa con pannelli fissi.

L'utilizzo di tracker mobili consente il passaggio all'interno del sistema di una quota di radiazione riflessa che permette la crescita di una copertura erbacea sottostante. La presenza dei pannelli fotovoltaici ad inseguimento determina un certo grado di ombreggiamento del suolo sottostante proteggendolo da eccessi di calore. In caso di pioggia i pannelli assumeranno automaticamente la posizione di massima inclinazione consentendo di mantenere la permeabilità di buona parte del terreno sottostante.

Il progetto non comporta il consumo irreversibile di suolo, in quanto tutte le strutture di progetto saranno rimosse al termine del periodo di vita utile dell'impianto. Le superfici impermeabilizzate saranno estremamente limitate e la gestione a prato naturale consentirà il mantenimento della funzionalità ecosistemica dei terreni.

Dal punto di vista socio-economico, oltre all'indotto determinato dall'occupazione di maestranze specializzate per la realizzazione e la manutenzione dell'impianto, l'iniziativa contribuisce al conseguimento di obiettivi sanciti a livello europeo e nazionale e lo fa in misura certamente superiore all'alternativa 1.

Tabella 5-13 - Analisi SWOT Alternativa di progetto

ALT PROG	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>PUNTI DI FORZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; • Consente di ottenere ottime rese di produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie; • L'ombreggiamento parziale del suolo da parte dei pannelli protegge il terreno da eccessi di calore; • Non comporta impermeabilizzazione di aree estese né perdita di funzionalità ecosistemica; • L'assetto idraulico dell'area viene rivisto e migliorato grazie alla realizzazione del bacino di laminazione riducendo fenomeni di ristagno. 	<p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; • Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; • Richiede l'investimento di importanti risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti; • Richiede l'espletamento di procedure amministrative dalle tempistiche incerte (VIA, CdS, etc)
Fattori di origine esterna	<p>OPPORTUNITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuisce in misura significativa agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale; • Produce indotto in termini occupazionali; • Produce vantaggi economici per la collettività contribuendo al contenimento della spesa per la materia energia; • Gli sfalci se lasciati sul terreno contribuiscono a mantenere ed accrescere la struttura del suolo. 	<p>MINACCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esternalità negative legate al mancato insediamento di attività produttive, artigianali.

Tabella 5-14 - Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa di progetto

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA



SOSTENIBILITÀ SOCIALE



SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



GIUDIZIO GLOBALE



6 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo vengono analizzate ed approfondite le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto.

In particolare, nei paragrafi successivi viene fornita una descrizione dello stato attuale delle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera: qualità dell'aria.
- Ambiente idrico: qualità delle acque superficiali e sotterranee.
- Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e litologico.
- Biodiversità, flora e fauna: formazioni vegetali, associazioni animali, habitat e specie protette.
- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, risorse ed assetto del territorio, riferito alle modifiche consequenziali che si ripercuotono sull'utilizzo del territorio.

I dati utilizzati ed elaborati per l'inquadramento dello stato attuale delle matrici ambientali sono stati ottenuti mediante consultazione dei siti ufficiali della Regione del Veneto (www.regione.veneto.it), dell'ARPAV (www.arpa.veneto.it) e del Comune di Concordia Sagittaria.

Si rimanda al paragrafo 6.8 per una descrizione generale di carattere qualitativo della probabile evoluzione dello stato attuale dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto.

6.1 ATMOSFERA

L'obiettivo della caratterizzazione delle condizioni meteorologiche e dello stato della qualità dell'aria è quello di stabilire la compatibilità ambientale del progetto rispetto allo stato di qualità dell'aria nell'area in esame.

6.1.1 CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA

Di seguito si riporta i dati di riferimento della stazione meteorologica di Portogruaro -Lison (VE), la più vicina delle stazioni ARPAV al Comune di Concordia Sagittaria e al sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Tabella 6-1 - Dati della stazione meteorologica di Portogruaro - Lison

Stazione	Portogruaro - Lison	
Anno	2020	
Quota	2 m.s.l.m.	
Coordinata X	1792602	Gauss-Boaga fuso Ovest (EPSG: 3003)
Coordinata Y	5072675	
Comune	Portogruaro (VE)	



Nella Tabella 6-2 sono riassunti i valori mensili medi della velocità e l'intensità massima delle raffiche di vento. La velocità media è compresa nell'intervallo 1,0-2,6 m/s, con una media annuale di 1,8 m/s; la raffica di vento è stata invece rilevata nel mese di aprile ed è risultata pari a 19 m/s.

Tabella 6-2 - Valori mensili medio della velocità del vento (Portogruaro - Lison, 2020)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
V _{media} (m/s)	1,0	1,6	2,6	2,4	2,3	1,9	1,7	1,8	1,8	1,6	1,1	2,1
V _{raffiche} (m/s)	9,8	15	17,3	19	15,5	12,3	15,1	16,4	16,2	16	12	17,8

Per quanto riguarda la direzione, dalle registrazioni emerge che i venti provengono dai settori nord-orientali, mediamente da nord nord-est.

Tabella 6-3 - Direzione prevalente di provenienza dei venti (Portogruaro - Lison, 2020)

DIREZIONE DEL VENTO											
GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
N	NNE	NE	NE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	NNE

Nelle tabelle a seguire sono riportati i valori mensili delle temperature medie, minime e massime, mentre in Figura 6-1 viene rappresentato l'andamento della temperatura media mensile. Nel complesso, la temperatura media annua è risultata pari a 13,7°C. Le temperature minime hanno oscillato tra -5,3°C e 22,5°C, rilevati rispettivamente a gennaio e luglio, mentre quelle massime sono comprese tra 4,3°C (dicembre) e 34,9°C (agosto). L'escursione termica annua, calcolata in termini di valori medi mensili, è alquanto rilevante ed è pari a circa 20,5°C.

Tabella 6-4 - Temperature medie mensili (Portogruaro - Lison, 2020)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Minima	0,3	4	5,1	5,7	14,5	15,8	19,6	17	11,3	9	2,7	1,2
Media	3,4	6,4	9	13,9	17,7	20,6	23,2	23,9	19,7	12,7	7,9	5,7
Massima	7,3	9,6	13,3	17,1	21,6	25,3	28,1	28,9	24,3	18	13,5	14,1
Media annuale	13,7											

Tabella 6-5 - Temperature minime mensili (Portogruaro - Lison, 2020)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Minima	-5,3	-2,7	-1	-0,9	8,1	11,1	14,4	14	6,2	1,2	-2,7	-2,7
Media	-2	0,9	4,2	6,8	11,6	15,8	17,3	18,2	14	7,9	2,7	2,7
Massima	5,7	8	9,7	13,9	16,1	20,4	22,5	22,4	18,2	13,6	11,2	12,7
Media annuale	8,4											



Tabella 6-6 - Temperature massime mensili (Portogruaro - Lison, 2020)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Minima	6,4	6,6	9,2	11,4	19,5	19,3	22,9	22,8	14,2	10,9	8,2	4,3
Media	10	12,2	14,1	20,7	23,2	25,9	29	30,1	26,3	18,4	14,4	9,5
Massima	14,8	15,1	21,5	26,2	27,8	31,8	34,6	34,9	32	21,8	21,5	15,4
Media annuale	19,5											

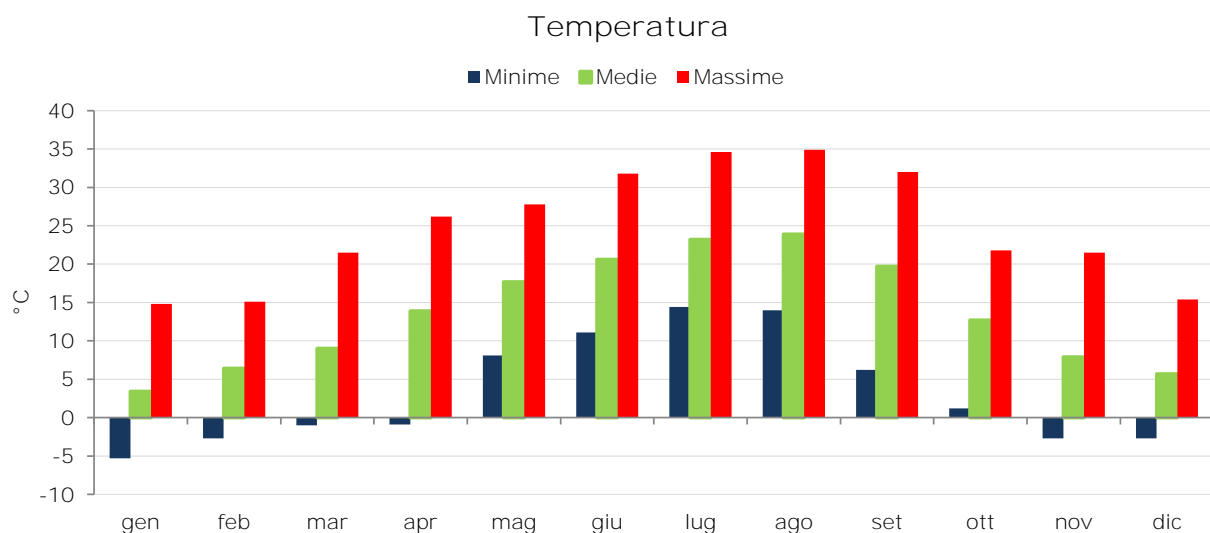


Figura 6-1 - Andamento della temperatura media mensile (Portogruaro - Lison, 2020)

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2020 il mese più piovoso è stato dicembre, con un'altezza di precipitazione cumulata pari a 203,4 mm; di converso, il mese di gennaio è stato il più secco, tanto che sono stati registrati solamente 7,8 mm di pioggia.

Tabella 6-7 - Precipitazioni cumulate mensili [mm] (Portogruaro - Lison, 2020)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
7,8	9,4	93,4	20,8	34,8	193,6	78,4	117,6	155,8	160	23,2	203,4



Precipitazione cumulata

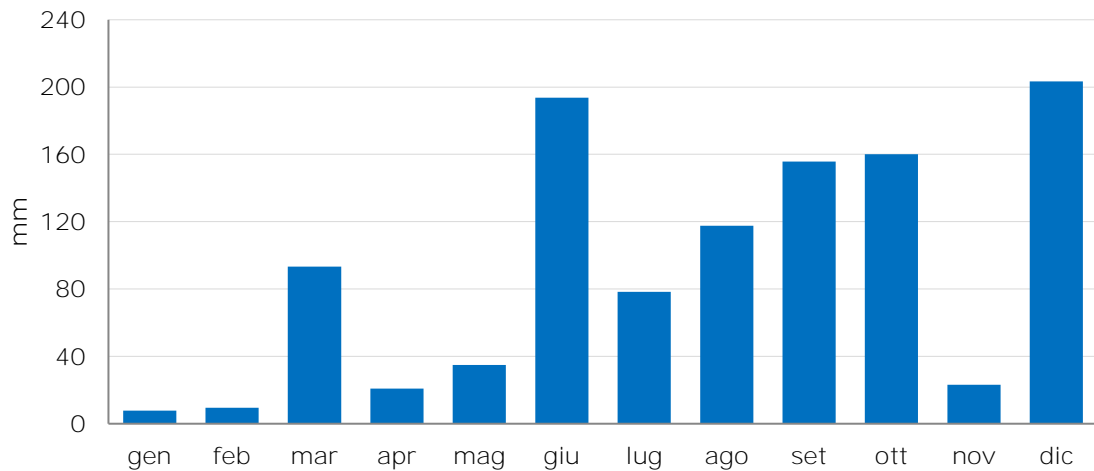


Figura 6-2 – Precipitazione cumulata (Portogruaro - Lison, 2020)

Come ultimo parametro meteorologico, si riporta una sintesi di quanto rilevato per la radiazione solare i cui valori cumulati mensili, espressi in MJ/m², sono rappresentati nella tabella e nel grafico seguenti. I mesi estivi rappresentano il periodo caratterizzato dalla radiazione solare più intensa, **nonostante un'anomalia consistente nella riduzione dell'intensità della radiazione da maggio a giugno**; il picco annuale è individuabile invece nel mese di luglio.

Tabella 6-8 - Radiazione solare globale mensile [MJ/m²] (Portogruaro - Lison, 2020)

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
188.67 8	251.32 4	426.65 9	644.04 3	682.80 3	645.57 5	778.64 2	640.39 7	499.17 1	276.92 9	217.79 8	93.82 4



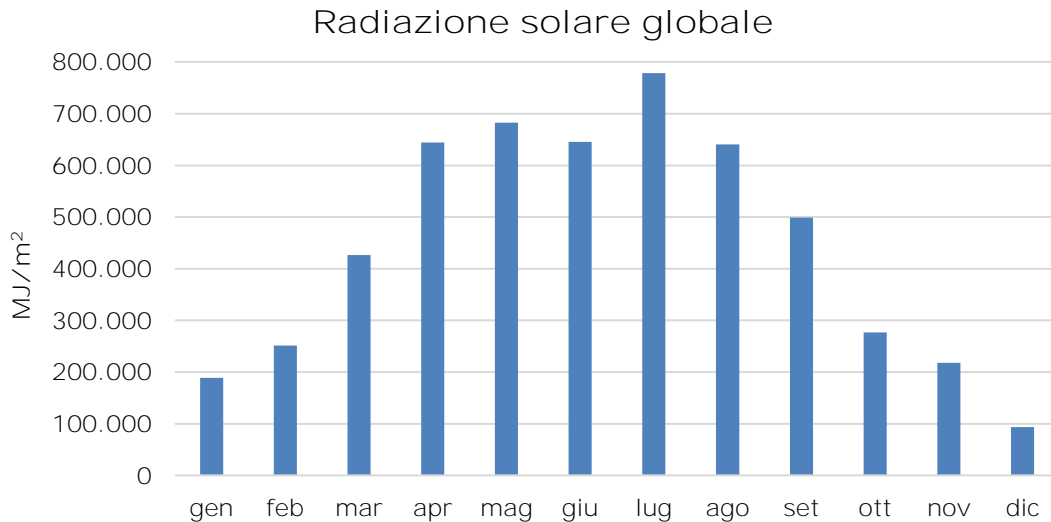


Figura 6-3 – Radiazione solare globale (Portogruaro - Lison, 2020)

6.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Nel territorio della Città Metropolitana di Venezia è presente una rete pubblica di **rilevamento della qualità dell'aria di proprietà di ARPA Veneto**. Nella tabella seguente sono riepilogate le caratteristiche delle stazioni ARPA secondo la classificazione proposta dal D. Lgs. 155/2010 e gli inquinanti monitorati mentre in Figura 6-4 **ne è riportata l'ubicazione**.

Tabella 6-9 – Stazioni fisse ubicate nella Città Metropolitana di Venezia

Nome stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Inquinanti monitorati
San Donà di Piave	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM2.5
Parco Bissuola – Mestre (Comune Venezia)	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM10, PM2.5, Benzo(a)pirene, Pb, Cd, Ni, As, Benzene
Via Tagliamento – Mestre (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, PM10
Sacca Fisola – Venezia (Comune Venezia)	Urbana	Fondo	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM10
Via Lago di Garda – Malcontenta (Comune Venezia)	Suburbana	Industriale	NO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM10, PM2.5, Benzo(a)pirene, Pb, Cd, Ni, As
<i>Altre stazioni non incluse nel Programma di Valutazione</i>			
Rio Novo (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM10, PM2.5
Via Beccaria – Marghera (Comune Venezia)	Urbana	Traffico	NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM10
Portogruaro			PM2.5



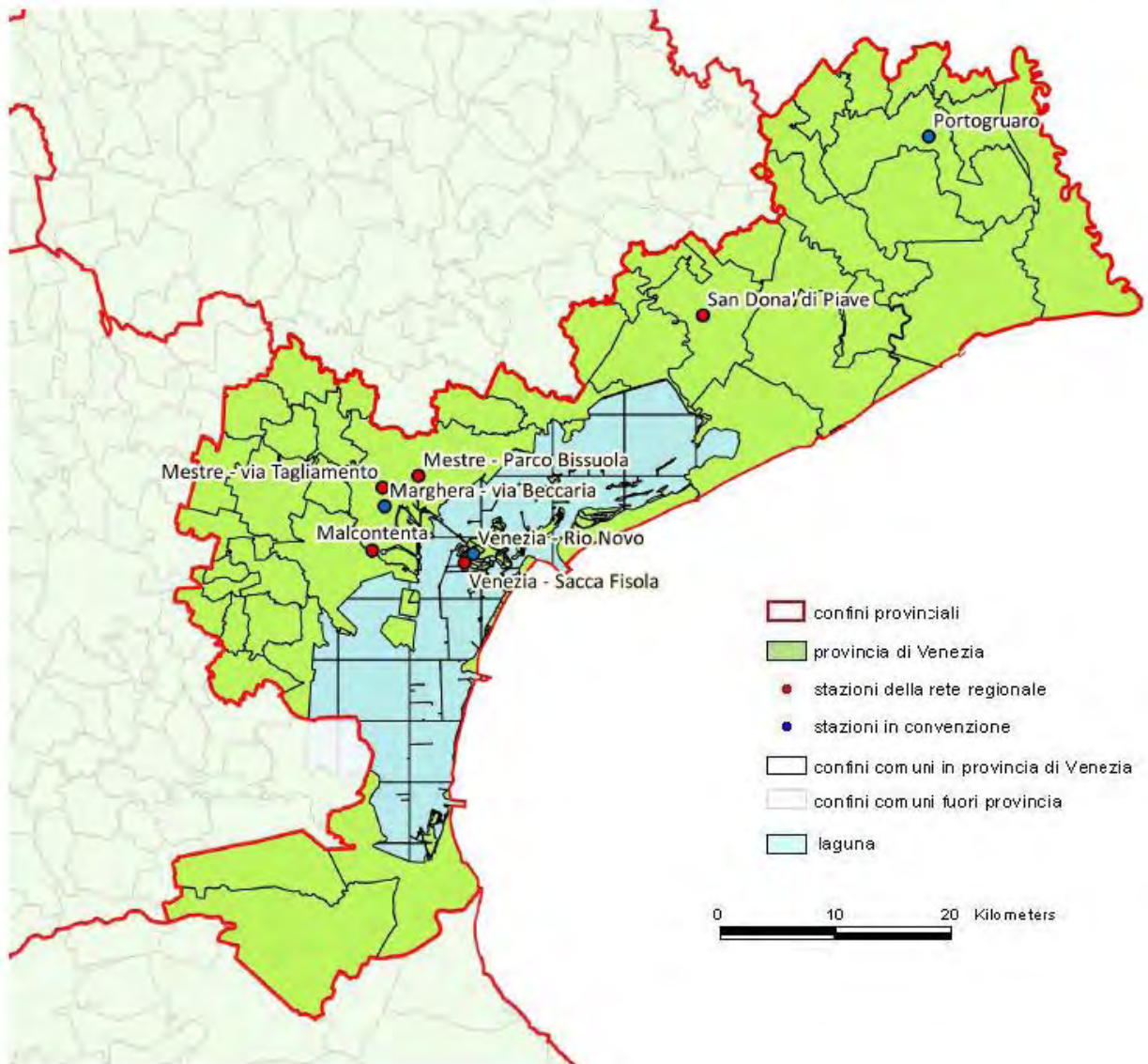


Figura 6-4 – Localizzazione delle stazioni di misura dell'inquinamento atmosferico

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria nella Città Metropolitana di Venezia sono stati analizzati i risultati dei rilevamenti effettuati da ARPA Veneto indicativamente nel periodo 2004÷2019, tratti dalle relazioni provinciali della qualità dell'aria e dalla Relazione di Qualità dell'Aria, elaborate per l'anno 2019. Di seguito si riassumono i risultati dei rilevamenti ARPA.

- Biossido di zolfo (SO_2): non vi sono stati rilevati superamenti negli anni più recenti 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 ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il biossido di zolfo si conferma perciò un inquinante primario non critico; ciò è stato determinato in gran parte grazie alle sostanziali modifiche dei combustibili avvenute negli ultimi decenni (da gasolio a metano, oltre alla riduzione del tenore di zolfo in tutti i combustibili, in particolare nei combustibili diesel).
- Monossido di carbonio (CO): analogamente a quanto visto per il biossido di zolfo, grazie all'innovazione tecnologica, tale inquinante non desta preoccupazione, in

quanto in tutti i punti di campionamento della Città Metropolitana, le concentrazioni misurate sono decisamente inferiori del limite di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calcolato come massima media mobile sulle 8 ore.

- **Biossido di azoto (NO_2):** nel periodo di osservazione 2004-2019 sono stati rilevati superamenti del limite medio annuo pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ presso le stazioni di Mestre via Tagliamento (comune di Venezia) negli anni 2008-2012, di via Beccaria a Marghera (Venezia) dal 2013 al 2015 e in entrambe le stazioni nel biennio 2016-2017 il limite è stato superato nelle medesime stazioni, oltre che nella stazione Rio Novo negli 2018-2019 (Tabella 6-10). Nel periodo analizzato il numero massimo di n. 18 superamenti del limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato eguagliato nel 2016 presso la stazione di San Donà di Piave. A scala regionale è stato osservato un **tendenzialmente decrescente della media nel corso dell'intervallo temporale** analizzato, con valori inferiori nelle stazioni di fondo rispetto a quanto misurato nelle stazioni industriali e di traffico (Figura 6-5).
- **Ozono (O_3): nell'intervallo temporale di riferimento (2004-2019)** sono stati identificati numerosi superamenti del valore obiettivo per la protezione umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), **in tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e quasi sempre maggiore del numero massimo consentito pari a n. 25** (Tabella 6-12 e Figura 6-6); riguardo il numero di giorni di superamento della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), solo nel 2007 presso la stazione di Concordia Sagittaria è risultato pari a n. 23, mentre nelle restanti stazioni è sempre risultato inferiore o pari a n. 10; in alcuni casi tale soglia non è mai stata superata (Tabella 6-13 e Figura 6-7).
- **Polveri (PM_{10}):** nel periodo di osservazione le concentrazioni hanno mostrato un andamento altalenante tendenzialmente decrescente, risultando quasi sempre rispettato il valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soprattutto a partire dal 2016 (Tabella 6-14). Tale inquinante tuttora presenta però notevole criticità in relazione al numero massimo di 35 superamenti consentiti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutte le stazioni della Città Metropolitana di Venezia (Tabella 6-15): nel periodo considerato 2004-2019 **non mai è stato rispettato tale limite, ad eccezione nell'anno 2018** presso la stazione di Rio Novo. A scala regionale è stato osservato un **andamento tendenzialmente decrescente della media nel corso dell'intervallo temporale** analizzato, con valori inferiori nelle stazioni di fondo rispetto a quanto misurato nelle stazioni industriali e di traffico (Figura 6-8) e sempre inferiori al limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a partire dal 2011.
- **Polveri ($\text{PM}_{2.5}$):** nel periodo di osservazione le concentrazioni si sono spesso attestate sopra il valore limite annuale di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$: nel 2019 la concentrazione media annuale è risulta inferiore a tale limite in tutte le stazioni della rete interne al territorio provinciale, mentre solamente presso la stazione di San Donà di Piave la concentrazione si sta mantenendo stabilmente inferiore al limite, a partire dal 2014 (Tabella 6-16 e Figura 6-9).
- **Benzene (C_6H_6):** nel periodo in esame le concentrazioni sono risultate sempre **al di sotto del limite di qualità dell'aria pari $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$** (Tabella 6-17 e Figura 6-10).



- Benzo(a)pirene: nel periodo in esame le concentrazioni hanno spesso superato il **valore obiettivo della qualità dell'aria (1 ng/m³)**; infatti, solo negli anni 2008, 2010, 2011, 2014 e 2018 in tutto il territorio provinciale non è stato oltrepassato il valore obiettivo (Tabella 6-18 e Figura 6-11).
- Metalli pesanti: nel periodo in esame le concentrazioni di Piombo (Tabella 6-18 e Figura 6-12), Arsenico (Tabella 6-20 e Figura 6-13), Nichel (Tabella 6-22 e Figura 6-14) e Cadmio (Tabella 6-22 e Figura 6-15) sono risultate sempre inferiori ai rispettivi valori limite e obiettivo previsti dal D.Lgs. 155/2010 (Tabella 6-20, Tabella 6-21, Tabella 6-22). Va precisato che per il Cadmio le concentrazioni medie annuali rilevate presso le centraline della Città Metropolitana di Venezia sono maggiori rispetto al resto della Regione.



Tabella 6-10 - Valori di concentrazione media annua di NO₂ (µg/m³)

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	38	26	34	34	35	34	30	38	32	29	27	33	30	32	27	28
VE_Sacca Fisola	39	35	37	36	36	35	34	34	32	32	29	36	34	35	28	29
VE_Via Tagliamento	-	-	-	-	46	43	42	48	44	37	32	40	41	42	35	37
VE_Via Malcontenta	37	46	38	32		35	31	35	35	33	30	35	31	29	28	29
San Donà di Piave	32	34	31	34	32	30	30	34	32	29	26	26	32	29	27	35
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	40	41		50	48	42	47	47	46	36	36
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	51
via Da Verrazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-
Maerne	-	-	47	39	34	36	34	40	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	26	23	24	26	25	25	24	27	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	20	18	17	17	19	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	40 (+12)	40 (+10)	40 (+8)	40 (+6)	40 (+4)	40 (+2)	40									

Tabella 6-11 – Numeri di superamenti del limite orario di 200 µg/(µg/m³) per NO₂

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Sacca Fisola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Tagliamento	-	-	-	-	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Malcontenta	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	0	0	0	-	2	5	1	5	18	8	1	0
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6
San Donà di Piave	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
via Da Verrazzano	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
Maerne	-	-	0	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	18															



Tabella 6-12 – Numero di superamenti del valore obiettivo di 120 µg/m³ per la protezione umana

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	39	8	20	26	24	36	57	62	60	45	23	70	24	40	48	38
VE_Sacca Fisola	10	37	78	46	44	23	32	38	20	24	31	77	50	71	76	65
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14	9	-
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-
San Donà di Piave	39	38	50	46	27	23	15	24	28	28	17	36	14	28	48	33
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	48	-	-	-	-
Maerne	-	-	16	15	14	40	19	29	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	44	70	60	50	53	40	38	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	115	67	38	39	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	27	43	47	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	25															

Tabella 6-13 - Numero di superamenti della soglia di informazione di 180 µg/m³

Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	4	0	3	1	6	1	6	3	2	7	3	6	1	3	4	8
VE_Sacca Fisola	0	1	9	0	2	0	0	0	0	2	2	10	1	2	4	7
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	0	-
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7
San Donà di Piave	4	1	4	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	5	4
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	-	-
Maerne	-	-	4	4	1	6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chioggia	4	2	7	1	2	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	23	3	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-



Tabella 6-14 - Valori di concentrazione media annua PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	48	42	48	47	47	38	37	33	39	36	31	28	35	32	35	30	30
VE_Sacca Fisola	-	42	40	38	43	36	35	32	38	34	30	28	35	34	36	33	34
VE_Via Tagliamento	54	51	56	57	57	47	44	39	46	40	33	28	40	37	40	34	34
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	42	40	36	37	42	39	40	37	34
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	32	41	36	37	33	34
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	29
Chioggia	-	-	-	-	39	31	34	29	38	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	37	33	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	35	30	35	32	35	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcon	-	-	-	58	56	49	42	-	-	-	35	30	-	-	-	-	-
Noale	-	-	-	73	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	-	38	42	-	29	38	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	-	43	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	43	42	40														

Tabella 6-15 - Numero di superamenti del limite giornaliero di PM10 di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	74	79	122	120	116	83	72	63	91	76	55	46	78	57	77	41	57
VE_Sacca Fisola	-	82	96	73	101	59	61	52	79	71	44	42	69	50	71	39	57
VE_Via Tagliamento	102	96	158	172	150	112	101	89	108	97	56	44	84	73	94	63	68
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	83	88	64	66	93	65	95	59	68
VE_Via Beccaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	66	91	68	88	61	68
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	46
Chioggia	-	-	-	-	87	58	61	52	74	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	72	60	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	58	42	62	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-
Marcon	-	-	-	171	141	112	92	-	-	-	64	59	-	-	-	-	-
Noale	-	-	-	250	197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spinea	-	-	-	-	-	-	-	89	101	-	-	65	85	-	-	-	-
Mira	-	-	-	-	-	-	104	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	35																



Tabella 6-16- Valori di concentrazione media annua di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	-	-	-	-	-	-	30	28	24	21	28	25	27	24	22
VE_Via Lissa	45	-	42	36	31	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Tagliamento	-	-	38	31	-	30	37	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	47	-	44	35	32	30	35	32	27	23	31	27	29	26	25
San Donà di Piave	-	-	-	-	-	22	32	30	26	22	25	25	24	18	18
VE_Rio Novo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Valore limite	30	30	30	30	29	29	28	27	26	26	25	25	25	25	25

Tabella 6-17 - Valori di concentrazione media annua di C₆H₆ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	2	2	2	2	2	2	2	1,5	1,6	1,6	1,4	1,2	1,5	1,4	1,3	1,0	1,0
VE_Via Tagliamento	3	3	3	3	2	2	-	1,8	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
San Donà di Piave	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore limite	10	10	10	9	8	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabella 6-18- Valori di concentrazione media annua di B(a)P (ng/m^3)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	0,8	1,1	1,0	1,0	1,4	1,3	0,9	1,4	1,3	1,2	0,7	0,9
VE_Via Tagliamento	1,7	1,9	1,7	1,6	1,5	1	1,2	0,9	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,5	1	1,6	1,5	1,5	0,9	1,2
Concordia Sagittaria	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,6	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Valore obiettivo	1,0																



Tabella 6-19 - Valori di concentrazione media annua di Piombo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	0,025	0,025	0,023	0,025	0,019	0,016	0,013	0,013	0,011	0,009	0,009	0,008	0,011	0,008	0,011	0,010	0,008
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	0,013	0,014	0,015	0,014	0,015	0,011	0,017	0,020	0,012
VE_Via Tagliamento	0,03	0,029	0,024	0,028	0,026	0,018	0,014	0,017	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,014	0,014	0,016	0,016	0,02	0,018	0,030	0,017
Valore limite	0,5																

Tabella 6-20 - Valori di concentrazione media annua di Arsenico (ng/m^3)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	5,9	3,6	3,2	4,5	3,4	3	2,3	1,8	2,2	2,1	2,9	2,1	2,3	0,8	0,9	0,6	<1,0
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	3	4,2	4,6	2,3	1	0,9	0,8	<1,0
VE_Via Tagliamento	4,7	2,8	2,6	4,3	3,5	2,7	1,8	1,6	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,4	1,7	1,4	1,5	0,9	0,8	0,6	<1,0
Valore obiettivo	6																

Tabella 6-21 - Valori di concentrazione media annua di Cadmio (ng/m^3)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola	4,1	5,5	3,6	4,1	3,5	2,8	1,9	1,6	1,7	1,4	1,3	1,8	1,9	1	1,5	0,8	0,7
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	1,9	3,7	4,7	3,8	2,5	2,1	2,3	3,9
VE_Via Tagliamento	4,5	3,2	3,1	4,2	3,2	2,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	0,9	1,2	1,4	0,6	1,1	0,7	0,5
Valore obiettivo	5																



Tabella 6-22 - Valori di concentrazione media annua di Nichel (ng/m³)

Stazione	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
VE_Parco Bissuola		6,8	4,7	5,4	6,9	7,1	3,8	3,6	3,1	3,2	4,6	2,9	3	2,2	3,2		2,8
VE_Sacca Fisola	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	3,5	5	4,6	3,9	2,8	3,5		4,3
VE_Via Tagliamento	7	7,3	6	7,1	8,7	8,4	4,6	5,4	5	-	-	-	-	-	-	-	-
VE_Via Malcontenta	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	4	6	4,4	3,7	4,2	3,6		3,3
Valore obiettivo	20																



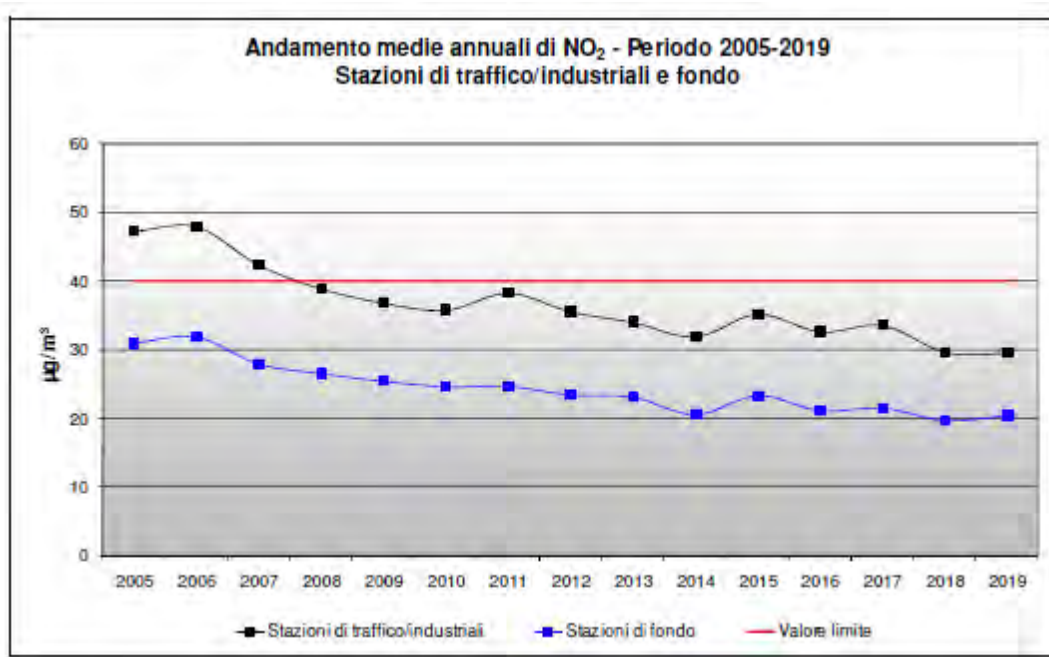


Figura 6-5 – Medie annuali di NO₂ rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019

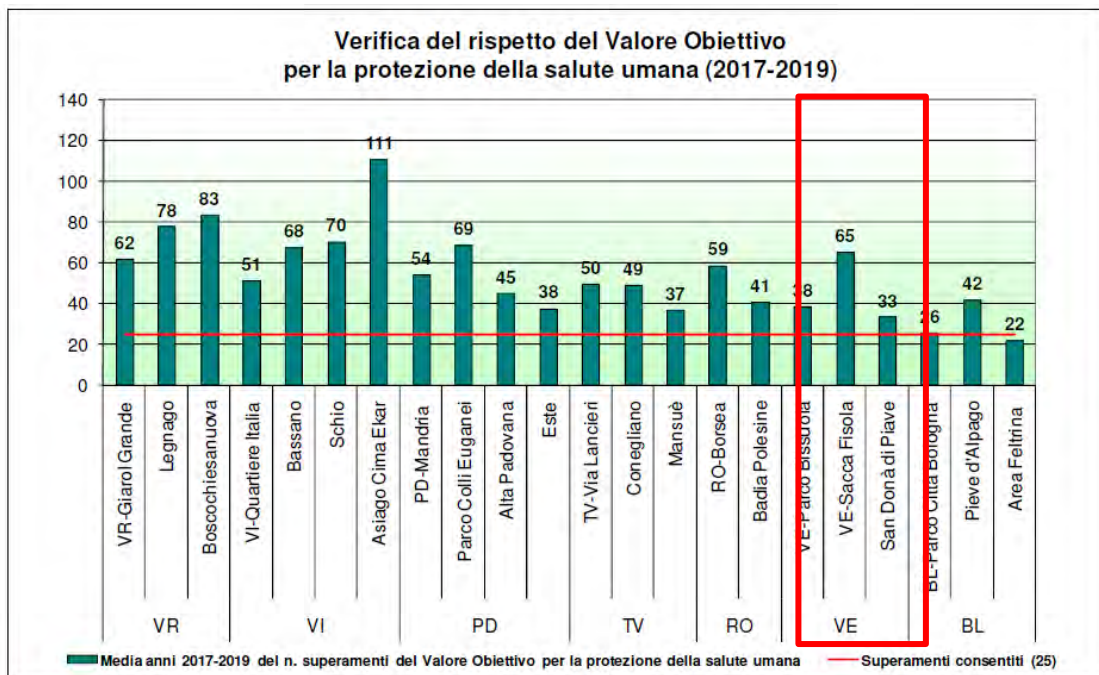


Figura 6-6 - Confronto del numero di superamenti della soglia di informazione dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel triennio 2017-2019



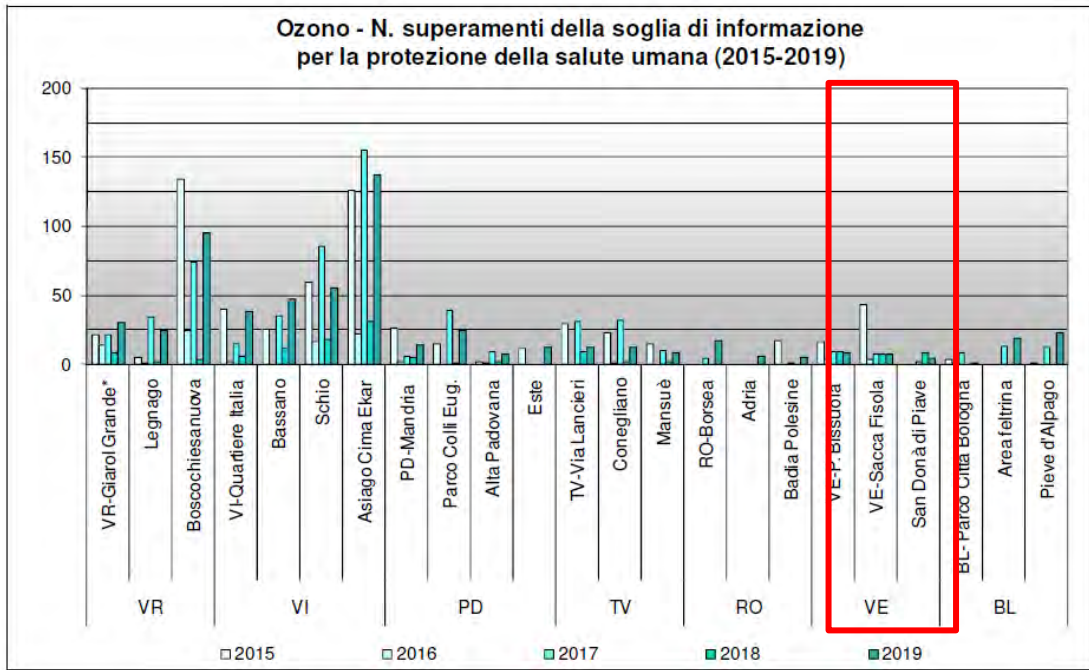


Figura 6-7 - Confronto del numero del valore obiettivo dell'ozono per la protezione della salute umana registrati a scala regionale nel quinquennio 2015-2019

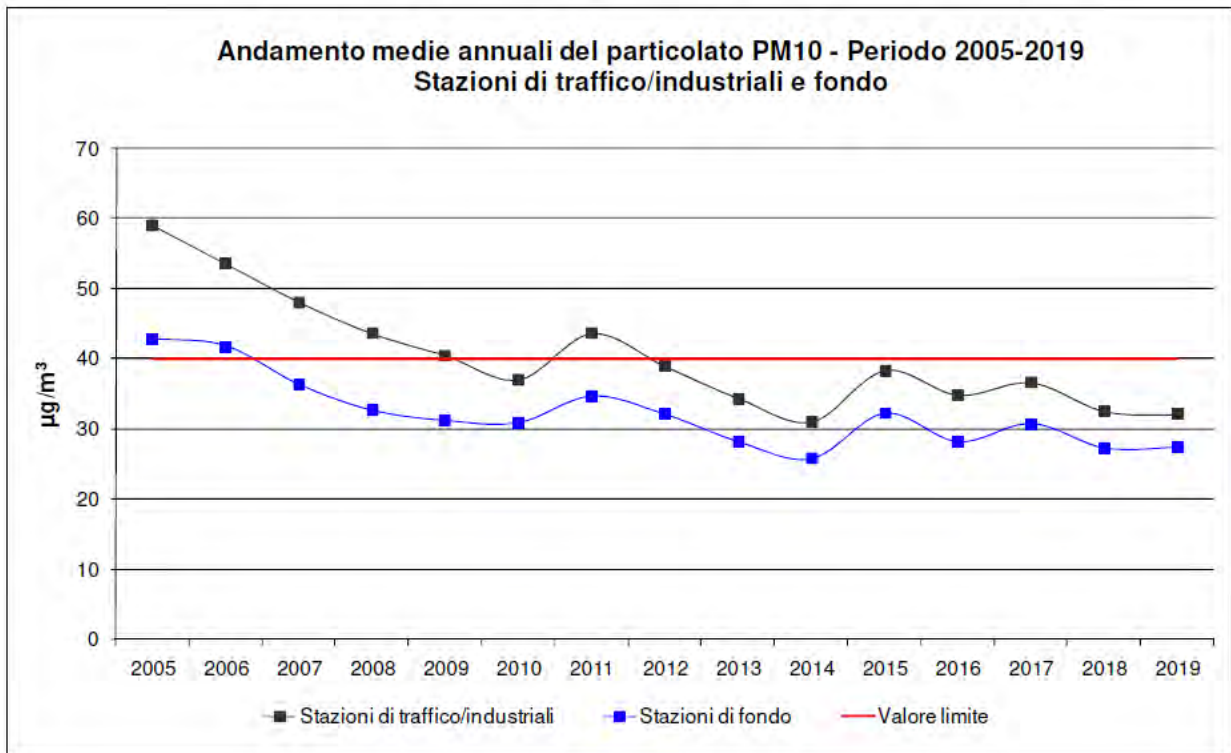


Figura 6-8 – Medie annuali di PM10 rilevate a scala regionale nel periodo 2004-2019



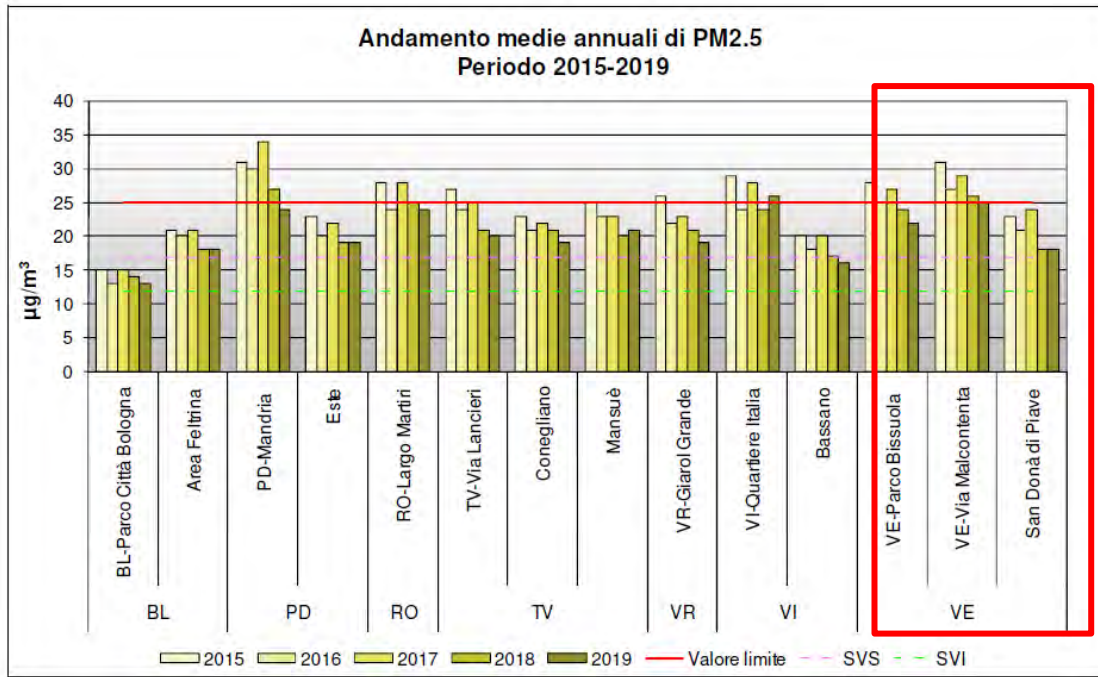


Figura 6-9 – Medie annuali di PM2.5 rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

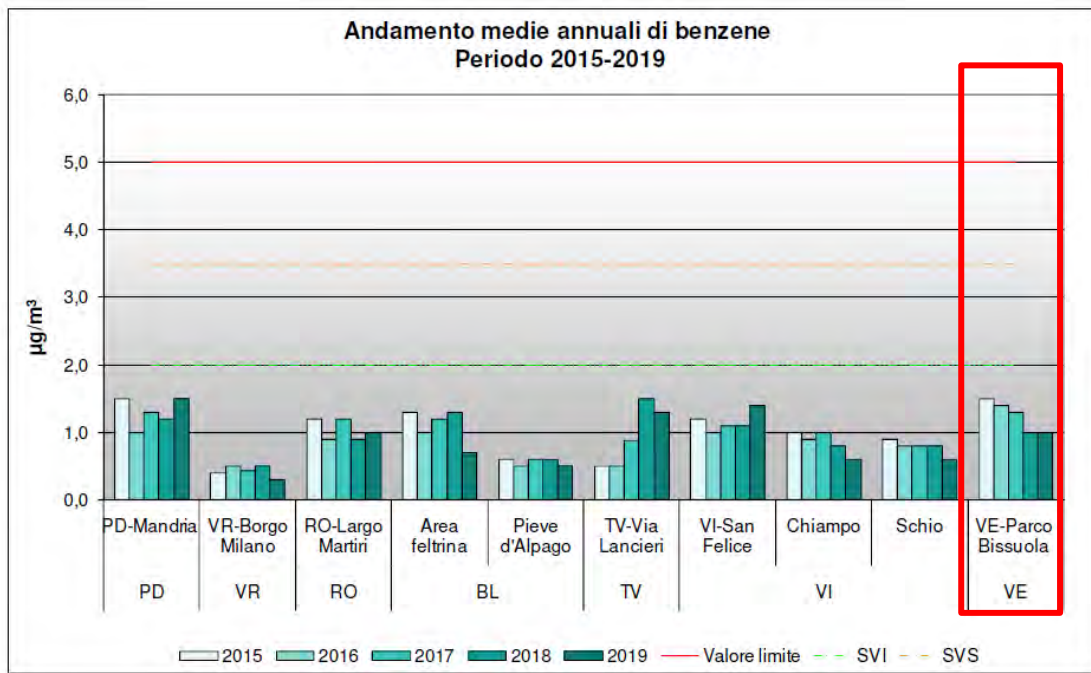


Figura 6-10 - Medie annuali di benzene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



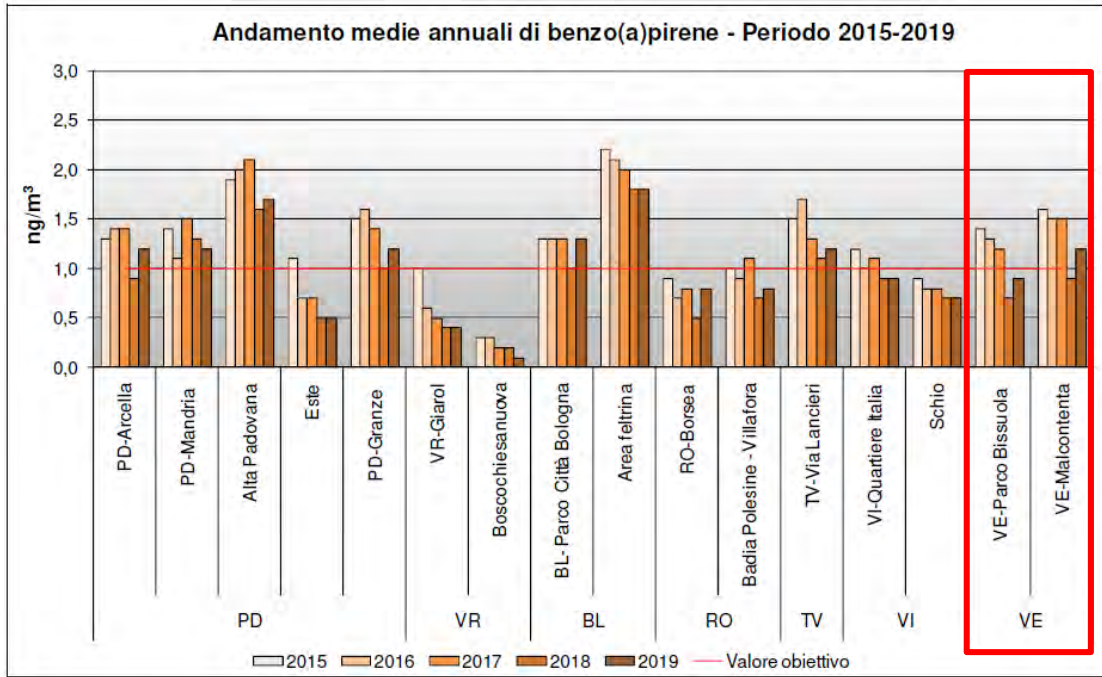


Figura 6-11 - Medie annuali di benzo(a)pirene rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

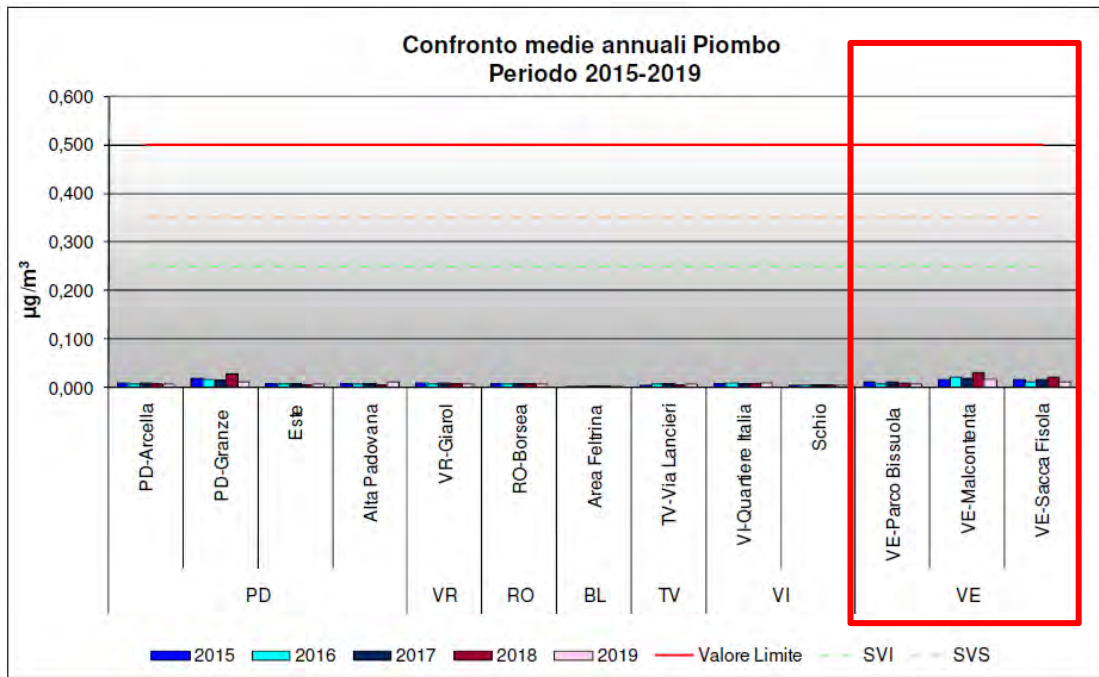


Figura 6-12 - Medie annuali di piombo rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



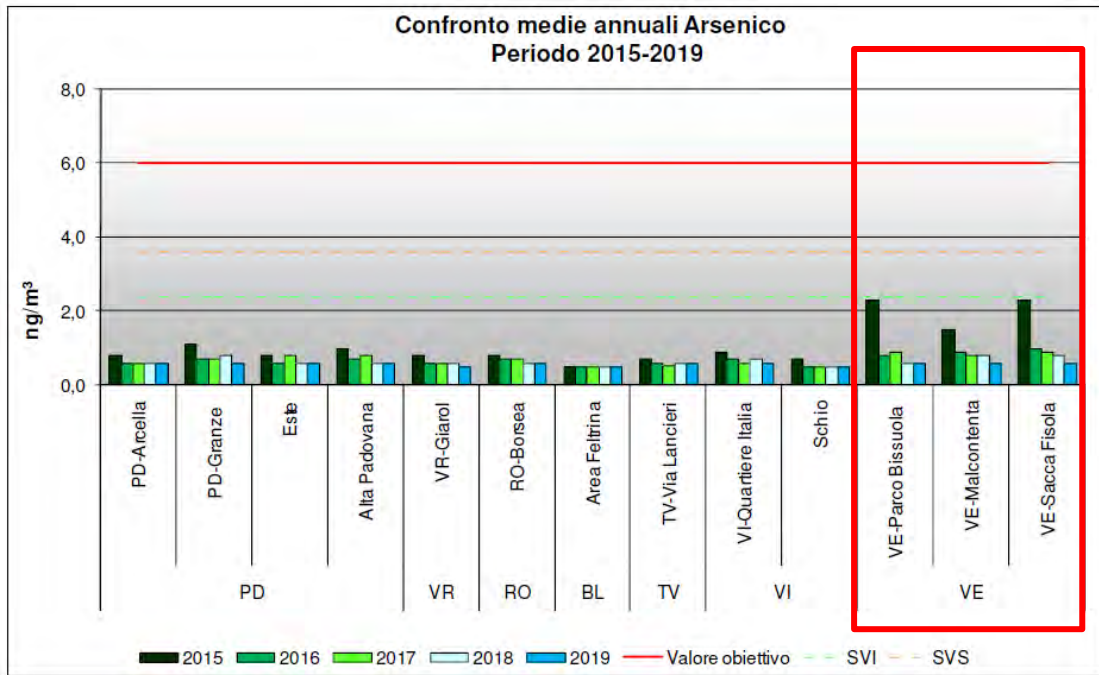


Figura 6-13 - Medie annuali di arsenico rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

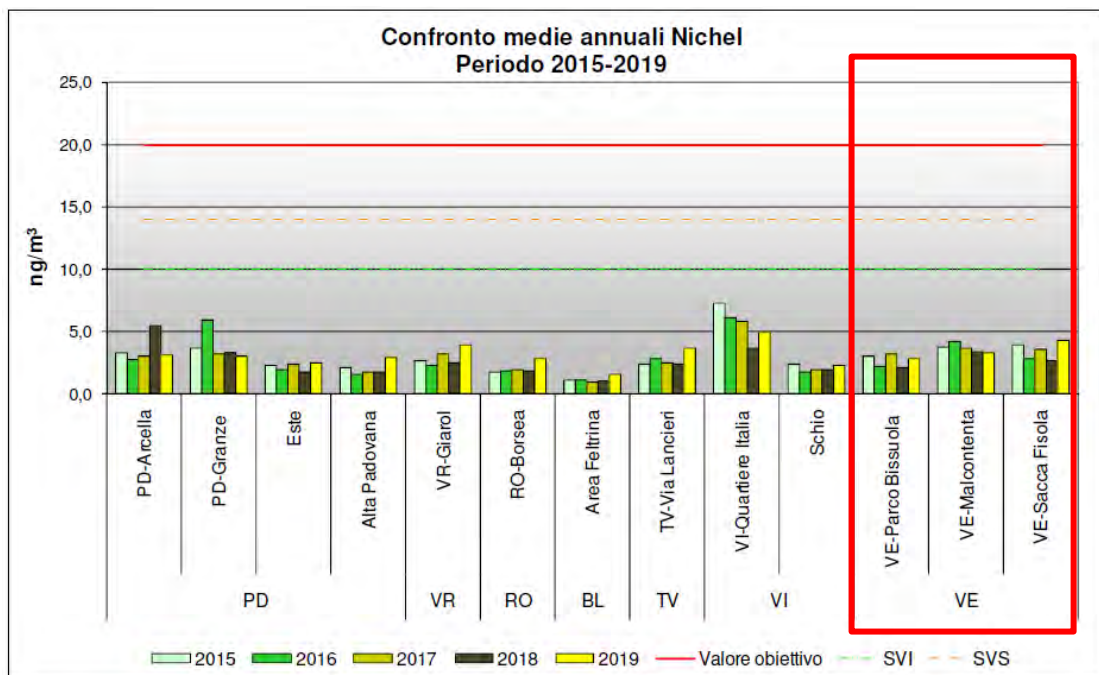


Figura 6-14 - Medie annuali di nichel rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019



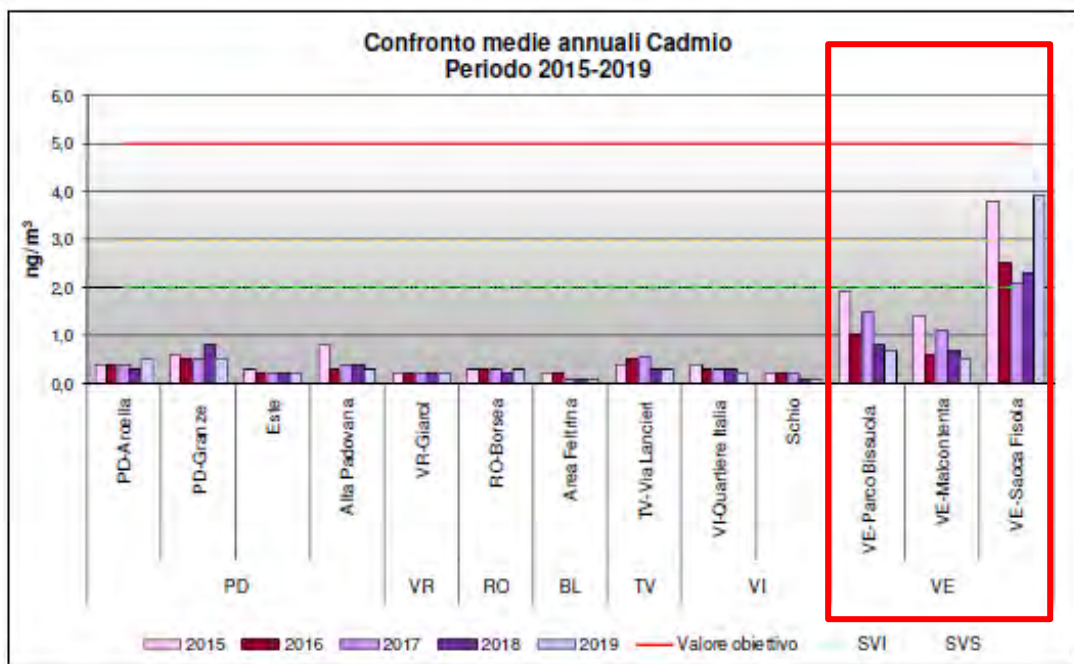


Figura 6-15 - Medie annuali di cadmio rilevate a scala regionale durante il periodo 2015-2019

6.2 I DROSFERA

Il comune di Concordia Sagittaria è attraversato dal Fiume Lemene e dal Fiume Loncon; **l'area di intervento ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino interregionale del Lemene.**

Il territorio comunale di Concordia Sagittaria è quindi situato nella bassa pianura veneziana, caratterizzata da una morfologia pianeggiante con quote che, localmente, variano da i circa 3,3 m s.l.m. della porzione settentrionale del comune ad i circa -3m s.l.m. della **porzione più meridionale. Come dedotto dall'analisi del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Concordia Sagittaria (cfr. par. 4.8.1), il territorio comunale è situato in un'area soggetta a bonifica idraulica e la cui circolazione idrica superficiale è fortemente influenzata da canali e fossi di bonifica oltre che dal regime delle acque sotterranee.**

L'idrografia superficiale è quindi caratterizzata da sistemi arginati di rogge che si originano dai fiumi Meduna e Tagliamento e che concentrano il deflusso presso le foci del Porto di Baseleghe e del Porto di Falconera.

Per la descrizione dell'idrografia superficiale sono stati utilizzati i dati ambientali riportati nelle pubblicazioni specifica *Stato delle acque superficiali del Veneto – Anno 2019. ARPAV Servizio Osservatorio Acque interne.*

6.2.1 QUALITÀ DELLE ACQUE

Il principale riferimento normativo a scala europea per la tutela delle acque superficiali è costituito dalla Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive) che ha modificato drasticamente le modalità di controllo e classificazione dei corpi idrici rispetto al passato, introducendo importanti aspetti di innovazione nella gestione delle risorse idriche.

Con l'emanazione della Direttiva 2000/60/CE viene data maggior importanza all'ecosistema acquatico che deve essere monitorato e valutato attraverso la determinazione dei suoi elementi biologici; con il D.Lgs. 152/2006 e il DM 260/2010 è stato definito un sistema di classificazione della qualità delle acque che prevede vengano valutati due indici: lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.

Lo Stato Ecologico, di significato più ampio rispetto alla normativa precedente, viene determinato sulla base di più fattori rappresentati dai seguenti indici:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB);
- Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo Stato Ecologico dei fiumi (LIMeco);
- Inquinanti specifici (principali inquinanti non inclusi nell'elenco di priorità, elencati in tabella 1/B, allegato 1 del DM 260/2010).
- Lo Stato Ecologico di un corpo idrico è classificato uguale al peggiore dei tre indici che lo compongono.

La rete di monitoraggio ARPAV presente nel bacino del fiume Lemene è rappresentata in Figura 6-16 le stazioni di riferimento sono riportate in Tabella 6-23.

Il sito non ricade nell'immediata prossimità delle Stazioni di Monitoraggio della rete ARPAV, pertanto vengono prese a riferimento le stazioni 1183 e 76, poste a monte e a valle della rete idrografica più prossima all'area di studio.



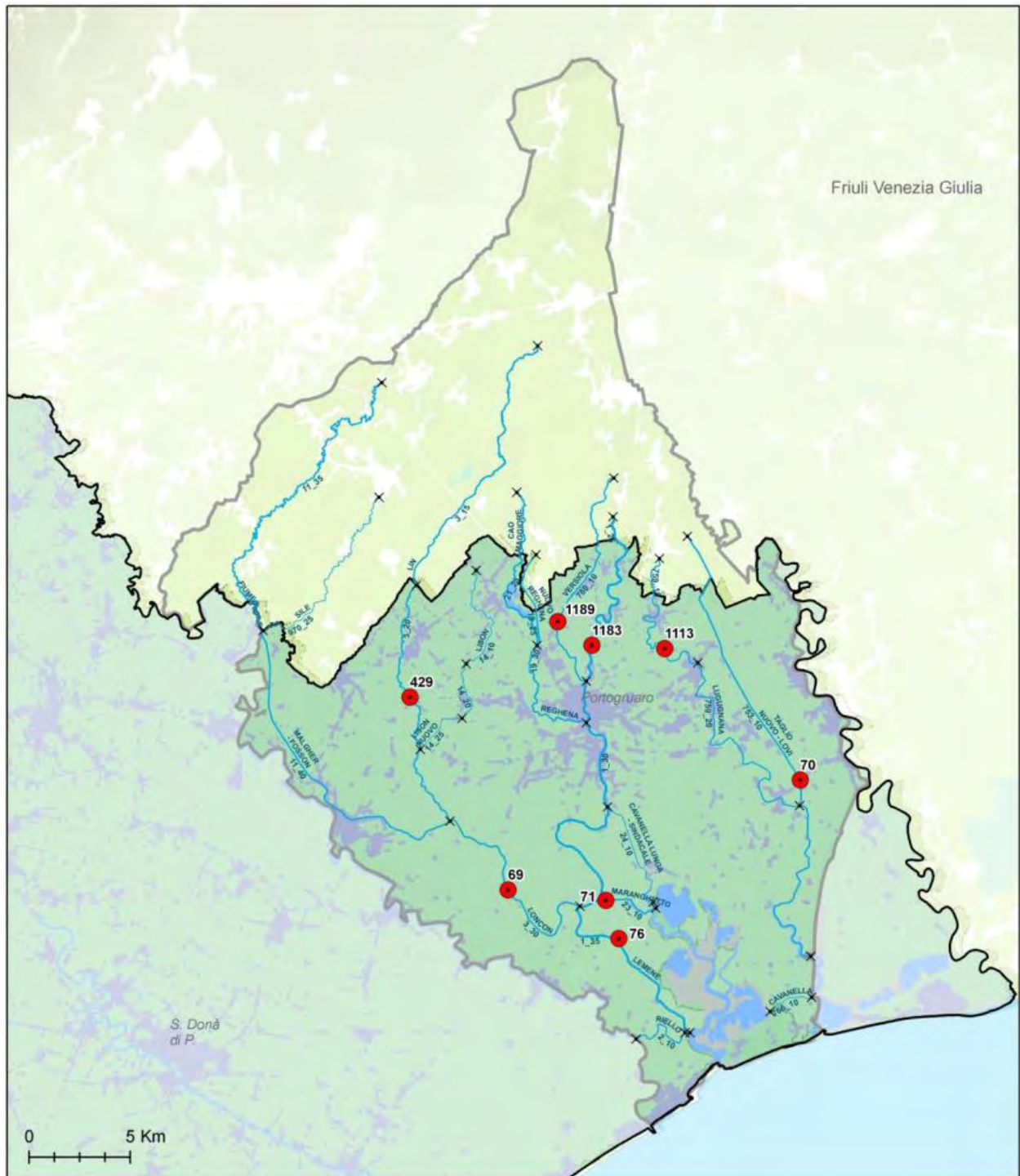


Figura 6-16 – Bacino del fiume Lemene. Anno 2019. (Fonte “Stato delle acque superficiali del Veneto” – ARPAV)



Tabella 6-23 - Stazioni di monitoraggio ARPAV. (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2019)

Stazione	Nome corso d'acqua della stazione	Provincia	Comune	Località	Frequenza	Destinazione	Codice corpo idrico
76	FIUME LEMENE	VE	CAORLE	CIANI BASSETTI	4	AC	1_35
1183	FIUME LEMENE	VE	PORTOGRUARO	PORTOVECCHIO	4	AC	1_25

6.2.2 LIVELLO DI INQUINAMENTO DEI MACRODESCRITTORI (LIMECO)

Nella Tabella 6-24 è riportata la classe LIMeco relativamente all'anno 2019 per le stazioni considerate, in grigio sono evidenziati i valori critici.

Tabella 6-24 - Classe LIMeco – periodo 2019 (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2019)

Prov-	Staz	Cod CI	Corpo idrico	Numero campioni	N_NH4	N_NH4	N_NO3	N_NO3	P (conc media ug/L)	P (Punteggio medio)	100- O_perc_SAT	100- O_perc_sat	Punteggio Sito	LI Meco
					(conc media mg/L)	(punteggio medio)	(conc media mg/L)	(punteggio medio)			(media)	(punteggio medio)		
VE	76	1_35	FIUME LEMENE	4	0,06	0,63	1,8	0,30	80	0,50	15	0,44	0,45	Sufficiente
VE	1183	1_25	FIUME LEMENE	4	0,07	0,34	1,9	0,30	72	0,50	10	0,75	0,46	Sufficiente

Nella tabella seguente sono evidenziati i livelli annuali dell'indice LIMeco con puntuale riferimento alle stazioni 76 e 1183.

Tabella 6-25 - Valutazione annuale per stazione dell'indice LIMeco – periodo 2010-2019. (Fonte "Stato delle acque superficiali del Veneto" – ARPAV, 2018)

Provincia	Stazione	Cod. CI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Venezia	76	1_25										
Venezia	1183	1_35										

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



Per le stazioni in esame si evidenzia una sostanziale invariabilità **dell'indice LIMeco** nel periodo considerato.

6.2.3 MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI SPECIFICI

Gli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico, monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Allegato 1 Tab. 1/B D.Lgs 172/2015) sono: Composti Organici Volatili, Metalli e Pesticidi.

Nel 2019 non sono stati rilevati superamenti degli standard di qualità medi annui per alcun composto. Nella stazione 76 sono stati rilevati gli analiti Dimetomorf, Fluopicolide e Nicosulfuron e pesticidi totali con concentrazione comprese tra la metà del limite di rilevabilità ed il limite di rilevabilità.

6.2.4 STATO CHIMICO

Lo Stato Chimico dei corpi idrici ai sensi del D.lgs. 152/2006 (Allegato 1 Tab. 1/A del D.M. **260/2010**), **considera la presenza nei corsi d'acqua superficiali** delle sostanze prioritarie, pericolose prioritarie e altre (es. IPA, metalli, pesticidi, COV).

Le sostanze monitorate sono state selezionate sulla base delle pressioni eventualmente presenti e del tipo di controllo previsto.

Nel corso del 2019 non sono stati rilevati superamenti dello standard di qualità presso le stazioni 76 e 1183.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.3.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE GENERALI

Il territorio del Comune di Concordia Sagittaria è situato nella porzione centro meridionale della Pianura Veneto Friulana, caratterizzata dalle morfologie prodotte dai processi deposizionali ed erosivi avvenuti dal Pleistocene superiore ad oggi.

Il principale sistema deposizionale in cui è situato il territorio comunale è il megafan alluvionale del Fiume Tagliamento, ossia il conoide sedimentario da esso generato e caratterizzato dalla forma a ventaglio che si sviluppa dallo sbocco vallivo allungandosi fino al mare Adriatico settentrionale.



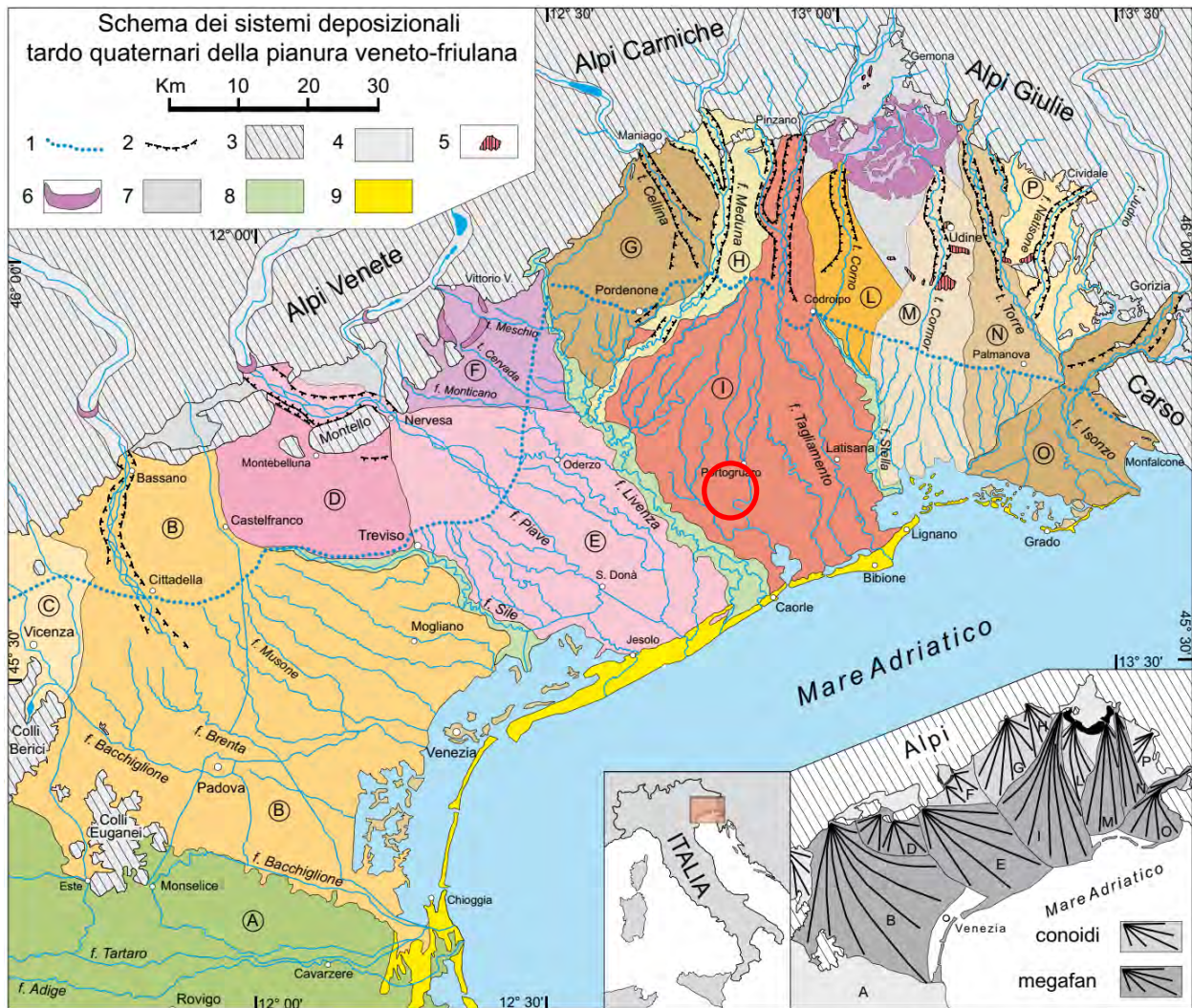


Fig. 2.2. Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana (modificato da Fontana et al., 2008). Nel riquadro in basso a destra uno schizzo semplificato dei conoidi e megafan. Simboli: 1) limite superiore delle risorgive; 2) orlo di terrazzo fluviale; 3) aree montuose e collinari; 4) principali valli alpine; 5) terrazzi tettonici; 6) cordoni morenici; 7) depositi di interconoide e delle zone intermontane; 8) depositi dei principali fiumi di risorgiva; 9) sistemi costieri e deltizi. Lettere: (A) pianura dell'Adige, (B) megafan del Brenta, (C) conoide dell'Astico, (D) megafan di Montebelluna, (E) megafan di Nervesa, (F) conoide del Monticano-Cervada-Meschio, (G) conoide del Cellina, (H) conoide del Meduna, (I) megafan del Tagliamento, (L) conoide del Corno, (M) megafan del Cormor, (N) megafan del Torre, (O) megafan dell'Isonzo, (P) conoide del Natisone.

Figura 6-17 – Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)

Il megafan del Fiume Tagliamento ha una lunghezza di circa **65km**, un'ampiezza di circa **40km** e copre un'area di circa **1200km²**. Questo sistema deposizionale ha avuto diverse fasi di aggradazione e di erosione legate alle alternanze climatiche e gliacio-eustatiche riconoscibili a scala globale e verificatesi in contemporanea ai megafan adiacenti. Queste alternanze hanno generato una struttura sedimentaria telescopica che, quindi, presenta differenze deposizionali sia lungo lo sviluppo longitudinale che trasversale. Tali differenze si presentano con la presenza di dossi nei settori di alta pianura generati dai fiumi attivi e delle incisioni nelle aree di pianura generati dai fiumi di risorgiva in epoca più recente.

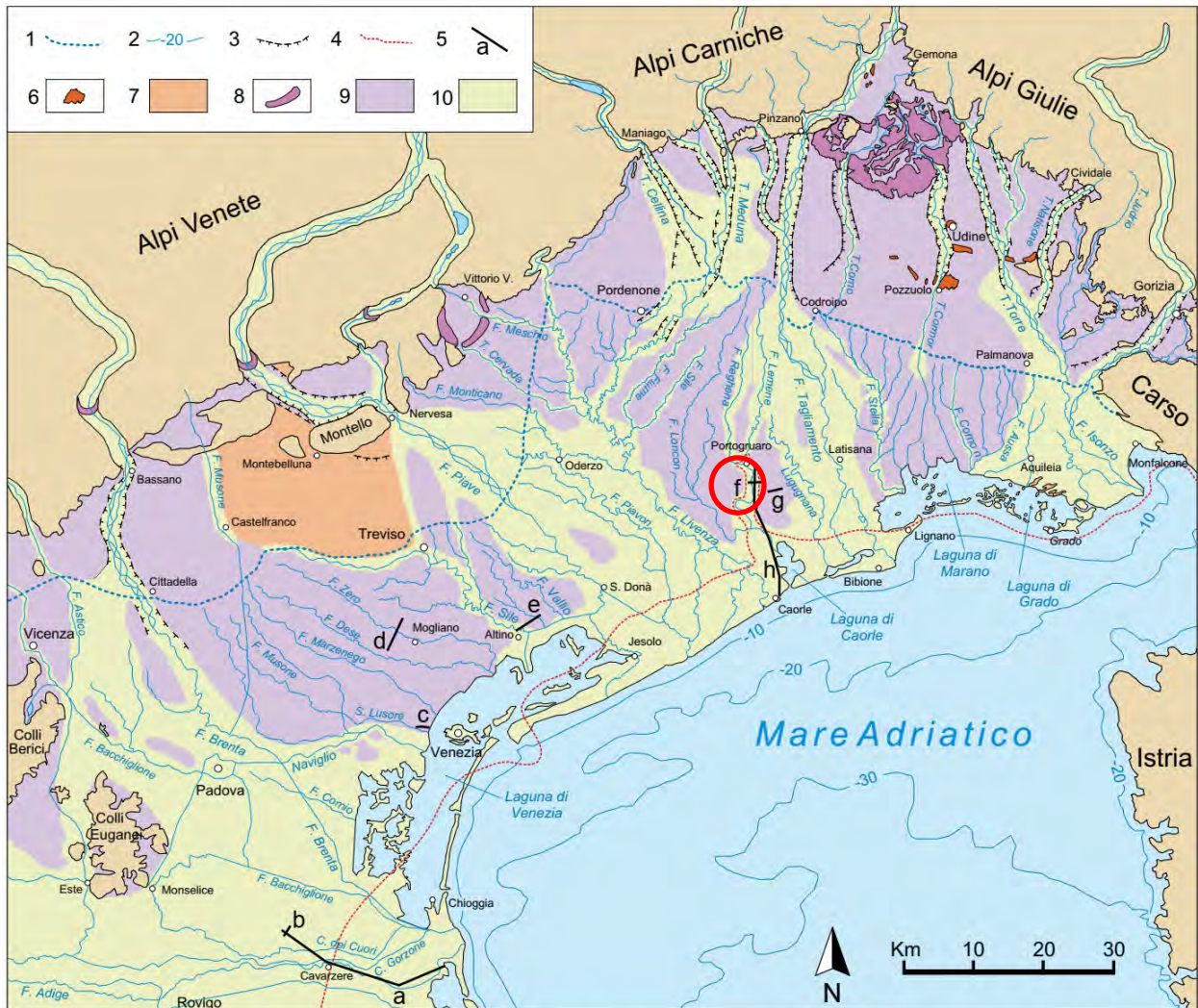


Fig. 2.4. Età delle superfici nella pianura veneto-friulana (modificato da Fontana et al., 2008). 1) limite superiore delle risorgive; 2) isobate; 3) orli terrazzo fluviale; 4) limite ipotetico della massima ingressione marina, circa 5000 a.C.; 5) traccia delle sezioni stratigrafiche riportate nel testo: a) fig. 2.6., b) fig. 2.7., c) fig. 2.8., d) fig. 2.9., e) fig. 2.10., f) fig. 2.12., g) fig. 2.13; 6) terrazzi tettonici; 7) pre-LGM; 8) apparati morenici del LGM; 9) LGM; 10) post-LGM.

Figura 6-18 – Età delle superfici nella pianura veneto-friulana (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)

Il comune di Concordia Sagittaria, situato lungo il corso del Fiume Lemene, ricade quindi in un'area del megafan del Fiume Tagliamento, deposto durante l'Ultimo Massimo Glaciale (LGM) tra i 30.000 ed i 17.000 anni fa, che ha subito una successiva incisione da parte del Fiume Lemene (Figura 6-19). Nel territorio comunale coesistono quindi i depositi glaciali del Fiume Tagliamento a cui sono sovrainposte le morfologie ed i depositi alluvionali lasciati successivamente dal Fiume Lemene.

I depositi del megafan del Tagliamento presenti nel territorio comunale sono stati deposti a notevole distanza (oltre 60km) dallo sbocco vallivo del ghiacciaio e sono quindi privi della frazione ghiaiosa e dei blocchi tipici dell'alta pianura. Sono invece caratterizzati dalle sabbie dei canali fluviali e dai depositi fini di esondazione costituiti da limi, limi sabbiosi e limi argillosi.

In quest'area la superficie riconducibile all'LGM è costituita dai bassi dossi lasciati dai canali fluviali che si elevavano tra 1 e 3 metri rispetto la pianura circostante,

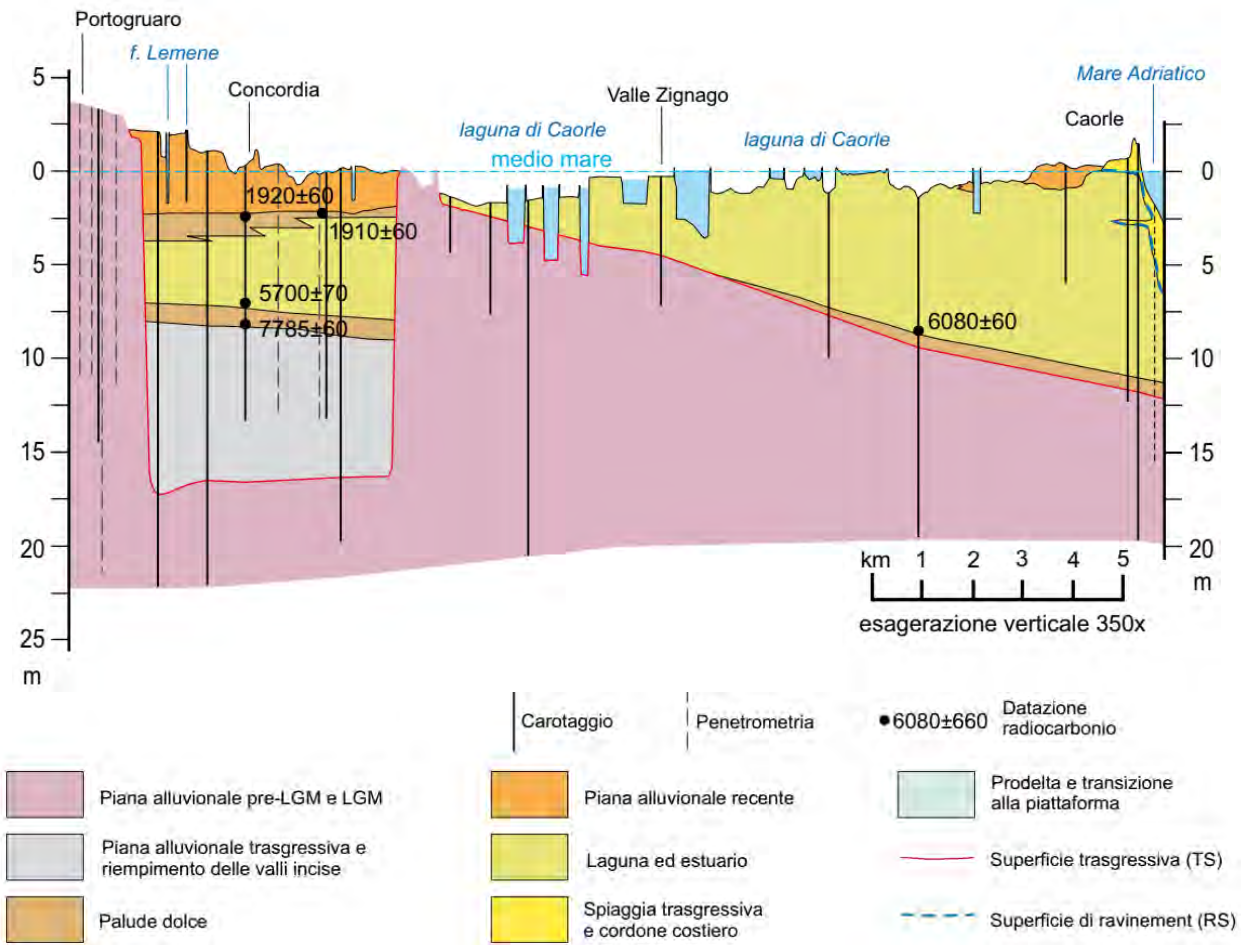


Figura 6-19 – Sezione stratigrafica h (Figura 6-18) costiera del settore di Chioggia e della laguna di Caorle, orientata da Nord a Sud (fonte: Le unità geologiche della Provincia di Venezia - 2008, Provincia di Venezia, Università di Padova)

I depositi recenti lasciati invece nelle incisioni del Fiume Lemene (che hanno uno spessore fino a oltre 15 metri) sono riconducibili a vari **fenomeni deposizionali**. **Alla base dell'incisione** si trovano depositi alluvionali costituite da ghiaie e ghiaie sabbiose lasciate dal Lemene, a cui è seguita una fase di ingressione marina con la formazione di depositi palustri torbosi a partire da 8.000 anni fa e proseguita fino al periodo romano.

Le morfologie lasciate dall'Ultimo Massimo Glaciale e risparmiate dall'azione erosiva dell'idrografia superficiale hanno sviluppato suoli che presentano caratteristiche differenti tra il colmo dei dossi fluviali e le aree più depresse di intra dosso. Le posizioni più elevate hanno miglior drenaggio e presentano una lunga evoluzione pedogenetica con tracce di rubefazione (fenomeno ossidativo che porta alla precipitazione del ferro in forma di idrossidi) che si manifesta dandogli un colore marrone e giallastro. Le aree di intradosso, ove la profondità della falda è molto vicina alla superficie topografica, portano invece alla formazione di suoli

meno sviluppati con orizzonti di concrezioni carbonatiche appena al di sotto della superficie. Questi suoli, nonostante portino ancora tracce delle loro caratteristiche originarie, sono però fortemente alterati dall'attività agricola che nell'area ha avuto origine in epoca romana o anche antecedente.

6.3.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E LITOLOGICHE LOCALI

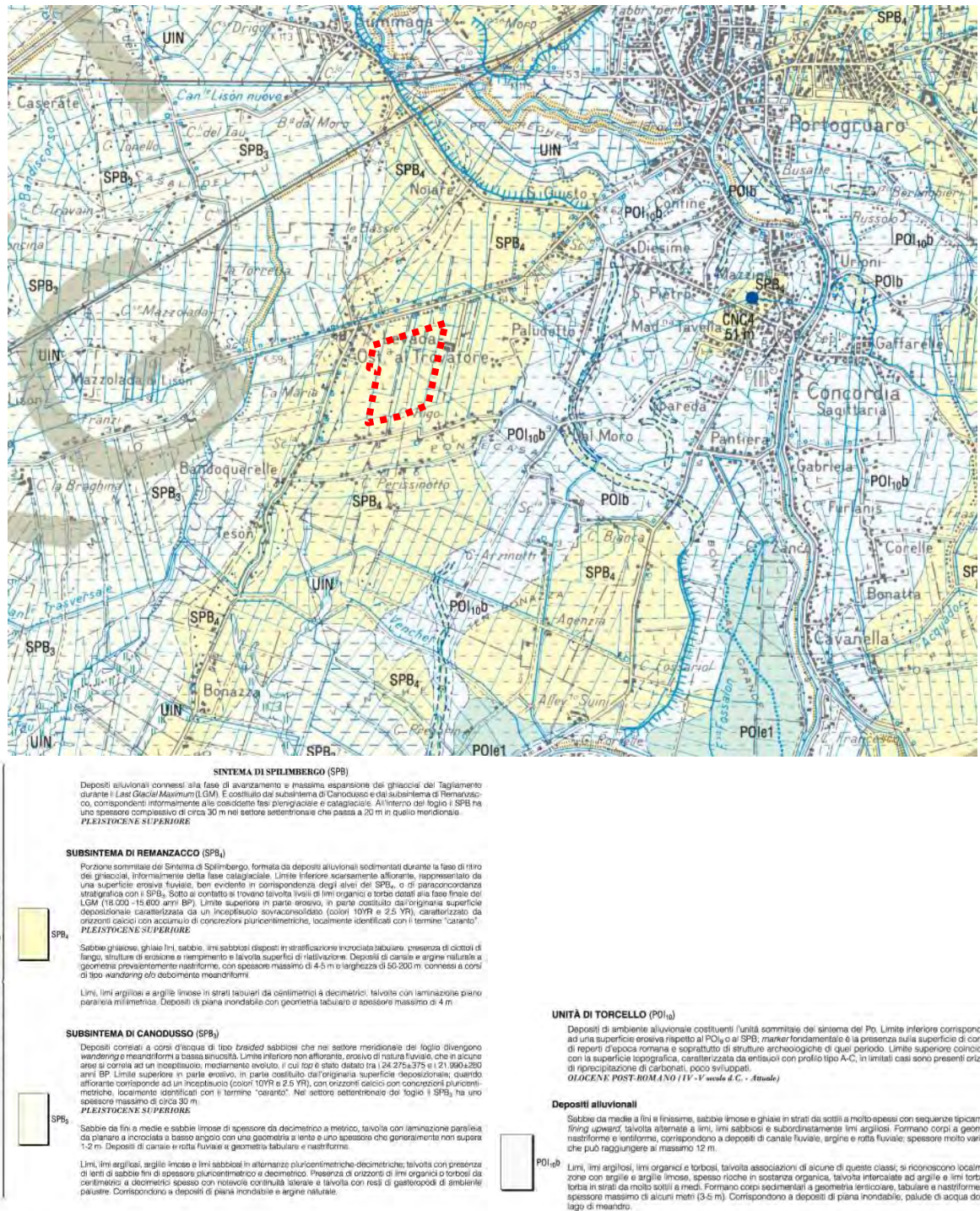


Figura 6-20 – Estratto della Carta Geologica d'Italia dai rilevamenti geologici 1:10.000, foglio 107 – Portogruaro (Progetto CARG, scala 1:50.000)



La cartografia, analizzata nel contesto geologico generale illustrato al paragrafo precedente, illustra come il sito in esame sia localizzato sui depositi LGM del megafan del **Tagliamento**, a margine dell'incisione operata dal Fiume Lemene in questi ultimi. Superficialmente sono presenti depositi alluvionali limosi recenti, mentre sotto la superficie si trovi la porzione sommitale del Sistema di Spilimbergo, costituiti dai depositi alluvionali del Pleistocene superiore, che costituiscono i relitti dei canali, degli argini e delle piane di esondazione dell'idrografia minore depositi tra i 15.500 ed i 5.500 anni fa.

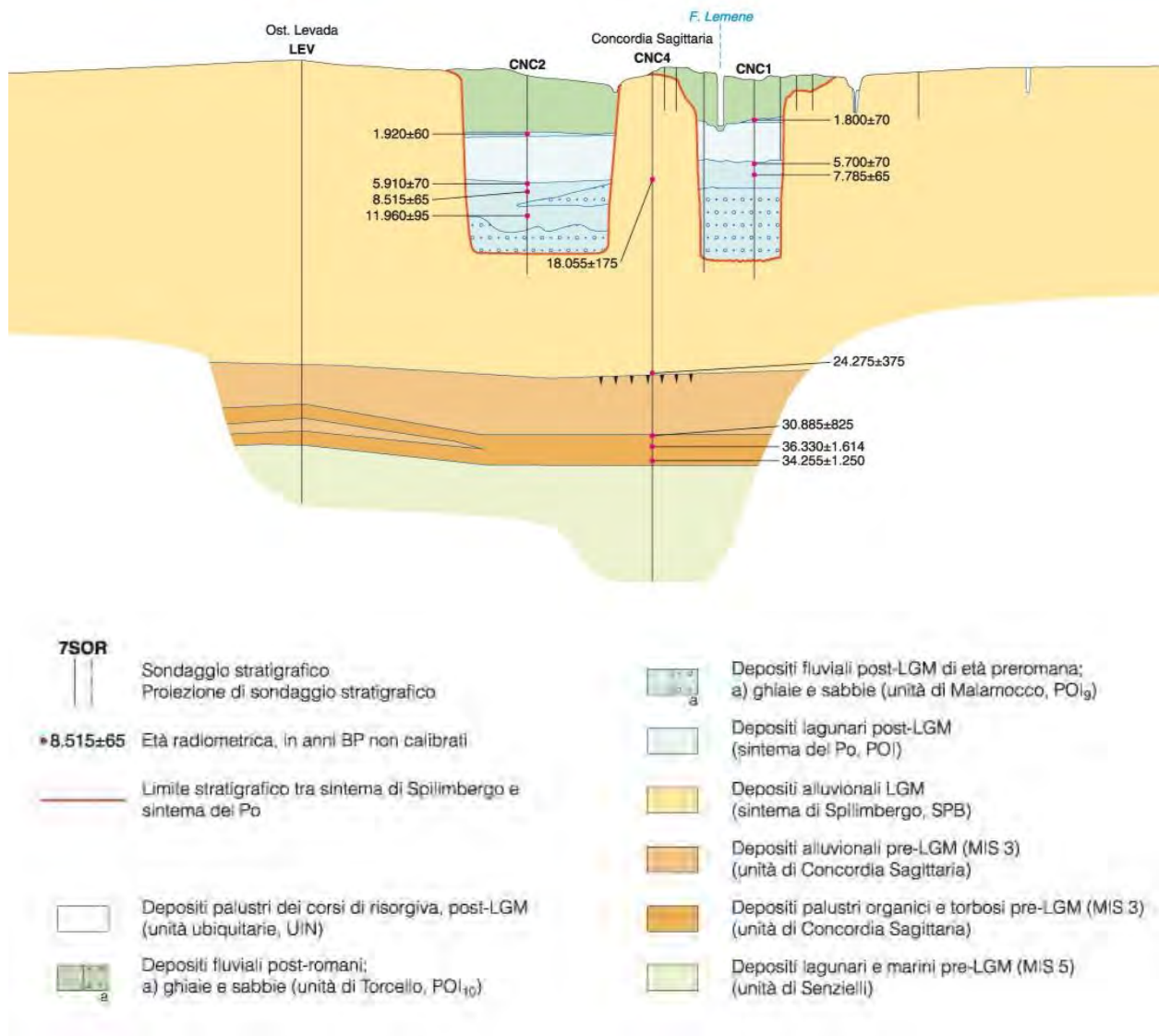


Figura 6-21 – Estratto del profilo stratigrafico della Carta Geologica d'Italia dai rilevamenti geologici 1:10.000, foglio 107 – Portogruaro (Progetto CARG, scala 1:50.000)

Lo spessore complessivo del Sistema di Spilimbergo situato presso l'area in esame risulta essere di circa 24m, dedotto dalle sezioni presentate nel Foglio 107 e documentato dalla presenza di un sondaggio spinto fino a 40m ed ubicato in località Levada, sede dell'intervento. Nell'area di studio, localizzata sui depositi del Subsistema di Remanzacco, le morfologie e la

litologia suggeriscono la presenza di un dosso fluviale isolato che si sviluppa in direzione nord est - **sud ovest con un'elevazione superiore rispetto la pianura circostante. In quest'area,** come risulta dalla cartografia di dettaglio del PAT, i sedimenti sono prevalentemente da sabbiosi a sabbioso-limosi con buon drenaggio e suoli relativamente più evoluti.

6.3.2.1 ESITI INDAGINE GEOLOGICA IN SITU

In data 28.05.2021 **presso l'area di progetto è stata eseguita un'indagine geologica** finalizzata alla ricostruzione del modello geologico e geologico-tecnico.

Gli esiti delle attività effettuate sono riportati **nell'elaborato R6 - Relazione Geologica e Sismica** a firma del dott. D. Rigo e del dott. L. Perricone dello Studio di geologia Rigo Perricone di Cividale del Friuli cui si rimanda per i dettagli.

In particolare sono state eseguite:

- n. 2 prove penetrometriche di tipo statico con piezocono (CPTU) fino alla quota massima di -12,7 m circa dal piano campagna;
- indagine tomografica, per la verifica della frequenza caratteristica del sito ai sensi della vigente normativa sismica.

Tali indagini hanno permesso un inquadramento stratigrafico del lotto in esame, che risulta costituito da termini sabbioso limosi variamente argillosi.

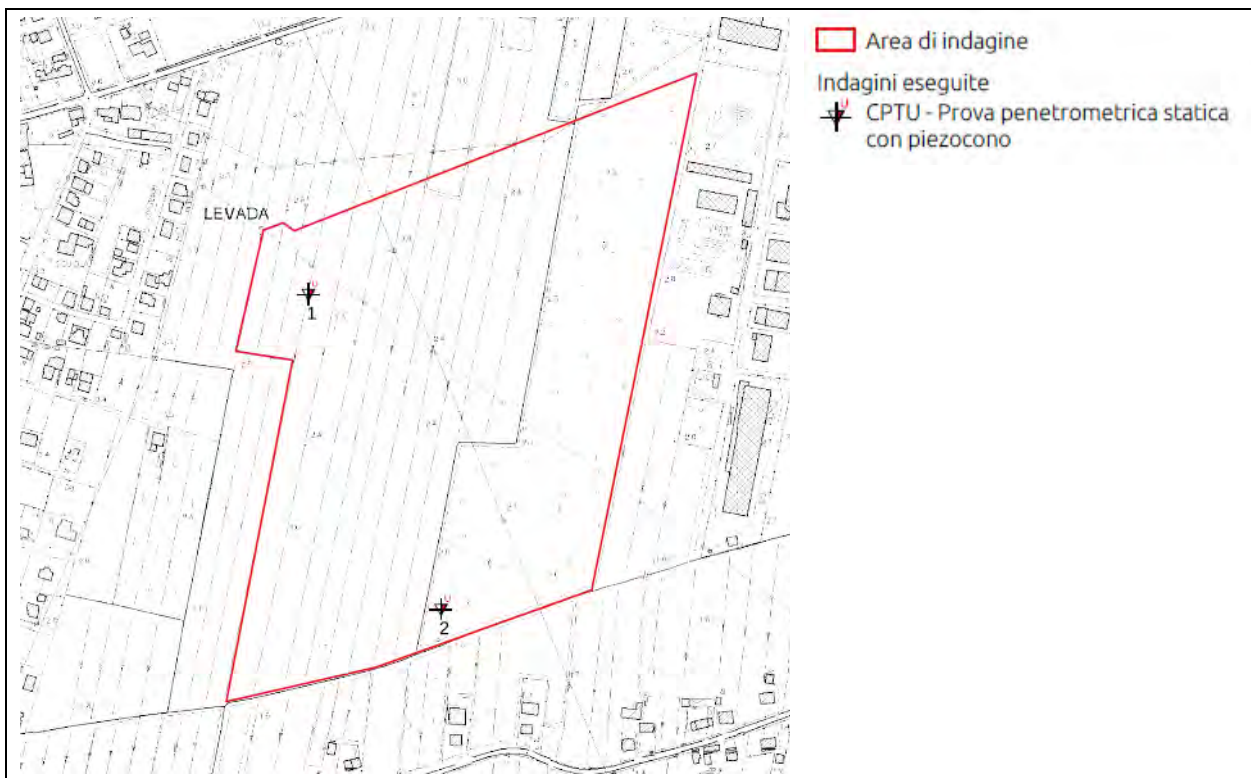


Figura 6-22 – Ubicazione delle indagini eseguite

Lo studio attesta la compatibilità geologica del progetto raccomandando di tenere conto della presenza di livelli saturi dalla profondità di -0,4 m dal p.c.

6.3.3 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI

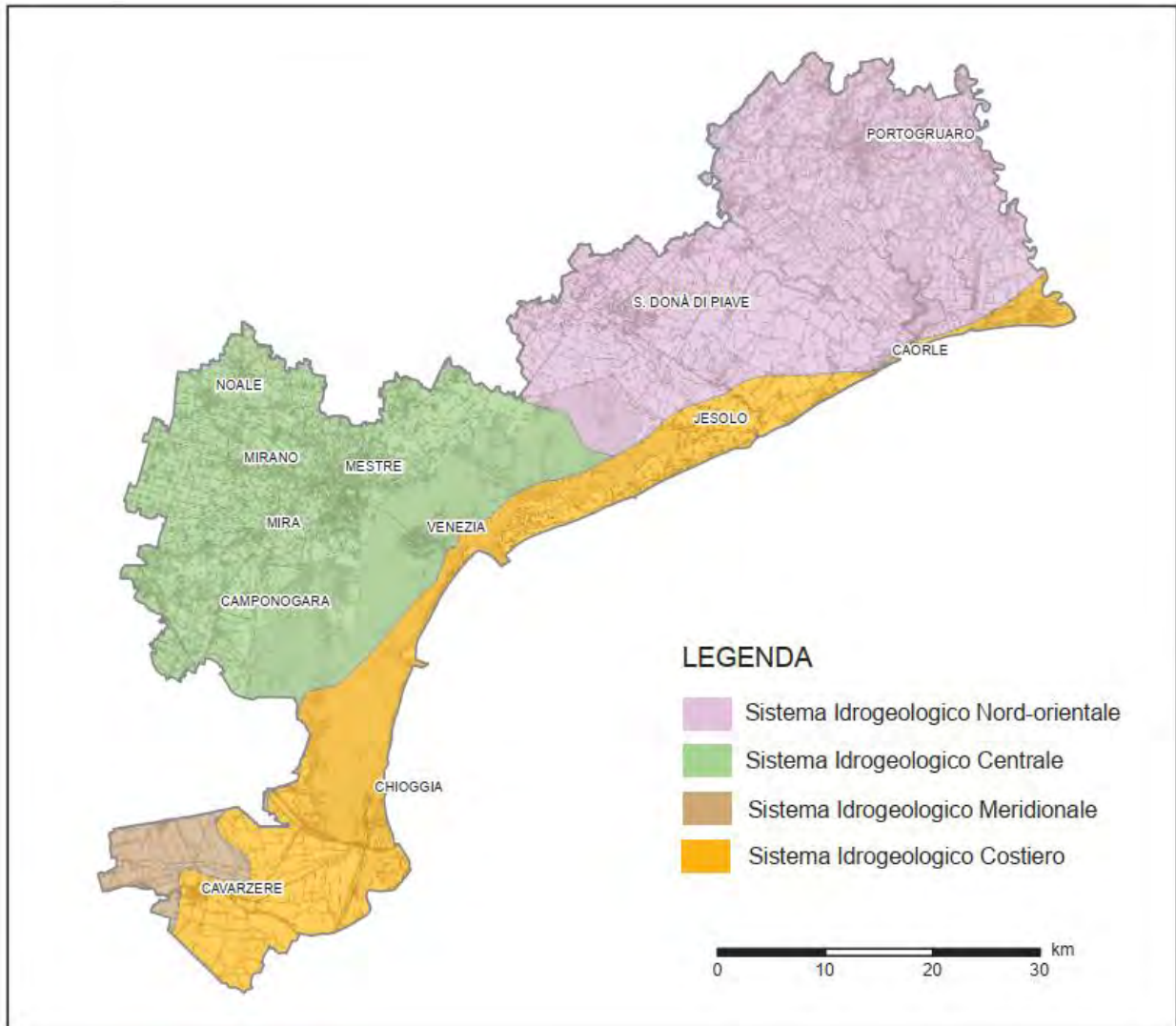


Figura 6-23 – Suddivisione del territorio della Città Metropolitana di Venezia in quattro sistemi idrogeologici (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)

Gli studi condotti sui sistemi degli acquiferi superficiali della Città Metropolitana di Venezia hanno permesso di individuare quattro principali settori a cui appartiene uno specifico sistema idrogeologico. Questi sistemi si differenziano tra di loro per le caratteristiche geometriche dei corpi acquiferi e per i loro rapporti stratigrafici.

I sistemi presenti nell'entro terra sono prevalentemente differenziati dalle loro strutture morfo sedimentarie dovute alle differenti genesi deposizionali dei diversi megafan dei fiumi alpini, già illustrate ai paragrafi precedenti.

L'area di studio è situata nel Sistema Idrogeologico Nord-Orientale, compreso tra il Tagliamento ed il Sile. In questo sistema i principali acquiferi sono quindi costituiti da corpi sabbiosi fini con continuità laterale limitata nel sottosuolo superficiale. A profondità oltre i 25m dal p.c. diventa possibile trovare acquiferi dotati di buona continuità laterali (50-150m) e spessori di oltre 5m. Alle profondità inferiori è frequente trovare gli acquiferi sabbiosi legati a paleoalvei, costituiti da sabbie fini limose, nelle profondità tra i 5 ed i 7m dal p.c..

6.3.4 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI

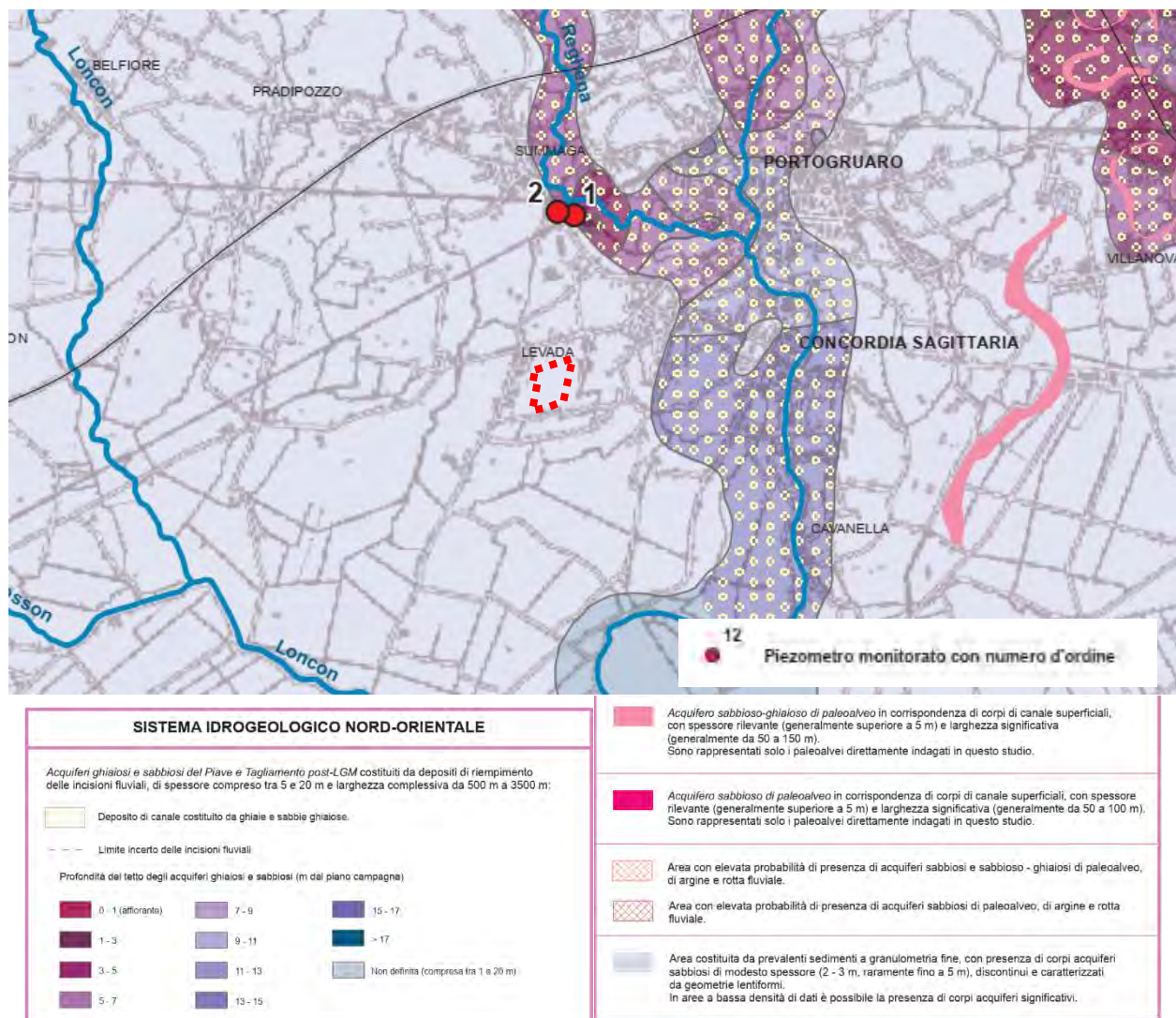


Figura 6-24 – Estratto della Tavola 1 – Sistemi Idrogeologici, Acquiferi presenti fino a 30m di profondità (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)



L'analisi della cartografia idrogeologica evidenzia che, a scala locale e nei primi 30 metri di profondità, il sistema idrogeologico non è caratterizzato da falde dotate di buona continuità e produttività. Si conferma quanto emerso dagli inquadramenti geologici, ossia la diffusa presenza di sedimenti a grana fine con occasionale presenza di acquiferi lentiformi di scarso spessore, costituiti dalle strutture sepolte di canale ed argine lasciate dalle divagazioni dei corsi idrici superficiali di ordine minore.

La circolazione idrica sotterranea del primo sottosuolo è quindi legata a corpi fortemente discontinui e con carattere di località, generalmente non confinati o semiconfinati.

Nella Tavola 5 de i "Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia", si evidenzia inoltre la presenza di due prove Lefranc eseguite in località Levada e illustrate nell'Allegato 2 (dettaglio Figura 6-25). Le prove sono state eseguite a profondità di 0-3m e 6-7,5, mostrando dei coefficienti di permeabilità di rispettivamente $2,4 \times 10^{-6}$ e $1,8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$, e confermando quindi la scarsa permeabilità dei sedimenti presenti nell'area e l'assenza di una vera e propria falda freatica superficiale.

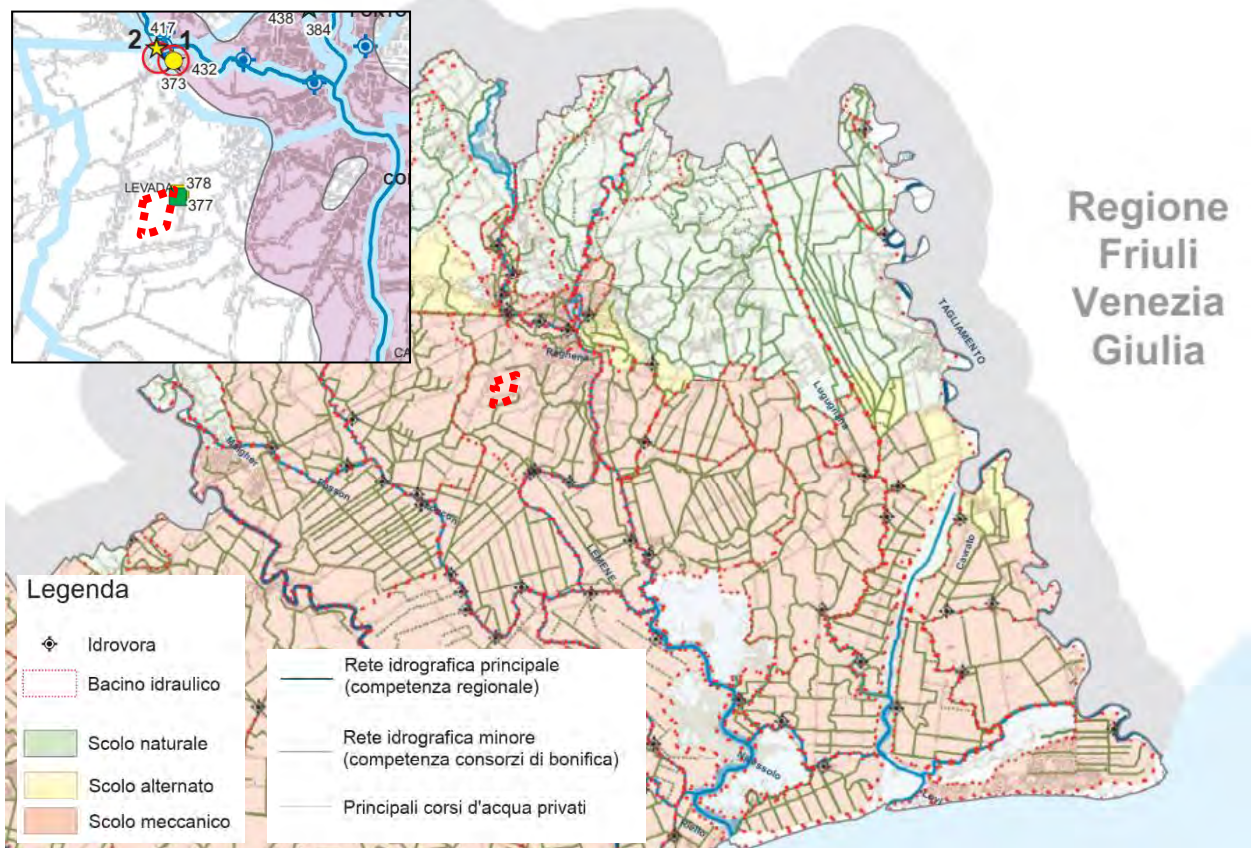


Figura 6-25 – Estratto dello schema dell'idrografia principale e della bonifica idraulica e della Tavola 5 (fonte: Sistemi Idrogeologici della Provincia di Venezia, Acquiferi superficiali – Provincia di Venezia, Università degli Studi di Padova, 2013)

Si osserva inoltre come l'area, date le quote più basse rispetto la superficie del medio mare, sia situata in un'area a scolo meccanico ove le acque superficiali vengono convogliate

attraverso la rete del consorzio di bonifica che raggiunge l'idrovora situata lungo il corso del Fiume Lemene a sud dell'area di intervento.

6.3.4.1 STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il D.Lgs. 30/2009 definisce i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei. Il corpo idrico è l'unità base di gestione prevista dalla direttiva 2000/60/CE, essi infatti rappresentano l'unità di riferimento per l'analisi di rischio, la realizzazione delle attività di monitoraggio, la classificazione dello stato quali-quantitativo e l'applicazione delle misure di tutela.

Lo stato dei corpi idrici sotterranei regionali è controllato da ARPAV attraverso le seguenti reti di monitoraggio:

- una rete per il monitoraggio qualitativo;
- una rete per il monitoraggio quantitativo a rilevamento manuale.

Nel comune di Concordia Sagittaria sono localizzati due punti di monitoraggio appartenenti alla rete di monitoraggio di ARPAV, presso i quali vengono rilevati sia il livello piezometrico che i parametri chimici e fisici relativi allo stato chimico delle acque sotterranee.

Tabella 6-26 – Punti di monitoraggio ubicati nel Comune di Concordia Sagittaria (fonte: Qualità delle Acque Sotterranee del Veneto – anno 2019, ARPAV)

Comune	Codice	Tipo	Profondità	Corpo idrico sotterraneo
Concordia Sagittaria	308	Falda Confinata	530 m	Acquiferi Confinati Bassa Pianura
Concordia Sagittaria	1021	Libero	7,5 m	Bassa Pianura Settore Tagliamento

Per quanto riguarda la qualità chimica delle acque sotterranee, i valori rilevati nei punti della rete monitorati nel 2019 sono riportati in Tabella 6-27 e indicano che si è rilevato il superamento dei valori soglia per la conduttività, lo ione ammonio i cloruri e i solfati per il pozzo 1021. Lo ione ammonio è un inquinante appartenente al gruppo degli inquinanti **inorganici, e gli viene attribuita l'origine geologica** per la cessione da parte dei litotipi torbosi ed umici; la contaminazione naturale può comunque essere intensificata a livello locale da **fenomeni di degradazione della sostanza organica e dall'utilizzo di fertilizzanti**. La qualità chimica del pozzo è stata rilevata come Scadente. Anche le concentrazioni superiori agli standard di qualità per i Cloruri ed i Solfati si può ricondurre alle caratteristiche naturali **dell'area e dei depositi, che per il pozzo in esame sono legate alle falde superficiali**. Le **caratteristiche dell'area fanno supporre quindi un apporto naturale delle sostanze, dovute sempre alla presenza di sostanza organica nei sedimenti più recenti e alla forte correlazione con gli ambienti deposizionali lagunari che hanno parzialmente interessato l'area nella storia geologica recente**.



Tabella 6-27 – Stato chimico delle acque sotterranee

Codice	Qualità	NO ₃	Pest.	COV	Metalli	Inorganici	Organici	Clorobenzeni	PFAS
308	Buono	Rispetto limiti SQ/VS			Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS			
1021	Scadente	Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS	Superamento Conduttività, Ione Ammonio, Cloruri, Solfati	Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS	Rispetto limiti SQ/VS

6.4 BIODIVERSITÀ, FLORA, FAUNA

Il territorio comunale di Concordia Sagittaria è localizzato **nell'area orientale della Provincia di Venezia**, tra il sistema abitato del nodo di Portogruaro a nord, e le prime valli della laguna di Caorle a sud. Il territorio è di tipo pianeggiante, con alcune aree depresse, con altezze contenute rispetto al livello del mare (da -2 a 2 m slm) in considerazione delle opere di bonifica **che hanno caratterizzato l'area del Veneto orientale**. Il sistema insediativo si concentra **nell'area settentrionale del territorio, laddove si sviluppa il nucleo urbano del sistema Portogruarese**. Il rimanente territorio è ad uso agricolo, interessato da numerosi corsi d'acqua legati alle opere di bonifica. Il **corso d'acqua che attraversa il territorio comunale, da nord a sud, e il centro abitato stesso, è il Lemene**.

A nord dell'area di progetto è localizzato il ZSC IT3250044 "Fiumi Reghena e Lemene - canale Taglio e rogge limitrofe - cave di Cinto Caomaggiore", **il quale comprende corsi d'acqua di risorgiva meandriformi a dinamica naturale e fiumi di pianura con elevata valenza vegetazionale e faunistica**. Qualità e importanza del sito sono legate alla presenza di zone umide di origine artificiale (Cave di Cinto) importanti per la sosta, lo svernamento e la **nidificazione di uccelli acquatici, inoltre è presente una fauna ittica tipica di fiumi di risorgiva in buono stato di salute**.

Il sistema fluviale del Reghena-Lemene costituisce una delle aree più integre e significative, **dal punto di vista naturalistico, dell'entroterra della Provincia di Venezia**. L'agroecosistema evidenzia ancora, in ampi tratti, un apprezzabile grado di conservazione paesaggistica e naturalistica nel quale si possono riscontrare piccole **superfici a "campi chiusi" e sono frequenti le alberate e le siepi con grandi farnie e ontani, piccoli boschetti, rive erbose, piccoli appezzamenti a prato e lungo le scoline, i filari di salici a capitozza**.

Il fiume, in territorio di Concordia Sagittaria, si presenta confinato da arginature e presenta una portata costante, che permette la sua navigabilità dalla Laguna di Caorle fino alla città di Portogruaro. In questo tratto le sponde sono ricche di canneti e di avifauna tipica delle zone umide.

L'ambito più strettamente fluviale è caratterizzato dai saliceti a salice bianco e pioppo, che si sviluppano per lo più linearmente lungo il corso dei due fiumi, senza esprimere mai grandi superfici. Le formazioni arboree riparie si concentrano nei tratti superiori mentre in quelli medi



e inferiori sono sostituite da canneti a cannuccia di palude (*Phragmites australis*) o da tratti erbosi regolarmente falciati. La vegetazione più strettamente acquaticasi articola in due componenti che si vicariano a seconda della velocità della corrente: nei tratti a corrente più rapida le comunità di *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*, nei tratti più calmi o solo lentamente fluenti, le comunità di *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.

Le componenti vegetali fin qui descritte si trovano localizzate lungo il corso fluviale mostrato in Figura -6-26, ad Est rispetto all'area di progetto E3 qui si individuano inoltre i due seguenti habitat: l'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione di *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho - Batrachion*" che si estende nella porzione nord del fiume, e l'habitat 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" si estende nella porzione successiva, verso sud.

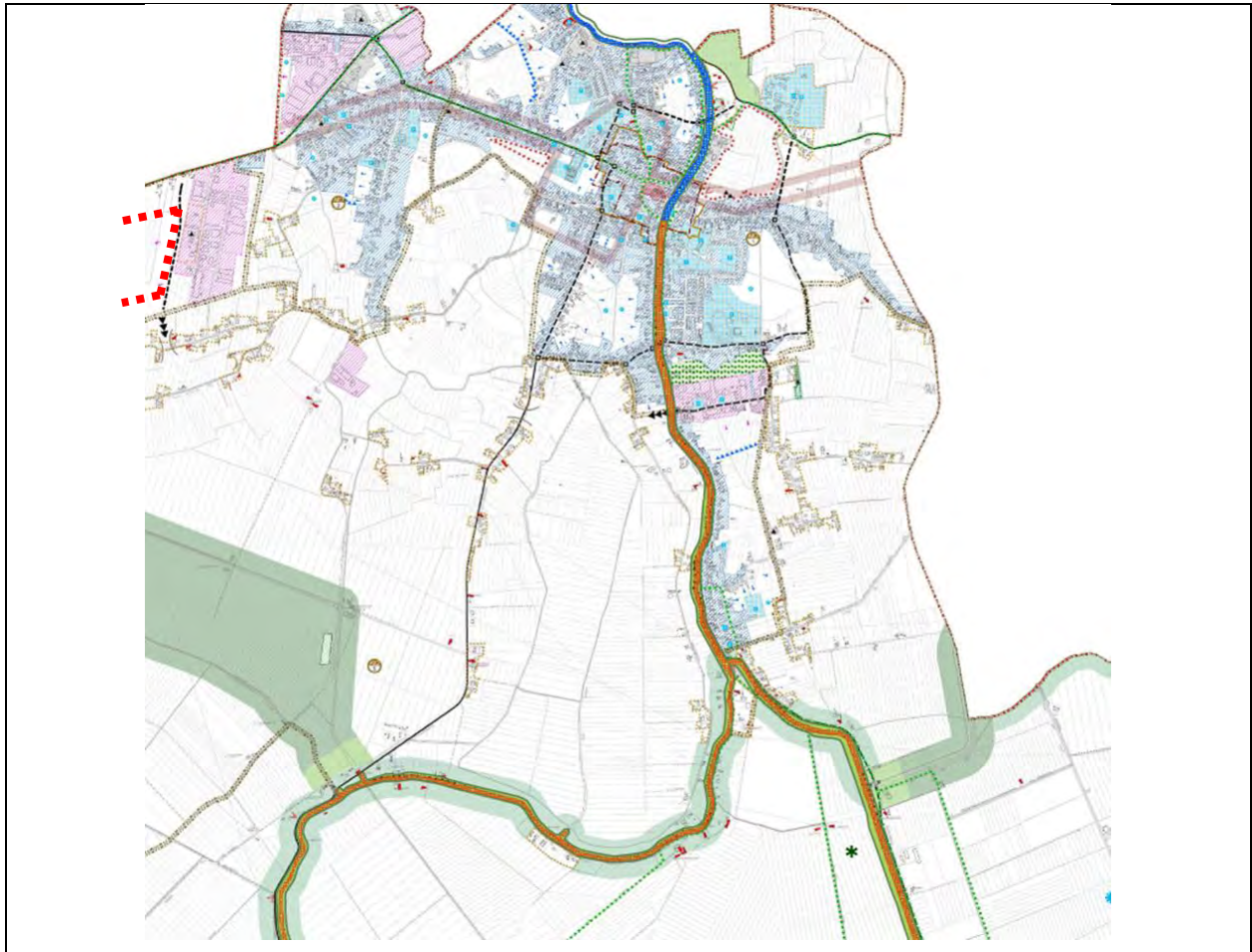
L'habitat 3150 è diffuso nei corsi d'acqua nei settori di terraferma perilagunari. Comprende il sistema di corsi d'acqua secondari soprattutto fossi e canali che si distribuiscono all'interno del tessuto agrario e fiumi principali. Dal punto di vista vegetazionale l'*Hydrocharition* include comunità di pleustofite e il *Magnopotamion* comprende idrofite sommerse e radicanti. La complessità vegetazionale e la composizione floristica sono ampiamente condizionate dalla collocazione geografica nella bassa pianura e dalla matrice territoriale di tipo colturale in cui sono inseriti i corsi d'acqua che determinano una condizione diffusa di marcata disponibilità di nutrienti (eutrofizzazione). Inoltre, in molti dei corsi d'acqua minori, le periodiche attività di sfalcio e fresatura del fondo determinano la frammentazione e la conseguente diminuzione della copertura delle comunità coinvolte; conseguentemente la ripresa vegetativa è penalizzante soprattutto per le entità più sensibili a queste operazioni e garantisce, invece, la selezione delle specie più resistenti. La risposta sembra essere più rapida in specie come *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* che risultano essere le più diffuse soprattutto nei corsi secondari. La copertura delle idrofite sommerse non è quasi mai rappresentativa di condizioni dinamico-evolutive naturali ma piuttosto è il prodotto delle attività gestionali

L'habitat 3260 include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculon fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). Questo habitat, di alto valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a *Butomus umbellatus*. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido.

I nuclei boscati più rappresentativi in termini areali sono costituiti da relitti di bosco planiziale che si sono mantenuti come parchi di ville storiche, quali il Parco di Villa Bombarda e Bosco di Alvisopoli, localizzati comunque a Nord del comune di Portogruaro e altamente al di fuori del Comune di Concordia Sagittaria.



Il sito ZSC IT3250044 presenta zone umide di origine artificiale (Cave di Cinto) importanti per la sosta, lo svernamento e la nidificazione di uccelli acquatici. Inoltre, il fiume Lemene, essendo un corso di risorgiva in buono stato di salute, è caratterizzato dalla presenza di fauna ittica tipica, che si manifesta per la presenza nei tratti inferiori presenza della Lampreda padana (*Lethenteron zanandreai*).



Legenda

3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricha- Batrachion*

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

Confini SIC/ZPS

Azioni strategiche

Aree di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione residenziale

Aree di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione produttiva e/o commerciale

Edificazione diffusa

Ambiti di miglioramento della qualità urbana

Ambiti di riqualificazione e riconversione

Ambiti di riordino in zona agricola

Art. 16

lett. a

lett. a

lett. b

lett. c

lett. d

lett. e

Valori e tutele naturali

Canali visuali

Aree nucleo (Core area)

Aree di connessione naturalistica (buffer zone)

Corridoi ecologici principali

Corridoi ecologici secondari

Stepping stone

Facie tampone

Barriere infrastrutturali

Ambiti per l'istituzione di parchi e riserve naturali di interesse comunale

Ambito di valorizzazione ambientale e paesaggistica

Art. 10

lett. a

Art. 11

lett. a

lett. b

lett. c

lett. d

lett. e

lett. f

Art. 16

lett. r

lett. s

Figura -6-26 - Estratto della Carta degli Habitat del PAT di Concordia Sagittaria



Le specie di interesse comunitario presenti nelle ZSC individuati comprendono specie avifaunistiche elencate nell'Allegato I della direttiva 147/2009/CE, di cui alla seguente Tabella 6-28.

Tabella 6-28 - Elenco delle specie di uccelli elencati in allegato I della Direttiva 147/2009/CE presenti nei siti della rete natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria.

Codice	Nome latino	Nome
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata
A027	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora

Un'ulteriore specie avifaunistica potenzialmente presente nella porzione di SIC IT3250044 compresa nel Comune di Concordia Sagittaria e, ma non elencata nell'allegato I della Direttiva 147/2009/CE è il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*).

Per quanto riguarda la presenza di erpetofauna associata al sopraccitato SIC, si elencano nella Tabella 6-29 le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE.

Tabella 6-29 - Elenco delle specie di Anfibi e Rettili elencati in Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nei siti della rete Natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria

Codice	Nome latino	Nome italiano
1193	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo
1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste
1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano
1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua



Le specie di pesci elencati nell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel ZSC IT3250044 sono elencate nella seguente Tabella 6-30.

Tabella 6-30 - Elenco delle specie di Pesci elencati in Allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nei siti della rete Natura 2000 parzialmente inclusi nel perimetro comunale e potenzialmente presenti nel territorio di Concordia Sagittaria

Codice	Nome latino	Nome italiano
1097	<i>Lethenteron zanandreaei</i>	Lampreda di ruscello
1137	<i>Barbo plebejus</i>	Barbo
1115	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca
1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite
1163	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Pigo
1107	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	Trota marmorata

Infine, per quanto concerne la flora, non si individuano specie di interesse comunitario nel formulario Standard dei Siti Natura 2000.

Nella seguente tabella si elencano le altre specie importanti di fauna presenti nei siti della Rete Natura 2000 e potenzialmente presenti nel territorio del Comune di Concordia Sagittaria (Tabella 6-31)

Tabella 6-31 - Elenco delle altre specie importanti di fauna presenti nel sito della Rete Natura 2000 ZSC IT3250044

Codice	Nome latino	Nome italiano
358	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola
	<i>Martes foina</i>	Faina
	<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo

Infine, come specificato nel Piano Faunistico-Venatorio regionale 2007-2012 (vigente) e 2019-2024 (proposto) (cfr. Figura 6-27), **si fa presente che in l'area immediatamente a ovest dell'ambito di progetto è localizzata una Zona di Ripopolamento e Cattura, destinata quindi a incrementare la riproduzione naturale delle specie selvatiche autoctone, favorire la sosta delle specie migratorie, determinare mediante l'irradiamento naturale il ripopolamento dei territori continui e consentire la cattura delle specie cacciabili per immissioni negli ATC o i reinserimento in altre zone di protezione.**



La fauna di interesse venatorio nell'area di Portogruaro comprende:

- Rapaci: Falco di Palude (*Circus aeruginosus*);
- Avifauna: Alzavola (*Anas crecca*), Moriglione (*Aythya ferina*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Moretta comune (*Aythya fuligula*), Cesena (*Turdus pilaris*), Merlo (*Turdus merula*);
- Ungulati: Capriolo (*Capreolus capreolus*);
- Ungulati alloctoni: Daino (*Dama dama*), Cinghiale (*Sus scrofa*);
- Roditori e lagomorfi: Lepre Europea (*Lepus europaeus*), Puzzola (*Mustela putorius*).

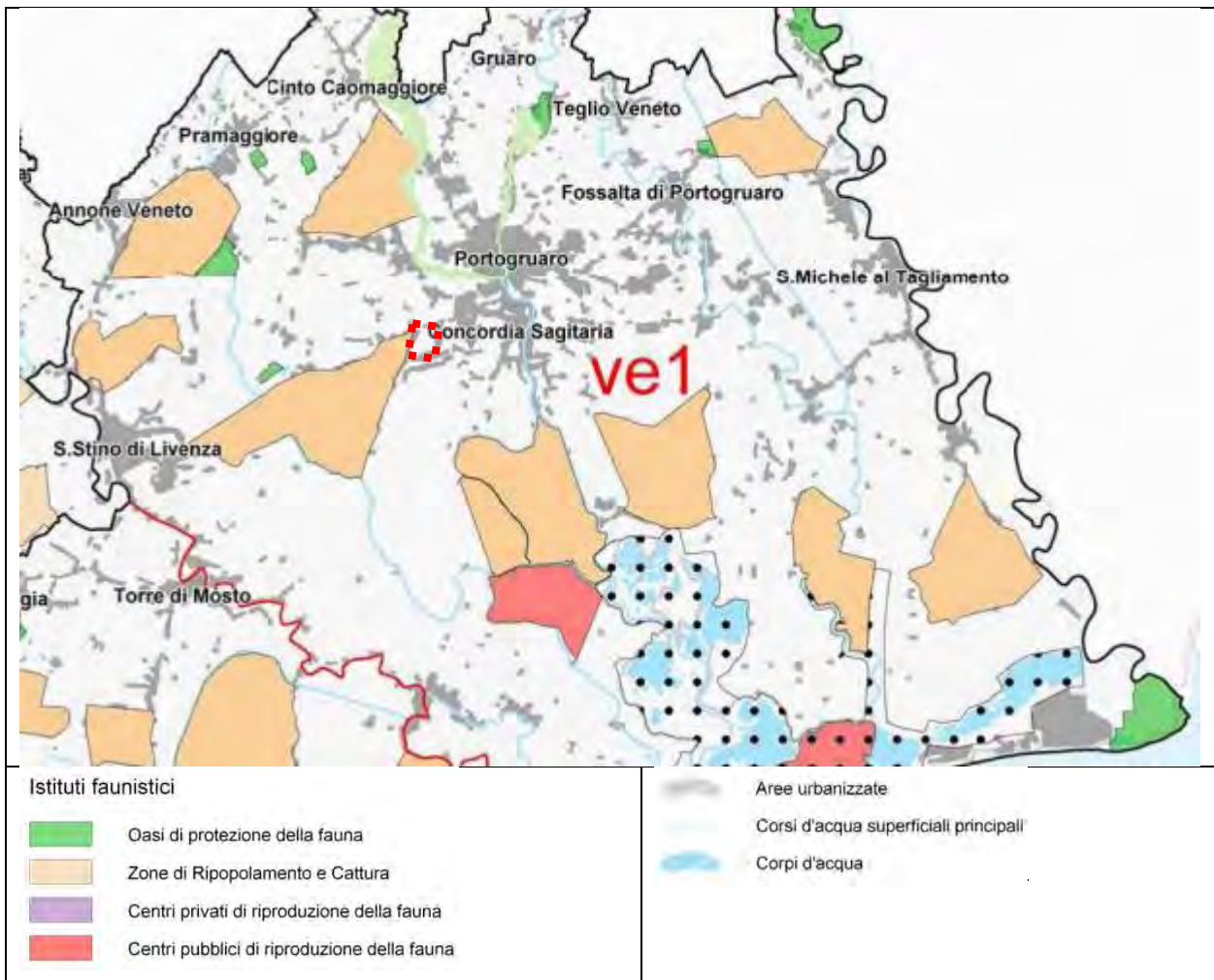


Figura 6-27 - Estratto tavola da "Proposta di Piano Faunistico Venatorio Regionale 2019-2024" per la Città Metropolitana di Venezia

In via generale, i fiumi Lemene e Reghena rappresentano importanti elementi connessi alla storia del territorio. In particolare il Lemene è stato la via di comunicazione per i traffici

commerciali. Oggi il fiume presenta scorci di elevata bellezza naturalistica, visibili, oltre che dalle rive, anche dallo stesso, conferendogli una elevata valenza turistica.

Le principali vulnerabilità del sito fluviale sono legate alla elevata antropizzazione delle zone di riva o di sponda, che rappresenta una minaccia alle associazioni vegetali ed alle specie faunistiche. Gli obiettivi di gestione del sito comprendono azioni volte ad incrementare la fruizione turistica del fiume e, soprattutto, alla tutela delle valenze naturalistiche dell'ambito fluviale caratterizzato da una elevata biodiversità. Si prevede la creazione di percorsi e spazi legati alla mobilità lenta e sarà quindi creato un attraversamento pedonale nel rispetto della sensibilità ambientale. **Quest'ultima sarà garantita attuando interventi che sfruttino tecnologie a basso impatto e che impediscano la dispersione di sostanze inquinanti all'interno del corso d'acqua.**

Non si individuano ulteriori ambiti di rilevanza naturalistica e paesaggistica al di fuori di **questo sito in prossimità dell'area di progetto, localizzata comunque esternamente al sito della Rete Natura 2000.** Il Comune di Concordia Sagittaria, e più in generale di Portogruaro, è un ambito caratterizzato maggiormente da un territorio agrario abbastanza integro, in cui sono ancora presenti i tradizionali sistemi rurali costituiti da campi chiusi delimitati con fossati e filari di siepi campestri. Le coltivazioni sono estensive e principalmente a mais, soia e cereali.

Conseguentemente la biodiversità faunistica e floristica del territorio in esame è limitata elevata utilizzazione agricola del territorio.

Nel complesso il più vasto ambito di Portogruaro presenta una buona rilevanza naturalistica. Nonostante la forte presenza di seminativi e del paesaggio mono-tono a questi **associato, si riscontra anche una buona diffusione di corsi d'acqua e boschi planiziali che dimostrano caratteri naturalistici ed ecologici degni di nota.**

6.5 ONDE ELETTROMAGNETICHE

Le radiazioni (onde elettromagnetiche) possono essere classificate a seconda della **frequenza ed energia come "radiazioni ionizzanti" e "radiazioni non ionizzanti (NIR)".** Le radiazioni non ionizzanti appartengono a quella parte dello spettro elettromagnetico in cui l'energia fotonica della radiazione è troppo bassa per rompere i legami atomici e producono principalmente effetti termici; le radiazioni ionizzanti per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.

L'"inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali, ad esempio il campo elettrico generato da un fulmine.

Il continuo sviluppo tecnologico ha prodotto un consistente aumento delle sorgenti artificiali di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico con un conseguente aumento **dell'esposizione della popolazione. Il potenziamento della rete di trasporto e di distribuzione**



dell'energia elettrica, l'aumento della diffusione degli impianti di telecomunicazione, dovuto sia all'installazione sempre più capillare delle Stazioni Radio Base (SRB) per la telefonia cellulare, sia all'accelerazione del processo di transizione della diffusione dei segnali televisivi dalla tecnica analogica a quella digitale continuano a comportare un aumento dell'inquinamento elettromagnetico.

6.5.1 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Con il termine di Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) si indicano i campi elettromagnetici (CEM) che si propagano nello spazio sotto forma di onde elettromagnetiche; tali onde non possiedono l'energia necessaria per causare fenomeni di ionizzazione, vale a dire che non sono in grado di rompere i legami atomici della materia trasformando atomi in particelle cariche elettricamente, chiamate "ioni".

Con riferimento al "Controllo dell'inquinamento elettromagnetico sul territorio della Regione Veneto 2019" redatto da ARPAV si riporta nel seguito l'inventario degli impianti di telecomunicazione per telefonia mobile e servizi internet a banda larga.

Tabella 6-32 – Impianti attivi al 31/12/2019 in Veneto

Provincia	n° impianti comunicati	di cui n° impianti 5G 3700 MHz comunicati
Belluno	456	2
Padova	1171	0
Rovigo	352	0
Treviso	1022	0
Venezia	1166	0
Verona	1206	0
Vicenza	1019	0
Totale	6392	2

Secondo i dati ARPAV, al 31.12.2019, in provincia di Venezia risultano censiti 1166 impianti di telecomunicazione per telefonia mobile e servizi internet a banda larga; la situazione delle Stazioni Radio Base attive secondo i dati ARPAV disponibili a maggio 2021, è rappresentata in Figura 6-28.



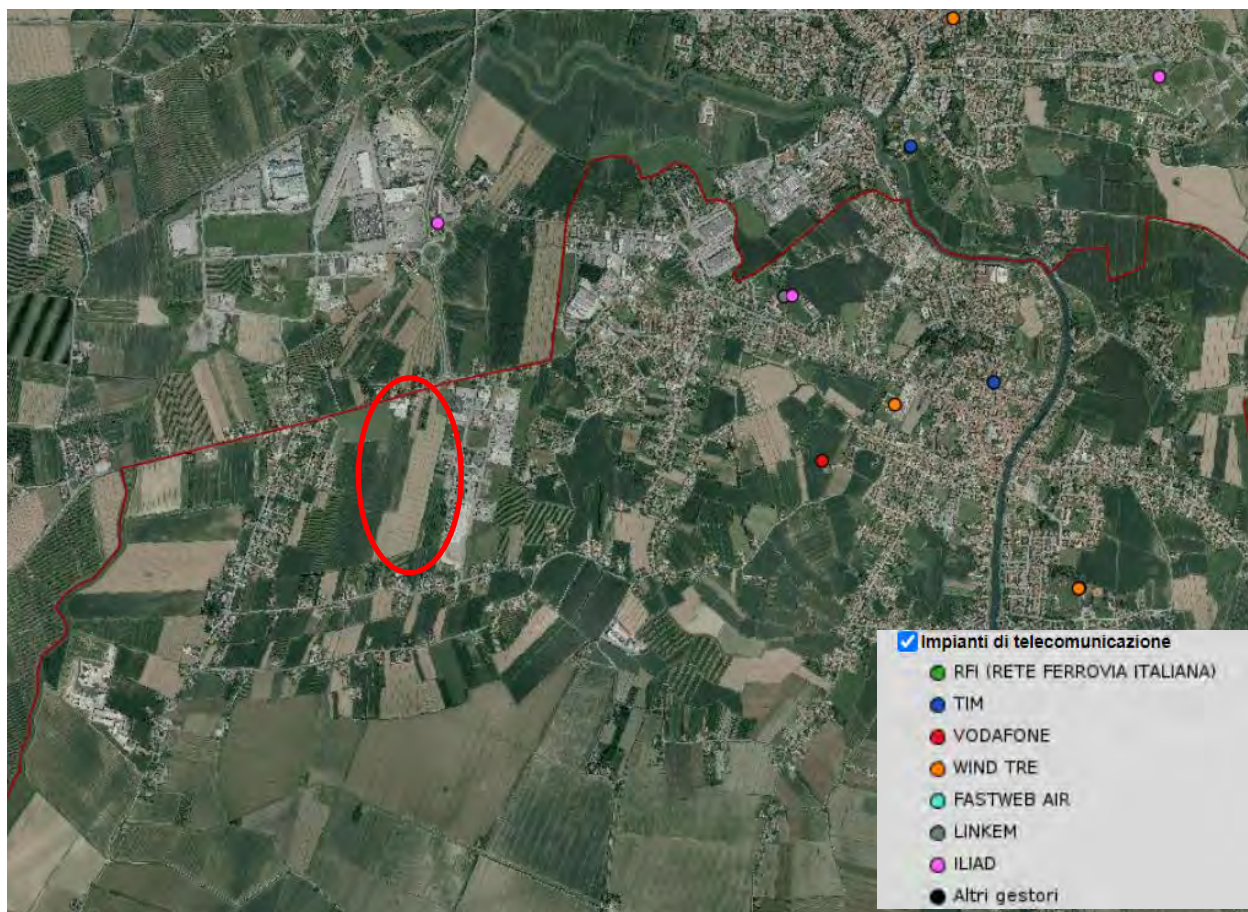


Figura 6-28 - Estratto mappa delle stazioni radio base attive e area oggetto dell'intervento. Fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/maps/58/view>, 23/05/2021

Si riporta nella seguente tabella il risultato dei controlli, superamenti e risanamenti relativi agli impianti di telecomunicazione per telefonia mobile e servizi internet a banda larga.

Tabella 6-33 – Controlli, superamenti e risanamenti impianti di telecomunicazione

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	121	420	152	400	399	369	331	2192
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	0	0	6	0	0	0	0	6
N° interventi di controllo sperimentali	6	21	6	9	21	15	16	94
Di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	0	0	0	4	2	0	3	9
N° complessivo punti di misura con monitoraggio continuo > 24 h	6	43	6	9	21	13	16	114
N° complessivo giorni di monitoraggio continuo	211	1379	259	251	452	574	515	3641

La prima riga si riferisce al numero di pareri preventivi rilasciati dall’Agenzia ai sensi del D.Lgs 259/03. Rispetto agli anni passati, nel 2019 il numero totale di pareri effettuati dall’agenzia è molto aumentato, ciò è dovuto soprattutto alle numerose riconfigurazioni degli impianti già attivati che vengono aggiornati implementando nuove tecnologie.

È interessante sottolineare che l’attività di rilascio dei pareri oltre a permettere di eseguire una valutazione preventiva del contributo di un nuovo impianto, consente una attività continua e aggiornata di verifica degli impianti già attivati e l’individuazione delle zone in cui i livelli di campo elettrico sono più elevati; ciò permette anche di indirizzare le misure sperimentali verso quei siti che presentano maggiore criticità.

Nel corso del 2019 e fino a aprile 2020 non è stato riscontrato nessun nuovo superamento delle soglie previste dalla normativa.

Si riporta nella seguente tabella il risultato dei controlli, superamenti e risanamenti relativi alle linee elettriche

Tabella 6-34 – Controlli, superamenti e risanamenti linee elettriche

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
N° pareri preventivi / istruttorie tecniche	0	0	1	3	13	1	75	93
N° interventi di controllo tramite valutazioni modellistiche	0	0	0	0	0	0	0	0
N° interventi di controllo sperimentali	5	5	5	6	17	5	8	51
di cui n° interventi di controllo sperimentali su richiesta	0	0	0	1	8	5	2	16
n° complessivo di misure manuali (non comprensivo delle campagne di monitoraggio)	5	26	32	29	126	18	18	254
Campagne di misura con durata > 24 hr	5	5	5	6	25	4	8	58
Durata delle campagne (in giorni)	21	37	29	30	141	4	53	318

Tre nuovi superamenti sono stati riscontrati da marzo 2019 a aprile 2020 in tre contesti diversi. In due casi il superamento è stato registrato in prossimità di cabine elettriche di trasformazione media-bassa tensione, e in un caso in prossimità di una linea di media tensione. E’ già stato bonificato il sito dell’abitazione privata nel comune di Venezia, in cui ARPAV in un recente controllo ha verificato che i valori di campo magnetico sono al di sotto del valore di attenzione. Tali superamenti interessano i Comuni di Scorzè, Venezia, Jesolo e San Donà di Piave, mentre non coinvolgono il Comune di Concordia Sagittaria.

Con riferimento alle fonti di inquinamento elettromagnetico riportate nel Rapporto Ambientale della VAS del del PAT del Comune di Concordia Sagittaria (2014), il territorio comunale risulta interessato dal passaggio di una linea elettrica, a 132 kV, che lo attraversa con direzione ovest-est, quasi fiancheggiando il nucleo più urbanizzato.



A livello comunale la linea elettrica che attraversa un territorio quasi completamente agricolo, interessando solo parzialmente aree contermini a edifici sparsi, collegando la zona produttiva di Portogruaro a quella di Concordia. **L'area di intervento è interessata dal passaggio di tale elettrodotto, come evidenziato in Figura 6-29.**

Tabella 6-35 – Elenco linee elettriche **all'interno del territorio comunale**

TENSIONE	CODICE	NOME	LUNGHEZZA (Km)
132 kV	28.307	ZIGNAGO AGIP AL. - LEVADA	8,09



Figura 6-29- Linea elettrica e Stazioni radio base. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014

Il Veneto, con l'apporto tecnico di ARPAV, ha eseguito un censimento dei «siti sensibili» situati in prossimità di linee elettriche ad alta tensione (380, 220, 132 kV): **nessun sito sensibile presente all'interno del territorio di Concordia rientra nella fascia del valore di attenzione, di 10 µT, stabilito dal DPCM 08/07/03.**

Nel sopra citato Rapporto Ambientale è stato elaborato l'indicatore «Percentuale di popolazione esposta a determinati livelli di CEM per tipologia di sorgente» per tre diverse soglie: oltre alle distanze di rispetto (soglia 0,2 microtesla) sono state considerate anche le soglie 3 microtesla (obiettivo di qualità – DPCM 8 luglio 2003) e 10 microtesla (valore di attenzione - DPCM 8 luglio 2003).

Tabella 6-36 – Percentuale di popolazione esposta ai diversi livelli di CEM. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014

Popolazione Comune	Pop esposta livello di CEM - soglia 0,2 μ T	%	Pop esposta livello di CEM - soglia 3 μ T (DPCM 8/7/2003)	%	Pop esposta livello di CEM - soglia 10 μ T (DPCM 8/7/2003)	%
10.492	34	0,32	14	0,13	9	0,08

Infine è riportata la percentuale di superficie vincolata ai sensi della ex LR 27/93, ritenuta utile ai fini di valutare i possibili rischi ed elementi di tutela, e successive integrazioni e modifiche. L'art 4. della legge stabilisce che il tracciato degli elettrodotti in cavo aereo di tensione uguale o superiore a 132 kV debba essere mantenuto a una certa distanza dai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altre attività che comporti tempi di permanenza prolungati di persone. La distanza di rispetto minima è proporzionale al potenziale, in modo che il campo elettrico misurato all'esterno delle abitazioni e dei luoghi di abituale prolungata permanenza, a 1,5 m da terra, non superi il valore di 0,5 kV/m e il campo magnetico non sia superiore a 0,2 microtesla.

Tabella 6-37 – Superficie comunale vincolata secondo la ex LR 27/93. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014

superficie comunale (Km ²)	superficie comunale vincolata LR 27/93 (Km ²)	% superficie vincolata LR 27/93 (Km ²)
66,64	0,81	1,21

Si evidenzia, inoltre, la presenza di alcuni impianti di telecomunicazione in funzione all'interno del territorio comunale e le stazioni radio base per telefonia cellulare (alcune di esse sono esterne ai confini comunali ma comunque limitrofe).



Tabella 6-38 - Stazioni radio base. Fonte: Rapporto Ambientale della Valutazione Ambientale Strategica del P.A.T. del Comune di Concordia Sagittaria, gennaio 2014

CODICE IMPIANTO	NOME	INDIRIZZO	GESTORE
VE190A	Sindacale	Via Inverno c/o cimitero	WIND
2VE6121A	Sindacale	Via Inverno c/o cimitero	Vodafone
VE114U	Concordia Sagittaria	Via Gabriela c/o Impianti Sportivi	WIND
VE63U	Concordia Sagittaria	Via Gabriela	Telecom
2-VE-3732 A	Sagittaria	Via Gabriela	Vodafone
VE-5084-B	Concordia Sagittaria	Via Basse c/o I.D.	Vodafone
2-VE-3731-A	Concordia Centro	Via Serra 72	Vodafone
VY45	Concordia Sagittaria	Via Claudia c/ Centro anziani	Telecom
VE237	Concordia nord	Confine	WIND
VE12U	Portogruaro	Via Zappetti	Telecom

Dai rilievi ARPAV emerge come il livello del campo elettrico non superi mai, per ognuna di esse, i 2-3 V/m (volt per metro): il DPCM 08/07/2003 fissa i limiti di esposizione a 20 V/m per il campo elettrico; il valore di attenzione a 6 V/m, da applicare per esposizioni in luoghi in cui la permanenza di persone sia superiore a 4 ore giornaliere; l'obiettivo di qualità A 6 v/M, da applicare all'aperto in aree e luoghi intensamente frequentati.

A tal proposito si puntualizza come ARPAV abbia effettuato due campagne di monitoraggio riguardo all'entità dell'esposizione della popolazione a questa fonte di inquinamento elettromagnetico:

Tabella 6-39 Campagne di monitoraggio elettromagnetico.

nome campagna	data inizio	data fine	valore di c.e. medio (V/m)	valore di c.e. massimo (V/m)
via Gabriela	20 novembre 2009	24 dicembre 2009	0.9	1.2
via dei Pozzi Romani, 33	25 maggio 2010	24 giugno 2010	<0.5	2.1



Tabella 6-40 - Dettagli campagna di monitoraggio elettromagnetico in Comune di Concordia Sagittaria
 - via dei pozzi romani 33, dal 25 maggio 2010 al 24 giugno 2010 Fonte: ARPAV
<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/file-e-allegati/campagne-di-misura-cem/venezia/concordia-sagittaria>, view 12/05/2021

Foto del punto di misura

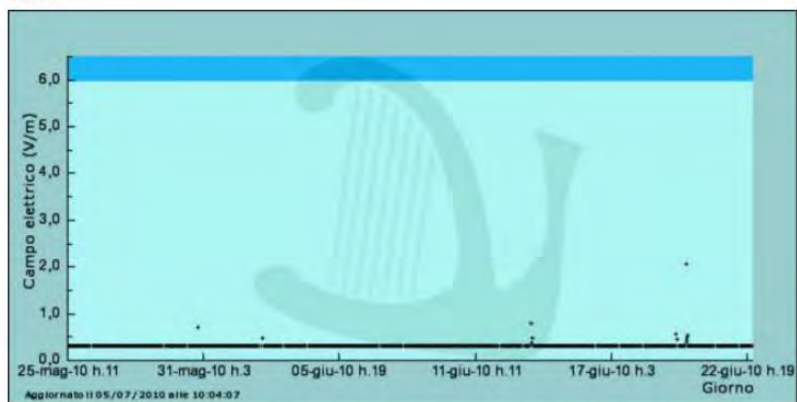


Campo elettrico: Indicatori Complessivi della Campagna (V/m)

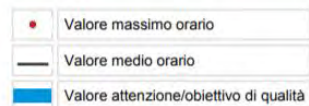
Media: < 0.5

Massimo: 2.1

Grafico



Il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media ed il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.



Mappa



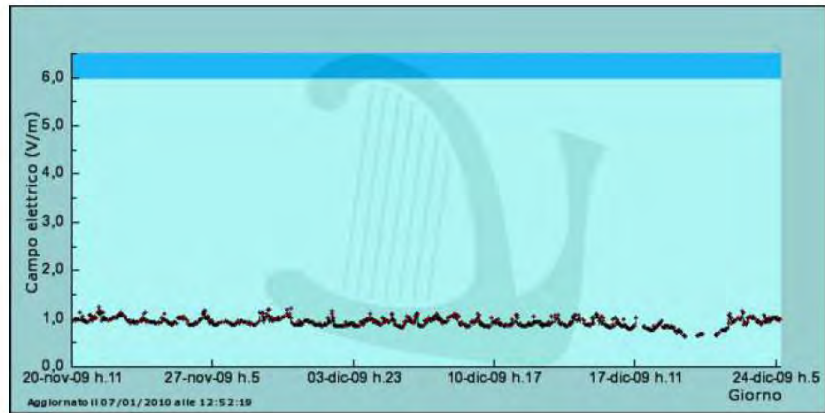
Tabella 6-41 - Dettagli campagna di monitoraggio elettromagnetico in Comune di Concordia Sagittaria - via Gabriela, Campagna dal 20 novembre 2009 al 24 dicembre 2009. Fonte: ARPAV <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/file-e-allegati/campagne-di-misura-cem/venezia/concordia-sagittaria>, view 12/05/2021

Foto del punto di misura



Campo elettrico: Indicatori Complessivi della Campagna (V/m)
Media: 0.9
Massimo: 1.2

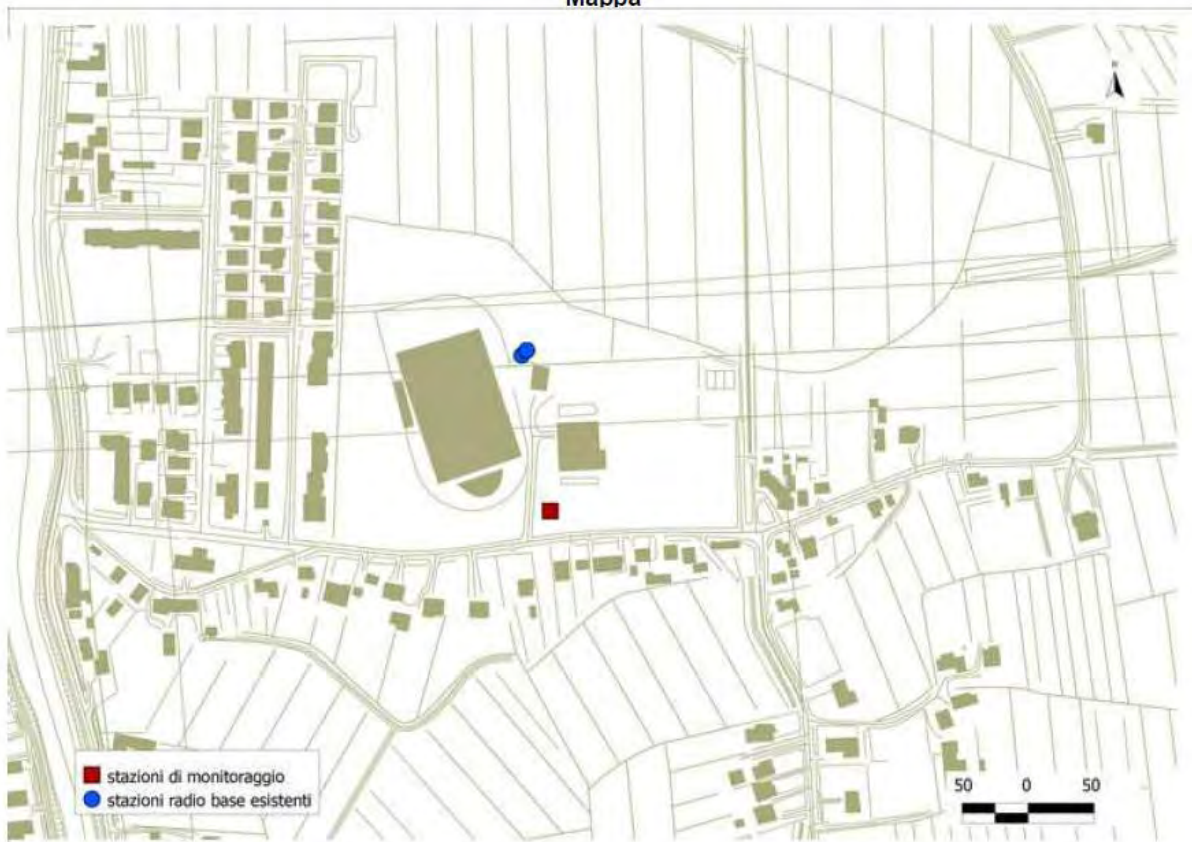
Grafico



Il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata, la media ed il massimo orari del campo elettrico in V/m; sull'asse delle ordinate è evidenziato anche il valore di attenzione/obiettivo di qualità di 6 V/m previsto dalla normativa vigente.

•	Valore massimo orario
—	Valore medio orario
■	Valore attenzione/obiettivo di qualità

Mappa



6.5.2 RADIAZIONI IONIZZANTI

Le radiazioni ionizzanti – che rappresentano energia in grado di modificare la struttura della materia con cui interagiscono – hanno sorgenti appartenenti a due categorie principali: **sorgenti naturali legate all'origine naturale terrestre ed extraterrestre**, le cui principali componenti sono dovute ai prodotti di decadimento del radon, alla radiazione terrestre e ai raggi cosmici. Le sorgenti artificiali derivano invece da attività umane, quali la produzione di energia nucleare o di radioisotopi per uso medico, industriale e di ricerca.

La causa principale di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è costituita **dal radon, gas radioattivo derivato dall'uranio le cui fonti primarie di immissione sono il suolo e alcuni materiali da costruzione.**

Il livello di riferimento per l'esposizione al radon in ambienti residenziali, adottato dalla Regione Veneto con DGRV n. 79 del 18/01/02 «Attuazione della raccomandazione europea n. 143/90», è di 200 Bq/ m³.

Per il comune di Concordia Sagittaria è stato stimato che solo lo 0,1% delle abitazioni superi il livello di riferimento.

Con riferimento alle radiazioni ionizzanti e alla campagna di rilevamenti sul territorio **regionale promossa da ARPAV nel 1996 che ha condotto all'individuazione delle aree con elevati livelli di radon indoor** riportata in cartografia seguente, si evince che la provincia di Venezia non rientra nell'elenco dei comuni definiti a rischio con DGRV n. 79/2002.

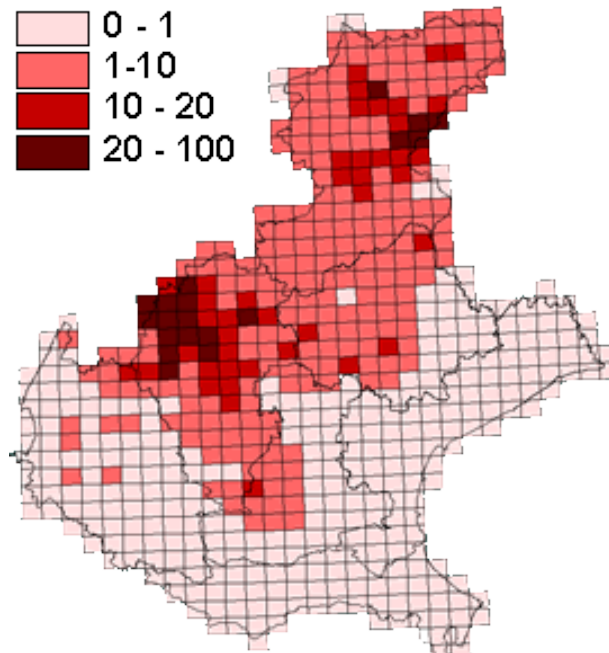


Figura 6-30 - Mappatura delle aree a rischio radon in Veneto – DGRV 79/2002



6.6 ECONOMIA

Il progetto si inserisce nell'obiettivo di interesse comunitario (e mondiale) per la riduzione del ricorso alle fonti di energia fossile per la produzione di elettricità.

La produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative all'impiego delle fonti fossili. **La necessità di promuovere fonti alternative d'energia è stata affermata ufficialmente dalla Commissione Europea fin dal 1997** con il Protocollo di Kyoto, ed è stata ulteriormente confermata da tutti i successivi impegni mondiali, come l'Accordo di Parigi e l'aggiornamento della Direttiva 2009/28/UE con la Direttiva 2018/2001/UE sulle risorse rinnovabili.

In Italia, l'irraggiamento medio annuale varia dai 3,6 kWh/m²/giorno della pianura padana ai 4,7 kWh/m²/giorno del centro sud e ai 5,4 kWh/m²/giorno della Sicilia. La provincia di Venezia, con un irraggiamento annuo di circa 1348 kWh/mq ha le caratteristiche di irraggiamento solare compatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici anche in regime di GRID PARITY, cioè in assenza di incentivi.

6.7 PAESAGGIO

L'area di intervento, con riferimento all'Atlante Ricognitivo degli ambiti di paesaggio¹ della Regione del Veneto, rientra negli ambiti n. 26 "Pianure del Sandonatese e del Portogruarese".

Si tratta di un ambito di bassa pianura antica, delimitato a nord-est dalla fascia delle **risorgive e attestantesi, a sud, all'ambito delle bonifiche più recenti e all'area perilagunare settentrionale**. Quello del Portogruarese è un ambito di territorio caratterizzato maggiormente da un paesaggio agrario abbastanza integro, in cui sono ancora presenti i tradizionali sistemi rurali costituiti da campi chiusi delimitati con fossati e filari di siepi campestri e in cui si rileva la presenza di vigneti. La vegetazione con un certo grado di naturalità è limitata alla presenza di saliceti e altre formazioni riparie, presenti in corrispondenza dei fiumi di origine naturale con corso non rettificato, oltre a formazioni a quercu-carpineto che compongono i boschi di **pianura ancora presenti all'interno dell'ambito**.

¹ Ambiti di paesaggio atlante ricognitivo - Assessorato alle Politiche per il Territorio - Segreteria Regionale Ambiente e Territorio - Direzione Regionale Pianificazione Territoriale e Parchi



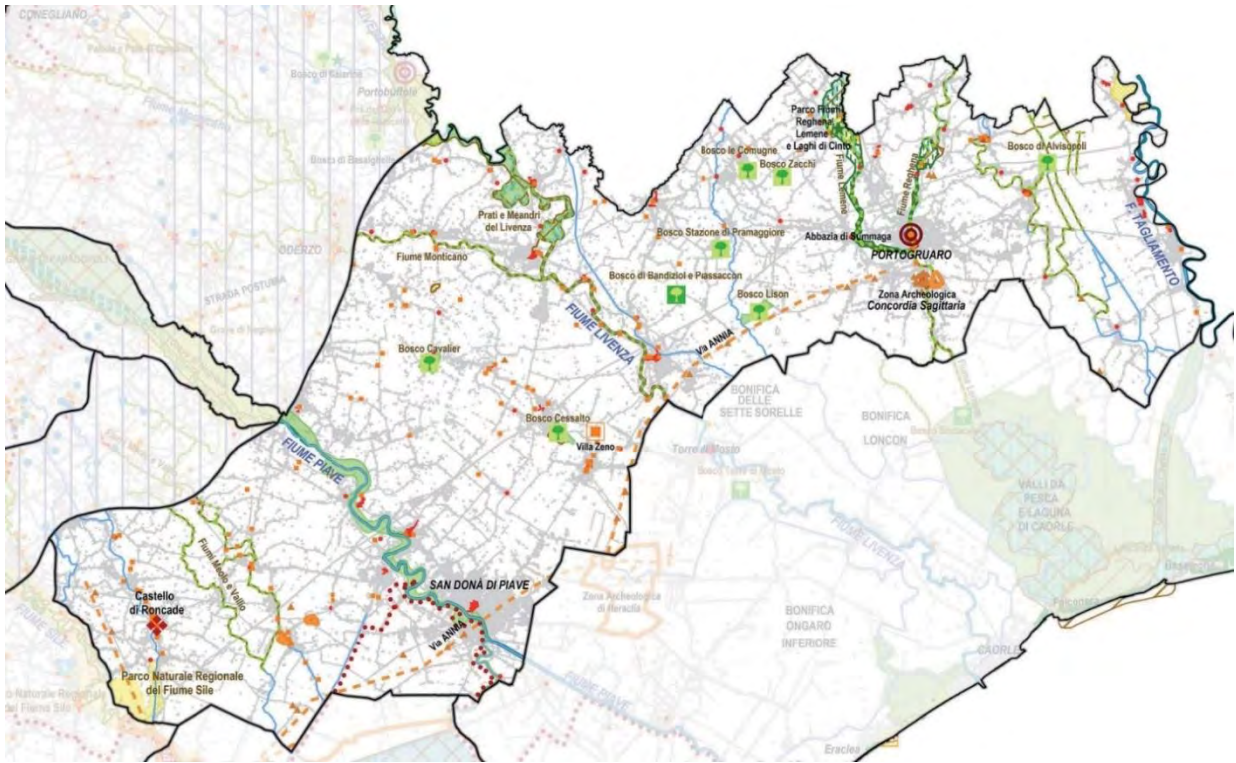


Figura 6-31 – Tavola dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali (Fonte: Altante Ricognitivo degli ambiti di Paesaggio del Veneto)

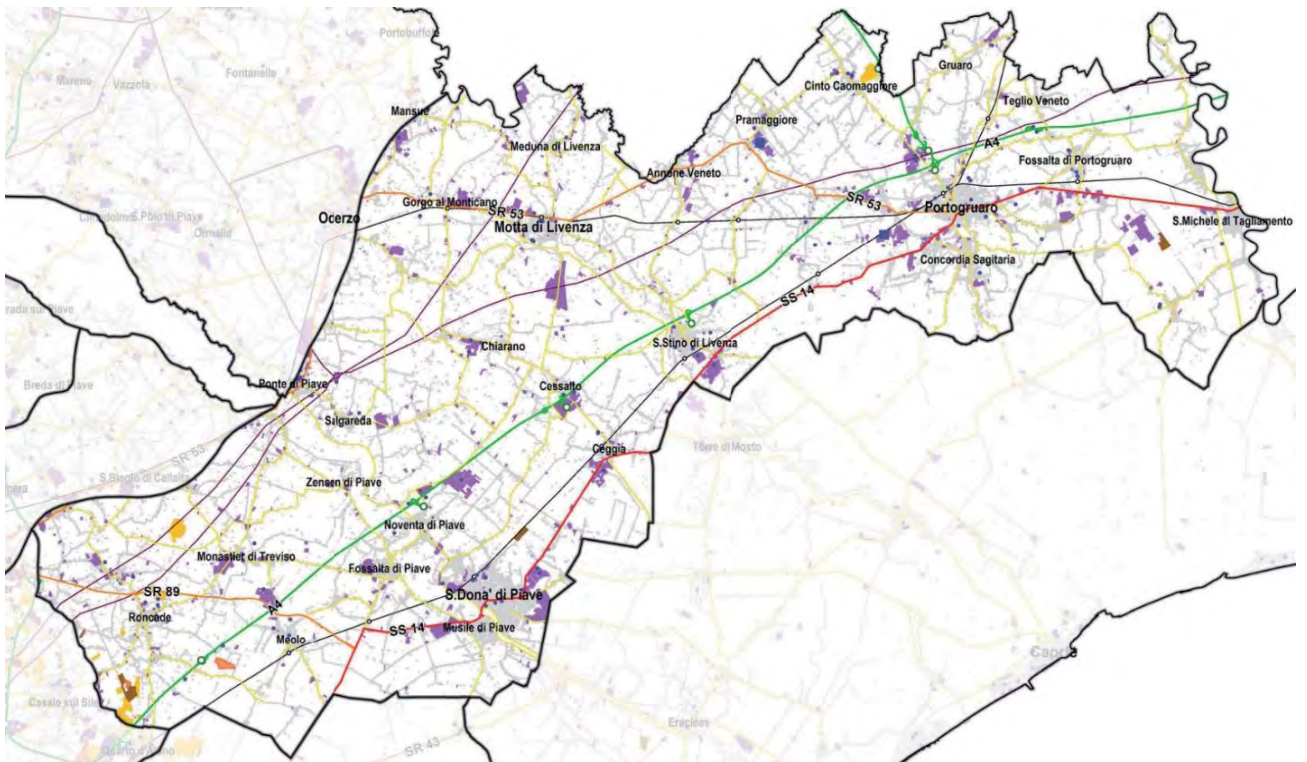


Figura 6-32 – Tavola dei fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità (Fonte: Altante Ricognitivo degli ambiti di Paesaggio del Veneto)



6.7.1 INSEDIAMENTI E INFRASTRUTTURE

Guardando all'uso del suolo, emerge la presenza dei seminativi, seguita alla vasta azione di bonifica e di modernizzazione della produzione agricola, e di vigneti. L'ambito, poi, costituisce il limite che storicamente divideva i territori paludosi da quelli stabili: il corridoio infrastrutturale che lo attraversa, con la Statale 14, la ferrovia Venezia-Trieste e l'Autostrada A4, rappresenta l'asse ordinatore dei centri disposti lungo il suo percorso.

Guardando però al contesto specifico di Concordia, si sottolinea come originariamente erano state le intersezioni tra le vie d'acqua e le rotte di terra a determinare la nascita e il consolidamento dei nuclei urbani, quali appunto Concordia in epoca romana e Portogruaro in epoca medioevale.

L'asse plurimodale tende a polarizzare lungo il suo tracciato agglomerati produttivi soprattutto in corrispondenza dei caselli ed in prossimità delle aree urbane, ma anche degli incroci delle direttrici principali (esempi ne sono: Noventa di Piave e San Donà di Piave, San Stino di Livenza, Portogruaro e San Michele al Tagliamento).



Figura 6-33 - Vista a volo d'uccello del paesaggio delle bonifiche della zona di San Stino

6.7.2 VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI E STORICO-CULTURALI

L'ambito presenta nel complesso una buona rilevanza naturalistica; seppur forte la presenza di seminativi e del paesaggio mono-tono a questi associato, si riscontra anche una buona diffusione di vigneti e soprattutto di corsi d'acqua e boschi planiziali che dimostrano caratteri naturalistici ed ecologici degni di nota. Diversi sono i siti contenuti nella rete Natura 2000 o considerati come aree naturalistiche minori. I Fiumi Reghena e Lemene sono corsi

d’acqua di risorgiva meandriformi a dinamica naturale con elevata valenza vegetazionale e faunistica; presenti nei pressi anche cariceti, giuncheti e canneti ripariali, prati idrofilii, boschi idrofilii ripariali e lembi di bosco planiziale. Le stesse tipologie ambientali compongono, assieme ad alcune superfici agricole, l’ambito fluviale del Livenza e il corso inferiore del Monticano. I fiumi Meolo e Vallio sono corsi d’acqua di risorgiva con tratti a vegetazione ripariale arbustiva e buona qualità delle acque. I boschi planiziali, in prevalenza costituiti da *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor* e *Fraxinus oxycarpa*, sono inseriti in un contesto territoriale composto da una matrice agricola costituita da campi aperti e chiusi, vigneti e superfici boscate associate ai corsi d’acqua.

Tra questi il bosco di Lison, frammento di bosco planiziale misto, dimostra uno strato erbaceo che conserva ancora specie microterme settentrionali, testimonianze di antichi cambiamenti climatici.



Figura 6-34 – Il Lemene a Portogruaro

Il territorio - un tempo coperto di boschi, come testimoniano i residui rimasti - cominciò ad **acquistare importanza durante l’epoca romana grazie al passaggio della via Annia**, della via Postumia e, verso nord, della via Claudia Augusta. Il centro più rilevante, come dimostrano i numerosi resti archeologici di età romana e paleocristiana ancor oggi presenti, fu Julia Concordia, poi detta Concordia Sagittaria. **Con la decadenza di Roma e con l’arrivo dei Barbari, la civiltà di quest’area fu salvaguardata dalla presenza delle Abbazie, centri di potere e di cultura**, e in particolare da quelle di Summaga e di S. Maria in Sylvis a Sesto al Reghena (in provincia di Pordenone).

6.7.3 INTEGRITÀ NATURALISTICO-AMBIENTALE E STORICO-CULTURALE

L'integrità naturalistica è associata alla presenza dei boschi di pianura, degli ambiti fluviali del Livenza, del Reghena e Lemene, del Meolo e Vallio e del Tagliamento, e delle Cave Cinto. Significativa è la presenza dei campi chiusi nella zona a nord dell'ambito, la quale si presenta ancora abbastanza integra e meno compromessa dal punto di vista insediativo rispetto all'area afferente il sandonatese.

L'integrità naturalistica è associata alla presenza dei boschi di pianura, degli ambiti fluviali del Livenza, del Reghena e Lemene, del Meolo e Vallio e del Tagliamento, e delle Cave Cinto. Significativa è la presenza dei campi chiusi nella zona a nord dell'ambito, la quale si presenta ancora abbastanza integra e meno compromessa dal punto di vista insediativo rispetto all'area afferente il sandonatese.

6.7.4 FRAMMENTAZIONE DELLE MATRICI RURALI E SEMINATURALI DEL PAESAGGIO

Si tratta di un paesaggio a frammentazione media con frequente dominante agricola.

La biopermeabilità media di questa categoria di paesaggi contraddistingue situazioni di bilico, che dipenderanno dalla evoluzione futura dell'insediamento e del sistema infrastrutturale, tenuto conto della dominanza dei fattori agrari di frammentazione.

Con riferimento all'area di intervento si riporta la caratterizzazione fotografica dello stato dei luoghi nella configurazione attuale, con indicati i coni di visuale.



Figura 6-35 – Coni visuali



Figura 6-36 – Viste P1 e P2 dalla SS14



Figura 6-37 – Viste P3 e P4 dalle abitazioni su via Arrio



Figura 6-38 – Viste P5 e P6 dal confine sud



Figura 6-39 – Viste P7 dal vertice sud-est e P8 da via Libertà



Figura 6-40 – Viste P9 da retro Prix e P10 confine nord



Figura 6-41 – Panoramica dal perimetro nord



Figura 6-42 – Via Arrio e ingresso in fase di cantiere





Figura 6-43 – Via Arrio: area ubicazione cabina utente di progetto



Figura 6-44 – Via Arrio da SS14 e cabina primaria “Levada”

Come già ampiamente descritto nel capitolo 4, **l'area di progetto** non ricade in ambiti tutelati ai fini paesaggistici.



6.8 EVOLUZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Come già più volte precisato, l'ambito di progetto è a destinazione industriale ed attualmente risulta inedito oltretutto privo di proposte progettuali attuabili nel prossimo futuro.

Al solo fine di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale, negli ultimi anni l'area è stata oggetto di coltivazione di mais, sorgo, frumento.

Si precisa inoltre che, coerentemente con la destinazione urbanistica definita dal Comune, per tutti terreni in oggetto viene versato l'Imposta municipale Unica da ormai un decennio.

Nella tabella seguente viene effettuata una valutazione di carattere qualitativo rispetto alla probabile evoluzione dello stato attuale dell'ambiente nel caso in cui il progetto non venisse realizzato e si continuasse ad utilizzarlo esclusivamente per la produzione agricola.

Tabella 6-42 – Evoluzione delle principali matrici ambientali in caso di mancata realizzazione del progetto

Componente	Indice/parametro	Scenario su scala locale	Scenario su scala globale	NOTE
Atmosfera	Indice di Qualità dell'Aria	=	↓	La mancata realizzazione del progetto non comporterebbe verosimilmente la modifica della qualità dell'aria nel contesto locale. L'evoluzione degli indicatori della qualità dell'aria risentirebbe al più del contributo di eventuali modifiche del traffico sulla vicina viabilità (SS14) o dell'insediamento/dismissione di attività di carattere produttivo nella vicina ZI Levada. A livello globale, la mancata produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sarebbe altrimenti prodotta mediante l'utilizzo di fonti di energia fossile, contribuendo così all'emissione di inquinanti e gas serra in atmosfera (cfr 7.3.1).



Componente	Indice/parametro	Scenario su scala locale	Scenario su scala globale	NOTE
Idrosfera	Qualità acque superficiali e sotterranee Disponibilità quantitativa di risorsa idrica	↓	-	La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il ricorso ad input colturali che potrebbero dar luogo a fenomeni di inquinamento diffuso della componente idrosfera, in particolare delle acque sotterranee. Sotto il profilo dei consumi idrici, la coltivazione dell'area implica l'irrigazione delle colture con conseguente consumo d'acqua.
Suolo e sottosuolo	Impermeabilizzazione	↑	-	La mancata realizzazione del progetto implica la mancata impermeabilizzazione di aree attualmente scoperte e pertanto i coefficienti di deflusso delle diverse aree non subirebbero alcuna modifica (mancata impermeabilizzazione). La conduzione agricola dell'area , salvo eventuali fenomeni localizzati di compattazione, contribuisce a mantenere ai livelli attuali la capacità di infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo.
Biodiversità	Creazione di ecosistemi ecotonali	↓	-	La mancata realizzazione del progetto implica la mancata piantumazione di cortine arboree-arbustive perimetrali. L'area continuerebbe ad essere coltivata secondo i metodi odierni e mediante l'impiego di mezzi meccanizzati che compromettono la possibilità per comunità vegetali e faunistiche di instaurarsi ed evolversi in comunità via via più complesse.
Paesaggio	Intervisibilità dell'area di intervento	↓	-	La mancata realizzazione del progetto implica la mancata piantumazione di cortine arboree-arbustive perimetrali. L'area coltivata continuerebbe a presentarsi piatta e priva di elementi in grado di smorzare ed interrompere la monotonia del paesaggio.



7 ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

7.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Nel seguito viene fornita l'analisi mediante identificazione e quantificazione dei possibili impatti generati dalle attività progettuali riconducibili alla fase di realizzazione della proposta progettuale, al suo esercizio e alla dismissione a fine vita con ripristino dello stato iniziale dei luoghi. Gli impatti potenziali sono riassunti per fattori di pressione nelle tabelle seguenti, in cui si mettono in relazione le "attività" di progetto con gli effetti previsti per la fase di cantiere e di esercizio.

Tabella 7-1 – Impatti potenziali in fase di cantiere

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
FASE DI CANTIERE		
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Container</i> <i>Installazioni mobili</i> <i>Materiali</i>	Allestimento cantiere, recinzione, realizzazione impianti e servizi, viabilità di cantiere	<i>Occupazione temporanea di suolo</i> <i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Eventuali sversamenti accidentali</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Materiali</i>	Scavo parte superficiale terreno per piste di lavorazione e livellamenti	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni di polveri</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Terre e rocce da scavo</i> <i>Rifiuti</i> <i>Rimodellamento morfologico area di laminazione</i>
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Materiali</i>	Realizzazione recinzione perimetrale dell'impianto e installazione impianto di illuminazione e TVCC	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Sostegni e moduli</i> <i>Materiali</i>	Trasporto ed approvvigionamento strutture di sostegno e dei moduli	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Rifiuti (imballaggi)</i>
<i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Materiali</i> <i>Cavi e cavidotti</i>	Scavi per posa cavidotti interrati	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni di polveri</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Terre e rocce da scavo</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Strutture</i> <i>Moduli</i> <i>Inverter</i> <i>Quadri</i>	Montaggio strutture di sostegno dei moduli, moduli fotovoltaici, inverter e quadri elettrici di campo	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Rifiuti</i>



REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
FASE DI CANTIERE		
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Mezzi di cantiere</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Cabine</i> <i>Materiali e manufatti prefabbricati</i>	Formazione cabine di gestione, allestimento interno e creazione del cancello di ingresso all'impianto	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni di polveri</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Terre e rocce da scavo</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Materiali</i>	Collegamenti cavidotti e cablaggio stringhe, montaggio e collegamento cabine di campo, Connessione alla rete elettrica MT/BT	<i>Emissioni acustiche</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Piante e materiale per la messa a dimora</i> <i>Miscugli sementi</i> <i>Acqua per innaffiare</i>	Piantumazione perimetrale e idrosemina terreni	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Eventuali sversamenti accidentali</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Combustibile mezzi</i>	Collaudo e messa in esercizio dell'impianto, pulizia e rimozione di tutte le attrezzature di cantiere	<i>Suolo libero</i> <i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Eventuali sversamenti accidentali</i> <i>Rifiuti</i>

Tabella 7-2 – Impatti potenziali in fase di esercizio

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
FASE DI ESERCIZIO		
<i>Mezzi di trasporto</i> <i>Combustibile mezzi</i> <i>Materie Prime</i>	Operazioni di manutenzione	<i>Emissioni diffuse</i> <i>Emissioni acustiche</i> <i>Eventuali sversamenti accidentali</i> <i>Rifiuti</i>
<i>Acqua</i>	Pulizia periodica pannelli	<i>Eventuali sversamenti accidentali</i>
<i>Energia solare</i> <i>Energia elettrica</i>	Esercizio impianto fotovoltaico	<i>Energia elettrica immessa in rete</i> <i>Modifica stato dei luoghi</i> <i>Rumore</i> <i>Generazione di campi elettromagnetici</i> <i>Rifiuti da manutenzione</i>



Tabella 7-3 – Impatti potenziali in fase di dismissione e messa in pristino

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
FASE DI DISMISSIONE E MESSA IN PRISTINO		
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Container Installazioni mobili Materiali</i>	Allestimento cantiere per dismissione	<i>Occupazione temporanea di suolo Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Smontaggio pannelli fotovoltaici e sostegni	<i>Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Rimozione cavidotti	<i>Emissioni diffuse Emissioni acustiche Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Rimozione quadri cabine, demolizione cabine, rimozione fondazioni	<i>Emissioni diffuse Emissioni acustiche Cabine ripristinabili Terre e rocce da scavo Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Rimozione impianti di illuminazione e videosorveglianza	<i>Emissioni diffuse Emissioni acustiche Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Rimozione massicciate stradali e ripristino terreno	<i>Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Rifiuti</i>
<i>Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Rimozione recinzione e cancelli	<i>Emissioni diffuse Emissioni acustiche Rifiuti</i>
<i>Mezzi di cantiere Combustibile mezzi</i>	Sistemazione del terreno e livellamenti	<i>Emissioni diffuse Emissioni acustiche</i>
<i>Mezzi di trasporto Combustibile mezzi</i>	Smobilizzo cantiere per dismissione	<i>Suolo libero Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali Rifiuti</i>



7.2 IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI CANTIERE

7.2.1 IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

In fase di cantiere gli impatti sono principalmente dovuti a

- le emissioni dei gas di scarico del traffico veicolare indotto dagli automezzi transitanti in ingresso e in uscita dal cantiere;
- le emissioni dei gas di scarico dei macchinari da cantiere;
- il sollevamento di polveri dovuti alle lavorazioni svolte (es. scavi, carico e scarico del materiale scavato con mezzi pesanti).

È importante sottolineare che gli impatti generati da queste azioni sull'atmosfera avranno carattere temporaneo, estensione limitata all'intorno del cantiere e saranno del tutto reversibili in quanto gli effetti eventualmente prodotti cesseranno con la conclusione delle attività che li hanno generati.

Le lavorazioni all'interno del cantiere variano a seconda della fase di cantiere. Sono previste due fasi principali:

1. il movimento terra per operazioni di scavo, necessarie ad esempio per la realizzazione degli interventi per **l'invarianza idraulica, la posa di cavi e cabine;**
2. **l'installazione dell'impianto, tramite un macchinario battipali e dei sollevatori per l'infissione delle strutture porta moduli e di installazione dei moduli, oltre che l'utilizzo di betoniere per il getto dei basamenti delle cabine, anche se la quantità dei getti è ridotta a piccole aree, in quanto le strutture porta pannelli non necessitano di basamento in calcestruzzo.**

È opportuno precisare inoltre che è stato adottato un approccio estremamente cautelativo, in quanto le lavorazioni caratterizzanti le due fasi appena menzionate, movimento terra e installazione impianto, per le quali è stato valutato l'impatto atmosferico non avvengono contemporaneamente (cfr. cronoprogramma Tabella 5-4), mentre la stima delle ricadute è stata effettuata considerando la simultaneità delle suddette attività di cantiere. Per la determinazione sono state applicate inoltre le seguenti assunzioni:

- **l'assimilazione di tutte le polveri emesse a PM10;**
- la trasformazione istantanea degli ossidi di azoto in NO₂, come suggerito dalle linee guida dell'EPA (*Guideline on Air Quality Models, Appendix W*).



7.2.1.1 EMISSIONI DA TRAFFICO STRADALE

La quantificazione del flusso emissivo dal traffico indotto avviene a partire dall'identificazione de:

- i transiti giornalieri in ingresso e in uscita dal cantiere degli automezzi;
- la rete stradale percorsi dai medesimi automezzi;
- i fattori di emissione degli inquinanti emessi in atmosfera dagli automezzi.

Durante la fase di cantiere si assisterà alla generazione di traffico stimabile in circa 83 automezzi pesanti, adibiti al trasporto dei materiali e delle componenti impiantistiche, così articolati:

- circa 38 automezzi per la fornitura dei moduli fotovoltaici su autoarticolati da 40 piedi;
- circa 30 automezzi categorie N2 e N3 per la fornitura delle strutture metalliche di sostegno dei moduli;
- circa 15 automezzi per la fornitura e la posa delle cabine elettriche, degli inverter, delle **apparecchiature elettromeccaniche di stazione e per la fornitura e l'esecuzione delle opere edili (palificazioni, getti in cls, ecc...)**.

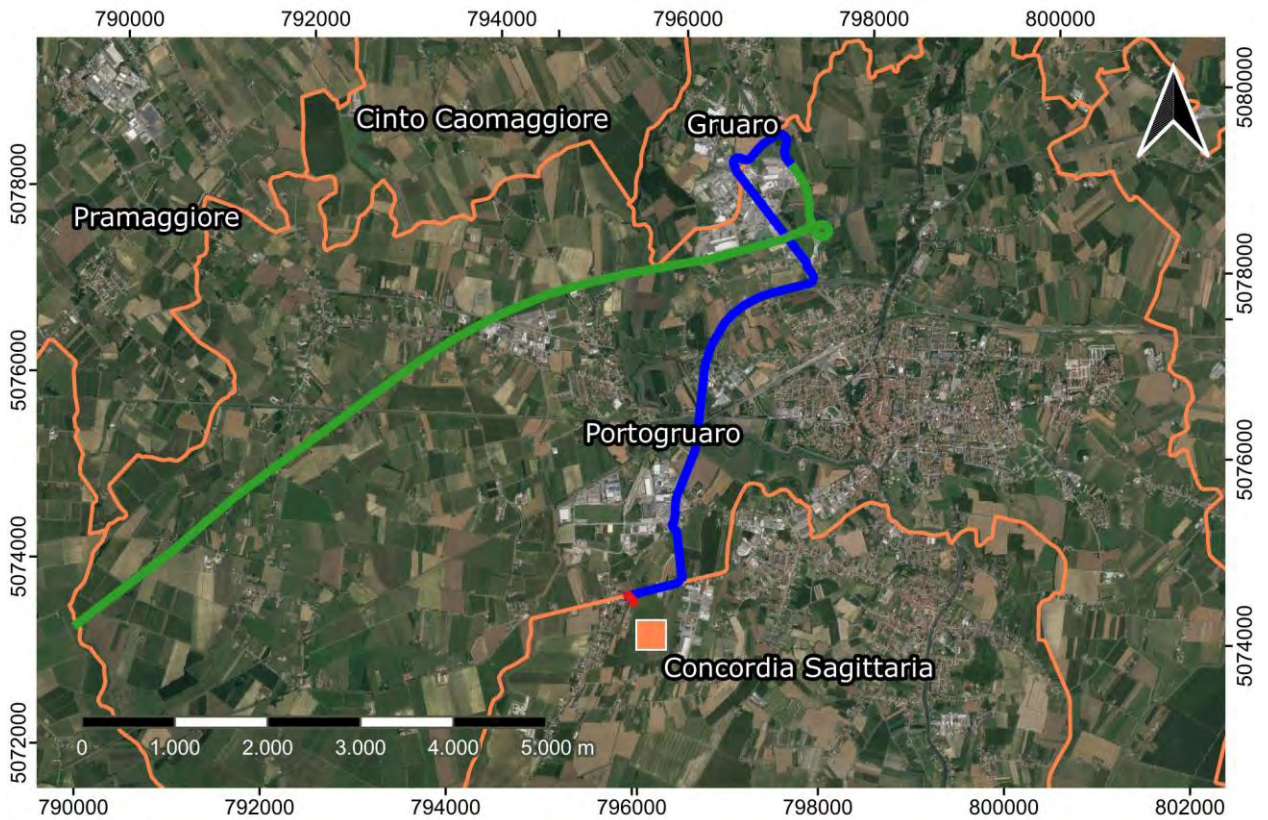
Di entità nettamente inferiore, si avranno anche:

- i mezzi per il trasporto delle attrezzature e delle installazioni di cantiere (container, **generatori, etc...)**;
- i mezzi di trasporto dei rifiuti di cantiere (durante tutto il cantiere);
- i mezzi di trasporto del personale addetto (saranno mediamente presenti 15 addetti) (durante tutto il cantiere).

Secondo quanto riportato nel cronoprogramma nel cantiere, il numero complessivo di **mezzi è stato perciò suddiviso nell'intervallo temporale in cui avvengono le forniture dei componenti dell'impianto (un mese e mezzo per n. 32 giorni lavorativi circa)**. In questo modo, è stato mediato il numero di transiti giornalieri in ingresso e in uscita dal cantiere in egual misura su tutto il periodo considerato, risultando quindi pari a 6 (valore arrotondato per eccesso).

Nelle figure seguenti è evidenziata la rete stradale percorsa dagli automezzi, identificabile con **l'autostrada A4 e le strade di collegamento dallo svincolo, posto nel Comune Portogruaro, e l'area di cantiere.**





Legenda

Area di Studio

Strade

- Autostrada
- Extraurbana
- Urbana
- Impianto

Base Cartografica:

- Limiti Amministrativi (fonte: ISTAT 2020)
- Ortofoto Google Satellite (2021)*

Figura 7-1 – Rete stradale interessata dal transito dei mezzi diretti al cantiere





Legenda

Area di Studio

Strade

- Extraurbana
- Urbana
- - - Area di progetto

Base Cartografica:

- Limiti Amministrativi (fonte: ISTAT 2020)

Ortofoto Google Satellite (2021)

Figura 7-2 – Ingresso all'area di cantiere

I fattori di emissione degli inquinanti sono stati ricavati dalla "Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia" 2018 del SINANET (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) di ISPRA², che stima le emissioni dal traffico urbano ed extraurbano applicando la metodologia COPERT ai dati disponibili su scala nazionale. La metodologia COPERT rappresenta la metodologia di riferimento per la stima delle emissioni da trasporto stradale in ambito europeo, secondo le indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari emissioni (*Emission Inventory Guidebook*). I fattori di emissione medi sono calcolati in funzione della velocità e sono costituiti dalla somma di quattro contributi:

² http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/index_html



- emissioni a caldo, ovvero le emissioni dai veicoli i cui motori hanno raggiunto la loro temperatura di esercizio;
- emissioni a freddo, ovvero le emissioni durante il riscaldamento del veicolo;
- emissioni evaporative, costituite dai soli COVNM (composti organici volatili non metanici);
- emissioni da abrasione di freni, pneumatici e manto stradale (sono una frazione rilevante delle emissioni di particolato primario dei veicoli più recenti, in particolare per i veicoli a benzina e per i diesel con tecnologia FAP).

Le emissioni dipendono essenzialmente dal carburante e dalle caratteristiche del veicolo (età, condizioni del motore, ecc.), nonché dalle condizioni di guida.

I fattori di emissione sono disponibili per diversi livelli di aggregazione:

- Per tipo di veicolo (automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, autobus, ciclomotori e motocicli);
- Per tipo di strada (autostrade, strade extraurbane, strade urbane);
- Per carburante (benzina, diesel, GPL, metano);
- Per tipo di categoria Euro (da Euro 0 a Euro V).

I fattori di emissione per i principali macroinquinanti (Tabella 7-4) sono stati perciò selezionati in base alla tipologia di veicoli (in questo caso mezzi pesanti) e alle tipologie di strade percorse per raggiungere il cantiere, solamente di categoria extraurbana in questo caso.

Tabella 7-4 – Fattori di emissione selezionati per veicoli pesanti

Tipologia di strada	CO	NO _x	PM10	PM2.5	SO ₂
	g/(km*veic.)	g/(km*veic.)	g/(km*veic.)	g/(km*veic.)	g/(km*veic.)
Urbana	1,7871	6,5139	0,2484	0,1893	0,0045
Extraurbana	0,9010	3,1632	0,1619	0,1142	0,0029
Autostrada	0,8893	2,6436	0,1364	0,0998	0,0030

La produzione media oraria dell'inquinante i-esimo può essere stimata, per un determinato tratto stradale/autostradale, tramite la seguente espressione:

$$Q_i = \sum_z (FE_{i,z} * L * n * p_z)$$

dove:

- $FE_{i,z}$ **fattore di emissione per l'inquinante i e per la tipologia di veicolo z, calcolato alla velocità di riferimento [g/km];**
- **L** lunghezza del tratto stradale/autostradale [km];
- **n** numero di veicoli all'ora [veicoli/h];



- p_z percentuale di ciascuna categoria di veicolo (in questo caso 100% perché si tratta solamente di mezzi pesanti).

Nelle tabelle seguenti si riportano i flussi di massa degli inquinanti calcolati per il traffico veicolare indotto su base giornaliera e annuale.

Tabella 7-5 – Flussi di massa NO_x

Tratto stradale	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	<i>g/(km*veicolo)</i>	<i>km</i>	<i>n°/giorno</i>	<i>kg/giorno</i>	<i>t/periodo</i>
Urbana	6,5139	0,09	6	3,52E-03	3,10E-04
Extraurbana	3,1632	6,89	6	1,31E-01	4,18E-03
Autostrada	2,6436	13,5700	6	2,15E-01	6,89E-03
TOTALE	-	20,55	12	1,34E-01	4,49E-03

Tabella 7-6 - Flussi di massa CO

Tratto stradale	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	<i>g/(km*veicolo)</i>	<i>km</i>	<i>n°/giorno</i>	<i>kg/giorno</i>	<i>t/periodo</i>
Urbana	1,7871	0,09	6	9,65E-04	8,49E-05
Extraurbana	0,9010	6,89	6	3,72E-02	1,19E-03
Autostrada	0,8893	13,57	6	7,24E-02	2,32E-03
TOTALE	-	20,55	12	1,11E-01	3,59E-03

Tabella 7-7 - Flussi di massa PM10

Tratto stradale	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	<i>g/(km*veicolo)</i>	<i>km</i>	<i>n°/giorno</i>	<i>kg/giorno</i>	<i>t/periodo</i>
Urbana	0,2484	0,09	6	1,34E-04	1,18E-05
Extraurbana	0,1619	6,89	6	6,69E-03	2,14E-04
Autostrada	0,1364	13,57	6	1,11E-02	3,55E-04
TOTALE	-	20,55	12	6,82E-03	2,26E-04

Tabella 7-8 – Flussi di massa PM2.5

Tratto stradale	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	<i>g/(km*veicolo)</i>	<i>km</i>	<i>n°/giorno</i>	<i>kg/giorno</i>	<i>t/periodo</i>
Urbana	0,1893	0,09	6	1,02E-04	8,99E-06
Extraurbana	0,1142	6,89	6	4,72E-03	1,51E-04
Autostrada	0,0998	13,57	6	8,13E-03	2,60E-04
TOTALE	-	20,55	12	4,82E-03	1,60E-04

Tabella 7-9 - Flussi di massa SO₂

Tratto stradale	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	<i>g/(km*veicolo)</i>	<i>km</i>	<i>n°/giorno</i>	<i>kg/giorno</i>	<i>t/periodo</i>
Urbana	0,0045	0,09	6	2,45E-06	2,16E-07
Extraurbana	0,0029	6,89	6	1,19E-04	3,82E-06
Autostrada	0,0030	13,57	6	2,46E-04	7,87E-06
TOTALE	-	20,55	12	1,22E-04	4,04E-06



I flussi di massa ottenuti sono stati infine confrontati con i dati INEMAR³ (INventario EMissioni ARia) relativi alle emissioni da traffico di mezzi pesanti totali censite per il territorio comunali di Portogruaro e Concordia Sagittaria, i cui territori comunali sono attraversati dai mezzi pesanti diretti al cantiere per la fornitura al cantiere (Figura 7-11). INEMAR rappresenta la raccolta coerente ed ordinata dei valori delle emissioni generate dalle diverse attività naturali e antropiche, come ad esempio i trasporti su strada, le attività industriali o gli allevamenti, riferita ad una scala territoriale e ad un intervallo temporale definiti.

I dati dell'inventario regionale INEMAR, riferiti all'anno 2017 con dettaglio comunale, sono disponibili dai siti della Regione del Veneto e dell'ARPAV. Le emissioni dei macroinquinanti sono espresse in termini di tonnellate di inquinante/anno.

Dalla tabella sottostante si evince che gli impianti residenziali rappresentano decisamente le maggiori fonti di emissione di inquinanti per il territorio comunali di Portogruaro e Concordia Sagittaria.

Tabella 7-10 - Stima delle emissioni inquinanti nei territori comunali di Portogruaro e Concordia Sagittaria (fonte: ARPAV, inventario INEMAR 2015)

Descrizione settore	NO _x	PM10	PM2.5	CO	SO ₂
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Emissioni di particolato dagli allevamenti	0,000	0,265	0,079	0,000	0,000
Coltivazioni con fertilizzanti	4,338	0,000	0,000	0,000	0,000
Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	81,174	3,360	2,574	18,439	0,055
Veicoli leggeri < 3.5 t	55,702	3,721	3,057	19,587	0,063
Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	0,000	0,281	0,281	0,000	0,000
Impianti commerciali ed istituzionali	8,831	0,051	0,051	6,341	0,127
Ferrovie	0,562	0,071	0,067	0,152	0,008
Motocicli (> 50 cm ³)	3,018	0,488	0,399	74,283	0,005
Altro	0,106	2,445	2,445	2,238	0,022
Ciclomotori (< 50 cm ³)	1,182	0,418	0,372	32,982	0,001
Verniciatura	0,000	0,958	0,958	0,000	0,000
Interramento di rifiuti solidi	0,002	0,000	0,000	0,003	0,001
Industria	3,993	0,230	0,230	4,430	0,004
Agricoltura	86,420	4,286	4,286	26,980	0,246
Produzione o lavorazione di prodotti chimici	0,006	0,462	0,198	0,000	0,002
Impianti residenziali	35,446	48,877	48,368	452,471	5,239
Altri trattamenti di rifiuti	0,000	0,051	0,051	0,000	0,000
Incenerimento di rifiuti agricoli (eccetto 10.3.0)	0,008	0,011	0,010	0,136	0,000
Giardinaggio ed altre attività domestiche	0,000	0,000	0,000	0,540	0,000
Silvicoltura	0,001	0,000	0,000	0,524	0,000
Altro uso di solventi e relative attività	0,000	0,084	0,030	0,000	0,000
Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	11,699	0,165	0,165	2,400	0,092
Automobili	178,822	13,766	9,839	208,802	0,299
Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	0,000	0,121	0,082	0,000	0,000
Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	0,019	0,002	0,002	0,007	0,017
TOTALE	471,33	80,11	73,55	850,32	6,18

³ <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/emissioni-di-inquinanti/inventario-emissioni>



I flussi di massa degli inquinanti emessi dal traffico veicolare indotto (Tabella 7-5, Tabella 7-6, Tabella 7-8, Tabella 7-9) sono stati quindi confrontati con i dati INEMAR relativi alle emissioni rilasciate dai mezzi pesanti (camion e autobus) per due distinti scenari, determinati in base al Comune di transito, ossia:

- Portogruaro, che risulta quello prevalentemente interessato dal traffico dei mezzi diretti al cantiere (Tabella 7-11);
- Portogruaro e Concordia Sagittaria (Tabella 7-12), Comune nel quale è ubicato il sito **d'installazione dell'impianto** fotovoltaico.

Dai confronti effettuati per gli scenari analizzati emerge perciò un impatto trascurabile del traffico veicolare indotto durante la fase di cantiere rispetto allo stato emissivo attuale rilevato nei Comuni in oggetto, in quanto i rapporti **percentuali sono decisamente inferiori all'1% per tutti gli inquinanti** in esame.

Tabella 7-11 - Confronto tra emissioni da traffico indotto e dati INEMAR – Comune di Portogruaro

Inquinante	Flussi di massa traffico	Emissioni traffico mezzi pesanti Portogruaro - INEMAR 2017	Rapporto % tra flusso di massa e le emissioni traffico totali INEMAR
	<i>t/periodo</i>	<i>t/periodo</i>	%
NO _x	4,49E-03	24,75	0,018%
PM10	2,26E-04	1,01	0,022%
PM2.5	1,60E-04	7,77E-01	0,021%
CO	3,59E-03	5,66E+00	0,063%
SO ₂	4,04E-06	1,60E-02	0,025%

Tabella 7-12 – Confronto tra emissioni da traffico indotto e dati INEMAR – Comuni di Portogruaro e Concordia Sagittaria

Inquinante	Flussi di massa traffico	Emissioni traffico mezzi pesanti Portogruaro e Concordia Sagittaria - INEMAR 2017	Rapporto % tra flusso di massa e le emissioni traffico totali INEMAR
	<i>t/periodo</i>	<i>t/periodo</i>	%
NO _x	4,49E-03	81,17	0,006%
PM10	2,26E-04	3,36	0,007%
PM2.5	1,60E-04	2,57	0,006%
CO	3,59E-03	18,44	0,019%
SO ₂	4,04E-06	0,055	0,007%



7.2.1.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE - MEZZI DI CANTIERE

Come anticipato nei precedenti paragrafi, nelle diverse fasi di realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di differenti tipologie di mezzi, ciascuno dei quali sarà responsabile del rilascio di gas di scarico in atmosfera dovuti al consumo di combustibili fossili da parte dei motori.

Al fine di poter meglio valutare l'entità delle ricadute degli inquinanti sull'area di progetto è stata eseguita la caratterizzazione della sorgente emissiva applicando la metodologia europea per la compilazione dell'inventario delle emissioni, riportata in "EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook" (EMEP/EEA, 2019). Il macrosettore di riferimento è il n. 8 (altre fonti mobili), di cui sono state considerate le attività con codice SNAP (*Selected Nomenclature for sources of Air Pollution*) 080800, ossia "emissioni da mezzi non stradali utilizzati nell'industria".

La metodologia prevede due approcci: uno semplificato che, in mancanza di informazioni specifiche sui mezzi e veicoli utilizzati, ricostruisce l'emissione annua in base alle stime del consumo di carburante, e uno più dettagliato che associa un fattore di emissione specifico per tipologia di mezzo di cantiere. Secondo quest'ultimo approccio, l'emissione dovuta al singolo mezzo impiegato viene stimata attraverso l'equazione:

$$E_{ij} = N_j \times HRS_j \times HP_j \times LF_j \times EF_{ij}$$

Dove:

- E = emissione per la tipologia di mezzo considerato (kg);
- N = numero di mezzi;
- HRS = numero di ore di attività del mezzo;
- HP = potenza nominale del mezzo (kW);
- LF = *typical load factor* (%);
- EF = fattore di emissione (kg/kWh);
- i = contaminante;
- j = tipologia del mezzo.

Il fattore di emissione è riferito alle condizioni di operatività del motore a regime stazionario alla massima potenza. Il fattore di perdita LF (tipicamente minore di 1) rappresenta la frazione di potenza disponibile (differenza tra il tasso di consumo reale e quello alla massima potenza) riferita alle condizioni medie di operatività del motore. Tale parametro è stato cautelativamente posto pari a 1.

I fattori di emissione utilizzati nella presente stima si riferiscono a macchinari mobili non stradali (le cui emissioni sono regolamentate dalla direttiva 97/68 CE) i cui valori sono funzione della potenza del mezzo e delle classi dei limiti di emissione di riferimento, definiti dalla Commissione Europea; la classe di appartenenza varia in funzione della potenza del motore e dell'anno di costruzione del mezzo. Nella tabella seguente si riportano i dati tecnici ed emissivi dei macchinari impiegati nelle fasi di cantiere oggetto della presente valutazione.



Tabella 7-13 – Tipologia, potenza, numero dei mezzi di cantiere e fattori di emissione (EMEP/EEA, 2019)

Mezzo	Potenza nominale	mezzi	Classe di emissione	CO	NO _x	PM10	PM2.5
	<i>kW</i>	<i>n°</i>		<i>(g/kWh)</i>	<i>(g/kWh)</i>	<i>(g/kWh)</i>	<i>(g/kWh)</i>
Ruspa (tipo Liebherr PR 726 Litronic)	120	1	Stage IV	1,5	0,4	0,025	0,025
Escavatore – Medie dimensioni (tipo Liebherr 914)	90	3	Stage IIIA	1,5	3,24	0,2	0,2
Sollevatore (tipo Manitou)	75	4	Stage IV	1,5	0,4	0,025	0,025
Battipalo cingolato (tipo Arteco Heavy Duty)	32,5	4	Stage V	2,2	3,81	0,015	0,015
Pala compatta (tipo Bobcat)	70	2	Stage IIIA	1,5	3,24	0,2	0,2
Betoniera	85	1	Stage IIIA	1,5	3,24	0,2	0,2
Camion (4 assi tipo Iveco EuroTrakker, carico/scarico)	340	3	Stage IIIA	1,5	3,24	0,1	0,1
Camion gru	250	1	Stage IIIB	1,5	1,8	0,025	0,025

In Tabella 7-14 sono riportati i flussi di massa complessivi degli inquinanti emessi in atmosfera, espressi in g/s, mentre in Tabella 7-15 si riportano le stime dei quantitativi di CO, NO_x, PM10 e PM2.5 in kg, determinati per tutta la durata del cantiere, ipotizzando le seguenti condizioni, estremamente cautelative per la quantificazione di emissioni e ricadute:

- la contemporaneità delle lavorazioni definite come “*movimento terra*” e “*installazione impianto*”;
- la contemporaneità dell’attività dei macchinari.

Specificatamente per la fase “*installazione impianto*”, la durata delle lavorazioni indicata in Tabella 7-15 è stata impostata considerando l’intervallo temporale con la maggiore simultaneità di lavorazioni.

Applicando queste condizioni è quindi possibile stimare le massime ricadute generate dall’attività di cantiere anche se in realtà di condizioni che si verificano in intervalli molto limitati nel tempo.



Tabella 7-14 - Flussi di massa degli inquinanti emessi dai macchinari da cantieri

Fase lavorazione	CO	NO _x	PM10	PM2.5
	<i>g/s</i>	<i>g/s</i>	<i>g/s</i>	<i>g/s</i>
Movimento terra (sistemazione idraulica dell'area, realizzazione della viabilità interna, installazione della recinzione)	6,50E-01	1,19E+00	4,52E-02	4,52E-02
Installazione impianto	4,02E-01	4,98E-01	1,69E-02	1,69E-02
TOTALE	1,05E+00	1,69E+00	6,21E-02	6,21E-02



Tabella 7-15 – Stima delle emissioni di inquinanti prodotte nel corso delle attività di cantiere

Fase	Macchinario	Durata cantiere					Potenza	mezzi	Livello emissioni	CO	NOx	PM10	PM2.5
		ore/d	d/mese	mese/anno	ore/anno	giorni/anno	kW	n°		kg	kg	kg	kg
Movimento terra	Ruspa (tipo Liebherr PR 726 Litronic)	8	22	1	176	22	120	1	IIIA	31,68	8,45	0,53	0,53
	Escavatore – Medie dimensioni (tipo Liebherr 914)	8	22	1	176	22	90	3	IIIA	71,28	153,96	9,50	9,50
	Sollevatore (tipo Manitou)	8	22	1	176	22	75	2	Stage IV	39,60	10,56	0,66	0,66
	Camion (4 assi tipo Iveco EuroTrakker, carico/scarico)	8	22	1	176	22	340	3	IIIA	269,28	581,64	17,95	17,95
Installazione impianto	Battipalo cingolato (tipo Arteco Heavy Duty)	4	22	3	264	66	32,5	4	Stage V	75,50	43,59	0,51	0,51
	Sollevatore (tipo Manitou)	4	22	2	176	44	75	4	Stage IV	79,20	10,56	1,32	1,32
	Pala compatta (tipo Bobcat)	8	22	3	528	66	70	2	Stage IIIA	110,88	79,83	14,78	14,78
	Betoniera	4	22	1	88	22	85	1	Stage IIIA	11,22	24,24	1,50	1,50
	Camion Gru	4	22	1	88	22	250	1	Stage IIIB	33,00	39,60	0,55	0,55
TOTALE										721,64	1.209,83	47,31	47,31



7.2.1.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE – SOLLEVAMENTO POLVERI DELLE ATTIVITÀ DA CANTIERE

Per quanto concerne le emissioni delle polveri correlate alle attività di cantiere, sono state prese come riferimento le indicazioni contenute nella Deliberazione di Giunta Provinciale di **Firenze, n. 213 del 3 novembre 2009, ossia le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, o stoccaggio di materiali polverulenti"**, presenti in **Allegato 1 e redatte in collaborazione con ARPAT. Da tale riferimento sono stati selezionati i fattori di emissione di polveri (intese come PM10) in funzione dell'attività di cantiere e dei quantitativi di materiale movimentato.**

Le informazioni relative agli intervalli temporali di lavorazione sono state ricavate dal cronoprogramma (cfr. Tabella 5-4). Il calcolo delle polveri sollevate in atmosfera è stato effettuato a partire dai volumi di materiale scavato, i cui valori sono riportati nella tabella seguente, considerando la durata giornaliera delle attività di cantiere.

Sono state quantificate le emissioni date dalle seguenti operazioni, ognuna delle quali è associata ai volumi complessivi movimentati con operazioni di sterro, e in taluni casi, anche di riporto:

- Scavo del terreno (sterro);
- Carico di materiale su mezzi pesanti (sterro e riporto);
- Scarico di materiale (sterro e riporto);
- Formazione e stoccaggio cumuli (sterro);
- Transito dei mezzi sulla rete viaria del cantiere (sterro e riporto).



Tabella 7-16 – Volume di materiale movimentato

Area	Sterro	Riporto	Bilancio (mc)	Sbancamento	Sezione obbligata	Sabbia	Reinterri	Rilevati
	(mc)	(mc)						
Nuovo capo fosso	2212	0	-2212	2212				2212
Fosso interno nord	1357	0	-1357	1357				1357
Fosso interno centro	767	0	-767	767				767
Fosso interno sud	817	0	-817	817				817
Cabina di campo 1	3	46	43	3				-43
Cavidotti BT Cabina di campo 2	142	98	-44		142	44	98	44
Cabina di campo 2	3	36	33	3				-33
Cavidotti BT Cabina di campo 3	162	111	-51		162	51	111	51
Cabina di campo 3 + Cabina Parallelo	6	120	114	6				-114
Cavidotti BT Cabina di campo 4	144	99	-45		144	45	99	45
Cabina di campo 4	3	33	30	3				-30
Cavidotto MT cabina ENEL - Cabina di parallelo	210	157	-52		210	52	157	52
Cavidotto MT cabina di campo 1 - cabina di campo 2	44	33	-11		44	11	33	11
Cavidotto MT cabina di campo 2 - cabina di campo 3	100	75	-25		100	25	75	25
Cavidotto MT cabina di campo 4 - cabina di campo 3	55	41	-14		55	14	41	14
Bacino di laminazione	7737	0	-7737	7737				7737
Manufatto sfioratore e tubo di scarico	162	100	-62	162				62
Livellamento terreno settore sud	0	12997	12997	0				
BILANCIO	13998	13998	0	13067	931	265	666	12997



a. Scavo

L'attività di scavo (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata con ruspe o escavatori e, secondo quanto indicato in FIRE ("The Factor Information REtrieval data system" database dell'EPA contenente fattori di emissione di inquinanti) produce delle emissioni di polveri con un rateo di 7,5E-03 kg/Mg di materiale caricato.

Tabella 7-17 - Calcolo del flusso di massa dovuto alle attività di scavo

EF _i	Densità	EF _i (volume)	Volume materiale asportato		Flusso PM10	
kg PM10/Mg	Mg/m ³	kg PM10/m ³	m ³ /g	m ³ /h	kg PM10/h	g PM10/h
7,5E-03	1,20	9,0E-03	636,3	79,54	7,16E-01	715,8

b. Carico su mezzi pesanti

Per quanto concerne la fase di caricamento del materiale scavato sui camion, ottenuto dalle operazioni di scavo, va applicato il fattore di emissione valido per operazioni di caricamento proposto da FIRE (Fire Information REtrieval data system, database di fattori di emissione stimati e raccomandati dall'US-EPA), pari a 1,2E-03 kg/Mg di materiale caricato. Nella tabella seguente sono riportati i calcoli del flusso di massa.

Tabella 7-18 - Calcolo del flusso di massa dovuto al carico dei camion

EF _i	Densità	EF _i (volume)	Volume materiale asportato		Flusso PM10	
kg PM10/Mg	Mg/m ³	kg PM10/m ³	m ³ /g	m ³ /h	kg PM10/h	g PM10/h
1,2E-03	1,20	1,44E-03	1272,6	159,07	2,29E-01	229,1

c. Scarico di materiale

Il materiale scavato sarà responsabile della produzione di polveri dovuta allo scarico dei camion nelle aree di cantiere. Nella seguente tabella si riporta il flusso di massa ottenuto. Il fattore di emissione EF_i risulta pari a 0,0005 kg/Mg, che è relativo al SCC 3-05-010-42 "truck unloading: bottom dump – overburden".

Tabella 7-19 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto allo scarico del materiale scavato nelle aree di cantiere

EF _i	Peso specifico	Densità	EF _i (volume)	Volume materiale asportato		Flusso PM10	
kg PM10/Mg	KN/m ³	Mg/m ³	kg PM10/m ³	m ³ /g	m ³ /h	kg PM10/h	g PM10/h
5,0E-04	1,20	6,00E-04	1272,6	159,07	9,54E-02	95,4	5,0E-04



d. Formazione e stoccaggio cumuli

La formazione e lo stoccaggio di cumuli provvisori è un'altra attività potenzialmente suscettibile per il sollevamento di polveri, in funzione dell'umidità del terreno e della velocità del vento; il fattore di emissione è definito dalla seguente formula proposta dall'AP-42:

$$EF_i = k_i(0,0016) \left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3} / \left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}$$

In cui

- i particolato (PM10);
- EF_i fattore di emissione;
- k_i coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (0,35 per il PM10);
- u velocità del vento (m/s);
- M contenuto in percentuale di umidità (%).

Nella seguente tabella si riporta il flusso di massa ottenuto; lo stoccaggio dei terreni riguarda i soli volumi di sterro, in quanto questa operazione risulta preliminare alle attività di riporto.

Tabella 7-20 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto alla formazione e allo stoccaggio dei cumuli

ki	u	M	EF _i	Peso specifico	Densità	EF _i (volume)	Volume materiale asportato		Flusso PM10	
							m ³ /g	m ³ /h	kg PM10/h	g PM10/h
3,5E-01	2,95	37,8%	3,55E-03	1,20	4,26E-03	636,3	79,5	0,3	339,2	3,5E-01

e. Transito su strade di cantiere

Per quanto concerne le emissioni dovute al transito dei mezzi su strade non asfaltate si ricorre al modello emissivo proposto dall'AP-42. Il rateo emissivo orario è proporzionale al volume di traffico e al contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75 µm. Il fattore di emissione lineare di una specifica tipologia di particolato (PTS, PM10, PM2.5) per ciascun mezzo EF_i (kg/km) per il transito su strade non asfaltate all'interno del cantiere è calcolato secondo la formula:

$$EF_i = k_i \left(\frac{S}{12}\right)^{a_i} \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i}$$

In cui

- i particolato (PM10);



- EF_i fattore di emissione (kg/km);
- Contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);
- W peso medio del veicolo (Mg);
- k_i a_i b_i coefficienti che dipendono dalle dimensioni del particolato (PM10 in questo caso).

Tabella 7-21 – Parametri per la determinazione del fattore emissivo EF_i

k_i	a_i	b_i	s	W	u	M	EF_i
-	-	-	-	Mg	m/s	%	kg PM10/km
0,423	9,0E-01	4,5E-01	22%	25	0,71	38%	3,0E-02

A partire dal volume totale movimentato con le operazioni di sterro e riporto (27.997 m³) e dal volume di un camion assunto uguale a 12 m³, sono stati determinati il numero di transiti determinati nell'intervallo temporale in cui sono attive le lavorazioni di movimento terra (22 giorni), pari a 4 transiti orari.

Ipotizzando un percorso medio per transito all'interno del cantiere pari a 200 m, si ottiene una distanza oraria pari a 0,8 km/ora su tutta l'area dell'impianto, dalla quale è stato calcolato il flusso di massa di polveri sollevate, riportato nella tabella seguente.

Tabella 7-22 - Calcolo del flusso di massa di PM10 dovuto al transito di mezzi su strade non asfaltate

EF_i	Densità materiale scavato	percorso tot/ora	Flusso di massa Polveri	
kg PM10/km	Mg/m ³	km/ora	kg/h	g/h
3,0E-02	1,20	0,80	2,40E-02	24,03

Riepilogo emissioni

Di seguito si riportano i flussi di massa dei PM10 riepilogati per tipologia di sorgente emissiva (Tabella 7-23), considerando l'applicazione del fattore di mitigazione. L'efficienza di controllo dell'emissione di polveri per le operazioni in esame è indicata nella seguente figura dal riquadro rosso.

Il coefficiente di abbattimento delle emissioni, variabile in funzione del contenuto di umidità del terreno, è stato assunto pari al 75% secondo quanto espresso dalle Linee Guida della Provincia di Firenze.



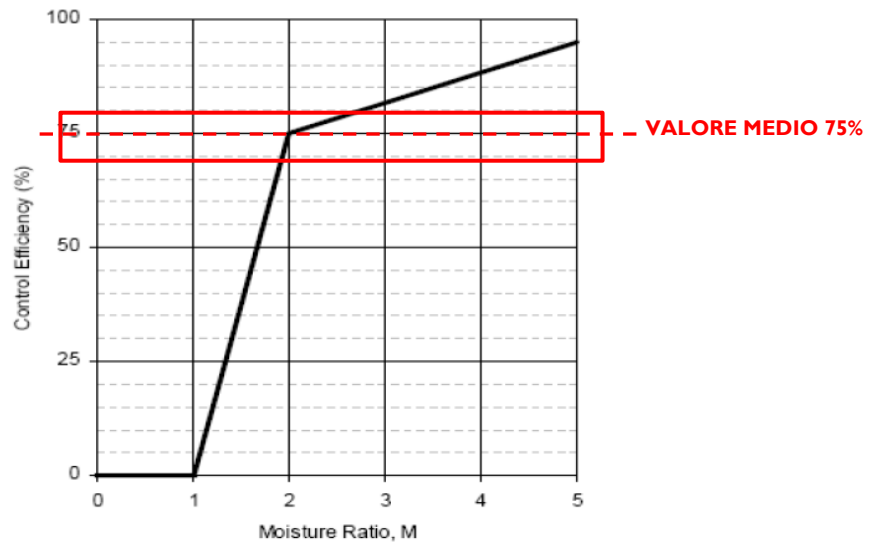


Figura 7-3 - **Andamento dell'efficienza di** abbattimento delle emissioni in funzione del contenuto di umidità del suolo (Fonte: Linee Guida valutazione emissioni ARPAT)

Tabella 7-23 - Flussi di massa del PM10 quantificati per tipologia di sorgente emissiva

Lavorazione	Flusso PM10	Fattore di mitigazione	Flusso di massa con mitigazione	
	g PM10/h		g PM10/h	g/s
Scavo	715,83	75%	178,96	4,97E-02
Carico su mezzi pesanti	229,1	75%	57,27	1,59E-02
Scarico di mezzi pesanti	95,4	75%	23,86	6,63E-03
Formazione e stoccaggio cumuli	339,2	75%	84,80	2,36E-02
Transito strade di cantiere	24,0	75%	6,01	1,67E-03
TOTALE	1.403,6	-	350,89	9,75E-02

7.2.1.4 CALCOLO DEI FLUSSI DI MASSA COMPLESSIVI DEGLI INQUINANTI

Si riportano di seguito i flussi di massa complessivi per gli inquinanti quiivi considerati (CO, NO_x, PM10, PM2.5) emessi durante le attività di cantiere valutate come le più impattanti a livello ambientale. I flussi di CO, NO_x e PM2.5 sono legati solamente alle emissioni dei gas di scarico dai mezzi di cantiere, mentre per il PM10 i quantitativi sono stati ottenuti anche dalle attività di cantiere (es. scavi, movimentazione materiale scavato) responsabili del sollevamento di polveri.

Si ricorda che è stato adottato un approccio estremamente cautelativo, secondo il quale le **lavorazioni che compongono le fasi di "installazione impianto" e "movimento terra" avvengono** in contemporanea allo scopo di poter calcolare la ricaduta massima correlata alle attività dei



cantieri anche se, come si può constatare dal cronoprogramma, le fasi menzionate avvengono in sequenza e non contemporaneamente come appena ipotizzato.

Tabella 7-24 – Flussi di massa complessivi di inquinanti calcolati dalle emissioni dei macchinari e dal sollevamento polveri dovuto dalle operazioni di cantiere

CO	NO _x	PM10	PM2.5
g/s	g/s	g/s	g/s
6,50E-01	1,19E+00	1,43E-01	4,52E-02

7.2.1.5 RISULTATI

A partire dai quantitativi stimati delle emissioni sono state calcolate le concentrazioni di ciascun contaminante a distanze crescenti dall'area di cantiere, lungo la direzione principale del vento (Nord Est – Sud Ovest), seguendo una metodologia già utilizzata nell'ambito di altri studi (Fabris, 2016).

Per il calcolo delle concentrazioni previste è stato utilizzato un modello gaussiano di dispersione per cui la concentrazione viene calcolata come funzione della distanza dalla sorgente e della velocità del vento, secondo la seguente relazione:

$$C(E, u, x, y, z) = \frac{E}{u} \frac{1}{2\pi\sigma_y\sigma_z} e^{-\left[\frac{y^2}{2\sigma_y^2} + \frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right]}$$

Dove:

- C = concentrazione del contaminante nel punto di coordinate x,y,z (µg/m³);
- E = emissioni della sorgente nell'unità di tempo (µg/s);
- u = velocità media del vento a 2,0 m dal suolo (m/s);
- σ_y, σ_z = coefficienti di dispersione (m) che dipendono dalla classe di stabilità atmosferica e dalla distanza lungo la direzione principale del vento.

Il valore medio di velocità del vento per l'area polesana è stato ricavato dai dati storici forniti ARPAV per il periodo 2011 – 2020 presso la stazione di Portogruaro - Lison. Considerando una classe di stabilità atmosferica E ("stabilità debole"), secondo quanto riportato nella Relazioni annuale di Qualità dell'Aria per la Città Metropolitana di Venezia, redatta per l'anno 2019, è stata calcolata la velocità del vento a 2,0 m dal suolo secondo la relazione:

$$\frac{U_{air}(z_1)}{U_{air}(z_2)} = \left(\frac{z_1}{z_2}\right)^p$$

I valori dei coefficienti di dispersione sono stati ricavati con le equazioni di Briggs (1973) in funzione di parametri quali: classe di stabilità atmosferica, distanza sottovento del punto di esposizione e rugosità del terreno.



Tabella 7-25 – Valori dei coefficienti di dispersione calcolati in funzione dei coefficienti di stabilità

p	A	B	C	D	E	F
Suolo urbano	0,15	0,15	0,20	0,25	0,40	0,60
Suolo rurale	0,07	0,07	0,10	0,15	0,35	0,55

Al fine di **paragonare le concentrazioni determinate con i Limiti di Qualità dell’Aria definiti** dal D.Lgs. 155/2010, si assume in via cautelativa, che:

- Tutte le polveri emesse dai gas di scarico siano assimilabili a particolato con **granulometria inferiore a 10 μm (PM10) e a 2,5 μm (PM2.5)**;
- Il biossido di azoto (NO_2) sia completamente equivalente agli ossidi di azoto (NO_x).

Nella seguente tabella vengono riportate le concentrazioni medie ipotizzabili durante i periodi di cantierizzazione determinate a distanze crescenti dalla sorgente lungo la direzione principale del vento al fine di poter confrontare i valori ottenuti con i limiti fissati dalla normativa.

Tabella 7-26 - Concentrazioni medie dei principali inquinanti atmosferici a distanze crescenti dalla sorgente

INQUINANTE	C50	C75	C100	C150	C200	LIMITI D. LGS. 155/2010	NOTE
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO_x	67,34	19,33	21,98	16,12	10,75	30	Limite annuale per la protezione della vegetazione
NO_2	67,34	19,33	21,98	16,12	10,75	40	Limite annuale per la protezione della salute umana
PM10	8,07	2,32	2,63	1,93	1,29	40	Limite annuale per la protezione della salute umana
PM2.5	2,56	0,73	0,83	0,61	0,41	25	Limite annuale per la protezione della salute umana

Sulla base dei risultati della tabella delle concentrazioni medie degli inquinanti nel corso degli interventi di progetto, riportata sopra, è possibile stimare che:

- entro 10 m (Figura 7-3) dalle aree in cui vengono svolte le attività di cantiere la concentrazione di PM2.5 sono inferiori al valore limite annuale per la protezione della salute umana stabilito dal D. Lgs. 155/2010 per il PM2.5;



- entro 15 m (Figura 7-5) dalle aree in cui vengono svolte le attività di cantiere la concentrazione di PM10 sono inferiori al valore limite annuale per la protezione della salute umana stabilito dal D. Lgs. 155/2010;
- entro 66 m (Figura 7-6) dalle aree in cui vengono svolte le attività di cantiere la concentrazione degli inquinanti sono inferiori al valore limite annuale per la protezione della salute umana fissato dal D. Lgs. 155/2010o;
- entro 70 m (Figura 7-7) dalle aree in cui vengono svolte le attività di cantiere la concentrazione degli NO_x sono inferiori al valore limite annuale per la protezione della vegetazione stabilito dal D. Lgs. 155/2010.

L'approccio utilizzato è altamente cautelativo in quanto i valori ottenuti dal calcolo e riportati in tabella sono rappresentativi di una situazione ipotetica in cui vi è la contemporaneità di tutte le attività di cantiere, quando in realtà, come si può constatare dal cronoprogramma, le fasi di *movimento terra* e *installazione impianto* avvengono in sequenza e non contemporaneamente. Queste considerazioni valgono anche per le seguenti operazioni, alle quali sono correlate emissioni dei gas di scarico dei macchinari:

- **installazione della recinzione dell'impianto (dall'8 giugno al 23 giugno, durata 15 giorni);**
- **montaggio delle strutture di sostegno dei moduli (dall'8 giugno al 26 settembre, durata 80 giorni);**
- **montaggio dei moduli (dal 16 settembre al 5 novembre, durata 50 giorni);**
- **Montaggio inverter e quadri elettrici di campo (dal 31 ottobre al 15 novembre, durata 50 giorni).**

Si precisa inoltre che la distanza di rispetto dei limiti di qualità dell'area è stata stimata ipotizzando che l'intera area di cantiere sia interamente occupata dalle sorgenti emissive considerate (macchinari e lavorazioni di movimento terra); in realtà, sono localizzate in punti diversi, in funzione dello stato di avanzamento dei lavori e non necessariamente sono distribuite in tutta l'area di cantiere. Le concentrazioni di inquinanti emessi nella realtà operativa saranno perciò di gran lunga inferiori ai valori riportati in Tabella 7-26.

Come già specificato nel paragrafo 7.2.1.3, in riferimento al sollevamento delle polveri provocato dalle attività di cantiere, va specificato che saranno adottate prescrizioni per ridurre l'intensità, come la bagnatura del cantiere e l'installazione di barriere e teli a protezione dei cumuli di materiale scavato.

I tragitti effettuati nell'area di cantiere avverranno a velocità moderata al fine di limitare il sollevamento delle polveri. È possibile pertanto affermare che non si assisterà ad un peggioramento delle condizioni ordinarie dell'area limitrofa al cantiere, soggetta al normale sollevamento di polveri e ad opera del vento.





Figura 7-4 – Distribuzione delle ricadute di PM2.5 attorno alle aree di cantiere



Figura 7-5 - Distribuzione delle ricadute di PM10 attorno alle aree di cantiere



Figura 7-6 – Distribuzione delle ricadute di NO₂ attorno alle aree di cantiere



Figura 7-7 - Distribuzione delle ricadute di NO_x attorno alle aree di cantiere

7.2.1.6 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente atmosfera in riferimento alla produzione e alla ricaduta di emissioni inquinanti e polveri possa essere considerato di entità BASSA.

Si propone di procedere con un monitoraggio di tipo continuo in corso d'opera in riferimento al parametro PM₁₀, finalizzato alla valutazione diretta dell'impatto reale.

7.2.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE IDROSFERA

Sotto il profilo del fabbisogno idrico, il cantiere non richiede l'utilizzo di acqua se non quella per scopi civili legati alla presenza del personale di cantiere (servizi igienici). Il cemento per le opere di fondazione delle cabine sarà fornito pronto a mezzo betoniere.

Allo stesso modo gli unici scarichi idrici previsti sono rappresentati da reflui di tipo civile rappresentati dalle acque nere dei servizi igienici. Vista l'impossibilità di provvedere ad un allacciamento alla pubblica fognatura, si prevede l'installazione di servizi igienici chimici (ovvero privi di scarico).

Relativamente alla possibilità di contaminazione delle acque di falda causata dallo sversamento accidentale di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi o dal dilavamento dei materiali da costruzione e dei rifiuti prodotti, durante la fase di cantiere dovranno essere messi in atto i seguenti accorgimenti:

- eseguire le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici su area attrezzata e impermeabilizzata;
- controllare periodicamente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- dovranno essere previsti accorgimenti per la raccolta ed eventuale trattamento delle acque provenienti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici;
- i depositi dei materiali da costruzione e dei rifiuti dovranno essere protetti dall'azione degli agenti atmosferici mediante copertura con teloni.

Nell'eventualità si verificassero situazioni a rischio come sversamenti accidentali dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi, gli operatori sono istruiti per intervenire prontamente con le dovute procedure di emergenza. Tali procedure di intervento comportano la bonifica immediata del sito contaminato dallo sversamento di sostanza inquinante tramite l'utilizzo di apposito materiale assorbente che verrà smaltito, una volta utilizzato, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Si ricorda che tra gli apprestamenti di cantiere è previsto l'allestimento di una zona dedicata al rifornimento dei mezzi dotata di presidi atti ad evitare sversamenti accidentali (un esempio nell'immagine seguente).





Figura 7-8 – Sistema di rifornimento mezzi di cantiere – esempio di presidio antisversamento

7.2.2.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l’impatto della fase di cantiere sulla componente idrosfera possa essere considerato di entità TRASCURABILE.

7.2.3 IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti potenziali individuati nella fase di cantiere per la componente suolo sono:

- a) **l’occupazione temporanea delle aree di cantierizzazione;**
- b) **le modifiche all’assetto morfologico attuale dell’area di progetto;**
- c) **le modifiche all’assetto** pedologico e stratigrafico del terreno dell’**area di progetto;**
- d) la contaminazione del suolo causato da sversamenti accidentali durante le lavorazioni di cantiere;
- e) La gestione delle terre e rocce da scavo esitate e dei rifiuti prodotti dalle operazioni di cantiere

a) Occupazione temporanea delle aree di cantierizzazione

Nella parte nord dell’area di progetto saranno individuate due aree funzionali alle attività di cantiere:

- area n. 1 di ingresso al cantiere, in cui troveranno spazio la guardiola, i servizi igienici, gli spogliatoi, gli uffici;
- area n. 2 destinata a deposito del materiale, ai container per lo stoccaggio dei rifiuti e dei materiali di risulta ed al ricovero notturno dei mezzi di lavoro.

L'area di deposito e stoccaggio dei materiali insiste su una zona sulla quale dovrà essere installata una porzione di impianto. La stessa sarà progressivamente ridotta fino a permettere il completamento dell'installazione del 100% dell'impianto.



Figura 7-9 – Ingresso all'area di cantiere

L'area di cantiere sarà accessibile tramite il nuovo varco presso la strada comunale di Via Arrio, dove è prevista la realizzazione della cabina di connessione e della cabina di gestione del produttore. In questa zona si prevede la realizzazione di un'area di manovra realizzata tramite un piazzale in misto frantumato stabilizzato con alla base uno strato di geotessuto.

A sud della cabina di connessione è prevista la pista interna che attraversa tutto il centro del campo fotovoltaico per raggiungere le cabine di campo. Questa pista presenta le medesime caratteristiche tecniche del piazzale di accesso, quindi con una finitura in fondo di misto frantumato stabilizzato di 20 cm. Si prevede la posa al di sotto della pista di uno strato di geotessuto al fine di limitare l'impatto del modellamento del terreno e la facile rimozione in fase di dismissione.

La pista consentirà l'accesso alle cabine di campo e la gestione delle strutture dei pannelli, nonché ospiterà tutta l'impiantistica interrata di collegamento tra pannelli e trasformatori di campo e quindi le linee MT dalle cabine di campo alla cabina di consegna.

Sarà inoltre realizzata una pista perimetrale utile al controllo ed alle operazioni di manutenzione straordinaria, realizzata con una stesura semplice di misto granulare anidro avente spessore di 10 cm.

Lungo questa pista si prevede l'installazione del sistema di videosorveglianza, costituito da pali zincati posti ogni 40 m sui quali vengono montate le telecamere di sorveglianza.

b) Modifiche all'assetto morfologico attuale dell'area di progetto

Attualmente l'area è costituita da appezzamenti di forma rettangolare, disposti "alla ferrarese", intervallati da piccoli scoli di irrigazione che si immettono nel capofosso posto sul confine sud.

Le modifiche alla morfologia dei luoghi saranno dovute alle seguenti operazioni:

1. **sistemazione generale dell'area mediante livellamento**, eventuale ricalibrazione delle scoline esistenti e realizzazione di nuovi fossati e della vasca di laminazione sul lato est per far confluire le acque in eccesso;
2. operazioni di scavo e rinterro per la realizzazione dei cavidotti e delle opere di fondazione;
3. operazione di distribuzione omogenea dei volumi di scavo in eccedenza sulla porzione sud dell'**ambito di progetto**, previa verifica analitica dei terreni, per **ottenere il livellamento altimetrico della stessa ad una quota +20 cm dall'attuale piano campagna**.

La realizzazione di invasi a garanzia dell'invarianza idraulica del progetto, in particolare del bacino di laminazione, introduce elementi morfologici nuovi ma di tipologia del tutto analoga alla rete irrigua esistente.

Si ritiene l'impatto poco significativo in quanto non si avranno modifiche apprezzabili all'assetto attuale della morfologia dei luoghi che è e rimarrà ad andamento pianeggiante.

c) Modifiche all'assetto pedologico e stratigrafico del terreno nell'area di progetto

Le strutture metalliche di supporto ai pannelli fotovoltaici, denominati "tracker", verranno ancorate al terreno per mezzo di pali profilati ad infissione ad una profondità di circa 1,9 m con macchina battipali.

L'infissione dei pali non richiede l'utilizzo di bentoniti e non potrà dar luogo a modifiche delle stratigrafie rilevate dalle indagini in campo.

Premesso che si tratta di terreni a destinazione produttiva, al fine di preservarne comunque la funzionalità per un eventuale utilizzo agricolo nella fase di post-**dismissione dell'impianto** fotovoltaico, con riferimento ai possibili fenomeni di compattamento del suolo dovuto al passaggio di mezzi nella fase di cantiere, si precisa quanto segue:

- i mezzi pesanti impiegati per il trasporto delle attrezzature di cantiere, delle componenti (pannelli e sostegni, cavidotti, cabine, etc) e dei materiali (cemento pronto, ghiaio, geotessuto, etc) avranno accesso esclusivamente alle aree di cantierizzazione e non transiteranno **nell'area di progetto**;
- i mezzi d'opera utilizzeranno esclusivamente la viabilità di servizio che sarà realizzata contestualmente **all'approntamento del cantiere grazie alla quale potranno raggiungere le aree in cui operare**;



- **in numero di passaggi dei mezzi d'opera, in particolare di quelli più pesanti, sarà limitato il più possibile;** per ogni categoria saranno privilegiati i mezzi più leggeri e compatti disponibili, per limitare fenomeni di progressivo schiacciamento e manomissione del soprassuolo.

In ogni caso i passaggi saranno del tutto evitati durante e successivamente a eventi meteorici importanti o durante periodi particolarmente piovosi, con terreni molto umidi ed **impregnati d'acqua. Questo si tradurrà di fatto nella temporanea sospensione delle attività da parte della direzione lavori.**

Con riferimento alla possibile riduzione di sostanza organica dovuta al rimescolamento, in fase di scavo, del substrato più superficiale, è doveroso precisare quanto segue:

- le operazioni di scavo saranno estese alle aree strettamente necessarie alle varie **sistemazioni grazie all'ausilio di scavatori compatti di piccole dimensioni, che sono in grado di limitare le sezioni di scavo alle reali necessità;**
- con particolare riferimento alla realizzazione della rete dei cavidotti le operazioni di reinterro verranno effettuate il prima possibile e il terreno in eccesso verrà redistribuito e livellato su **tutto l'appezzamento in modo da minimizzare possibili** fenomeni di erosione che possano depauperare la sostanza organica presente nel suolo. Eventuali depressioni e irregolarità del fondo possono infatti innescare fenomeni erosivi, specialmente a seguito di eventi meteorici di elevata intensità e in condizioni di terreno lavorato;
- **le operazioni di scavo devono essere considerate come un'operazione svolta una tantum e necessaria per la messa in opera dell'impianto.** A lavori completati il fondo non sarà più soggetto a lavorazioni meccaniche del terreno;
- **l'intera superficie**, ad esclusione delle aree interessate dagli impianti fotovoltaici, inerbata con idrosemina scelta che rappresenta di per sé la migliore azione di mitigazione di fenomeni di impoverimento del suolo;
- la semina del prato verrà effettuata nelle tempistiche più brevi possibili in modo da **limitare il più possibile l'esposizione del suolo nudo. Questa azione va inoltre intesa come misura di prevenzione alla crescita di specie invasive e ruderali.**

d) *Inquinamento del suolo causato da sversamenti accidentali durante le lavorazioni di cantiere*

Con riferimento al potenziale pericolo di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere, si rimanda agli accorgimenti di cantiere indicati al paragrafo 7.2.1.



e) Gestione delle terre e rocce da scavo esitate e dei rifiuti prodotti dalle operazioni di cantiere

Per quanto concerne le terre e rocce, come già descritto al paragrafo 5.9.3, il terreno rimosso a seguito delle operazioni di scavo previste per la posa dei cavi, le fondazioni delle cabine elettriche e la realizzazione delle nuove scoline e del bacino di laminazione verrà completamente riutilizzato, previ accertamenti chimico-fisici condotti ai sensi del D.P.R. **120/2017, all'interno dell'area di cantiere stessa per il suo livellamento.**

I materiali esitati dalle operazioni di cantiere in uscita saranno essenzialmente rappresentati da:

- materiale vegetale proveniente da blande operazioni di pulizia e decespugliamento delle aree di progetto (Codice CER 20.02.01, destinati ad impianti di recupero, compostaggio);
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto (Codice CER 20.03.01, destinati ad impianti di cernita e/o a posizionamento in discarica);
- **eventuali rifiuti di demolizione provenienti dall'eliminazione di elementi interferenti** (Codice CER 17.09.04, destinati a impianti di recupero o a discarica per inerti);
- rifiuti da imballaggio (Codici CER 15 01 01 carta/cartone, CER 15 01 02 plastica, CER 15 01 06 materiali misti, destinati al recupero in impianti specializzati).

I rifiuti saranno adeguatamente stoccati per tipologia in aree dedicate, eventualmente coperti con teloni in plastica per evitare fenomeni di aerodispersione e dilavamento da parte delle acque meteoriche ed infine conferiti presso impianti autorizzati per il loro recupero/smaltimento.

Durante il cantiere è prevista la produzione di rifiuti assimilabili agli urbani, legati alle attività dei baraccamenti di cantiere (uffici, mensa) che saranno opportunamente differenziati nelle varie frazioni e conferiti, possibilmente, attraverso il servizio di raccolta dei RSU, agli impianti a servizio del comprensorio.

7.2.3.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo possa essere considerato di entità MOLTO BASSA.



7.2.4 CONSUMI ENERGETICI

I consumi di energia legati alla fase di cantiere sono rappresentati da:

- a) energia elettrica per usi civili;
- b) gasolio che alimenta le macchine di cantiere;
- c) gasolio per i mezzi pesanti adibiti ai trasporti.

La prima voce è rappresentata dai consumi di energia relativi ai fabbisogni di illuminazione e climatizzazione dei baraccamenti di cantiere. Considerato che non vi sarà permanenza di **personale di cantiere in orario notturno, i consumi saranno estremamente contenuti. L'energia** sarà fornita effettuando un allacciamento alla rete elettrica esistente in BT. Qualora ciò non fosse tecnicamente percorribile, si provvederà a mezzo di generatori il cui funzionamento sarà limitato allo stretto necessario.

Con riferimento alle voci b) e c), **per stimare i consumi di gasolio relativi all'utilizzo dei** mezzi di cantiere per le lavorazioni e per i trasporti, si è proceduto utilizzando la seguente formula

$$G_b = q_b * P_e \left(\frac{lit.}{h} \right)$$

dove:

- q_b rappresenta il consumo specifico. Nel caso in esame è stato cautelativamente utilizzato il valore suggerito da Giuseppe Bocchi per motore a quattro tempi, vicino al **valore emerso dai risultati ottenuti da test condotti dall'università del Nebraska (Nebraska Tractor Test Laboratory 2010, University of Nebraska-Lincoln)**.
- P_e è la potenza effettiva della macchina, ottenuta moltiplicando la Potenza nominale per il fattore di carico. La norma ISO DIS 10987 fornisce una tabella che indica i fattori di carico da applicare alla potenza nominale per il calcolo della potenza effettiva utilizzata:

Tabella 7-27 - Valori % della potenza utilizzata in funzione del fattore di carico

Wheel loader application	Percent rated power fuel consumption
Low machine load factor	20 to 50
Medium machine load factor	50 to 70
High machine load factor	70 to 90

Nel caso in esame si è scelto di applicare per tutti i macchinari un fattore di carico medio pari al 70%.



Applicando il calcolo a ciascun macchinario per il numero di macchine di ciascuna tipologia previsto, considerando le ore di attività previste (ipotizzabili in 8 ore/giorno per alcuni mezzi e in 4 ore/giorno per altri) e i giorni di utilizzo in base all'attività di cantiere (22 giorni/mese), si ottiene quindi la tabella che segue.

Tabella 7-28 – Consumi giornaliero e complessivo di gasolio

Fase	N° mezzi	Mezzo	Tempo di impiego		Potenza nominale	Load Factor medio	Consumo specifico combustibile	Consumo giornaliero di gasolio	Consumo giornaliero di gasolio	Consumo complessivo di gasolio
			max							
			ore/g	giorni	kW	%	g/kW *h	l/g	mc/g	mc
Movimento terra	1	Ruspa (tipo Liebherr PR 726 Litronic)	8	25	120	0,7	260	206	0,2	5
Movimento terra	3	Escavatore – Medie dimensioni (tipo Liebherr 914)	8	25	90	0,7	260	462	0,5	12
Movimento terra	3	Camion (4 assi tipo Iveco EuroTrakker, carico/scarico)	8	25	340	0,7	260	1.747	1,7	44
Installazione impianto	4	Battipalo cingolato (tipo Orteco Heavy Duty)	8	68	32,5	0,7	260	223	0,2	15
Installazione impianto	4	Sollevatore (tipo Manitou)	4	125	75	0,7	260	257	0,3	32
Installazione impianto	2	Pala compatta (tipo Bobcat)	8	66	70	0,7	260	240	0,2	16
Installazione impianto	1	Betoniera	4	22	85	0,7	260	73	0,1	2
Camion gru	1		4	22	250	0,7	260	214	0,2	5
Logistica di cantiere	4	autoarticolati autocarri	6	32	350	0,7	260	1.799	1,8	58
TOTALE								5.220	5,2	188

Si precisa che ai fini della presente stima è stato applicato il medesimo metodo di calcolo anche per i consumi dei mezzi impiegati per la logistica di cantiere ipotizzando cautelativamente quanto segue:



- durante la fase di approvvigionamento indicata nel cronoprogramma, della durata di 45 gg naturali consecutivi (pari a 32 giorni effettivi), si avranno mediamente 3 mezzi/giorno in ingresso e in uscita dal cantiere (cfr paragrafo 7.2.7);
- ai mezzi di cui al punto precedente si aggiunge cautelativamente n. 1 mezzo/ ulteriore giorno di analoga tipologia legato ad altri approvvigionamenti e al conferimento dei rifiuti di cantiere;
- ogni mezzo impiegherà circa **6 ore per effettuare un trasporto "completo" da e per il luogo di approvvigionamento ipoteticamente posto a 150 km di distanza (1 h per le operazioni di carico, 2 h di percorrenza fino all'area di progetto, 1 h per lo scarico e 2 h per il rientro)**;
- **cautelativamente si considerano "attive" ovvero con consumi pari alla fase di trasporto su strada anche le fasi di carico-scarico**;

I valori ottenuti sono cautelativi in quanto non considerano le misure tese a minimizzare i consumi e le emissioni dei motori come per esempio lo spegnimento del motore anche per brevi periodi di inattività dei macchinari, provenienze/destinazioni più prossime dei mezzi rispetto a 150 km, tempistiche di attività inferiori alle 6 ore.

Per convertire il valore espresso in mc di gasolio in kWh si utilizzano i seguenti fattori di conversione:

- Peso specifico del gasolio: 0,85 kg/l
- kWh per 1 kg di gasolio: 11,8 kWh/kg

Ne risulta che, per l'intera fase di cantiere, si prevede un consumo complessivo di gasolio corrispondenti a 1.881 MWh.

Per comprendere la significatività di tali valori, è possibile confrontarli i valori dei consumi complessivi di energia espressi in MWh calcolati per il Comune di Concordia Sagittaria **nell'ambito dell'elaborazione e successivo aggiornamento del PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile)**. Il MEI (Monitoring Emission Inventory) è riferito ai consumi energetici complessivi del 2014 (anno di monitoraggio) **per l'ambito comunale** avente complessivamente un bacino di 10.494 abitanti (dato 2014).

I consumi indicati nel MEI sono quelle ascrivibili ai seguenti settori:

- patrimonio comunale
- residenziale
- trasporti pubblici e privati
- terziario



Tabella 7-29 – Stima dei consumi complessivi Comune di Concordia Sagittaria e suddivisi per settori MEI 2014 (Fonte: sito web pattodeisindaci.eu)

SETTORE	MWh
Edifici, impianti comunali	1.995
Edifici, impianti terziari	11.914
Edifici residenziali	54.454
Illuminazione pubblica comunale	912
TOT PARZIALE	69.275
Parco auto comunale	219
Trasporti pubblici	713
Trasporti privati e commerciali	32.512
TOTALE PARZIALE	33.444
TOTALE	102.718
Abitanti (IME 2014)	10.494
Consumo procapite	10

Ne emerge che il valore stimato per l'intera fase di cantiere per la realizzazione dell'opera di progetto è paragonabile ai consumi complessivi annuali del settore edifici comunali dell'ambito territoriale riferito all'anno 2014.

A differenza di questi però, che hanno carattere continuativo in quanto si riscontrano annualmente, i consumi energetici del cantiere in esame avranno una durata limitata nel tempo (circa 8 mesi) e cesseranno del tutto con il completamento dell'opera.

7.2.4.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere dal punto di vista dei consumi di energia possa essere considerato di entità TRASCURABILE.

7.2.5 IMPATTI SUL CLIMA

Gli effetti sul clima relativi alle attività di cantiere sono quelli relativi alla produzione e liberazione nell'atmosfera di anidride carbonica conseguentemente alla combustione di fonti energetiche fossili, come il gasolio.

La norma ISO DIS 10987 indica nel *Clause 4.2 Work Site Greenhouse Gas Emission* che la quantità di CO₂ prodotta dalla combustione di un litro di gasolio è pari a 2,6 Kg.



Per il caso in esame, utilizzando i dati di consumo stimati nel paragrafo precedente si ottiene:

Tabella 7-30 – Stima della produzione di CO₂ durante il cantiere

CONSUMI DI GASOLIO	
l/g	5.220
mc	188
PRODUZIONE DI CO ₂	
Kg CO ₂ /g	13.572
t CO ₂	488

Per comprendere la significatività di tali valori, si vedano i valori delle emissioni di CO₂ calcolati per **il Comune di Concordia Sagittaria nell'ambito dell'elaborazione del PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima)**. Il MEI (Monitoring Emission Inventory) è riferito alle emissioni di CO₂ complessive del 2014 (anno di monitoraggio) **per l'ambito** comunale aventi complessivamente un bacino di 10.494 abitanti (dato 2014).

I consumi e le relative emissioni di CO₂ sono quelle ascrivibili ai seguenti settori:

- patrimonio comunale
- residenziale
- trasporti pubblici e privati
- terziario

Tabella 7-31 - Stima dei consumi complessivi Comune di Concordia Sagittaria e suddivisi per settori
MEI 2014 (Fonte: sito web pattodeisindaci.eu)

SETTORE	CO ₂ (t)
Edifici, impianti comunali	515
Edifici, impianti terziari	4.630
Edifici residenziali	14.686
Illuminazione pubblica comunale	440
TOT PARZIALE	20.271
Parco auto comunale	55
Trasporti pubblici	182
Trasporti privati e commerciali	7.910
TOTALE PARZIALE	8.147
TOTALE	28.418
Abitanti (IME 2014)	10.494
Emissioni CO ₂ (t) procapite	3



Ne emerge che il valore stimato per l'intera fase di cantiere per la realizzazione dell'opera di progetto è paragonabile a circa metà delle emissioni di anidride carbonica complessive annuali del settore edifici pubblici **dell'ambito territoriale riferito all'anno 2014.**

A differenza di queste però, che hanno carattere continuativo in quanto si riscontrano annualmente, le emissioni del cantiere in esame avranno una durata limitata nel tempo (circa **8 mesi**) e **cesseranno del tutto con il completamento dell'opera.**

7.2.5.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente clima possa essere considerato di entità TRASCURABILE.

7.2.6 IMPATTO ACUSTICO

I cantieri edili ed infrastrutturali sono generatori di emissioni acustiche per la presenza di **molteplici sorgenti e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per le operazioni di scavo, la movimentazione di materiali e l'assemblamento di componenti impiantistiche.**

Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono imputabili alla movimentazione dei mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi. Questo perché le macchine e le attrezzature utilizzate nei cantieri devono soddisfare esigenze operative elevate. Sono quindi caratterizzate da motori endotermici e/o elettrici di grande potenza, in grado di fornire le prestazioni richieste, ma con livelli di emissione acustica conseguentemente elevati. La natura stessa di molte lavorazioni, caratterizzate da cicli ripetitivi, è fonte di emissioni acustiche talvolta anche significative.

Nel caso in esame le attività di cantiere avranno luogo da lunedì a venerdì nel solo orario diurno, compreso tra le 8:00 e le 18:00. Analizzando il cronoprogramma delle lavorazioni riportato in Tabella 5-4, le attività acusticamente più disturbanti, sintetizzate in Tabella 7-32 sono identificabili nelle operazioni di scavo e movimenti terra, recinzione impianto e trasporto **che caratterizzano l'avvio del cantiere e nel montaggio delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici, relativi ai mesi centrali.**



Tabella 7-32 – Individuazione delle lavorazioni di cantiere più rumorose e definizione delle fasi di massimo disturbo acustico analizzate

Categoria delle lavorazioni	Mesi di lavorazione	Fase modellizzata	Scenario di massimo disturbo
Scavi e movimenti terra	Giugno	Fase 1	Giugno
Recinzione impianto	Giugno		
Trasporto	Giugno, Luglio, Agosto		
Scavi e movimenti terra	Giugno, Luglio		
Trasporto	Giugno, Luglio, Agosto	Fase 2	Luglio
Montaggio strutture di sostegno dei moduli	Luglio, Agosto, Settembre		

Gli scenari di massimo disturbo corrispondono quindi alla Fase 1 (prevista per Giugno, 1° mese di cantiere) e alla Fase 2 (prevista per Luglio, 2° mese di cantiere).

Nel documento di valutazione previsionale di impatto acustico per ogni Fase di cantiere modellizzata sono stati individuati tre Scenari (A, B, C), ove valutare gli impatti acustici derivanti dalle lavorazioni specifiche. Gli stessi scenari sono stati definiti sulla base dei ricettori **presenti nell'intorno territoriale dell'area di progetto; essi sono riportati spazialmente in** Figura 7-10 e corrispondono a:

- R1: Abitazione **privata e serre dell'azienda agricola Garden Il Girasole**;
- R2: Garage e pertinenza di abitazione privata in Via Libertà;
- R3: Abitazione privata in Via Bandoquerelle;
- R4: Villetta a schiera in Via A. Arrio.





Figura 7-10 – Ricettori acustici indagati

Durante il cantiere non tutte le macchine operatrici dettagliate al paragrafo 5.9.1 saranno impiegate contemporaneamente; a tal proposito la Tabella 7-33 indica i mezzi impiegati nelle due macro-fasi individuate.

Tabella 7-33 – Mezzi impiegati nelle macrofasi di cantiere

Fase modellizzata	Mezzi impiegati
Fase 1 Scavi e movimenti terra Recinzione impianto Trasporto	1 ruspa 3 escavatori 2 sollevatori 3 autocarri 8 transiti di autocarri per conferimento materie/rifiuti
Fase 2 Trasporto Montaggio	4 sollevatori 4 battipali cingolati 2 pale compatte 1 autobetoniera 1 autocarro con gru 8 transiti di autocarri per conferimento materie/rifiuti

Con riferimento alla logistica ed al traffico generato in fase di cantiere (cfr. paragrafo 5.9.2), i mezzi in ingresso e in uscita dalle aree di deposito materiali effettueranno il percorso su via A. Arrio, entrando a nord-**ovest dell'area di progetto**.

Per la stima previsionale di impatto acustico relativo il trasporto di materiali che caratterizza le Fasi 1 e 2 di cantiere sono stati quantificati 8 transiti/giorno complessivi, in **ingresso e in uscita dall'area di cantiere, considerando tre autocarri per il trasporto ed** approvvigionamento delle strutture di sostegno dei moduli ed un autocarro per il trasporto di eventuali rifiuti di cantiere.

Nelle tabelle a seguire si riportano i valori di immissione calcolati con il software Cadna-A per gli Scenari A, B, C nelle due Fasi di cantiere 1 e 2.

Le stime sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 7-34 – Verifica dei livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 1
– Scenari A, B, C

Fase	Scenario	Leq Diurno a R1 (dBA)	Leq Diurno a R2 (dBA)	Leq Diurno a R3 (dBA)	Leq Diurno a R4 (dBA)	Limite immissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
						R1-R2	R3-R4	
Scavi e movimenti terra	A	49,5	42,0	44,5	46,5	60	55	SI
	B	40,5	54,5	47,0	47,5	60	55	SI
Recinzione impianto	C	40,5	44,0	51,5	59,5	60	55	NO
Trasporto								

Tabella 7-35 – Verifica dei livelli di immissione diurni di cantiere allo stato di progetto per la Fase 2
– Scenari A, B, C

Fase	Scenario	Leq Diurno a R1 (dBA)	Leq Diurno a R2 (dBA)	Leq Diurno a R3 (dBA)	Leq Diurno a R4 (dBA)	Limite immissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
						R1-R2	R3-R4	
Trasporto Montaggio	A	50,5	45,5	48,0	50,5	60	55	SI
	B	43,5	55,5	51,5	51,5	60	55	SI
	C	43,0	49,0	54,0	59,5	60	55	NO

Dalla disamina dei risultati emerge per entrambe le fasi di cantiere il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni fissati dal Piano di Classificazione Acustica di Concordia Sagittaria presso i ricettori R1, R2 e R3, mentre si delinea un superamento dei limiti di Classe II in prossimità del ricettore R4, rappresentativo della lottizzazione lungo Via A. Arrio.



Va poi segnalato come l'art. 11 comma 1 del "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose" del Comune di Concordia Sagittaria, stabilisce che, in occasione delle lavorazioni di cantiere, il limite assoluto da non superare – inteso come livello equivalente rilevato su base temporale di almeno 10 minuti – è pari a 55 dBA per gli ambiti e ricettori inseriti in Classe I e II e 65 dBA per gli ambiti e ricettori di classe III e IV.

A questo proposito la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico ha effettuato le opportune verifiche dei livelli massimi calcolati in facciata dei quattro ricettori R1, R2, R3 e R4 per le Fasi di cantiere 1 e 2 negli scenari A, B, C precedentemente descritti, verificandone così il rispetto con il limite disposto dal Regolamento nel tempo di misura.

Anche in questo caso le stime riportate sono state arrotondate a 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998.

Tabella 7-36 – Verifica dei livelli di massimi di cantiere nel tempo di misura allo stato di progetto per la Fase 1 – Scenari A, B, C

Fase	Scenario	Leq Max TM a R1 (dBA)	Leq Max TM a R2 (dBA)	Leq Max TM a R3 (dBA)	Leq Max TM a R4 (dBA)	Limite immissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
						R1-R2	R3-R4	
Scavi e movimenti terra	A	52,5	44,0	46,0	48,5	65	55	SI
	B	41,5	57,5	49,5	49,5	65	55	SI
Recinzione impianto	C	42,0	46,0	54,5	62,5	65	55	NO

Tabella 7-37 – Verifica dei livelli di massimi di cantiere nel tempo di misura allo stato di progetto per la Fase 2 – Scenari A, B, C

Fase	Scenario	Leq Max TM a R1 (dBA)	Leq Max TM a R2 (dBA)	Leq Max TM a R3 (dBA)	Leq Max TM a R4 (dBA)	Limite immissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
						R1-R2	R3-R4	
Trasporto Montaggio	A	56,0	51,0	53,0	56,0	65	55	NO
	B	48,0	61,0	57,0	57,0	65	55	NO
	C	47,0	54,5	60,0	65,0	65	55	NO

Dalla disamina dei risultati emergono dei superamenti dei limiti massimi nel tempo di misura fissati dal Regolamento acustico comunale per quei ricettori abitativi dislocati lungo il



lato ovest dell'area di intervento; in particolare per la Fase 1 il superamento interessa il ricettore R4, per la Fase 2 sia il ricettore R3 che R4.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico "C – Valutazione previsionale di Impatto Acustico".

7.2.6.1 CONCLUSIONI

Alla luce delle risultanze modellistiche le attività di cantiere causano dei superamenti dei valori limite fissati dal piano di classificazione acustica e dal regolamento acustico di Concordia Sagittaria presso i ricettori R3 e R4 in occasione delle lavorazioni che interesseranno il lato sud e ovest **dell'area di progetto.**

Prima dell'avvio delle lavorazioni si procederà pertanto a presentare la richiesta di rilascio di autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 12 del "Regolamento per la disciplina delle attività rumorose" del Comune di Concordia Sagittaria all'ufficio tecnico comunale.

L'impatto della fase di cantiere sulla componente clima acustico può essere considerato di entità BASSA.

Ciò posto, si propone di procedere con dei monitoraggi in corso d'opera finalizzati alla valutazione diretta dell'impatto reale per i due mesi di cantiere potenzialmente più rumorosi (Fasi 1 e 2) rispettivamente durante il primo e il secondo mese delle lavorazioni.

7.2.7 IMPATTO VIABILISTICO

Durante la fase di cantiere si assisterà alla generazione di traffico stimabile in circa 83 automezzi pesanti, adibiti al trasporto dei materiali e delle componenti impiantistiche, così articolati:

- circa 38 automezzi per la fornitura dei moduli fotovoltaici su autoarticolati da 40 piedi;
- circa 30 automezzi categorie N2 e N3 per la fornitura delle strutture metalliche di sostegno dei moduli;
- circa 15 automezzi per la fornitura e la posa delle cabine elettriche, degli inverter, delle apparecchiature elettromeccaniche di stazione e per la fornitura e l'esecuzione delle opere edili (palificazioni, getti in cls, ecc...).

Di entità nettamente inferiore, si avranno anche:

- i mezzi per il trasporto delle attrezzature e delle installazioni di cantiere (container, generatori, etc...);
- i mezzi di trasporto dei rifiuti di cantiere (durante tutto il cantiere);
- i mezzi di trasporto del personale addetto (durante tutto il cantiere).



Come si evince dal cronoprogramma delle attività di cantiere, le forniture saranno effettuate una volta allestite le aree di cantierizzazione e completata la recinzione perimetrale vale a dire circa 2 settimane dopo l'inizio lavori. La logistica relativa alla componentistica d'impianto, sostegni e moduli, avrà una durata di 45 giorni naturali e consecutivi.

Ipotizzando che tutti gli 83 trasporti saranno effettuati in tale periodo e considerando i giorni e gli orari di effettiva attività del cantiere (ovvero dal lunedì al venerdì dalle ore 8.00 alle ore 18.00), è possibile quantificare il traffico massimo giornaliero generato nelle giornate a più elevata esigenza di trasporto espresso in mezzi/giorno e in transiti/giorno nonché, per il trasporto delle componenti e dei materiali, i mezzi/ora e i transiti/ora.

Nel caso in esame, come tipicamente avviene in tutti i cantieri, non sono prevedibili ottimizzazioni logistiche ovvero i mezzi deputati al trasporto dei materiali/componenti in cantiere non possono essere utilizzati per il trasporto di materiali in uscita.

Questo si traduce nel fatto che i transiti saranno esattamente il doppio rispetto al n. di mezzi.

Rispetto al personale presente in cantiere, si ipotizza che nelle lavorazioni più significative saranno indispensabili almeno 15-18 addetti.

Tabella 7-38 – Stima mezzi/giorno e transiti/giorno indotti nelle fasi di cantiere a più elevata esigenza di trasporto

	Tipologia di mezzo	mezzi/g	transiti/g	NOTE
Fornitura moduli	autoarticolati da 40 piedi	1	2	
Fornitura strutture di sostegno	automezzi categorie N2 e N3	1	2	
Cabine, fondazioni, impianti	automezzi categoria N3	1	2	
personale di cantiere	furgoni auto	3	6	Ipotizzando che il personale fisso di cantiere sia di provenienza locale (15-18 addetti) cui si aggiunge n. 1 mezzo/g per personale esterno
rifiuti di cantiere	mezzi leggeri in dotazione alle ditte	1	2	Ipotizzando n. 1 ritiro da parte delle ditte incaricate dei rifiuti assimilabili ai civili prodotti e n. 1 ritiro di altri rifiuti delle lavorazioni (inerti, etc) a giorni alterni
TOTALE		7	14	

Rispetto ai primi 3 contributi indicati in tabella, la cui distribuzione è regolare durante le 10 ore di logistica, è possibile anche fornire i flussi orari generati che saranno pari a 0,3 mezzi/ora che equivalgono a 1 mezzo ogni 3 ore circa. I transiti/ora dipendono invece dai



tempi richiesti dalle operazioni di scarico. È possibile ipotizzare che tra l'arrivo del mezzo e la sua partenza dall'area trascorra circa 1-1,5 ore.

Nelle figure seguenti è evidenziata la rete stradale percorsa dagli automezzi, identificabile con l'autostrada A4 e le strade di collegamento dallo svincolo, posto nel Comune Portogruaro, e l'area di cantiere.

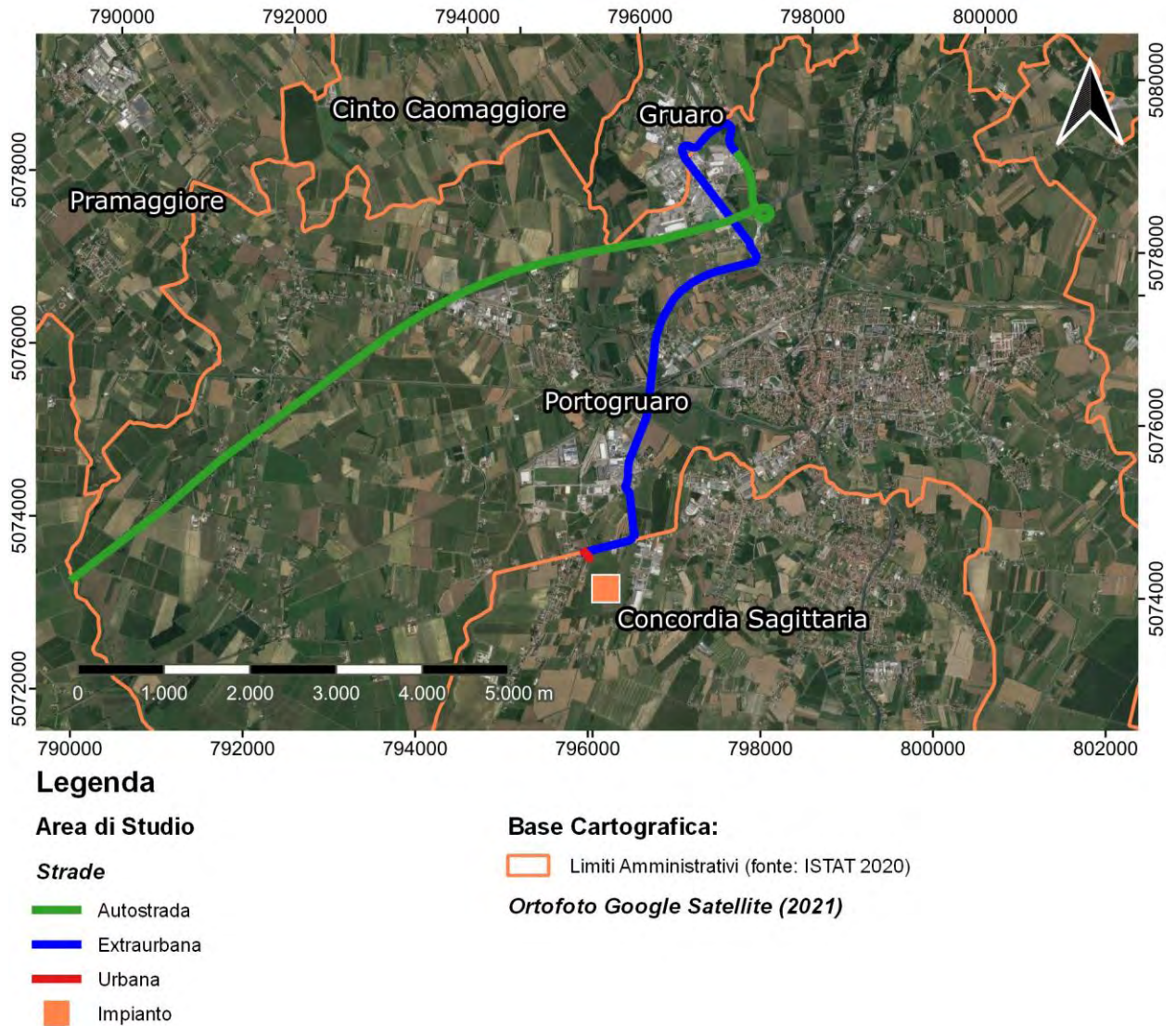


Figura 7-11 – Rete stradale interessata dal transito dei mezzi diretti al cantiere



Legenda

Area di Studio

Strade

- Extraurbana
- Urbana
- - - Area di progetto

Base Cartografica:

- Limiti Amministrativi (fonte: ISTAT 2020)

Ortofoto Google Satellite (2021)

Figura 7-12 – Ingresso all'area di cantiere

I dati relativi ai flussi di traffico di recente acquisizione disponibili per questa strada sono quelli rilevati e messi a disposizione da ANAS, gestore della rete.

La rete di sensori del sistema PANAMA rileva i dati di traffico fornendo il Traffico Giornaliero Medio Annuo (TGMA) sulla base dei dati raccolti dalle singole postazioni.

I dati di TGMA pubblicati da ANAS nella pagina dedicata all'Osservatorio del Traffico sono valori bidirezionali, calcolati con riferimento a sezioni di conteggio.

Il TGMA viene calcolato come media aritmetica del traffico misurato nelle giornate valide che costituiscono il campione di riferimento; una giornata di dati è considerata valida se la centralina non segnala malfunzionamenti e se sono caricati a sistema i dati per almeno il 98% dei 288 intervalli da 5 minuti previsti in una giornata.



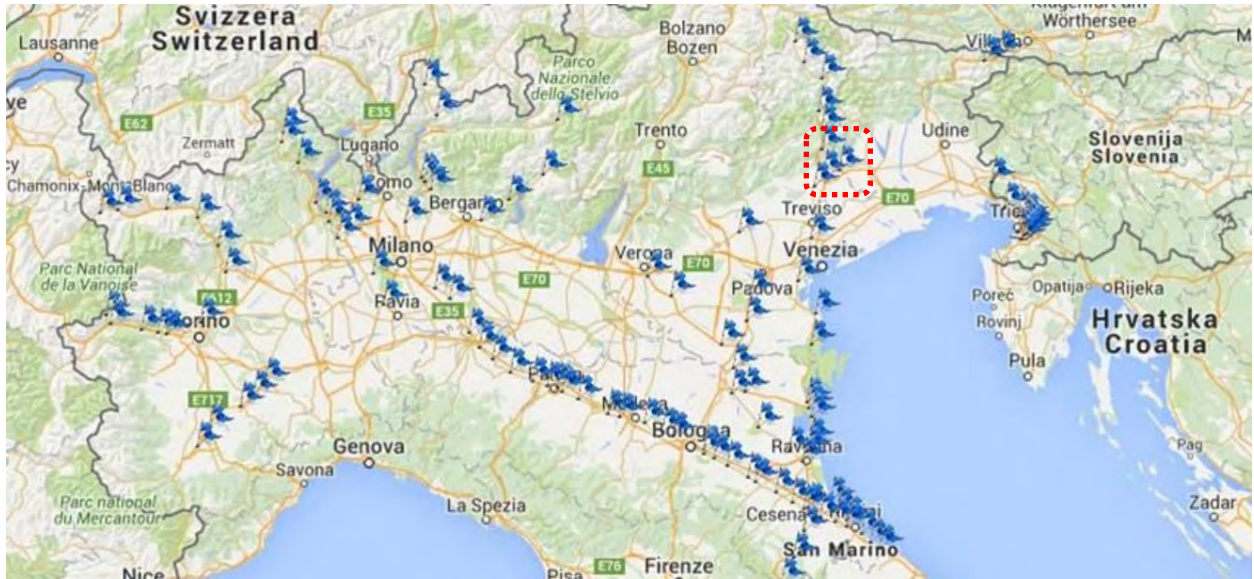


Figura 7-13 – Rete di sensori del sistema Panama (Fonte sito web Anas)

I dati di TGMA pubblicati per le postazioni ubicate sulla SS14 in posizione significativa rispetto all'area di progetto sono quelli relativi alla postazione 3192 al km 69,199 nel Comune di Fossalta di Portogruaro (VE).

Confrontando i dati di traffico giornaliero medio bidirezionale espresso in termini di mezzi pesanti/giorno con il traffico pesante massimo generato dalle attività di cantiere, cautelativamente posto pari a 6 transiti/giorno, si nota che nella sezione di rilievo il contributo % della logistica di cantiere sarà molto contenuto attestandosi su valori vicini al 1%.

Tabella 7-39 – Contributo % del traffico generato dal cantiere di progetto con il TGMA della sezione di rilievo considerata nel triennio 2018-2020 (Fonte: sito web <https://www.stradeanas.it/>)

ANNO	CONSISTENZA(GG)	MEZZI LEGGERI	MEZZI PENSANTI
2020	352	12057	553
2019	347	16314	655
2018	208	16689	692
MEDIA			633
Δ%			0,95%

Con riferimento a via Arrio, si tratta di una viabilità locale caratterizzata da un traffico contenuto.

Pertanto è possibile ritenere che il contributo in termini di traffico generato in una giornata tipo di cantiere, non potrà rappresentare una criticità per la viabilità interessata.

È comunque ipotizzabile mettere in atto una serie di accorgimenti finalizzati **all'ottimizzazione della logistica** di cantiere come, per esempio, limitare il numero dei viaggi nei tipici orari di punta (8-9 e 17-18) concentrandoli nel resto della giornata.

7.2.7.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla viabilità possa essere considerato di entità MOLTO BASSA.

7.2.8 IMPATTI SU VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La **realizzazione dell'impianto** fotovoltaico non comporterà la manomissione né **l'asportazione di vegetazione diversa da quella** spontaneamente sviluppatasi sui terreni di progetto che sono inutilizzati.

Non si prevede la rimozione di alberi o arbusti né isolati né tantomeno in forma di filari o macchie boscate. Sul confine sud è presente un filare arboreo-arbustivo polispecifico in cui si inseriscono anche individui di grandi dimensioni appartenenti al genere *Populus* che saranno mantenuti.

Le attività di progetto non produrranno pertanto modifiche dirette nei confronti di habitat naturali.

Sotto il profilo degli impatti indiretti dovuti al rischio di introduzione e/o diffusione di specie alloctone, **in fase di preparazione dell'area si provvederà alla pulizia del terreno e all'estirpazione delle specie** vegetali erbacee alloctone infestanti eventualmente presenti. In questo modo verrà ridotta drasticamente la possibilità di propagazione durante il cantiere vero e proprio.

Una volta realizzate le opere, in occasione della preparazione del terreno per la semina del **prato, si provvederà ad un controllo finale e all'eradicazione di eventuali esemplari**. Il bacino di laminazione e il terreno su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico, **comprensivo delle aree libere**, saranno successivamente inerbiti con idrosemina utilizzando un miscuglio di leguminose e graminacee persistenti. Questi accorgimenti contribuiscono in maniera significativa a limitare la diffusione di specie ruderali, invasive ed alloctone.

Con riferimento alla componente faunistica gli impatti principali sono riconducibili a fattori perturbativi di tipo indiretto di carattere temporaneo principalmente produzione di rumore ed emissione di inquinanti atmosferici.

Si ritiene l'impatto della presenza del cantiere contenuto in termini spaziali e temporali, in aggiunta le specie animali sono in grado di adattarsi e modificare momentaneamente il comportamento, pronte a riappropriarsi delle aree interdette al cessare del cantiere.



Considerati inoltre l'intensità dei suddetti fattori e l'areale di massimo impatto descritti ai paragrafi precedenti, è possibile ritenere l'entità del disturbo non significativa.

Sussiste inoltre la possibilità di incidenti per impatto con infrastrutture o mezzi pesanti, che possono causare la lesione o la morte di individui.

L'eventualità di collisione, che interessa maggiormente la fauna di piccole dimensioni (anfibi, rettili, piccoli mammiferi) sarà ridotta **delimitando l'area di cantiere con recinzioni laterali continue che impediscano l'ingresso erratico degli animali.**

7.2.8.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi possa essere considerato di entità MOLTO BASSA.

7.2.9 IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO, BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICA

Gli impatti paesaggistici legati alla fase di cantiere sono essenzialmente collegati allo sfruttamento di alcune **superfici come aree di cantiere. Consistono nell'occupazione temporanea e reversibile di aree attualmente libere con installazioni, attrezzature, mezzi e deposito componenti materiali da costruzione.**

Gli impatti sono sostanzialmente identificabili in termini di mera occupazione delle aree da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali, con conseguenti effetti di intrusione visiva dovuta alla presenza temporanea di elementi estranei al contesto per un periodo massimo di 8 mesi, pari alla durata prevista del cantiere.

In tema di beni immobili e beni archeologici si è provveduto a verificare la presenza **nell'area limitrofa a quella interessata dai lavori di eventuali pregresse emergenze archeologiche** tali da suggerire eventuale interessamento anche dell'**ambito di intervento.**

Sulla base della consultazione del portale "Vincoli in Rete" del MiBAC si riscontra la presenza nel territorio del Comune di Concordia Sagittaria di alcuni beni catalogati nelle seguenti banche dati:

- Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex lege 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;



- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Ad esito dei suddetti controlli non è emersa la presenza di beni per l'ambito di progetto.



Figura 7-14 – Individuazione beni culturali immobili nei Comuni di Concordia Sagittaria e Portogruaro
(Fonte: sito web Vincoli in rete)

La "Carta Archeologica del Veneto" (Edizioni Panini, 1988), nella tavola "F39 – Pordenone" non riporta per i terreni interessati dall'intervento alcun rinvenimento di carattere archeologico.

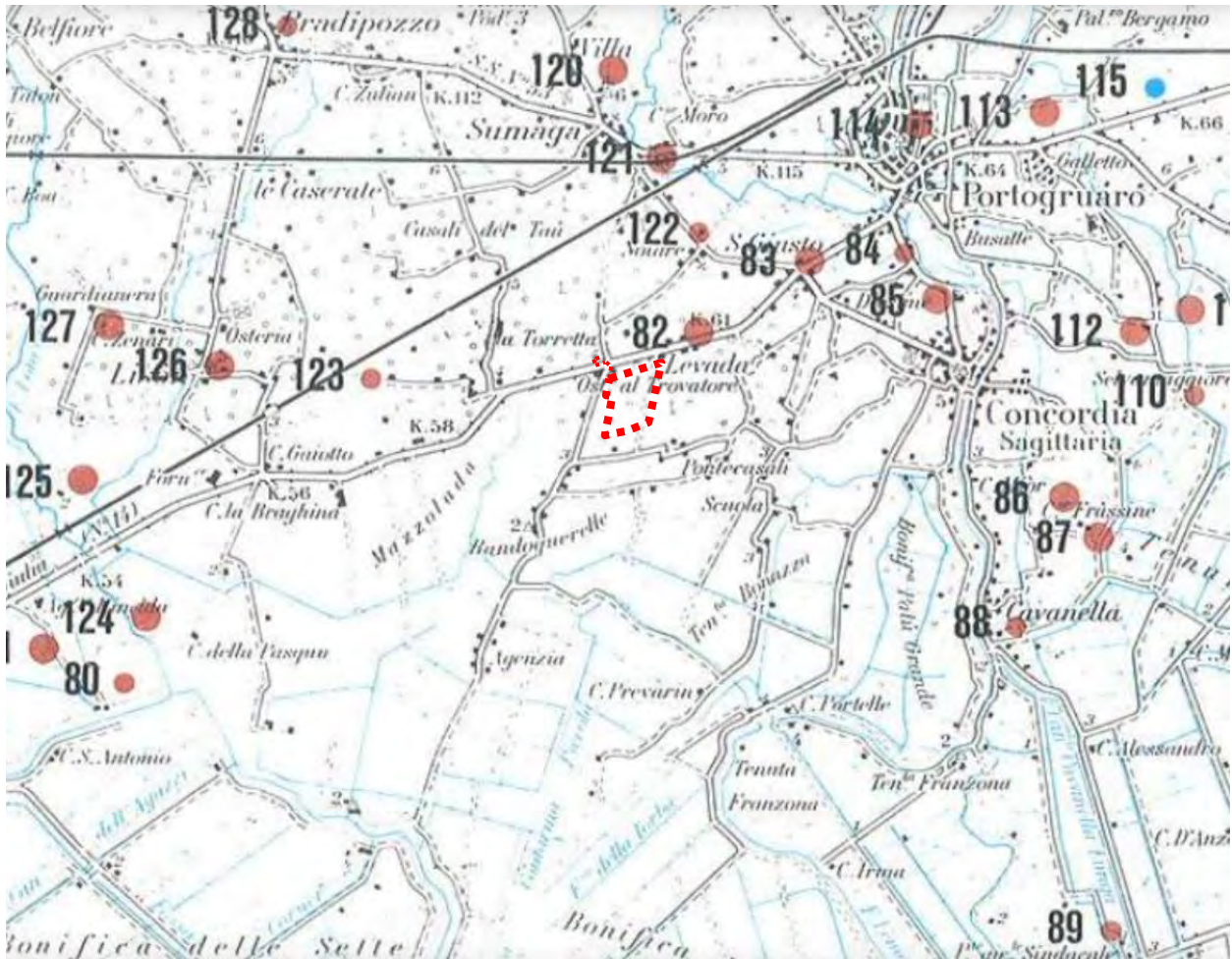


Figura 7-15 – Carta Archeologica del Veneto – Estratto F.39 - Pordenone

7.2.9.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l’impatto della fase di cantiere sulla componente paesaggio e beni culturali possa essere considerato di entità MOLTO BASSA.

Rispetto al rischio di rinvenimento di beni archeologici, si ritiene si tratti di un’eventualità estremamente improbabile.

7.2.10 INQUINAMENTO LUMINOSO

Il cantiere sarà attivo nei giorni feriali, da lunedì a venerdì, con lavorazioni limitate al solo periodo diurno con orario indicativo 8.00-18.00 in funzione della stagione.

Il cantiere pertanto non sarà operativo nelle ore notturne e questo comporta che non sia necessario prevedere un sistema di illuminazione di cantiere, se non limitatamente ai



baraccamenti. Se necessario si farà ricorso a riflettori mobili da posizionare all'occorrenza nelle aree in cui le lavorazioni richiedano un'illuminazione adeguata a fini della sicurezza.

Si prevede il ricorso a sistemi illuminotecnici ad elevate performance ambientali, rivolti verso il basso in modo tale che il flusso luminoso sia indirizzato verso le aree interessate dalle lavorazioni evitando di rivolgere fasci luminosi verso il cielo notturno.

7.2.10.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sotto il profilo dell'inquinamento luminoso possa essere considerato di entità NULLA.

7.2.11 IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE UMANA

Gli impatti derivanti dal progetto sulla componente salute umana riguardano la presenza di recettori sensibili interessati dagli impatti generati dalla fase di cantiere in termini di **modifica di qualità dell'aria, di alterazione del clima acustico e di generazione di vibrazioni.**

7.2.11.1 EMISSIONI

Con riferimento alla **modifica della qualità dell'aria** generata dalle attività di cantiere, sulla base di quanto esposto al paragrafo 7.2.1, **considerata l'estensione dei potenziali impatti**, piuttosto contenuta e con valori di concentrazione degli inquinanti bassi, anche considerando eventuali fenomeni di ristagno della circolazione che non coadiuva la dispersione degli inquinanti, è possibile ritenere che i recettori abitativi non risentiranno delle lavorazioni.

In ogni caso è previsto lo svolgimento di un monitoraggio ante operam e **in corso d'opera al fine di conoscere l'impatto reale** ed eventualmente agire in modo repentino sulle cause di eventuali situazioni anomale, anche sospendendo temporaneamente le attività.

7.2.11.2 RUMORE

Con riferimento alla possibile alterazione del clima acustico, come già esposto al paragrafo 7.2.6, **la valutazione dell'impatto acustico sulle attività** di cantiere è stata eseguita mediante **studio parametrico e modellistico, riportato nell'Elaborato C – Valutazione previsionale di impatto acustico**, cui si rimanda per gli aspetti di dettaglio.

I risultati delle simulazioni evidenziano che alcune attività di cantiere potranno verosimilmente causare dei superamenti dei valori limite di emissione, assoluti di immissione e massimi di cantiere presso i ricettori R3 e R4 in occasione delle lavorazioni che



interesseranno il lato sud e ovest dell'area di progetto legate in particolare al contributo acustico dovuto al funzionamento di ruspe, sollevatori e battipali.

Se da un lato i possibili superamenti sono assentibili dal Comune dietro presentazione di una richiesta di deroga, va valutato il potenziale disagio arrecato alla popolazione. Questo:

- sarà di natura temporanea e discontinua;
- riguarderà esclusivamente il periodo di riferimento diurno, senza arrecare disturbo durante il riposo notturno;
- sarà concentrato durante la settimana lavorativa (non sabato e domenica).

In ogni caso è previsto lo svolgimento di un monitoraggio in corso d'opera al fine di conoscere l'impatto reale ed eventualmente agire in modo repentino sulle cause di eventuali situazioni anomale per ridurre il più possibile il disagio alla popolazione interessata ricorrendo e rafforzando adeguate misure di mitigazione (cfr paragrafo 9.1).

7.2.11.3 VIBRAZIONI

Per la tipologia dei lavori previsti per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, le cause di immissione di fenomeni vibranti nei riguardi di ricettori sensibili presenti nelle zone limitrofe dell'impianto, sono sostanzialmente rappresentate da:

1. operazioni relative all'infissione nel terreno delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e dei paletti della recinzione mediante l'ausilio di una macchina battipalo cingolata (tipo Orteco Heavy Duty);
2. logistica di approvvigionamento di cantiere da parte di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dalla proprietà.

Le vibrazioni sviluppate saranno potenzialmente percepite dai recettori abitativi più prossimi alla viabilità afferente all'area di progetto e all'ambito di installazione dell'impianto fotovoltaico ed esclusivamente nel momento in cui le lavorazioni che prevedono l'infissione di strutture nel terreno agricolo interesseranno aree ad essi contermini.

Si ritiene che i moti vibratorii generati dalle attività di cantiere all'interno dei recettori individuati saranno di entità contenuta poiché caratterizzate da intensità limitata oltreché di carattere temporaneo. Pertanto non sono ipotizzabili conseguenze sulle persone né danni alle strutture.

Le norme di riferimento per questo tipo di disturbo sono la ISO 2631 e la UNI 9614 che indicano nell'accelerazione del moto vibratorio, il parametro fisico che può caratterizzare le vibrazioni ai fini della valutazione del disturbo indotto sulle persone. Per quanto riguarda gli effetti sulle strutture, in presenza di livelli elevati e prolungati di vibrazioni, possono osservarsi danni strutturali ad edifici e/o strutture. Tali livelli sono più alti di quelli normalmente tollerati dagli esseri umani, per cui, in definitiva, soddisfatto l'obiettivo di garantire livelli di vibrazione accettabili per le persone, risulta automaticamente realizzata l'esigenza di evitare danni



strutturali agli edifici, almeno per quanto concerne le abitazioni civili. Al fine di verificare le reali condizioni vibrazionali nei pressi dei recettori e di appurare la possibilità che questi possano produrre dei danni alle strutture, si propone di eseguire un monitoraggio ante operam e in corso d'opera.

7.2.11.4 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente salute umana possa essere considerato di entità BASSA.

Ciò posto, si propone di procedere con dei monitoraggi in corso d'opera finalizzati alla valutazione diretta dell'impatto reale in termini di emissioni atmosferiche, livelli acustici e vibrazioni nelle fasi più gravose del cantiere.



7.3 IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI ESERCIZIO

7.3.1 IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

7.3.1.1 EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA

Considerata la sua natura, l'intervento in oggetto non dà origine ad emissioni in atmosfera di tipo convogliato.

7.3.1.2 EMISSIONI DIFFUSE

Per la tipologia di impianto in esame il potenziale impatto negativo associato alla componente atmosfera è correlato alle emissioni di polveri derivanti dal traffico veicolare ed alle operazioni di scavo da effettuare in fase di cantiere.

In fase di esercizio gli impatti saranno associati al traffico veicolare derivante dalle sole attività di manutenzione che possono essere considerati trascurabili vista la loro natura **discontinua e l'assenza di emissioni** significative di inquinanti in atmosfera.

Si fa presente che l'area di intervento è rappresentata da un sito a destinazione industriale attualmente ineditato.

In direzione est il terreno è delimitato dall'area industriale a capannoni di Località Levada, in direzione nord è rinvenibile l'azienda agricola Garden il Girasole, che si occupa di floricoltura e coltivazione di piante

Il contesto in cui si inserisce risulta quindi interessato già allo stato di fatto da emissioni atmosferiche correlate ad attività agricole, produttive e artigianali.

a) Risparmio di emissioni in atmosfera

La produzione di energia da fonti rinnovabili costituisce una risposta di crescente importanza al problema dello sviluppo economico sostenibile che comporta, per il lungo periodo, la ricerca di alternative all'impiego delle fonti fossili.

Dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

Nello specifico la tecnologia utilizzata, rappresentata da inseguitori solari mono-assiali consente di sfruttare al meglio la radiazione solare incidente al suolo e di massimizzare l'energia raccolta.

A partire dalla produzione di energia sviluppata nell'elaborato "R1 -Relazione Tecnica" e quantificata in circa 18.983.500 KWh/anno è stato stimato il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate per i seguenti inquinanti: CO₂, NO_x, SO_x e polveri, che rappresentano



quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

ISPRA nel “Rapporto sui Fattori di emissione atmosferica a effetto serra e altri gas nel settore elettrico e nei principali Paesi Europei” riporta per il 2018 il fattore di emissione specifico della produzione nazionale e dei consumi elettrici; esso risulta pari a 444,0 g CO₂/kWh. Si tratta di un dato medio, che considera la varietà dell’intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA – Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico e nei principali Paesi Europei, 2019).

Tabella 7-40 – Grandezze e fattore di emissione specifico

Potenza (MWp)	Produzione complessiva annua (kWh/anno)	Emissioni evitate
12,65	18.983.500	444,0 g CO ₂ /kWh da ISPRA

Al fine di valutare le emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2019, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano. (Fonte ENEL Bilancio di Sostenibilità 2019: Emissioni specifiche di SO₂, NO_x e polveri rispetto alla produzione netta complessiva). Si riportano nella seguente tabelle le stime sviluppate.

Tabella 7-41 – Stima emissioni risparmiate per singolo inquinante

Inquinante	Fattore emissivo [g/kWh]	Energia prodotta [kWh/anno]	Vita impianto [anni]	Emissioni risparmiate	
				t/a	t
CO ₂	444	18.983.250	30	8.428,6	252.857
NO _x	0,6			11,4	342
SO _x	0,59			11,2	336
Polveri	0,12			2,3	68

Anche la fascia di mitigazione prevista, composta da elementi di tipo arboreo e arbustivo, potrà contribuire all’assorbimento della CO₂ in prossimità della sua localizzazione.

La realizzazione del parco fotovoltaico comporterà un beneficio ambientale derivante dalle emissioni atmosferiche risparmiate paragonate a quelle necessarie per produrre la medesima quantità di energia tramite l’utilizzo di combustibili fossili. L’impatto sulla componente è quindi da considerarsi positivo.



7.3.1.3 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte, l'impatto sulla componente atmosfera in fase di esercizio è da considerarsi POSITIVO di livello MEDIO.

7.3.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE IDROSFERA

Il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non prevede la generazione di reflui né comporta la necessità di approvvigionamento di risorsa idrica da corso d'acqua superficiale o da falda sotterranea.

I principali impatti in fase di esercizio dell'impianto sulla componente idrosfera possono essere ricondotti ai seguenti fattori di pressione:

- a) **Modifica dell'assetto idraulico dell'area;**
- b) interferenza del sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno dei pannelli e degli scavi per le linee dei cavi con la falda sotterranea;
- c) rischio di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati nelle attività manutentive;
- d) utilizzo di risorsa idrica per il lavaggio dei pannelli.

a) Modifica dell'assetto idraulico dell'area

Con la realizzazione del progetto e con la conseguente impermeabilizzazione di aree attualmente scoperte, è necessario prevedere dei volumi compensativi finalizzati a garantire **l'invarianza idraulica**.

Al tal fine, il progetto comprende la **realizzazione di un invaso nell'area a verde prevista** dal Piano degli Interventi sul lato Est della zona urbanistica PN35.

Allo stato attuale, **l'ambito di progetto è attraversato da una rete di scoline aventi direzione SSO, ad interasse variabile mediamente pari a 25 m, che drenano sia la zona dell'impianto sia quella a nord esterna allo stesso per scaricare la portata nel capofosso presente a sud.**

La portata raccolta scorre in direzione ovest. Raggiunto lo spigolo sud-ovest dell'area di progetto, il capofosso cede la portata ad un canale che scorre in direzione sud fino alla vicina via Libertà.

Il Piano delle Acque del Comune di Concordia Sagittaria non attribuisce criticità all'area del campo fotovoltaico ed ai fossi e capifossi direttamente collegati alla stessa.



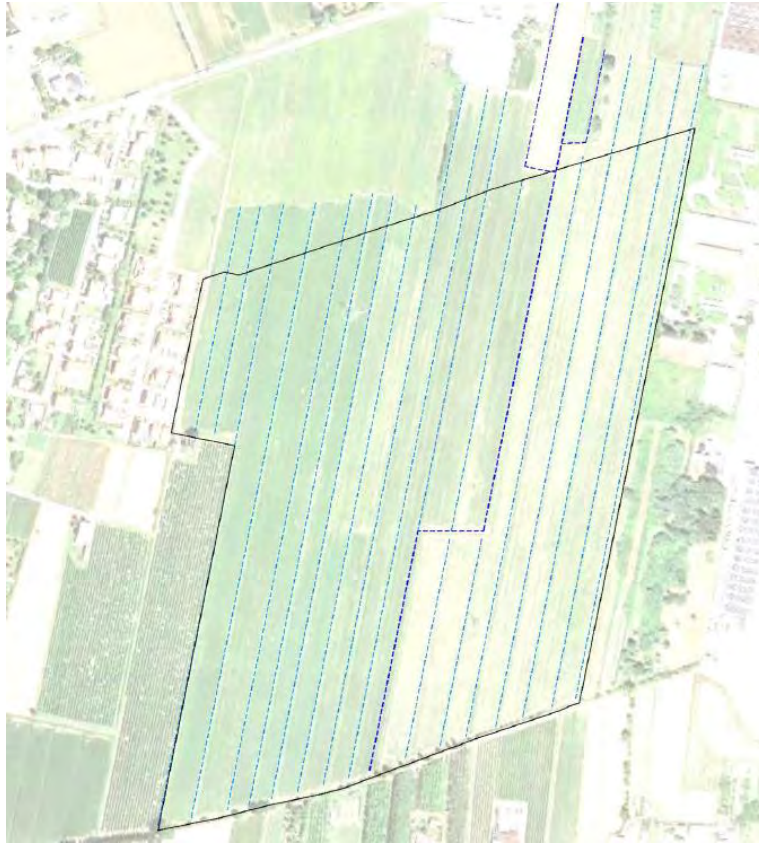


Figura 7-16 – Sistema di scoline presenti nell’area di intervento

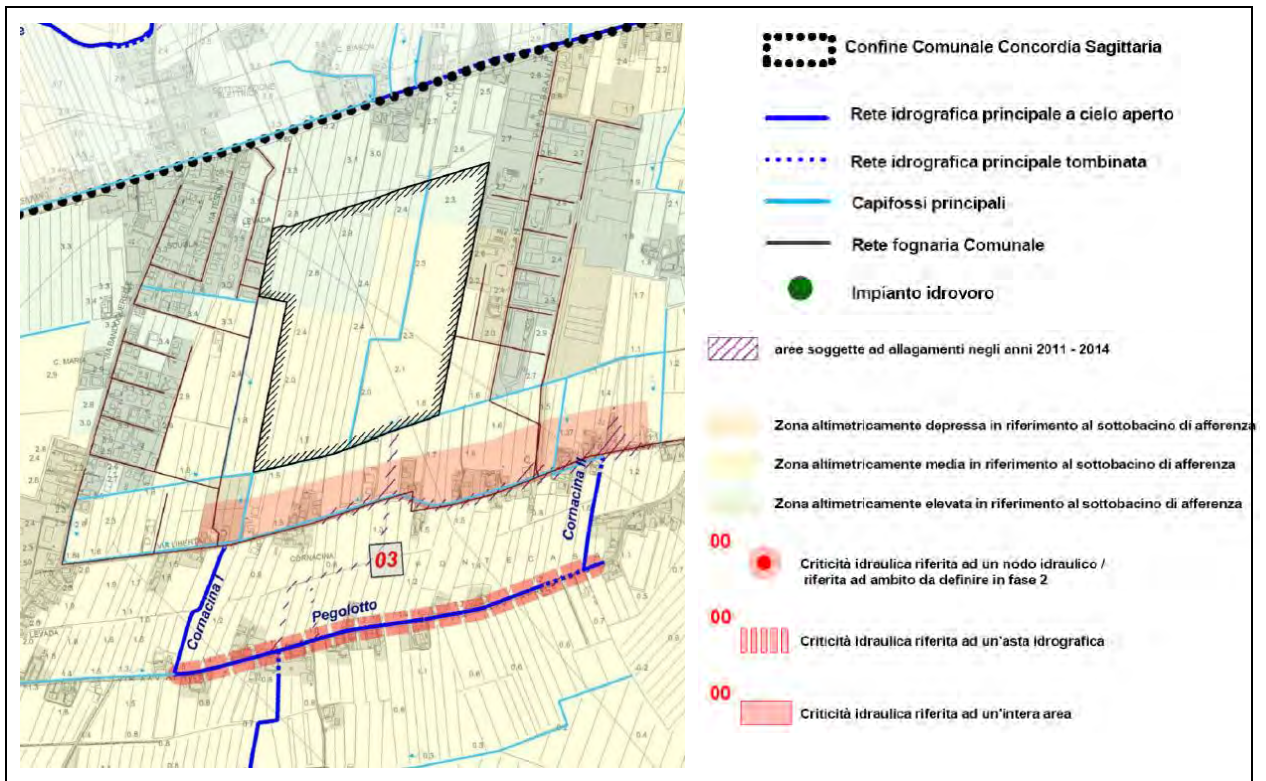


Figura 7-17 – Sistema di regimazione esterno all’area di intervento



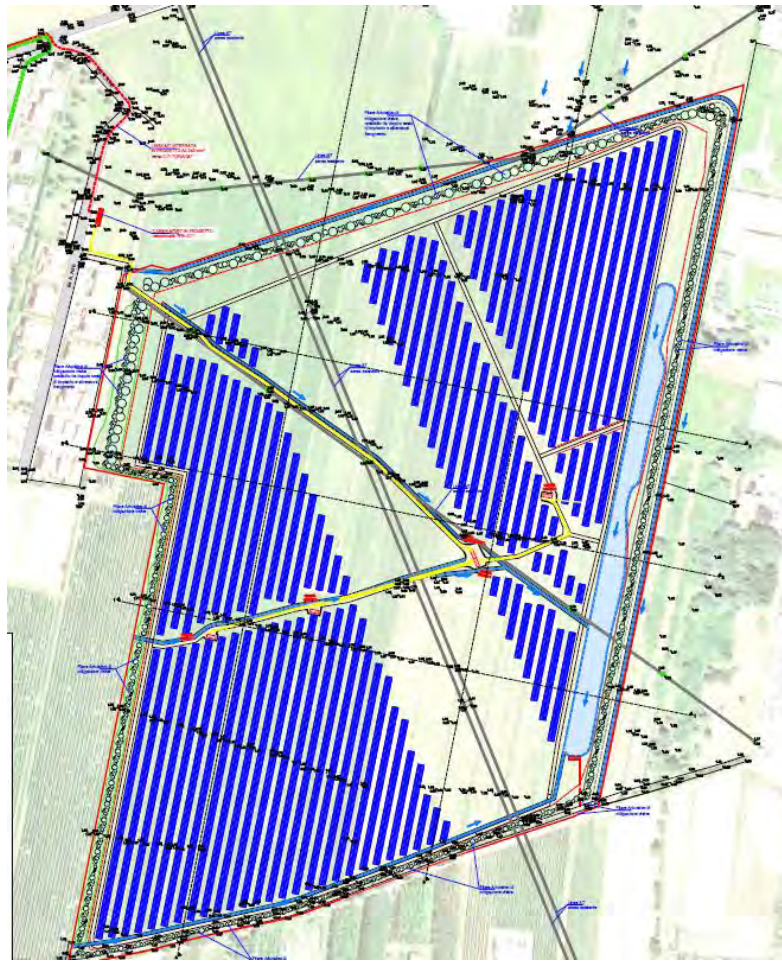


Figura 7-18 – Assetto idraulico di progetto

L'invaso di progetto raccoglierà tutta la portata della pioggia che insiste sull'area del campo fotovoltaico attraverso le scoline esistenti e piccoli canali di raccordo realizzati nell'ambito dell'intervento.

Il volume invasato nel bacino sarà smaltito nel capofosso presente a sud dell'area dell'impianto solare. Per lo scarico sarà realizzato un breve tratto di condotta ed un pozzetto contenente i dispositivi di regolazione della portata in uscita dal sistema.

Lo smaltimento della pioggia dell'area a nord, esterna al campo fotovoltaico, avverrà attraverso un nuovo fosso realizzato al di fuori dell'impianto fotovoltaico.

La capacità massima di invaso pari a 6.001 mc è adeguata ad accogliere tutto il volume di pioggia necessario ad assicurare l'invarianza idraulica dell'area di intervento, corrispondente a 5.898 mc.

Al termine della vita utile dell'impianto, il sito sarà ripristinato rimuovendo completamente pannelli, strutture di sostegno, cavidotti e cabine ma le scoline di nuova realizzazione e il bacino di laminazione con relativo scarico saranno mantenuti.

b) interferenza del sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno dei pannelli e degli scavi per le linee dei cavi con la falda sotterranea

Il sistema di ancoraggio delle strutture di sostegno dei pannelli è stato studiato al fine di minimizzare le potenziali interferenze con la falda sottostante. Le strutture di sostegno delle vele saranno realizzate tramite montanti verticali infissi nel terreno per una profondità di circa **mt. 1,9**. **Considerando quanto emerso nell'analisi delle caratteristiche idrogeologiche locali** non si prevedono interferenze sulla componente acque sotterranee.

c) rischio di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati nelle attività manutentive

Preme infine evidenziare anche il seguente aspetto: sebbene l'area abbia destinazione produttiva da anni, al solo fine di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale, nell'ambito di interesse si è continuato a praticare l'agricoltura. La coltivazione di mais, sorgo, frumento ha comunque richiesto l'impiego di concimi e antiparassitari ai fini agricoli. Con il progetto, tale pratica cesserà definitivamente fatta eccezione per i blandi interventi di fertilizzazione necessari a garantire il successo dell'attecchimento delle piantumazioni perimetrali previste contestualmente all'intervento.

d) utilizzo di risorsa idrica per il lavaggio dei pannelli

Per la pulizia dei moduli fotovoltaici, la frequenza dei lavaggi viene stimata in alcune volte **l'anno o secondo necessità in base al deposito di polveri, sporco o detriti** nel tempo, che riduce la capacità dei moduli di assorbire la luce solare, ostacolando di conseguenza la produzione di energia. Infatti, in mancanza di pulizia periodica, i dati reperibili in letteratura stimano la perdita di efficienza al 15-30%, che rappresenta evidentemente un valore inaccettabile.

La pulizia dei moduli è peraltro un'operazione semplice ed economica, che sarà effettuata da macchine semiautomatiche che combinando l'azione meccanica di spazzoloni rotanti a quella detergente dell'acqua.

La natura dell'impatto si configura quindi come occasionale e temporanea.

Nelle operazioni di pulizia non verranno utilizzati detersivi o altri composti chimici ma solamente acqua al fine di evitare ogni possibile forma di inquinamento del suolo e del sottosuolo o la contaminazione della falda superficiale.

Preme evidenziare anche il seguente aspetto: sebbene l'area abbia destinazione produttiva da anni, al solo fine di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale, nell'ambito di interesse si è continuato a praticare l'agricoltura. La coltivazione di mais, sorgo, frumento ha comunque richiesto l'impiego d'acqua per l'irrigazione (oltrechè l'utilizzo di concimi e antiparassitari ai fini agricoli).



Con la realizzazione del progetto in **esame i consumi relativi all'irrigazione cesseranno del tutto** fatta eccezione per i quantitativi necessari al mantenimento (max 3 anni) delle **piantumazioni perimetrali previste contestualmente all'intervento.**

7.3.2.1 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di esercizio sulla componente idrosfera possa essere considerato di BASSA entità.

7.3.3 IMPATTI SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

I principali impatti in fase di esercizio dell'impianto sulla componente suolo e sottosuolo possono essere ricondotti ai seguenti fattori di pressione:

- a) rischio di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati nelle attività manutentive;
- b) impermeabilizzazione di suolo (*soil sealing*);
- c) antropizzazione del suolo (*land take*);
- d) gestione dei rifiuti.

a) rischio di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati nelle attività manutentive

Per gli aspetti legati al rischio di contaminazione del suolo nella fase di esercizio, si rimanda a quanto specificato al paragrafo 7.3.2., in particolare alla lettera c).

b) impermeabilizzazione di suolo (soil sealing)

Per impermeabilizzazione del suolo (*soil sealing*) si intende la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo in materiale artificiale (quale cemento, calcestruzzo o asfalto) utilizzato per la realizzazione di abitazioni, edifici industriali e commerciali, infrastrutture per il trasporto e altro (European Commission, 2012).

Il concetto che sta a monte è quello più generale di Consumo di suolo ⁴.

⁴ www.soil4life.eu "Linee guida volontarie per l'uso sostenibile del suolo per i professionisti dell'area tecnica" INU Edizioni Srl



Il consumo di suolo è inteso come incremento della superficie a copertura artificiale del suolo a scapito di aree agricole, naturali e semi-naturali.

Il consumo di suolo include le aree impermeabilizzate e le aree urbanizzate, determinate a seguito della realizzazione di costruzioni e infrastrutture permanenti, come ad esempio insediamenti residenziali, industriali, commerciali, infrastrutture per la mobilità, servizi e le aree verdi urbane (EEA, 2019).

Il monitoraggio nazionale del consumo di suolo viene svolto annualmente nel nostro Paese **dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente**, che misura il consumo di suolo inteso come la trasformazione del suolo da una copertura naturale o seminaturale ad artificiale, **includendo oltre all’impermeabilizzazione anche altre forme di degrado quali la compattazione e l’asportazione del suolo.**

Il processo di impermeabilizzazione è certamente l’effetto più grave sul suolo poiché impedisce di svolgere le naturali funzioni ecosistemiche, determinandone il completo degrado (European Commission, 2012), comportando una perdita definitiva di capitale naturale.

Rispetto all’intervento oggetto del presente studio, in linea generale, con il preciso scopo di minimizzare **l’occupazione di suolo**, il progetto è stato sviluppato riducendo al minimo le superfici interessate dagli interventi.

Per tale motivo è scelto, in primo luogo, di utilizzare la tecnologia dei moduli fotovoltaici mono-facciali.

I moduli mono-facciali proposti rappresentano un prodotto tecnologicamente avanzato con efficienze e potenze unitarie nella fascia alta del mercato, ciò al fine di consentire la massimizzazione della resa energetica e della potenza di installata minimizzando il terreno utilizzato. Al fine di ottimizzare la raccolta della radiazione solare si è optato per delle strutture **di tipo “ad inseguitori monoassiali”, allineati sull’asse nord-sud con un angolo di 11° e aventi un angolo di tilt pari a +/- 55° a seconda dell’andamento solare durante l’arco della giornata.**

Inoltre si è scelto di minimizzare le superfici interessate dagli interventi posizionando i cavidotti in corrispondenza del tracciato della viabilità interna la cui estensione, peraltro, è **stata ridotta al minimo e la cui realizzazione prevede l’utilizzo di materiale naturale drenante** (misto granulare stabilizzato).

La realizzazione dei campi fotovoltaici comporterà **l’impermeabilizzazione di superfici in** corrispondenza delle fondazioni delle cabine (di campo, utente e MT/BT, per totali 94 mq) e dei pali di ancoraggio dei tracker (per complessivi 28,6 mq).

In considerazione dell’incremento del grado di impermeabilizzazione dell’area a seguito della realizzazione del progetto, al fine di regimare le maggiori portate di acque meteoriche **per il principio dell’invarianza idraulica è stata redatta** la Verifica di compatibilità idraulica (cfr Elaborato R3 – *Studio di compatibilità idraulica*).



Rispetto alla copertura del suolo esercitata dai pannelli fotovoltaici, la superficie riportata nello Studio di Compatibilità Idraulica pari a 134.147 mq, al netto delle superfici occupate dalle cabine, pari a 94 mq, **considera cautelativamente la configurazione "ad isole" dell'impianto solare comprensive degli spazi tra una stringa e l'altra.**

Infatti la superficie occupata nel complesso dai pannelli sarà pari a 52.650,56 mq valore ottenuto considerando i pannelli in posizione orizzontale.

Tabella 7-42 – Superfici considerate il dimensionamento delle opere per la compatibilità idraulica

Tipologia	Descrizione	Ante operam	Post operam
Permeabile	Sup. Agricola/a Verde	255.101	193.075
Semi-permeabile	Viabilità interna	-	9.281
Impermeabile	Cabine	-	94
Impermeabile	Copertura stringhe con pannelli posizionati paralleli al terreno	-	52.651
TOTALE mq		255.101	255.101

Si tratta di un'ipotesi cautelativa in quanto rappresenta la situazione, temporanea nell'arco della giornata, in cui si verifica il massimo ombreggiamento del suolo sottostante i pannelli.

I pannelli sono infatti montati su strutture ad inseguimento solare che ruotando scoprono e coprono progressivamente **durante l'arco della giornata parti del terreno sottostante.**

Inoltre va sottolineato che in caso di precipitazioni atmosferiche e durante il periodo notturno i pannelli assumono la posizione di inclinazione massima di 55°, consentendo al terreno sottostante di essere raggiunto dalle precipitazioni atmosferiche.

La superficie complessivamente occupata in modo stabile è quindi quella riferibile alla sezione dei pali di infissione dei tracker nel terreno che ammonta in tutto a soli 28,6 mq.

Queste strutture, al termine della vita utile dell'impianto, saranno rimosse per semplice estrazione e consentiranno di riportare il terreno alle condizioni e agli utilizzi ante-operam.

Con riferimento alla viabilità interna, la sua realizzazione comporterà la semi-impermeabilizzazione di complessivi 9.300 mq circa in quanto sarà realizzata in misto **granulare stabilizzato. L'accorgimento di inserire uno strato di geotessuto al di sotto del pacchetto stradale consentirà, in fase di dismissione di eliminare completamente il pietrisco e di preservare così la tessitura del terreno sottostante.**

Sulla base di quanto sopra esposto è pertanto possibile affermare che il progetto comporta **l'impermeabilizzazione di moderate superfici appartenenti all'area di progetto.**



Tale fenomeno ha carattere temporaneo e reversibile in quanto tutte le strutture e gli impianti saranno rimossi al termine della vita utile dell'impianto.

c) Antropizzazione del suolo (Land Take)

Il concetto di *Land take* coincide con la trasformazione antropica del territorio (antropizzazione) dovuta alla espansione di aree urbanizzate (o superfici artificiali), generalmente a scapito delle aree rurali, per effetto della attuazione di previsioni pianificatorie o di progetti infrastrutturali.

L'antropizzazione si configura pertanto come la trasformazione funzionale e non solo fisica del suolo; le superfici antropizzate includono aree urbanizzate (con differenti gradi di impermeabilizzazione dei suoli) e aree permeabili o parzialmente permeabili destinate a verde pubblico o privato.

L'occupazione di suolo da parte delle componenti dell'impianto di progetto non induce significative modificazioni della struttura e composizione del suolo attuali né il declino della materia organica presente in esso.

È risaputo che alcune pratiche convenzionali come la rimozione dei residui colturali, la **monocoltura continua, l'agricoltura intensiva, l'abbandono del legume tra agricoltura e allevamento, l'utilizzo intenso di fertilizzanti e fitofarmaci, l'aratura convenzionale e l'irrigazione superficiale hanno influito e influiscono negativamente sul mantenimento di buoni livelli di sostanza organica nei suoli.**

Una minore quantità di sostanza organica implica innanzitutto una diminuzione della produzione vegetale in quanto determina una carenza o ridotta disponibilità degli elementi nutritivi necessari per un efficiente sviluppo della biomassa vegetale: un suolo povero è infatti più soggetto a dilavamento e perdita di minerali solubili. I bassi livelli di sostanza organica **rendono i suoli meno strutturati e più fragili, con una minore capacità di infiltrazione dell'acqua** che di conseguenza scorre superficialmente ricaricando in minor misura la falda e aumentando il ruscellamento superficiale che genera fenomeni erosivi. A loro volta, i fenomeni erosivi asportando la parte di suolo più ricca di materia organica, che è appunto concentrata negli strati più superficiali (i primi centimetri di profondità), intensificano la gravità del problema. **Per questi motivi l'adozione di misure di protezione della superficie del suolo dall'erosione** rappresenta una delle strategie più utili per il mantenimento della sostanza organica e delle funzioni ecosistemiche del suolo. Gli organismi che vivono nel suolo e che ne costituiscono la comunità biotica sono infatti negativamente influenzati da una diminuzione di sostanza organica **perché essa rappresenta la loro riserva trofica, e ne condiziona l'attività di crescita e riproduzione**, portando conseguentemente a minori livelli di biodiversità che a loro volta compromettono la funzionalità ecosistemica del suolo e delle vegetazioni sovrastanti.

Il posizionamento dei pannelli è stato condotto al fine di ottimizzare gli spazi disponibili. Come già ricordato, i moduli fotovoltaici saranno montati su strutture di supporto



semplicemente ancorate al terreno tramite montanti in acciaio e fondazione minime a mezzo di pali, il cui fissaggio sarà garantito riducendo la manomissione del terreno.

Le funzioni ecosistemiche verranno preservate anche in considerazione del fatto che **l'impiego di pannelli mobili comporta solo un parziale ombreggiamento del suolo e non inibisce l'azione delle precipitazioni atmosferiche.**

Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico il terreno sottostante sarà inerbito con un miscuglio di leguminose e graminacee persistenti.

Questo accorgimento presenta diversi vantaggi fra cui:

- impedire la colonizzazione da parte di specie vegetali alloctone dei suoli lasciati nudi dalle lavorazioni e di conseguenza evitare la diffusione delle stesse nelle aree vicine;
- **proteggere lo strato superficiale del suolo dall'erosione grazie alla** copertura densa e durevole del prato naturale;
- arricchire i terreni grazie alla capacità delle leguminose **di fissare l'azoto** atmosferico;
- **mitigare l'effetto isola di calore nel periodo estivo grazie alla presenza di** vegetazione.

Va tenuto presente che la scelta degli inseguitori solari monoassiali consente di non **concentrare l'ombra in corrispondenza dell'area coperta da pannelli**, ma a seguito del loro movimento, **la fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest ad est l'intera superficie del terreno**. Grazie a ciò non si prevedono zone sterili per troppa ombra o zone bruciate dal troppo sole, consentendo quindi lo sviluppo e il mantenimento di un prato naturale.

Saranno effettuate esclusivamente attività di sfalcio e manutenzione e non verranno effettuate lavorazioni meccaniche del terreno né concimazioni.

Con riferimento alla destinazione industriale dell'area, si sottolinea che la realizzazione del progetto comporterà **l'evolversi di uno strato erboso nelle porzioni di terreno sottostanti i pannelli**, a tutto vantaggio della componente ambientale suolo e sottosuolo, rispetto ad un **utilizzo puramente industriale dell'area, con potenziale cementificazione di ampie superfici del PN 35.**

Si sottolinea che questo acconsentirebbe ad una superficie coperta max di 94.449 mq, esclusa la viabilità, mentre il progetto in esame comporterà al massimo la copertura di 52.745 mq dati dalla somma di 52.651 mq delle stringhe di pannelli in posizione orizzontale e 94 mq delle cabine.

d) gestione dei rifiuti

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto di progetto, se non in riferimento alle operazioni di manutenzione previste. Tali materiali saranno asportati dalle



ditte incaricate ed immediatamente gestiti secondo la normativa vigente, senza prevedere il deposito temporaneo presso l'area di progetto.

7.3.3.1 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte, si ritiene che l'impatto della fase di esercizio sulla componente suolo e sottosuolo possa essere considerato di BASSA entità.

Cautelativamente si propone l'effettuazione di un monitoraggio finalizzato a seguire l'evoluzione del suolo mediante la rilevazione dei parametri Sostanza Organica e Compattazione nelle fasi ante operam e post operam in corrispondenza della fila di pannelli fotovoltaici e nello spazio dell'interfila.

7.3.4 COMBUSTIBILI ED ENERGIA

L'esercizio dell'impianto non prevede l'utilizzo di combustibili fossili se non in riferimento ai carburanti utilizzati da mezzi a fini manutentivi e di controllo. L'intervento contribuisce invece alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili e dando impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale.

La produzione di energia attraverso tale metodo, come già evidenziato nell'analisi della normativa e nel quadro pianificatorio risponde alle politiche di promozione di produzione energetica pulita. Dalle stime condotte, l'impianto sarà in grado di produrre 18.983 MWh/anno.

7.3.4.1 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni fatte, si ritiene che l'impatto della fase di esercizio sulla componente relativa ai consumi energetici possa essere considerato POSITIVO.



7.3.5 IMPATTO ACUSTICO

La quantificazione degli impatti acustici dell'opera in progetto è contenuta nell'elaborato "C – Valutazione previsionale di impatto acustico" allegato al progetto.

L'impatto acustico dell'impianto di progetto in fase di esercizio è identificabile nelle emissioni acustiche legate al funzionamento degli inverter di stringa e dei trasformatori contenuti nelle cabine che operano esclusivamente nel tempo di riferimento diurno.

Per le installazioni previste dal progetto, sulla base dei dati di emissione acustica dei singoli macchinari forniti dai progettisti o direttamente dai livelli acustici contenuti nelle schede tecniche degli impianti, sono state elaborate le mappe di propagazione acustica nella configurazione di progetto.

L'analisi è stata condotta attraverso uno studio previsionale di impatto acustico, eseguito mediante elaborazione modellistica con software Cadn-A. Lo studio consente di confrontare i livelli generati allo stato di progetto con i limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica vigente.

I livelli acustici futuri sono stati determinati considerando le condizioni di funzionamento riferite ad una giornata tipo e comprendono le emissioni provenienti dalle quattro cabine di trasformazione BT/MT di sottocampo (tipologia di sorgente SP1a) adibite alla trasformazione da corrente continua ad alternata e da bassa a media tensione, dalla cabina di parallelo (tipologia di sorgente SP1b), dalla cabina di trasformazione MT/MT (tipologia di sorgente SP1c) per il conferimento dell'energia nella rete e da 53 inverter di stringa ubicati all'interno del parco fotovoltaico (tipologia di sorgente SP2).

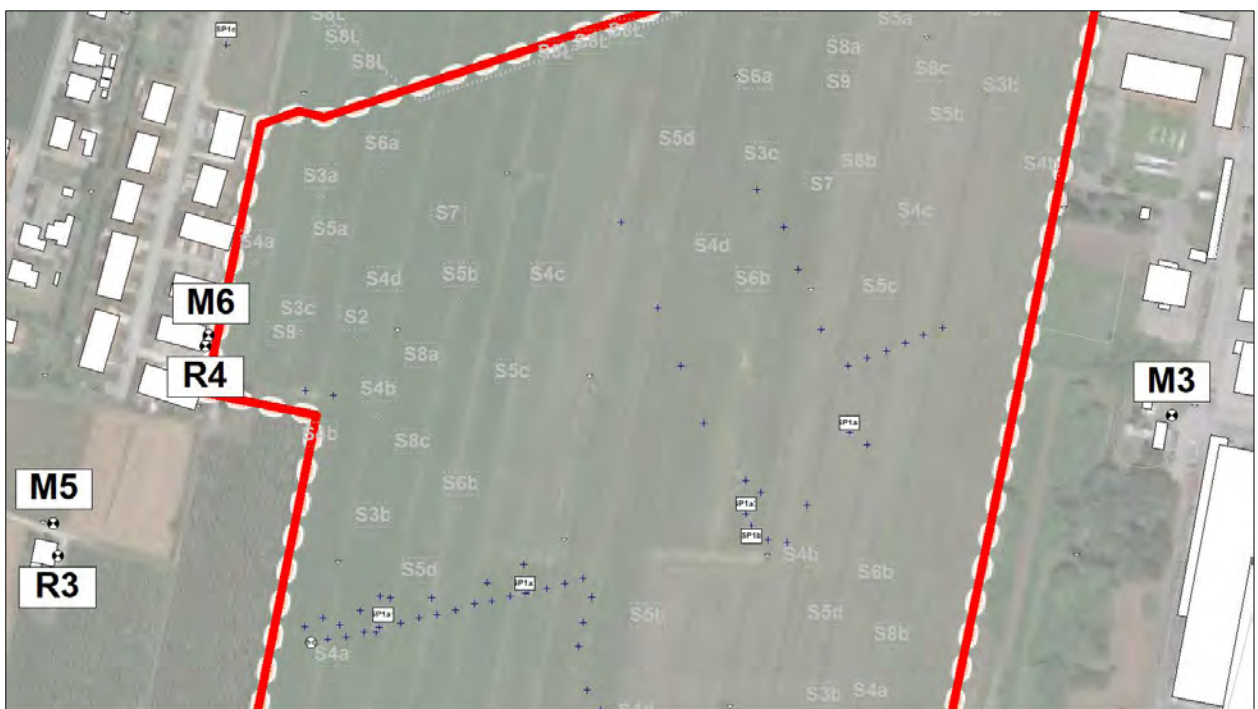


Figura 7-19 – Localizzazione delle sorgenti di progetto modellizzate



Il tempo di funzionamento degli impianti legato alla presenza della luce solare; considerando la localizzazione del parco fotovoltaico e la variabilità della durata del giorno nel corso dell'anno, a scopo cautelativo viene considerata una operatività dell'impianto pari a 15 ore diurne.

La manutenzione dell'impianto con le operazioni di pulitura avverrà due volte **all'anno e** consisterà solamente nel lavaggio dei pannelli con acqua, dunque il rumore dovuto a tali operazioni sarà del tutto trascurabile.

Si precisa infine come la presenza del nuovo impianto fotovoltaico non comporterà **modifiche per quanto concerne l'impatto acustico viabilistico nelle strade limitrofe.**

Nelle successive figure si riportano gli output modellistici atti a valutare nel tempo di riferimento diurno **l'emissione sonora delle sorgenti di progetto.**



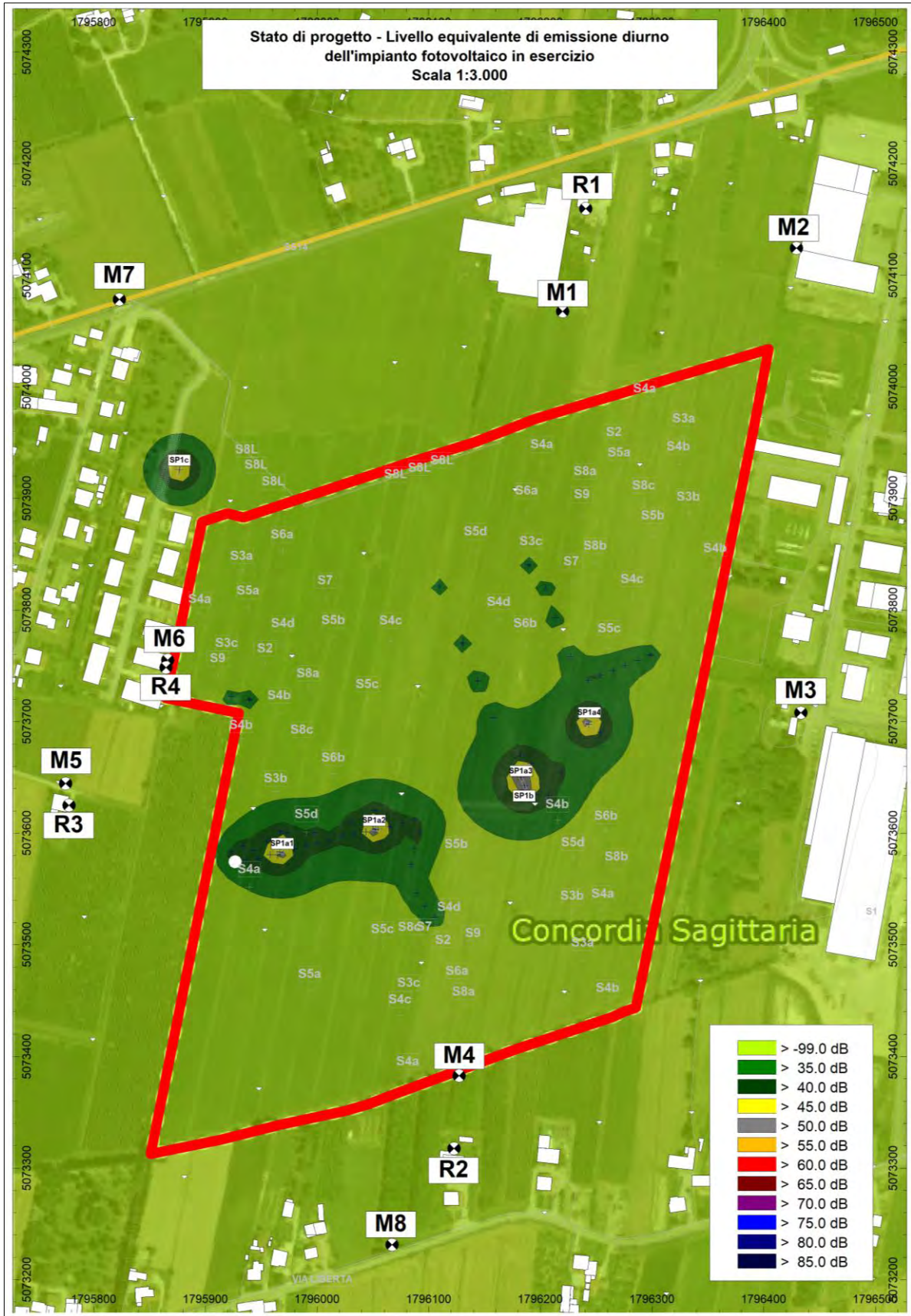


Figura 7-20 – Livelli di emissione sonora allo stato di progetto nel tempo di riferimento diurno



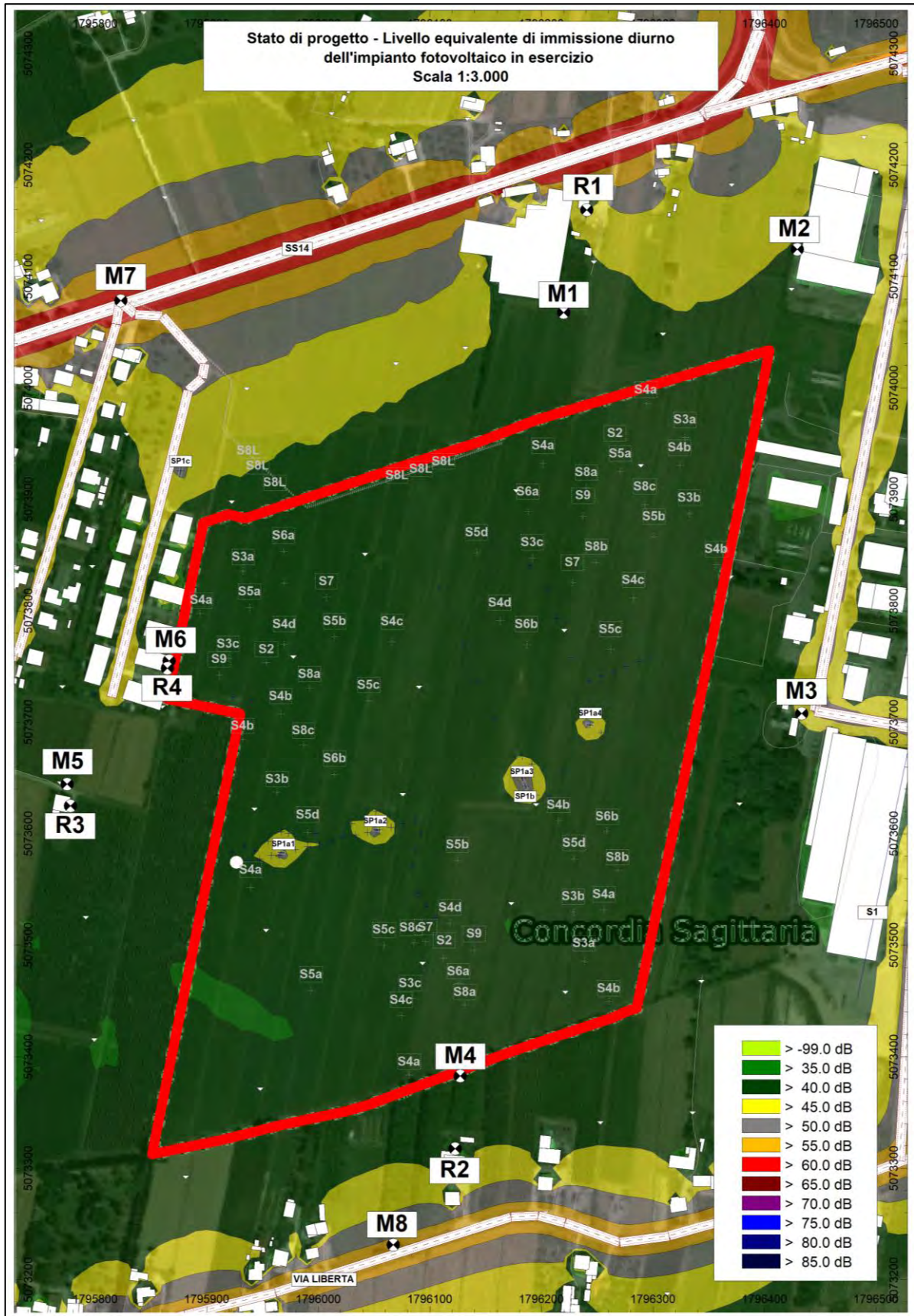


Figura 7-21 – Livelli di immissione sonora allo stato di progetto nel tempo di riferimento diurno



Tabella 7-43 – Verifica dei livelli di emissione diurni allo stato di progetto

Fase	Leq Diurno a R1 (dBA)	Leq Diurno a R2 (dBA)	Leq Diurno a R3 (dBA)	Leq Diurno a R4 (dBA)	Limite emissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
					R1-R2	R3-R4	
Stato di progetto	16,0	23,0	24,5	25,5	55	50	SI

Tabella 7-44 – Verifica dei livelli assoluti di immissione diurni allo stato di progetto

Fase	Leq Diurno a R1 (dBA)	Leq Diurno a R2 (dBA)	Leq Diurno a R3 (dBA)	Leq Diurno a R4 (dBA)	Limite immissione Diurno (dBA)		Rispetto limite
					R1-R2	R3-R4	
Stato di progetto	39,0	38,5	41,5	42,0	60	55	SI

I valori di rumorosità immessi nell'ambiente dall'attività di realizzazione e di esercizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto rientrano quindi nei limiti di zona acustica di appartenenza. Si ritiene, pertanto, l'attività acusticamente conforme ai limiti imposti dalla classificazione acustica comunale e alle vigenti disposizioni di legge.

La realizzazione del progetto in questione implica infine l'installazione di sorgenti sonore tali per cui la verifica del criterio differenziale trova applicazione.

A seguire sono riportate pertanto le stime dei livelli acustici generati dal funzionamento delle sorgenti sonore dell'impianto fotovoltaico e la relativa incidenza sonora sui ricettori. Si ricorda, ai sensi del comma 3 dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, che il criterio differenziale non trova applicazione in merito alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

Tabella 7-45 – Verifica di applicabilità dei livelli differenziali di immissione allo stato di progetto

Ricettore	L _{AeqTM} Diurno (dBA)	Soglia di applicabilità > 50 (dBA)	Limite differenziale diurno (dBA)	Rispetto limite
R1	38,9	NO	5	SI
R2	38,7	NO	5	SI
R3	41,4	NO	5	SI
R4	41,9	NO	5	SI



Dalle risultanze di cui precedente tabella è data evidenza del fatto che sono rispettati anche i valori limite differenziali diurni di immissione, in quanto il contributo acustico valutato ai ricettori, risulta già in facciata ampiamente inferiore a 50 dBA.

Ad ogni buon conto, a seguito della realizzazione dell'impianto, appare tuttavia appropriata l'esecuzione di una campagna di monitoraggio acustico a sei mesi dall'entrata in esercizio presso i punti di controllo individuati, così da verificare l'effettiva ottemperanza dei limiti acustici in campo (cfr. Elaborato "E - Piano di Monitoraggio Ambientale").

7.3.5.1 CONCLUSIONI

Considerata la tipologia di opera, il contesto in cui si inserisce e i risultati dell'analisi acustica sviluppata, l'impatto sulla componente in fase di esercizio è da ritenersi TRASCURABILE.

Si propone in ogni caso di procedere con un monitoraggio in *post operam* finalizzato a valutare la conformità delle previsioni effettuate con l'effettivo clima acustico che si instaura presso i punti di misura a seguito della messa in esercizio dell'impianto.

7.3.6 IMPATTO VIABILISTICO

Durante la fase di esercizio non si prevedono rilevanti variazioni sul carico veicolare attuale della viabilità afferente **all'area** di progetto, in quanto i flussi di traffico legati a questa fase saranno dovuti esclusivamente alle normali e limitate operazioni di monitoraggio e di manutenzione.

7.3.6.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di esercizio sulla componente viabilità possa essere considerato di entità TRASCURABILE.

7.3.7 IMPATTI SU VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

7.3.7.1 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE

Il progetto interessa un sito a destinazione industriale attualmente ineditato e coltivato al solo fine di mantenere i terreni sgombri da vegetazione di tipo ruderale.



A seguito della realizzazione del progetto si prevede lo sviluppo di un prato naturale **sull'intera superficie tra i pannelli e sotto di essi oltrechè l'accrescimento delle piantumazioni perimetrali previste al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto fotovoltaico.**

Tale scelta, incontra un elevato livello di naturalità in quanto consente di attirare e dare **protezione alla fauna e all'entomofauna selvatica**, comprese le api ed altri insetti essenziali **per l'impollinazione** e assumerà con il tempo un vero e proprio ruolo di bacino di biodiversità.

È stato previsto un piano di manutenzione delle piantumazioni al perimetro finalizzato alla **verifica dell'attecchimento delle essenze intervenendo, se del caso, con potature**, irrigazione e sostituzione delle fallanze.

Si prevede l'inserimento di una cortina arboreo - arbustiva sul confine perimetrale dell'area, con funzioni di arricchimento paesaggistico e di corridoio ecologico per la fauna selvatica. In particolare viene prevista la realizzazione di soluzioni diversificate:

- a nord un filare arbustivo costituito da doppio sesto di impianto e alberatura frangivento
- a ovest in prossimità delle abitazioni, un filare arbustivo costituito da doppio sesto di impianto e alberatura frangivento,
- ad ovest di fronte agli esistenti vigneti un filare arbustivo di mitigazione visiva;
- a sud, un filare arbustivo con finalità di mitigazione visiva;
- a est di fronte alla zona artigianale produttiva che si sviluppa intorno a via Bravin, un filare arbustivo.

Le piantumazioni saranno posizionate esternamente alla recinzione prevista dal progetto

Le specie arboree e arbustive, tutte rigorosamente autoctone, sono state scelte in funzione delle caratteristiche **pedo-climatiche dell'area, e sono caratterizzate da un rapido** accrescimento in grado di creare condizioni ecologiche utili al controllo dello sviluppo della vegetazione spontanea e alla protezione delle specie a più lento sviluppo. Alcune delle specie impiegate daranno luogo alla produzione di frutti molto graditi agli uccelli.

Considerando che alcuni arbusti manterranno il fogliame anche durante il riposo vegetativo è garantito un buon livello di schermatura anche durante la stagione invernale.

In fase di dismissione e messa in pristino dell'impianto fotovoltaico, se compatibili con i futuri utilizzi dell'area, le piantumazioni perimetrali e le opere di mitigazione idraulica saranno mantenute. Questo rappresenta **un'innegabile opportunità di arricchimento dell'ambito** sia sotto il profilo dell'**incremento della** biodiversità, sia dal punto di vista della connessione ecologica.

Le fasce tampone sono infatti degli ecotoni, ovvero habitat di transizione tra ecosistemi adiacenti di natura diversa, in cui si riscontrano un numero ed una densità di specie maggiore rispetto a quelle riscontrabili nei singoli ecosistemi considerati separatamente. Numerosi studi evidenziano la maggiore ricchezza avifaunistica in presenza di siepi e filari.



La presenza di siepi e filari campestri può inoltre **svolgere un'importante funzione all'interno** della rete ecologica come corridoi di connessione funzionali alla diffusione di specie animali o vegetali altrimenti confinate, creando una connessione territoriale tra aree naturali frammentate.

Come già sottolineato nei paragrafi precedenti, il bacino di laminazione e il terreno su cui **sorterà l'impianto fotovoltaico, comprensivo delle aree libere, saranno inerbiti con idrosemina** utilizzando un miscuglio di leguminose e graminacee persistenti.

Questa scelta consente da un lato di limitare la diffusione di specie invasive, ruderali e **alloctone che in caso di suolo lasciato nudo tenderebbero ad insediarsi rapidamente nell'area e dall'altro di innescare, grazie al miscuglio misto di leguminose e graminacee, la** colonizzazione da parte di insetti impollinatori, comprese le api, offrendo un ambiente con presenza costante di fioriture.

7.3.7.2 IMPATTI SULLA FAUNA

La realizzazione del progetto in esame non comporta la sottrazione di habitat naturali: **l'area d'intervento si situa in un contesto territoriale** molto antropizzato con presenza di contesti edificati residenziali e di attività produttive e artigianali, interessato dalla presenza di infrastrutture viabilistiche di scala sovracomunale (SS14) e di reti energetiche.

L'ambito di progetto è a destinazione produttiva sebbene fino ad oggi non sia stato oggetto di pratiche agricole. Queste implicano la lavorazione del terreno e la raccolta dei prodotti da **parte di mezzi agricoli, l'impiego di fertilizzanti e fitofarmaci. Si tratta in sostanza di un ambito che per cui si tratta di un'area soggetta all'azione perturbativa dell'uomo finalizzata allo** sfruttamento per la produzione agricola di tipo convenzionale che non può essere eletta ad **habitat da parte di specie faunistiche di pregio, in particolare dall'avifauna.**

Al momento, a parte gli impatti indiretti sulla fauna eventualmente associati alla perdita dell'habitat, la conoscenza sugli impatti degli impianti di energia solare di grandi dimensioni sugli uccelli è ancora molto limitata.

Per quanto riguarda i possibili fenomeni di abbagliamento va considerato che le celle fotovoltaiche utilizzate sono di ultima generazione ed estremamente efficienti e questo implica che la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello) sia ridotta al minimo così come lo è conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

È stato ipotizzato che la presenza di vaste aree occupate da pannelli solari può dar luogo **a fenomeni di "confusione biologica"; in alcuni studi è stato, infatti, evidenziato come superfici** lisce con tonalità simili a quelle dei pannelli solari siano in grado di confondere alcuni individui **che scambiano queste superfici per specchi d'acqua;** Harrison et al. (2017) suggeriscono che gli uccelli che bevono in volo, come le rondini, potrebbero essere a rischio di collisione con i



pannelli solari (che riflettono anche la luce polarizzata), mentre è improbabile che ci sia un rischio per gli uccelli che bevono da una posizione appollaiata.

Kagan et al. (2014) hanno riassunto i dati di mortalità degli uccelli di tre diversi impianti di energia solare (un impianto fotovoltaico, un sistema a canale con specchi parabolici e una torre di flusso solare) nel sud della California, USA e hanno evidenziato come in tutte e tre le strutture sono state registrate fenomeni di mortalità **dell'avifauna**.

Il trauma diretto rappresentava la principale causa di morte in tutte e tre le strutture.

Tale fattore sembra poter essere più critico per l'avifauna acquatica come per quei taxa che abitualmente cacciano su superfici acquee quali le anatre tuffatrici e/o alcuni Charadriidi come le sterne (Beccapesci, Sterna comune, Fraticello) e, come detto, per quei taxa che abitualmente si approvvigionano dell'acqua durante il volo come gli Irundinidi.

Gli Ardeidi quali gli Aironi sembrano potenzialmente meno soggetti al fattore perturbativo della collisione date le loro caratteristiche trofiche.

Tali considerazioni restano comunque a puro livello di ipotesi non essendovi studi e monitoraggi specifici in ambienti simili a quelli di progetto.

Con specifico riferimento all'avifauna migratrice, le informazioni ad oggi evidenziano che piccole aree o singoli e isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio potrebbero rappresentare un ingannevole target in grado di deviare le rotte migratorie causando la morte degli individui, esausti dopo una lunga fase migratoria e incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Walston et al. (2016) hanno stimato che la mortalità aviaria correlata agli impianti di energia solare sia considerevolmente inferiore alla mortalità per altre cause antropiche, come mortalità stradale, collisioni edilizie e lo sviluppo di combustibili fossili ed eolici. Lo studio, basatosi su dati raccolti in California, ha combinato i dati di mortalità degli uccelli da due impianti solari a concentrazione e un impianto solare fotovoltaico.

Come per gli uccelli, alcune tecnologie di impianti solari possono avere effetti negativi anche sui chiropteri (Manville II, 2016); tra le tecnologie più impattanti per questo gruppo ci sono però quelle che prevedono la tecnica della costruzione di torri verticali che non sono previste dal presente progetto.

La preoccupazione che potessero esserci incidenti mortali anche nei parchi fotovoltaici poiché, analogamente a quanto fatto dagli uccelli acquatici, i pipistrelli potrebbero scambiare i pannelli solari per specchi d'acqua, **è stata formalizzata dall'ente britannico** Natural England nella nota n. TIN101 (2011); tale nota evidenzia come i pipistrelli, analogamente al comportamento degli Irundinidi, generalmente si abbeverino in movimento e siano pertanto sottoposti ai rischi di mortalità diretta.



Lo studio di Greif e Siemers (2010) e quello di Grief et al. (2017) hanno provato ad indagare sulla possibilità del riconoscimento innato dei corpi idrici dai pipistrelli; nel primo caso gli autori hanno osservato il comportamento di alcune specie di pipistrelli verso superfici lisce e ruvide poste sul pavimento evidenziando come alcuni pipistrelli sembravano tentare di bere solo dalla superficie liscia e non da quella ruvida suggerendo che stavano scambiando i pannelli **lisci con chiazze d'acqua**. L'esperimento, tuttavia, non è stato condotto su pannelli solari ma su pannelli di metallo, legno e plastica allineati orizzontalmente sul pavimento in condizioni di scarsa illuminazione e dopo aver privato i pipistrelli **dell'acqua per tutto il giorno**.

Russo et al. (2012) hanno comparato la capacità dei pipistrelli di distinguere tra un abbeveratoio usato dai pipistrelli parzialmente ricoperto di perspex e un altro lasciato aperto; un terzo abbeveratoio è stato per metà ricoperto di perspex e per metà lasciato aperto. I risultati hanno evidenziato che non vi è stata differenza nel numero di pipistrelli che visitano **ciascun abbeveratoio e gli esemplari che hanno tentato l'avvicinamento alle superfici di perspex** hanno in secondo luogo visitato le superfici libere per bere. Lo studio non accenna a scontri con il materiale plastico degli individui.

Si può pertanto concludere che il relativo rischio di impatto con le superfici dei pannelli risulti trascurabile.

È importante infine sottolineare anche gli aspetti positivi correlati agli impianti fotovoltaici con riferimento alla biodiversità. Un recente studio tedesco infatti (Solarparks – Gewinne für die Biodiversität) **pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft)** riporta che 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.

Lo studio evidenzia che la **spaziatura tra le fila di moduli, con strisce di terreno "aperto"** illuminato dal sole, favorisce la biodiversità. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i **ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante"**.

Al fine di consentire il passaggio di piccoli animali, nella recinzione perimetrale, costituita da una rete metallica a maglia larga zincata plastificata di colore verde in materiale ecocompatibile mt. 2,00 di altezza, è previsto un rialzo del bordo inferiore di circa 15-20 cm rispetto alla quota del terreno.



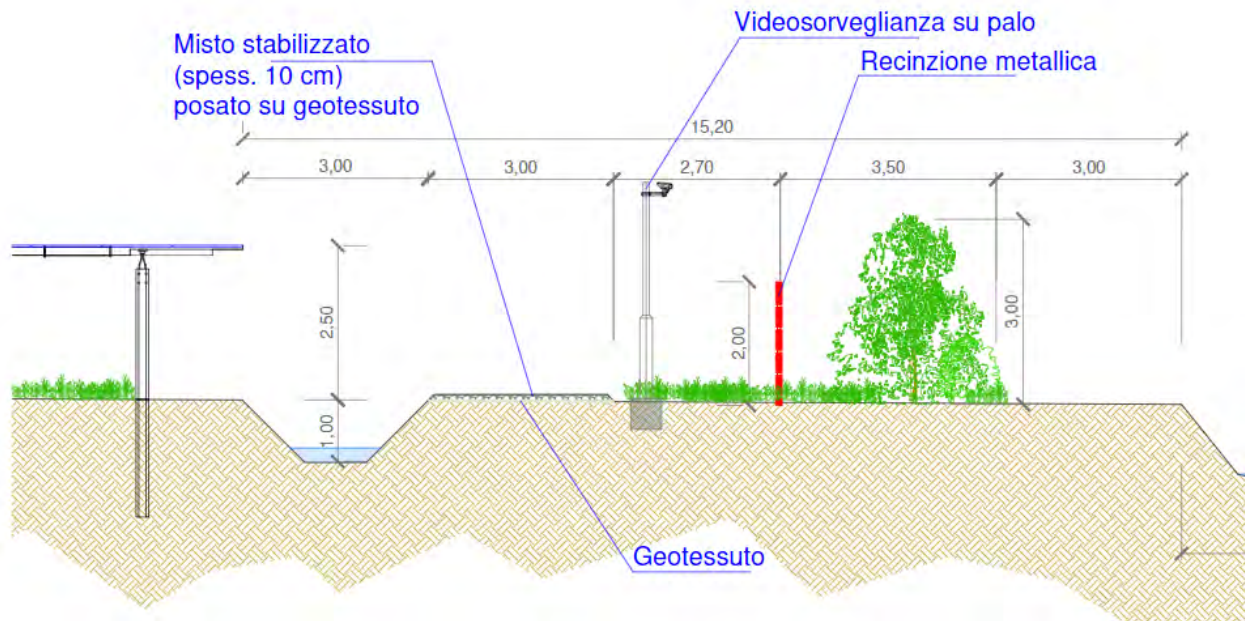


Figura 7-22 – Sezione di progetto

7.3.7.3 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto della fase di esercizio dovuto sulla componente flora e fauna possa essere considerato POSITIVO di livello BASSO.

7.3.8 IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO, BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICA

In base alle verifiche effettuate al paragrafo 7.2.9, il progetto non potrà dar luogo ad interferenze con beni culturali, architettonici ed archeologici.

Dal punto di vista paesaggistico, gli interventi di progetto che comporteranno una modifica percettiva dell'aspetto attuale dei luoghi sono i seguenti:

1. Inserimento dei moduli fotovoltaici e delle strutture di sostegno organizzati in stringhe;
2. Inserimento delle cabine disposte nei sottocampi costituite da moduli prefabbricati di piccole dimensioni;
3. Realizzazione delle opere di mitigazione composte dai filari arborei ed arbustivi perimetrali;
4. Realizzazione della pista di accesso e della viabilità interna, il cui tracciato principale è costituito in misto granulare anidro poggiato su geotessuto;
5. Realizzazione servizi ausiliari e sistema di videosorveglianza.

Non sono previste demolizioni. L'elettrodotto interrato non comporterà una modifica all'aspetto percettivo esistente.

La dimensione prevalente dell'impianto è quella planimetrica, considerando che l'altezza massima del bordo superiore delle vele fotovoltaiche è di circa 2,5 m in condizioni orizzontali e di circa 4,5 m ad altezza massima (solo ad inizio e fine giornata); questo fa sì che l'impatto percettivo, in un territorio pianeggiante, non faccia rilevare particolari criticità, considerando anche la presenza del mascheramento perimetrale a verde previsto.

La realizzazione dell'impianto comporterà un'intrusione visiva di elementi estranei ai luoghi. L'ambito non si trova all'interno di coni visuali in cui l'iconografia e l'immagine storicizzata associa il luogo alla presenza delle emergenze paesaggistiche da salvaguardare, né tantomeno l'ambito è caratterizzato da un paesaggio con valenze storico-identitarie.

Il parco fotovoltaico è costituito principalmente da moduli fotovoltaici montati su supporti ad inseguimento che generano corrente elettrica, si è optato per la scelta di pannelli monofacciali **assemblati su strutture metalliche infisse a terra**. La struttura potrà ruotare sull'asse nord – sud con un angolo di rotazione che varia di +/- 55°.

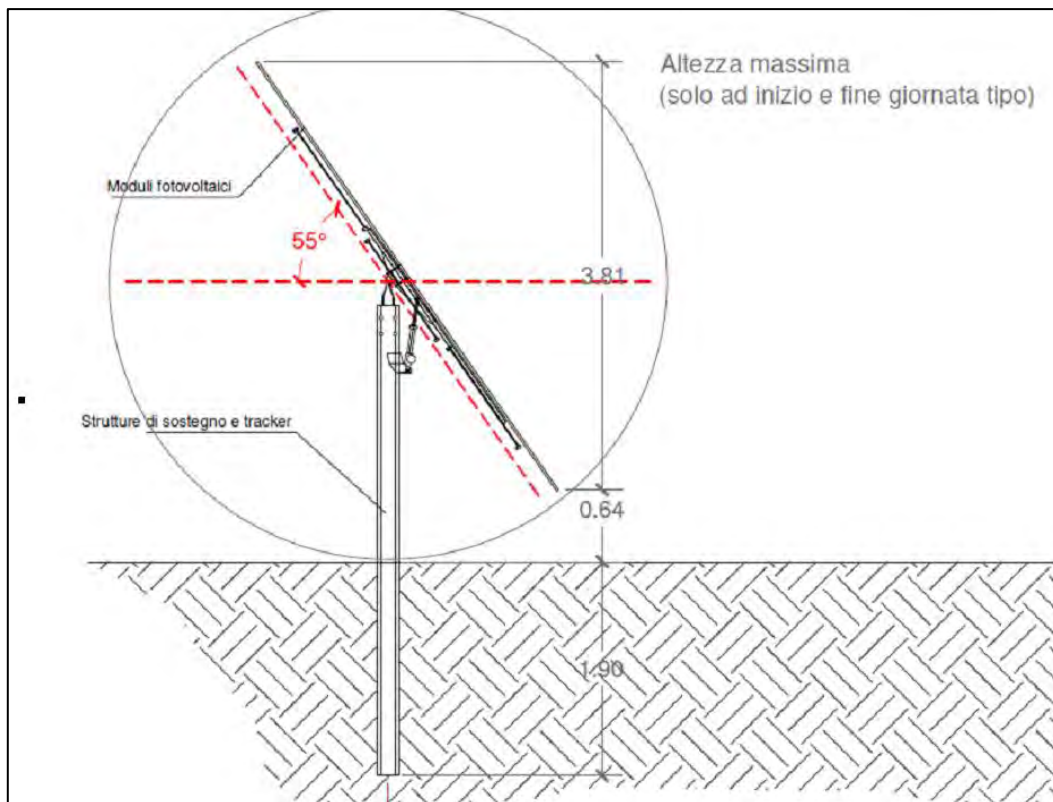


Figura 7-23 – indicazione dell'altezza massima della struttura in movimento

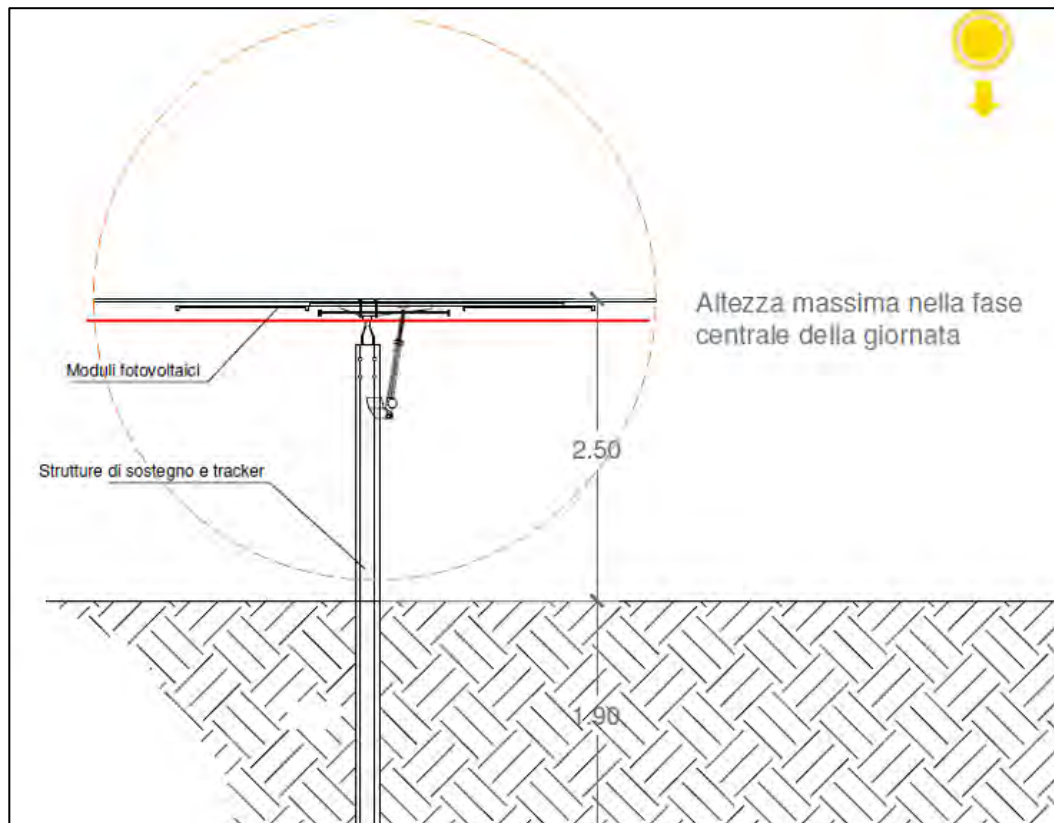


Figura 7-24 – indicazione dell'altezza minima della struttura in movimento



Figura 7-25 – dettaglio del tracker ad inseguimento





Figura 7-26 – Allestimento dei pannelli su struttura tracker

Come già ricordato, la conformazione del sistema muterà durante l'arco della giornata, garantendo che i pannelli siano sempre esposti in maniera ottimale verso il sole. Ciò implica che la configurazione caratterizzata da altezza massima riportata in Figura 7-23 si realizzerà solo a inizio e fine giornata, mentre nella fase centrale della giornata la conformazione sarà quella riportata in Figura 7-24.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo e di migliorare l'inserimento paesaggistico – ambientale delle opere in progetto, lungo il perimetro si prevede la realizzazione di una barriera verde di mascheramento di altezza tale da schermare efficacemente alla vista le strutture fotovoltaiche.

Si riporta nel seguito una sezione di progetto che consente a visualizzazione dei moduli fotovoltaici, della vasca di laminazione, della viabilità interna, dell'impianto di videosorveglianza, della recinzione metallica e dei filari di mitigazioni perimetrali.

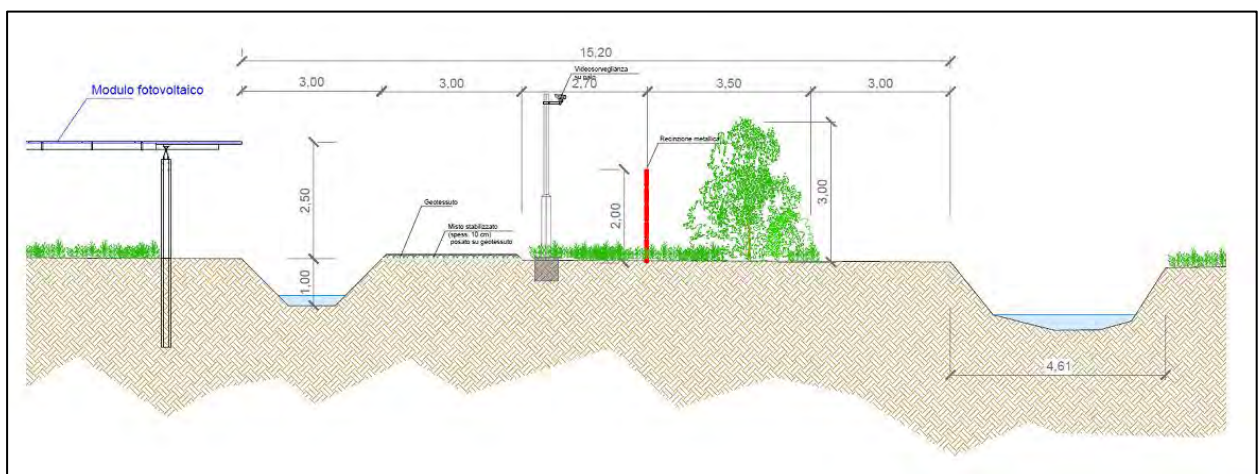


Figura 7-27 - Sezione tipo



In fase di dismissione, ogni elemento visibile e non visibile verrà rimosso e l'assetto originale dell'area ripristinato. Gli unici elementi che saranno mantenuti anche dopo lo smantellamento dell'impianto, se compatibili con le destinazioni future dell'area, sono rappresentati dalle piantumazioni perimetrali e dalle sistemazioni di carattere idraulico (fossati perimetrali e bacino di laminazione).

Questo rappresenta un'eredità di notevole valore naturalistico e paesaggistico per l'ambito in esame che attualmente è praticamente sprovvisto di elementi in grado di smorzare ed interrompere la monotonia del paesaggio.

Per maggiori dettagli si rimanda ai fotoinserti realistici realizzati dal gruppo di progettazione e nel seguito riportati. Al fine di confrontare lo stato dei luoghi, si propone la vista dell'area nella situazione ante operam e post operam.



Figura 7-28 – Visuali considerate





Figura 7-29 – Vista P1 ante operam



Figura 7-30 – Vista P1 post operam





Figura 7-31 – Vista P2 ante operam



Figura 7-32 – Vista P2 post operam





Figura 7-33 – Vista P3 ante operam



Figura 7-34 – Vista P3 post operam





Figura 7-35 – Vista P8 ante operam



Figura 7-36 – Vista P8 post operam





Figura 7-37 – Vista dall'alto – ante operam



Figura 7-38 – Vista dall'alto – post operam





Figura 7-39 – Vista dell'area da via Arrio – Ante Operam



Figura 7-40 – Vista dell'area da via Arrio – Post Operam





Figura 7-41 – Vista della zona cabina MT/BT da via Arrio – Ante Operam



Figura 7-42 – Vista della zona cabina MT/BT da via Arrio – Post Operam

7.3.8.1 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni effettuate è possibile ritenere che l'impatto sulla componente paesaggio possa essere considerato di BASSA ENTITÀ.

Con riferimento all'impatto sulla componente beni culturali ed archeologici, l'impatto è da ritenersi NULLO.



7.3.9 IMPATTI SULLA COMPONENTE SALUTE UMANA E OCCUPAZIONALI

7.3.9.1 RUMORE

Con riferimento alla possibile alterazione del clima acustico, come già esposto al paragrafo 0, **la valutazione dell'impatto acustico sulle attività di esercizio è stata eseguita mediante studio parametrico e modellistico, riportato nell'Elaborato "C – Valutazione previsionale di impatto acustico"**, cui si rimanda per gli aspetti di dettaglio.

I risultati delle simulazioni evidenziano il rispetto dei limiti di immissione acustici per i n. 4 recettori ai quali sono state estese le valutazioni.

In ogni caso è previsto lo svolgimento di un monitoraggio in fase post operam al fine di **conoscere l'impatto reale ed eventualmente agire in modo repentino sulle cause di eventuali situazioni inaspettate e/o anomale.**

7.3.9.2 CONCLUSIONI

Considerata la tipologia di opera, il contesto in cui si inserisce e i risultati della valutazione previsionale **sviluppata, l'impatto sulla componente in fase di esercizio è da ritenersi TRASCURABILE.**

Si propone di procedere con dei monitoraggi in post operam finalizzati a valutare la conformità delle **previsioni effettuate con valutare l'effettivo clima acustico che si instaura presso i punti di misura a seguito della messa in esercizio dell'impianto.**

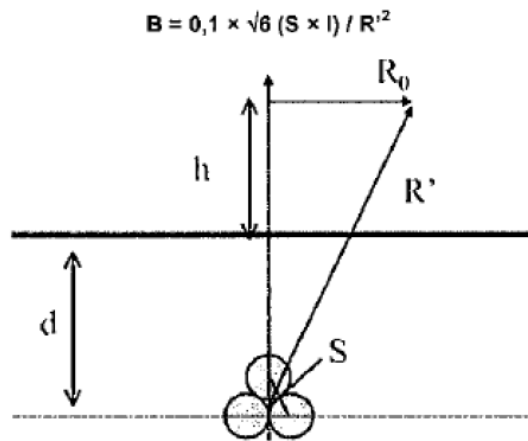
7.3.9.3 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

La valutazione del campo elettromagnetico dell'impianto fotovoltaico è stata approfondita nella Relazione Impatto elettromagnetico allegata al progetto.

Nel dettaglio la valutazione ha riguardato l'esposizione a radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti a bassa frequenza (Banda 0 Hz – 10 KHz) generate dalla linea elettrica interrata di collegamento tra le due Cabine MT, dai componenti elettrici ubicati all'interno della cabina di consegna e dai componenti elettrici ubicati all'interno della cabina di trasformazione MT/BT

Per la trasmissione di energia elettrica interrata sono utilizzati (nella sezione di massimo carico) una fascia di cavi per media tensione. La fascia è formata da tre conduttori unipolari in alluminio ricotto non stagnato a corda rigida rotonda compatta di tipo ARG7H1R e disposti a elica visibile alla profondità minima di 1,1 m. Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una conducibilità elevata. La riduzione così operata del campo elettrico consente agli individui di avvicinarsi maggiormente ai conduttori stessi, i quali come già detto sono di solito interrati a pochi metri di profondità. Poiché il campo elettrico risulta ampiamente entro i limiti di legge, sia nel caso della potenza effettiva calcolata sia nel caso di potenza nominale, non verrà considerato nel seguito.





Dai calcoli condotti si evince che il valore di qualità indicato nella Circolare del Ministero dell'Ambiente di $0,2 \mu\text{T}$ si raggiunge a circa $3,5 \text{ m}$ dall'asse del cavidotto mentre, quello indicato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 di $3 \mu\text{T}$ non viene mai raggiunto. Il cavo dovrà essere tassativamente posato in profondità minima di $1,0 \text{ m}$.

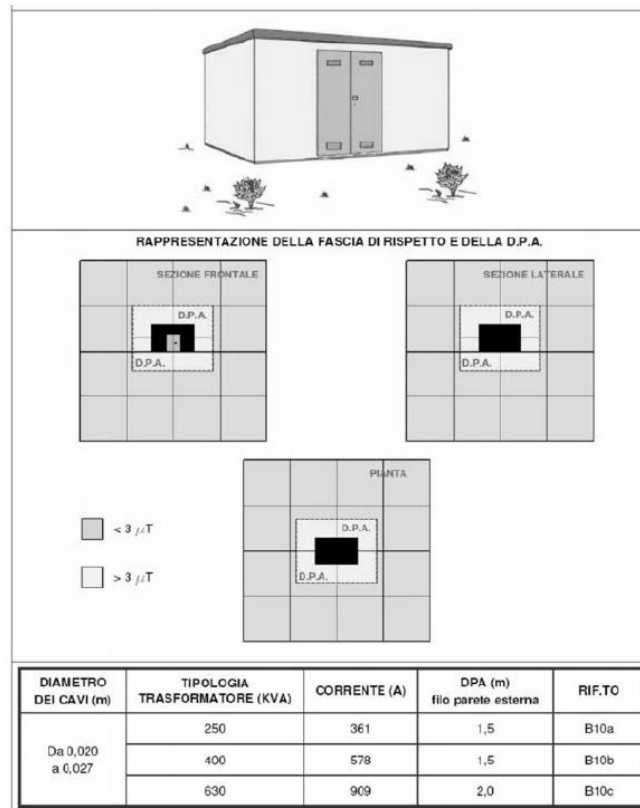
Per le considerazioni sopra svolte, per le indicazioni che vengono dalla letteratura scientifica e per le risultanze di calcolo, si può affermare che il costruendo cavidotto a 20 kV darà contributi in termini di campo elettrico e di induzione magnetica che nei riguardi delle abitazioni più prossime risulteranno al di sotto dei limiti di esposizione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003. In considerazione del fatto che il calcolo eseguito è relativo alla linea MT con cavo di sezione 240 mm^2 , si considera positiva anche la verifica sugli altri cavi MT e BT, in virtù della minor corrente transitante sulla linea esercita in Bassa Tensione rispetto alla linea di Media Tensione.

Sono inoltre state calcolate le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) dalle cabine primarie e secondarie.

Per Cabine Secondarie di sola consegna MT la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente.

In via previsionale si considera il caso più sfavorevole, con la presenza di un Trasformatore MT/BT 630kVA , la fascia di rispetto da considerare dovrà essere $DPA = 2\text{m}$, e in via precauzionale si dovrà considerare una distanza finale maggiorata pari a $DPA = 3\text{m}$.





È stata inoltre determinata la fascia di rispetto per le cabine di trasformazione poste all'interno del campo fotovoltaico nella condizione peggiorativa. Essa risulta pari a $DPA = 8,5$ m e in via precauzionale si dovrà considerare una distanza finale maggiorata pari a $DPA = 9,5$ m.

7.3.9.4 VIBRAZIONI

Il progetto in sé non ingenererà, in fase di esercizio, emissioni di tipo vibrazionale. Non sono pertanto previsti impatti con riferimento alle vibrazioni nella fase di esercizio dell'impianto.

7.3.9.5 CONCLUSIONI

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti all'interno dell'area di intervento e grazie agli accorgimenti ed alle scelte progettuali effettuate, non sono previsti impatti potenziali sulla popolazione residente connessi ai campi elettromagnetici e alle vibrazioni.



7.3.9.6 RICADUTE OCCUPAZIONALI

La realizzazione del progetto comporterà ricadute positive a livello occupazionale con riferimento alle fasi di costruzione, installazione e gestione/manutenzione dell'impianto.

Gli impatti socio- economici diretti si riferiscono al personale impegnato nelle fasi di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse, ma anche in quelle di realizzazione degli elementi di cui esso si compone.

Gli impatti socio- economici indiretti, invece, sono legati all'ulteriore occupazione derivante dalla produzione dei materiali utilizzati per la realizzazione dei singoli componenti dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse; per ciascun componente del sistema, infatti, esistono varie catene di processi di produzione che determinano un incremento della produzione a differenti livelli.

Infine, gli impatti socio- economici indotti sono quelli generati nei settori in cui l'esistenza di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile comporta una crescita del volume d'affari, e quindi del reddito.

La fase di realizzazione comporterà l'impiego di circa 15-18 unità lavorative nel periodo stimato dal crono-programma.

Successivamente, durante il periodo di esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze specializzate addette alla manutenzione, alla gestione e alla sorveglianza.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo e destinate alla gestione, alla sorveglianza e alla manutenzione ordinaria dell'area e dell'impianto. Altre figure verranno impiegate occasionalmente in caso di manutenzioni straordinarie.

La tipologia di figure professionali che saranno richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e figure specializzate per la manutenzione del terreno e del verde di pertinenza dell'impianto.

7.3.9.7 CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni fatte, è possibile ritenere che l'impatto nelle fasi di costruzione, installazione e gestione dell'impianto sotto il profilo delle ricadute occupazionali possa essere considerato POSITIVO.



7.4 IMPATTI GENERATI NELLA FASE DI DISMISSIONE

La vita utile di un impianto fotovoltaico, intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione, è di circa 30 anni. Al termine di detto periodo è prevista la demolizione, lo smaltimento delle strutture, il riciclo dei materiali utilizzati e il recupero del sito che potrà essere ripristinato alla iniziale destinazione d'uso. **A questo proposito gli interventi da attuare saranno in relazione con l'elemento originario da mettere in pristino. Alcuni interventi di messa in pristino avranno valenza ambientale e saranno finalizzati a riattivare e/o rinforzare le dinamiche naturali al fine di favorire un appropriato reinserimento dei luoghi nell'ecosistema.**

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione)
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici e scollegamento cavi
3. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
4. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
5. Smontaggio sistemi di illuminazione e di videosorveglianza
6. Rimozione cavi da canali interrati
7. Rimozione pozzetti di ispezione
8. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
9. Smontaggio struttura metallica
10. Rimozione del fissaggio al suolo
11. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione.
12. Rimozione manufatti prefabbricati
13. Rimozione recinzione
14. Rimozione ghiaia dalle strade
15. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento
16. Stesa di terreno vegetale per il ripristino dei luoghi

La rimozione dei moduli fotovoltaici, dei macchinari, attrezzature, edifici e di tutto ciò che è presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e in particolare dalla possibilità di questi materiali di essere riutilizzati (recinzione, cancelli, infissi, cavi elettrici, ecc.) o portati a smaltimento e/o recupero (pannelli fotovoltaici, opere fondali in cls, ecc.). Innanzitutto, si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) conferendo il **materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento o per il recupero.** Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dopo che si sarà **provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea ENEL di riferimento.**

Gli impatti legati alla fase di dismissione hanno una natura analoga a quella degli impatti illustrati nella fase di realizzazione, ampiamente analizzati al 7.3 a cui si rimanda per dettagli.



Al termine del ciclo di vita dell'impianto le forme entità degli impatti sono proporzionali alla misura in cui viene realizzato il ripristino delle condizioni ante-operam dell'area.

Con riferimento al progetto in oggetto, si prevede la reversibilità dell'impianto conseguente al verificarsi delle seguenti condizioni:

- L'assenza di generazione di inquinamento del terreno e delle acque superficiali e sotterranee e che, in caso contrario, vengano effettuate i necessari lavori di riqualificazione ambientale del sito;
- La predisposizione di smontaggio, riciclaggio e recupero in loco del maggior quantitativo di materiale possibile (alluminio, silicio e rame devono essere separati in base alla composizione chimica smaltiti attraverso soggetti specializzati);
- La rimozione di tutte le strutture, comprese le fondazioni, i cablaggi e tutte le parti **non visibili dell'impianto, che verranno rimosse senza lasciare alcuna traccia dell'installazione dismessa.**

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa 120 giorni, salvo eventi climatici sfavorevoli. **Per i dettagli si rimanda all'elaborato R04 - Piano di demolizione, smaltimento e rimessa in pristino.**

I materiali e le attrezzature utilizzate nel progetto dell'impianto fotovoltaico, che dovranno essere smaltiti saranno principalmente le seguenti:

Tabella 7-46 -CER relativi a materiali e attrezzature utilizzate da smaltire (fonte: REL. N - Piano di Demolizione, smaltimento e messa in pristino)

Codice C.E.R.	Descrizione
17 04 05	Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
16 02 14	Pannelli fotovoltaici
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 04 05	Recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
17 09 04	Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 04 11	Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17 04 05	Infissi delle cabine elettriche
17 09 04	Materiale inerte e geotessuto per viabilità interna
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)

La produzione dei rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte autorizzate, nel rispetto della normativa vigente.



7.5 IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulativi relativi alla realizzazione dell'opera in esame riguardano principalmente le fasi di cantiere e di dismissione a fine vita dell'impianto in quanto si tratta delle fasi in cui effettivamente potrà registrarsi un cumulo di effetti con lo stato *ante operam* delle matrici ambientali. Vengono di seguito elencati ed analizzati i potenziali effetti cumulativi.

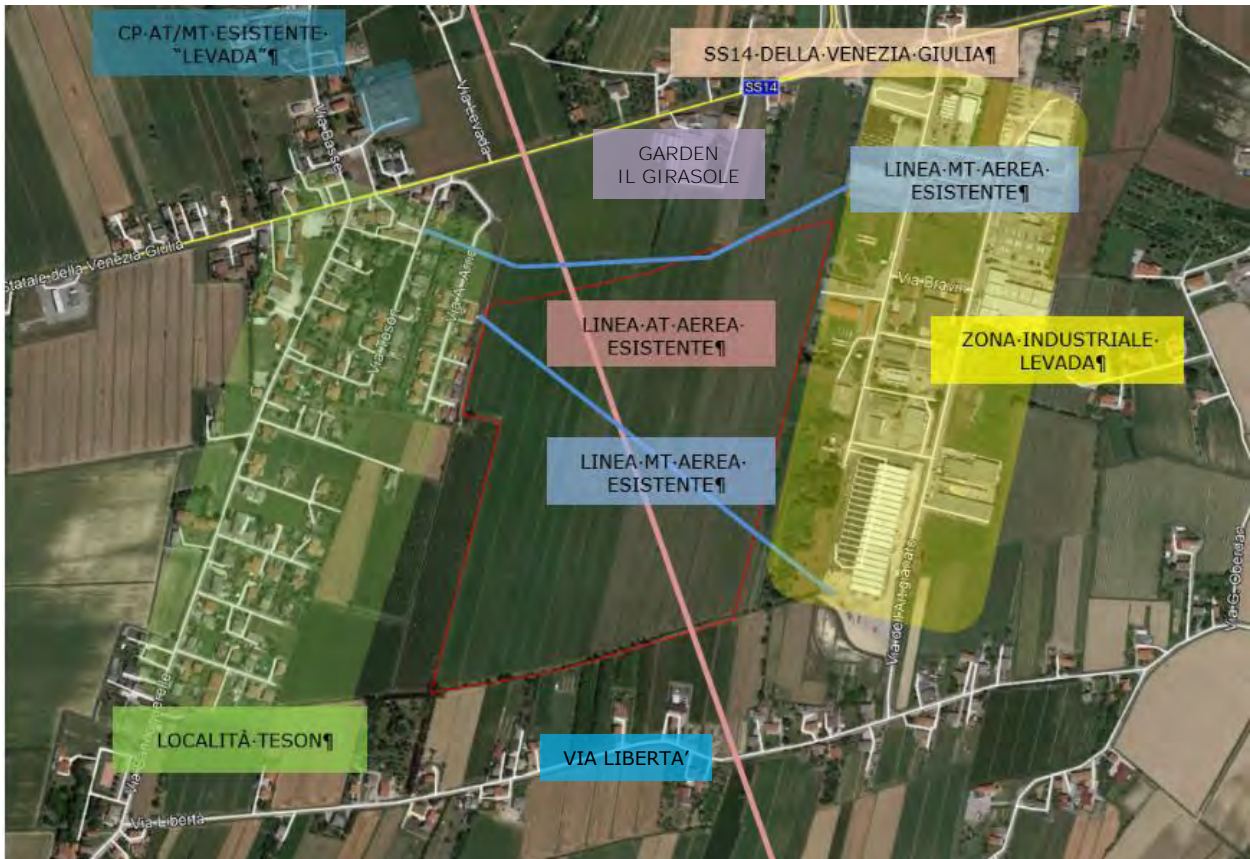


Figura 7-43 – Aziende limitrofe ed altri elementi



7.5.1 EFFETTI CUMULATI CON SS14 E AZIENDA GARDEN IL GIRASOLE



Figura 7-44 – Aziende ed elementi ubicati in direzione Nord rispetto all'area di progetto

In direzione **nord** dell'area di progetto sono rinvenibili le seguenti aziende/elementi:

1. l'azienda agricola **Garden il Girasole**, che si occupa di floricoltura e coltivazione di piante, con accesso diretto su via Levada (SS14);
2. via Levada o SS14 della Venezia Giulia, arteria stradale principale.

Gli effetti cumulativi prevedibili sono rappresentati dai seguenti contributi:

1. per la componente atmosfera, al cumulo delle emissioni di inquinanti provenienti dal cantiere del progetto in esame con le emissioni in atmosfera generate dal traffico veicolare sulla SS 14 e dalle attività condotte dall'azienda agricola **Garden**;

2. per la componente clima acustico, al cumulo delle emissioni di rumore prodotte dalle attività di cantiere del progetto in esame con i rumori generati dal traffico veicolare sulla SS 14 dalle attività condotte dall'azienda agricola Garden;
3. per la viabilità, al cumulo del traffico generato nella fase di cantiere del progetto in esame con il traffico veicolare relativo alla SS14, a quello originato dalle esigenze logistiche della predetta azienda.

Rispetto al punto n. 1, da quanto è stato possibile verificare in occasione dei sopralluoghi effettuati presso l'area di intervento, la SS 14 risulta caratterizzata da un traffico sostenuto e l'attività condotta presso l'azienda "Garden Il Girasole" è essenzialmente legata alla floricoltura e alla coltivazione di piante. Per quanto riguarda le possibili interferenze del progetto con la SS 14 si osserva che la viabilità di accesso al cantiere non si innesterà direttamente sulla SS14 bensì su via Arrio, inoltre il limite più prossimo dell'area di intervento si colloca ad una distanza di oltre 200 m dalla viabilità in oggetto. Per quanto riguarda le attività correlate all'azienda agricola "Garden Il Girasole", queste danno luogo ad emissioni legate ai mezzi impiegati per la logistica, certamente inferiori per durata ed intensità giornaliera a quelle previste per la fase di cantiere del progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Si ritiene pertanto che gli effetti cumulativi sotto il profilo delle emissioni in atmosfera saranno estremamente ridotti, oltre ad avere carattere di temporaneità (limitati cioè alla durata della fase di cantiere e della fase di dismissione) e ad essere completamente reversibili.

Sotto il profilo acustico (punto n. 2), da quanto è stato possibile verificare in occasione dei sopralluoghi effettuati presso l'area di intervento, il clima acustico attuale è dominato dal traffico veicolare lungo la S.S. n. 14 "Triestina". Il clima acustico rilevato ed utilizzato come rumore ambientale della zona comprende, fra le altre, anche le sorgenti correlate al traffico veicolare su tale arteria nonché i modesti contributi delle attività dell'azienda "Garden Il Girasole".

La Tabella 7-47 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$ calcolati mediante software predittivo ai ricettori attigui l'area di intervento partendo dai dati misurati in campo e arrotondati allo 0,5 dB come richiesto dal D.M. 16/3/1998. Si nota che i livelli presso tutti i recettori sono ampiamente al di sotto del limite.

Tabella 7-47 - Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto

Ricettore	Altezza indagata (m)	Classe acustica da PCA	Limiti di immissione diurni (dBA)	$L_{AeqDayTR}$ (dBA)
R1	2,0	III	60	39,0
R2	2,0	III	60	38,5
R3	2,0	II	55	41,5
R4	2,0	II	55	42,0



Come dimostrato al paragrafo 7.2.6, le modellizzazioni acustiche previsionali riferite al clima acustico ipotizzabile durante la fase di cantiere, evidenziano che alcune attività di cantiere **legate all'realizzazione dell'impianto** potranno verosimilmente causare dei superamenti dei valori limite di emissione, assoluti di immissione e massimi di cantiere presso **i ricettori R3 e R4 in occasione delle lavorazioni che interesseranno il lato sud e ovest dell'area** di progetto legate in particolare al contributo acustico dovuto al funzionamento di ruspe, sollevatori e battipali.

Si ritiene pertanto che gli effetti cumulativi sotto il profilo acustico saranno scarsamente significativi. Anche in questo caso avranno carattere temporaneo (limitati cioè alla durata della fase di cantiere e della fase di dismissione) e saranno completamente reversibili.

Infine, con riferimento al punto n. 3, i veicoli da e per l'azienda considerata utilizzeranno solo parzialmente la medesima viabilità interessata dalle attività logistiche del cantiere per la **realizzazione/dismissione dell'impianto fotovoltaico**. Questa è rappresentata dalla SS 14 in quanto l'azienda Garden utilizza l'accesso diretto sulla SS della Venezia Giulia. Considerata la tipologia di viabilità e le considerazioni effettuate al paragrafo 7.2.7, non si ritengono possibili episodi di congestionamento del traffico dovuti al cumulo degli effetti sull traffico da parte del **cantiere di progetto e dell'azienda Garden Il Girasole**.

Si ritiene pertanto che gli effetti cumulativi sotto il profilo viabilistico saranno limitati. Anche in questo caso avranno carattere temporaneo (limitati cioè alla durata della fase di cantiere e della fase di dismissione) e saranno completamente reversibili.

7.5.1.1 CONCLUSIONI

Dalle considerazioni sopra effettuate è possibile affermare che il cumulo degli effetti relativi alle componenti atmosfera, clima acustico e viabilità con la fase di cantiere e con quella di **dismissione dell'opera** di progetto possa essere valutato di entità MOLTO BASSA.



7.5.2 EFFETTI CUMULATI CON LE ATTIVITÀ DELLA ZONA INDUSTRIALE LEVADA

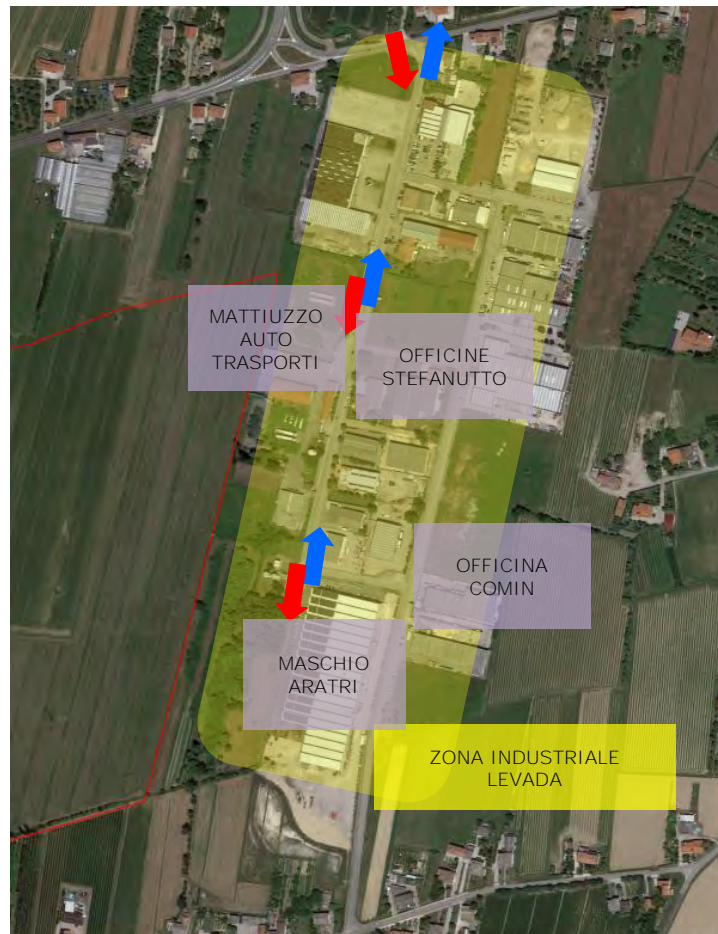


Figura 7-45 – Aziende ubicate in area industriale Levada, ad est rispetto all'area di progetto

In direzione est dell'area di progetto è rinvenibile la zona industriale Levada e relative attività produttive/industriali che ha accesso diretto su via Levada (SS14) tra cui si segnalano "Mattiuzzo Edi Autotrasporti", che si occupa di autotrasporti, "Maschio aratri", fornitore di trattori e macchine agricole, "Officina Comin" e "Officine Stefanutto".

Le imprese hanno accesso dalla viabilità della zona industriale (via Bravin) che si innesta direttamente sulla SS14.

Gli effetti cumulativi prevedibili sono rappresentati dai seguenti contributi:

1. per la componente atmosfera, dal cumulo delle emissioni di inquinanti provenienti dal cantiere del progetto in esame con le emissioni in atmosfera generate dalle attività condotte dalle aziende **ricomprese nell'area industriale**;

2. per la componente clima acustico, dal cumulo delle emissioni di rumore prodotte dalle attività di cantiere del progetto in esame con i rumori generati dalle attività condotte dalle aziende **ricomprese nell'area industriale**;
3. per la viabilità, dal cumulo del traffico generato nella fase di cantiere del progetto in esame con il traffico originato dalle esigenze logistiche delle aziende ricomprese **nell'area industriale**.

Rispetto al punto n. 1, da quanto è stato possibile verificare in occasione dei sopralluoghi **effettuati presso l'area di intervento, le attività condotte presso la zona industriale "Levada"** riguardano prevalentemente attività legate ad autotrasporti o officine. Queste attività danno luogo ad emissioni in atmosfera sia di tipo convogliato, come testimoniato dalla presenza di camini, sia di tipo diffuso. Le verifiche visive condotte non hanno evidenziato la produzione di polveri in atto il che consente di ipotizzare la presenza di sistemi di trattamento in grado di limitare **l'emissione in atmosfera** di polveri. Allo stesso modo, non sono stati evidenziati depositi di materiali polverulenti sui piazzali. Sono inoltre riscontrabili attività commerciali o di magazzino.

Le aziende effettuano certamente anche attività di trasporto; queste danno luogo ad emissioni legate ai mezzi impiegati per la logistica, del tutto simili, nel complesso, per durata ed intensità giornaliera a quelle previste per la fase di cantiere del progetto per la realizzazione **dell'impianto fotovoltaico**.

Sulla base delle stime effettuate (cfr paragrafo 7.2.1), è stato possibile ritenere il contributo delle emissioni delle attività di cantiere/dismissione legate al progetto in esame estremamente ridotto. Si ritiene pertanto che gli effetti cumulativi sotto il profilo delle emissioni in atmosfera saranno lievi, oltre che avere carattere di temporaneità (limitati cioè alla durata della fase di cantiere e della fase di dismissione) ed essere completamente reversibili.

Sotto il profilo acustico (punto n. 2), da quanto è stato possibile verificare in occasione dei sopralluoghi effettuati presso **l'area di intervento**, il clima acustico attuale è dominato dal **traffico veicolare lungo la S.S. n. 14 "Triestina"** e in misura minore dai **flussi di traffico locale** lungo via Libertà e dalle attività produttive presenti della zona industriale di Levada.

Il clima acustico rilevato ed utilizzato come rumore ambientale della zona comprende, fra le altre, **i contributi delle attività produttive e logistiche della Zona Industriale "Levada"**.

La Tabella 7-47 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$ calcolati mediante software predittivo ai ricettori **attigui l'area di intervento partendo dai dati misurati in campo e arrotondati allo 0,5 dB** come richiesto dal D.M. 16/3/1998. Si nota che i livelli presso tutti i recettori sono ampiamente al di sotto del limite.



Tabella 7-48 - Verifica dei livelli di immissione diurni allo stato di fatto

Ricettore	Altezza indagata (m)	Classe acustica da PCA	Limiti di immissione diurni (dBA)	LAeqDayTR (dBA)
R1	2,0	III	60	39,0
R2	2,0	III	60	38,5
R3	2,0	II	55	41,5
R4	2,0	II	55	42,0

Come dimostrato al paragrafo 7.2.6, le modellizzazioni acustiche previsionali riferite al clima acustico ipotizzabile durante la fase di cantiere, evidenziano che alcune attività di cantiere **legate all'realizzazione dell'impianto** potranno verosimilmente causare dei superamenti dei valori limite di emissione, assoluti di immissione e massimi di cantiere presso i ricettori R3 e R4 in occasione delle lavorazioni che **interesseranno il lato sud e ovest dell'area** di progetto legate in particolare al contributo acustico dovuto al funzionamento di ruspe, sollevatori e battipali.

Si ritiene pertanto che gli effetti cumulativi sotto il profilo acustico saranno scarsamente significativi. Anche in questo caso avranno carattere temporaneo (limitati cioè alla durata della fase di cantiere e della fase di dismissione) e saranno completamente reversibili.

Infine, con riferimento al punto n. 3, i veicoli da e per le aziende considerate utilizzeranno **una viabilità completamente diversa da quella utilizzata per raggiungere l'area di progetto**. Infatti le aziende insediate utilizzano la viabilità afferente alla Zona Industriale Levada (via Bravin) con accesso diretto dalla SS 14.

Si ritiene pertanto non siano possibili effetti cumulativi sotto il profilo viabilistico.

7.5.2.1 CONCLUSIONI

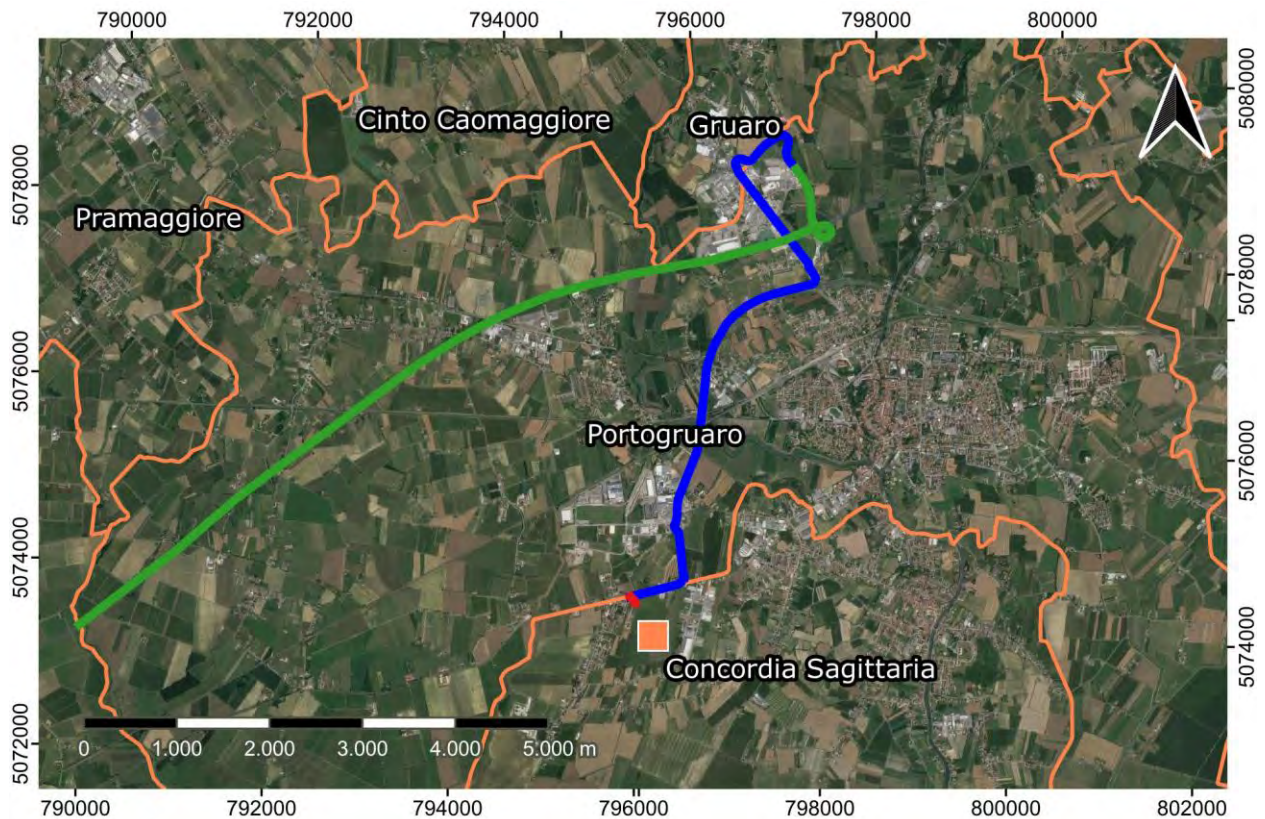
Dalle considerazioni sopra effettuate è possibile affermare che il cumulo degli effetti relativi alle componenti atmosfera, clima acustico e viabilità con la fase di cantiere e con quella di dismissione dell'opera di progetto possa essere valutato di entità **MOLTO BASSA**.



7.5.3 EFFETTI CUMULATI CON IL TRAFFICO VEICOLARE ORDINARIO

Durante tutta la fase di cantiere e durante la dismissione e messa in ripristino dei luoghi, i mezzi impiegati per il trasporto dei materiali utilizzeranno presumibilmente la A4 Torino-Trieste ed imboccando lo svincolo con indicazione Portogruaro, senza attraversare centri abitati, percorrendo la SS 14 – Statale della Venezia Giulia verso sud, raggiungeranno l'area svoltando in via Arrio.

Pertanto durante le fasi di cantiere e di dismissione si verificherà il cumulo degli effetti derivanti dalla sovrapposizione del traffico generato dalle operazioni di progetto e del traffico ordinario in termini di emissioni in atmosfera, di emissioni acustiche e di volumi di traffico.



Legenda

Area di Studio

Strade

- Autostrada
- Extraurbana
- Urbana
- Impianto

Base Cartografica:

- Limiti Amministrativi (fonte: ISTAT 2020)

Ortofoto Google Satellite (2021)

Figura 7-46 – Direttrici di traffico in ingresso all'area di intervento provenienza dall'autostrada A4



Sotto il profilo delle emissioni in atmosfera originate dai flussi di traffico generati dalle fasi summenzionate, come già evidenziato al paragrafo 7.2.7, il numero di passaggi sulla viabilità da parte di mezzi di varia tipologia (principalmente commerciali leggeri e pesanti) sarà pari al massimo a 14 transiti/giorno.

Pertanto il contributo in termini emissivi sarà limitato in ragione del numero contenuto di mezzi impiegati e della temporaneità delle attività generatrici di traffico.

Sotto il profilo delle emissioni acustiche, **l'aggiunta sulla viabilità ordinaria dei flussi di traffico generati dalle attività di progetto comporta inevitabilmente l'aumento dei livelli acustici esistenti allo stato attuale.**

Si consideri però che il contributo acustico di un mezzo pesante che percorre un tratto di viabilità asfaltata a velocità ridotta senza episodi di frenate ed accelerazioni causa un innalzamento temporaneo dei livelli acustici determinati dal suo passaggio che tornano **rapidamente ai livelli presenti prima dell'evento. Pertanto è possibile affermare che il clima acustico subirà modifiche di carattere momentaneo che non causano alterazioni rilevanti del clima acustico complessivo giornaliero in particolare nell'immediato intorno di via Arrio.**

Infine, come già trattato al paragrafo 7.2.7, dal punto di vista del contributo in termini di volumi di traffico sulla SS 14, esso sarà molto ridotto in considerazione dei volumi che già attualmente interessano questa importante direttrice.

Con riferimento a via Arrio, questa è caratterizzata da un traffico contenuto.

Pertanto è possibile ritenere che il contributo in termini di traffico generato in una giornata tipo di cantiere (sia per la realizzazione, sia per la dismissione), anche con potenziali picchi legati a periodi in cui la logistica sarà più sostenuta, non potrà rappresentare una criticità per la viabilità interessata.

È comunque ipotizzabile mettere in atto una serie di accorgimenti finalizzati **all'ottimizzazione della logistica di cantiere come, per esempio, limitare il numero dei viaggi nei tipici orari di punta (8-9 e 17-18) concentrandoli nel resto della giornata.**

7.5.3.1 CONCLUSIONI

Considerata la temporaneità degli impatti legati al traffico generato dal cantiere e la situazione ante-operam caratterizzata da volumi di traffico poco significativi, da uno stato **della qualità dell'aria e da un clima acustico privo di criticità, è possibile affermare che il cumulo degli effetti con il traffico ordinario sulla viabilità afferente con gli effetti ascrivibili alla fase di cantiere e alla fase di dismissione dell'opera di progetto possono essere valutati di entità MOLTO BASSA.**



8 MATRICI DI VALUTAZIONE

Alla luce dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto condotta nei paragrafi precedenti sono state create matrici di sintesi riportanti il complesso degli impatti valutati in modo qualitativo riferiti agli aspetti ambientali individuati. Le matrici comprendono anche gli effetti derivanti dalle mitigazioni e compensazioni ambientali.

La valutazione avviene attribuendo un valore positivo o **negativo all'impatto individuato** sulla base di una scala cromatica qualitativa, come sotto rappresentato.

Tabella 8-1 - Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali

-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
elevatissimo	molto elevato	elevato	medio	basso	molto basso	trascurabile	impatto assente	trascurabile	molto basso	basso	medio	elevato	molto elevato	elevatissimo						
Livelli effetti negativi (-)										Livelli effetti positivi (+)										

La prima matrice (Tabella 8-3) **valuta gli impatti originati dall'ambito** di progetto nella sua configurazione attuale (corrispondente allo stato di fatto). Considerato il fatto che, nonostante **la destinazione dell'area di progetto sia industriale, ad oggi, in mancanza di previsioni concretizzabili grazie ad investimenti privati, l'area venga coltivata.**

La seconda matrice (Tabella 8-4) schematizza la valutazione degli impatti derivanti dalla **realizzazione e conduzione dell'impianto fotovoltaico di progetto**, sulla base delle considerazioni e delle stime quantitative eseguite nei paragrafi precedenti.

Dall'incrocio fra le matrici suddette, è stata infine realizzata la terza matrice (Tabella 8-5) che riporta la valutazione degli impatti differenziali fra le due configurazioni mettendo in luce **le tendenze positive, negative oppure l'invarianza degli impatti**, valutate in base al confronto **fra la situazione attuale e quella di progetto. Quest'ultima tabella utilizza la simbologia e la scala cromatica riportata di seguito.** Si mette in evidenza che le celle vuote individuano **l'assenza di impatto per entrambe** le configurazioni, il valore 0 indica invece **l'invarianza degli impatti** presenti nella configurazione di progetto rispetto allo stato di fatto.

Tabella 8-2 - Simbologia e scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali differenziali

-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
elevatissimo	molto elevato	elevato	medio	basso	molto basso	trascurabile	impatto invariato	trascurabile	molto basso	basso	medio	elevato	molto elevato	elevatissimo						
Peggioramento										Miglioramento										



Tabella 8-3 - Matrice di valutazione degli impatti ambientali – configurazione attuale

CONFIGURAZIONE ATTUALE	Atmosfera						Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici		Consumo di risorse					Paesaggio		Contesto socio-economico / salute e benessere della popolazione				
	Emissioni convogliate da processi di combustione - macroinquinanti (esclusi NOx)	Emissioni convogliate da processi di combustione - microinquinanti	Emissioni convogliate di NOx da processi di combustione	Emissioni convogliate da processi diversi dalla combustione	Emissioni diffuse di polveri	Emissioni diffuse altri inquinanti	Attingimento / derivazioni acqua / consumi idrici	Modifiche idrografiche, idrologiche, idrauliche	Contaminazioni acque superficiali	Contaminazioni acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifica caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazioni della fauna	Alterazione / interruzione qualità combinata ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Combustibili	Materie prime / Additivi	Energia elettrica	Efficienza impiantistica	Recupero rifiuti	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Disagio causato da odori	Salute umana	Produzione rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
1) Destinazione del sito: industriale attualmente ineditificato, utilizzo agricolo					-1	-1					-2		-1	-1		-1			-1	-1						-1	-1		1	
2) Interazione con sistema idrico locale							-2	-2	-2	-2																				
3) Produzione di energia da fonti rinnovabili																														
4) Attività di trasporto prodotti agricoli					-1	-1								-1		-1			-1							-1		1	-1	



Tabella 8-4 - Matrice di valutazione degli impatti ambientali – configurazione di progetto

CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	Atmosfera						Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici		Consumo di risorse					Paesaggio		Contesto socio-economico / salute e benessere della popolazione				
	Emissioni convogliate da processi di combustione - macroinquinanti (esclusi NOx)	Emissioni convogliate da processi di combustione - microinquinanti	Emissioni convogliate di NOx, da processi di combustione	Emissioni convogliate da processi diversi dalla combustione	Emissioni diffuse di polveri	Emissioni diffuse altri inquinanti	Attingimento / derivazioni acqua / consumi idrici	Modifiche idrografiche, idrologiche, idrauliche	Contaminazione acque superficiali	Contaminazioni acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifica caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazione della fauna	Alterazione / interruzione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Combustibili	Materie prime / Additivi	Energia elettrica	Efficienza impiantistica	Smaltimento /Recupero rifiuti	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Disagio causato da odori	Salute umana	Produzione rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
Fase di cantiere e fase di dismissione					-3	-3		-1	-1	-1	-2	-2		-2	-2		-3		-1				-1	-2			-2		2	-2
1) Modifica stato dei luoghi: realizzazione impianto fotovoltaico e prato gestito a sfalcio sui terreni sottostanti e nelle aree libere										-3	1		2	2	3	-1								-2			-1		1	
2) Interazione con sistema idrico locale							-3	-1	-1																					
3) Produzione di energia da fonti rinnovabili					4	4													3		3									
4) Attività di manutenzione, trasporti interni ed esterni					-1	-1	-1		-1	-1		-1		-1		-1		-1					-1				-1	-1	2	-1



Tabella 8-5 - Matrice di valutazione degli impatti differenziali

IMPATTI DIFFERENZIALI	Atmosfera						Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici		Consumo di risorse					Paesaggio		Contesto socio-economico / salute e benessere della popolazione				
	Emissioni convogliate da processi di combustione macroinquinanti (esclusi NOx)	Emissioni convogliate da processi di combustione - microinquinanti	Emissioni convogliate di NOx, da processi di combustione	Emissioni convogliate da processi diversi dalla combustione	Emissioni diffuse di polveri	Emissioni diffuse altri inquinanti	Attingimento / derivazioni acqua / consumi idrici	Modifiche idrografiche, idrologiche, idrauliche	Contaminazione acque superficiali	Contaminazione acque sotterranee	Perdita di suolo pedogenizzato	Modifica caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischio idrogeologico e di stabilità dei suoli	Compromissione di vegetazione esistente	Perturbazione della fauna	Alterazione / interruzione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Combustibili	Materie prime / Additivi	Energia elettrica	Efficienza impiantistica	Smaltimento / Recupero rifiuti	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Disagio causato da odori	Salute umana	Produzione rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico
Fase di cantiere e fase di dismissione					-3	-3		-1	-1	-1	-2	-2		-2	-2		-3		-1				-1	-2			-2		2	-2
1) Modifica stato dei luoghi: realizzazione impianto fotovoltaico e prato gestito a sfalcio sui terreni sottostanti e nelle aree libere					1	1					-3	3		3	3	3	0		1	1				-2		1	0		0	
2) Interazione con sistema idrico locale							2	-1	1	1																				
3) Produzione di energia da fonti rinnovabili					4	4													3			3								
4) Attività di manutenzione, trasporti interni ed esterni					0	0	-1		-1	-1		-1		0		0		0					-1			0	-1	1	0	



Nei seguenti paragrafi sono esposte le considerazioni che stanno alla base dei valori indicati nelle matrici.

1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il progetto prevede un impatto positivo sulla componente atmosfera conseguente principalmente alle emissioni di inquinanti e gas serra evitate rispetto alla produzione di **energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili**. Un trascurabile impatto positivo riguarda anche le emissioni evitate grazie alla mancata lavorazione del terreno da parte dei mezzi agricoli.

È previsto il peggioramento temporaneo **della qualità dell'aria dovuto alle emissioni correlate all'utilizzo dei mezzi e dei veicoli coinvolti nella sistemazione dell'area e nella costruzione dell'impianto fotovoltaico**, ma si tratta di un impatto una tantum e di durata limitata che si esaurirà appunto con il termine del cantiere. Lo stesso vale per la fase di ripristino delle **condizioni ante operam al termine della vita utile dell'impianto**.

1.2 AMBIENTE IDRICO

La realizzazione del progetto modificherà la capacità di infiltrazione dei terreni e questo comporta la necessità di realizzare opere di mitigazione idraulica.

I consumi di risorsa idrica diminuiranno in quanto le esigenze di irrigazione saranno quasi completamente azzerati (fatta eccezione per eventuali interventi sulle piantumazioni nei primi 3 anni). Il lavaggio dei pannelli comporterà la necessità di limitati quantitativi **d'acqua**.

L'utilizzo di concimi e antiparassitari sarà molto limitato e legato ai primi 3 anni di gestione delle piantumazioni previste dal progetto e contribuirà a ridurre fortemente i fenomeni di contaminazione di acque superficiali e sotterranee dovute **all'uso di fertilizzanti richiesto dalle pratiche agricole**.

È prevista la realizzazione di nuove scoline e del bacino di laminazione che comportano una modifica delle condizioni idrauliche attuali.

Viene contemplata la possibilità di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati durante le attività di cantiere, dismissione e manutenzione.

1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto è dovuto prevalentemente **all'occupazione** ed impermeabilizzazione di aree da parte degli **elementi dell'impianto** durante il periodo di vita dello stesso.

La qualità del suolo subirà un miglioramento: il mancato utilizzo di antiparassitari e fertilizzanti contribuisce ad eliminare fattori di contaminazione e la scelta di seminare un prato **polispecifico contribuirà all'arricchimento naturale del terreno in azoto, fosforo e microelementi**.



Viene contemplata la possibilità di contaminazione in caso di sversamenti accidentali da parte dei mezzi impiegati durante le attività di cantiere, dismissione e manutenzione.

1.4 FLORA E FAUNA

La fase di cantiere comporterà la rimozione della vegetazione eventualmente sviluppatasi in assenza di interventi colturali. Si tratterebbe comunque di vegetazione spontanea di tipo ruderale priva di valore ecologico. Si sottolinea che gli esemplari arborei presenti sul perimetro **sud dell'ambito di progetto non subiranno manomissione né rimozione se non strettamente** necessarie. Dal punto di vista della perturbazione della fauna (presenza antropica, produzione di rumori e di emissioni), si tratterà di fenomeni limitati e temporanei, di trascurabile significatività.

A seguito della realizzazione del progetto, grazie alla semina del prato misto su tutti i **terreni liberi e sotto le stringhe fotovoltaiche, si svilupperà un'entomofauna** che comprenderà anche specie impollinatrici. La mancata lavorazione del terreno con finalità agricole consentirà alla comunità floro-faunistica di evolvere nel tempo verso sistemi via via più complessi e diversificati. La piantumazione della barriera perimetrale, oltre alla funzione di mascheramento, rappresenterà un rifugio per avifauna, erpetofauna e mammalofauna e contribuirà a ricucire fra loro ambiti oggi frammentati sotto il profilo ecologico.

1.5 AGENTI FISICI

La Valutazione previsionale di impatto acustico ha evidenziato per la fase di cantiere la possibilità di superamenti presso alcuni recettori abitativi considerati.

L'esercizio dell'impianto e le attività manutentive in termini di produzione di rumore saranno del tutto equivalenti alle attività agricole finora svolte.

Sotto il profilo della generazione di campi elettromagnetici dalle cabine e dai cavidotti, gli approfondimenti condotti consentono di escludere effetti in corrispondenza degli ambienti abitati più prossimi.

1.6 CONSUMO DI RISORSE

La configurazione di progetto consentirà il risparmio di combustibili fossili grazie alla produzione di energia elettrica a partire dalla radiazione solare, fonte di energia rinnovabile ampiamente disponibile alla latitudine di Concordia Sagittaria.

Con riferimento ai consumi di combustibili (gasolio) per il funzionamento dei mezzi e dei macchinari nelle fasi di cantiere, dismissione e manutenzione, queste saranno di entità trascurabile. In particolare, le attività manutentive avranno consumi del tutto paragonabili a quelli dei mezzi agricoli utilizzati finora per la lavorazione del terreno.



1.7 PAESAGGIO

La previsione di opere di mitigazione visiva rappresentate dalle piantumazioni perimetrali **consentirà non solo di limitare efficacemente l'introduzione visiva dell'impianto fotovoltaico** durante la sua vita utile ma anche di introdurre stabilmente elementi a verde in grado di mitigare ed interrompere la monotonia visiva della campagna.

1.8 CONTESTO SOCIO-ECONOMICO / SALUTE E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE

La **costruzione e la manutenzione dell'impianto** comporteranno **l'impiego di personale specializzato** e un impiego addizionale di maestranze specializzate.



9 MISURE DI MITIGAZIONE ED ATTENUAZIONE

Il progetto allo studio si inserisce all'interno di un ambito già caratterizzato dalla presenza di attività antropiche e urbanisticamente vocato all'insediamento di attività produttive.

9.1 MITIGAZIONI IN FASE DI CANTIERE E DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Gli impatti prevalenti connessi al progetto sono prevalentemente legati alla fase di cantiere. Nella tabella seguente si riporta il riepilogo delle misure di mitigazione previste in fase di cantiere per preservare la qualità delle componenti atmosfera, idrosfera/suolo e sottosuolo, rumore e viabilità durante la realizzazione delle opere di progetto, come descritto al § 5.9.4. Molte delle misure riportate risultano vevoli sia per la fase di costruzione sia, ove applicabili, per quella di dismissione e smantellamento dell'impianto.

Tabella 9-1 – Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale

MISURE DI MITIGAZIONE – ATMOSFERA	
Trattamento e movimentazione del materiale	<ul style="list-style-type: none"> - agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale; - adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità; - irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
Gestione dei cumuli	<ul style="list-style-type: none"> - irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli; - eventuali depositi a scarsa movimentazione saranno coperti con l'ausilio di teli.
Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> - limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (20/30 km/h); - adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate; - eventuale lavaggio con motospazzatrici della viabilità ordinaria nell'intorno delle aree di cantiere; - irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere; - previsione di sistemi di lavaggio delle ruote all'uscita del cantiere; - ottimizzazione dei carichi trasportati (mezzi possibilmente sempre pieni); - copertura del materiale trasportato con teloni.
Macchine	<ul style="list-style-type: none"> - impiego di mezzi d'opera e mezzi di trasporto a basse emissioni; - utilizzo di sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel; - manutenzione periodica di macchine e apparecchi.
MISURE DI MITIGAZIONE – IDROSFERA/SUOLO E SOTTOSUOLO	
Spandimenti accidentali	<ul style="list-style-type: none"> - le operazioni di rifornimento del carburante dei mezzi impiegati dovranno essere effettuate esclusivamente all'interno dell'area predisposta, utilizzando contenitori-distributori conformi alle norme di sicurezza. - in caso di perdita di olio da parte dei mezzi meccanici impiegati si dovrà provvedere all'immediato allontanamento dall'area di cantiere, al confinamento della zona di terreno interessata con successiva bonifica del terreno e il trasporto a discarica autorizzata del materiale inquinato nel rispetto delle norme e delle procedure di igiene e di sicurezza vigenti.



MISURE DI MITIGAZIONE – IDROSFERA/SUOLO E SOTTOSUOLO	
Accorgimenti operativi	<ul style="list-style-type: none"> - Strato di geotessuto prima della stesa del misto granulare stabilizzato utilizzato nella realizzazione della viabilità interna e delle piazzole delle cabine per facilitarne la completa rimozione nella fase di dismissione; - Limitazione del numero di passaggi da parte dei mezzi di cantiere sul terreno, in particolare durante o immediatamente dopo eventi meteorici per limitare fenomeni di compattamento del suolo. - Limitare le sezioni di scavo alle aree strettamente necessarie alle varie sistemazioni grazie all'ausilio di scavatori compatti di piccole dimensioni, per limitare la perdita di sostanza organica nel terreno; - Procedere ai rinterrati nel più breve tempo possibile per limitare il rimescolamento degli strati di terreno.
MISURE DI MITIGAZIONE – RUMORE	
Provvedimenti attivi	<ul style="list-style-type: none"> - selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali; - manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature; - attenzione alle modalità operative ed alla predisposizione del cantiere finalizzata ad evitare la concentrazione di mezzi attivi e lavorazioni in aree limitate; - spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto; - limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione.
MISURE DI MITIGAZIONE – VIABILITÀ	
Segnaletica di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - installazione di apposita segnaletica stradale e di segnalazioni luminose in particolare nei punti critici della viabilità.
Riparazioni stradali	<ul style="list-style-type: none"> - in caso di usura delle pavimentazioni stradali, saranno effettuati interventi di riparazione localizzata o ricarica, a seconda della necessità, degli strati di finitura e/o stabilizzato calcareo a seconda della tipologia stradale interessata.

9.2 MITIGAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO

Come già ampiamente descritto ai paragrafi 5.8 e 7.3.8, al fine di mitigare la visuale **strutture che compongono l'impianto fotovoltaico** dai principali punti di osservazione, è prevista la realizzazione di una barriera verde di mascheramento lungo il perimetro dell'impianto.

La piantumazione, oltre alla funzione di mitigazione percettiva, consentirà di introdurre **nuovi elementi funzionali alla continuità ecologica e all'accrescimento della biodiversità grazie** alla realizzazione di sistemi ecotonali.

La scelta di procedere con creazione di un manto erboso mediante idrosemina delle aree **libere e del terreno sottostante le stringhe ha il preciso scopo di limitare l'attecchimento di** specie invasive e alloctone.

Al fine di consentire il passaggio di piccoli animali e selvaggina presente sul territorio, la recinzione perimetrale, sarà sollevata di 15-20 cm dal suolo.



10 MISURE DI MONITORAGGIO

Le misure di monitoraggio proposte sono riportate nell'Elaborato "REL. E – PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE".



11 CONCLUSIONI

La società Edison S.p.a. con sede legale a Foro Buonaparte 31 a Milano è promotrice del progetto che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 12,66 MWp in Veneto, **in un'area a destinazione produttiva** nel territorio comunale di Concordia Sagittaria (VE).

La connessione alla rete avverrà sulla Cabina primaria AT/MT "Levada" nel Comune di Portogruaro.

I pannelli fotovoltaici saranno assemblati su strutture metalliche semplicemente infisse a **terra e dotate di tracker monoassiale per l'ottimizzazione della** raccolta della radiazione solare. **La struttura è cioè in grado di ruotare sull'asse nord-sud** garantendo che la superficie captante dei moduli sia sempre perpendicolare ai raggi del sole, con un angolo di rotazione che varia di +/- 55°.

Il progetto prevede la realizzazione di una pista interna in misto stabilizzato che consente **l'accesso alle n. 4 cabine di campo e la gestione delle strutture dei pannelli lungo la quale sarà posizionata tutta l'impiantistica interrata di collegamento tra pannelli e trasformatori** e le linee MT dalle cabine di campo alla cabina di connessione alla rete elettrica

Per garantire l'invarianza idraulica degli interventi, il progetto prevede la realizzazione di un bacino di laminazione in terra ed inerbito dimensionato in modo opportuno. Sull'intero perimetro dell'area di progetto è prevista la realizzazione di una barriera a verde Le piantumazioni saranno posizionate esternamente alla recinzione prevista dal progetto. Saranno messe a dimora specie arboree e arbustive, tutte rigorosamente autoctone, scelte in funzione delle caratteristiche pedo-climatiche dell'area. **Il bacino di laminazione e il terreno su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico, comprensivo delle aree libere, saranno inerbiti con idrosemina utilizzando un miscuglio di leguminose e graminacee persistenti.**

Nel presente Studio di Impatto Ambientale sono stati identificati e valutati gli impatti **ambientali generati dalla realizzazione, messa in esercizio e dismissione dell'impianto** fotovoltaico sopra descritto.

Si conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni in atmosfera risparmiate **rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali** alimentati a combustibili fossili.

Alla luce dell'analisi del quadro programmatico, progettuale, ambientale, delle valutazioni degli impatti e delle alternative progettuali eseguite, si ritiene che il progetto potrà contribuire al raggiungimento degli obiettivi riguardanti la politica energetica a livello europeo e nazionale e potrà determinare vantaggi termini di:

- riduzione dei consumi di risorse non rinnovabili;
- **riduzione degli impatti ambientali derivanti dall'estrazione delle stesse risorse;**
- risparmio di emissioni in atmosfera derivanti da altre forme di produzione mediante combustibili fossili;



- creazione di posti di lavoro e di impiego di manodopera qualificata.

Anche considerando che l'area, seppur attualmente ineditata, ha destinazione produttiva, il fenomeno del consumo di suolo conseguente la realizzazione del progetto sarà scarsamente significativo; infatti, da un lato, l'impermeabilizzazione interesserà superfici di limitata estensione e dall'altro non è prevista l'asportazione di suolo nè fenomeni di compattazione se non in corrispondenza della viabilità interna e delle cabine.

Sotto il profilo dell'inserimento paesaggistico, la previsione di piantumazioni perimetrali con andamento naturaliformi mediante impiego di specie autoctone consente di ritenere l'intervento ben mitigato e quindi compatibile sotto il profilo vedutistico.

Alla luce delle indagini e delle valutazioni svolte, si ritiene che gli interventi progettuali siano ambientalmente compatibili.

Arch. Giulia Moraschi

eAmbiente S.r.l.

