

CONSULENTE:

**Asi Ingegneria Srl**

Sede legale: viale G.Matteotti, 39/4
31044 Montebelluna (TV)
C.F./P.I.: 05030930266
C: +39 0423/765207
e: info@asi-ingegneria.it

COMMITTENTE :

AD Ravarino s.r.l.

Sede legale: Vicolo Gumer 9,
39100 - Bolzano (BZ)
C.F./P.I.: 03207000211
PEC: dgitaliaholding@legalmail.it

PROGETTISTA :

**Eliot Engineering Srl**

Sede legale: via G. Toniolo, 42,
31027 Spresiano (TV)
Sede operativa: via Panà, 56/Ter
35027 Noventa Padovana (PD)
P. IVA: 05158540269
C: +39 049/7292491
e: info@eliot-engineering.it

TITOLO

PROGETTO DEFINITIVO

Provincia di Modena - Comune di Ravarino

IMPIANTO DI PRODUZIONE DA SOLARE FOTOVOLTAICO A TERRA DI POTENZA**PARI A 9.613,60 kWp ED OPERE DI UTENZA PER LA CONNESSIONE**

Impianto da realizzarsi in AREA IDONEA ai sensi del c.8 art.20 del D.Lgs.199/21

Relazione di screening di Valutazione di Impatto Ambientale

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	00	30/04/2024	Prima emissione	M. Sonego	M. Lasen	S. Zambelli
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO		CODIFICA DELL'ELABORATO			
RELAZIONE		PD_269BRG01			
NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO	
PD_269BRG01.docx	1 unità = 1	A4	-	/	

PROGETTO DEFINITIVO
IMPIANTO DI PRODUZIONE ED OPERE PER LA CONNESSIONE
ALLA RETE ELETTRICA
RELAZIONE DI SCREENING DI VALUTAZIONE DI IMPATTO
AMBIENTALE

COMMITTENTE**AD RAVARINO s.r.l.**

Vicolo Gumer 9 – 39100 Bolzano (BZ)
Cod. Fisc. e P. IVA 03207000211
PEC: adravarino@legalmail.it

PROGETTAZIONE**Eliot Engineering srl**

via G. Toniolo 41 – 31027 Spresiano (TV)
Cell. 339.1817508 Tel. 049.7292491
C.F. e P.IVA 05158540269

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
00	30/04/2023	Prima emissione	Eliot Team	M.V.F.	S.Z.

ASI Ingegneria srl - viale G. Matteotti, 29/4 - 31044 Montebelluna (TV)
Eliot Engineering srl - via G. Toniolo, 42 - 31027 Spresiano (TV)

INDICE

PREMESSA.....	5
1 DESCRIZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO.....	7
1.1 BENEFICI E MOTIVAZIONE DELL'OPERA	7
2 QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	8
2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	8
2.2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	9
2.2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	9
2.2.2 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE	11
2.2.3 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE	14
2.2.3.1 PTCP di Modena.....	14
2.2.3.2 PTM di Bologna	15
2.2.3.3 Inquadramento delle opere di progetto rispetto alla pianificazione provinciale	15
2.2.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	24
2.2.4.1 PRG di Ravarino.....	24
2.2.4.2 PSC di Crevalcore	28
2.2.5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE	30
2.2.5.1 PGRA	30
2.2.5.2 PAI	33
2.2.5.3 PER	36
2.3 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	38
2.3.1 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CONFORMITÀ O DISARMONIE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E CON I VINCOLI DI TUTELA.....	38
3 QUADRO PROGETTUALE	45
3.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	45
3.1.1 STATO DI FATTO.....	45
3.1.2 STATO DI PROGETTO.....	46
3.1.2.1 Impianto di produzione.....	48
3.1.2.2 Sistema di conversione e opere di utenza per la connessione	50
3.1.2.3 Cabina di consegna e trasformazione MT/BT	51
3.1.2.4 Elettrodotti.....	53
3.1.2.5 Nuovo reparto in MT in Cabina Primaria Crevalcore	55
3.1.2.5.1 Opere elettriche ed elettromeccaniche.....	55
3.1.2.5.2 Nuovo edificio.....	56
4 QUADRO AMBIENTALE.....	58
4.1 METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE.....	58

4.2	ATMOSFERA	58
4.2.1	INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO	58
4.2.2	RADIAZIONE SOLARE GLOBALE MEDIA	61
4.2.3	QUALITA' DELL'ARIA	62
4.2.3.1	Rapporto regionale sulla qualità dell'aria (anno 2023)	63
4.3	AMBIENTE IDRICO	65
4.3.1	ACQUE SUPERFICIALI	70
4.3.1.1	Qualità delle acque superficiali	70
4.3.1.1.1	Principali macrodescrittori di qualità delle acque	70
4.3.1.1.2	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIMeco)	71
4.3.2	ACQUE SOTTERRANEE	72
4.3.2.1	Sostanze chimiche di origine naturale nelle acque sotterranee	74
4.3.2.2	Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee	75
4.3.2.3	Stato dei corpi idrici sotterranei	77
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	78
4.4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	78
4.4.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	81
4.4.3	USO DEL SUOLO	86
4.4.4	SCAVI ED IMPERMEABILIZZAZIONI DERIVANTI DALL'INTERVENTO DI PROGETTO	89
4.5	ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	90
4.5.1	ECOSISTEMI	90
4.5.2	VEGETAZIONE	92
4.5.3	FLORA	93
4.5.4	FAUNA	94
4.5.4.1	La fauna (vertebrata) della zona di Modena e pianura circostante nel corso del Novecento	94
4.5.4.2	Gli Uccelli nel Modenese	95
4.6	SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTRROMAGNETICI	96
4.6.1	DESCRIZIONE CAMPI ELETTRROMAGNETICI ED INQUINAMENTO ELETTRROMAGNETICO	98
4.7	RUMORE	102
4.7.1	DEFINIZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI	102
4.7.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	103
4.7.2.1	Limiti di zona	104
4.7.3	PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (PCCA)	106
4.7.4	RUMORE GENERATO DALLE OPERE DI PROGETTO E DALLA FASE DI CANTIERE	106
4.8	PAESAGGIO	107
4.8.1	AMBITI ED AGGREGAZIONI DI PAESAGGIO	107
4.8.1.1	Ambito di Paesaggio "Persicetano e asse centrale"	108
4.8.2	UNITÀ DI PAESAGGIO DEL PTCP	112
4.8.3	INTERFERENZE CON BENI PAESAGGISTICI	113
4.9	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	114
4.9.1	ASPETTI DEMOGRAFICI	114
4.9.2	ASPETTI ECONOMICI	118
4.9.2.1	Il tessuto imprenditoriale	118
4.9.2.2	La produzione di energia elettrica	119

5	STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE	121
5.1	SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO	121
5.2	IMPATTO SULL'ATMOSFERA	122
5.3	IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO	123
5.4	IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	124
5.5	IMPATTO SU ECOSISTEMI, FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA	125
5.6	IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA ED EMISSIONI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI	126
5.7	IMPATTO ACUSTICO	127
5.8	IMPATTO SUL PAESAGGIO	128
5.9	IMPATTO SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	129
6	CONCLUSIONI.....	130

PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione di Studio Ambientale, redatto in conformità all'Allegato IV-bis della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, per procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) del progetto di realizzazione di un nuovo impianto di produzione da fonte solare fotovoltaica a terra su strutture mobili (tracker) con potenza pari a 9.613,60 kWp e denominato "FV Ravarino 2", da installare nei terreni agricoli limitrofi alla ZI di via F.lli Montanari e compresi tra la stessa e via del Confine in Comune di Ravarino (MO).

Il proponente dell'impianto solare fotovoltaico è AD Ravarino S.r.l. con sede in Vico/Vicolo Gumer n. 9, 39100 Bolzano (BZ).

Congiuntamente alla realizzazione dell'impianto ad energia rinnovabile, verranno realizzate le necessarie opere per la connessione alla rete pubblica di distribuzione dell'energia, che permetteranno di connettere l'impianto alla rete in MT per le quali è già stato ottenuto il benestare da parte di e-distribuzione con codice rintracciabilità: 385735141. In prossimità dell'area interessata dai lavori in oggetto, si riscontra in essere presso il SUAP del Unione del Sorbara, un altro procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e l'esercizio di un parco fotovoltaico a terra su strutture mobili (tracker monoassiali) di potenza pari a 9.613,60 kWp. L'intervento presentato dalla società DG ITALIA HOLDING S.r.l. è denominato "Ravarino 1". Prevede, oltre al parco fotovoltaico, anche la realizzazione di opere di rete per le quali è già stato ottenuto il benestare da parte di e-distribuzione, codice di rintracciabilità 372137357 che si sviluppano in prossimità del sito ove verrà installato l'impianto.

La presente relazione di Studio Preliminare Ambientale viene redatta considerando gli impatti cumulativi generati dalla realizzazione dell'opera congiuntamente all'intervento denominato "Ravarino 1".

La realizzazione dei due parchi solari fotovoltaici, e le relative opere di connessione, avranno una potenza complessiva di immissione pari a: 4.900,32 kWp (Ravarino 1) + 9.613,60 kWp (Ravarino 2) = 14.513,92 kWp < 20 MWp.

Entrambi gli impianti ricadono in "area idonea" ai sensi della lettera c-ter) del comma 8 dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e del punto 2.2 lettera c) dell'art. 1 della DGR 125/2023.

Secondo l'art. 9 co. 9-sexies del D.L. 181/23, convertito in L 11/2024, è stata elevata a 12 MWp la potenza per gli impianti in "aree idonee" da sottoporre a verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale e a 25 MWp per gli impianti entro le medesime aree da sottoporre direttamente a valutazione di impatto ambientale. Tuttavia, per effetto del DM n.52 del 30/03/2015, le soglie, di cui al precedente capoverso, sono ridotte al 50% in caso di effetto cumulativo con altri impianti. Pertanto, la potenza dell'impianto denominato "Ravarino 2" eccede la soglia dei 12 MWp dimezzata del 50% a 6 MWp, sottoponendo quindi l'impianto "Ravarino 2" a verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale.

Infine, secondo la L.R. dell'Emilia Romagna n. 4 del 20/04/2018 "Disciplina della Valutazione dell'Impatto Ambientale dei progetti", il presente progetto ricade all'interno del punto B.2.8 dell'Allegato B: "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt". Pertanto l'ente competente a valutare la verifica di assoggettabilità alla VIA è l'ARPAE e precisamente l'ARPAE SAC di Modena.

1 DESCRIZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

1.1 BENEFICI E MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Lo scopo principale dell'intervento è realizzare un nuovo impianto di produzione di energia da solare fotovoltaico a terra su inseguitori monoassiali da realizzarsi su terreni agricoli in aree idonee (ai sensi della lettera c-ter) del comma 8 dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e del punto 2.2 lettera c) dell'art. 1 della DGR 125/2023) al fine di produrre energia elettrica da immettere totalmente sulla rete elettrica di distribuzione pubblica.

L'impianto produrrà energia da fonte rinnovabile che contribuirà al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" tramite la riduzione delle emissioni di inquinanti e gas serra, invocate in primis dal Protocollo di Kyoto (adottato l'11 Dicembre 1997, entrato in vigore nel 2005 e che ha imposto l'obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati), dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen (2009), e dalle più recenti Conferenze ONU, dalla Cop21 (2015 - Parigi) alla Cop27 (Sharm el-Sheikh - 2022). L'impianto in progetto concorrerà al soddisfacimento delle esigenze di energia e sviluppo sostenibile cui si fa riferimento alla Conferenza ONU sul clima – Cop27 tenutasi a Sharm el-Sheikh, il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), il piano "Fit for 55" dell'UE e il piano REPowerEU che si propongono di scollegare la dipendenza dell'UE dalle fonti fossili importate e ad incrementare fino al 42% entro il 2030 la quota di energia rinnovabile dell'energia elettrica immessa nella rete europea.

La realizzazione di impianti ad energia rinnovabile per limitare la produzione di gas climalteranti ed inquinanti per la salute pubblica appare inoltre di urgente necessità proprio per l'ambito territoriale in cui si collocherà l'impianto: la Pianura Padana. Questa grande area, data l'alta densità di popolazione e di industrializzazione che la caratterizzano, la sua particolare conformazione geografica, con le Alpi a Nord e gli Appennini a Sud e per determinate condizioni meteorologiche, come le inversioni termiche, diventa una conca dove si accumulano elevate concentrazioni di inquinanti atmosferici, specialmente durante i mesi invernali.

Inoltre, nell'ottica di realizzare impianti da Fonte Energetica Rinnovabile (FER) non dispacciabile, meno impattanti sulla rete elettrica e al fine di contribuire a rendere maggiormente gestibile e flessibile il sistema elettrico, cioè nell'ottica di contribuire maggiormente allo sviluppo delle smart grid e di valorizzare maggiormente l'energia prodotta, si è mantenuta la possibilità di installare, in futuro, un sistema di accumulo in grado di immagazzinare parte dell'energia prodotta per poterla riutilizzare per sopperire alle punte di assorbimento durante la giornata dei carichi della rete e per poterla utilizzare durante le ore serali/notturne della giornata, nonché anche per fornire servizi di rete. Si specifica tuttavia che, seppur implementata la predisposizione per poter gestire in futuro un accumulo, l'intervento non ne prevede l'immediata realizzazione e che, una sua eventuale implementazione, sarà oggetto di richiesta ed autorizzazione specifica presso gli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni.

2 QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

In riferimento al progetto descritto è stata consultata la legislazione a livello internazionale, comunitario, nazionale e locale in materia energetica ed in particolare nel settore delle energie rinnovabili. Di seguito si riporta l'elenco delle principali norme:

Anno	Riferimento	Titolo
1991	Legge 1 marzo 1991, n. 10	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
1996	Direttiva 19 dicembre 1996, n. 96/92/CE	Norme comuni per il mercato interno di energia elettrica
1998	Delibera CIPE 19 novembre 1998, n. 137	Linee guida per le politiche e misure nazionali di produzione delle emissioni di gas serra
1999	D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79	Attuazione della Direttiva 96/62/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
	D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351	Attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambientale
2002	Delibera CIPE n. 123/2002 del 19 dicembre 2002	Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra
	Legge 9 aprile 2002, n. 55	Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale
2003	Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387	Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
2004	Legge regionale n. 26 del 23 dicembre 2004	Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia
2009	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Consiglio d'Europa, del 23 aprile 2009	Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifiche e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
2010	D.G.R. n. 1045 del 19 luglio 2010	Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico
	D.M. 10 settembre 2010	Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU Serie Generale n. 219 del 18-09-2010)
	Delibera dell'Assemblea legislativa regionale n. 28 del 6 dicembre 2010	Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica
2011	D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifiche e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
	D.G.R. n. 1514 del 24 ottobre 2011	Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico di cui alla Dgr n. 1045/2010: approvazione linee guida per la costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici sulle aree di sedime delle discariche esaurite
2012	D.M. 15 marzo 2012	Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c. d. Burden Sharing)
	Regolamento regionale n. 1 del 16 marzo 2012	Regolamento delle procedure autorizzative relative alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica di competenza regionale in attuazione dell'articolo 16, comma 1, della legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26 (Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia)
2013	Delibera CIPE n. 17/2013 del 8 marzo 2013	Aggiornamento del piano di azione nazionale per la risoluzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra
2016	D.G.R. n. 1228 del 1° agosto 2016	Disposizioni per la formazione finalizzata all'aggiornamento degli installatori di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili di cui all'articolo 15, D.Lgs. 28/2011 e s.m.i.

2017	D.M. 10 novembre 2017	Strategia energetica nazionale
	Delibera Assemblea legislativa regionale n. 111 del 1 marzo 2017	Piano Energetico Regionale 2030
2021	D.Lgs. 29 luglio 2021, n. 108	Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure
	D.G.R. n. 1458 del 20 settembre 2021	Indirizzi attuativi della deliberazione dell'Assemblea legislativa 6 dicembre 2010, n. 28, per promuovere la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse
	D.G.R. n. 1500 del 27 settembre 2021	Misure di semplificazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici
	D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199	Attuazione della direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
2022	Legge Regionale n. 5 del 27 maggio 2022	Promozione e sostegno delle comunità energetiche rinnovabili e degli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente
	27 giugno 2022	Impianti Agri-voltaici: pubblicate le Linee Guida
2023	D.G.R. n. 214 del 13 febbraio 2023	Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio
	D.G.R. n. 125 del 23 maggio 2023	Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio. (Delibera di Giunta n. 214 del 13 febbraio 2023)

2.2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

2.2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

La sensibilità ambientale dell'area è valutata non solo in base alla localizzazione specifica, ma anche alla conformità ai piani territoriali, che verranno analizzati in relazione all'intervento.

L'impianto solare fotovoltaico in oggetto denominato "Ravarino 2" sarà ubicato in Comune di Ravarino (MO), precisamente ad Est rispetto al centro abitato di Ravarino, ad una quota altimetrica di c.a. 20 m sul livello medio del mare e si svilupperà a Sud della SP1, tra via Montegrappa ad Ovest e via Confine ad Est. Il terreno su cui sorgerà l'impianto può essere raggiunto da via Morotorto (SP1).

In prossimità dell'area oggetto di indagine è presente una piccola zona industriale ed un'azienda florovivaistica che, essendo distanti non più di 500 m dall'area di realizzazione dell'impianto, fa sì che si rientri nella casistica di "area idonea" ai sensi della lettera c-ter) del comma 8 dell'art. 20 del D.lgs. 199/2021 e del punto 2.2 lettera c) dell'art. 1 della DGR 125/2023.

Il territorio è soggetto a scolo naturale ed è composto da campi coltivati e un tessuto residenziale sparso, tipico delle zone rurali della Pianura Padana.

Dal punto di vista morfologico il terreno presenta andamento pianeggiante.

Nella figura seguente si può osservare un inquadramento su base ortofoto dell'impianto solare fotovoltaico in progetto, delle sue opere di rete per la connessione e del vicino secondo impianto fotovoltaico "Ravarino 1", per il quale è in corso procedimento di autorizzazione alla costruzione.

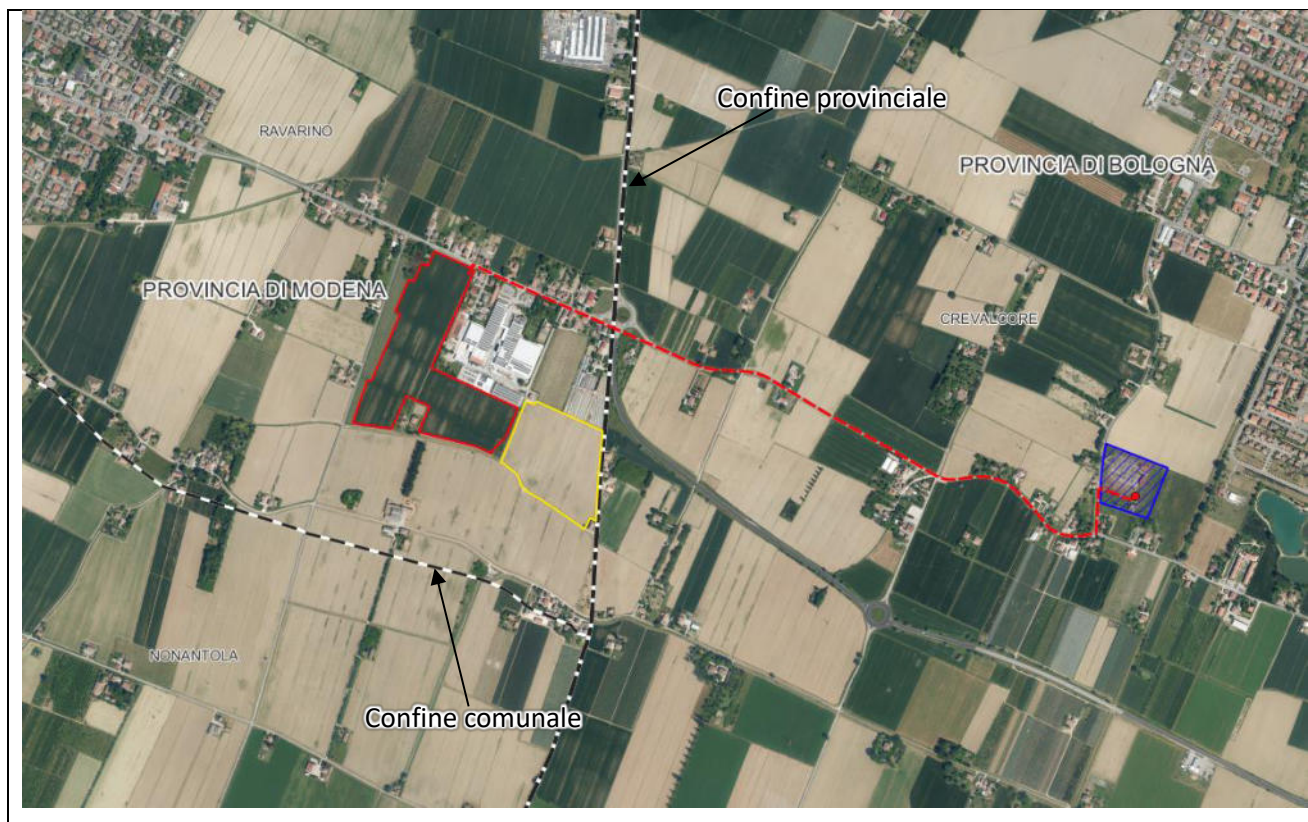


Figura 1 - Localizzazione dell'area d'intervento denominata "Ravarino 2" e delle rispettive opere di rete per la connessione (in rosso), della esistente CP di Crevalcore (in blu) e dell'area di realizzazione di altro impianto fotovoltaico denominato "Ravarino 1" (in giallo).

All'interno di uno Studio Preliminare Ambientale, individuare la localizzazione del progetto ed analizzare l'inquadramento Programmatico serve per fornire la descrizione dell'ambiente attraverso gli strumenti di pianificazione e di programma messi a disposizione dagli enti competenti nella gestione del territorio e per valutare la presenza di eventuali vincoli o peculiarità territoriali.

Alle pagine seguenti si propone una sintesi degli strumenti pianificatori vigenti, partendo dalla scala regionale fino ad arrivare alla scala locale.

Oltre al PTCP di Modena, viene proposta una verifica del PTM di Bologna in quanto l'impianto fotovoltaico confina con il comune di Crevalcore (BO), e le opere di rete per la connessione ricadranno sia in Comune di Ravarino (provincia di Modena) che in Comune di Crevalcore (provincia di Bologna).

2.2.2 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR dell'Emilia-Romagna, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 1338 del 1993, è l'attuale strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

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

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale PTPR dell'Emilia-Romagna, ai sensi della L.R. 20 del 2000 così come modificata ed integrata dalla L.R. 6 del 2009, è infatti parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e trova la sua disciplina nella recente Legge Regionale n.23 del 2009 "norme in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio".

La disamina delle Carte disponibili non evidenzia vincoli, come sintetizzato nella seguente Carta delle Tutele.

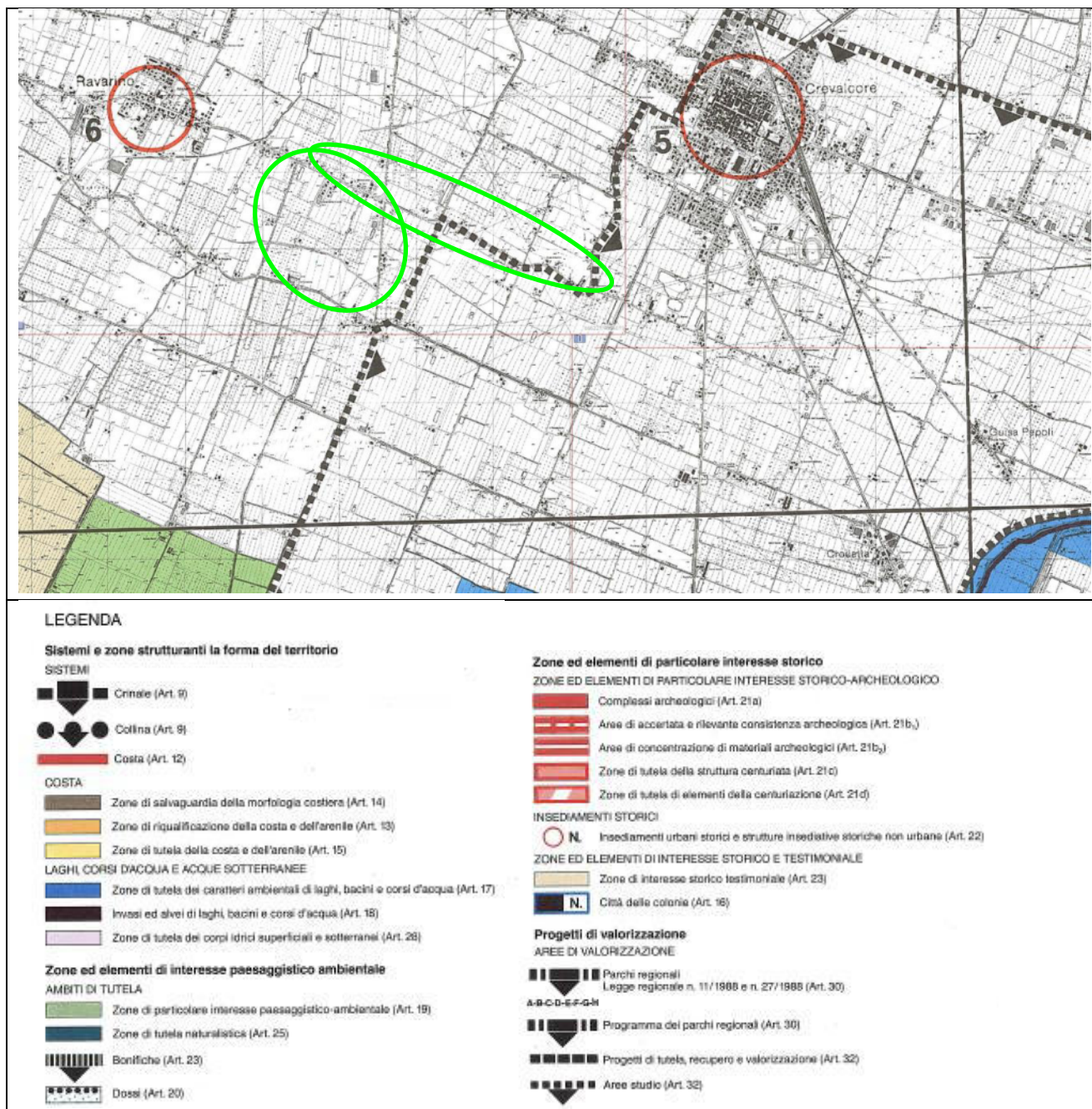


Figura 2 - Estratto della Carta delle Tutele del PTPR, con identificate le aree interessate dalle opere di progetto (ovali verdi).

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTPR 1993		
Carta delle tutele	La carta delle tutele del PTPR ha lo scopo di individuare i vincoli che tutelano le peculiarità del territorio. Come evidenziato nell'estratto, non risultano peculiarità nelle aree di progetto.	Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico: la tavola non evidenzia vincoli e quanto proposto contribuirà ad un complessivo miglioramento ambientale, risultando conforme agli obiettivi di piano.
Carta del dissesto	Questa carta si concentra sulla stabilità dei versanti. Il progetto proposto si trova nella piana alluvionale, nella quale vengono evidenziate le forme fluviali e le strade.	La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non si interseca con peculiarità indicate nella tavola, risultando conforme agli obiettivi di piano.
Carta dell'uso del suolo	I dati descritti da questa carta sono interessanti come indicazione storica dell'uso del suolo: l'area di progetto risulta tutt'ora utilizzata per l'agricoltura.	L'attuazione del progetto comporterà un cambio dell'uso del suolo nell'area di interesse, conforme agli obiettivi del PER e a quanto disposto dalla DGR n. 125 del 2023.

2.2.3 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE

In questo capitolo sarà analizzato come le opere di progetto, impianto fotovoltaico ed opere di rete per la connessione, si inquadrano rispetto agli strumenti di pianificazione di livello provinciale.

Siccome le opere di progetto interessano due Comuni limitrofi, Ravarino e Crevalcore, che ricadono all'interno di due province diverse, Modena il primo e Bologna il secondo, si esamineranno gli strumenti di pianificazione di entrambe le province.

2.2.3.1 PTCP di Modena

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) secondo i commi 1 e 2 dell'art. 26 della Legge Regionale 20/2000 è:

“lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali; [...] è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale”.

Il primo PTCP della Provincia di Modena risale agli anni 1998-1999; successivamente è entrata in vigore la legge “urbanistica” regionale “Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio” (L.R. n. 20 del 24 marzo 2000), e sono sopraggiunte numerose novità nel campo degli assetti economici, sociali, demografici, ambientali e della sicurezza del territorio, pertanto il Consiglio Provinciale ha deciso, con delibera n. 160 del 13 luglio 2005, di dare vita ad un processo di aggiornamento del PTCP.

L'Amministrazione provinciale di Modena con deliberazione del Consiglio n. 112 del 22 luglio 2008 ha adottato il PTCP 2008, che costituisce anche adozione di Variante al Piano Operativo degli Insediamenti Commerciali (POIC). Il Piano è stato depositato a partire dal 13 agosto 2008 per 60 gg consecutivi. Entro i termini di deposito sono pervenute 106 osservazioni da enti, associazioni, privati e successivamente a tale termine sono pervenute ulteriori 13 osservazioni per un totale complessivo di 119 osservazioni. Con delibera n. 1702 del 20 ottobre 2008 la Giunta Regionale ha espresso le riserve al PTCP della Provincia di Modena adottato.

Il Consiglio provinciale ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP 2009 con delibera n. 46 del 18 marzo 2009.

Il Piano è entrato in vigore l'8 aprile 2009 a seguito della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna (n. 59 - parte seconda).

Di seguito si inseriscono gli estratti cartografici delle Carte A e B del PTCP di Modena, che forniscono una visione generale delle peculiarità del territorio di indagine, localizzato in comune di Ravarino.

Viene poi osservato un estratto dal geoportale GIS del PTCP della Carta 2.3 “Rischio idraulico carta della pericolosità e criticità idraulica”.

2.2.3.2 PTM di Bologna

Secondo gli art. 1 e 2 delle NTA del Piano Territoriale Metropolitano (PTM) di Bologna, il PTM viene così descritto:

“è elaborato, formato e redatto dalla Città metropolitana di Bologna in conformità alle disposizioni normative di cui all’art. 1, comma 44, lettera b), della legge 7 aprile 2014, n. 56 s.m.i., al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 s.m.i., agli art. 2, 3 e 5 della legge regionale Emilia-Romagna 30 luglio 2015, n. 13 s.m.i. e agli artt. 41 e 76 della legge regionale Emilia-Romagna 21 dicembre 2017, n. 24 s.m.i. nonché ai contenuti degli atti di coordinamento tecnico emanati da Regione Emilia-Romagna ai sensi dell’art. 49 della medesima legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

Il PTM è altresì elaborato, formato e redatto nel rispetto delle disposizioni dello Statuto della Città metropolitana di Bologna e in armonia con le previsioni del Piano Strategico Metropolitano (PSM), della Carta di Bologna per l’Ambiente, dell’Agenda Metropolitana per lo Sviluppo Sostenibile e del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di cui sussume espressamente tutti i corrispondenti obiettivi e contenuti ai fini della conseguente, compiuta e armonica territorializzazione delle scelte ivi compiute.

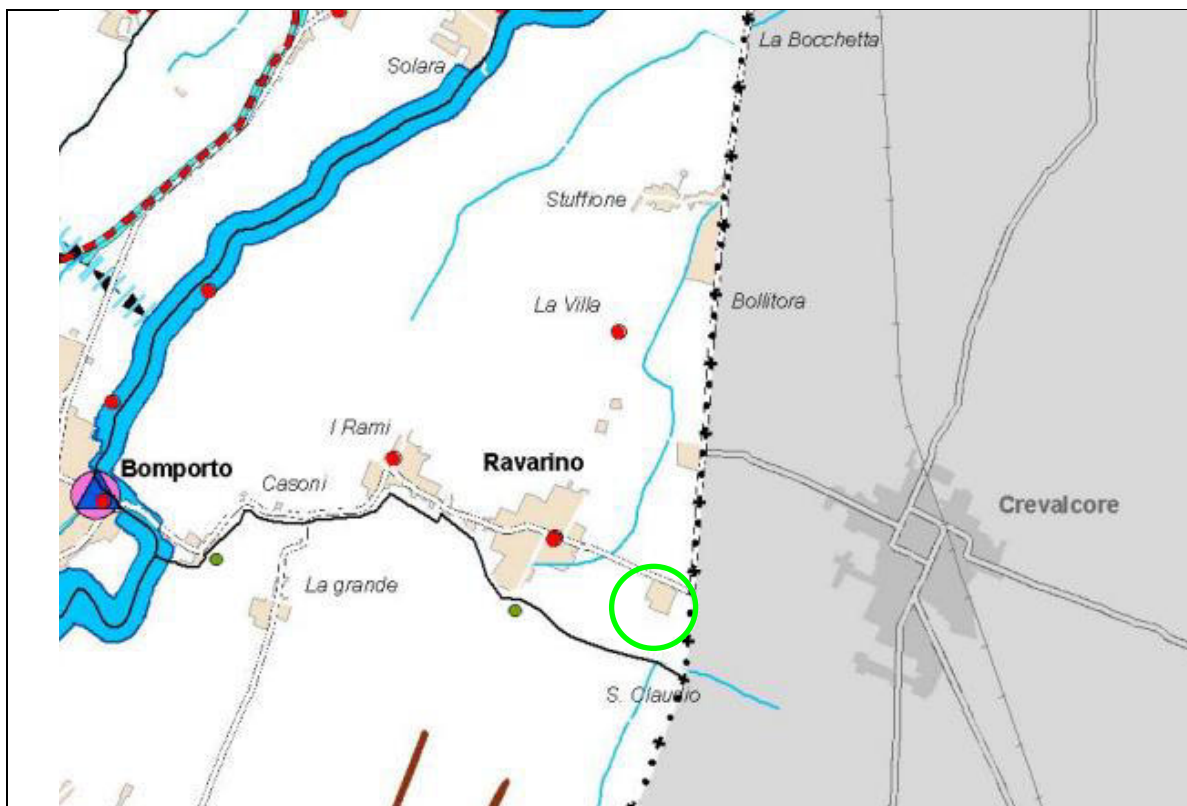
[...]

Il PTM costituisce l’atto di pianificazione territoriale generale della Città metropolitana di Bologna attraverso cui, nel rispetto in particolare degli artt. 24, 25, 41 e 48 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, sono definite per l’intero territorio di competenza le scelte strategiche e strutturali di assetto del territorio segnatamente ai fini del contenimento del consumo di suolo, sussunto espressamente quale bene comune, della valorizzazione dei servizi ecosistemici, della tutela della salute, della sostenibilità sociale, economica e ambientale degli interventi di trasformazione del territorio, dell’equità e razionalità allocativa degli insediamenti nonché della competitività e attrattività del sistema metropolitano, in conformità ai principi, agli obiettivi e alle finalità di cui all’art. 1, comma 2 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017 e di cui alle disposizioni normative e agli altri atti indicati al precedente art.1”.

2.2.3.3 Inquadramento delle opere di progetto rispetto alla pianificazione provinciale

Vengono successivamente proposte due tabelle di sintesi, che raffrontano l’intervento con le tavole del PTCP di Modena e con il PTM di Bologna, per verificare le peculiarità ambientali e territoriali delle aree di intervento e di quelle contermini.

Di seguito si riportano inoltre due estratti degli elaborati del PTCP di Modena: Carta A - Criticità e risorse ambientali e territoriali, Carta B - Sistema insediativo, accessibilità e relazioni territoriali.



Principali itinerari ciclabili

- Esistente
- - - Progetto
- Confini comunali
- · · · Confini provinciali
- · · · · Confini regionali
- Reticolo idrografico
- Reticolo stradale
- Territorio insediato

Beni culturali

- Monumentali
- Archeologici
- Alberi monumentali

Difesa idraulica

- ▲ Nodi di criticità idraulica
- Opere idrauliche puntuali esistenti
- Opere idrauliche puntuali previste

Rete ecologica di progetto

- Corridoi primari
- Corridoi Secondari
- Direzione di collegamento per il completamento della rete
- Zone umide

**Qualità dell'aria
Ossidi di azoto**

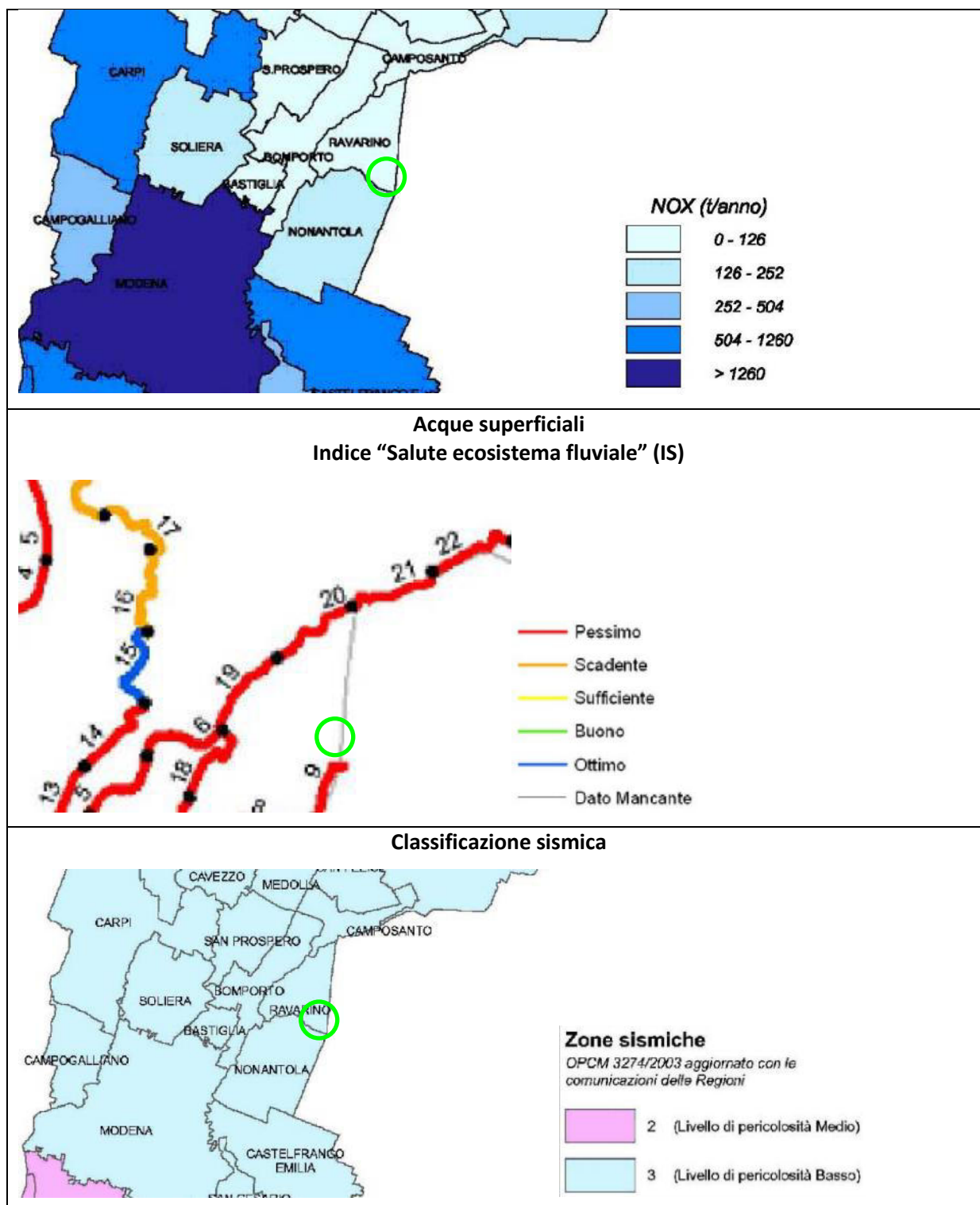


Figura 3 - Estratto della Carta A - Criticità e risorse ambientali e territoriali.

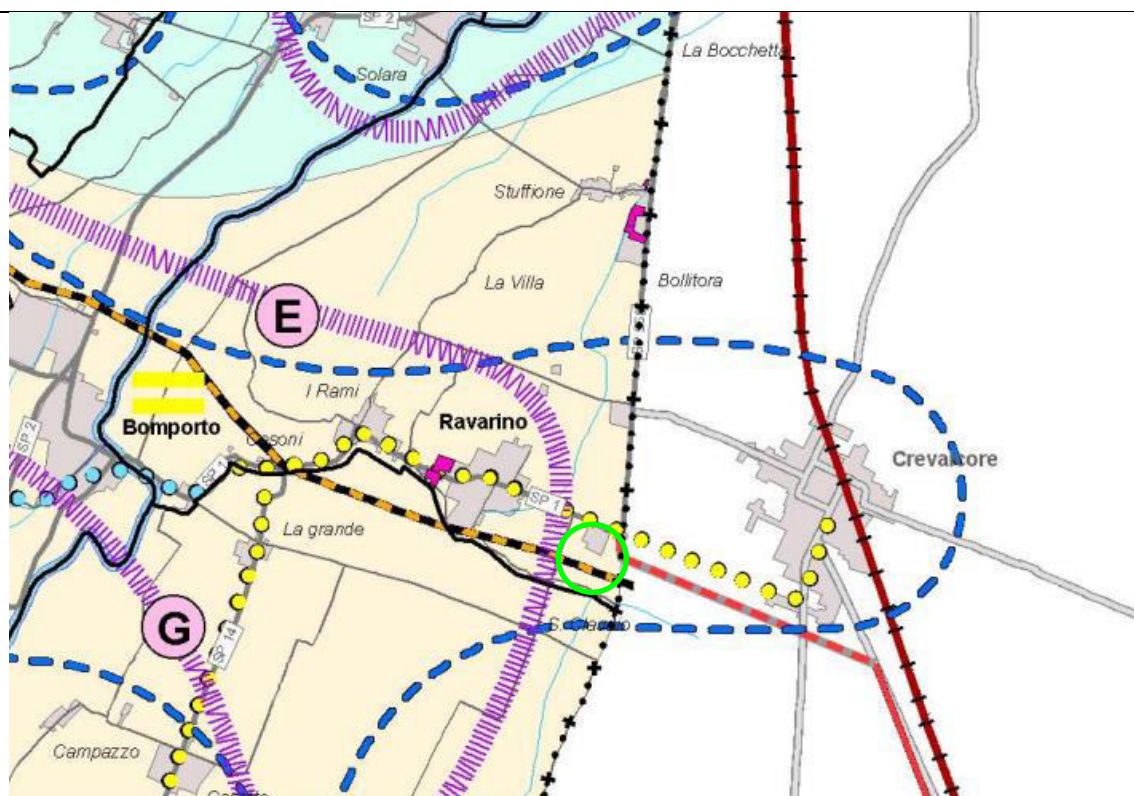
La Carta A delle tutele e delle risorse ambientali sintetizza in un'unica tavola gli aspetti di maggior rilievo in materia di patrimonio naturale e reti ecologiche, ambiti paesaggistici e beni culturali, difesa idraulica e della risorsa idrica, mobilità ciclabile.

Non è una tavola esaustiva, ma fornisce un quadro generale delle peculiarità del territorio.

Nel caso delle aree di progetto, questa tavola non evidenzia peculiarità di rilievo che le interessino.

La Carta B invece offre una prospettiva in merito allo sviluppo del tessuto urbano tenendo in considerazione diversi aspetti dell'infrastrutturazione, quali viabilità, sistemi degli insediamenti industriali, relazione tra centri urbani ed aspetti logistici.

La localizzazione delle opere di progetto non è soggetta a particolari restrizioni; è però evidenziata l'importanza della connessione viabile con la vicina Crevalcore, sita in provincia di Bologna.



LEGENDA

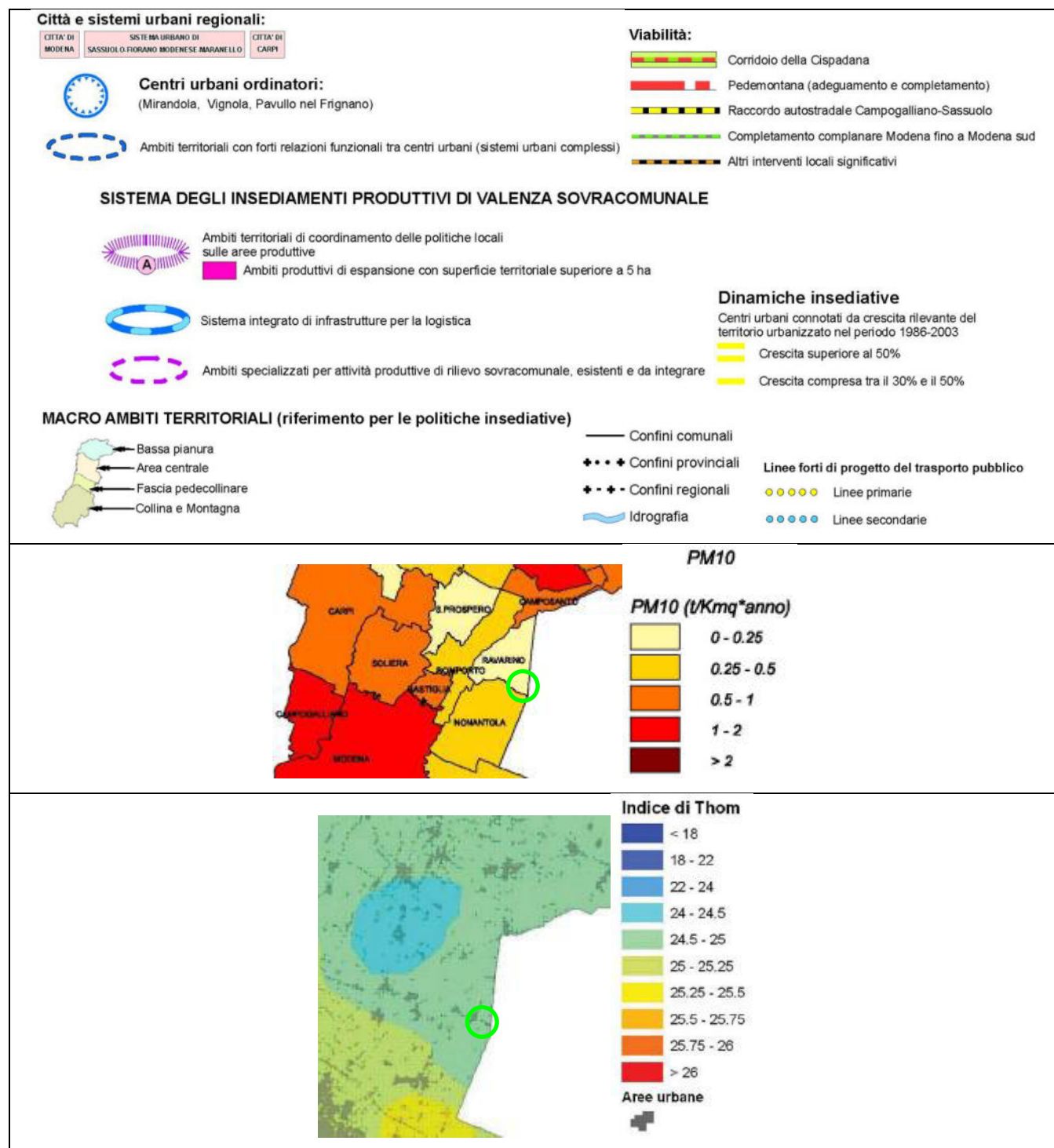


Figura 4 - Estratto della Carta B - Sistema insediativo, accessibilità e relazioni territoriali.

Per ulteriori specifiche si rimanda alla tabella seguente, che offre una prospettiva sull'intera documentazione del PTCP di Modena.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTCP MODENA		
Carta 1.1 tutela delle risorse paesistiche e storico culturali	In questa cartografia vengono messi in rilievo tutti quegli elementi territoriali che connotano una specifica area. L'area di realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico è interessata parzialmente da un paleodosso fluviale di pianura (a seguire si approfondisce questo aspetto).	Il progetto proposto è stato sottoposto a valutazione paesaggistica con esito positivo, integrandosi nell'ambiente e grazie alle mitigazioni previste; risulta pertanto conforme agli obiettivi.
Carta 1.1 allegato A	Questa carta fornisce dettagli su reticoli idrografici: nessun tematismo è presente nell'area di interesse.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 1.2 tutela delle risorse naturali e forestali e della biodiversità del territorio	L'area d'intervento è classificata come ambito di agricoltura periurbana di livello provinciale. Le opere di rete per la connessione verranno attraversate da un corridoio ecologico locale (art. 29) e a fianco degli appezzamenti in cui verranno realizzati entrambi gli impianti (Ravarino 2 e Ravarino 1) è indicata la presenza di due Maceri principali (art. 44c). A Sud delle aree di progetto il PTCP prevede la realizzazione di una infrastruttura viabile.	In complesso il progetto proposto risulta conforme agli obiettivi generali di piano in quanto implementa la produzione di energia solare rinnovabile, contribuendo ad un più ampio miglioramento ambientale.
Carta 2.1 Rischio di frana – carta del dissesto	Questa carta inquadra i rischi delle aree di pendio, pertanto non riguarda l'area pianeggiante d'indagine.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 2.2 rischio sismico – aree suscettibili ad effetti locali	Per quanto riguarda il rischio sismico, si evidenzia che sono attesi effetti locali	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola e progetto proposto.
Carta 2.3 rischio idraulico – carta della pericolosità e criticità idraulica	L'area d'intervento è inclusa tra le aree depresse ad elevata pericolosità idraulica a causa di rapido scorrimento ed elevata criticità idraulica (Art. 11 A3 - aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B, situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche meno critiche	Le norme di piano demandano ai comuni gli approfondimenti territoriali e la pianificazione delle emergenze. Il progetto proposto è stato sottoposto a preliminare studio

	della classe precedente, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili). Inoltre parzialmente è interessata da un "paleodosso di accertato interesse" (art. 23A).	geologico ed idraulico proprio al fine di valutare l'idoneità idraulica delle aree scelte. In base all'analisi del PGRA, l'area risulta classificata a pericolosità di tipo P2 (alluvioni poco frequenti) in ambito territoriale RSP (Reticolo Secondario di Pianura). Non si rilevano contrasti con la normativa di piano.
Carta 3.1. Vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero superficiale	L'area d'intervento è classificata come zona di media pianura con grado di vulnerabilità basso.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.2 - Zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.2.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.3 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.3.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.4 - Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.4.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.5 - Compatibilità ambientale zone interessate da	Questa tavola indica la relazione tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ed il territorio. Il progetto proposto non è classificato in tal modo.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.

stabilimenti a rischio incidente rilevante	L'area d'intervento risulta inserita in "Zone idonee" della compatibilità ambientale.	
Carta 3.6 - Limitazioni territoriali alla localizzazione di nuovi siti emittenza radiotelevisiva	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.6.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 4 - assetto strutturale del sistema insediativo	L'area d'intervento è indicata come Ambito ad alta vocazione produttiva agricola e Ambito territoriale con forti relazioni tra centri urbani, tematismo che mette in relazione il territorio di Ravarino con i vicini Comuni di Nonantola a Sud, Bastiglia e Bomporto a Ovest e Crevalcore, in provincia di Bologna, ad Est. La SP1 e via Forcole, che costituiscono un asse viario importante in direzione Ovest – Est attraverso Morotorto (a Nord delle aree di progetto), sono classificate come assi forti del trasporto pubblico su gomma ed asse di progetto per percorsi ciclabili. La carta evidenzia il progetto di realizzare un'alternativa a Sud della SP 1.	Il progetto proposto andrà a svilupparsi in continuità con il tessuto urbano esistente, pur contornato da aree agricole. Non si rilevano incongruenze con la normativa di piano per quanto riguarda la tavola specifica.
Carte 5 - carte della mobilità	Le carte del gruppo 5 dettagliano quanto espresso nella carta 4 in materia di viabilità. In sintesi, l'asse SP1 – Via Forcole risulta il principale collegamento tra Ravarino, ed i comuni ad Ovest e Crevalcore, sia dal punto di vista del trasporto privato che pubblico. Il progetto proposto non ha attinenza diretta con i temi della mobilità.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 6 - carta forestale e delle attività estrattive	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 6.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 7 - unità del paesaggio	L'area di progetto rientra nell'unità di paesaggio 6 - Media pianura di Ravarino.	Il progetto si inserisce in modo adeguato nel contesto paesaggistico, come confermato da specifica valutazione.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTM BOLOGNA		
Tavola 1 - carta della struttura	Questa tavola delinea la struttura del territorio: il cavidotto interrato, che porterà l'energia prodotta dall'impianto alla CP di Crevalcore, si svilupperà lungo via Forcole e via Panerazzi ed interesserà la "rete ciclabile strategica e integrativa". Le aree contermini al tracciato percorso dal cavidotto sono classificate come ecosistema agricolo.	Il progetto proposto è stato sottoposto a valutazione paesaggistica con esito positivo, integrandosi nell'ambiente e grazie alle mitigazioni previste; risulta pertanto conforme agli obiettivi.
Tavola 2 - carta degli ecosistemi	Anche in questa tavola le aree contermini al cavidotto sono indicate come aree agricole della pianura alluvionale, senza ulteriori peculiarità.	Il progetto proposto non interferisce con quanto regolato dalla tavola in oggetto.
Tavola 3 - carta di area vasta del rischio idraulico, rischio frana e assetto dei versanti	La carta pone in evidenza che sia le aree di pertinenza di Crevalcore che quelle in comune di Ravarino sono incluse nello scenario di pericolosità idraulica P2 derivato dal reticolo secondario della pianura RSP, come desunto dal PGRA.	Si conferma quanto affermato per il medesimo aspetto nella disamina del PTCP di Modena.
Tavola 4 - carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali	Le opere di progetto, siti in comune di Crevalcore, sono classificate in Area L – Zona di attenzione per instabilità da liquefazione o densificazione.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto, il quale potrà tener conto anche di questi dati.
Tavola 5 - carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	In questa tavola viene evidenziata la presenza della ciclovia di Mezzo, lungo il tracciato che seguirà il cavidotto, asse di mobilità ciclabile di interesse Regionale. Le aree circostanti sono classificate come "Aree della struttura centuriata/elementi della centuriazione"	Il progetto proposto non interferisce con la ciclovia individuata nella mappa.

L'interpolazione tra dati territoriali, desunti dal PTCP di Modena ed il PTM di Bologna, ed il progetto proposto non evidenzia contrasti significativi con gli obiettivi dei piani e non evidenzia un'interferenza con beni tutelati ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, che conferma quindi il fatto che l'impianto fotovoltaico ricade in "area idonea" ai sensi del comma 8 dell'art. 20 del D.lgs. 199/2021.

2.2.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

2.2.4.1 PRG di Ravarino

La Variante Generale al PRG del Comune di Ravarino è stata approvata con delibera n. 1789 del 10/05/1983. Essa è stata interessata da alcune varianti specifiche tali da non incidere in modo sostanziale sulla struttura del Piano: - Una prima variante specifica approvata nel 1986 avente per oggetto alcune modifiche volte a dare risposta ad esigenze di attività produttive;

- Una seconda variante approvata nel 1993;
- Una terza variante del 1995 riferita alle zone agricole e al censimento dei beni architettonici meritevoli di tutela in territorio extraurbano;
- Una quarta variante del 2001 tesa in particolare a riconoscere e confermare alcune realtà produttive già insediate nel territorio comunale e consentire a quelle insediate in zone di tutela dei corsi d'acqua di potere effettuare i necessari adeguamenti in coerenza con quanto prevede il PTCP;
- Una quinta variante approvata nel 2004 riferita a modeste modifiche;
- Infine una variante approvata nel 2015 riguardante anch'essa modeste varianti specifiche.

Il Comune di Ravarino non ha mai completato l'iter di formazione del Piano Strutturale Comunale, redatto secondo la legge urbanistica regionale 20/2000. In base alla nuova legge urbanistica L.R. n. 24 del 21/12/2017 secondo la Circolare recante le prime indicazioni applicative nel corso del periodo transitorio" i Comuni hanno la possibilità di dare attuazione ad una parte delle previsioni della pianificazione urbanistica vigente nonché di apportare ad essa quelle variazioni che risultino indispensabili per la sua pronta esecuzione, applicando la normativa previgente".

La Variante al PRG 01/2018 è finalizzata:

- A modesti interventi di rettifica e di aggiornamento del Piano;
- Alla rettifica di errori cartografici;
- Ai recepimenti di modifiche normative sovraordinate e ulteriori modeste modifiche normative.

Le aree utilizzate dalle opere di progetto non sono interessate in modo diretto da modifiche rispetto alla zonizzazione originale, che le classifica come **zona agricola normale B1**; nella variante 2019 è stata prevista una piccola variante nella zona industriale adiacente, cui si dà riferimento in seguito all'inserimento della zonizzazione comunale, senza però modificare la classificazione delle aree di progetto.

Le zone agricole normali vengono definite dalle NTA del PRG come: *"zone agricole destinate a sviluppare le proprie potenzialità produttive senza che siano necessarie particolari misure di tutela. Tali zone sono differenziate, a seconda delle prevalenti vocazioni produttive, nelle seguenti sottozone individuate cartograficamente: B1 e B2"* (art. 19.9).

All'art.19.11 delle NTA del PRG vengono riportati gli interventi ammessi nelle zone agricole normali B: *“Le zone agricole tipo B) sono le zone destinate a sviluppare le loro elevate potenzialità produttive, in funzione dei più opportuni usi agricoli. In tutte le sottozone delle zone agricole normali sono ammessi gli interventi di tipo a), b.2), c.2), c.3), h), e), f), i), l), m) e p). Inoltre per la sottozona di tipo B.1) sono ammessi anche gli interventi di tipo d)”*.

Tra gli interventi non consentiti non risulta quindi inclusa la realizzazione di impianti fotovoltaici (si rimanda all'art.19.2 delle NTA del PRG per la definizione degli interventi nelle zone agricole).

Vicino all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico è presente un macero, un'area umida con valenza storico documentale (infrastruttura storica del territorio rurale) e con rilievo di carattere ambientale (biotopo umido artificiale). Per tali aree le NTA del PRG prevedono quanto segue:

art. 19.28 “tutela dei maceri, siepi e filari arborei”:

[...]

La tutela dei maceri risulta estesa alle fasce di vegetazione ripariale ad essi limitrofe, in quanto costituenti parte di un sistema biotico proprio delle aree umide. I maceri non possono essere distrutti né alterati e la tutela è estesa a un intorno di 20 m all'interno del quale non è consentito alcun intervento di trasformazione edilizia ed urbanistica se non direttamente connesso alla tutela, restauro e ripristino dell'ambiente naturale od alla creazione di percorsi pedonali/ciclabili finalizzati ad agevolarne la pubblica fruizione.

Gli interventi su aree ed elementi individuati, dovranno tendere al mantenimento ed alla salvaguardia della loro integrità al fine di contribuire al mantenimento dei caratteri naturalistici e paesaggistico/ambientali propri dei luoghi.

L'ammissibilità degli interventi edilizi e/o di modifica dei luoghi, ivi compreso il rimodellamento del terreno, eventualmente previsti nelle adiacenze degli ambiti naturalistici individuati, è subordinata comunque alla dimostrazione della non interferenza con il sistema biologico/naturalistico e paesaggistico presente.

[...]

Le opere di progetto non altereranno e interferiranno con il macero e l'ecosistema ad esso legato e saranno poste ad una distanza superiore ai 20 m da esso, come previsto dalla normativa.

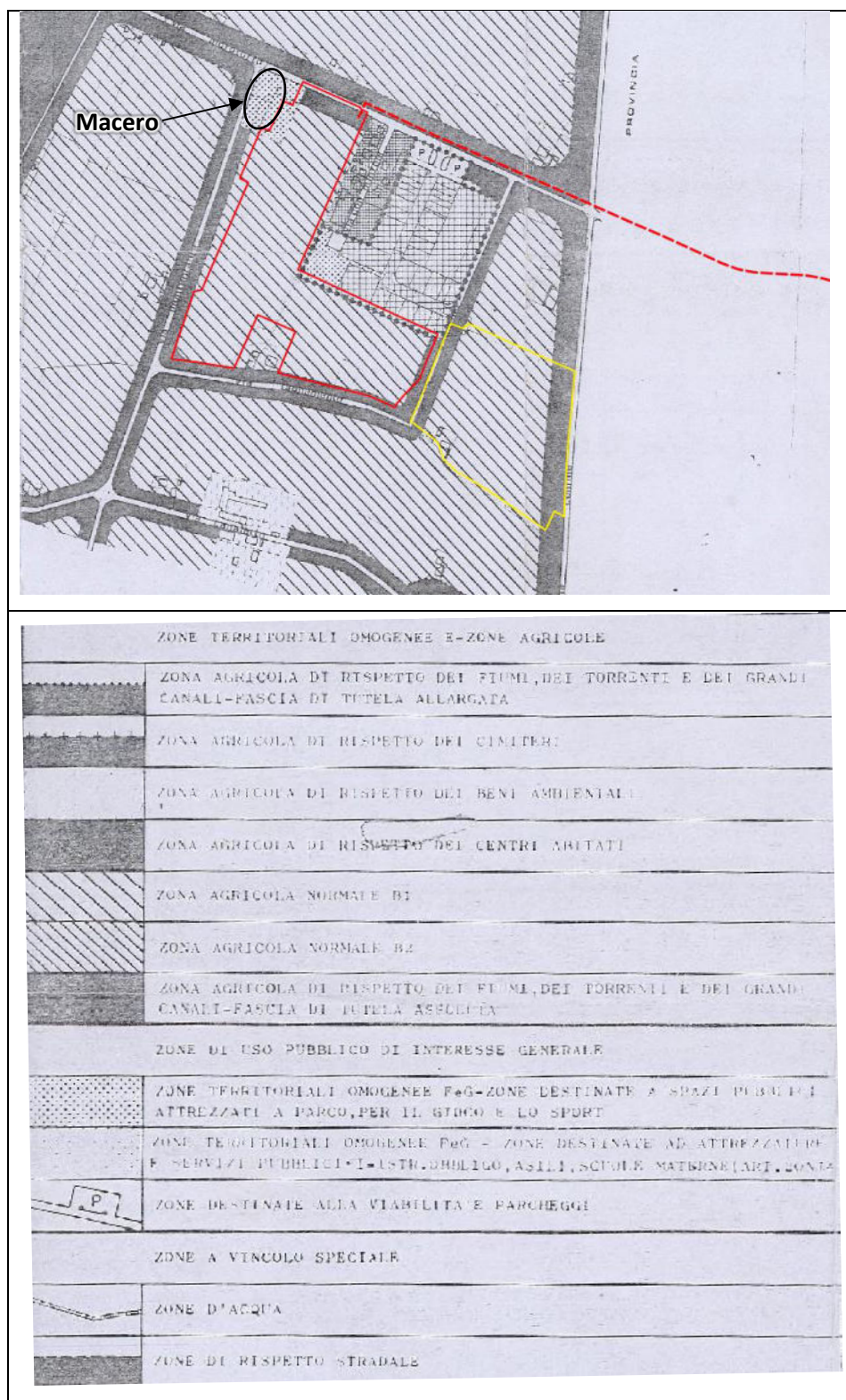


Figura 5 - Inquadramento sulla carta della zonizzazione del PRG dell'impianto fotovoltaico in progetto e della linea di collegamento in MT alla CP di Crevalcore (in rosso). Si nota anche l'adiacente impianto denominato "Ravarino 1" in corso di autorizzazione (in giallo).

2.6. M.NC.6 LOTTO F.LLI MONTANARI

Località: Ravarino



Località: Lotto localizzato lungo via F.lli Montanari

Dati catastali: Foglio 30 Particelle 419 e 420

Ambito PRG vigente: Viabilità e Zona territoriale omogenea F e G (Zone destinate ad attrezzature e servizi pubblici art.20 delle N.T.A.).

Tipo di richiesta: Zona territoriale omogenea D - zona destinata ad insediamenti produttivi di espansione

PRG (estratto tavola di zonizzazione n.1)



Variante PRG 2015-2018 (estratto tavola di zonizzazione n.1)



Figura 6 - Dettaglio della modifica avvenuta alla carta della zonizzazione con la variante specifica del 2019.

Dall'estratto sopra riportato si evince che la zonizzazione delle aree di progetto è stata confermata nella variante del 2019, destinandole ad uso agricolo.

2.2.4.2 PSC di Crevalcore

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Crevalcore è stato approvato con Delibera del CC n. 27 del 07/04/2011.

Il PSC è stato elaborato ai sensi della Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20 e dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico approvato con delibera del Consiglio Regionale 4 aprile 2001, n. 173, e nel rispetto delle vigenti disposizioni legislative statali e regionali in materia di pianificazione urbanistica e di tutela e uso del territorio.

Il PSC è stato elaborato sulla base delle risultanze del Quadro Conoscitivo e in coerenza con il Documento Preliminare del PSC in forma associata dell'Associazione Intercomunale Terred'acqua di cui il Comune di Crevalcore fa parte.

Il PSC è inoltre conforme ai contenuti dell'Accordo di pianificazione, di cui all'art. 14 della L.R. 20/2000, stipulato tra i Comuni dell'Associazione Intercomunale Terre d'acqua e la Provincia di Bologna e alle previsioni di tutti i vigenti strumenti di pianificazione territoriali sovraordinati.

Di seguito si riporta un estratto della carta della Classificazione del territorio e sistema delle tutele del PSC, in cui si può notare il tracciato (in rosso) della linea in MT che collegherà il nuovo impianto fotovoltaico alla CP di Crevalcore. Come si può vedere, partendo dall'impianto fotovoltaico, la linea seguirà il tracciato di via Forcole e poi prenderà a sinistra via Panerazzi per collegarsi quindi alla CP, interessando quindi sempre il sedime stradale. Attorno al tracciato seguito sono presenti terreni classificati in "Ambito ad alta vocazione produttiva agricola (AVA)".

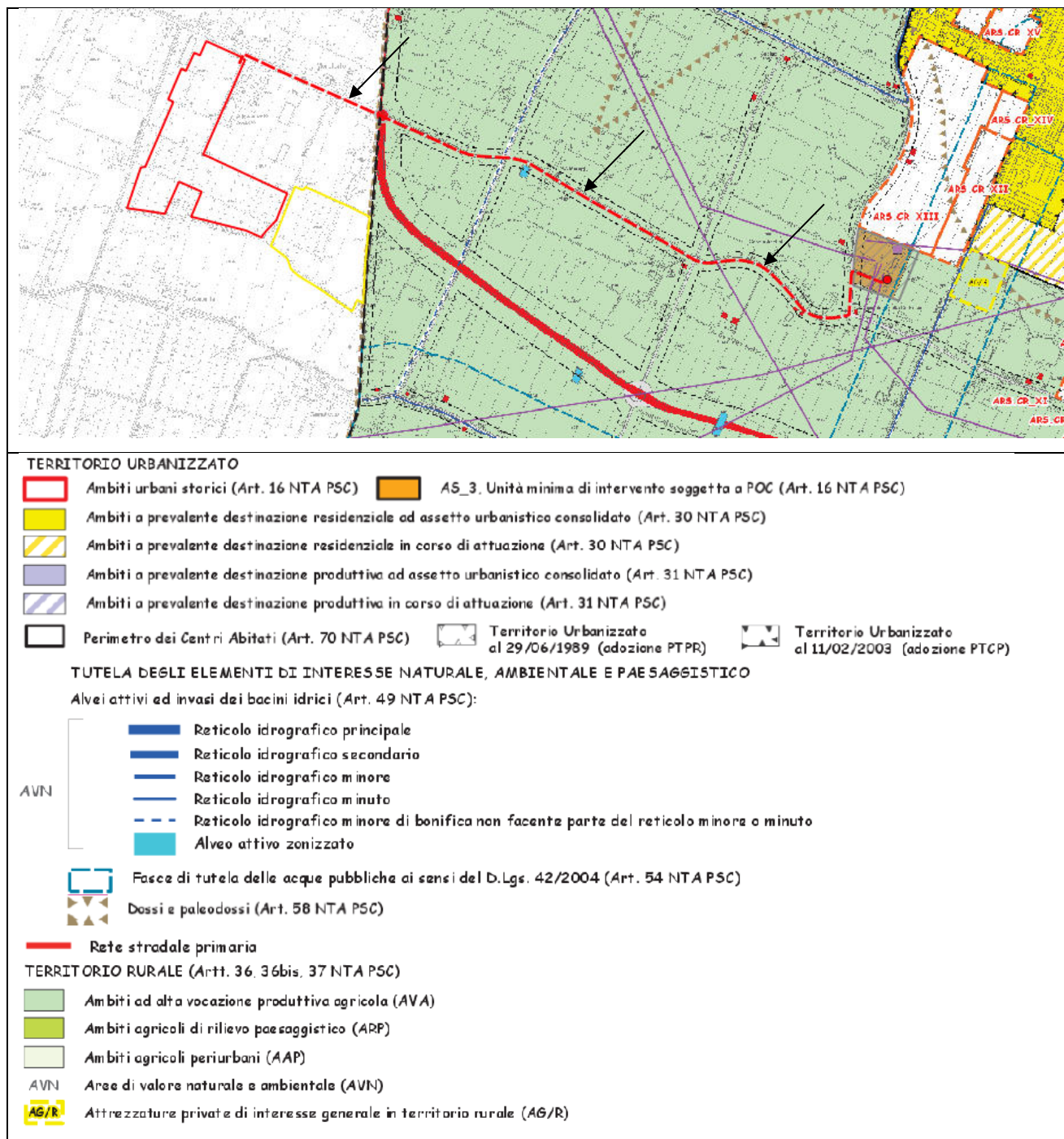


Figura 7 - Estratto della carta della Classificazione del territorio e sistema delle tutele del PSC. La linea rossa, indicata da frecce nere, rappresenta il tracciato del cavidotto interrato di collegamento alla CP di Crevalcore.

2.2.5 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

2.2.5.1 PGRA

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni, in base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica.

Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Secondo quanto indica la direttiva, il PGRA riguarda tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione, la preparazione e il ritorno alla normalità dopo il verificarsi di un evento, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento.

Deve essere, pertanto, costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte nei seguenti punti:

- la definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico, sulla base dell'analisi preliminare della pericolosità e del rischio a scala di bacino e di distretto;
- la definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese le attività da attuarsi in fase di evento.

Le Autorità di bacino distrettuali sono i soggetti competenti per gli adempimenti legati all'attuazione della Direttiva insieme alle Regioni, Enti incaricati – in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile – di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Per legge, il PGRA ha una durata di sei anni, a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione. Il primo ciclo di elaborazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i primi PGRA che hanno svolto la loro azione nel periodo 2016-2021.

Le tre tappe previste in ciascun ciclo sessennale sono successive e tra loro strettamente concatenate:

- fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni con la definizione delle aree a rischio potenziale significativo (APSEFR) effettuata in sede di Valutazione preliminare (conclusa, per il secondo ciclo, nel dicembre 2018);
- fase 2: elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione con il primo aggiornamento (conclusa, in dicembre 2019);
- fase 3: predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni con l'adozione del Progetto di aggiornamento del PGRA di seconda generazione (conclusa, per il secondo ciclo, nel dicembre 2021).

Nel dicembre 2021 sono stati adottati, in sede di Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di bacino, i PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione con i seguenti passaggi:

- in data 16 dicembre 2021 e 5 dicembre 2021 le Conferenze Operative delle Autorità di bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale hanno esaminato e condiviso gli elaborati di aggiornamento dei rispettivi Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), predisposti ai sensi dell'art. 14, comma 3 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE, ed espresso al riguardo parere positivo;
- successivamente, in data 20 dicembre 2021, le Conferenze Istituzionali permanenti delle Autorità di bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale hanno adottato all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D.Lgs 152/2006 il primo aggiornamento dei rispettivi PGRA, con Deliberazioni:
 - Del. 5/2021 Distretto Po
 - Del. 27/2021 Distretto Appennino Centrale.

Alla pagina seguente si inserisce la sintesi delle mappe del PRGA relative alle aree di progetto, che include la visuale sui territori contermini sia pertinenti alla Provincia di Modena che a quella di Bologna.

Da tale estratto risulta, per tutte le tematiche indicate, una probabilità bassa di eventi idrici di rilievo.

È stata condotta una rapida disamina dell'“Allegato 2.2 Approfondimenti nelle APSFR arginate - Relazione di approfondimento sui corsi d'acqua arginati Distretto del fiume Po”, nel quale viene affrontata l'analisi del fiume Panaro dalla cassa di espansione alla confluenza col fiume Po: da tale confronto emerge che l'area di Ravarino, inclusa la localizzazione delle opere di progetto, risulta solo marginalmente coinvolta dagli scenari presi in considerazione dall'elaborato.

Aree allagabili bassa probabilità L



Altezza idrica bassa probabilità L



Elementi di rischio bassa probabilità L



Classi rischio - Aree rischio idraulico



Figura 8 Tematismi del PGRA inquadranti l'area d'indagine. Si notano l'impianto fotovoltaico in progetto "Ravarino 2", l'impianto fotovoltaico "Ravarino 1" in fase autorizzativa, la linea interrata in MT e l'esistente CP di Crevalcore.

2.2.5.2 PAI

Il “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico” (PAI) rappresenta l’atto di pianificazione, per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico, conclusivo e unificante di due precedenti strumenti di pianificazione parziale, il PS 45 e il PSFF. Rispetto a questi primi Piani stralcio, il PAI contiene, per l’intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo, sui versanti e sui corsi d’acqua non individuati per carenze informative nel PS 45 e che non trovano copertura finanziaria nell’ambito delle leggi collegate all’evento di piena del ‘94 (leggi 22/95, 35/95, 185/92);
- l’individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti principalmente dagli indirizzi e dalle limitazioni d’uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico: – a completamento della delimitazione delle fasce fluviali ai rimanenti corsi d’acqua principali del bacino, per i quali assume la normativa relativa alla regolamentazione degli usi del suolo e degli interventi nei territori fluviali delimitati già approvata nell’ambito del PSFF; – con riferimento all’individuazione e alla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella restante parte del territorio collinare e montano, conformemente a quanto previsto dal testo del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, coordinato con la legge di conversione 3 agosto 1998, n. 267.

Il “Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico” ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli e direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali ad esso connessi, in coerenza con le finalità generali ed indicate all’art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all’art. 17 della stessa legge.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell’artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell’assetto territoriale del bacino idrografico;
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Di seguito si inseriscono alcuni estratti di piano che permettono di avere una visione generale dell'assetto idrogeologico dell'area di intervento. Risulta evidente l'importante influenza del fiume Panaro, che scorre ai confini dei Comuni di Ravarino e Bomporto.

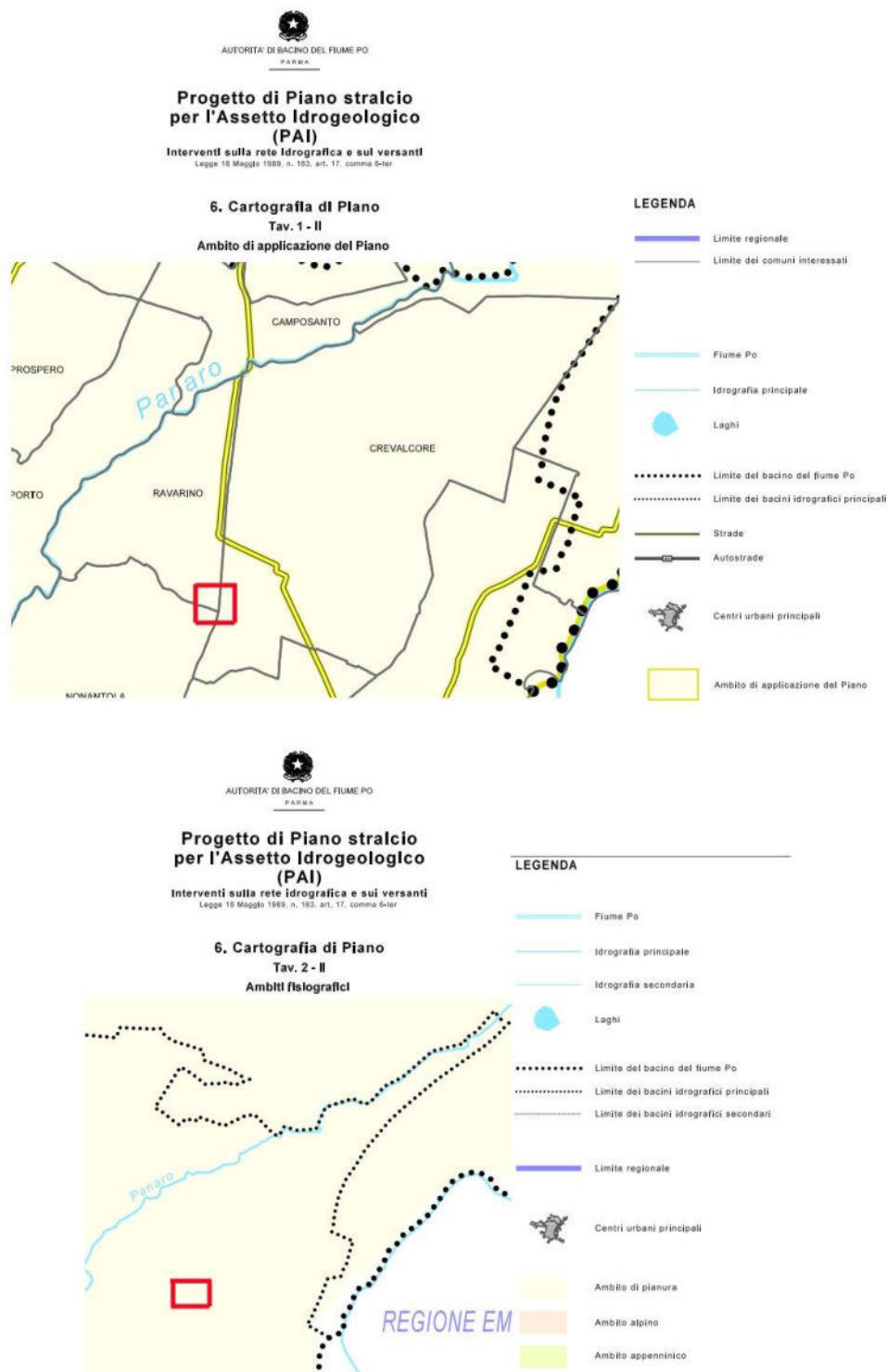


Figura 9 - Inquadramento dell'area in esame rispetto alle tavole del PAI.

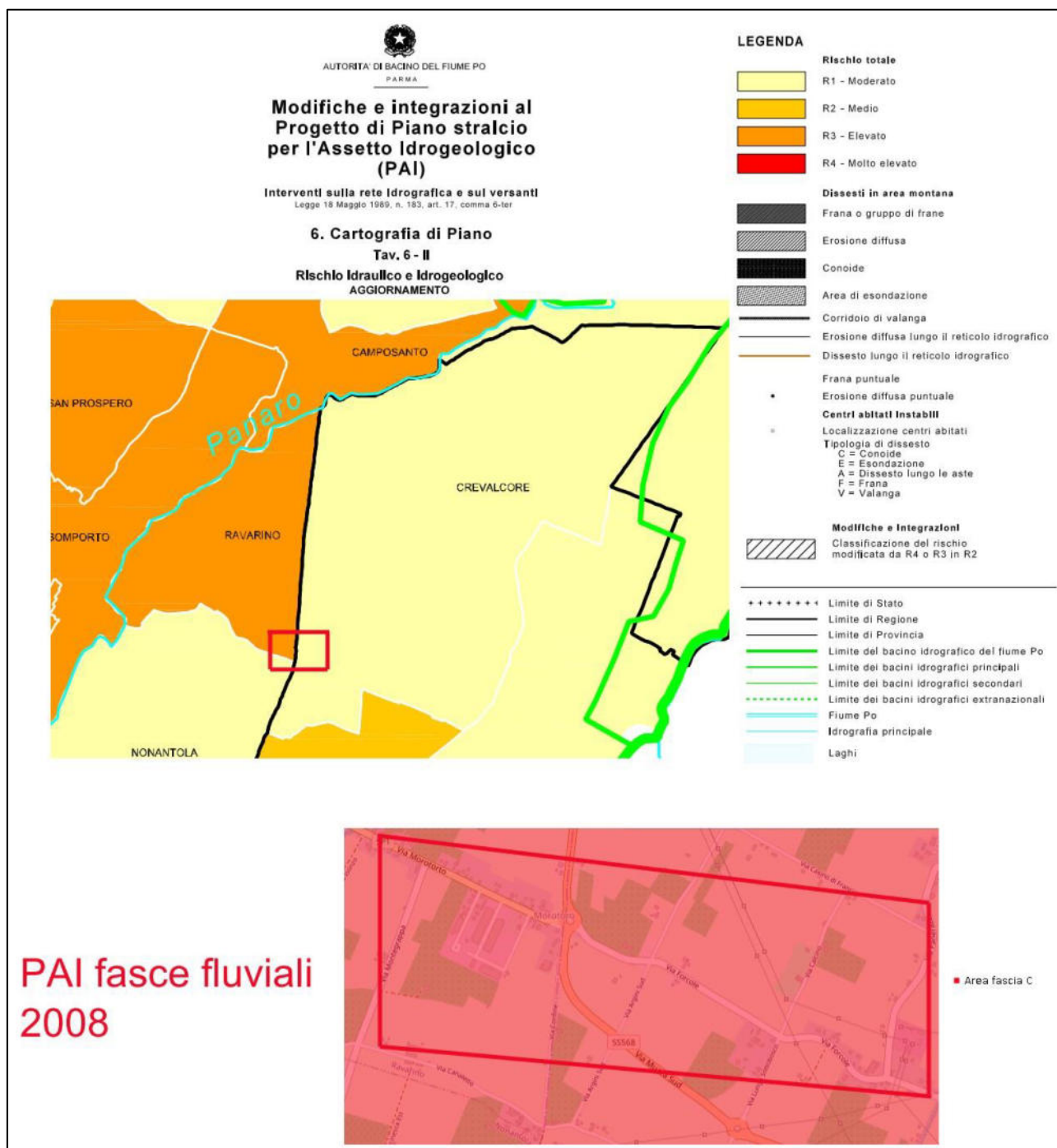


Figura 10 - Inquadramento dell'area d'indagine rispetto ai tematismi del PAI.

Gli estratti riportati identificano l'area oggetto d'indagine come ambito di pianura incluso nel bacino principale del Panaro, all'interno della fascia fluviale C e in area a rischio moderato R1 per il comune di Crevalcore e a rischio medio R2 per il comune di Ravarino.

Nel complesso si reputa che la tipologia di intervento sia compatibile con le peculiarità del territorio.

2.2.5.3 PER

Il Piano Energetico Regionale (PER) rappresenta la strategia della Regione Emilia-Romagna nell'ambito delle politiche in materia di energia.

La Regione Emilia-Romagna assume gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050, in materia di clima ed energia, come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti. In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al 2030, in particolare, gli obiettivi UE sono:

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

La L.R. 26/2004 stabilisce che il PER abbia di norma durata decennale, ma al fine di avere un orizzonte comune con l'UE e rendere coerenti e confrontabili gli scenari e gli obiettivi regionali con quelli europei, il PER assume il 2030 quale anno di riferimento.

Il documento, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici: uno scenario "tendenziale" ed uno scenario "obiettivo".

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

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

La Regione Emilia-Romagna è impegnata a raggiungere gli obiettivi indicati nello scenario obiettivo coordinando le proprie politiche e tutti gli strumenti normativi e programmatori a questo fine.

Il livello di raggiungimento dei risultati delineati nello scenario obiettivo di riduzione dei gas serra, di risparmio energetico e di copertura di consumo con fonti rinnovabili al 2030 (cfr. capitolo V), sarà determinato dalle condizioni esogene - che riguardano dinamiche sovraregionali e per molti aspetti internazionali - ed endogene - determinate dagli indirizzi di politica regionale - che saranno in grado di favorire lo sviluppo delle tecnologie ad alta efficienza energetica e a ridotte emissioni di carbonio, degli impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili, del miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e delle attività di produzione di beni e di servizi.

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

Obiettivo europeo	Medio periodo (2020)				Lungo periodo (2030)		
	Target UE	Stato attuale (2014)	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-20%	-12%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-20%	-23%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	20%	12%	15%	16%	27%	18%	27%

Tabella 1 - Raggiungimento degli obiettivi UE clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2020 e al 2030 negli scenari tendenziale e obiettivo

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, European Environment Agency, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

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

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

Alla luce della sintesi del PER appena riportata, la proposta di realizzazione delle opere di progetto risulta in linea e strategica per il raggiungimento degli obiettivi regionali.

Per garantire, nel contempo, la tutela e la sicurezza del territorio nonché l'adeguatezza dell'infrastruttura elettrica, la Regione ha elaborato la "Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio. (Delibera di Giunta n. 214 del 13 febbraio 2023) con Deliberazione Assembleare progr. n. 125 del 23 maggio 2023.

[...] RILEVATO che la normativa statale settoriale recentemente entrata in vigore, ed in particolare il d.lgs. n. 199 del 2021 (come modificato e integrato dal d.l. 1° marzo 2022, n. 17, convertito, con modifiche, dalla legge 27 aprile 2022, n. 34; dal d.l. 21 marzo 2022, n. 21, convertito, con modificazioni, dalla legge 20 maggio 2022, n. 51; nonché dal d.l. 17 maggio 2022, n. 50, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2022, n. 91), con l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese e di incrementare la quota di energia da fonti rinnovabili, all'art. 20:

"[...]

individua "nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti" taluni ambiti che sono considerati idonei ai fini dell'installazione di impianti a fonti rinnovabili, costituiti da:

[...]

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

2.3 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

2.3.1 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CONFORMITÀ O DISARMONIE DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E CON I VINCOLI DI TUTELA

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTPR 1993		
Carta delle tutele	La carta delle tutele del PTPR ha lo scopo di individuare i vincoli che tutelano le peculiarità del territorio. Come evidenziato nell'estratto, non risultano peculiarità nelle aree di progetto.	Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico: la tavola non evidenzia vincoli e quanto proposto contribuirà ad un complessivo miglioramento ambientale, risultando conforme agli obiettivi di piano.
Carta del dissesto	Questa carta si concentra sulla stabilità dei versanti. Il progetto proposto si trova nella piana alluvionale, nella quale vengono evidenziate le forme fluviali e le strade.	La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non si interseca con peculiarità indicate nella tavola, risultando conforme agli obiettivi di piano.
Carta dell'uso del suolo	I dati descritti da questa carta sono interessanti come indicazione storica dell'uso del suolo: l'area di progetto risulta tutt'ora utilizzata per l'agricoltura.	L'attuazione del progetto comporterà un cambio dell'uso del suolo nell'area di interesse, conforme agli obiettivi del PER e a quanto disposto dalla DGR n. 125 del 2023.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTCP MODENA		
Carta 1.1 tutela delle risorse paesistiche e storico culturali	In questa cartografia vengono messi in rilievo tutti quegli elementi territoriali che connotano una specifica area. L'area di realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico è interessata parzialmente da un paleodosso fluviale di pianura (a seguire si approfondisce questo aspetto).	Il progetto proposto è stato sottoposto a valutazione paesaggistica con esito positivo, integrandosi nell'ambiente e grazie alle mitigazioni previste; risulta pertanto conforme agli obiettivi.
Carta 1.1 allegato A	Questa carta fornisce dettagli su reticoli idrografici: nessun tematismo è presente nell'area di interesse.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 1.2 tutela delle risorse naturali e forestali e della biodiversità del territorio	L'area d'intervento è classificata come ambito di agricoltura periurbana di livello provinciale. Le opere di rete per la connessione verranno attraversate da un corridoio ecologico locale (art. 29) e a fianco degli appezzamenti in cui verranno realizzati entrambi gli impianti (Ravarino 2 e Ravarino 1) è indicata la presenza di due Maceri principali (art. 44c). A Sud delle aree di progetto il PTCP prevede la realizzazione di una infrastruttura viabile.	In complesso il progetto proposto risulta conforme agli obiettivi generali di piano in quanto implementa la produzione di energia solare rinnovabile, contribuendo ad un più ampio miglioramento ambientale.
Carta 2.1 Rischio di frana – carta del dissesto	Questa carta inquadra i rischi delle aree di pendio, pertanto non riguarda l'area pianeggiante d'indagine.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 2.2 rischio sismico – aree suscettibili ad effetti locali	Per quanto riguarda il rischio sismico, si evidenzia che sono attesi effetti locali	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola e progetto proposto.
Carta 2.3 rischio idraulico – carta della pericolosità e criticità idraulica	L'area d'intervento è inclusa tra le aree depresse ad elevata pericolosità idraulica a causa di rapido scorrimento ed elevata criticità idraulica (Art. 11 A3 - aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B, situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche meno critiche della classe precedente, aree caratterizzate da	Le norme di piano demandano ai comuni gli approfondimenti territoriali e la pianificazione delle emergenze. Il progetto proposto è stato sottoposto a preliminare studio geologico ed idraulico proprio al fine di valutare l'idoneità idraulica delle aree scelte.

	scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili). Inoltre parzialmente è interessata da un “paleodosso di accertato interesse” (art. 23A).	In base all’analisi del PGRA, l’area risulta classificata a pericolosità di tipo P2 (alluvioni poco frequenti) in ambito territoriale RSP (Reticolo Secondario di Pianura). Non si rilevano contrasti con la normativa di piano.
Carta 3.1. Vulnerabilità all’inquinamento dell’acquifero superficiale	L’area d’intervento è classificata come zona di media pianura con grado di vulnerabilità basso.	Non c’è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.2 - Zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.2.	Non c’è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.3 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ed assimilate	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.3.	Non c’è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.4 - Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.4.	Non c’è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 3.5 - Compatibilità ambientale zone interessate da stabilimenti a	Questa tavola indica la relazione tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ed il territorio. Il progetto proposto non è classificato in tal modo. L’area d’intervento risulta inserita in “Zone idonee” della compatibilità ambientale.	Non c’è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.

rischio incidente rilevante		
Carta 3.6 - Limitazioni territoriali alla localizzazione di nuovi siti emittenza radiotelevisiva	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 3.6.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 4 - assetto strutturale del sistema insediativo	L'area d'intervento è indicata come Ambito ad alta vocazione produttiva agricola e Ambito territoriale con forti relazioni tra centri urbani, tematismo che mette in relazione il territorio di Ravarino con i vicini Comuni di Nonantola a Sud, Bastiglia e Bomporto a Ovest e Crevalcore, in provincia di Bologna, ad Est. La SP1 e via Forcole, che costituiscono un asse viario importante in direzione Ovest – Est attraverso Morotorto (a Nord delle aree di progetto), sono classificate come assi forti del trasporto pubblico su gomma ed asse di progetto per percorsi ciclabili. La carta evidenzia il progetto di realizzare un'alternativa a Sud della SP 1.	Il progetto proposto andrà a svilupparsi in continuità con il tessuto urbano esistente, pur contornato da aree agricole. Non si rilevano incongruenze con la normativa di piano per quanto riguarda la tavola specifica.
Carte 5 - carte della mobilità	Le carte del gruppo 5 dettagliano quanto espresso nella carta 4 in materia di viabilità. In sintesi, l'asse SP1 – Via Forcole risulta il principale collegamento tra Ravarino, ed i comuni ad Ovest e Crevalcore, sia dal punto di vista del trasporto privato che pubblico. Il progetto proposto non ha attinenza diretta con i temi della mobilità.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.
Carta 6 - carta forestale e delle attività estrattive	Nessun tematismo è sovrapposto alle aree di progetto. Il progetto proposto non ha attinenza con le tematiche normate dalla carta 6.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto.

Carta 7 - unità del paesaggio	L'area di progetto rientra nell'unità di paesaggio 6 - Media pianura di Ravarino.	Il progetto si inserisce in modo adeguato nel contesto paesaggistico, come confermato da specifica valutazione.
-------------------------------	---	---

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PTM BOLOGNA		
Tavola 1 - carta della struttura	Questa tavola delinea la struttura del territorio: il cavidotto interrato, che porterà l'energia prodotta dall'impianto alla CP di Crevalcore, si svilupperà lungo via Forcole e via Panerazzi ed interesserà la "rete ciclabile strategica e integrativa". Le aree contermini al tracciato percorso dal cavidotto sono classificate come ecosistema agricolo.	Il progetto proposto è stato sottoposto a valutazione paesaggistica con esito positivo, integrandosi nell'ambiente e grazie alle mitigazioni previste; risulta pertanto conforme agli obiettivi.
Tavola 2 - carta degli ecosistemi	Anche in questa tavola le aree contermini al cavidotto sono indicate come aree agricole della pianura alluvionale, senza ulteriori peculiarità.	Il progetto proposto non interferisce con quanto regolato dalla tavola in oggetto.
Tavola 3 - carta di area vasta del rischio idraulico, rischio frana e assetto dei versanti	La carta pone in evidenza che sia le aree di pertinenza di Crevalcore che quelle in comune di Ravarino sono incluse nello scenario di pericolosità idraulica P2 derivato dal reticolo secondario della pianura RSP, come desunto dal PGRA.	Si conferma quanto affermato per il medesimo aspetto nella disamina del PTCP di Modena.
Tavola 4 - carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali	Le opere di progetto, siti in comune di Crevalcore, sono classificate in Area L – Zona di attenzione per instabilità da liquefazione o densificazione.	Non c'è correlazione tra gli elementi territoriali descritti da questa tavola ed il progetto proposto, il quale potrà tener conto anche di questi dati.
Tavola 5 - carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo	In questa tavola viene evidenziata la presenza della ciclovia di Mezzo, lungo il tracciato che seguirà il cavidotto, asse di mobilità ciclabile di interesse Regionale. Le aree circostanti sono classificate come "Aree della struttura centuriata/elementi della centuriazione"	Il progetto proposto non interferisce con la ciclovia individuata nella mappa.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PRG Ravarino		
Zonizzazione	Le aree di progetto non sono interessate in modo diretto da modifiche rispetto alla zonizzazione originale, che le classifica come zona agricola normale B1 .	Il progetto appare compatibile con gli strumenti di pianificazione comunale.
Variante 2019	Nella variante 2019 è stata prevista una piccola variante nella zona industriale adiacente, senza però modificare la classificazione delle aree di progetto.	Il progetto appare compatibile con gli strumenti di pianificazione comunale.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
PSC Crevalcore		
Carta della Classificazione del territorio e sistema delle tutele	In questa tavola viene classificato il territorio comunale per diversi ambiti e vengono rappresentati gli elementi naturali, storico-culturali e paesaggistici sottoposti a tutela. Le opere di rete interessano il sedime stradale di via Forcole e di via Panerazzi, senza interferire con aree tutelate.	Il progetto appare compatibile con gli strumenti di pianificazione comunale.

strumento	raffronto con l'intervento	conformità con gli obiettivi del piano
Piani di Settore		
PGRA	Nel complesso della disamina del PGRA risulta una possibilità bassa di rischio di allagamento per le aree in oggetto.	Non si ravvedono elementi di incompatibilità con gli obiettivi di piano.
PAI	Gli estratti riportati identificano l'area oggetto d'indagine come ambito di pianura incluso nel bacino principale del Panaro, fascia fluviale C, rischio moderato R1 per il comune di Crevalcore e rischio medio R2 per il comune di Ravarino.	Nel complesso si reputa che la tipologia di intervento sia compatibile con le peculiarità del territorio.
PER	<p>Il PER è stato redatto con l'obiettivo di ridurre l'impronta energetica regionale attraverso la riduzione dei consumi, la minimizzazione dell'impiego dei combustibili fossili e l'aumento della produzione elettrica da energie rinnovabili.</p> <p>La Regione ha indicato l'idoneità delle aree da destinare ad impianti fotovoltaici a terra. Nel caso specifico si fa riferimento alla Deliberazione Assembleare progr. n. 125 del 23 maggio 2023 nella quale si stabilisce l'idoneità delle "aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere; [...]"</p>	Le area di realizzazione del progetto risulta pertanto conforme a quanto normato dalla Regione, essendo contermine alla zona artigianale.

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1.1 STATO DI FATTO

Il sito ove è previsto l'intervento è un'area attualmente destinata a seminativo di classe 1 come si evince dalla visura catastale (Allegato C – Fascicolo Patrimoniale) e dall'elaborato "PD_269GTG07 - Inserimento su carta dell'uso del suolo e della vegetazione" che conferma l'effettivo utilizzo del suolo come seminativo semplice irriguo.

L'area è vocata, come del resto la quasi totalità del territorio italiano, a produzioni certificate di qualità quali:

- Coppa Piacentina DOP (filiera);
- Parmigiano Reggiano DOP (filiera);
- Pancetta Piacentina DOP (filiera);
- Salame Brianza DOP (filiera);
- Agnello del Centro Italia IGP (filiera);
- Salamini italiani alla cacciatore DOP (filiera);
- Coppa di Parma IGP (filiera);
- Aceto balsamico tradizionale di Modena DOP (filiera);
- Aceto Balsamico di Modena IGP (filiera);
- Mozzarella STG (filiera);
- Vino Modena di Modena DOP;
- Vino Lambrusco di Sorbara DOP;
- Vino Emilia dell'Emilia IGP;
- Vino Reno DOP;
- Vino Bianco di Castelfranco Emilia IGP;
- Amarene Brusche di Modena IGP;
- Melone Mantovano IGP;
- Pere dell'Emilia Romagna IGP.

Tuttavia i seminativi coltivati nell'area non sono inseriti in filiere di prodotti trasformati di qualità né sono state presenti colture dirette di prodotti certificati negli ultimi 3 anni. I seminativi inoltre non sono coltivati in regime di Agricoltura Biologica Certificata e i fondi non si trovano in conversione.

L'elaborato "PD_269GTG09 - Inserimento su carta delle coltivazioni certificate" evidenzia la vocazione dell'area a produzione di produzioni certificate di qualità.

In merito si precisa che nella particella 94 è presente un vitigno facente parte delle produzioni di qualità ma che l'impianto, su tale particella, insiste solo su aree in cui non è presente, e non è stata presente negli ultimi 3 anni, alcuna coltura di qualità. Il vitigno sarà interamente preservato e non è prevista la rimozione di alcun filare o vite che lo costituiscono.

È stato eseguito un rilievo di dettaglio di sito mediante tecnica di LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) che ha permesso di valutare lo stato dei luoghi, le altimetrie del fondo, gli impianti tecnologici presenti e i limiti di proprietà nonché il sistema di captazione e gestione delle acque meteoriche esistente. I seguenti elaborati illustrano graficamente le evidenze del rilievo:

- PD_269GTD02 - Sezioni stato di fatto sito di intervento
- PD_269GTD01 - Rilievo stato di fatto sito di intervento

Un'analisi dell'immagini aeree delle aree limitrofe all'intervento e il sopralluogo in campo hanno inoltre permesso di individuare quali siano altri impianti di produzione esistenti che possano concorrere a determinare il cosiddetto effetto "cumulo". L'elaborato "PD_269GTG11 - Cumulo di iniziative" evidenzia i risultati dell'indagine.

In merito si pone l'attenzione sul fatto che è in fase di autorizzativa avanzata un impianto analogo di potenza pari a 4,90 MWp presso il SUAP dell'Unione del Sorbara.

3.1.2 STATO DI PROGETTO

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di:

- un nuovo impianto di generazione di energia elettrica mediante conversione diretta della luce solare per effetto fotovoltaico ovvero un nuovo impianto fotovoltaico realizzato con moduli fotovoltaici installati su strutture ad inseguimento monoassiale (tracking monoassiale) e macchine elettriche statiche di conversione DC/AC dell'energia di tipo distribuito;
- quattro nuove cabine di trasformazione BT/MT ad uso esclusivo del produttore atte alla trasformazione dell'energia in AC da BT a MT realizzata su nuovi locali tecnici interni a strutture in calcestruzzo prefabbricato;
- una nuova cabina di consegna dell'energia prodotta e di alimentazione dei servizi ausiliari realizzata su un nuovo locale interno ad una struttura in calcestruzzo prefabbricato;
- sei nuovi locali tecnici adibiti al deposito del materiale elettrico per l'attrezzatura necessaria alla manutenzione dell'impianto;
- nuovi elettrodotti in Bassa Tensione DC in cavo tra le stringhe e le macchine di conversione statica;

- nuovi elettrodotti AC in cavo in BT tra le macchine di conversione statica e le cabine di trasformazione BT/MT;
- nuovi elettrodotti AC in cavo in MT tra le cabine di trasformazione ed il punto di connessione alla rete pubblica di distribuzione;
- sistemazioni fondiari ed opere idrauliche per garantire l'invarianza idraulica;
- recinzioni anti-accesso e sistema di videosorveglianza;
- opere di mitigazione ambientale e paesaggistica dell'intervento.

Per quanto riguarda le opere di rete per la connessione che permetteranno di inserire l'impianto sulla rete in MT esistente sono previste le seguenti opere:

- nuova cabina di consegna e trasformazione MT/BT dell'energia denominata "775309 – FV MOROTORTO" (in seguito denominato solo "FV MOROTORTO");
- un nuovo tratto di elettrodotto interrato in singola terna a tensione nominale di 15 kV per collegare la cabina FV MOROTORTO su una linea elettrica aerea esistente mediante derivazione e T con Organo di Manovra (OdM) ovvero mediante sezionatore manuale su palo;
- demolizione del sostegno esistente della linea elettrica aerea su cui si inserisce l'impianto e rifacimento dello stesso per garantire la transizione aereo-cavo ed il posizionamento dell'OdM;
- un nuovo elettrodotto interrato in singola terna a tensione nominale di 15 kV, denominata DE40-62497 TORTOM, per collegare la cabina FV MOROTORTO direttamente alla Cabina Primaria (CP) DE001384555 CREVALCORE;
- realizzazione di un nuovo reparto in MT e sala quadri protezione, comando e controllo in cabina primaria DE001384555 CREVALCORE costituiti da un quadro in MT a 15 kV alimentato dalle macchine di trasformazione AT/MT esistenti e posto all'interno di un nuovo edificio con locali tecnici adibiti al posizionamento del quadro stesso e delle apparecchiature di comando, protezione e controllo della cabina;
- demolizione di un edificio civile posto al margine sud della CP prima della realizzazione del nuovo edificio contenente il nuovo reparto MT per ampliamento del sedime di cabina;
- demolizione dell'esistente reparto MT in CP ad avvenuta costruzione del nuovo reparto. In particolare saranno demoliti il reparto e l'edificio che lo contiene e anche la sala telai ovvero la sala di controllo, comando e protezione esistente della CP e relativo edificio la contiene.

Si rammenta che, ai sensi dell'art. 12, comma 1 del D. Lgs. 387/2003, le opere in progetto, in quanto opere di rete per la connessione, sono definibili "di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".

L'elaborato "PD_269ETD01 - Planimetria di progetto - Layout Impianto PV e OUC" illustra graficamente, in modo più dettagliato, le opere su citate.

3.1.2.1 Impianto di produzione

Il nuovo impianto di produzione è costituito da un totale di 15.760 moduli al silicio monocristallino di tipo bifacciale, collegati gli uni agli altri a formare una serie di moduli discreta detta "stringa" che, a sua volta, sarà collegata alle macchine elettriche di conversione statica che permettono di trasformare la potenza prodotta dai singoli moduli in potenza con parametri elettrici utili ad essere utilizzata nei sistemi elettrici in uso ovvero in sistemi che utilizzano correnti e tensioni sinusoidali alternate (sistemi AC).

I moduli che saranno utilizzati saranno di tipo "half-cell" monocristallini bifacciali ovvero la tipologia di moduli, ad uso commerciale, con maggior rendimento di conversione dello spettro di luce solare incidente (superiore al 20% in condizioni STC). Ognuno di essi è formato da diverse mezze celle fotovoltaiche collegate in serie ed in parallelo e disposte ordinatamente, su di uno schema a griglia, tra due lastre in vetro (Glass) ed incapsulate all'interno di un materiale plastico, detto EVA (Etilene Venil Acetato), che permette di preservare i componenti da ossidazioni e deterioramento nel tempo dovuti agli agenti atmosferici. I moduli sono inoltre dotati di cornici in alluminio che garantiscono la funzione strutturale. Nel caso specifico i moduli che verranno utilizzati sono del tipo bifacciale, ovvero non sono dotati di backsheet opaco bensì il backsheet è sostituito da una lastra in vetro, come la porzione frontale, che garantisce il recupero di energia anche dalla parte in ombra della cella sfruttando l'albedo dell'ambiente circostante al sito di installazione nonché del suolo stesso del sito di installazione. Il vetro frontale è del tipo antiriflettente al fine di evitare l'effetto specchio e la perdita di energia.

I moduli verranno installati su strutture parzialmente mobili in grado di mutare, nel corso della giornata, l'orientamento dei moduli lungo uno dei due assi di possibile rotazione. Dei servomotori, pilotati da un sistema di inseguimento, muovono la porzione di struttura mobile su cui sono vincolati i moduli in modo tale da garantire sempre la massima radiazione incidente in ogni ora della giornata e, al contempo, in caso di forte vento o in caso di eventi atmosferici di forte intensità, in modo da spostare i moduli nella posizione più idonee per garantire il minor rischio di danno all'impianto.

Il movimento avviene su un asse parallelo al terreno, parallelo alle file di moduli e su un settore angolare compreso tra -55° e +55° rispetto al riferimento di zero della posizione orizzontale. Le file di moduli sono disposte parallelamente le une alle altre e con direzione Nord-Sud. Di conseguenza i moduli, durante le prime ore del mattino, saranno inclinati verso E/SE, angolo di inclinazione max -55°, e seguiranno il crescente angolo azimutale del Sole riducendo il proprio angolo di inclinazione fino a trovarsi perfettamente orizzontali in corrispondenza del

mezzogiorno solare. Nelle ore pomeridiane, seguiranno l'ulteriore incremento dell'angolo zenitale del Sole fino a trovarsi inclinati completamente ad W/NW, angolo di inclinazione max +55°, nelle ore serali. Gli inseguitori sono inoltre dotati di sistemi detti di "backtracking" che permettono di massimizzare ulteriormente il rendimento e, in particolare, di evitare gli ombreggiamenti reciproci tra le file durante le prime e le ultime ore della giornata.

Quando le file si ombreggerebbero a vicenda, poiché il Sole è troppo basso sull'orizzonte per evitare l'ombreggiamento di una fila rispetto a quella parallela, viene interrotto il sistema di inseguimento basato sul mantenere quanto più possibile contenuto l'angolo di incidenza dei raggi solari e viene ridotta l'inclinazione dei moduli in modo da evitare l'ombreggiamento reciproco aumentando l'angolo di incidenza dei raggi solari, azione quest'ultima che certamente riduce, in via teorica, la produttività del modulo ma che, in realtà la incrementa e ne preserva l'integrità del modulo. Il modulo infatti, essendo composto da "mezze celle" collegate insieme in serie ed in parallelo necessita di essere irraggiato quanto più uniformemente possibile onde evitare l'eccessivo funzionamento dei diodi di bypass e surriscaldamenti (hotspot) sulle celle.

Non è prevista alcuna inclinazione dei moduli atta ad inseguire l'angolo di tilt solare.

Le strutture sono realizzate in modo da garantire l'installazione di una fila continua di moduli affiancati, posizionati con il lato lungo degli stessi perpendicolare all'asse di rotazione della parte mobile della struttura (portain). Le parti fisse delle strutture in cui sono imperniate le parti mobili delle stesse, saranno vincolate al terreno mediante sistemi di fondazione a palo battuto ovvero verranno infissi nel terreno dei profili metallici a profondità variabile, in relazione al posizionamento delle strutture all'interno del parco, tali da garantire il sicuro ancoraggio al suolo dei moduli in tutte le condizioni climatiche. Non sono previste, in prima ipotesi, fondazioni in cls e, qualora dovessero rendersi necessarie per motivi strutturali, le stesse saranno realizzate in modo tale da essere facilmente rimosse a fine vita utile dell'impianto.

Le strutture saranno organizzate per file equi spaziate di 4,6 m e disposte in direzione magnetica 24/204 gradi. La lunghezza delle file è dipendente dal loro posizionamento all'interno del campo ovvero dipende dall'effettiva disponibilità di spazio al netto dei vincoli al contorno entro cui è possibile la realizzazione dell'impianto. Per maggiori dettagli grafici si rimanda ai seguenti elaborati:

- PD_269ETD01 - Planimetria di progetto - Layout Impianto PV e OUC;
- PD_269ETD02 - Sezioni di progetto impianto di produzione ed opere di utenza per la connessione.

Per maggiori dettagli tecnici relativi all'impianto di produzione si rimanda all'elaborato:

- PD_269ERG01 - Relazione tecnica impianto di produzione.

3.1.2.2 Sistema di conversione e opere di utenza per la connessione

L'impianto sarà del tipo "Grid Connected" e l'energia prodotta sarà ceduta interamente alla rete mediante connessione ad un nuovo nodo della rete di distribuzione pubblica in MT. Nella fase iniziale pertanto, non essendo previsti sistemi di accumulo, l'intera energia prodotta, al netto dei servizi ausiliari e di quella prelevata dalle poche utenze presenti e funzionali alla gestione dell'impianto, verrà immessa nella rete di distribuzione.

Si precisa però che è intenzione del produttore ovvero del proponente dotare, in futuro, l'impianto di un sistema di accumulo per cui verrà richiesta formale domanda al DSO e agli Enti deputati al rilascio delle autorizzazioni.

L'impianto sarà del tipo a conversione "distribuita" anche detto "di stringa" cioè dotato di macchine di conversione statica DC/AC (inverters) dotati di molteplici ingressi e sistemi di Maximum Power Point Tracker (MPPT) tali da garantire la connessione di ogni singola stringa ad un unico MPPT dedicato. Tale scelta risulta come conseguenza inevitabile per garantire la massima efficienza dell'impianto e, contestualmente, la sua immediata realizzazione visto le disponibilità di mercato delle macchine di conversione statica.

Come si evince anche dall'elaborato "PD_269ESU01 - Schema unifilare generale", il numero di moduli per stringa sarà in linea di massima pari a 16 moduli/stringa.

Tutte le stringhe saranno collegate a 65 macchine di conversione statica DC/AC (inverter) che a loro volta saranno collegati a 4 cabine di trasformazione BT/MT realizzate all'interno di strutture in calcestruzzo prefabbricato così come si può evincere dall'elaborato "PD_269ETD07 - Architettonici cabine di trasformazione BT/MT" che saranno, a loro volta, collegate alla cabina di consegna in MT e quindi da questa alla rete di distribuzione pubblica.

Tutte le condutture contenenti le linee in DC saranno realizzate sulle strutture di supporto dei moduli e/o su polifora interrata.

La struttura dell'impianto BT di potenza è di tipo radiale con le macchine di conversione statica collegate a stella sulle tre cabine di trasformazione equamente distribuite in termini di potenza connessa. Le condutture in questo caso prevedono due tipologie di posa: direttamente interrata con protezione meccanica addizionale e su canalina a filo con coperchio. I tracciati di massima e la tipologia di posa nei tratti interrati sono desumibili dagli elaborati grafici:

- PD_269ETD03 - Planimetria cavidotti Opere di Utenza per la Connessione (OUC);
- PD_269ETD04 - Dettagli costruttivo - Cavidotti Opere di Utenza per la Connessione (OUC).

La porzione di rete in MT è realizzata con una struttura del tutto simile alla struttura utilizzata dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia cioè con una dorsale, collegata alla cabina di consegna, da cui sono derivate in entrata le cabine di trasformazione.

Tutte le condutture in MT dell'utente saranno posate direttamente interrate nel terreno con protezione meccanica addizionale. I tracciati di massima e la tipologia di posa nei tratti interrati sono desumibili dai seguenti elaborati grafici:

- PD_269ETD03 - Planimetria cavidotti Opere di Utenza per la Connessione (OUC);
- PD_269ETD04 - Dettagli costruttivo - Cavidotti Opere di Utenza per la Connessione (OUC).

Per maggiori dettagli tecnici relativi ai sistemi di conversione e alle opere di utenza per la connessione si rimanda all'elaborato:

- PD_269ERG01 - Relazione tecnica impianto di produzione.

3.1.2.3 Cabina di consegna e trasformazione MT/BT

La nuova cabina di consegna e trasformazione MT/BT sarà costituita da 3 locali:

- locale e-distribuzione di consegna e trasformazione, ad uso esclusivo e-distribuzione;
- locale misure ad uso promiscuo, e-distribuzione – produttore, per l'installazione degli strumenti di misura;
- locale utente, adibito alle apparecchiature previste dal produttore ed a suo uso esclusivo.

Il manufatto cabina sarà del tipo prefabbricato, e sarà costruita in conformità a quanto prescritto dalla Legge 05.11.1971 n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio...", Legge 02.02.1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche..." (con la prescrizione del Ministero dei Lavori Pubblici), e delle norme tecniche vigenti con i relativi decreti ministeriali.

Le caratteristiche dimensionali e costruttive della cabina sono riportate nel documento n. T.06, che costituisce parte integrante della presente relazione.

La nuova cabina di consegna e trasformazione MT/BT verrà realizzata interamente su terreno nella disponibilità del Proponente e sarà realizzata in adiacenza alla cabina del DSO (e-distribuzione).

In particolare, sarà collocata a circa 10 m a Sud di via Morotorto all'altezza del civico 835, su la particella censita al catasto terreni a n.94 del foglio 30 del comune di Ravarino (MO) sulla quale verrà installato anche parte dell'impianto di produzione.

L'accesso al sito avverrà da viabilità pubblica, SP 1 via Morotorto, mediante un nuovo accesso realizzato intubando una porzione della canaletta Conventa che separa la SP1 dai terreni in cui verrà realizzato l'impianto e la nuova cabina "FV MOROTORTO".

E-distribuzione avrà quindi a disposizione un accesso diretto da via pubblica per raggiungere la nuova cabina che sarà posizionata ad una decina di metri da via Morotorto transitabile tutto l'anno a qualsiasi ora del giorno e della notte.

All'interno della cabina di consegna troveranno alloggio i dispositivi di interruzione, sezionamento e interfaccia con la rete dell'impianto. In particolare sarà presente un quadro in MT isolato in aria o in SF6 composto da diversi scomparti o celle:

- n.2 scomparti linea dotati di IMS motorizzati e sezionatori di linea e di terra (DY803);
- n.1 scomparto trasformatore dotato di fusibile sezionamento di linea e di terra;
- n.1 scomparto utente;

o, in alternativa:

- n.1 quadro monoblocco compatto 4L+T (GSCM005);
- n.1 scomparto utente (DY808).

È prevista anche l'installazione di un trasformatore MT/BT e di un quadro in BT che potranno essere installati anche successivamente alla messa in esercizio dell'impianto e compatibilmente con le attività di spostamento del carico BT della rete sulla nuova cabina secondaria FV MOROTORTO.

La cabina sarà dotata di un impianto elettrico civile per l'illuminazione le prese di servizio ed eventuali scandiglie degli scomparti.

L'areazione della cabina, tale da garantire il corretto smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature e dalle macchine elettriche presenti al suo interno, sarà garantita da apposite aperture protette da griglie ed agevolata da torrini estrattivi di tipo eolico.

È prevista inoltre la realizzazione di un impianto di terra a cui saranno collegate tutte le masse e le masse estranee della cabina il cui dispersore sarà costituito da un anello in corda di rame nudo direttamente interrato a 50-60 cm di profondità e da n.4 dispersori verticali a croce in acciaio zincato di lunghezza pari a 1.5 m posti ai vertici del suddetto anello ed esso collegati.

Si rimanda ai seguenti elaborati per la descrizione e per la localizzazione della cabina di consegna e per gli aspetti dimensionali della stessa:

- PD_R01_385735141 - Relazione tecnico illustrativa;
- PD_T06_385735141 - Pianta, prospetto, sezioni cabina secondaria di consegna e trasformazione;
- PD_269ETD01 - Planimetria di progetto - Layout Impianto PV e OUC;
- PD_269ETD06 - Architettonici cabine di consegna utente.

3.1.2.4 Elettrodotti

I due nuovi tratti di elettrodotto in cavo interrato in MT verranno realizzati in conformità a quanto prescritto dalle Norme CEI 11-17 e alle disposizioni costruttive indicate nella: “Guida esecuzione cavidotti” redatta da e-distribuzione e seguiranno i tracciati indicati nelle tavole grafiche che costituiscono parte integrante della presente relazione.

Il tracciato del primo elettrodotto, costituente la connessione con la linea aerea esistente alla nuova cabina secondaria, avrà origine da un nuovo sostegno posizionato in luogo di uno esistente e delle medesime dimensioni in termini di altezza dal suolo, realizzato in lamiera zincata saldata a sezione poligonale a tronchi innestabili.

Il sostegno sarà del tipo H o J secondo quanto previsto dal progetto unificato “Linee aeree MT in conduttori nudi” – Edizione 2 (2004) di e-distribuzione e sarà collocato in asse alla linea esistente a Sud/Ovest della nuova cabina di consegna e trasformazione. Il nuovo sostegno avrà altezza utile e un'altezza totale fuori pari a quella del sostegno esistente.

Il nuovo sostegno sarà collocato ad una distanza dalla sede stradale pari alla distanza minima prevista dalla CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne” per le linee di classe II° cioè 3 m secondo quanto prescritto dalla suddetta norma alla lettera f del punto 2.1.07. Si rammenta infatti che la CEI 11-4 non rappresenta unicamente una norma tecnica bensì un obbligo normativo essendo la stessa integralmente recepita dal Decreto Interministeriale 21 marzo 1988.

Con la realizzazione del nuovo sostegno verrà demolito il sostegno in sospensione in cls centrifugato esistente.

A partire dal nuovo sostegno verrà quindi realizzata una linea in cavo interrato che si dirigerà verso nord fino a raggiungere la nuova cabina secondaria “FV MOROTORTO” mantenendosi completamente all'interno della particella 94 del foglio 30 ovvero all'interno dell'area in cui verrà realizzato parte dell'impianto di produzione.

Dalla nuova cabina di consegna “FV MOROTORTO” verrà realizzato anche un nuovo elettrodotto necessario a collegare la nuova cabina di consegna alla CP di Crevalcore.

Il tracciato si svilupperà interamente interrato e su viabilità pubblica salvo il breve tratto necessario a raggiungere la SP1 dalla nuova cabina “FV MOROTORTO” e l'ultimo necessario a raggiungere il nuovo reparto MT in CP Crevalcore da via Panerazzi. Nel tratto compreso tra la cabina FV MOROTORTO e la SP1 il tracciato sarà interamente ricompreso entro la particella 94 del foglio 30 del comune di Ravarino mentre nel tratto compreso tra via Panerazzi e il nuovo quadro del nuovo reparto MT entro la particella 185 e 410 del foglio 92 del comune di Crevalcore.

Lo sviluppo del tracciato avrà origine dal nuovo quadro in MT del nuovo reparto MT e quindi uscirà dalla CP su via Panerazzi, in comune di Crevalcore, svoltando verso sud. Percorrerà quindi il breve tratto di via Panerazzi fino all'incrocio di quest'ultima con via Forcole. Di qui, l'elettrodotto svolterà a dx in direzione nord-ovest verso il borgo

Cà Rossa percorrendo via Forcole. Giunto all'altezza di Cà Rossa, l'elettrodotto proseguirà oltre, sempre lungo via Forcole, fino a raggiungere e oltrepassare l'intersezione con via Argine Sud e giungere nei pressi della rotonda che immette sulle SP1 e SP84. Giunto in prossimità della rotonda, il tracciato prevede di oltrepassarla per immettersi nella SP1 in via Morotorto sfruttando parte del vecchio sedime stradale di via Forcole utilizzato prima della realizzazione della rotatoria sulla SP1 e SP84. L'attraversamento dell'incrocio sarà realizzato mediante sottopasso in TOC che permette di raggiungere da via Forcole direttamente via Morotorto. L'ultima porzione di tracciato sarà sviluppata lungo via Morotorto, in comune di Ravarino, e attraverserà tutta la zona antistante la zona produttiva di via f.lli Montanari fino a raggiungere e superare l'intersezione con via Don Giovanni Minzoni e svoltare verso sud per raggiungere la nuova cabina di trasformazione FV MOROTORTO in corrispondenza del civico 835 di via Morotorto.

L'intervento per la realizzazione dei due tratti interrati prevede l'esecuzione di uno scavo per la posa dei nuovi cavidotti, la posa del cavo MT, l'esecuzione dei giunti di connessione tra le diverse pezzature di cavo, qualora presenti, e l'esecuzione di terminali cavo.

I conduttori saranno posati su tubazioni protettive in polietilene flessibile di tipo corrugato ad anima interna liscia (omologazione Enel DS4247/6) avente diametro esterno 160 mm. La profondità minima di posa dall'estradosso del tubo sarà di 1,2 m; sarà inoltre posato, a circa 20 cm di distanza dall'estradosso del tubo, il nastro monitore con riportata la dicitura: "E-DISTRIBUZIONE - CAVI ELETTRICI". Qualora necessaria, è prevista la posa di un'ulteriore tubazione costituita da un tritubo in PEAD per la posa di fibre ottiche. Lo scavo sarà eseguito a cielo aperto con l'ausilio di mezzi meccanici e il materiale di risulta sarà depositato a lato dello scavo stesso. La tubazione in pvc sarà posata su un letto di sabbia, successivamente si provvederà al suo rinfianco e copertura con almeno 20 cm di sabbia e quindi, infine, previa posa del nastro monitore, si provvederà al completamento del riempimento dello scavo utilizzando il materiale di risulta costipandolo adeguatamente. Per tutto la porzione del tracciato su viabilità pubblica sarà ripristinato il sottofondo stradale ed il manto di usura secondo quanto indicato dall'Ente gestore dell'infrastruttura.

Salvo prescrizione specifiche di enti gestori di infrastrutture ed impianti tecnologici interferiti e/o corpi idrici interferiti, il solo tratto di attraversamento della rotatoria della SP1 ed SP86 sarà realizzato mediante sottopasso di quest'ultima con posa di una tubazione in polietilene con tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) onde evitare ripercussioni nella viabilità dell'area conseguenti alla chiusura dell'arteria per realizzare posa in trincea.

Le soluzioni di dettaglio saranno individuate nella fase di progettazione esecutiva.

La lunghezza complessiva degli elettrodotti in progetto è pari a circa 2250 m e sarà suddivisa indicativamente tra i comuni interessati come segue:

TRATTA	COMUNE	LUNGHEZZA LINEA NEL TERRITORIO COMUNALE
Tratta 1 – raccordo con linea aerea	Ravarino	0,050 km
Tratta 2 – nuovo elettrodotto su CP	Crevalcore	1,740 km
Tratta 2 – nuovo elettrodotto su CP	Ravarino	0,460 km
	TOTALE	2,250 km

3.1.2.5 Nuovo reparto in MT in Cabina Primaria Crevalcore

3.1.2.5.1 Opere elettriche ed elettromeccaniche

È previsto il completo rifacimento del reparto o sezione di MT e del sistema di protezione, comando e controllo della CP di Crevalcore al fine di poter connettere l'impianto, attraverso la nuova linea in cavo interrato denominata DE40-62497 TORTOM, alla CP. Il nuovo reparto è parte delle opere di rete condivise anche con altre iniziative di altri produttori ed è stato progettato garantendo le possibili future espansioni della CP. In tutti i casi, seppur predisponendo lo spazio e le apparecchiature per future espansioni della sezione, il quadro di MT sarà alimentato dalle medesime macchine di trasformazione AT/MT esistenti in CP.

I componenti del nuovo reparto MT saranno costituiti da:

- n.2 nuovi collegamenti in doppia o tripla terna del nuovo quadro MT alle macchine in trasformazione AT/MT esistenti;
- un nuovo quadro MT di tipo AIS comprendente tutte le apparecchiature elettromeccaniche di interruzione sezionamento e controllo dei secondari di macchina, delle linee MT in partenza della cabina e dei dispositivi di rifasamento e messa a terra della rete in MT collegata alla CP.

Il nuovo quadro di tipo AIS a 24 kV sarà dotato dei seguenti scomparti predisposti per tre trasformatori:

- n. 28 scomparti Linea (larghezza 80 cm) con sufficiente spazio per aggiungerne altri 2;
- n. 3 scomparti Trasformatore (larghezza 100 cm);
- n. 5 scomparti TV MT (larghezza 80 cm);
- n. 3 scomparti Rifasamento (larghezza 80 cm);
- n. 8 scomparti Congiuntore Trasversale (larghezza 100 cm);
- n. 1 scomparto SA (larghezza 80 cm);
- n. 3 scomparti TFN (larghezza 80 cm).

Il sistema di protezione, comando e controllo della CP sarà invece costituito da armadi o telai ognuno con una funzione specifica necessaria al funzionamento delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche di potenza e alla gestione, in telecontrollo o in sito, della CP.

Di seguito un elenco indicativo di una possibile configurazione:

- n. 1 Armadio sala quadri – A1 = Armadio batteria 110 VCC;
- n. 1 Armadio sala quadri – A4 = Armadio servizi ausiliari corrente alternata;
- n. 1 Armadio sala quadri – A3 = Armadio servizi ausiliari corrente continua;
- n. 1 Armadio sala quadri – A5 = Armadio servizi ausiliari corrente AC/CC
- n. 1 Armadio sala quadri – A2 = Armadio raddrizzatore 110/24 VCC;
- n. 2 Armadio sala quadri – P1, P2 = Armadio linee AT;
- n. 1 Armadio sala quadri – P6 = Armadio per sistema di messa a terra del neutro;
- n. 3 Armadio sala quadri – P3, P4, P5 = Armadio per trasformatore AT/MT;
- n. 1 Armadio sala quadri – T1 = Armadio connettività;
- n. 1 Armadio sala quadri – T2 = Armadio TPT;
- n. 1 Armadio sala quadri – T3 = Armadio onde convogliate e telefono;
- n. 1 Armadio sala quadri – T4 = Armadio per l'osservabilità.

3.1.2.5.2 Nuovo edificio

È previsto l'utilizzo di un edificio standard per CP per l'alloggiamento degli impianti di potenza MT, dei quadri di protezione e controllo e dei quadri ausiliari. È un edificio prefabbricato modulare a pianta rettangolare (moduli di 7 m) con copertura a doppia pendenza sul lato lungo. È costituito da due locali o sale:

- Zona Media Tensione (nel seguito detta "sala MT"), in cui sono collocati i quadri di media tensione e sono ricavate e posizionate tutte le tubazioni occorrenti per il loro montaggio e per il passaggio dei cavi di collegamento. È previsto un sottoquadro, con altezza utile pari a 2,00 m che copre l'intera area sottostante alla sala MT, all'interno del quale è realizzata un'intelaiatura in carpenteria metallica. L'estradosso della carpenteria, realizzata con grigliati metallici, rappresenta il piano di calpestio della sala MT.

L'area della zona MT, secondo la tipologia di edificio, avrà le seguenti dimensioni:

- Standard +1: 27.65 m x 10.5 m

L'intera struttura sarà in grado di supportare il carico dei quadri MT previsti (di tipo AIS) anche nella loro movimentazione. Il fondo e le pareti del sottoquadro saranno impermeabilizzati esternamente attraverso teli in PVC o pannelli bentonitici o guaine. Inoltre, il calcestruzzo che sarà utilizzato sarà in garantire

prestazioni di impermeabilità e tenuta all'acqua, prestazione che si otterrà utilizzando un additivo reattivo a cristallizzazione. Per le riprese di getto delle pareti saranno utilizzati un giunto bentonitico idroespansivo; All'esterno della sala MT sarà realizzato, su ciascun lato, due pozzettoni/cunicoli per la movimentazione dei cavi che saranno coperti con grigliati chiusi in PRFV e drenati attraverso fori sul fondo.

- Zona Bassa Tensione (nel seguito detta "sala BT"), realizzata con pavimento flottante per il passaggio di tutta la necessaria cavetteria, che ospiterà i quadri BT ed eventualmente una zona ufficio così composta da una scrivania per la consultazione della schemistica da parte del personale operante.

Gli spazi interni dell'edificio saranno caratterizzati da un'altezza libera interna di 3,8 m.

La struttura sarà in elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p. con sottofondazioni realizzate in c.a. in opera; i pannelli prefabbricati saranno collegati ai pilastri, tra questi o esternamente, attraverso lesene o attraverso altri tipi di giunzione. La copertura sarà realizzata con travi a doppia pendenza e pannelli prefabbricati alleggeriti con isolante ad alta densità. I tamponamenti verticali esterni saranno in pannelli prefabbricati alleggeriti, opportunamente collegati alla struttura; le pareti divisorie interne saranno in blocchetti di cls con interposta armatura di collegamento o in pannelli prefabbricati, da terra sino ad intradosso copertura seguendone il profilo a doppia falda. I tamponamenti interni ed esterni saranno intonacati e/o tinteggiati.

Nel caso le sollecitazioni sismica lo rendano necessario o risulti maggiormente conveniente dal punto di vista economico e temporale, la struttura potrà essere realizzata interamente in c.a. in opere rispettando le medesime aperture e foronomie nonché la medesima finitura esterna.

La tavola T.11 evidenzia i disegni architettonici dell'edificio.

L'edificio sarà dotato di impianti tecnologici atti a garantire, al suo interno, le condizioni ambientali adatte a preservare dall'invecchiamento e dal deterioramento precoce le apparecchiature. In particolare saranno presenti:

- un impianto elettrico per l'illuminazione e la distribuzione della forza motrice;
- un impianto per la sicurezza e la videosorveglianza;
- un impianto di climatizzazione;
- un impianto idrico sanitario;
- un impianto fognario.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 METODI DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE

In questa sezione verrà studiato il territorio in cui è ubicato l'intervento di progetto dal punto di vista delle componenti ambientali, ed in parte anche antropiche, quali: atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, ecosistemi, flora, vegetazione e fauna, salute pubblica e campi elettromagnetici, rumore, paesaggio e sistema socio-economico.

Mentre nella sezione successiva verranno analizzati gli impatti che il progetto avrà o potrà avere su queste componenti, nelle varie fasi di realizzazione: fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione. Poiché gli impatti sulle componenti variano nelle diverse fasi di vita del progetto.

Questa analisi permetterà quindi di conoscere lo stato di fatto del territorio sotto vari aspetti prima della realizzazione del progetto, e successivamente permetterà di conoscere gli effetti che avrà la realizzazione del progetto sul territorio, per poter così valutare il peso ambientale dei benefici apportati dall'opera, ovvero la sua sostenibilità.

4.2 ATMOSFERA

4.2.1 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

Per inquadrare il clima areale, si fa riferimento ai dati offerti dall'Osservatorio Geofisico di Modena, una delle istituzioni storiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia, che propone al pubblico set di dati fruibili online. La regione climatica di riferimento è quella della Pianura Padana: l'area di intervento ed il punto di raccolta dei dati distano circa 15 km, ma comunque il trend può essere considerato assimilabile.

La temperatura media del periodo "CLINO" trentennale 1991-2020 in Osservatorio Geofisico risulta di 14.9°C, le precipitazioni medie annue 691.4 mm.

Nel periodo 1861-2022 la temperatura minima assoluta è stata osservata l'11 gennaio 1985 con -15.5°C, la massima assoluta 38.5°C.

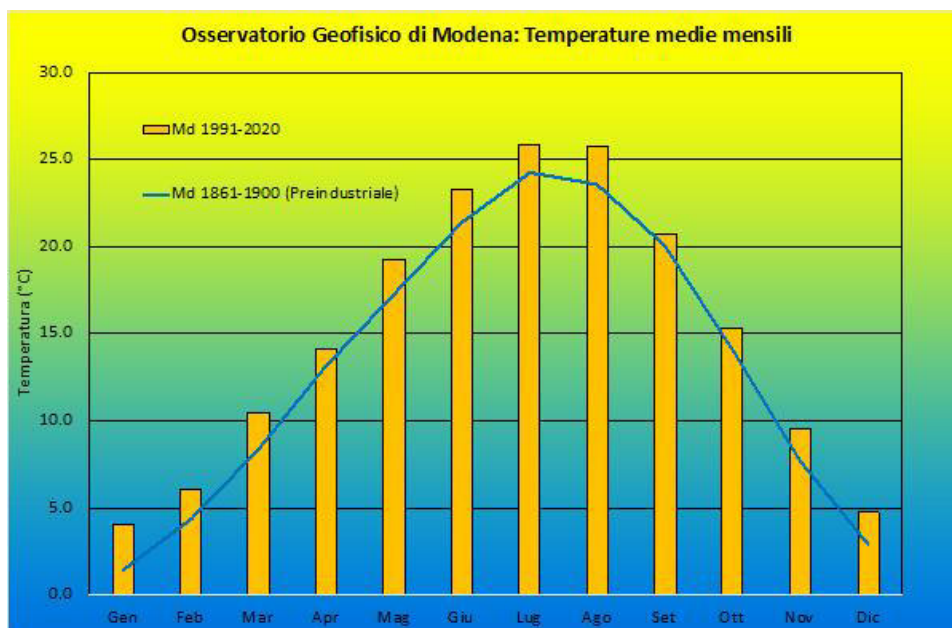


Grafico 1 - Temperature medie mensili nel territorio in esame (dati: Osservatorio Geofisico di Modena).

La massima precipitazione in 24 ore è stata misurata il 5 ottobre 1990 con 165.4 mm (verosimilmente superata dall'evento del maggio 2023).

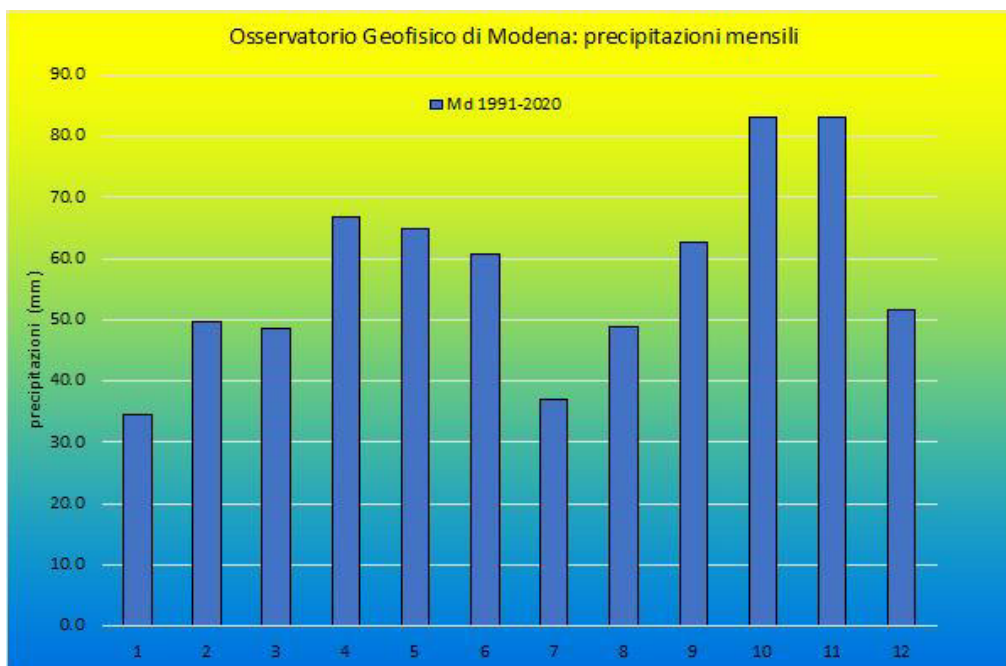


Grafico 2 - Precipitazioni mensili nel territorio in esame (dati: Osservatorio Geofisico di Modena).

La velocità massima del vento più alta è stata osservata il 24 luglio 2004 con 112 km/h. La direzione del vento dominante è dal settore Ovest, ma sono frequenti anche i venti dal settore Est, secondo settore più frequente nella rosa dei venti di Modena.

Riguardo la neve, nel periodo 1991-2020 l'altezza media di neve fresca in 24 ore cumulata nell'anno risulta di 29.5 cm. La massima neve in 24 ore è stata misurata il 14 dicembre 1844 con 89 cm.

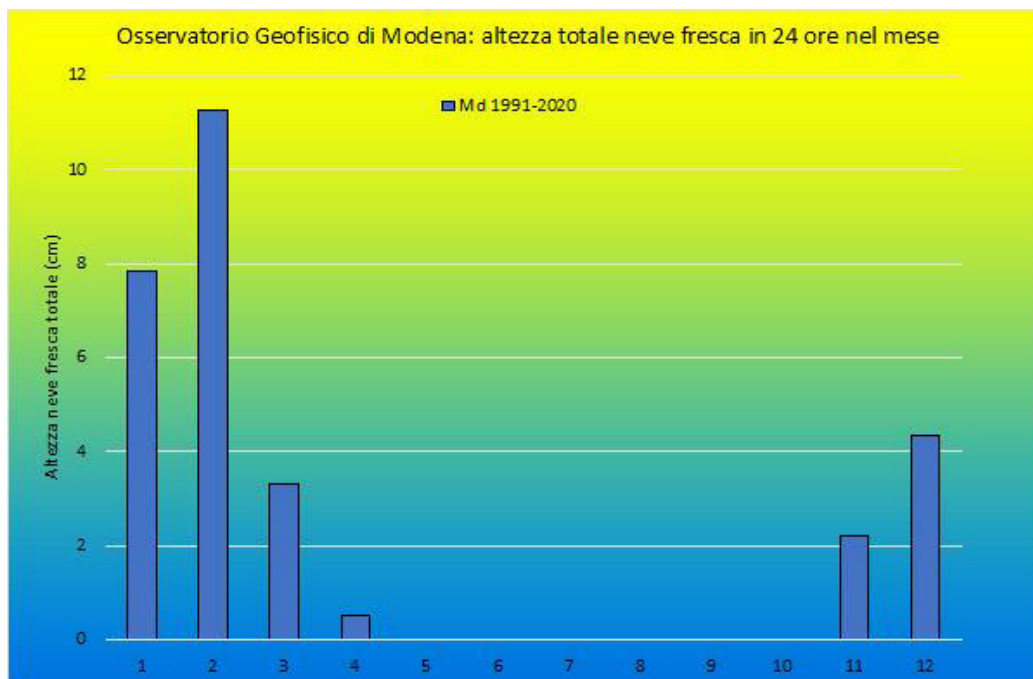


Grafico 3 - Altezza media di neve cumulata al mese per il periodo 1991-2020 (dati: Osservatorio Geofisico di Modena).

Modena è influenzata spesso dal flusso perturbato atlantico, che è particolarmente attivo nel periodo che va dall'autunno alla primavera. In questo periodo si ha inoltre l'influenza di depressioni mediterranee o di ciclogenesi sottovento all'arco alpino (sulla Pianura Padana, sul Golfo di Genova o sul mar Tirreno).

Sul territorio modenese si verificano precipitazioni estese e persistenti quando tali depressioni si trasferiscono dal mar Tirreno verso l'alto o medio Adriatico; in tali condizioni, infatti, le correnti cicloniche orientali risultano particolarmente efficaci, esaltate anche dal sollevamento forzato operato dall'orografia appenninica. Se queste situazioni sono associate ad afflussi di aria fredda, possono verificarsi precipitazioni nevose anche abbondanti.

Tuttavia, la serie di perturbazioni e depressioni si alterna a periodi in cui si ha la presenza dell'anticiclone dell'Europa centrale o di quello delle Azzorre. Particolarmente nel periodo invernale la presenza di condizioni anticicloniche favorisce l'effetto di subsidenza; in tali circostanze si attivano inversioni termiche che bloccano nei primi strati vicino al suolo i moti verticali; di conseguenza si accumulano progressivamente le varie sostanze inquinanti emesse dal

traffico veicolare, dal riscaldamento ecc. L'inversione termica determina inoltre sempre in prossimità del suolo uno strato più denso e freddo che saturando l'aria produce frequenti formazioni nebbiose.

Durante l'estate l'influenza dell'anticiclone dinamico delle Azzorre o di quello subtropicale favoriscono numerose giornate soleggiate. Nel corso dei primi decenni del XXI secolo in estate e talora anche in altre stagioni è comparso sempre più frequente un anticiclone di origine africana, apportatore di intense e prolungate ondate di caldo.

La particolare morfologia della Valle padana, che risulta circondata dalla catena alpina ed aperta solo sull'Alto Adriatico, consente un incremento giorno dopo giorno dell'umidità relativa, favorito dallo scarso gradiente barico orizzontale, ne consegue un crescente disagio fisiologico dovuto al caldo afoso.

Dopo alcuni giorni con condizioni di caldo-umido se interviene un abbassamento del fronte polare con ingresso sulla Pianura Padana di fronti freddi, o talvolta anche solo una leggera infiltrazione di aria fresca e instabile, il contrasto tra masse d'aria dalle caratteristiche termoigrometriche così diverse produce intense linee temporalesche entro le quali si possono avere anche fenomeni vistosi (piogge torrenziali, intense raffiche di vento, consistente attività elettrica, e in certe condizioni anche lo sviluppo di trombe d'aria).

Dalla serie storica dell'Osservatorio Geofisico che ha inizio dal 1830 per le precipitazioni idriche e nevose, dal 1861 per le temperature e dalla fine del XIX secolo per gli altri parametri meteo è emerso che in questi ultimi decenni si sono registrati diversi record meteorologici secolari (massimi assoluti di temperatura decadici e mensili, prolungati periodi con "giorni caldi" e "notte tropicali", forti precipitazioni alternate a periodi siccitosi, temporali dannosi con grandine di grosse dimensioni e venti di downburst, tornado nei pressi della città ecc.). Sono in corso attività di ricerca scientifica per valutare meglio e in dettaglio queste anomalie e la loro significatività statistica.

4.2.2 RADIAZIONE SOLARE GLOBALE MEDIA

Per valutare la radiazione solare globale media, si fa riferimento all'integrazione delle informazioni presenti nel sistema informatico GAUDÌ (gestito da TERNA S.p.A.) e negli archivi GSE relativi alla gestione dei meccanismi di incentivazione (Conto Energia) e al ritiro dell'energia (Ritiro dedicato, Scambio sul Posto). La costante collaborazione tra GSE e TERNA nell'ambito del lavoro statistico TER-00001 del Programma Statistico Nazionale, di cui TERNA stessa è responsabile, garantisce la qualità, la robustezza statistica e il continuo aggiornamento delle informazioni fornite.

Nel caso specifico, si fa riferimento all'elaborazione a cura di RSE su dati EUMETSAT <http://sunrise.rse-web.it/> che permette di avere un quadro generale specifico dei territori comunali di Ravarino e Crevalcore.

L'estratto inserito si riferisce all'anno 2023: per il comune di Ravarino, l'energia cumulata annuale nel cluster d'indagine è pari a 1426,56 kWh/m², mentre per il comune di Crevalcore 1426,16 kWh/m².

Il grafico proposto evidenzia che l'andamento generale dell'energia cumulata annuale tra il 2005 e il 2023 presenta variazioni ridotte, con la tendenza degli ultimi anni a mantenersi piuttosto costante.

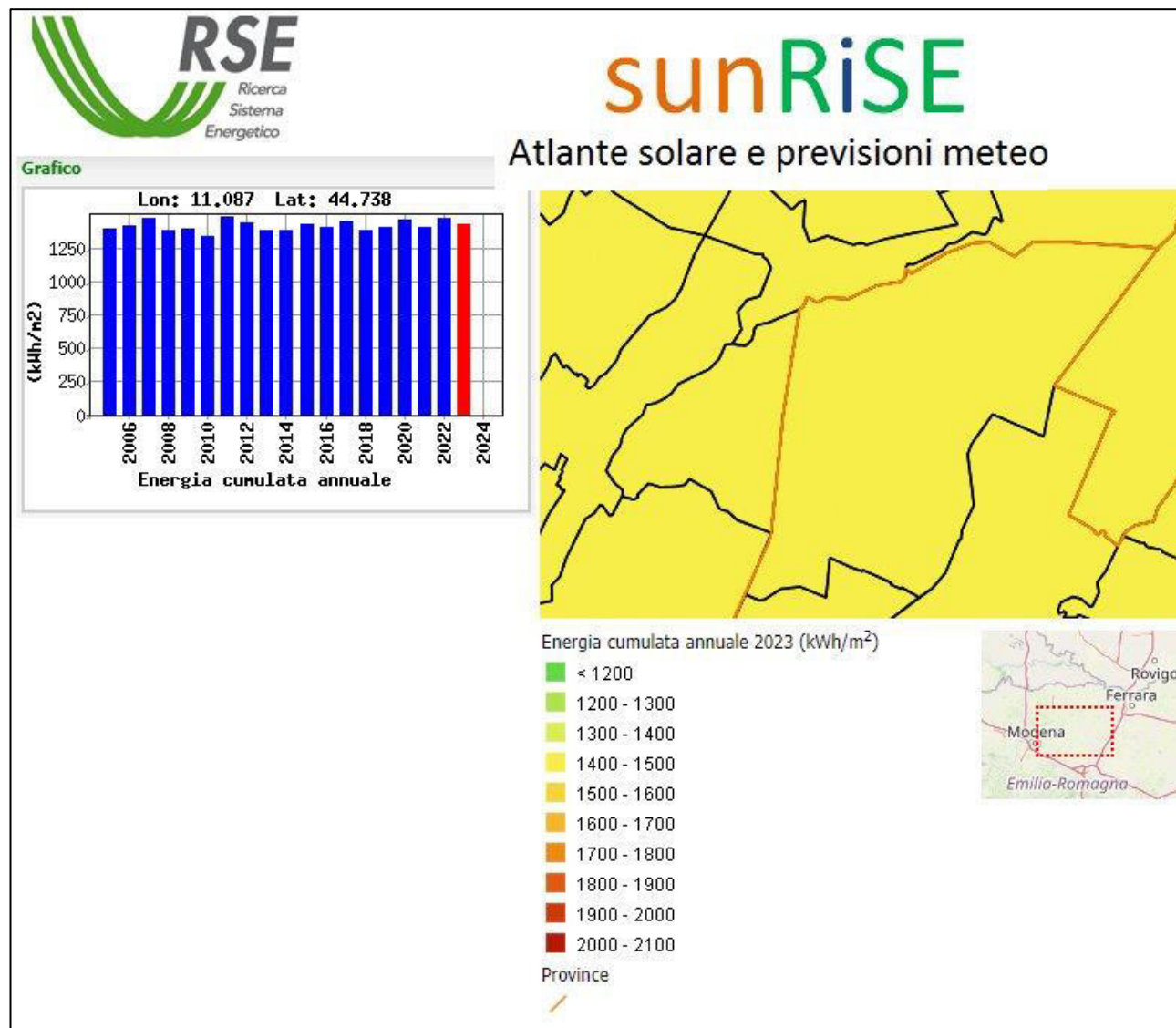


Figura 11 - Energia cumulata annuale espressa in kWh/m² nel territorio in esame.

4.2.3 QUALITA' DELL'ARIA

L'inquinamento atmosferico è il fenomeno di alterazione della normale composizione chimica dell'aria, dovuto alla presenza di sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria. Queste modificazioni possono essere dannose per la salute dell'uomo, compromettere le attività ricreative e gli altri usi dell'ambiente, alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi, i beni materiali pubblici e privati.

Le sostanze alteranti sono i cosiddetti agenti inquinanti, che possono avere natura particellare, come le polveri (PM o Particulate Matter), o gassosa come il biossido di zolfo SO₂, il monossido di carbonio CO, gli ossidi di azoto NO_x ed i composti organici volatili COV.

Le attività antropiche con rilascio di inquinanti in atmosfera sono le combustioni in genere (dai motori a scoppio degli autoveicoli alle centrali termoelettriche), le lavorazioni meccaniche (es. le laminazioni), i processi di evaporazione (es. le verniciature) ed i processi chimici.

Di seguito si analizza la situazione dei principali agenti d'inquinamento atmosferico nella Regione Emilia-Romagna all'anno 2023 (report più recente disponibile), grazie ai dati forniti dalla Relazione di Sintesi "Qualità dell'Aria 2023", redatta da ARPAE.

4.2.3.1 Rapporto regionale sulla qualità dell'aria (anno 2023)

I valori medi annuali delle polveri, PM₁₀ e PM_{2.5}, risultano ampiamente entro i limiti di legge.

Per la prima volta, è stato rispettato il numero di giorni con superamento del valore limite giornaliero di PM₁₀ in tutte le stazioni tranne una (Ferrara-Isonzo).

Il limite sulla media annuale di NO₂ è stato superato in una sola stazione e non ci sono stati superamenti del valore limite orario.

I livelli di concentrazione di ozono e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

Nei limiti biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio.

Nel 2023 in Emilia-Romagna i livelli misurati dalla rete regionale della qualità dell'aria mostrano per quasi tutti gli inquinanti concentrazioni medie inferiori a quelle osservate nell'ultimo quinquennio, in parte a causa di condizioni meteo-climatiche frequentemente anomale.

Per quanto riguarda il PM₁₀ da più di un decennio non si registrano superamenti del valore limite annuale di PM₁₀ (40 µg/m³) in nessuna stazione della regione e nel 2023 i valori medi annui sono risultati inferiori rispetto agli anni precedenti.

Nel mese di gennaio e soprattutto in febbraio hanno avuto luogo alcuni episodi di superamenti protratti del valore limite giornaliero (50 µg/m³), dovuti a condizioni meteorologiche favorevoli all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti. Superamenti sporadici hanno avuto luogo anche nella parte finale dell'anno, a ottobre e novembre e dicembre. Non sono mancati importanti episodi di trasporto di polveri sahariane, in particolare nella seconda metà di febbraio e a metà luglio.

Per il primo anno il valore limite giornaliero è stato superato per un numero di giorni non superiore a quello ammesso dalla norma in tutte le stazioni della regione tranne una.

La media annuale di PM_{2.5} nel 2023 è stata inferiore ovunque al valore limite della normativa (25 µg/m³), con valori inferiori ai cinque anni precedenti.

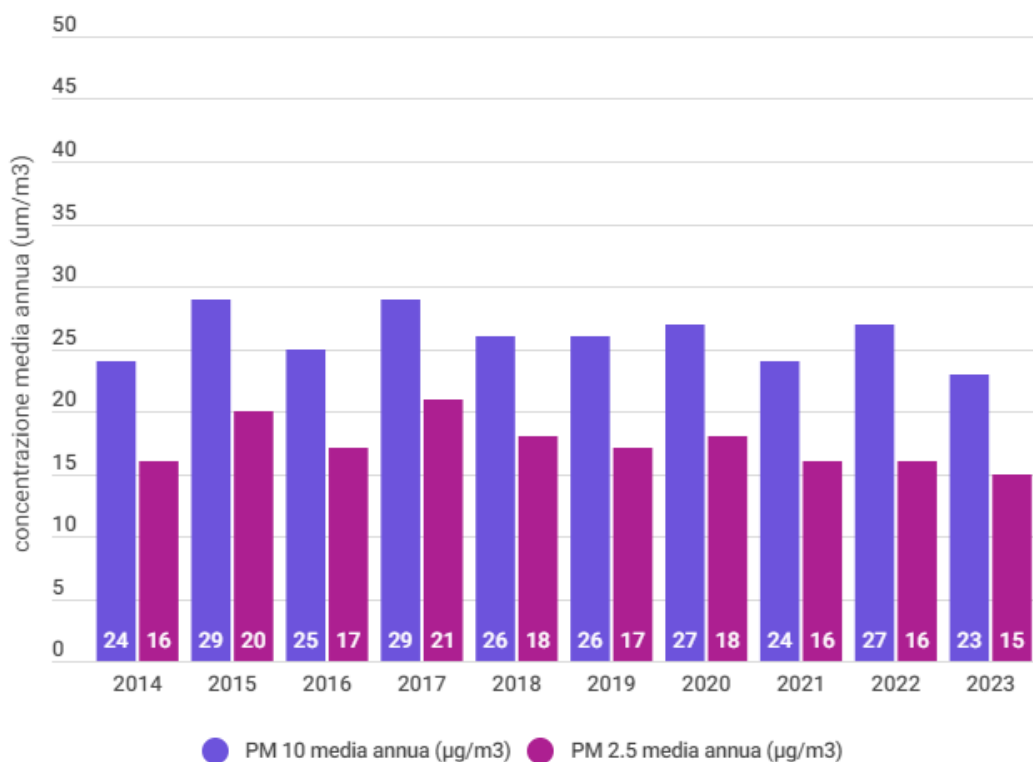


Grafico 4 - Concentrazione media annua di PM₁₀ e PM_{2.5} (µg/m³) - mediana dei dati da stazioni di fondo urbano/suburbano. Limiti di legge: PM₁₀ 40 µg/m³ (media annuale) e PM_{2.5} 25 µg/m³.

Tabella 1 - Numero di stazioni che negli anni hanno superato il numero massimo di giorni consentiti (35 gg) di superamento del valore limite giornaliero di PM₁₀.

Anno	stazioni con +35 gg di superamento
2014	8
2015	23
2016	8
2017	27
2018	7
2019	17
2020	25
2021	11
2022	12
2023	1

Per quanto riguarda la media annuale di biossido di azoto (NO_2), il valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato rispettato in tutte le stazioni ad eccezione di Bologna - Porta San Felice; in questo sito sono stati misurati nei mesi di maggio, giugno e luglio livelli elevati, probabilmente dovuti alla complessa situazione generata dalle esondazioni del torrente Ravone.

Il valore limite nel 2018 era stato superato in 2 stazioni, nel 2019 in 4, nel 2020 in nessuna per effetto del lockdown, nel 2021 in una, nel 2022 in nessuna.

Inoltre in nessuna stazione si è avuto il superamento del valore limite orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Riguardo l'ozono le concentrazioni rilevate e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

In regione persistono ancora condizioni critiche per quanto riguarda questo inquinante, la cui presenza risulta ancora significativa in gran parte delle aree suburbane e rurali in condizioni estive.

Le criticità si sono manifestate più avanti nell'anno rispetto a quanto avvenuto nel 2022, ma si sono protratte sino a metà ottobre. L'andamento delle condizioni meteorologiche estive e di inizio autunno del 2023 sembra spiegare i valori elevati osservati nel periodo. Gli episodi acuti, che hanno comportato il superamento della soglia di informazione, sono avvenuti essenzialmente nell'area occidentale della regione.

Diffuso è invece ancora il superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana; tuttavia oltre la metà delle stazioni ha registrato un numero di superamenti consistentemente inferiore nel 2023, rispetto a quelli del 2022.

I valori degli altri inquinanti (biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio) sono rimasti entro i limiti di legge in tutte le stazioni di rilevamento.

4.3 AMBIENTE IDRICO

Dal punto di vista idrografico l'area in esame ricade all'interno del bacino del fiume Panaro, la cui asta fluviale è posta a poco meno di 5 km ad Ovest rispetto all'area in esame.

Il territorio in cui è presente l'area è di competenza del Consorzio della Bonifica Burana, in particolare essa è interna al bacino di scolo del Canale Collettore Acque Alte, il quale si immette nel fiume Panaro in Comune di Finale Emilia (MO).

Il Consorzio della Bonifica Burana gestisce 2.500 chilometri di canali, 52 impianti idrovori, 1 cassa di espansione, 67 stazioni di telerilevamento, 50 chilometri di fasce boscate e più di 2.000 manufatti.

Il sistema di bonifica è impostato sul principio della separazione tra le acque provenienti dai terreni alti e le acque provenienti dai terreni più depressi. Le Acque Basse, quando necessario, vengono immesse nei fiumi riceventi

attraverso impianti idrovori; le Acque Alte sono regolate da chiaviche emissarie e/o impianti che recapitano nei fiumi riceventi, di norma, per gravità.

Il territorio di pianura è naturalmente ripartito in due grandi comprensori posti rispettivamente in sinistra ed in destra idraulica del fiume Panaro. Ognuno di questi sistemi idraulici è regolato da sistemi di scolo delle Acque Alte e delle Acque Basse facenti capo a canali collettori principali.

Ravarino ricade nel comprensorio in destra idrografica del fiume Panaro e rientra pertanto nel bacino del fiume Po attraverso i canali collettori affluenti del fiume Panaro.

Per quanto riguarda il percorso che seguono le acque meteoriche che afferiscono all'area in esame, esse vengono recapitate nella "Canaletta Conventa", che costeggia su più fronti l'area di progetto (Figura 12). Da qui le acque defluiscono in ordine: nel capofosso Dogaro Levante, nello Scolo Rangona, per finire poi nel Canale Collettore Acque Alte, che recapita le sue acque nel fiume Panaro a Finale Emilia.

Si rende noto inoltre che lungo il tracciato della "Canaletta Principale" è presente una condotta sotterranea denominata "Canaletta Conventa" dalla quale è opportuno tenere 3 metri di fascia di rispetto secondo le disposizioni del Consorzio.

Di seguito si riporta un estratto della tavola Allegato 6A "Bacini di scolo" del Piano di Classifica del Consorzio.

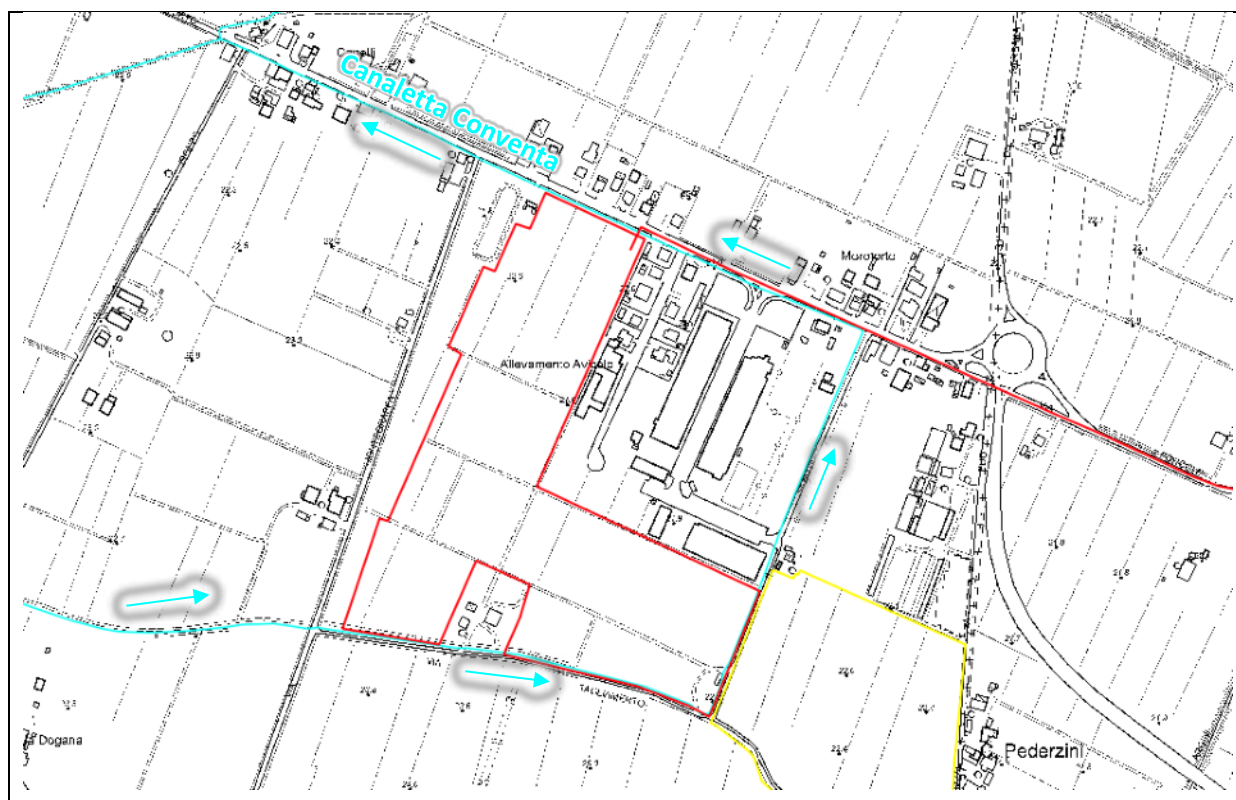


Figura 12 - Vista della Canaletta Conventa e della direzione di deflusso indicata dalle frecce. Il perimetro rosso identifica l'area di realizzazione dell'impianto "Ravarino 2", il perimetro giallo invece quella dell'impianto "Ravarino 1", la linea rossa invece rappresenta il tracciato dell'elettrodotto interrato.

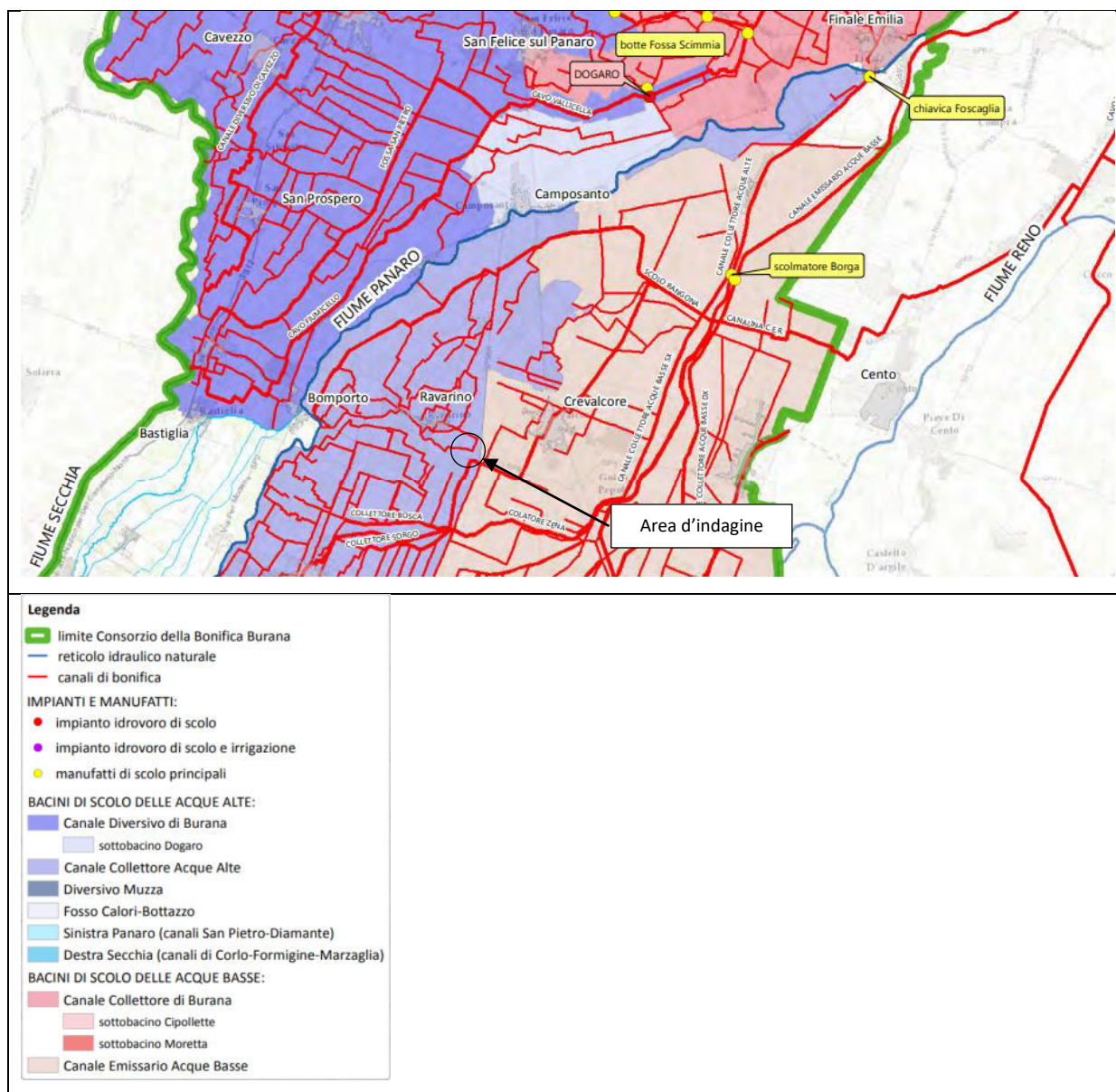
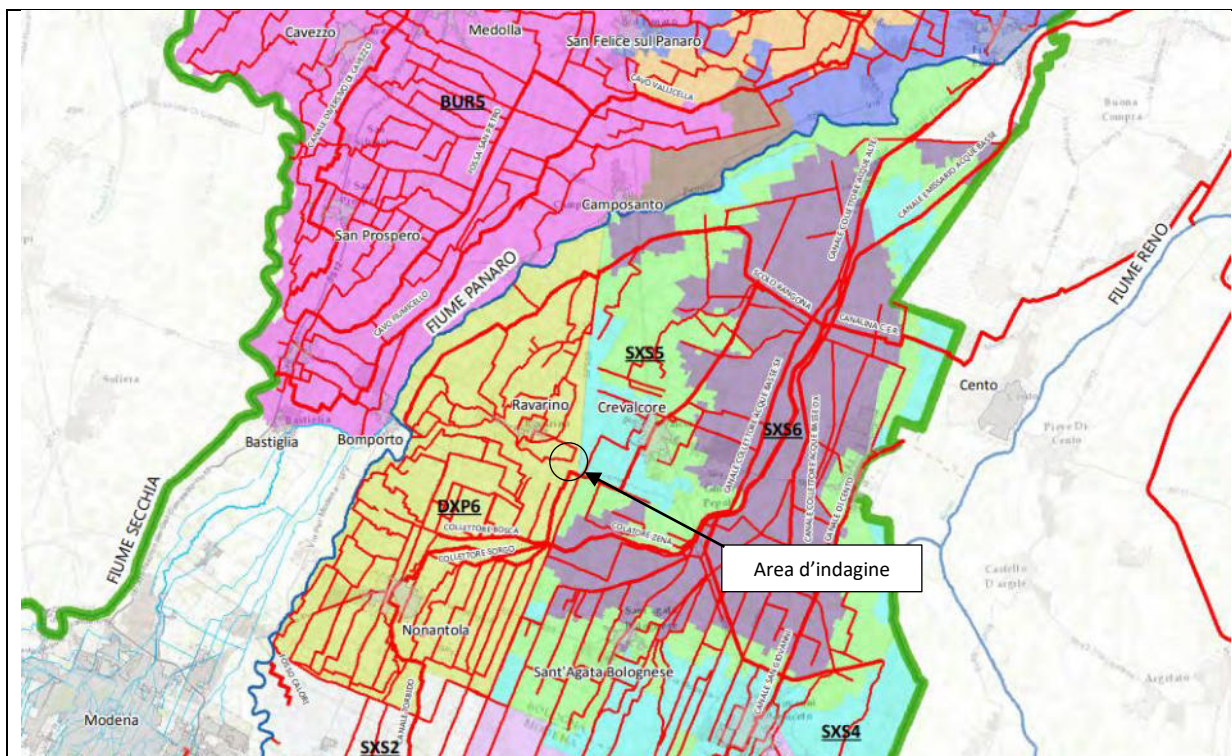


Figura 13 - Estratto tavola dei "Bacini di scolo" (Allegato 6A) del Piano di Classifica del Consorzio della Bonifica Burana.

L'area ricade all'interno della Zona Omogenea DXP6 "Bassa Pianura dx Panaro", come si può osservare nella figura successiva.



Legenda

limite Consorzio della Bonifica Burana

reticolo idraulico naturale

canali di bonifica

ZONE OMOGENEE:

Bassa Pianura sx Panaro

BUR1

BUR2

BUR3

BUR4

BUR5

Bassa Pianura dx Panaro

DXP6

Bassa Pianura sx Samoggia

SXS1

SXS2

SXS3

SXS4

SXS5

SXS6

SXSA

Alta Pianura Modena sud

MOS11

MOS12

MOS13

Figura 14 - Estratto tavola delle "Zone omogenee" (Allegato 6E) del Piano di Classifica del Consorzio della Bonifica Burana.

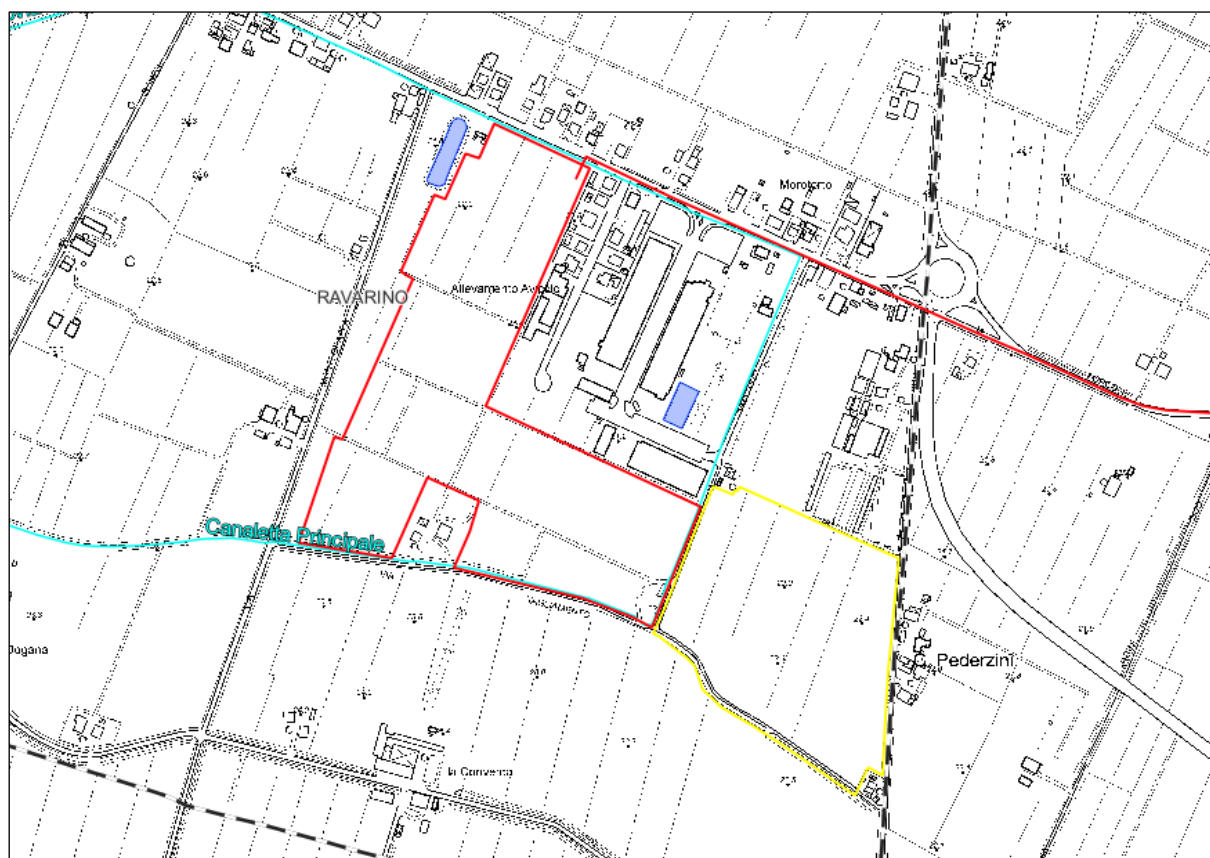


Figura 15 - Tracciato canaletta Principale. L'area con perimetro rosso identifica il terreno in cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico "Ravarino 2", mentre quella con perimetro giallo il terreno in cui verrà realizzato "Ravarino 1". Il tracciato rosso rappresenta l'elettrodotto interrato di collegamento alla CP di Crevalcore.

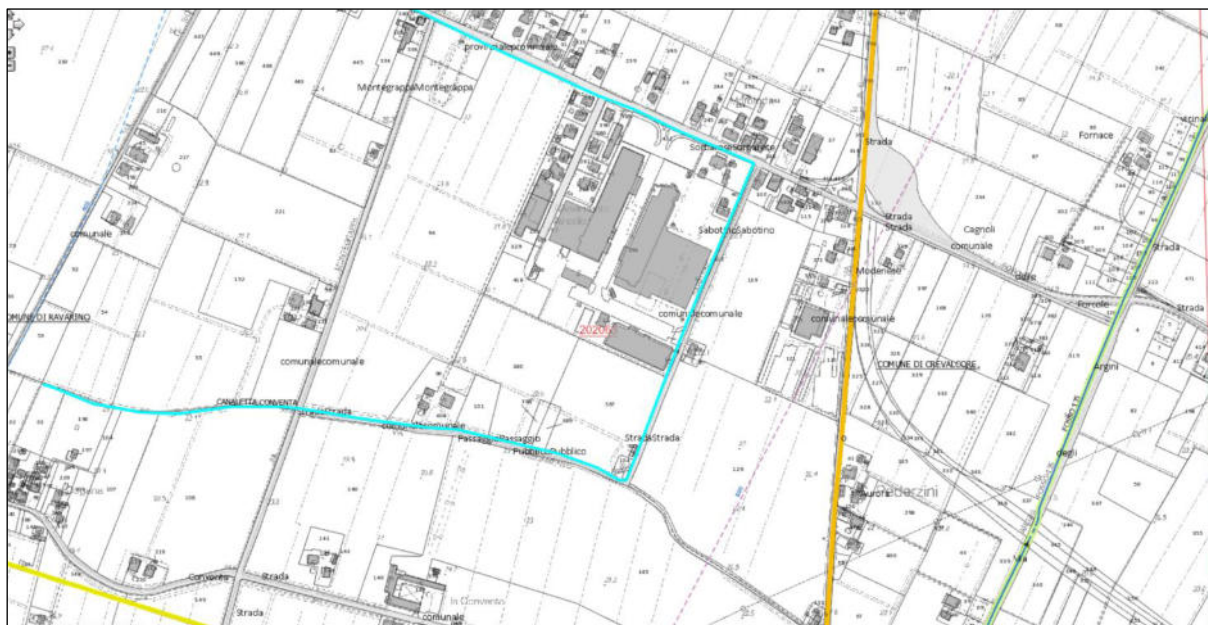


Figura 16 – Tracciato della Canaletta "Conventa".

4.3.1 ACQUE SUPERFICIALI

4.3.1.1 Qualità delle acque superficiali

Per conoscere il livello di qualità dei corsi d'acqua presenti nelle vicinanze dell'area di progetto sono stati consultati i dati ARPAE.

La stazione di misurazione di qualità delle acque superficiali più vicina all'area di indagine è quella sul canale Naviglio alla Darsena di Bomporto, dove poco più a valle tale canale si immette nel fiume Panaro.

Il più recente report ARPAE sulla qualità delle acque superficiali regionali disponibile sul proprio sito è quello redatto per l'anno 2020.

Di seguito si illustrano i dati per il punto di monitoraggio "Naviglio alla Darsena di Bomporto".

4.3.1.1.1 Principali macrodescrittori di qualità delle acque

Tra gli elementi chimici generali analizzati nelle acque superficiali vi sono alcuni parametri "macrodescrittori" utili per stimare il livello di alterazione della qualità delle acque ed evidenziare la presenza di impatti riconducibili a diverse fonti di pressione antropica. In particolare:

- Ossigeno disciolto (OD), è essenziale al metabolismo respiratorio di gran parte degli organismi viventi; viene consumato durante il processo di mineralizzazione della sostanza organica. La sua distribuzione è legata alla produttività degli ecosistemi acquatici ma anche a fattori fisici quali temperatura e turbolenza delle acque. Il valore ottimale di riferimento è pari al 100% della saturazione in acqua;

- BOD₅ (domanda biochimica di ossigeno): indica il carico di sostanze biodegradabili ed è associato principalmente a scarichi civili, agroalimentari e zoo-agricoli;
- COD (domanda chimica di ossigeno): fornisce indicazioni su tutte le sostanze organiche ossidabili presenti, comprendenti le frazioni biodegradabili associate principalmente a scarichi civili, agroalimentari e zoo-agricoli, e quelle meno biodegradabili;
- Azoto ammoniacale (N-NH₄⁺), è la risultanza immediata di scarichi di origine civile e agro zootecnica;
- Azoto nitrico (N-NO₃⁻), è la forma ossidata dell'azoto biodisponibile per l'assimilazione vegetale;
- Fosforo totale (P tot), è indice di antropizzazione e la sua valutazione è necessaria per stimare i processi di eutrofizzazione;
- Escherichia coli: è l'indicatore microbiologico utilizzato per stimare il degrado igienico-sanitario.

Tabella 2 - Valori medi dei principali macrodescrittori di qualità delle acque (anno 2020).

Codice	Toponimo	Numero Campioni	Ossigeno saturazione (%)	B.O.D ₅ (O ₂ mg/L)	C.O.D (O ₂ mg/L)	N-NH ₄ (mg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	P tot (mg/L)	E. coli (UFC/100 mL)
1221600	Panaro a Ponte Bondeno	7	88	2	11	0,21	1,5	0,27	1187
1220900	Panaro al ponte di Marano	4	111	1	3	0,02	0,1	0,01	116
1221230	Tiepido al ponte pedonale a San Damaso	5	92	2	13	0,09	2,5	0,21	2460
1221450	Naviglio alla Darsena di Bomporto	4	95	5	14	0,99	5,1	0,80	993
1221580	A.B. Cavamento Palata a La Barchessa	7	85	8	30	0,71	1,4	0,26	279

4.3.1.1.2 Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIMeco)

Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello stato ecologico. Nella tabella 4 sono definiti i valori soglia di concentrazione dei parametri considerati, relativi a nutrienti ed ossigeno disciolto, associati al calcolo dell'indice.

Tabella 3 - Schema di classificazione per l'indice LIMeco.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

Il sistema di calcolo si basa sulla media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro, in relazione alle concentrazioni rilevate nell'ambito del singolo campionamento. La media dei LIMeco calcolata per tutti i campioni disponibili fornisce il punteggio annuale della stazione, compreso tra 0 e 1, che viene poi tradotto tramite il confronto con i valori soglia nella corrispondente classe di qualità finale.

Tabella 4 - Valori dell'Indice LIMeco 2020 nelle stazioni dei corpi idrici fluviali.

Codice	Asta fluviale e toponimo	LIMeco 2020
01220900	Panaro al ponte di Marano	0,92
01221230	Tiepido al ponte pedonale a San Damaso	0,32
01221450	Naviglio alla Darsena di Bomporto	0,16
01221580	A.B. Cavamento Palata a La Barchessa	0,33
01221600	Panaro a Ponte Bondeno	0,34

Come si nota dai dati riportati al 2020, la qualità dell'acqua appare cattiva. Ciò è molto probabilmente dovuto al fatto che il corso d'acqua riceve effluenti dal centro urbano di Modena e dai terreni coltivati diffusi nella pianura modenese.

4.3.2 ACQUE SOTTERRANEE

Le attività finalizzate all'identificazione e delimitazione dei corpi idrici sotterranei, ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, sia nella porzione di territorio di pianura che in quella montana del territorio dell'Emilia-Romagna, sono state effettuate e formalizzate dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera di Giunta numero 350 del 8 febbraio 2010 (Regione Emilia-Romagna, 2010). I 145 corpi idrici sotterranei sono stati monitorati e valutati nell'ambito del primo Piano di Gestione dei Distretti idrografici (Padano e Appennino Settentrionale) nei quali ricadono i corpi idrici medesimi (Regione Emilia-Romagna, 2015a). Successivamente al primo PdG, i corpi idrici sono passati a 135, e sono stati cartografati e suddivisi per tipologia di acquifero. L'area d'indagine è interessata da un corpo idrico di tipo "Pianura Alluvionale Appenninica acquifero confinato superiore". Di seguito si può vedere una mappa che mostra la suddivisione del territorio regionale per tipologia di corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori.

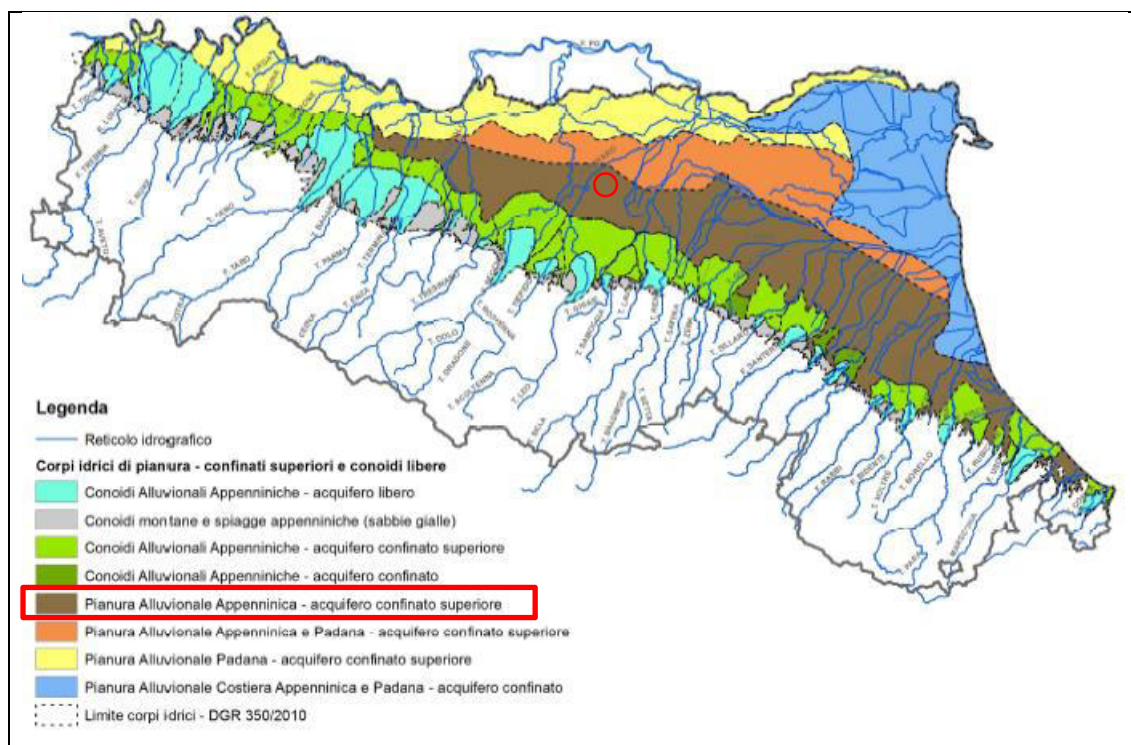


Figura 17 - Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori.

Per valutare lo stato complessivo delle acque sotterranee vengono prese in considerazione due importanti tipologie di stato dei corpi idrici: lo Stato Quantitativo e lo Stato Chimico.

Stato Quantitativo

Lo Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQUAS) descrive lo stato di equilibrio di un corpo idrico in termini di bilancio tra estrazione e ravvenamento naturale della risorsa idrica. Un corpo idrico sotterraneo è definito in stato quantitativo buono se il livello delle acque sotterranee è tale che la media annua dei prelievi per attività antropiche a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili, non vi siano danni alle acque superficiali e agli ecosistemi connessi e non si verifichi intrusione salina o contaminazione di altro genere.

Il monitoraggio per la definizione dello stato quantitativo viene effettuato per fornire una stima affidabile delle risorse idriche disponibili e valutarne la tendenza nel tempo, al fine di verificare se la variabilità della ricarica e il regime dei prelievi risultano sostenibili sul lungo periodo.

Stato Chimico

L'indicatore di Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) fornisce una valutazione della qualità chimica dei corpi idrici sotterranei italiani in base al confronto delle concentrazioni di alcuni inquinanti rispetto agli Standard di

Qualità Ambientale e ai Valori Soglia delle tabelle 2 e 3 del DM 6/7/2016. A seconda se vengono rispettati o meno i limiti di concentrazione tabellari, lo stato chimico di un corpo idrico può risultare in stato buono o scarso.

Il monitoraggio per la definizione dello stato chimico è articolato nei seguenti programmi:

- monitoraggio di sorveglianza - deve essere effettuato su tutti i corpi idrici sotterranei e si distingue in: sorveglianza con frequenza iniziale, sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri di base, sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri addizionali.
- monitoraggio operativo viene effettuato per i corpi idrici con rischio di non raggiungere lo stato di buono. Ha frequenza almeno annuale, da effettuare tra due periodi di monitoraggio di sorveglianza.

4.3.2.1 Sostanze chimiche di origine naturale nelle acque sotterranee

Diverse sono le sostanze indesiderate o inquinanti presenti nelle acque sotterranee che possono compromettere gli usi pregiati della risorsa idrica, come ad esempio quello potabile, ma non per questo tutte le sostanze indesiderate sono sempre di origine antropica. Esistono, infatti, molte sostanze ed elementi chimici che si trovano naturalmente negli acquiferi, la cui origine geologica non può essere considerata causa di impatti antropici sulla risorsa idrica sotterranea. Ad esempio, in acquiferi profondi e confinati di pianura si possono naturalmente riscontrare metalli come ferro, manganese, arsenico, oppure altre sostanze tra le quali lo ione ammonio, anche in concentrazioni molto elevate, per effetto della degradazione anaerobica della sostanza organica sepolta (torbe). In questi contesti, anche la presenza di cloruri (salinizzazione delle acque) può essere riconducibile alla presenza di acque “fossili” di origine marina. Anche i metalli come il cromo esavalente possono essere di origine naturale in contesti geologici di metamorfismo sia nella zona alpina che appenninica, oppure nelle zone dove sono presenti le ofioliti (pietre verdi).

Pertanto, una corretta definizione dei valori di fondo naturale di queste sostanze è stata fondamentale per una corretta individuazione degli impatti antropici e delle corrette azioni da intraprendere per ripristinare la qualità delle acque sotterranee fino alle situazioni naturalmente presenti negli acquiferi.

Di seguito si riportano i valori di fondo naturale definiti per diverse sostanze e per diversi il tipo di corpo idrico sotterraneo che interessa l'area d'indagine.

Tabella 5 - Valori di fondo naturale individuati per diverse sostanze e per i diversi corpi idrici sotterranei.

Codice corpo idrico (PdG 2015)	Nome corpo idrico (PdG 2015)	Ione ammonio (µg/l)	As (µg/l)	B (µg/l)	Cloruri (mg/l)	Conducibilità elettrica (µS/cm)	Fluoruri (µg/l)	Solfati (mg/l)	Cr (VI) (µg/l)	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)	Ni (µg/l)
0610ER-DQ2-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	20800	120	1948	709	2619				41800	650	

4.3.2.2 Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee

La concentrazione nelle acque sotterranee dell'azoto nitrico dipende dall'entità delle pressioni antropiche sia di tipo diffuso, come l'uso di fertilizzanti azotati in agricoltura o lo spandimento di reflui zootecnici, sia di tipo puntuale, come le potenziali perdite da reti fognarie, ma anche gli scarichi puntuali di reflui urbani e industriali. La presenza di nitrati nelle acque sotterranee, ma soprattutto la loro eventuale tendenza all'aumento nel tempo, costituisce uno degli aspetti più preoccupanti dell'inquinamento delle acque sotterranee. I nitrati sono infatti ioni molto solubili, difficilmente immobilizzabili dal terreno, che percolano facilmente nel suolo raggiungendo gli acquiferi, in particolare quelli non confinati. Il limite nazionale sulla presenza di nitrati nelle acque sotterranee è pari a 50 mg/l, stabilito dal D. Lgs. 30/09 di recepimento della Direttiva europea 2006/118/CE. Il limite di 50 mg/l coincide con il limite delle acque destinate al consumo umano (D. Lgs. 31/01).

La concentrazione di nitrati è uno dei principali parametri per individuare le acque sotterranee maggiormente compromesse dal punto di vista qualitativo per cause antropiche. Viene pertanto utilizzato per la definizione della classe di stato chimico delle acque sotterranee, che si riflette poi sullo stato ambientale complessivo della risorsa. È un indicatore importante anche per individuare e indirizzare le azioni di risanamento da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione della risorsa idrica e consente poi, di monitorare gli effetti di tali azioni, al fine di verificarne il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale. È utile, inoltre, per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

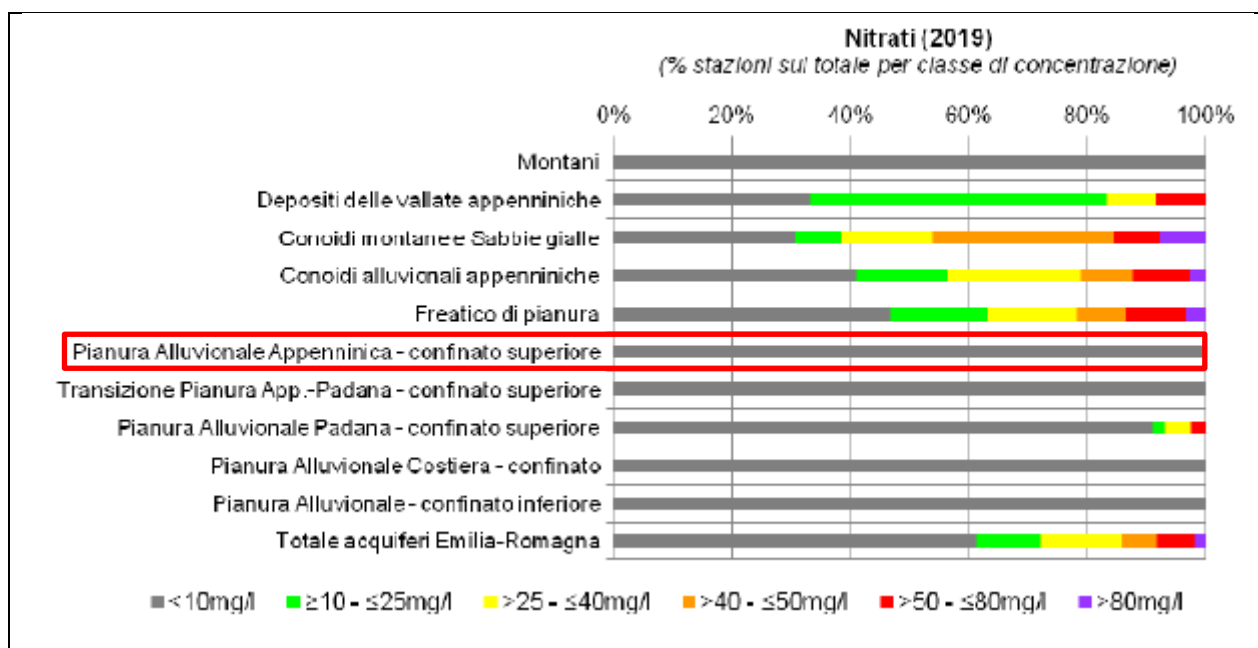


Grafico 5 - Presenza di nitrati nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2019).

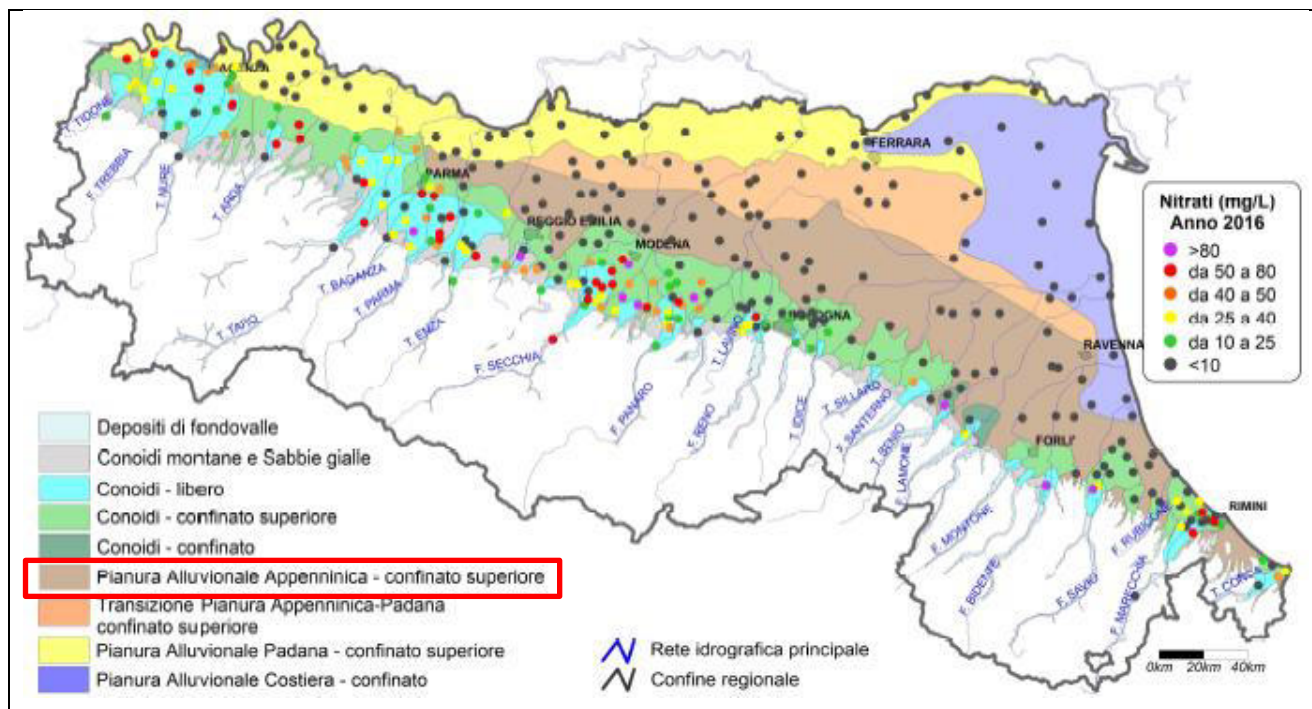


Figura 18 - Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura (2016).

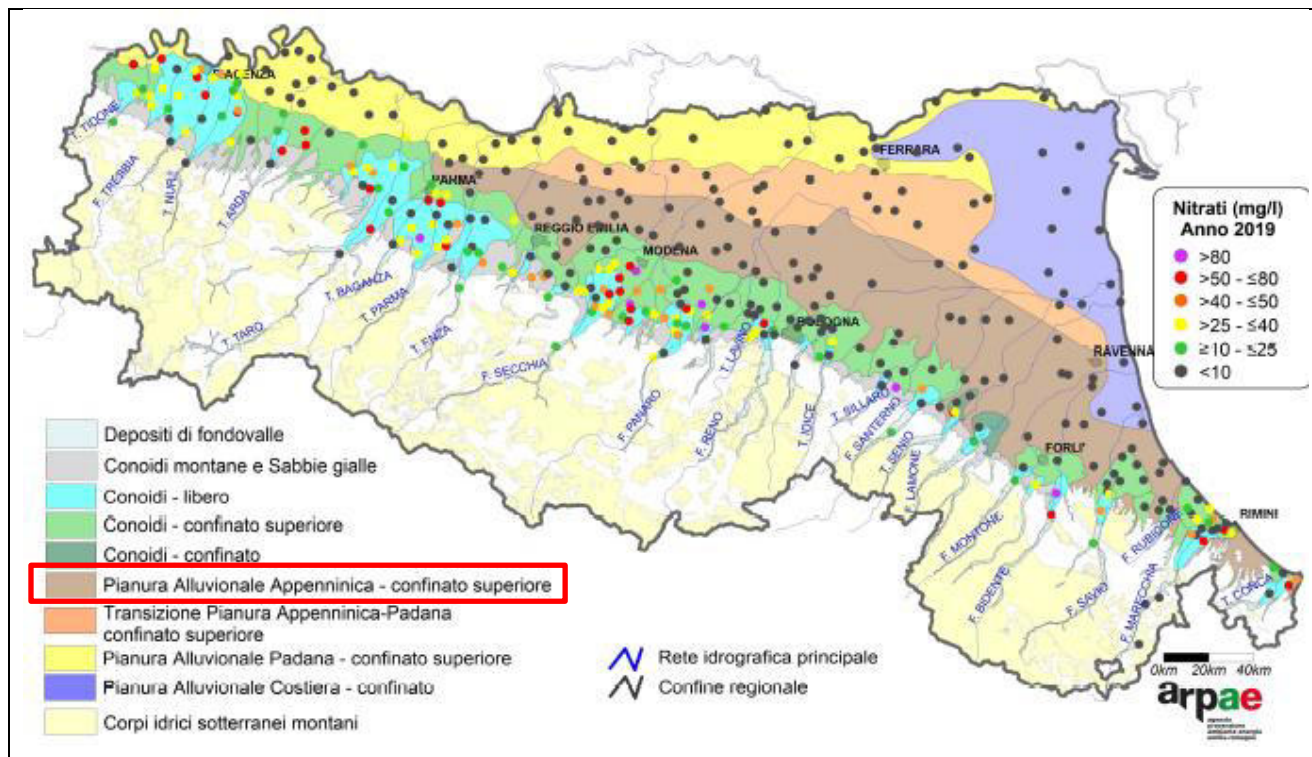


Figura 19 - Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura (2019).

Come si può notare dal grafico e dalle due figure sopra riportate, la qualità delle acque sotterranee che caratterizzano l'area d'indagine risulta essere buona da un punto di vista di concentrazione media annua dei nitrati (<10 mg/l).

4.3.2.3 Stato dei corpi idrici sotterranei

Di seguito si riportano i risultati delle analisi dello Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQUAS) e dello Stato Chimico (SCAS) per la stazione di monitoraggio più vicina all'area d'indagine: cod. stazione MO16-00 (Ravarino, MO).

Tabella 6 - Stato quantitativo delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio (2014-2019).

Codice corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Nome corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Provincia	Comune	Codice stazione	SQUAS 2016	SQUAS 2019
0610ER-DQ3-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	MO	MODENA	MO14-00	Buono	Buono
0610ER-DQ3-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	MO	MODENA	MO15-01	Buono	Buono
0610ER-DQ3-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	MO	RAVARINO	MO16-00	Buono	Buono

Tabella 7 - Stato chimico delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio (2014-2019).

Codice corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Nome corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Prov.	Comune	Codice stazione	SCAS 2014	SCAS 2015	SCAS 2016	SCAS 2017	SCAS 2018	SCAS 2019	SCAS 2014-2019	Livello confidenza SCAS (2014-2019) (Alto, Medio, Basso)	Parametri critici SCAS (2014-2019)	Parametri critici non persistenti (2014-2019)	Superamenti valori soglia per fondo naturale (S/N)
0610ER-DQ3-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	MO	RAVARINO	MO16-00	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	A			Si

Lo stato complessivo dei corpi idrici sotterranei viene definito come il migliore tra gli stati quantitativo e chimico di ciascun corpo idrico. Pertanto lo stato complessivo di ciascun corpo idrico sotterraneo è "buono" quando sono in classe "buono" sia lo stato quantitativo, sia lo stato chimico, in tutti gli altri casi lo stato del corpo idrico è "scarso". Di seguito si riporta l'analisi dello stato complessivo del corpo idrico interessante l'area d'indagine.

Tabella 8 - Stato dei corpi idrici sotterranei (2014-2019).

Codice corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Nome corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	SQUAS (PdG 2015)	SQUAS (2014-2016)	SQUAS (2014-2019)	Livello confidenza SQUAS (2014-2019) (Alto, Medio, Basso)	SCAS (PdG 2015)	Analisi di rischio SCAS (PdG 2015)	SCAS (2014-2019)	Livello confidenza SCAS (2014-2019) (Alto, Medio, Basso)	Parametri critici SCAS (2014-2019)	Parametri critici locali SCAS (2014-2019)	Stato Complessivo (2014-2019)
0610ER-DQ3-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	A	Buono	non a rischio	Buono	A			Buono

I risultati dei monitoraggi delle acque sotterranee nell'area d'indagine denotano una buona qualità delle acque, sia da un punto di vista quantitativo che chimico. Si può vedere anche infatti che per lo stato chimico del corpo idrico non sono state rilevate sostanze critiche e sostanze critiche locali.

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio Comunale di Ravarino si sviluppa nell'area di media e bassa pianura modenese, in un settore deposizionalmente influenzato dalle alluvioni dei fiumi Secchia e Panaro.

Da un punto di vista geologico il Comune di Ravarino è interno ad un ampio bacino, fortemente subsidente ed attivo sin dal Plio-Pleistocenico, che si estende tra Carpi e Cento di Ferrara, denominato "Bacino di Carpi" o meglio noto come "Sinclinale di Bologna-Bomporto-Reggio Emilia", collocata tra due grandi archi di pieghe, che costituiscono la porzione più esterna dell'Appennino settentrionale, rappresentati dalle "Zona delle pieghe pedeappenniniche", a Sud, più prossime alla catena appenninica, e dalla "Dorsale di Ferrara", a Nord; quest'ultima è caratterizzata da un'ampia struttura anticlinale molto evidente ed elevata, che corre da Massa Finalese a Mirandola, con direzione complessiva E/SE-N/NW e che, in corrispondenza di Novi di Modena e Correggio, subisce una decisa inflessione verso Sud, con andamento SE-NW. Lungo tali allineamenti, lo spessore dei depositi quaternari subisce una notevole riduzione, sino a poche decine di metri (80/90 m).

In termini generali ed in modo schematico possiamo individuare tre zone principali:

- "Zona delle pieghe pedeappenniniche", dal margine collinare alla Via Emilia, costituita da una successione di sinclinali ed anticlinali, con asse a vergenza appenninica, spesso fagliate e sovrascorse sul fianco Nord;
- "Zona della Sinclinale di Bologna-Bomporto-Reggio Emilia", dove i depositi quaternari raggiungono il loro massimo spessore per tutta la pianura Padana;
- "Zona della Dorsale Ferrarese", alto strutturale costituito da una serie di pieghe associate a faglie dove, in talune culminazioni, lo spessore del Quaternario si riduce a poche decine di metri.

Il territorio comunale ricade nella zona della sinclinale di Bomporto.

Lo spessore della successione plio-quaternaria, cioè dei sedimenti che si sono depositati negli ultimi 5 milioni di anni (dalla base del Pliocene ad oggi) raggiunge in tale zona spessori sino a 4.000 m.

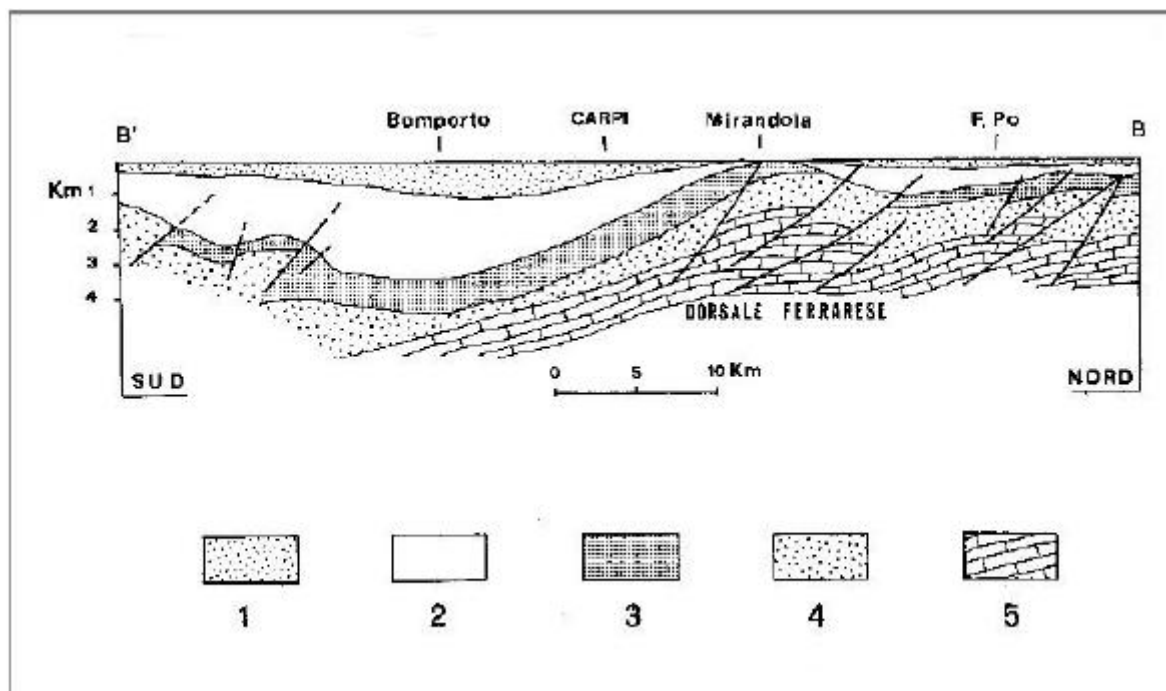


Figura 20 - Sezione geologica schematica, indicativa della situazione strutturale profonda della bassa pianura modenese. Legenda: 1) depositi alluvionali; 2) sedimenti marini del Pliocene superiore e Quaternario; 3) sedimenti marini del Pliocene inferiore; 4) sedimenti marini del Paleocene-Miocene; 5) formazioni calcaree marine del Mesozoico.

Il riempimento della Pianura Padana ad opera dello smantellamento della catena alpina ed appenninica, ha portato quindi all'accumulo di depositi, dapprima marini e successivamente continentali di piana alluvionale, in un bacino sedimentario che ha subito una notevole azione di subsidenza. Modalità e tempi di deposizione dei materiali sono stati controllati principalmente dalla tettonica e, dal Pliocene medio-superiore ad oggi, dall'evoluzione delle pieghe-faglie descritte.

Sabbie limose miscele di sabbia e limo di argine/barre/canali.

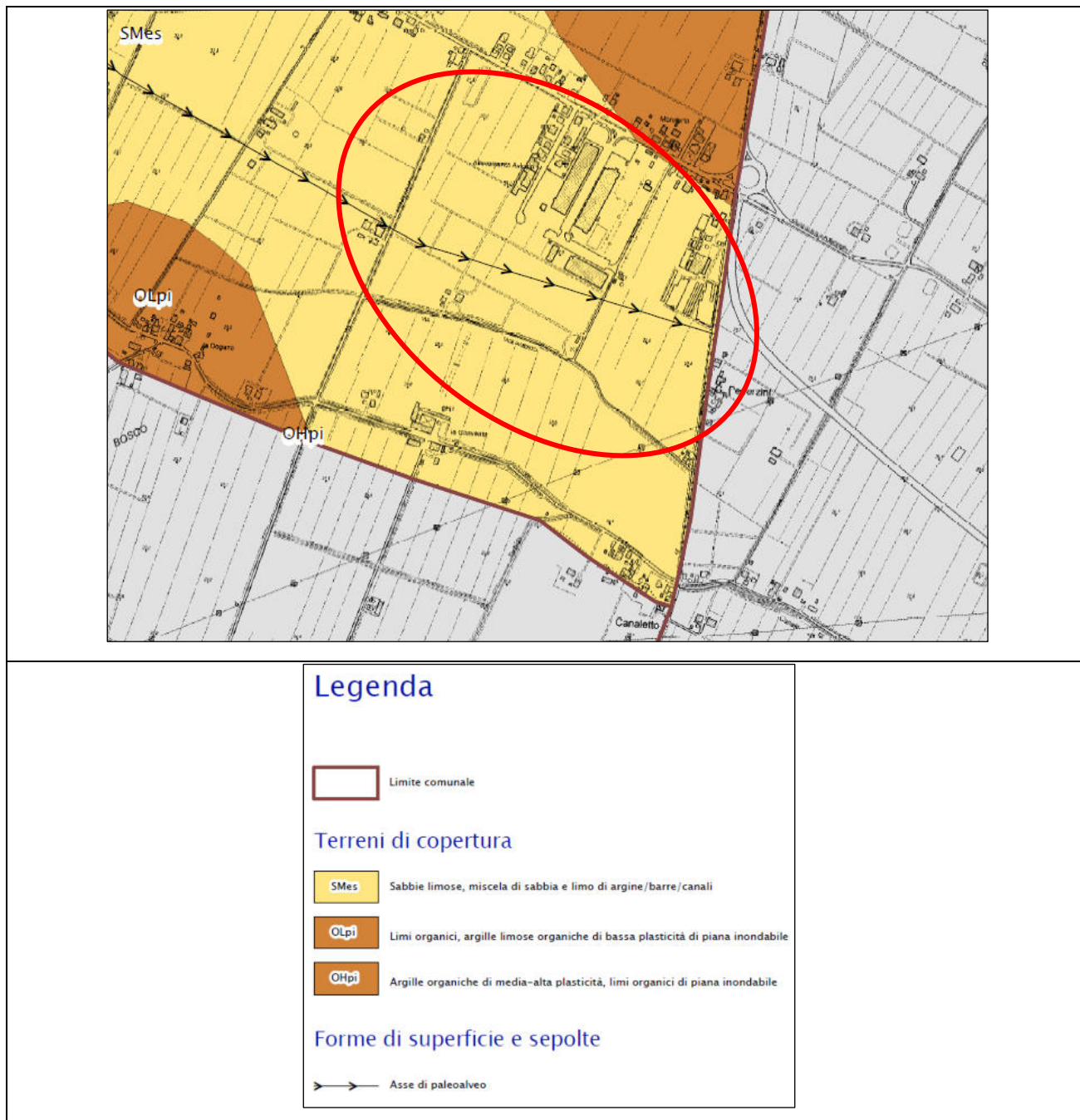


Figura 21 - Estratto della carta geologica del Comune di Ravarino.

Trattandosi di aree deposizionali con probabile presenza di falda superficiale, non sono ipotizzabili sistemi di dispersione sul suolo o sugli strati superficiali del sottosuolo.

4.4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di forme lineari rilevate, dette “dossi”, corrispondenti ad alvei antichi od attuali pensili sulla pianura circostante e da zone morfologicamente depresse all’interno delle quali l’acqua tenderebbe a ristagnare, se non allontanata dai canali di bonifica. I dossi e i paleodossi sono di forma generalmente allungata e sinuosa, poco rilevanti e dolcemente raccordanti alle superfici adiacenti.

La distribuzione dei dossi e, più in generale, delle unità geomorfologiche degli argini naturali e dei bacini interfluviali ha condizionato e condiziona tuttora sia l’assetto idraulico di superficie che la distribuzione degli insediamenti antropici, soprattutto storici: le strutture rilevate (dossi), vere e proprie direttrici geomorfologiche, sono state infatti sede preferenziale dello sviluppo insediativo e viario, a causa della migliore difesa dalle esondazioni e delle migliori condizioni geotecniche dei terreni; al contrario le aree depresse, specie nelle zone di vera e propria conca, sono state sede di paludi ed acquitrini fino alla avvenuta bonifica.

L’area di progetto rientra in parte in un dosso fluviale (altezza < 2 m) ed in parte in “Aree depresse elevata pericolosità idraulica: rapido scorrimento ed elevata criticità idraulica”, come si può vedere dalla figura successiva. Nella relazione idraulica, allegata alla presente relazione, vengono trattati con maggior approfondimento questi aspetti.

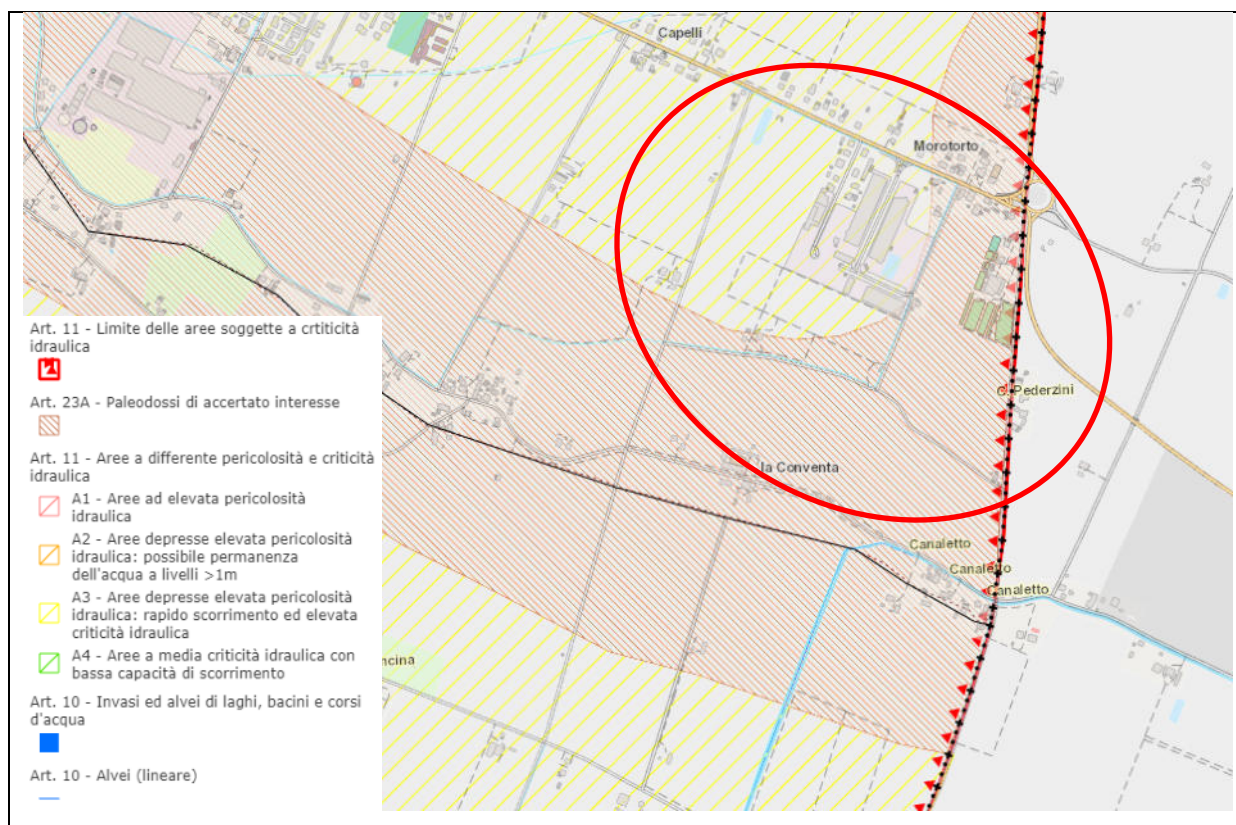


Figura 22 – Estratto della Carta 2.3 “Rischio idraulico carta della pericolosità e criticità idraulica”. In rosso è cerchiata l’area oggetto d’indagine.

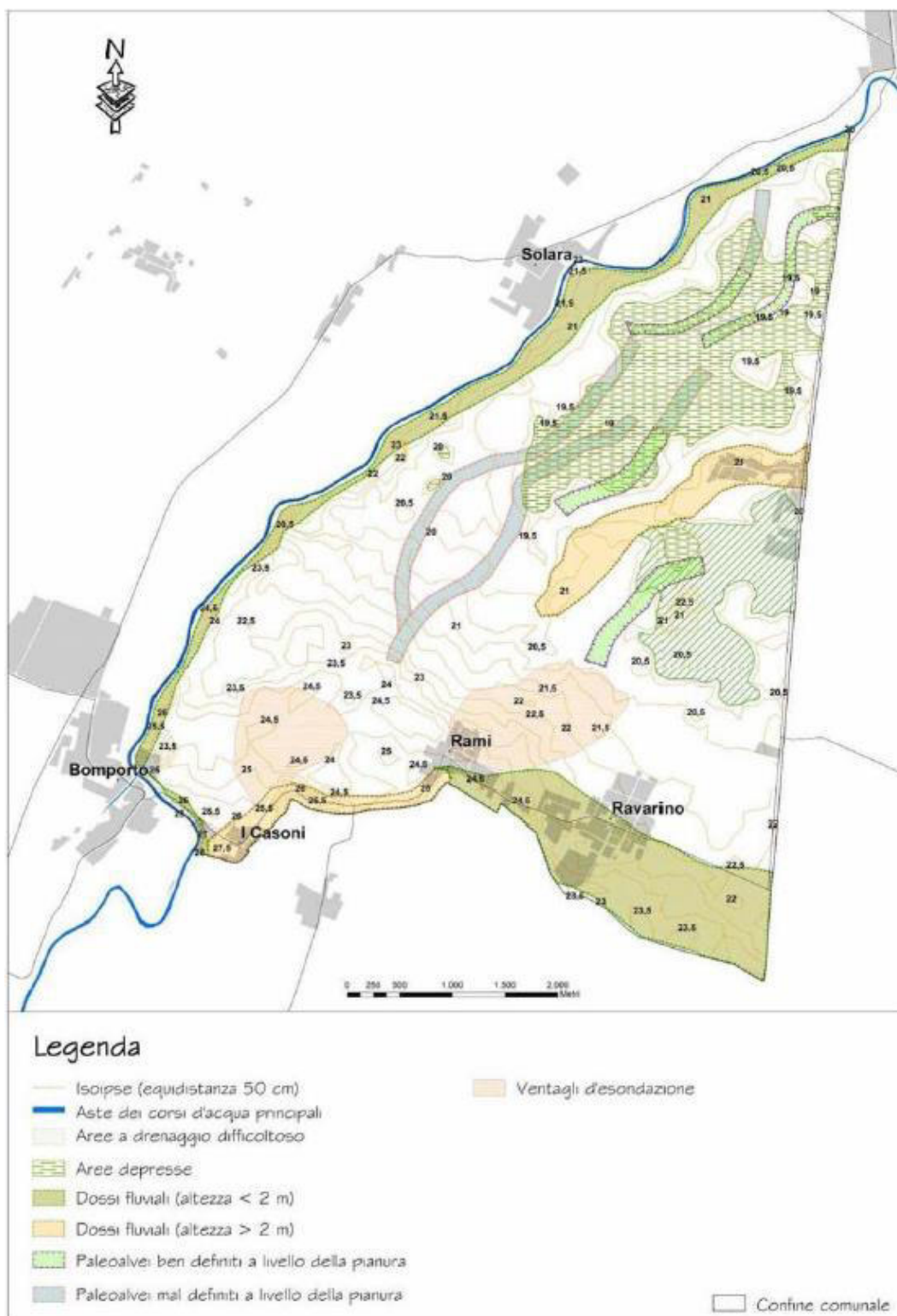


Figura 23 - Carta geomorfologica su base semplificata (Tratta da PSC-Ravarino).

Si riporta di seguito un estratto delle norme del PTCP relative ai tematismi della Carta 2.3 “Rischio idraulico carta della pericolosità e criticità idraulica” del PTCP interessati dalle opere di progetto.

ART. 11 Sostenibilità degli insediamenti rispetto alla criticità idraulica del territorio

1. (D) Ferme restando le norme di cui agli articoli 9 e 10 del presente Piano, ai fini dell'applicazione delle direttive e degli indirizzi di cui ai seguenti commi si definiscono i seguenti ambiti in riferimento alla suddivisione del territorio di pianura in aree a differente pericolosità e/o criticità idraulica, riportate nella Carta n. 2.3 del presente Piano:

A1. aree ad elevata pericolosità idraulica rispetto alla piena cinquantennale corrispondenti alle fasce di rispetto individuate in base alle diverse altezze arginali; in tale area un'onda di piena disalveata compromette gravemente il sistema insediativo, produttivo e infrastrutturale interessato;

A2. aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo A, con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 m.; tali aree si trovano in comparti morfologici allagabili e sono caratterizzate da condizioni altimetriche e di drenaggio particolarmente critiche;

A3. aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B, situate in comparti morfologici allagabili, ma caratterizzate da condizioni altimetriche meno critiche della classe precedente, aree caratterizzate da scorrimento rapido e buona capacità di smaltimento, ad elevata criticità idraulica poiché situate in comparti allagabili;

A4. aree depresse a media criticità idraulica con bassa capacità di smaltimento situate in comparti non immediatamente raggiungibili dall'acqua, ma caratterizzate da condizioni altimetriche che ne determinano la difficoltà di drenaggio e tempi lunghi di permanenza.

I Piani Strutturali Comunali possono eventualmente pervenire ad ulteriori specificazioni solo qualora derivanti da studi e approfondimenti di maggior dettaglio, i quali in tal caso sostituiscono le delimitazioni della Carta n. 2.3 “Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica” del presente Piano.

[...]

4. (D) Negli ambiti A1, A2 e A3 i Comuni attivano una puntuale pianificazione dell'emergenza finalizzata alla limitazione del rischio per la popolazione residente.
5. (D) Negli ambiti A2, A3, A4, con particolare riferimento alle aree interessate da rilevanti nuovi insediamenti produttivi, gli strumenti urbanistici comunali indicano gli interventi tecnici da adottare sia per ridurre l'effetto della impermeabilizzazione delle superfici nei confronti dell'incremento dei tempi di corrivazione dei deflussi idrici superficiali sia per mantenere una ottimale capacità di smaltimento del reticolo di scolo legato al sistema della rete dei canali di bonifica. Deve essere previsto il drenaggio totale delle acque meteoriche con il sistema duale, cioè un sistema minore, costituito dai collettori fognari destinati allo smaltimento delle acque nere e di parte di quelle bianche, e un sistema maggiore, costituito dalle vie di acque superficiali (anche vasche volano, taratura delle bocche delle caditoie, estensione delle aree verdi) che si formano in occasione di precipitazioni più intense di quelle compatibili con la rete fognaria. Nell'Appendice 1 della Relazione di Piano viene fornito un metodo per il calcolo dell'incremento teorico di superficie impermeabilizzabile date le caratteristiche del bacino di scolo.
6. (I) Negli ambiti A1, A2, A3, A4 gli strumenti urbanistici comunali si dotano di uno studio idrologico-idraulico che definisca gli ambiti soggetti ad inondazioni per tempi di ritorno prefissati e che permettano di verificare il grado di pericolosità e di criticità individuato nel presente Piano esaminando un tratto di corso d'acqua significativo che abbia riferimento con l'area di intervento. Lo studio deve inoltre verificare gli eventuali fenomeni di ristagno per le diverse aree di intervento. Nelle aree soggette ad inondazione per piene con tempi di ritorno prefissati e soggette a fenomeni di ristagno gli strumenti urbanistici comunali o i loro strumenti attuativi

individuano gli interventi necessari a riportare ad un livello accettabile il rischio di inondazione e il rischio di ristagno. Essi devono essere compatibili con la situazione idraulica dell'ambito territorialmente adiacente alle zone di intervento.

7. (I) Nella Carta 2.3 "Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" del presente Piano viene rappresentato il limite delle aree soggette a criticità idraulica, per il quale la riduzione delle condizioni di rischio generate da eventi a bassa probabilità di inondazione e l'obiettivo di garantire un grado di sicurezza accettabile alla popolazione è affidato alla predisposizione di programmi di prevenzione e protezione civile ai sensi della L. 225/1992 e s.m.i.. Tali programmi e i piani di emergenza per la difesa della popolazione e del territorio investono anche i territori di cui agli articoli 9, 10 del presente Piano.
8. (D) Nei territori che ricadono all'interno del limite delle aree soggette a criticità idraulica, di cui al comma 7, il Comune nell'ambito della elaborazione del PSC dispone l'adozione di misure volte alla prevenzione del rischio idraulico ed alla corretta gestione del ciclo idrico. In particolare sulla base di un bilancio relativo alla sostenibilità delle trasformazioni urbanistiche e infrastrutturali sul sistema idrico esistente, entro ambiti territoriali definiti dal Piano, il Comune prevede:
 - per i nuovi insediamenti e le infrastrutture l'applicazione del principio di invarianza idraulica (o udometrica) attraverso la realizzazione di un volume di invaso atto alla laminazione delle piene ed idonei dispositivi di limitazione delle portate in uscita o l'adozione di soluzioni alternative di pari efficacia per il raggiungimento delle finalità sopra richiamate;
 - per gli interventi di recupero e riqualificazione di aree urbane l'applicazione del principio di attenuazione idraulica attraverso la riduzione della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa, attraverso una serie di interventi urbanistici, edilizi, e infrastrutturali in grado di ridurre la portata scaricata al recapito rispetto alla situazione preesistente.
9. (I) Per la gestione del rischio idraulico attraverso l'applicazione dei principi di invarianza e attenuazione idraulica, di cui al comma precedente, il Comune può procedere sulla base della metodologia riportata a titolo esemplificativo nell'Appendice 1 della Relazione di Piano. In fase di prima applicazione si individua come parametro di riferimento per l'invarianza idraulica a cui i Comuni possono attenersi il valore di 300-500 mc/ha di volume di laminazione per ogni ettaro impermeabilizzato. Per i Comuni che ricadono nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino del Reno i sistemi di applicazione del principio di invarianza idraulica possono essere anche previsti negli strumenti urbanistici come interventi complessivi elaborati d'intesa con l'Autorità idraulica competente. Le caratteristiche funzionali di tali sistemi sono stabilite dall'Autorità idraulica competente con la quale devono essere preventivamente concordati i criteri di gestione.
10. (I) Nel territorio rurale di pianura, che ricade all'interno del suddetto limite delle aree soggette a criticità idraulica, l'adozione di nuovi sistemi di drenaggio superficiale che riducano sensibilmente il volume specifico d'invaso, modificando quindi i regimi idraulici, è subordinata all'attuazione di interventi finalizzati all'invarianza idraulica, consistenti nella realizzazione di un volume d'invaso compensativo, il cui calcolo sia fornito sulla base di un'idonea documentazione.
11. (I) Per gli interventi nel territorio rurale di cui al precedente comma, l'Autorità idraulica responsabile dello scolo di quel bacino esercitano l'attività di controllo e la Provincia interviene anche attraverso accordi territoriali per coordinare la gestione di tali attività.

[...]

1. *I dossi di pianura rappresentano morfostrutture che per rilevanza storico testimoniale e/o consistenza fisica costituiscono elementi di connotazione degli insediamenti storici e/o concorrono a definire la struttura planiziale sia come ambiti recenti di pertinenza fluviale sia come elementi di significativa rilevanza idraulica influenti il comportamento delle acque di esondazione.*
2. *(D) Nelle tavole della Carta 1.1 del presente Piano è riportato l'insieme dei dossi censiti che, avendo diversa funzione e/o rilevanza vengono graficamente distinti in:*
 - a. *paleodossi di accertato interesse percettivo e/o storico testimoniale e/o idraulico;*
 - b. *dossi di ambito fluviale recente, coincidenti con le sedi degli attuali alvei fluviali principali;*
 - c. *paleodossi di modesta rilevanza percettiva e/o storico testimoniale e/o idraulica.*

I dossi o paleodossi individuati nei punti a. e b. sono da intendersi sottoposti alle tutele ed agli indirizzi di cui ai successivi commi.

L'individuazione cartografica dei dossi di cui al punto c. costituisce documentazione analitica di riferimento per i Comuni che, in sede di PSC o di adeguamento alle disposizioni di cui al presente Piano, devono verificare nel Quadro Conoscitivo del PSC la diversa rilevanza percettiva e/o storico-testimoniale attraverso adeguate analisi, al fine di stabilire su quali di tali elementi valgano le tutele di cui ai commi successivi.

[...]

4. *(I) Nelle aree interessate da paleodossi o dossi individuati ai punti a. e b. del precedente comma 2 ovvero ritenute dai comuni meritevoli di tutela fra quelli individuati al punto c. del medesimo comma, la pianificazione comunale deve avere particolare attenzione ad orientare l'eventuale nuova edificazione in modo da preservare:*
 - *da ulteriori significative impermeabilizzazioni del suolo, i tratti esterni al tessuto edificato esistente;*
 - *l'assetto storico insediativo e tipologico degli abitati esistenti prevedendo le nuove edificazioni preferibilmente all'interno delle aree già insediate o in stretta contiguità con esse;*
 - *le aree di eventuale concentrazione di materiali archeologici testimonianti l'occupazione antropica dei territori di pianura;*
 - *l'assetto morfologico ed il microrilievo originario.*

*Sono ammissibili, fermo restando gli interventi consentiti nelle zone agricole, nuove previsioni urbanistiche relative ad ambiti urbani consolidati e ad ambiti di nuovo insediamento. Nuove previsioni di ambiti specializzati per attività produttive sono ammissibili purché compatibili con la struttura idraulica. **La realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali comprende l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale si interviene.***

5. *(I) Nei dossi individuati al punto a. del precedente comma 2, nella realizzazione di fabbricati ed infrastrutture vanno salvaguardate le caratteristiche altimetriche dei dossi al fine di non pregiudicare la funzione di contenimento idraulico.*
6. *(I) Gli interventi di rilevante modifica all'andamento planimetrico o altimetrico dei tracciati infrastrutturali, vanno accompagnati da uno studio di inserimento e valorizzazione paesistico ambientale.*
7. *(I) I Comuni nell'ambito dei propri regolamenti edilizi possono prevedere idonee prescrizioni per la esecuzione dei lavori, in particolare in relazione alla limitazione degli sbancamenti al sedime degli edifici, alle tecniche di riduzione dell'impermeabilizzazione nella pavimentazione delle superfici cortilive, nonché allo smaltimento diretto al suolo delle acque pluviali, ecc., al fine di garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata nei termini di contributo alla ricarica delle eventuali falde di pianura.*
8. *(I) Nelle aree interessate da dossi, dove siano presenti elementi di interesse storico-testimoniale, (viabilità storica, corti, tabernacoli ecc.) affacci su ville e giardini, o elementi vegetazionali collegati alle pertinenze fluviali i Comuni devono valutare l'inserimento dei dossi interessati in progetti di fruizione turistico-culturale del territorio e di valorizzazione degli ambiti fluviali.*

9. (P) Nelle aree interessate da paleodossi o dossi individuati ai punti a. e b. del precedente comma 2 ovvero ritenuti dai comuni meritevoli di tutela fra quelli individuati al punto c. del medesimo comma non sono ammessi:
- le nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati;
 - gli impianti di smaltimento o di stoccaggio per le stesse tipologie di materiali, salvo che detti impianti ricadano all'interno di aree produttive esistenti e che risultino idoneamente attrezzate;
 - le attività produttive ricomprese negli elenchi di cui al D.M. 5/09/1994 se e in quanto suscettibili di pregiudicare la qualità e la protezione della risorsa idrica. La previsione di nuove attività di cui alla lettera c. o l'ampliamento di quelle esistenti, qualora tale esigenza non risulti altrimenti soddisfacibile tramite localizzazioni alternative, deve essere corredata da apposite indagini geognostiche e relative prescrizioni attuative che garantiscano la protezione della risorsa idrica;
 - le attività estrattive.
- Costituiscono eccezione le porzioni di dossi di ambito fluviale recente all'interno delle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 9 e nelle quali la pianificazione infraregionale di cui all'art. 6 della L.R. 17/1991 può prevedere attività estrattive in conformità a quanto previsto al successivo art. 19.
10. (D) Sono fatte salve le previsioni contenute negli strumenti di pianificazione provinciale e sub-provinciale vigenti alla data di adozione del presente Piano e quelle previste da progetti pubblici o di interesse pubblico sottoposti a valutazione di impatto ambientale e/o accompagnati da uno studio di inserimento e valutazione paesistico ambientale e positivamente licenziati.

4.4.3 USO DEL SUOLO

Il territorio comunale di Ravarino (MO) è un tipico territorio della Pianura Padana, con un centro urbano di piccole dimensioni e un tessuto residenziale rado, gli altri centri urbani presenti nelle vicinanze sono anch'essi di piccole o medie dimensioni ed il territorio è caratterizzato da una forte impronta agricola.

Come si può osservare dalla figura seguente, riportante un estratto dell'elaborato di progetto "Inserimento su carta dell'uso del suolo e della vegetazione", la coltivazione dominante è il seminativo irriguo, l'area di progetto ad esempio presenta al momento questo tipo di uso del suolo, seguono poi coltivazioni di tipo specializzato e con tipicità, come frutteti e vigneti.

Per quanto riguarda gli allevamenti (bovini e suini), benché nella pianura emiliana siano diminuiti con ritmi sempre più veloci dagli anni '80 ai 2000, è ancora concentrato un elevato numero di capi suini nel modenese, pertanto le variazioni sono state più contenute qui rispetto ai comuni del bolognese.

Da un punto di vista naturalistico questo territorio, come tutta l'area di pianura della Regione, è indubbiamente la fascia territoriale che presenta gli aspetti di maggiore criticità e problematicità rispetto ad altre aree della regione. La percentuale di boschi, prati e pascoli presenti in questo territorio è infatti molto bassa (sebbene negli ultimi anni si sia verificato un piccolo incremento), e gli elementi naturali sono costituiti sostanzialmente dal sistema di corsi d'acqua che attraversano la pianura e connettono tra loro importanti biotopi rappresentati dalle zone umide diffuse nella campagna.

Tuttavia, l'area di pianura è anche la parte di territorio regionale che sta venendo maggiormente interessata da recenti interventi ed azioni di ripristino ambientale e naturalistico, i quali stanno contribuendo ad aumentare i rari elementi naturali presenti in pianura.

Le porzioni settentrionali del territorio comunale di Crevalcore ad esempio presentano alcune aree umide ottenute dalla rinaturalizzazione di vasche industriali o da interventi di ripristino ambientale. Tali aree sono riconosciute e tutelate come ZPS.

Attualmente quindi l'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico presenta una coltivazione di tipo a seminativo irriguo che, una volta realizzato il progetto, verrà seminata con specie erbacee prative, sia nettariifere che pollinifere, per favorire gli insetti impollinatori e lasciata incolta.

L'area di progetto non interessa quindi produzioni agricole certificate ovvero coltivazioni a qualità regolamentata e i suoli su cui verrà realizzato l'impianto non hanno ospitato questo tipo di colture nei 3 anni precedenti.

Tra questo genere di coltivazioni rientrano:

- le produzioni biologiche ai sensi del reg. (UE)848/2018,
- il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011),
- le denominazioni d'origine e le indicazioni geografiche ai sensi del reg. (UE)1151/2012, del reg. (UE)1308/2013,
- le produzioni che rispettano disciplinari specifici di consorzi o enti.

Questo conferma che il progetto rientra in "area idonea" ai sensi del punto 2.2 lettera c) dell'art. 1 della DGR 125/2023.

Si precisa soltanto che nella particella 94 è presente un vitigno facente parte delle produzioni di qualità ma che l'impianto, su tale particella, insiste solo su aree in cui non è presente, e non è stata presente negli ultimi 3 anni, alcuna coltura di qualità. Il vitigno sarà interamente preservato e non è prevista la rimozione di alcun filare o vite che lo costituiscono.



4.4.4 SCAVI ED IMPERMEABILIZZAZIONI DERIVANTI DALL'INTERVENTO DI PROGETTO

Le uniche attività che prevedono la movimentazione di terreno sono le seguenti:

- realizzazione volumi di compensazione idraulica;
- chiusura dei sistemi di scolo esistenti (scoline);
- realizzazione delle sottofondazioni della cabina della consegna e fondazioni delle cabine di trasformazione.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede, in prima istanza, il suo deposito temporaneo presso il cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il rinterro delle scoline previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso contrario o di eccesso di materiale scavato verranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Non essendo previsto, per l'esecuzione dei lavori, l'utilizzo di tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, non ci si attende contaminazione delle terre e rocce da scavo dovuta alle lavorazioni. Per quanto riguarda il fatto delle impermeabilizzazioni del terreno le opere di progetto risultano compatibili con la normativa di settore in quanto, salvo la realizzazione di alcune cabine di campo, non prevedono l'impermeabilizzazione di ampie superfici. Infatti, le strutture di sostegno dei pannelli saranno realizzate mediante infissione di pali sul terreno. Tale tipologia costruttiva riduce al minimo l'incidenza degli scavi e la realizzazione delle opere di fondazione. A fine vita dell'impianto sarà possibile rimuovere le pannellature e le strutture in acciaio per ripristinare lo stato dei luoghi.

Le minime impermeabilizzazioni previste saranno compensate dalla realizzazione di piccoli bacini di invaso per garantire l'invarianza idraulica. Gli invasi saranno collegati alla rete riceptrice mediante appositi manufatti di controllo e regolazione delle portate.

4.5 ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

4.5.1 ECOSISTEMI

il territorio comunale di Ravarino è caratterizzato prevalentemente da un tessuto di tipo agricolo, con una dominante di terreni coltivati a seminativo di tipo intensivo ed una buona parte di terreni invece con un elevato livello di specializzazione e tipicità, con presenza in particolare di vigneti e anche di qualche frutteto.

Gli elementi naturali sono scarsi e rappresentati da alcuni parchi e giardini ornamentali o da siepi di confine tra i vari terreni, nonché dal sistema di corsi d'acqua che attraversano la pianura e connettono tra loro gli importanti biotopi rappresentati dalle zone umide diffuse nella campagna. Un esempio di queste è costituito dai maceri, invasi artificiali diffusi prevalentemente nell'area pianiziale e legati all'industria di coltivazione e trasformazione tessile della canapa. A questi manufatti il PTCP riconosce sia una valenza storico documentale (infrastruttura storica del territorio rurale), che un rilievo di carattere ambientale (biotopo umido artificiale).

Come è stato anticipato al capitolo 2.2.4.1, è presente un "macero" a Nord-Ovest dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Ad ogni modo le opere di progetto si svilupperanno al di fuori della fascia di rispetto di questo elemento naturale e non lo andranno ad alterare o modificare.

Tuttavia, l'area di pianura è anche la parte di territorio regionale che sta venendo maggiormente interessata da recenti interventi ed azioni di ripristino ambientale e naturalistico, i quali stanno contribuendo ad aumentare i rari elementi naturali presenti in pianura.

Le porzioni settentrionali del territorio comunale di Crevalcore ad esempio presentano alcune aree umide ottenute dalla rinaturalizzazione di vasche industriali o da interventi di ripristino ambientale. Tali aree sono riconosciute e tutelate come ZPS (Biotopi e ripristini ambientali di Crevalcore, cod. IT4050025), e la più vicina di queste dista circa 4,10 km dall'area d'intervento. Un'altra area umida classificata come sito ZSC e ZPS (Torrassuolo, cod. IT4040010) presente in Comune di Nonantola dista dall'area di intervento circa 1,89 km (vedere figura seguente). Altre aree della Rete Natura 2000 distano oltre i 9 km dall'area d'intervento.

Queste aree umide, assieme ai corridoi ecologici rappresentati dalla rete idrica e i boschetti e siepi dispersi nel territorio pianiziale, permettono di diversificare in parte l'ambiente agrario e possono offrire riparo alle specie animali che frequentano questo contesto.

Nel capitolo successivo viene riportata una descrizione delle zone umide pianiziali.



Figura 25 - Estratto dell'elaborato di progetto "Inserimento su carta dei vincoli naturalistici ed ambientali". Si nota l'area di installazione del nuovo impianto fotovoltaico "Ravarino 2" (area in rosso) e il tracciato della linea in MT (linea in rosso) di collegamento alla CP di Crevalcore (area in blu) e si nota anche il vicino nuovo impianto fotovoltaico "Ravarino 1" in fase di autorizzazione (area in giallo).

Come si può osservare dall'estratto della tavola di progetto "PD_269GTG04 - Inserimento su carta dei vincoli naturalistici ed ambientali" sopra riportato, non vi sono aree di interesse naturalistico ed ambientale interferenti o in prossimità delle aree di progetto.

4.5.2 VEGETAZIONE

Nel modenese si riconoscono delle principali formazioni vegetali basate sulla suddivisione del territorio provinciale per fasce altitudinali che, procedendo dalla pianura verso il crinale appenninico, sono le seguenti: fascia planiziale, fascia collinare di tipo supramediterraneo, fascia montana di tipo oceanico, fascia subalpina di tipo boreale e fascia alpina di tipo alpico, quest'ultima presente allo stato frammentario solo sulle cime più elevate.

La prima fascia, quella planiziale, comprende tutta l'area di pianura del modenese fino ai 100 m di altitudine. Indicativamente quindi il limite potrebbe essere attestato sull'attuale tracciato della via Pedemontana (SP467) nella parte occidentale della provincia, mentre sul lato orientale può essere preso come riferimento la via Vignola-Sassuolo (SP569), che passando per Solignano Nuovo collega Maranello a Vignola. Nel territorio modenese il limite tra queste due fasce risulta comunque ecologicamente e floristicamente di difficile individuazione, a causa della forte antropizzazione della fascia compresa tra i 100 e i 150 m di altitudine.

La fascia planiziale è caratterizzata da una forte coltivazione e i resti della vegetazione originaria sono estremamente scarsi. La vegetazione spontanea si concentra in corrispondenza dei corsi d'acqua, degli stagni e nelle siepi. La vegetazione degli ambienti umidi è costituita da comunità di idrofite o liberamente natanti (classe *Lemnetea*) o radicanti sul fondo (classe *Potametea*) e da comunità ripariali a elofite appartenenti alla classe *Phragmitetea*. Tutte queste fitocenosi si presentano comunque in aspetti frammentari e floristicamente impoveriti. Altri contesti colonizzati dalla flora spontanea sono le colture di vario tipo, che sono invase da specie spontanee infestanti e gli ambienti ruderali fortemente disturbati ed eutrofici. Le corrispondenti fitocenosi non hanno comunque finora attirato l'interesse dei vegetazionisti, anche se a livello floristico sono state fonte di nuove segnalazioni, soprattutto di specie avventizie.

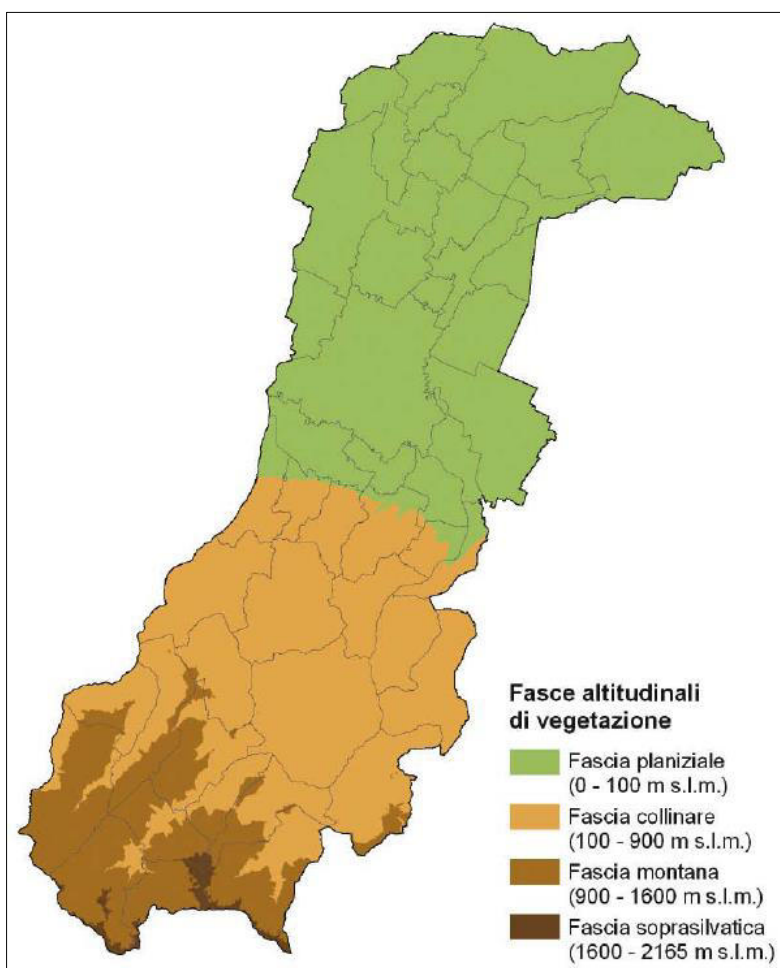


Figura 26 - Carta delle fasce altitudinali di vegetazione del territorio modenese.

4.5.3 FLORA

La flora di un dato territorio è costituita dal complesso delle specie vegetali che lo popolano ed è classificata secondo uno spettro corologico con il nome dell'associazione più diffusa, indipendentemente dai rilievi vegetazionali effettuati e dalle singole specie che costituiscono la fitomassa.

L'area considerata dal punto di vista fitogeografico, appartiene al sistema planiziale padano della Regione Medioeuropea, la cui vegetazione tipica è quella del *Quercus-Carpinetum*, ormai rara, in relitti con *Ulmus minor* e *Acer campestre*.

4.5.4 FAUNA

4.5.4.1 La fauna (vertebrata) della zona di Modena e pianura circostante nel corso del Novecento

Le conoscenze relative alla fauna presente nel corso del Novecento si riferiscono soprattutto all'ultimo trentennio del secolo e derivano in parte da indagini eseguite, a scala provinciale o locale, su vari taxa di vertebrati o singole specie, oppure in parte su aree di particolare rilevanza territoriale.

Tutte le informazioni sono archiviate nella Banca dati faunistica provinciale allestita nel 2002 presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Modena. Tale banca dati, che include oltre 7.000 segnalazioni storiche e recenti relative a 435 specie di vertebrati in più di 800 località in ambito provinciale (tutte georeferenziate in ambiente GIS), costituisce oggi il principale supporto informativo riguardante la diversità faunistica del territorio modenese.

A inizio secolo, fra le specie indigene originarie, i grandi mammiferi, quali il cinghiale, il capriolo, il cervo e il lupo, erano estinti nella zona ormai da secoli a causa della caccia e della loro incompatibilità con un uso del territorio prevalentemente agricolo e zootecnico. Da oltre mezzo secolo, non erano inoltre più segnalati, se non del tutto occasionalmente, anche altri mammiferi, quali lo scoiattolo, la volpe e il tasso, ancora più o meno diffusi nella fascia collinare e appenninica ma che difficilmente riuscivano ad inserirsi in contesti territoriali dove l'insediamento umano e lo sfruttamento agricolo erano così capillari come in gran parte della campagna modenese dell'Ottocento e della prima metà del Novecento. La presenza di animali selvatici estranei alla fauna locale era limitata alle quattro specie comparse nella zona già da più o meno lungo tempo (la carpa, il topo domestico e due specie di ratti) mentre una sola, il carassio, risultava introdotta più recentemente nel corso del XIX secolo.

Nonostante la scarsa documentazione, si può verosimilmente ritenere che, per i taxa di Vertebrati considerati, l'assetto descritto per la fine dell'Ottocento si sia sostanzialmente mantenuto anche nei primi decenni del secolo. Il quadro complessivo è poi mutato repentinamente seguendo a breve il grande sviluppo urbano e industriale e della conduzione agricola degli anni Cinquanta e Sessanta, tanto da risultare radicalmente stravolto nei primi anni 2000.

I principali cambiamenti sono riconducibili da un lato all'incremento del tasso di estinzione e del grado di minaccia e di vulnerabilità delle popolazioni indigene e, dall'altro, all'ingresso di numerose specie alloctone di provenienza disparata. Delle 53 specie indigene presenti all'inizio del secolo, infatti, nel giro di pochi decenni se ne sono estinte circa 1/5 e quelle minacciate o molto vulnerabili sono oggi addirittura la metà del totale mentre solo 1/3 non sono da considerare a rischio.

E' interessante notare che tutte le estinzioni, l'ontra esclusa, avvenute nei secoli precedenti riguardano specie terrestri mentre quasi tutte quelle del XX secolo sono invece legate ad habitat acquatici e ciò costituisce un'ulteriore

conferma di quanto pesantemente gli ambienti acquatici abbiano subito la pressione dei fattori di degrado più attivi negli ultimi decenni del secolo (eliminazione fisica di biotopi quali fontanili e canali, inquinamento e diminuzione delle risorse idriche superficiali, gestione ittica a fini di pesca sportiva, introduzione di specie esotiche ecc.).

In controtendenza nel panorama di generalizzato declino della fauna indigena, negli ultimi vent'anni si registra il reinsediamento di specie estinte nella zona da più o meno lungo tempo, quali la volpe, il capriolo e, in misura decisamente più circoscritta, lo scoiattolo e il tasso. Questo fenomeno è da mettere in relazione a due fattori concomitanti: da un lato l'incremento numerico e la tendenza espansiva delle loro popolazioni appenniniche e collinari di queste specie e, dall'altro, l'aumento nella fascia di media pianura di superfici marginali incolte, e in parte rimboschite. Recentemente sono inoltre comparsi l'istrice e il gecko comune, originariamente non segnalati nella zona; la prima immigrata spontaneamente da altre regioni italiane, la seconda anche in seguito ad introduzioni accidentali e ambedue, essendo tipiche del bioclima mediterraneo, favorite dal clima sempre più mite degli ultimi anni.

Anticipando la tendenza al declino della fauna autoctona, già dall'inizio del secolo si è osservato un incremento nell'ingresso di nuove specie esotiche. Tale tendenza subisce un'impennata nel secondo dopoguerra quando il tasso d'incremento triplica rispetto al lustro precedente concentrandosi particolarmente nell'ultimo ventennio. Raggiungendo le specie esotiche oggi addirittura il 28% del totale, risulta evidente quanto l'integrità faunistica sia ormai profondamente compromessa.

4.5.4.2 Gli Uccelli nel Modenese

La presenza dell'avifauna è spesso condizionata da fattori direttamente attribuibili alla presenza umana quali: perdita e frammentazione di habitat, inquinamento, disturbo antropico diretto ed indiretto, impatto provocato dalla presenza di infrastrutture, cattura e commercio di specie, introduzione di specie esotiche.

Gli uccelli si prestano molto bene per essere utilizzati quali indicatori ambientali in quanto rispondono in tempi brevissimi alle minime variazioni dell'ecosistema, sono in grado di abbandonare rapidamente ambienti apparentemente idonei e di occuparne immediatamente di nuovi. Inoltre, sono animali ben visibili e facilmente censibili.

Il periodo 1900-1950 è caratterizzato da una progressiva riduzione sia nel numero di specie, che di effettivi. Nel 1939, una legge sulla caccia, primo passo per regolamentare la materia, ammetteva però l'abbattimento di quasi ogni specie e introduceva il concetto di nocivo (limitato ai Rapaci diurni ed al Gufo reale), di cui si autorizzava l'abbattimento, con ogni mezzo ed in ogni stagione. A questo quadro sono da aggiungere l'inizio del periodo di forte inurbamento, particolarmente nel periodo post-bellico e la diffusa povertà, che portava le popolazioni rurali ad un

bracconaggio efferato. Le conseguenze furono un primo crollo dell'entità delle popolazioni e del numero di specie di uccelli presenti in provincia di circa il 20% in meno rispetto alla situazione di fine Ottocento.

Nel periodo 1950-1970, nonostante la scarsità di fonti documentali, si registra una pur timida inversione nell'erosione della biodiversità rispetto a quella di fine XIX secolo.

Nell'ultimo periodo 1970-2000 emerge un alto numero di specie non-Passeriformi segnalate, dovuto alla presenza di estesi bacini artificiali recentemente realizzati, quali quelli derivanti dalle opere idrauliche realizzate per ridurre il rischio di piena sui fiumi Panaro e Secchia e sul Canale San Giovanni, o dai ripristini ambientali quali quelli del Torrazzuolo (Nonantola). Un risultato positivo raggiunto anche grazie alla tutela ed al continuo monitoraggio di questi nuovi ambienti, dimostratisi ottimi bacini di biodiversità. Al contrario, alcune specie legate ad ambienti ecotonali, quali quelli della campagna con la pratica della "piantata", come il Torcicollo, l'Averla piccola e l'Averla capirossa, hanno subito effetti nefasti dalla sostituzione delle matricine arboree con pali in cemento.

In questo stesso periodo, nel mondo venatorio più evoluto cresce la consapevolezza di come la tutela del capitale venatorio, in passato drasticamente ridottosi, sia un concetto fondamentale di gestione. In questo periodo, infatti, presero sempre più forza i tentativi di reintroduzione delle specie di alta valenza cinegetica e naturalistica.

Anche da un punto di vista ambientale, la campagna non è più sfruttata come in passato. Nascono i primi set-aside, vengono ricostituite, attraverso il reimpianto, chilometri e chilometri di siepi di essenze autoctone. Si afferma e consolida la pratica urbanistica della "città giardino", con il calamitare in centro urbano di migliaia e migliaia di uccelli, grazie a ricreate pseudo-naturalità ambientali.

In definitiva, si assiste, in questa ultima parte del secolo, ad un cambio di trend nell'erosione della biodiversità, con valori che superano quelli di fine '800.

4.6 SALUTE PUBBLICA E CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nell'ambiente terrestre è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti predominanti sono il Sole e la Terra: il Sole emette radiazione infrarossa, luce visibile e radiazione ultravioletta, mentre la Terra possiede un campo magnetico statico, utilizzato da secoli nella navigazione marittima.

Con tali radiazioni le forme viventi hanno da sempre convissuto mettendo in atto strategie, adattamenti e comportamenti per proteggersi o per utilizzare questi agenti fisici.

Il progresso tecnologico ha causato un incremento esponenziale delle applicazioni delle onde elettromagnetiche, che oggi sono ampiamente utilizzate nelle radiotrasmissioni, in campo industriale e sanitario, nel trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, innalzando così il fondo naturale di centinaia e migliaia di volte.

Complessivamente, queste tecnologie hanno migliorato la qualità della vita, ma nello stesso tempo hanno portato con sé preoccupazioni sui possibili rischi per la salute connessi al loro uso.

Questi rischi vengono studiati nel mondo scientifico da circa 50 anni e hanno raggiunto ormai un consolidato livello di conoscenze sia per quanto riguarda gli effetti legati ad esposizioni caratterizzate da valori di campo elevati, sia per gli effetti associati ad esposizioni prolungate a bassi valori di campo elettromagnetico.

In questo ultimo campo, i più recenti risultati e ancor più le analisi d'insieme della letteratura scientifica hanno fornito negli ultimi anni importanti elementi di valutazione che delineano un quadro sempre più condiviso almeno a livello di comunità scientifica.

A livello internazionale, infatti, già da diversi anni sono disponibili linee guida e raccomandazioni per la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori. Il quadro che ne deriva è sostanzialmente concorde e anche la Comunità Europea ha adottato limiti di esposizione che vengono proposti come atto di indirizzo per gli stati membri.

In Italia, l'orientamento legislativo attuale introduce elementi di prevenzione atti non solo a ridurre l'esposizione per evitare gli effetti acuti, ma anche a prevenire gli eventuali effetti a lungo termine. A tale principio, s'ispira il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.07.2003 (che ha sostituito il D.M. 381/98) attuativo della Legge Quadro n.36/2001, in cui oltre i livelli di riferimento, che rappresentano i livelli di tutela sanitaria, vengono introdotti i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità legati proprio al principio di precauzione. Tali limiti sono pari a 100 μ T, 10 μ T e 3 μ T rispettivamente come limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivo di qualità: gli ultimi due sono validi per esposizioni superiori alle 4 ore/giorno. In base alla definizione del DM del 29 Maggio 2008, occorre applicare la DPA alle stazioni elettriche, alle cabine primarie e secondarie e agli elettrodotti ad esse collegati.

Anche a livello regionale sono state prese delle misure volte a tutelare la salute pubblica dall'esposizione ai campi elettromagnetici, che hanno portato alla produzione di leggi specifiche per questo campo, le principali delle quali vengono riportate di seguito:

- Legge Regionale 31 ottobre 2000, n. 30 - Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico;
- Delibera della Giunta Regionale del 12/07/2010, n. 978 - Nuove direttive della Regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico (pubblicata sul BUR n. 92 del 22/07/2010);
- Legge regionale 17 luglio 2023, n. 8 - Norme in materia di opere relative a reti ed impianti elettrici e semplificazione dei procedimenti autorizzativi riguardanti la costruzione e l'esercizio delle infrastrutture appartenenti alla rete di distribuzione elettrica e delle procedure riguardanti le reti e gli impianti di distribuzione di energia elettrica non facenti parte della rete elettrica di trasmissione nazionale.

Abrogazione della legge regionale 22 febbraio 1993, n. 10 (Norme in materia di opere relative a linee ed impianti elettrici fino a 150 mila volts. Delega di funzioni amministrative).

4.6.1 DESCRIZIONE CAMPI Elettromagnetici ED INQUINAMENTO Elettromagnetico

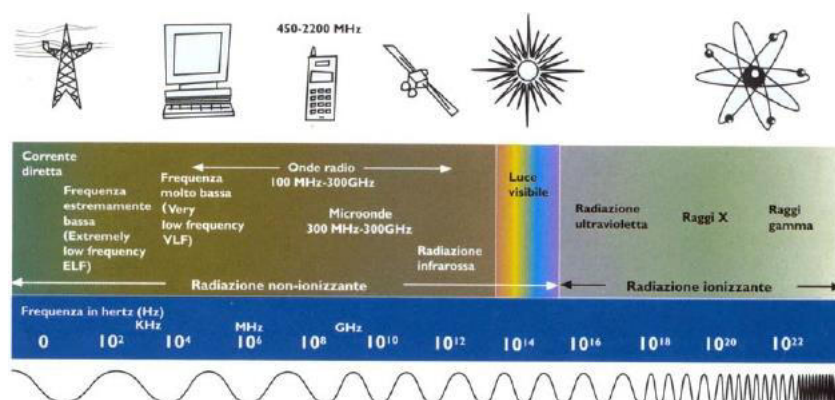
I campi elettromagnetici, cioè campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, hanno origine dalle cariche elettriche e dal movimento delle cariche stesse (correnti); questo è quello che avviene ad esempio in un'antenna dove l'oscillazione delle cariche produce un campo elettromagnetico che si propaga nello spazio sotto forma di onde, trasportando energia.

L'onda elettromagnetica, a differenza ad esempio delle onde sonore per le quali c'è bisogno di un mezzo, si propagano anche nel vuoto con una velocità di propagazione uguale alla velocità della luce.

Come tutti i fenomeni ondulatori, anche le onde elettromagnetiche sono caratterizzate da una frequenza, che rappresenta il numero di oscillazioni compiute in un secondo (f), e da una lunghezza d'onda, o distanza tra due valori massimi (λ).

In base alla frequenza varia l'energia trasportata dall'onda, variano le caratteristiche della propagazione e quindi varia il tipo di interazione tra campo elettromagnetico e materia biologica. Per tale ragione, le onde elettromagnetiche sono classificate in diversi intervalli di frequenza, aventi proprietà omogenee e caratterizzate da un insieme comune di tecniche sperimentali, applicazioni e sorgenti; questa classificazione prende il nome di spettro elettromagnetico.

Si riporta una schematizzazione dello spettro elettromagnetico, con la denominazione convenzionale attribuita ai campi elettromagnetici.



Come è possibile vedere dalla figura, all'aumentare della frequenza aumenta l'energia trasportata dall'onda elettromagnetica e si passa quindi dalle radiazioni non ionizzanti a quelle in grado di rompere i legami atomici, dette anche ionizzanti.

Con il termine inquinamento elettromagnetico si indicano comunemente le radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della radiazione infrarossa; al loro interno inoltre è necessario distinguere tra “bassa frequenza” (ELF) ed “alta frequenza”, in quanto ai due gruppi sono associati meccanismi di interazione con la materia vivente notevolmente diversi. Per i primi, ad esempio, l’interazione con i sistemi biologici avviene attraverso l’induzione di correnti elettriche, mentre nel secondo caso l’energia in gioco viene ceduta ai tessuti sotto forma di calore.

La differenza sostanziale tra queste frequenze si manifesta anche nel modo con cui l’uomo le utilizza nella vita comune: le basse frequenze sono infatti impiegate nel trasporto, distribuzione e utilizzo dell’energia elettrica, mentre le alte frequenze (radiofrequenze e microonde) trovano il loro maggior impiego nelle telecomunicazioni ripetitori radio TV, cellulari, ponti radio, ecc.).

I campi elettromagnetici che interessano le telecomunicazioni e il trasporto di energia hanno quindi frequenze comprese tra 0 e 300 GHz e possono essere distinte in:

- sistemi di produzione-distribuzione-utilizzo dell’energia elettrica interessano l’intervallo di frequenza da 0 a 300 Hz e sono comunemente chiamati ELF (campi a frequenza estremamente bassa);
- impianti per le teleradiocomunicazioni sono chiamati RF (campi a radiofrequenza, microonde e ponti radio) e interessano l’intervallo di frequenza da 100 kHz a 300 GHz.

Del complesso delle opere in progetto quelle che producono campi elettromagnetici sono:

- all’interno dell’area recintata dell’impianto di produzione:
 - i moduli fotovoltaici, in corrente continua (DC) ovvero 0 Hz;
 - gli elettrodotti in BT in DC di connessione delle stringhe di moduli alle macchine di conversione statica (inverters);
 - gli elettrodotti in BT in AC a 50 Hz in cavo interrato di connessione degli inverters alle 4 cabine di trasformazione utente;
 - gli elettrodotti in MT in AC a 50 Hz in cavo interrato di connessione tra le 4 cabine di trasformazione e di quest’ultime alla cabina di consegna utente;
- all’esterno dell’area recintata dell’impianto di produzione o in prossimità della recinzione (aree con accesso pubblico):
 - cabine di consegna e trasformazione utente in MT in AC a 50 Hz;
 - cabina di secondaria di smistamento e trasformazione MT/BT del distributore in AC a 50 Hz;
 - nuovi elettrodotti in MT in AC a 50 Hz in cavo interrato corda ad elica del distributore;
- all’intero della cabina primaria del distributore di Crevalcore:
 - nuovo reparto in MT in AC a 50 Hz in quadro blindato.

Le elaborazioni progettuali eseguite preliminarmente, con riferimento a quanto previsto dalla Legge n. 36 del 22.02.2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", dal D.P.C.M. 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" e dal D.M. 29.05.2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica", hanno posto in evidenza che sono rispettati tutti i limiti di esposizione fissati per le persone comuni e per le persone esposte per motivi professionali quale la gestione e la manutenzione degli impianti.

Per quanto concerne la parte specifica delle opere insistenti su suolo pubblico ovvero la parte di opere con cui persone non formate sui rischi e sulla gestione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili a frequenza industriale (50 Hz) potrebbero entrare in contatto, consistenti praticamente nelle opere di rete per la connessione, si è verificato, in particolare per quanto concerne gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, che è rispettato l'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08.07.2003 cioè che non siano presenti cosiddetti "recettori sensibili" entro le Aree di Prima Approssimazione (A.P.A.) o le Distanze di Prima Approssimazione (D.P.A.) ovvero entro la fascia di rispetto.

Per quanto concerne le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici generati e al fine di ridurre l'entità, l'impianto e le opere per la connessione sono progettati e costruiti in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1 e nelle vigenti linee guida della EU. Dai calcoli eseguiti sul campo magnetico dell'elettrodotto interrato è risultato che la fascia di rispetto delle DPA risulta completamente contenuta nel terreno (per approfondimenti vedere l'elaborato "PD_R01_385735141").

Per quanto concerne l'impianto di produzione e le opere di utenza per la connessione, ovvero tutte le opere poste entro l'area recintata di impianto, si possono fare le seguenti considerazioni utili a definire l'impatto elettromagnetico generato: i moduli fotovoltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata.

Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti; le apparecchiature necessarie al funzionamento dell'impianto che producono campi magnetici, elettrici ed elettromagnetici, sono invece:

- gli inverter
- gli elettrodotti in AC a 50 Hz in MT e in BT in cavo interrato;
- le cabine elettriche in AC a 50 Hz di smistamento e trasformazione.

Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un sistema di conversione a interruttori controllati che lavorano ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione e per garantire la power quality della forma d'onda d'uscita. Essi pertanto sono costituiti, per loro natura, da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Il legislatore ha però previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo) ma soprattutto al fine di garantire la compatibilità elettromagnetica anche con gli utilizzatori. Tutte le macchine utilizzate saranno dotate di certificazione di conformità elettromagnetica alle norme europee e nazionali.

Elettrodi interrati

Per quanto riguarda gli elettrodotti interni al parco fotovoltaico in MT e BT interrati è rispettato il limite di esposizione di 100 uT così come non saranno presenti aree in cui è prevista la permanenza umana per più di 4 ore giornaliere entro la fascia di rispetto.

Si evidenzia inoltre che tutti gli elettrodotti in MT saranno realizzati con cavo ad elica visibile che riduce drasticamente l'ampiezza della fascia di rispetto fino a mantenerla contenuta interrimento entro il terreno. Gli elettrodotti in BT saranno posati a trifoglio stretto ovvero con le fasi aderenti l'una all'altra e anche nelle configurazioni di posa in cui è prevista posa ravvicinata tra più elettrodotti, considerata la corrente termica degli stessi, la fascia di rispetto risulta essere contenuta e tale da produrre DPA dell'ordine al massimo di qualche metro.

Cabine elettriche

Per quanto riguarda le cabine elettriche, sia di trasformazione che di raccolta, le principali sorgenti di emissione sono i trasformatori BT/MT e i quadri elettrici, sia BT che MT, all'interno dei quali confluiscono i cavi. Le apparecchiature, i dispositivi e in particolare le MVPS risultano certificate dai produttori in materia di compatibilità elettromagnetica.

I trasformatori previsti generano una APA di ampiezza pari a 4 metri tutto intorno alla macchina, per le cabine di trasformazione, e di 2 metri per la cabina di consegna prodotta dal trasformatore dei servizi ausiliari (della potenza max di 630 kVA).

Ad ogni modo, si ricorda che l'area dell'impianto fotovoltaico sarà recintata e quindi accessibile solo agli addetti ai lavori di manutenzione dell'impianto formati sulla gestione del rischio elettromagnetico e che, comunque, non vi sosterranno per più di 4 ore giornaliere. Le varie sorgenti di campo elettromagnetico posto all'interno dell'area

recintata dell'impianto non producono mai campi elettrici o magneti superiori ai limiti di esposizioni e all'obiettivo di qualità al di fuori della recinzione dello stesso con la sola esclusione dell'all'area antistante la cabina di consegna posta al perimetro dell'area e aderente alla recinzione. In quest'ultimo caso, non sono comunque presenti possibili recettori sensibili nelle aree in cui il valore di induzione magnetica può risultare superiore a 3 uT.

4.7 RUMORE

4.7.1 DEFINIZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI

Il rumore viene distinto dal suono perché è generato da onde acustiche irregolari e non periodiche, percepite come sensazioni uditive sgradevoli e fastidiose. L'esposizione a rumori di elevata intensità è considerata una forma di inquinamento.

L'inquinamento acustico è una delle più antiche forme di inquinamento conosciute dall'uomo. Il continuo aumento delle sorgenti rumorose verificatosi nella storia recente, dovuto a fenomeni di industrializzazione, motorizzazione, edificazione e crescita degli agglomerati urbani, con conseguente aumento della densità di popolazione e quindi delle sorgenti di rumore, ha prodotto la necessità di legiferare in materia di inquinamento acustico, per porre dei limiti alle emissioni rumorose, specialmente nei luoghi più sensibili ad esse.

Di seguito si riportano i riferimenti della principale normativa di settore:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, pubblicata nel Supplemento Ordinario n. 125, alla Gazzetta Ufficiale Serie generale n. 254 del 30/10/1995, entrata in vigore il 29/12/1995.
- Direttiva 96/20/CE della Commissione Europea, del 27 marzo 1996, che adegua al progresso tecnico la Direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore.
- DPCM 14 novembre 1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 280 del 1/12/1997, entrato in vigore il 31/12/1997.
- DMA 16 marzo 1998 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 76 del 1/4/1998, ed entrato in vigore il 2/4/1998.
- L.R. 09/05/2001, n. 15 (B.U.R.E.R. n. 62 del 11/05/01) - Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

- D.R. n. 2053 del 09/10/2001 – Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della LR 09/05/2001 n. 15 recante "disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- D.G. n. atto 2002/45 del 21/01/2002, Prot. n. (AMB/01/24223) – Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della LR 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- Direttiva n°49 del giugno 2002 del Parlamento Europeo, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- DPR 30 marzo 2004, n. 142 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 127 del 1/6/2004.
- D.G.R. 673/2004, Prot. n. (AMB/04/24465) – Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 - "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161", pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 79 del 4/4/2017.
- Environmental Noise Guidelines for the European Region (10/10/2018). Linee guida che forniscono le raccomandazioni per proteggere la salute umana dall'esposizione al rumore ambientale proveniente da infrastrutture di trasporto, turbine eoliche e tempo libero.

4.7.2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

La zonizzazione acustica comunale è una suddivisione del territorio in aree omogenee appartenenti alle classi acustiche previste dal DPCM 14/11/97, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

La zonizzazione acustica rappresenta uno strumento di governo del territorio la cui finalità è quella di perseguire, attraverso il coordinamento con gli altri strumenti urbanistici, un miglioramento della qualità acustica delle aree urbane e di tutti gli spazi fruiti dalla popolazione, 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 ed industriale.

La Direttiva Regionale n. 2053 del 09/10/2001 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell’art. 2 della L.R. 09/05/2001 n. 15 recante «Disposizioni in materia di inquinamento acustico»”, in applicazione del comma 3 dell’art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15, si propone come strumento operativo e metodologico per le Amministrazioni comunali e risponde alla esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali.

Vengono definiti infatti i criteri per la classificazione acustica del territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto nonché di quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate.

La Legge dispone infatti, agli artt. 4 e 17, che i Comuni verifichino la coerenza degli strumenti urbanistici vigenti e delle loro previsioni con la classificazione acustica dell'intero territorio.

Al momento della formazione di tale classificazione acustica il Comune provvede ad assumere un quadro conoscitivo finalizzato all'individuazione delle caratteristiche urbanistiche e funzionali delle diverse parti del territorio con riferimento:

- all’uso reale del suolo, per il territorio urbanizzato (stato di fatto);
- alla vigente disciplina di destinazione d'uso del suolo, per il territorio urbanizzabile (stato di progetto).

A tal fine, la metodologia proposta si basa sull'individuazione di Unità Territoriali Omogenee (UTO) sulle quali si effettuano le diverse valutazioni.

4.7.2.1 Limiti di zona

In relazione a ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, il DPCM 14/11/97 stabilisce i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 06:00 – 22:00) e notturno (ore 22:00 – 06:00).

Le definizioni di tali valori sono contenute nell’art. 2 della Legge 447/95:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (Tabella 9);
- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori (Tabella 10);
- valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente (Tabella 11);

- valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge (Tabella 12).

Tabella 9 - Valori limite assoluti di immissione.

Valori limite assoluti di immissione in dB(A)	Periodo diurno (06.00 ÷ 22.00)	Periodo notturno (22.00 ÷ 06.00)
Classe I – Aree particolarmente protette	50	40
Classe II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III – Aree di tipo misto	60	50
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 10 - Valori limite assoluti di emissione.

Valori limite assoluti di emissione in dB(A)	Periodo diurno (06.00 ÷ 22.00)	Periodo notturno (22.00 ÷ 06.00)
Classe I – Aree particolarmente protette	45	35
Classe II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III – Aree di tipo misto	55	45
Classe IV – Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V – Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 11 - Valori di attenzione.

(a)	se riferiti ad un'ora i valori della Tabella 1 allegata al decreto aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
(b)	se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al decreto 14/11/97. Il tempo a lungo termine (T_L) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore T_L , multiplo di T_R , è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Tabella 12 - Valori di qualità.

Valori di qualità in dB(A)	Periodo diurno (06.00 ÷ 22.00)	Periodo notturno (22.00 ÷ 06.00)
Classe I – Aree particolarmente protette	47	37
Classe II – Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe III – Aree di tipo misto	57	47
Classe IV – Aree di intensa attività umana	62	52
Classe V – Aree prevalentemente industriali	67	57
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Si riportano di seguito le definizioni delle sei classi individuate dalla normativa di riferimento vigente.

Tabella 13 - Definizione delle sei classi acustiche comunali.

	Aree particolarmente protette
Classe I	Rientrano in questa classe le 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.
	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Classe II	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e con assenza di attività industriali e artigianali.
	Aree di tipo misto
Classe III	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV	Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

4.7.3 PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (PCCA)

Sulla base delle leggi in ambito acustico appena osservate, il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) rappresenta quindi il documento attraverso il quale classificare il territorio comunale in zone acusticamente omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, cui associare limiti di immissione ed emissione per i periodi di riferimento diurno e notturno (così come previsto dal DPCM 14/11/1997 sui limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – decreto di attuazione della Legge quadro 447/95).

Il Comune di Ravarino non ha ancora adottato una Classificazione Acustica del proprio territorio comunale, per tanto, si può ritenere vigente il DPCM 01/03/1991 che in particolare, all'art.6 scrive: "in attesa della suddivisione del territorio comunale in zone, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità":

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n.1444/68)	65	55
Zona B (DM n.1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

L'area d'indagine ricade in Zona A: "parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi". Pertanto i limiti da rispettare sono di 65 Leq(A) per il giorno e di 55 Leq(A) per la notte. Si veda l'apposita DPIA.

4.7.4 RUMORE GENERATO DALLE OPERE DI PROGETTO E DALLA FASE DI CANTIERE

I moduli fotovoltaici in esercizio non producono rumore così come non producono rumore le linee elettriche di trasporto dell'energia. I sistemi di inseguimento sono dotati di boccole/cuscinetti su cui ruotano le parti mobili delle strutture e di motori passo-passo che generano, nel movimento lentissimo (inseguimento del Sole nella volta celeste) un rumore del tutto impercettibile già a qualche decina di centimetri dai motori e dalle boccole/cuscinetti.

Le macchine di conversione e trasformazione dell'energia sono invece fonte di rumore ma in misura limitata e perlopiù udibile al più a qualche decina di metri di distanza:

- 78 dB a 1 metro di distanza per gli inverter;
- 72 dB a 1 m di distanza per i trasformatori posti nelle cabine di trasformazione

Occorre rilevare infatti che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. Considerando che l'area in cui verrà realizzato l'impianto verrà recintata e non sarà possibile l'accesso da parte di persone esterne, l'attenuazione del rumore che si avrà con la distanza dalla recinzione, anche considerando il contributo dato dal cumulo delle macchine, sarà tale che verranno rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. del 01/03/1991 e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza quando non superiore, dei valori indicati per l'impianto oggetto della presente.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'impianto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è da considerarsi modesto e che l'intensità massima è limitata a poche ore nella parte centrale della giornate più calde dove risulta necessario ventilare maggiormente le macchine di conversione/trasformazione per garantirne il raffreddamento e che durante le ore notturne le uniche fonti di rumore ad essere presenti, peraltro ad intensità minore rispetto a quanto indicato sopra.

Per quanto concerne la fase di cantiere si ritiene che il livello di rumore prodotto non si discosti sensibilmente da quello di un normale cantiere edilizio/civile. Si rimanda alle verifiche del C.S.E. ed ai POS delle Imprese Esecutrici le valutazioni specifiche delle proprie attrezzature in relazione all'emissione sonora verso l'ambiente esterno. Si deve prevedere di operare con particolare cautela e si raccomanda di concentrare le lavorazioni durante le fasce orarie 9.00 - 11.30 e 15.30 – 17.30.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica: "PD_269ARG01 - Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto e Clima Acustico".

4.8 PAESAGGIO

4.8.1 AMBITI ED AGGREGAZIONI DI PAESAGGIO

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

fondata sulla configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa.

A questi primi sistemi di riferimento, riconoscibili nella regione, sono aggiunti ulteriori parametri ed elementi di riflessione che considerano, di volta in volta, di maggiore rilevanza alcuni fattori rispetto ad altri, in relazione alla variazione dei contesti.

Gli ambiti paesaggistici restituiscono la grande varietà di paesaggi regionali e forniscono un'immagine piuttosto dettagliata della Regione individuando 49 areali diversi fondati soprattutto sulle differenze di caratteri e di dinamiche tra aree contigue.

Analizzata isolatamente dal processo che l'ha generata, la rappresentazione complessiva della Regione appare piuttosto frammentaria. Le geografie che hanno prodotto questo disegno perdono la loro riconoscibilità, né sono più immediatamente leggibili le strutture territoriali che hanno, seppur indirettamente, orientato l'individuazione. Per recuperare queste riflessioni, determinati per la costruzione degli ambiti paesaggistici, solo a posteriori, sono stati identificati degli areali di livello superiore che fondono tra loro diversi ambiti.

Aggregazioni e ambiti non sono tuttavia, uno la declinazione dell'altro ad una scala diversa. Non si tratta dello stesso dispositivo applicato ai due livelli territoriali, quello regionale e quello provinciale, come invece avviene per le unità di paesaggio. Sono areali individuati per svolgere una funzione diversa.

Per il processo che le ha originate, le aggregazioni hanno un ruolo di riferimento nella prefigurazione di visioni future, nel tempo lungo, riunendo tra loro strutture, geografie e progettualità in corso e proposte. Gli ambiti paesaggistici, sono areali nei quali perseguire determinati obiettivi ai fini della gestione ordinaria delle qualità del paesaggio, obiettivi orientati al raggiungimento della visione per il futuro, prefigurata per l'aggregazione alla quale appartengono.

Come Ambito di Paesaggio regionale, l'area d'indagine rientra all'interno dell'Ambito n. 14 "Persicetano e asse centrale", facente quindi parte dell'Aggregazione di ambiti "Ag_F - Pianura Bolognese". Di seguito si riporta una descrizione di tale Ambito.

4.8.1.1 Ambito di Paesaggio "Persicetano e asse centrale"

Si tratta di un ambito di pianura tra le province di Modena Ferrara e Bologna caratterizzato da livelli di urbanizzazione e di industrializzazione elevati che convivono con un'alta vocazione all'agricoltura.

L'assetto insediativo è strutturato sulla presenza di alcuni assi ordinatori storici, direttrici di sviluppo della conurbazione bolognese. Le strade con i centri storici, e in parte la centuriazione, hanno costituito l'ossatura portante di questo tratto di pianura. Nel territorio di Ravarino e dei comuni limitrofi l'assetto insediativo si sviluppa

sulle direttrici di collegamento tra l'infrastruttura lungo fiume, sulla quale si insediano i centri principali del modenese (Camposanto e Bomporto) e la persicetana. Da Bomporto si sviluppano centri minori e urbanizzazioni lineari che attraverso Ravarino si congiungono a Crevalcore.

L'asse Nord della pianura bolognese ha avuto uno sviluppo urbano che si è intensificato soprattutto negli ultimi decenni, in particolare nella direttrice che da Bologna va a San Giorgio di Piano. Tale dinamica influenza anche i comuni al confine con la provincia di Ferrara. I centri della direttrice persicetana invece sono aumentati soprattutto dal dopoguerra agli anni '70 ed attualmente registrano crescite progressivamente sempre più basse. Lo stesso si può dire per lo sviluppo del centese. Pertanto quest'Ambito di paesaggio ha registrato dinamiche di crescita della popolazione, che sono state sempre più intense dal 2000 in avanti. Tuttavia, pur a fronte di densità di popolazione elevate, la densità dell'edificato non assume valori molto elevati. Il numero di edifici per abitante dimostra l'utilizzo di tipologie insediative pluripiano.

La caratteristica strutturale tipica del paesaggio in esame è la presenza di centri abitati di piccole o medie dimensioni, circondati da terreni coltivati. La componente agricola è infatti predominante nella pianura bolognese e modenese, così come in tutta la pianura padana. Nel Ambito di paesaggio analizzato sono dominanti le coltivazioni a seminativi di tipo intensivo (percentuali medie di circa l'85 %) e solo i territori a ridosso del modenese presentano un elevato livello di specializzazione e tipicità, con presenza in particolare di vigneti e anche di qualche frutteto. Per esempio, il persicetano assieme alle aree sul dosso del Panaro, ovvero la zona in cui rientra il territorio comunale di Ravarino, sono riconosciute ad elevata specializzazione agricola e tipicità locale.

L'andamento dei seminativi fu tendenzialmente negativo negli anni '80, ad eccezione della direttrice persicetana. Negli anni '90 tale trend si invertì e i seminativi crebbero in media in tutto l'ambito. I comuni che registrano incrementi percentuali più elevati sono Sala Bolognese, Pieve di Cento e San Pietro in Casale.

L'andamento delle legnose agrarie vide delle progressive riduzioni delle coltivazioni, soprattutto negli anni '90. In particolare si passò da diminuzioni medie del -5% negli anni '80 a diminuzioni di oltre il -20%. Percentuali più elevate si registrarono nelle aree dove sono meno diffuse. Nella direttrice Nord furono raggiunte diminuzioni medie percentuali di -38% e nella direttrice di connessione con Ferrara tali percentuali raggiunsero mediamente il -34%. Pur a fronte di costanti e rilevanti diminuzioni delle legnose agrarie negli anni '90 si sono registrati incrementi percentuali delle coltivazioni a vigneti DOC e DOCG piuttosto elevati, soprattutto nell'area della direttrice persicetana dove tali coltivazioni nel 2000 rappresentavano il 12% del totale delle legnose agrarie.

Anche gli allevamenti di bovini e suini sono diminuiti con ritmi sempre più veloci dagli anni '80 ai 2000, tuttavia nei comuni del modenese (Ravarino, Castelfranco Emilia, Crevalcore e Nonantola), dove sono concentrati un elevato numero di capi suini, il peso percentuale delle variazioni è stato più ridotto rispetto ai comuni del bolognese.

Queste dinamiche hanno portato ad una sensibile riduzione del numero di addetti all'agricoltura, assistendo quindi a un crescente cambiamento, nella prima fascia di pianura attorno a Bologna, della tipologia dei residenti che ha portato ad un processo di ristrutturazione delle vecchie corti coloniche a fini abitativi.

La connotazione urbana delle corti agricole ha ridotto le relazioni tra patrimonio edificato e aziende agricole, spesso modificando la morfologia delle corti e la tipologia degli edifici esistenti oltre a sostituire gli elementi vegetali tipici della pianura bolognese con altri elementi estranei al paesaggio vegetazionale. Solo nel Persicetano sono ancora presenti, seppur in rapida diminuzione, aziende agricole con impianti di trasformazione dell'uva. Tuttavia, l'intensificazione dell'urbanizzazione a ridosso dei centri e diffusa nel territorio rurale ha progressivamente modificato l'originario assetto dell'Ambito di paesaggio analizzato.

In alcune parti della campagna permangono ancora però gli usi civici storici delle Partecipanze Agrarie concentrate in questa porzione della pianura emiliana. L'area della pianura centrale tra le province di Ferrara, Modena e Bologna infatti è ancora caratterizzata dalla presenza di estensioni di territorio in cui sopravvivono usi collettivi della terra. Seguendo regole quasi immutate nel tempo il patrimonio fondiario collettivo viene a tutt'oggi periodicamente ripartito tra gli aventi diritto.

La costituzione di enti morali di gestione dei terreni compresi nel perimetro delle partecipanze ha favorito il permanere delle regole di assetto originario, che seguono logiche di miglior profitto agricolo e di equa distribuzione degli appezzamenti di terreno. La continuità delle forme di gestione nel tempo ha rafforzato il senso di appartenenza degli abitanti nel territorio nel quale vivono.

Da un punto di vista naturalistico questo territorio, come tutta l'area di pianura della Regione, è indubbiamente la fascia territoriale che presenta gli aspetti di maggiore criticità e problematicità rispetto ad altre aree della regione. La percentuale di boschi, prati e pascoli (sebbene negli ultimi anni si sia verificato un piccolo incremento) presenti in questo territorio è infatti molto bassa, e gli elementi naturali sono costituiti sostanzialmente dal sistema di corsi d'acqua che attraversano la pianura e connettono tra loro gli importanti biotopi rappresentati dalle zone umide diffuse nella campagna.

Tuttavia, l'area di pianura è anche la parte di territorio regionale che sta venendo maggiormente interessata da recenti interventi ed azioni di ripristino ambientale e naturalistico, i quali stanno contribuendo ad aumentare i rari elementi naturali presenti in pianura.

Le porzioni settentrionali del territorio comunale di Crevalcore ad esempio presentano alcune aree umide ottenute dalla rinaturalizzazione di vasche industriali o da interventi di ripristino ambientale. Tali aree sono riconosciute e tutelate come ZPS.

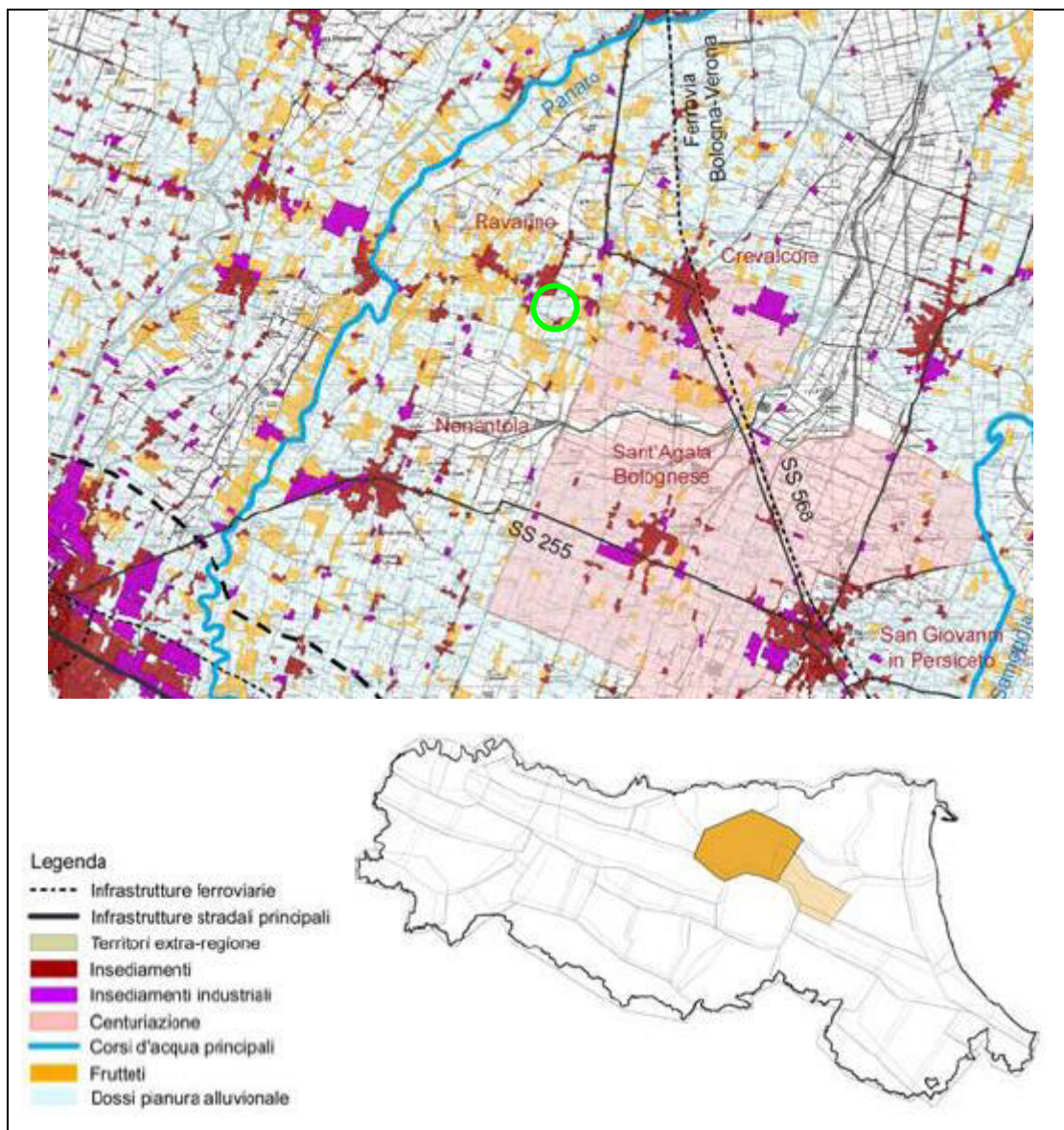


Figura 27 - Mappa dell'Ambito di paesaggio n. 14 "Persicetano e asse centrale", con cerchiato in verde la zona oggetto d'intervento.

Importante corpo idrico presente nelle vicinanze dell'area d'indagine (circa 4,72 km ad Ovest) è il fiume Panaro, che presenta andamento irregolare ed è caratterizzato dalla presenza di arginature ai lati. Questo corso d'acqua rappresenta il confine occidentale dell'Ambito di paesaggio analizzato. L'assetto del suolo è in larga parte dipendente dalla morfologia dell'alveo di questo fiume e dall'andamento del suo ambito fluviale. La trama agraria si sviluppa a partire da una maglia fitta e regolare di campi lunghi e stretti perpendicolari al Panaro.

Nel paesaggio in esame sono inoltre presenti dei dossi fluviali, ossia microrilievi formatisi dall'accumulo dei depositi fluviali attualmente presenti in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e degli antichi paleoveichi. Essi, presenti

nella bassa pianura, si sviluppano in relazione al tracciato dei corsi d'acqua principali. Possono essere di origine recente o antica. I dossi si alternano alle conche dando origine alla tipica morfologia del suolo della pianura. Come già visto nel capitolo 2.2.3 sull'analisi degli strumenti del PTCP, l'area d'indagine è interna ad un paleodosso di accertato interesse.

Altro aspetto caratterizzante l'Ambito di paesaggio "Persicetano e asse centrale" è che nei vicini territori di Crevalcore, Sant'Agata Bolognese e San Giovanni in Persiceto, ma non a Ravarino, sono presenti evidenti segni della centuriazione romana. Lo schema di assetto territoriale risulta infatti fondato sulla partizione del territorio attraverso il reticolo ortogonale dei tracciati viari (cardi e decumani) tipici del periodo romano. In alcune porzioni del territorio rurale si rileva la presenza chiara e leggibile degli antichi tracciati che hanno svolto e continuano a svolgere un ruolo morfogenetico per lo sviluppo degli insediamenti.

Anche il reticolo idrografico minore, prevalentemente artificiale, segue l'andamento degli assi della centuriazione e si presenta quindi con una struttura regolare.

Da un punto di vista di criticità idraulica il territorio dell'Ambito, ad eccezione dei dossi fluviali, si presenta con difficoltà di scolo per la presenza di depressioni morfologiche direttamente connesse con gli alvei. Il persicetano registra difficoltà di scolo per problemi di capacità della rete idrografica minore, mentre le zone a ridosso del Reno sono riconosciute a rischio di sormontazione.

Le zone di pianura non presentano particolari problemi di vulnerabilità degli acquiferi, la maggior parte del territorio è caratterizzata da livelli bassi.

4.8.2 UNITÀ DI PAESAGGIO DEL PTCP

Ancora, diverso è il ruolo che le unità di paesaggio hanno assunto nei PTCP, costituendo, in alcuni casi, quadri di riferimento descrittivi del paesaggio e degli elementi da salvaguardare, mentre in altri, sono state interpretate come veri e propri ambiti omogenei sui quali specificare le politiche paesaggistiche.

L'Unità di Paesaggio (di significatività provinciale) di riferimento per l'area d'indagine è la n. 6 "Media Pianura di Ravarino".

In generale i terreni sono morfologicamente più rilevati rispetto alle zone circostanti; l'area è caratterizzata dalla significativa presenza di un dosso lungo il limite meridionale con andamento Est-Ovest su cui corre la S.S. Canaletto. I caratteri ambientali sono quelli delle campagne coltivate in cui permane l'influenza dell'ambiente fluviale a causa delle passate fluttuazioni, che hanno lasciato un segno evidente sul territorio. La vegetazione spontanea è legata ai corsi d'acqua, ed è costituita prevalentemente da specie erbacee ripariali e in modo limitato, da alberi e arbusti; tuttavia la facilità di insediamento della vegetazione lungo i corsi d'acqua e la presenza di elementi relittuali (alberi

isolati o filari) costituisce elemento di pregio paesaggistico. La fauna è quella tipica stanziale delle campagne coltivate.

4.8.3 INTERFERENZE CON BENI PAESAGGISTICI

Non sono state rilevate interferenze tra l'area oggetto di interventi e beni paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004. Le uniche due note che si possono fare in merito riguardano la vicinanza ad un corso d'acqua tutelato (art. 142 comma 1 lett. c) denominato canale Torbido, il quale recapita le sue acque a Nord nel collettore Rangona e la vicinanza a un macero a Nord-Ovest dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico "Ravarino 2".

Tuttavia l'area d'intervento è al di fuori sia della fascia di tutela di 150 m del corso d'acqua sia dalla fascia di rispetto di 20 m del macero (art. 19.28 delle NTA del PAT di Ravarino), come si può vedere dalle figure seguenti.

Si conferma quindi che l'impianto fotovoltaico rientra in "area idonea" ai sensi del comma 8 dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021.



Figura 28 - Estratto dell'elaborato di progetto "Inserimento su carta dei vincoli paesaggistici e storico-architettonici". Si nota l'area di installazione del nuovo impianto fotovoltaico "Ravarino 2" (area in rosso) e il tracciato della linea in MT (linea in rosso) di collegamento alla CP di Crevalcore (area in blu) e si nota anche il vicino nuovo impianto fotovoltaico "Ravarino 1" in fase di autorizzazione (area in giallo).

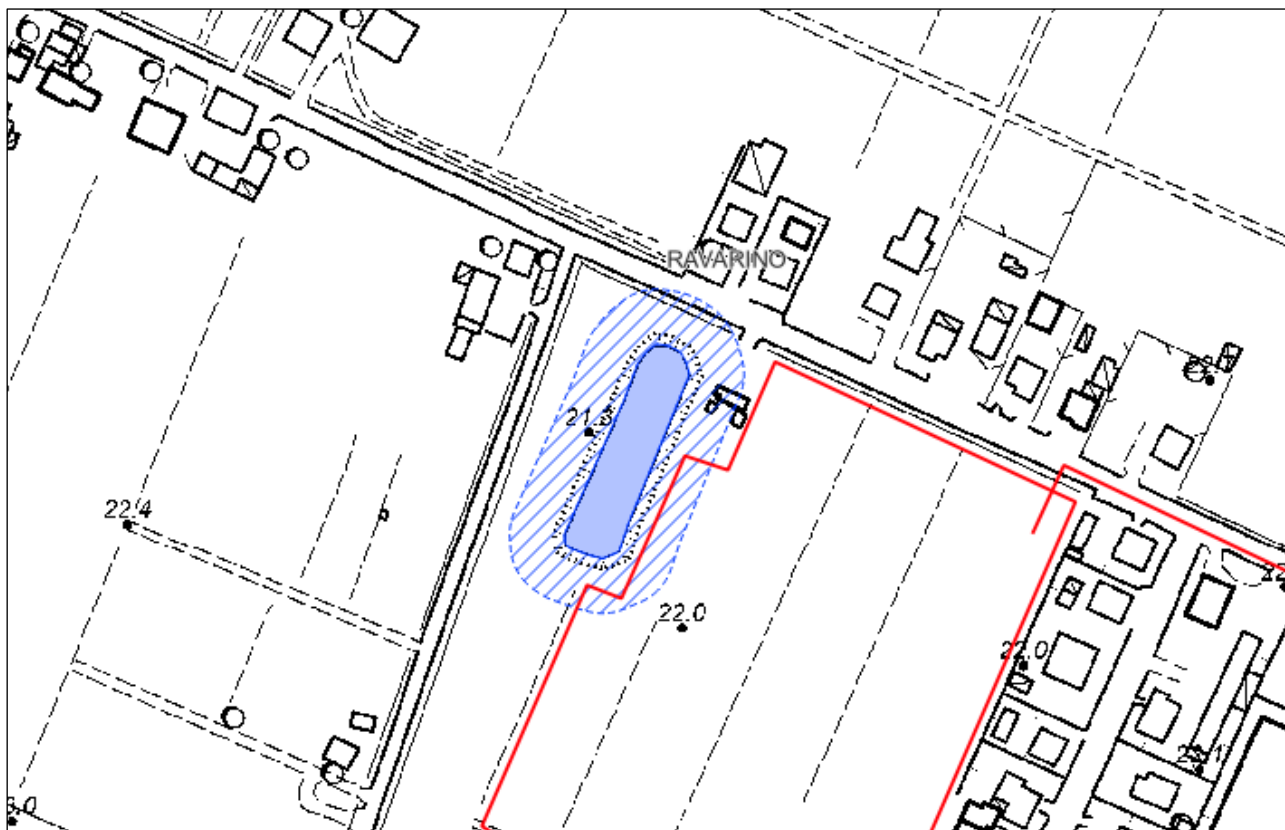


Figura 29 – Vista del macero (area blu) e della fascia di rispetto di 20 m (area a linee blu). Il perimetro rosso rappresenta il limite dell’appezzamento interessato dalle opere, le quali però verranno posizionate al di fuori della fascia di rispetto del macero.

4.9 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

4.9.1 ASPETTI DEMOGRAFICI

Per comprendere lo sviluppo demografico del Comune di Ravarino sono stati osservati i dati ISTAT riportati al sito tuttitalia.it. Di seguito si riportano alcuni grafici descriventi l’andamento demografico della popolazione del Comune di Ravarino.

Dal primo grafico (Grafico 6), riportante l’andamento della popolazione residente nel Comune, si nota che dal 2001 al 2008 c’è stato un incremento non indifferente della popolazione residente passando da 5.362 a 6.305 persone (incremento del 15% circa, quasi 1.000 abitanti in più rispetto al 2001). I due anni seguenti il livello della popolazione è rimasto stabile su circa 6.300 abitanti, mentre nel 2011 si è verificato un calo passando a 6.148 abitanti. Dal 2011 fino al 2022 il livello di popolazione è rimasto pressoché stabile, con variazioni minime. All’anno 2022, dato più recente disponibile, è stata rilevata una popolazione residente di 6.255 persone.

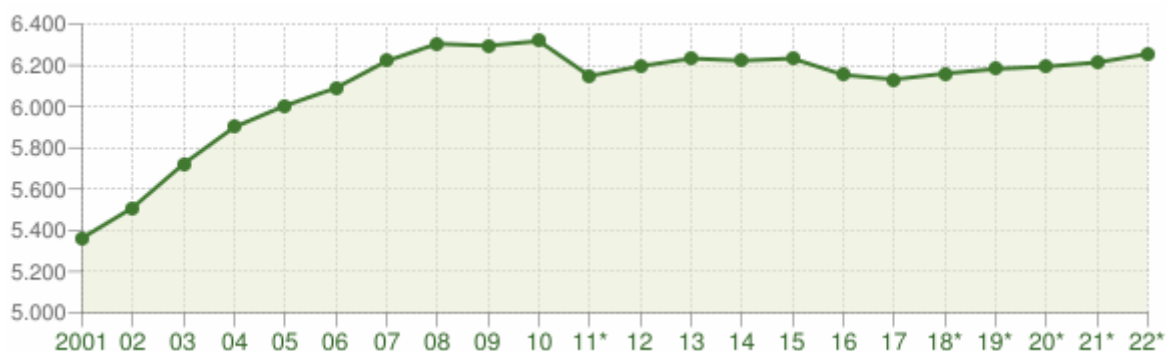


Grafico 6 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Ravarino dal 2001 al 2022. Dati ISTAT.

Rispetto alla Provincia di Modena ed alla Regione Emilia-Romagna (Grafico 7) si è notato che anche per questi enti si è registrato un aumento di popolazione annuale fino al 2008, che in termini percentuali è stato però inferiore rispetto a quello che ha registrato il Comune di Ravarino. Successivamente, negli anni 2009 e 2010, mentre la popolazione di Ravarino è rimasta pressoché stabile, nella Provincia di Modena e nella Regione Emilia-Romagna ha continuato a crescere, invece nel 2011 tutti e tre gli enti amministrativi hanno registrato una netta decrescita. Gli anni successivi, eccetto nel 2013 che ha visto una chiara crescita di popolazione in Provincia ed in Regione e nel 2016 che ha visto una decrescita a Ravarino, le variazioni di popolazione sono state pressoché stabili in tutti e tre gli enti amministrativi.

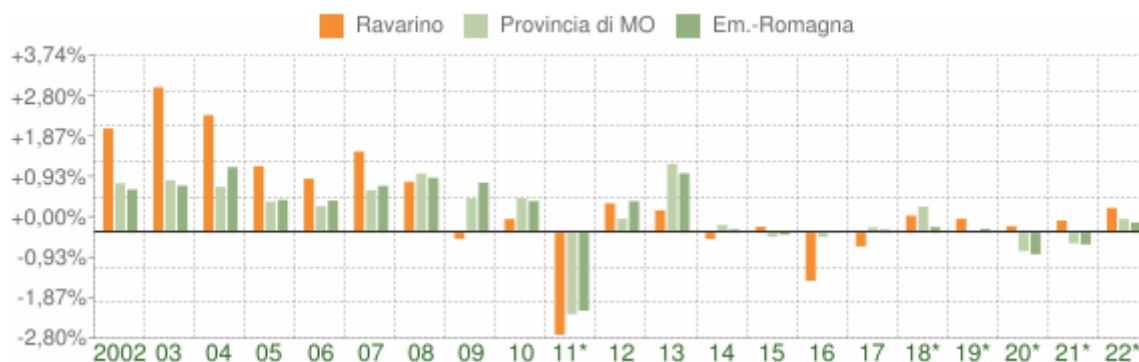


Grafico 7 - Variazioni annuali della popolazione di Ravarino espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Modena e della regione Emilia-Romagna. Dati ISTAT.

Di seguito si può vedere un grafico rappresentante il flusso migratorio nel Comune di Ravarino (Grafico 8), in cui sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative). Dal grafico si nota che il maggior peso del flusso migratorio

in entrata è dato dalle persone provenienti da altri comuni. Anche in questo grafico si vede che fino al 2008 ci sono stati più iscritti che cancellati all'Anagrafe di Ravarino, mentre negli anni successivi le variazioni sono state pressoché stabili.

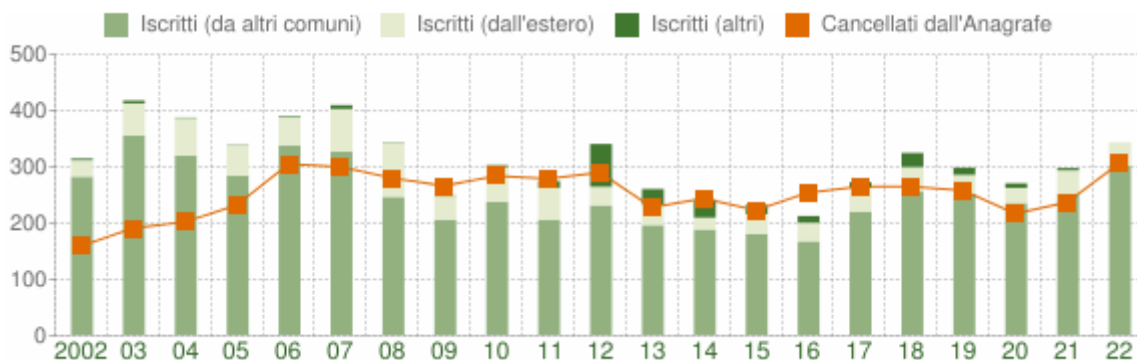


Grafico 8 - Flusso migratorio della popolazione nel Comune di Ravarino. Dati ISTAT.

Per quanto riguarda la popolazione straniera, al 1° gennaio 2023 sono state censite 853 persone residenti a Ravarino, pari al 13,6% della popolazione residente. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 27,8% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (23,3%) e dalla Tunisia (7,4%). La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione e della sua evoluzione nel tempo può essere acquisita attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici (Tabella 14). Uno di questi indicatori è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni.

L'indice di vecchiaia viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano", poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

L'indice di ricambio (che rappresenta il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro) è un altro indice demografico che fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio periodo. La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Osservando la tabella successiva ad esempio, si può osservare che l'indice di ricambio è aumentato dal 2013 al 2022 e al 2023 è stato registrato pari a 139,8, che significa che la popolazione in età

lavorativa è molto anziana e che potenzialmente vengono lasciati più posti lavorativi liberi di quelli che vengono occupati.

Tabella 14 - Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Ravarino.

Anno	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	149,5	51,1	106,7	90,1	0,0	10,3	11,4
2003	141,4	50,3	101,5	92,3	0,0	10,3	12,6
2004	136,3	49,7	101,1	92,4	0,0	10,3	11,4
2005	132,6	48,5	101,8	90,2	0,0	9,4	9,6
2006	129,3	48,9	97,8	94,3	0,0	11,2	10,7
2007	123,3	49,3	115,2	96,7	0,0	13,5	9,7
2008	119,1	49,3	115,4	101,4	0,0	12,5	8,9
2009	118,4	49,4	124,7	101,4	0,0	11,0	9,5
2010	116,6	50,0	138,2	105,5	0,0	11,1	10,1
2011	112,8	49,8	138,9	109,6	0,0	11,2	11,6
2012	119,5	51,4	119,2	116,1	0,0	8,6	8,7
2013	123,4	51,2	115,9	118,4	0,0	10,6	9,7
2014	125,1	52,3	119,6	122,8	0,0	7,9	8,8
2015	130,9	54,1	121,2	130,0	0,0	8,8	8,5
2016	134,9	54,3	124,4	133,5	0,0	6,5	12,3
2017	140,6	53,5	134,9	139,5	0,0	9,3	13,8
2018	141,0	53,9	136,4	139,3	0,0	8,8	11,6
2019	141,4	53,3	137,4	140,8	0,0	7,0	10,0
2020	145,4	53,8	139,0	143,1	0,0	6,9	12,0
2021	145,0	54,5	139,5	145,6	0,0	7,9	12,4
2022	151,7	55,1	140,3	138,9	0,0	9,6	9,9
2023	157,3	55,6	139,8	135,9	0,0	-	-

4.9.2 ASPETTI ECONOMICI

4.9.2.1 Il tessuto imprenditoriale

I dati sulla demografia di imprese, ricavati dal sito di Unioncamere, evidenziano per la Provincia di Modena un aumento di iscrizioni nel registro di imprese rispetto al numero di cessazioni sia nell'anno 2021 che nell'anno 2022, con tassi di crescita rispettivamente del 0,97% e 0,87%, evidenziando una ripresa dallo shock impresso dalla pandemia nel 2020. Tali andamenti sono in linea con il totale nazionale di natalità e mortalità delle imprese.

In provincia di Modena negli anni precedenti al 2020 si era assistito ad un lieve aumento delle iscrizioni rispetto alle cessazioni nel 2017 (+0,13%), a cui poi era seguito un calo nel 2018 (-0,05%) e nel 2019 (-0,17%). A livello nazionale invece sono stati registrati, seppur lievi, degli aumenti del numero di imprese per questi tre anni (nel 2017 l'aumento è stato del 0,7%, nel 2018 del 0,5% e nel 2019 del 0,4%).

Di seguito si riporta una tabella per mostrare la variazione dei settori di attività economica nell'anno 2022 in Italia, per osservare quali settori hanno mostrato maggiori difficoltà e quali hanno avuto delle crescite.

Tabella - 15 Stock al 31 dicembre 2022, saldi e tassi di variazione % rispetto al 31.12.2021. Dati Unioncamere.

SETTORI DI ATTIVITA'	Stock al 31 dicembre 2022	Saldo dello stock nel 2022	Var. % dello stock nel 2022	Var. % dello stock nel 2021
Agricoltura, silvicoltura pesca	721.614	-3.363	-0,46	0,07
Estrazione di minerali da cave e miniere	3.747	-66	-1,70	-1,37
Attività manifatturiere	526.017	-2.549	-0,47	-0,24
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore	13.715	167	1,23	2,46
Fornitura di acqua; reti fognarie	11.566	38	0,32	0,67
Costruzioni	838.152	20.509	2,44	2,92
Commercio	1.443.182	-8.756	-0,59	0,54
Trasporto e magazzinaggio	162.876	870	0,53	0,55
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	458.405	3.933	0,85	1,48
Servizi di informazione e comunicazione	141.283	2.832	2,02	3,10
Attività finanziarie e assicurative	134.797	3.194	2,41	3,93
Attività immobiliari	301.296	6.008	2,02	2,23
Attività professionali, scientifiche e tecniche	238.599	10.474	4,53	5,12
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi alle imprese	216.370	4.968	2,32	3,38
Istruzione	34.029	1.070	3,23	3,31
Sanità e assistenza sociale	46.985	1.187	2,57	2,81
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento	80.956	1.971	2,46	2,70
Altre attività di servizi	249.495	2.888	1,16	1,32

4.9.2.2 La produzione di energia elettrica

Considerando la tipologia di progetto proposto, questo capitolo risulta essere di forte interesse e merito di un dovuto approfondimento.

Analizzando i dati riportati da Terna sul fabbisogno energetico italiano si apprende che al 2022 la richiesta di energia elettrica è stata di 315 miliardi di kWh, con un calo dell'1,5% rispetto all'anno precedente. Di questo fabbisogno energetico, l'86,4% è stato soddisfatto da produzione nazionale per un valore pari a 272 miliardi di kWh, (-1,8% rispetto al 2021) al netto dei consumi dei servizi ausiliari e dei pompaggi. La restante quota del fabbisogno (13,6%) è stata coperta dalle importazioni nette dall'estero, per un ammontare di 43 miliardi di kWh, in aumento dello 0,5% rispetto all'anno precedente.

Pertanto l'autoproduzione di energia elettrica italiana non copre ancora il fabbisogno interno, e quindi la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto potrà contribuire a colmare questo buco e ridurre la dipendenza dell'Italia da fonti energetiche estere.

Sempre dal rapporto Terna del 2022 sulla dell'energia elettrica in Italia si osserva che disaggregando per fonte i dati relativi alla produzione, rispetto al 2021, c'è stato un incremento relativo alle fonti fotovoltaica (+12,3%) e termica (+5,0%), mentre si è assistito ad un significativo decremento della fonte idroelettrica (-36,3%), della fonte eolica (-2,0%) e di quella geotermica (-1,6%). Complessivamente quindi la produzione da fonti rinnovabili (bioenergie, idrica, eolica, fotovoltaica e geotermica) è diminuita del 13,6% (dovuto quasi esclusivamente al calo dell'idroelettrico) attestandosi a un valore di 10,5 miliardi di kWh e con una incidenza sul consumo interno lordo di energia elettrica, al netto degli apporti di pompaggio, pari al 30,9% (nel 2021 era il 35,3%).

Più nel dettaglio, l'andamento della produzione delle fonti rinnovabili, rispetto al 2021, ha visto una contenuta contrazione della fonte eolica che ha toccato i 20,5 miliardi di kWh (nel 2021 erano 20,9 miliardi di kWh). Anche le bioenergie hanno manifestato un calo, che è stato pari al -7,6%, attestandosi a 17,6 miliardi di kWh e anche la produzione da fonte geotermica (da tre anni ormai in calo), con un -1,3% rispetto al 2021, attestandosi a 5,8 miliardi di kWh. Tuttavia è stato il settore idroelettrico a mostrare il maggior calo con un -37,4% e una produzione pari a 28,4 miliardi di kWh, ben 17 miliardi in meno rispetto al 2021. Tale decremento è stato causato da due fenomeni ovvero l'assenza di neve, che ha condizionato l'idraulicità dei mesi primaverili ed estivi e la riduzione delle precipitazioni piovose durante tutto l'anno (ad eccezione dei mesi di settembre ed ottobre).

La fonte energetica rinnovabile che al contrario ha manifestato una robusta crescita raggiungendo il record storico di 28,1 miliardi di kWh (+12,3 rispetto al 2021) è stata il fotovoltaico.

Per quanto riguarda la produzione da fonte termica, è stato registrato un aumento, segnando un'incidenza sulla produzione netta nazionale pari al 69,7% (era il 65,1% nel 2021). Tra i combustibili impiegati per la produzione

termoelettrica anche nel 2022 continua il primato del gas naturale pari al 69,7% (77,1% nel 2021) della produzione termoelettrica complessiva.

In questo quadro complessivo nazionale emerge come la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili necessiti di un maggiore sviluppo per compensare la quota di energia prodotta da fonti fossili e quindi poter permettere di raggiungere gli obiettivi dell'UE fissati al 2030 (incrementare fino al 42% la quota di energia rinnovabile dell'energia elettrica immessa nella rete europea e ridurre del 55% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990) e al 2050 (raggiungere la neutralità climatica di tutto il continente europeo, con emissioni nette di gas serra pari a zero). Pertanto, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta importante per poter raggiungere tali obiettivi.

5 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

5.1 SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO

In questa sezione si analizzeranno i possibili impatti generati dalle opere di progetto sulle componenti appena descritte (atmosfera, ambiente idrico, suolo, sottosuolo, ecosistemi, flora, vegetazione, fauna, salute pubblica, rumore, paesaggio e sistema socio-economico).

L'impatto su ogni componente verrà descritto mediante una suddivisione basata sulle diverse fasi di realizzazione delle opere di progetto: fase di cantiere, fase di esercizio delle opere e fase di dismissione delle stesse. L'entità dell'impatto infatti varia in base alla tipologia di attività in corso sull'area di progetto ed è quindi importante considerare l'evoluzione dell'impatto dell'opera nelle sue diverse fasi di realizzazione.

Per descrivere l'entità e la tipologia degli impatti generati su ciascuna componente verranno considerate le varie lavorazioni, i mezzi di lavoro impiegati, i possibili incidenti derivanti dalle attività lavorative, gli aspetti strutturali e funzionali delle opere di progetto ed ogni altro loro aspetto che possa avere un'influenza anche indiretta sulle risorse caratteristiche di ciascuna componente ambientale.

A seguire verrà quindi riportata una tabella per ciascuna componente in cui saranno descritti gli impatti in ogni fase di realizzazione del progetto, verrà specificato se tali impatti sono positivi, nulli o negativi e quale sarà la loro entità (irrilevante, basso, medio-basso, medio, medio-alto e alto) basata sia sulla rilevanza dell'impatto che sulla sensibilità e qualità delle risorse coinvolte.

5.2 IMPATTO SULL'ATMOSFERA

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	<p>Gli impatti su questa componente sono derivati principalmente da: emissioni generate dai gas di scarico dei mezzi d'opera utilizzati per eseguire le varie lavorazioni, dal movimento dei mezzi d'opera e dalle attività di scavo connesse alla posa del cavidotto interrato ed alla realizzazione dell'invaso di compensazione idraulica che producono polveri e particolato sottile che si disperdono in atmosfera. Tali impatti sono comunque di natura modesta e di durata temporanea, poiché cesseranno una volta realizzate le opere di progetto. Inoltre verranno adottate idonee misure a carattere operativo e gestionale volte a ridurre gli impatti su questa componente.</p>	<p>Gli impatti in fase di esercizio saranno nulli su questa componente, anche se indirettamente avranno un impatto positivo. Infatti, la produzione di energia solare dell'impianto fotovoltaico è un'energia pulita, che non produce gas inquinanti o climalteranti, a differenza dell'energia prodotta da impianti a fonti fossili, andando quindi a colmare il fabbisogno energetico in modo sostenibile.</p> <p>Le emissioni generate per normali operazioni di manutenzione possono ritenersi irrilevanti.</p>	<p>Anche questa fase prevederà l'uso di mezzi d'opera per eseguire i lavori di dismissione che genereranno gas di scarico e movimenteranno polveri e particelle con il loro transito e movimento di materiale.</p> <p>Tuttavia, anche per questa fase si può ritenere un impatto di natura modesta e temporanea, anche minore rispetto alla fase di cantiere perché di minor durata.</p> <p>Anche in questa fase saranno previste misure a carattere operativo e gestionale volte a ridurre gli impatti su questa componente.</p>
IMPATTO	SI	SI	SI
TIPO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
ENTITÀ	BASSO	ALTO	BASSO

5.3 IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	In fase di cantiere non verranno eseguite lavorazioni che interesseranno direttamente i corpi idrici. Si aggiunge solo che va considerato il rischio di spandimenti di oli o di carburanti da parte dei mezzi di cantiere durante le lavorazioni, anche se il rischio è alquanto remoto ed è facilmente evitabile seguendo buone pratiche di gestione dei lavori e di manutenzione dei macchinari.	In fase di esercizio si prevede la gestione dell'invaso per le acque meteoriche che compensa la maggiore impermeabilizzazione creata dall'installazione delle pannellature fotovoltaiche, cabine e locali tecnici.	Si potrà ripristinare lo stato attuale dell'area.
IMPATTO	NO	NO	NO
TIPO	NULLO	NULLO	NULLO
ENTITÀ	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE

5.4 IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	<p>Gli impatti in questa fase riguardano prevalentemente l'occupazione temporanea dell'area d'intervento da parte dei macchinari e del materiale di cantiere, che però cesserà a conclusione dei lavori, e le operazioni di scavo per realizzare un invaso di compensazione idraulica dell'opera di progetto. Tali operazioni riguarderanno solo la parte superficiale del terreno (primo metro) e non andranno ad interferire con aree significative per l'assetto geologico e geomorfologico.</p> <p>Infine, in questa fase vi è anche il rischio che si verifichino dei versamenti accidentali di oli o carburanti nel terreno. Tuttavia trattasi di rischi remoti, che possono essere evitati facilmente seguendo buone pratiche di gestione dei lavori e di manutenzione dei macchinari.</p>	<p>Ad ultimazione dei lavori saranno presenti l'impianto fotovoltaico con cabine annesse ed un piccolo bacino d'invaso per compensazione idraulica dell'opera. Tuttavia, non è prevista la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo o altre impermeabilizzazioni, i moduli dell'impianto fotovoltaico infatti saranno installati su pali infissi nel terreno, facilmente rimovibili in fase di dismissione.</p> <p>Il cavo interrato di collegamento alla CP di Crevalcore sarà posato all'interno del sedime stradale che dall'area d'intervento arriva alla CP, che già ospita altre linee di sottoservizi.</p>	<p>Come specificato le opere di progetto sono facilmente rimovibili, e conclusa questa fase l'area d'intervento potrà tornare interamente al suo stato ante-operam.</p>
IMPATTO	SI	SI	NO
TIPO	NEGATIVO	NEGATIVO	NULLO
ENTITÀ	BASSO	BASSO	IRRILEVANTE

5.5 IMPATTO SU ECOSISTEMI, FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	<p>Le opere di progetto interesseranno aree già antropizzate: l'impianto fotovoltaico sorgerà su un terreno coltivato (non a produzioni di tipo certificato), il cavidotto di connessione alla CP di Crevalcore verrà posato sotto tratti di strade già esistenti. Pertanto non verranno impattati ecosistemi, specie floristiche o specie faunistiche di pregio. Riguardo queste ultime infatti, non si ritiene che vi saranno impatti dovuti alle attività di cantiere, poiché tali aree sono già frequentate quotidianamente da attività umane e quindi presentano già un certo livello di disturbo.</p> <p>Per quanto riguarda la rete Natura 2000 e aree naturali protette, si è visto che non ve ne sono nelle vicinanze dell'area d'intervento e non subiranno quindi impatti dalle opere di progetto.</p>	<p>L'impianto non produce emissioni di gas inquinanti né emissioni di tipo rumoroso. Le uniche due osservazioni che si possono fare sono quella di non tenere i moduli fotovoltaici troppo vicini per evitare il cosiddetto "effetto lago", che può ingannare gli uccelli in volo facendo credere che ci sia uno specchio d'acqua, e quella di tenere leggermente rialzata la rete di recinzione dell'impianto, per non ostruire corridoi di passaggio alla piccola fauna.</p> <p>È prevista la messa a dimora di una siepe di specie autoctone attorno al nuovo impianto fotovoltaico con funzione di mascheramento dello stesso. Tale intervento si ritiene che avrà un impatto positivo per la flora, poiché permetterà di diffondere nell'ambiente specie autoctone naturali, e per la fauna, perché creerà una maggiore diversificazione dell'agroecosistema offrendo habitat rifugio e di alimentazione per alcune specie locali.</p>	<p>La dismissione delle opere non creerà impatti a queste componenti, poiché localizzate in ambiti già antropizzati che non ospitano ecosistemi o specie floristiche e faunistiche di pregio.</p>
IMPATTO	NO	SI	NO
TIPO	NULLO	POSITIVO	NULLO
ENTITÀ	IRRILEVANTE	BASSO	IRRILEVANTE

5.6 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA ED EMISSIONI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	In questa fase non saranno presenti emissioni di radiazioni elettromagnetiche.	<p>Le opere di progetto che generano radiazioni elettromagnetiche sono: il parco fotovoltaico, le 4 cabine di trasformazione, la nuova cabina di consegna dell'energia prodotta ed i vari elettrodotti di collegamento tra le varie componenti e l'elettrodotto interrato in MT che porterà l'energia prodotta dall'impianto alla CP di Crevalcore.</p> <p>Le varie componenti dell'impianto saranno posizionate delimitate da recinzione e quindi non accessibili al pubblico, inoltre la presenza di addetti ai lavori all'interno del parco è da ritenersi inferiore alle 4 ore giornaliere.</p> <p>La linea in MT verrà posizionata a 1,20 m dal suolo, profondità a cui l'induzione elettromagnetica della linea a livello del suolo assume valori inferiori all'obiettivo di qualità, inoltre la linea interesserà aree non sensibili alla presenza umana.</p> <p>Pertanto, si ritiene che complessivamente l'impatto sulla salute pubblica sarà trascurabile</p>	In questa fase non saranno presenti emissioni di radiazioni elettromagnetiche.
IMPATTO	NO	SI	NO
TIPO	NULLO	NEGATIVO	NULLO

ENTITÀ	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
--------	-------------	-------------	-------------

5.7 IMPATTO ACUSTICO

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	Durante la fase di cantiere, il movimento e l'utilizzo di mezzi d'opera genera rumore. Le attività rumorose possono essere ricondotte a quelle di cantieri edili ed assimilabili. Siccome le opere di progetto saranno localizzate in un contesto in cui è già presente un certo livello di disturbo antropico (terreni coltivati, area industriale, strada provinciale), si ritiene che le emissioni sonore del cantiere non andranno a modificare di molto la situazione in essere. Inoltre, il cantiere avrà una durata limitata sia come quantità di giorni che nell'arco delle giornate (i lavori saranno limitati alle ore diurne, senza interessare i le fasce orarie di riposo della popolazione).	In fase di esercizio le opere di progetto non producono alcun rumore. Le uniche attività che possono generare emissioni sonore saranno quelle connesse alle operazioni di manutenzione dell'impianto, che possono però considerarsi d'impatto trascurabile.	I lavori di dismissione delle opere possono generare emissioni sonore, dovute all'utilizzo ed al movimento dei mezzi di cantiere. Tuttavia, le operazioni avranno una breve durata, minore rispetto alla fase di cantiere, quindi si può ritenere che l'impatto generato sarà lieve.
IMPATTO	SI	NO	SI
TIPO	NEGATIVO	NULLO	NEGATIVO
ENTITÀ	BASSO	IRRILEVANTE	BASSO

5.8 IMPATTO SUL PAESAGGIO

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	La realizzazione delle opere comporta la presenza nell'area d'intervento di macchine e materiale di cantiere, che tuttavia resteranno in sito per un periodo di tempo limitato. Inoltre l'area d'intervento non interferisce con elementi tutelati da un punto di vista paesaggistico. Si ritiene quindi che l'impatto in questa fase possa essere irrilevante.	A completamento dell'opera sarà presente un nuovo impianto fotovoltaico con cabine, che andrebbe a modificare la percezione del paesaggio attuale. Tuttavia, è prevista la messa a dimora di una siepe lungo tutto il confine della proprietà, in modo da mascherare completamente l'impianto fotovoltaico, così da rendere l'impatto per questa componente nullo.	La dismissione dell'impianto andrà a restituire la situazione presente ante-operam, pertanto si può ritenere che questa fase non genererà alcun impatto.
IMPATTO	NO	NO	NO
TIPO	NULLO	NULLO	NULLO
ENTITÀ	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE

5.9 IMPATTO SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

	FASI DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO		
	CANTIERE	ESERCIZIO	DISMISSIONE
DESCRIZIONE	<p>La realizzazione delle opere di progetto necessiterà di manodopera, di mezzi e di materiali, che potranno spingere l'impresa appaltatrice dell'opera ad attingere dal bacino di offerta locale, creando un potenziale indotto economico che si protrarrà per tutta la fase di costruzione e di messa in funzione dell'impianto.</p> <p>L'opera di progetto potrebbe pertanto creare nuovi posti lavoro per la popolazione locale o attrarre nuove persone a stabilirsi a Ravarino, che presenta uno stallo nella popolazione da diversi anni ormai e una minor percentuale della popolazione giovane rispetto a quella anziana.</p>	<p>Anche in questa fase sarà necessaria la presenza di unità lavorative che svolgano operazioni di manutenzione e sorveglianza dell'impianto.</p>	<p>Durante la fase di dismissione saranno ancora necessarie unità lavorative che si occupino delle attività di cantiere per smantellare l'impianto e riciclarne le componenti.</p>
IMPATTO	SI	SI	SI
TIPO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
ENTITÀ	BASSO	BASSO	BASSO

6 CONCLUSIONI

Il presente rapporto ha riguardato le analisi propedeutiche allo Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di un impianto destinato alla produzione di energia fotovoltaica nel Comune Ravarino (MO) e denominato “FV Ravarino 2”. L’impianto fotovoltaico avrà una potenza di circa 9.613,60 kWp e l’intervento interesserà un’area di circa 11,01 ha e l’energia prodotta sarà immessa nella rete pubblica tramite un elettrodotto interrato di circa 2,25 km, su viabilità già esistente.

Le attività di analisi sono state svolte elaborando una relazione di screening di Valutazione di Impatto Ambientale che si prefigge di valutare la compatibilità del progetto rispetto agli elementi di materia urbanistica, ambientale e paesaggistica del territorio indagato, permettendo di contestualizzare l’intervento all’interno dello stato pianificatorio territoriale. La struttura dello Studio Ambientale è stata articolata in tre settori principali: la prima parte riguarda il Quadro di riferimento programmatico, che riprende i contenuti degli strumenti di pianificazione e tutela del territorio espressi dai vari enti amministrativi, che hanno il compito nel merito, ed analizza come le opere di progetto si inquadrano rispetto a questi strumenti; nella seconda parte, il Quadro di riferimento progettuale, è stato descritto il progetto proposto; infine nella terza parte, il Quadro di riferimento ambientale, sono stati analizzati i fattori ambientali che caratterizzano l’ambiente che possono subire interferenze con l’intervento proposto e sono state definite le interazioni tra opera e le principali componenti ambientali. Per fare questo sono state compilate delle tabelle riassuntive dei possibili impatti delle opere di progetto per ogni componente analizzata. Gli impatti sono stati suddivisi per le varie fasi di realizzazione del progetto (cantiere, esercizio e dismissione) ed infine è stato indicato se effettivamente poteva ritenersi presente un impatto, se questo era di tipo positivo o negativo per la componente ed il grado dell’entità dell’impatto.

L’esame degli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale non hanno fatto emergere incompatibilità con la realizzazione del progetto, che appare quindi conforme alle previsioni della pianificazione territoriale ed urbanistica ed appare inoltre rientrare in “area idonea” ai sensi del comma 8 dell’art. 20 del D.Lgs. 199/2021.

Lo studio delle componenti ambientali non ha rilevato impatti negativi significativi per impedire la realizzazione delle opere, anzi, ha evidenziato dei benefici connessi ad esse per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto ai combustibili fossili, in modo da ridurre le emissioni di gas climalteranti. Inoltre, l’impatto dal punto di vista paesaggistico-ambientale può ritenersi irrilevante poiché verrà messa a dimora una siepe attorno all’impianto, in modo da mascherare completamente l’opera e da offrire una maggiore diversificazione dell’agroecosistema che beneficerà le specie faunistiche locali.

Pertanto, si propone di non assoggettare l’intervento alla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Ravarino, 30 aprile 2024

Il gruppo di progettazione

Dott. For. Massimiliano Sonogo

Ing. Marco Lasen

Ing. Sandro Zambelli