



SERVIZI ECOLOGICI
Società Cooperativa

PROVINCIA DI BOLOGNA COMUNE DI CALDERARA DI RENO VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

**D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i.
Legge Regionale n. 4/2018 e s.m.i.**

**Realizzazione di un impianto
agrivoltaico da 15,54 MWp**



Padana Servizi S.r.l.

GESTIONE AZIENDALE ED AMMINISTRATIVA
SERVIZI INFORMATICI
STUDIO TECNICO DI PROGETTAZIONE EDILE

Padana Servizi S.r.l.

Via Bacilliera, 12 - Calderara di Reno (BO)

Faenza, il 05/06/2024



DOCUMENTO REDATTO DA:



SERVIZI ECOLOGICI

Società Cooperativa

Via Firenze, 3 - 48018 Faenza (RA) - tel. +39 0546 665410 - fax +39 0546 665371 - R.E.A. RA n° 105903
 R.I./C.F./P.IVA: 00887980399 - Albo soc. coop.ve n. A100247 - <http://www.serecol.it> - e-mail info@serecol.it

GRUPPO DI LAVORO:

Dott.ssa Stefania Ciani

Il tecnico competente in acustica
Ing. Micaela Montesi
 Provincia di Ravenna
 Provvedimento n. 664 del 20/12/2005
 ENTECA n. 5518

Ing. Gianmarco Maroncelli

Dott. Stefano Costa



Il tecnico competente in acustica
Christian Bandini
 Provincia di Ravenna
 Provvedimento n. 665 del 20/12/2005
 ENTECA n. 6031

Il tecnico competente in acustica
Dott. Mattia Benamati
 ARPAE SAC
 Provvedimento n. 290 del 21/01/2017
 ENTECA n. 6037

Sommario

A.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
A.1.	PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO	6
A.1.1.	Premessa	6
A.1.2.	Assoggettamento a Screening	6
A.1.3.	Descrizione dell'impostazione dello studio	6
A.1.4.	Descrizione sintetica introduttiva del progetto	7
A.1.5.	Opzione zero	8
A.1.6.	Natura dei beni offerti e costo dall'opera	8
A.1.7.	Spese istruttorie	8
A.2.	UBICAZIONE E INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	9
A.2.1.	Inquadramento territoriale delle opere	9
A.3.	PREVISIONI E VINCOLI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	11
A.3.1.	Strumenti di pianificazione a scala regionale	11
	PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA)	11
	PIANO ARIA INTEGRATO REGIONALE (PAIR 2030)	13
	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E PER LA BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (PRRB)	16
	PIANO STRALCIO PER ASSETTO IDROGEOLOGICO (ADB RENO – PSAI RENO)	19
A.3.2.	Strumenti di pianificazione a scala provinciale	22
	PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO (PTM)	22
A.3.3.	Strumenti di pianificazione a scala comunale	32
	PIANO STRUTTURALE COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (PSC)	32
	REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (RUE)	40
	PIANO OPERATIVO COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (POC)	47
	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO E ANZOLA DELL'EMILIA	48
	TAVOLA DEI VINCOLI DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO	52
A.3.4.	Vincoli naturalistici e ambientali	53
A.3.5.	Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione e vincoli di tutela naturalistica	54
B.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	55
B.1.	DESCRIZIONE DEL SITO	55
B.2.	CARATTERISTICHE TECNICHE	57
B.2.1.	Modulo fotovoltaico	58
B.2.2.	Strutture di supporto	59
B.2.3.	Inverter	61
B.2.4.	Sistema d'accumulo	62
B.2.5.	Producibilità dell'impianto	63
B.3.	SOTTOSERVIZI	65
B.3.1.	Viabilità interna	65
B.3.2.	Recinzione, siepi, illuminazione ed impianto di videosorveglianza	65



B.4. ATTIVITÀ AGRONOMICA	66
B.4.1. Impianto di irrigazione	66
B.4.2. Tecniche colturali.....	67
Flouting Sysitem	68
Coltivazioni in sacchi	69
B.4.3. Colture	69
B.5. ASPETTI AMBIENTALI.....	70
B.5.1. Risorsa idrica e suolo	70
B.5.2. Emissioni in atmosfera	70
B.5.3. Gestione dei rifiuti	71
B.5.4. Emissioni sonore.....	73
B.5.5. Mitigazioni progettuali	84
B.5.6. Eventuale dismissione dell'opera.....	86
B.5.7. Tempi di realizzazione e fase di cantiere	86
C. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	88
C.1. STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA	88
C.1.1. Condizioni di deposizione atmosferica al suolo degli inquinanti.....	88
C.1.2. Precipitazioni.....	89
C.1.3. Temperature	89
C.1.4. Intensità e direzione del vento	90
C.1.5. Altezza di rimescolamento	92
C.1.6. Stabilità atmosferica	93
C.2. Qualità dell'aria.....	93
C.3. STATO DI SUOLO E SOTTOSUOLO.....	102
C.3.1. Inquadramento geologico, litologico e morfologico	102
C.3.2. Sismicità dell'area.....	105
C.4. STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	106
C.4.1. Acque superficiali.....	106
C.4.2. Acque sotterranee	113
C.5. STATO DEL PAESAGGIO	119
C.5.1. Paesaggio del sito	119
C.5.1. Sistema insediativo	120
C.6. STATO DEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	120
C.6.1. Demografia	120
C.6.2. Attività produttive.....	125
C.7. STATO DEL SISTEMA PER IL RUMORE	129
C.7.1. Inquadramento territoriale e individuazione ricettori sensibili	129
D. STIMA DEGLI IMPATTI.....	135



D.1.	IMPATTI PER ATMOSFERA	135
D.2.	IMPATTI PER IL RUMORE	136
D.2.1.	Analisi dell’impatto acustico	136
D.2.2.	Impostazioni del modello di calcolo	136
D.2.3.	Verifica dei limiti di legge.....	145
D.3.	IMPATTI DA TRAFFICO VEICOLARE.....	150
D.4.	IMPATTI PER ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	151
D.5.	IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	151
D.6.	IMPATTI PER VEGETAZIONE E FAUNA	152
D.7.	IMPATTI PER IL PAESAGGIO.....	153
D.8.	IMPATTI PER IL PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	154
D.9.	IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	154
D.10.	IMPATTI PER PRODUZIONI AGRICOLE DI PARTICOLARE QUALITÀ E TIPICITÀ	155
D.11.	ANALISI DELLE INTERFERENZE	155
D.12.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	155
D.13.	SCALA DI MISURA UTILIZZATA PER DEFINIRE L’INTENSITÀ / RILEVANZA DEGLI IMPATTI	156
D.14.	BILANCIO RISORSE NATURALI	157
E.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	158
F.	ALLEGATI.....	158

A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

A.1. PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

A.1.1. Premessa

Lo studio è stato impostato come previsto dalla *Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 2018-4 DISCIPLINA DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI PROGETTI* e successive modifiche e integrazioni, e fa riferimento al progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico della ditta Padana Servizi S.r.l. collocato in Comune di Calderara di Reno (Bologna).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico su terreni di proprietà; l'impianto avrà una potenza nominale pari a 15,54 MW di picco, con un sistema di accumulo da 10 MWh e si pone l'obiettivo di combinare sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica da svolgersi tra i filari di moduli fotovoltaici.

Tale progetto ricade pertanto nel punto B.2.8) dell'allegato B alla LR 4/2018 e ss.mm.ii. in quanto prevede la realizzazione di un impianto non termico di produzione di energia con potenza complessiva superiore ad 1 MW ed è, pertanto, soggetto alla procedura di verifica di assoggettabilità (screening).

A.1.2. Assoggettamento a Screening

L.R. n. 4 del 20/04/2018 e smi

In relazione a quanto previsto dalla norma regionale di riferimento, l'intervento è riconducibile alla fattispecie B.2.8) di cui all'allegato B.2 della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii..

B.2. 8)

Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt

La modifica è per questo motivo sottoposta a Verifica di Assoggettabilità (Screening) secondo la tipologia progettuale sopra riportata.

A.1.3. Descrizione dell'impostazione dello studio

Il presente documento riporta i seguenti macro capitoli:

- Inquadramento programmatico dell'area con piani e programmi (A);
- Inquadramento progettuale con progetto preliminare dell'impianto (B);
- Inquadramento ambientale della zona di interesse in condizione ante operam (C);
- Previsione degli impatti ambientali generati dalla realizzazione del progetto (D);

A.1.4. Descrizione sintetica introduttiva del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico su terreni di proprietà. L'impianto avrà una potenza nominale pari a 15,54 MW di picco, con un sistema di accumulo da 10 MWh e si pone l'obiettivo di combinare sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica da svolgersi tra i filari di moduli fotovoltaici. In un'area adiacente è allo studio lo sviluppo di un impianto di produzione di idrogeno verde che potrà essere alimentato dal sistema di produzione AgrIvoltaico.

Il progetto prevede:

- la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico avanzato;
- la realizzazione dell'impianto di accumulo;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

L'abbinamento dell'attività agricola e della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel medesimo luogo consentirà la produzione di energia rinnovabile in linea con:

- la Strategia Energetica Nazionale (SEN), che ambisce a raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015 e rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che alla "Missione 2 – Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" e più in dettaglio alla componente M2C2 "Energia Rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità" riporta "...Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni. La misura di investimento nello specifico prevede: i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti..."
- con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 1.2.1 denominata "Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti".

A.1.5. Opzione zero

L'opzione zero, che per semplicità e sintesi si esprime già in questa introduzione, è tendenzialmente peggiorativa, perché non consente la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, mantenendo in essere l'attività agricola svolta su tali terreni.

La mancata realizzazione del progetto causerà un mancato incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili dal territorio e non permetterà, in un prossimo futuro, di aumentarne ancora l'efficienza grazie alla produzione di idrogeno "verde" utilizzando direttamente la corrente continua prodotta dai pannelli.

A.1.6. Natura dei beni offerti e costo dall'opera

L'impianto agrivoltaico di Padana Servizi S.r.l. è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e ad emissione 0, per una produttività annua stimata in 22.359,76 MWh.

Il costo previsto per il progetto è pari a circa 14.800.000 euro.

A.1.7. Spese istruttorie

Le spese previste per l'istruttoria dello screening sono pari allo 0,02% del costo totale dell'opera, con un minimo di 500 euro.

È stato effettuato un pagamento di € 2.960,00 tramite bonifico bancario sul conto di tesoreria della Regione Emilia-Romagna, di cui si allega ricevuta versamento.

A.2. UBICAZIONE E INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

A.2.1. Inquadramento territoriale delle opere

L'impianto Agrivoltaico, proposto da Padania Servizi S.r.l. è collocato nel Comune di Calderara di Reno in provincia di Bologna, su terreni agricoli confinanti con l'area industriale in cui ha sede la Cooperativa Edile Appennino S.C. a R.L. L'area ha un'estensione di 21,52 ettari, di cui 21,18 ad uso agricolo. Si trova nei pressi della via Bacciliera a poche centinaia di metri dalla Strada Statale 9 via Emilia tra Bologna e Castelfranco Emilia.

L'area in esame è identificata dalle immagini satellitari e dell'inquadramento CTR seguenti¹.



Figura A-1: Immagine satellitare di inquadramento territoriale [fonte Google Earth]

¹ Fonti: Google Earth e <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it> - Sito consultato il giorno 21.05.24.



Figura A-2: Immagine satellitare di inquadramento territoriale [fonte Google Earth]

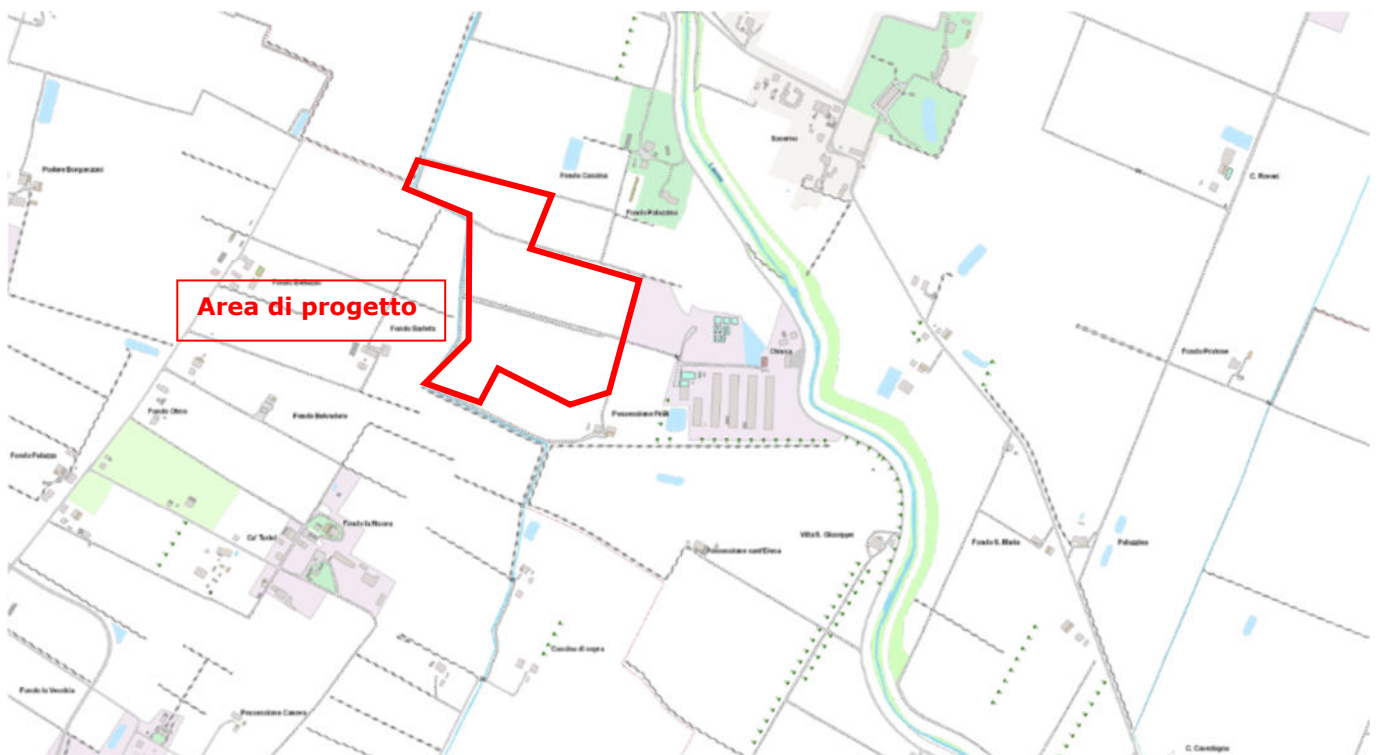


Figura A-3: Carta Tecnica Regionale [Geoportale Emilia Romagna]

A.3. PREVISIONI E VINCOLI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

A.3.1. Strumenti di pianificazione a scala regionale

PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA)²

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

La Giunta Regionale ha approvato il Documento preliminare del PTA nel novembre 2003, dopo un lavoro svolto in collaborazione con le Province e le Autorità di bacino ed il supporto tecnico e scientifico dell'ARPA regionale, delle ARPA provinciali, e di esperti e specialisti in vari settori (nonché di Università regionali), e coordinato dal Servizio regionale competente - in collaborazione con altri settori regionali (tra cui in particolare l'agricoltura e la sanità).

Successivamente all'approvazione del Documento preliminare, si sono tenute le Conferenze di Pianificazione indette dalle Province.

Sulla base delle osservazioni, la Giunta ha proposto al Consiglio un testo ampiamente rivisto per l'adozione, che è avvenuta il 22 dicembre 2004 con Delibera del Consiglio 633. Dopo l'adozione è stata espletata la fase di deposito, ai sensi dell'articolo 25 della Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20, presso Comuni, Province e Comunità Montane, per sessanta giorni dalla data di pubblicazione (2 febbraio 2005), al fine di raccogliere ulteriori osservazioni dagli enti e organismi pubblici, dalle associazioni economiche e sociali e dai singoli cittadini. Simultaneamente, il Piano adottato è stato inviato alle Autorità di Bacino per il parere vincolante previsto dal D. Lgs. 152/99.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

Gli obiettivi fissati nel Piano sono dunque:

- l'attuazione del risanamento dei corpi idrici inquinati;
- il conseguimento del miglioramento dello stato delle acque e delle adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- il perseguimento di usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Per l'individuazione degli obiettivi specifici per l'area in esame e degli interventi individuati per il loro perseguimento, si riportano alcuni elaborati del piano.

² Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/acque/temi/piano-di-tutela-delle-acque> - Sito visitato il giorno 17.05.2024

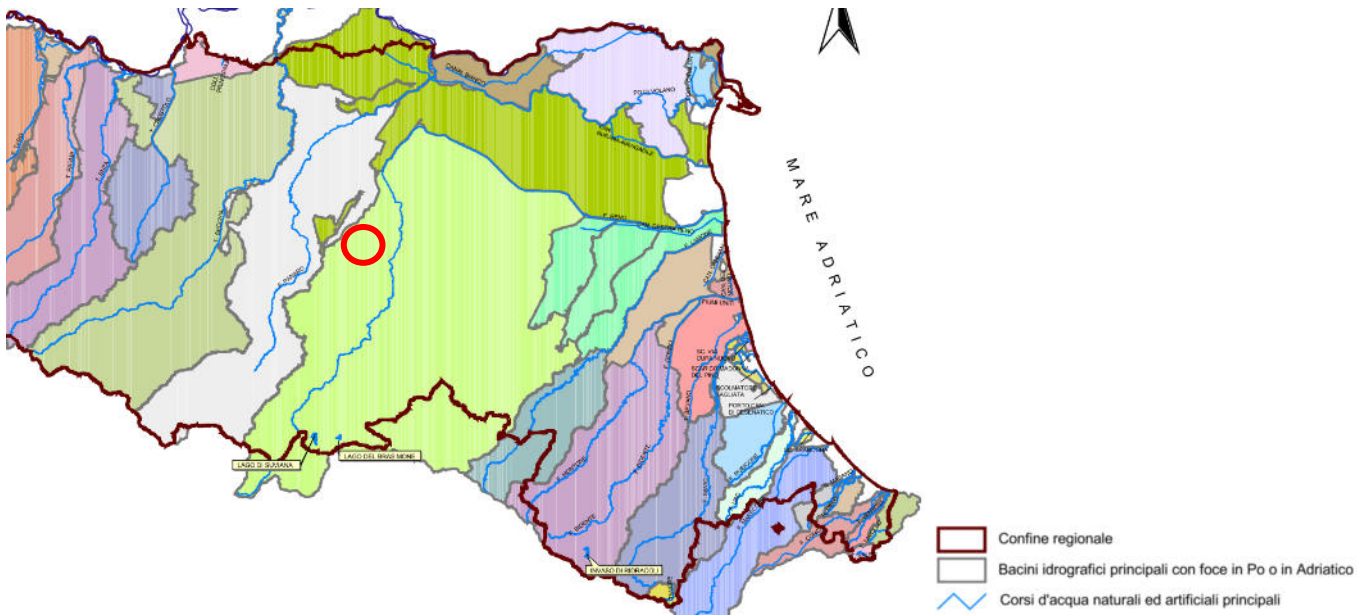


Figura A-4: PRTA Piano Tutela delle Acque – bacinizzazione principale e reticolo idrografico

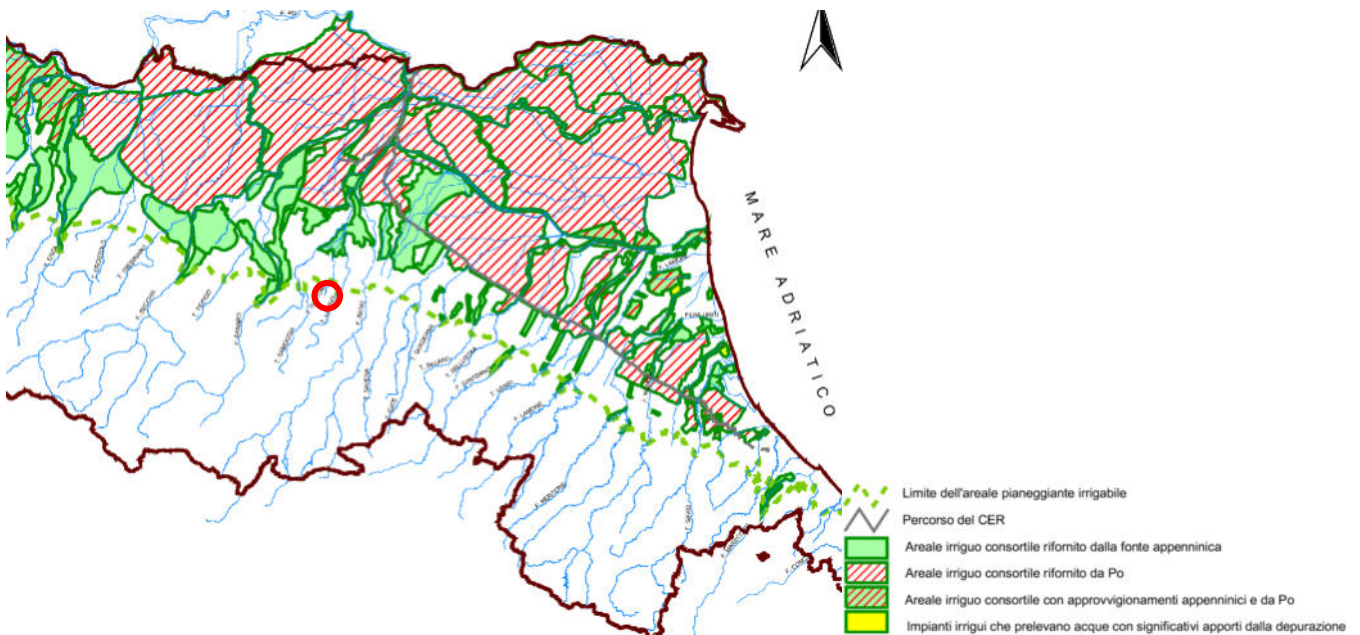


Figura A-5: PRTA Piano Tutela delle Acque – areali irrigui e consortili attuali

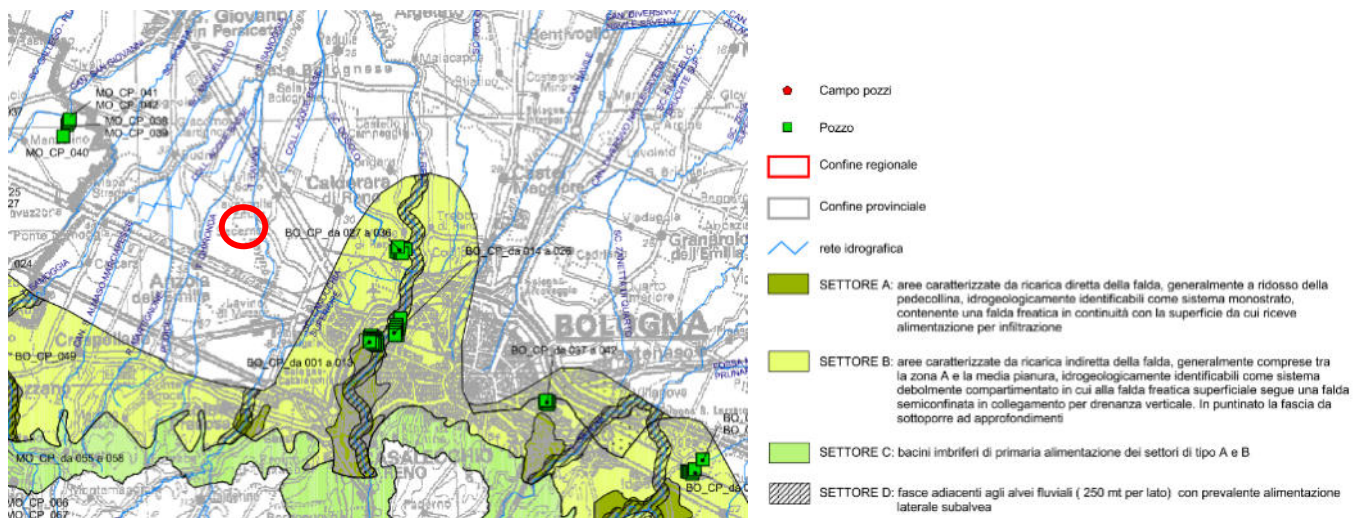


Figura A-6: PRTA Piano Tutela delle Acque – zone di protezione delle acque sotterranee

L'area in esame è localizzata in prossimità del torrente Lavino nel comune di Calderara di Reno, nella città metropolitana di Bologna. L'area in esame non è attualmente identificata come areale irriguo e non ricade nelle aree di protezione delle acque sotterranee; per vincoli specifici per la risorsa idrica si rimanda alla pianificazione provinciale e comunale.

PIANO ARIA INTEGRATO REGIONALE (PAIR 2030)³

Il PAIR 2030 è stato adottato, da parte della Giunta regionale, con DGR n. 527 del 03/04/2023, che contiene la proposta di Piano Aria Integrato Regionale-PAIR 2030.

Con successiva DGR n. 571 del 17/04/2023, si è poi provveduto a sostituire l'allegato "Sintesi non tecnica" in quanto contenente meri errori materiali.

Sono stati individuati 8 ambiti d'intervento prioritari per il raggiungimento degli obiettivi della qualità dell'aria, di cui 5 tematici (ambito urbano e zone di pianura, trasporti, energia e biomasse, attività produttive, agricoltura) e 3 trasversali.

Il PAIR 2030 prevede di raggiungere il rispetto dei valori limite degli inquinanti più critici previsti dalla normativa, nel più breve tempo possibile, intervenendo sulla base dei seguenti principi:

- ridurre le emissioni sia di inquinanti primari sia di precursori degli inquinanti secondari (PM10, PM2.5, NOx, SO2, NH3, COV);
- agire simultaneamente sui principali settori emissivi;
- agire sia su scala locale che su scala spaziale estesa di bacino padano con intervento dei Ministeri sulle fonti di competenza nazionale;
- prevenire gli episodi di inquinamento acuto al fine di ridurre i picchi locali.

Il PAIR 2030 prevede le seguenti riduzioni emissive rispetto allo scenario base al 2017:

- del 13% per il PM10
- del 13% per il PM2.5
- del 12% per gli ossidi di azoto (NOx)
- del 29% per l'ammoniaca (NH3)
- del 6% per i composti organici volatili (COV)
- del 13% per il biossido di zolfo (SO2)

³ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria/temi/pair-2030/pair-2030-pagina> - Sito consultato il giorno 17.05.2024.

Verifichiamo ora le norme tecniche di attuazione e la loro applicazione al progetto attraverso l'analisi dei contenuti degli articoli applicabili.

Articolo 1

Finalità generali e obiettivi specifici

1. Il Piano Aria Integrato Regionale, di seguito "Piano", dà attuazione agli articoli 9, 10 e 13 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, prevedendo, relativamente agli inquinanti indicati, le misure necessarie per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del loro rispetto al fine di adempiere agli obblighi derivanti dalla Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
2. Il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 richiede l'azione coordinata e congiunta del livello di governo europeo, statale, regionale e locale. A livello regionale concorrono le azioni dei settori competenti in materia di territorio, energia, trasporti, attività produttive e agricoltura.
3. In coerenza con quanto specificato al comma 1 e al comma 2, lo scenario di qualità dell'aria al 2030 del presente Piano tiene conto del contributo di riduzione emissiva delle misure previste dallo scenario di attuazione della legislazione nazionale ed europea al 2030 (Current Legislation CLE 2030), secondo la ripartizione indicata alla tabella 38, al paragrafo 12.5 della Relazione generale di Piano.
4. Gli obiettivi di qualità dell'aria di cui al comma 1 sono perseguiti dalla Regione attraverso la riduzione al 2030, rispetto ai valori emissivi dello scenario base, delle emissioni degli inquinanti di seguito elencata:
 - a) 13% delle emissioni di PM10, corrispondente a 1440 tonnellate/anno;
 - b) 13% delle emissioni di PM2.5, corrispondente a 1298 tonnellate/anno;
 - c) 12% delle emissioni di ossidi di azoto (NOx), corrispondente a 8258 tonnellate/anno;
 - d) 29% delle emissioni di ammoniaca (NH3), corrispondente a 13538 tonnellate/anno;
 - e) 6% delle emissioni di composti organici volatili (COV), corrispondente a 5005 tonnellate/anno;
 - f) 13% delle emissioni di biossido di zolfo (SO2), corrispondente a 1454 tonnellate/anno.
5. Alle riduzioni emissive indicate al comma 4 concorrono le misure stabilite dal presente Piano nonché dal Piano Energetico regionale (PER), dal Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e dal Complemento di programmazione regionale per lo Sviluppo Rurale (CoPSR), secondo la ripartizione indicata alla tabella 38, al paragrafo 12.5 della Relazione generale di Piano.
6. Il Piano, in attuazione dell'articolo 13 del D.Lgs. 155/2010, persegue il raggiungimento dei valori obiettivo di cui all'allegato VII del D.Lgs. 155/2010, agendo sulla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono, ovvero sulle principali sorgenti di emissione, attraverso misure che non comportino costi sproporzionati rispetto agli obiettivi attesi.

Articolo 4

Zonizzazione e aree di superamento

1. In attuazione degli articoli 3 e 4 del D.Lgs. n. 155/2010, il territorio regionale è stato suddiviso nell'Agglomerato di Bologna e nelle zone dell'Appennino, della Pianura Est e della Pianura Ovest, caratterizzate da condizioni di qualità dell'aria e meteorologiche omogenee.
2. Le aree di superamento e a rischio di superamento dei valori limite di PM10 e di NO2 di cui alla DAL n. 51 del 2011, di seguito "aree di superamento", corrispondono alle zone della Pianura Est e della Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna.
3. A fini di informazione e ricognizione, le rappresentazioni cartografiche delle zone e dell'Agglomerato di cui al comma 1 e l'elenco dei comuni appartenenti alle diverse zone, sono riportate nell'Allegato 2 alla Relazione generale di Piano.

Articolo 7

Efficacia delle disposizioni del Piano

1. Il Piano, in attuazione degli articoli 9, 10 e 13 del D. Lgs. n. 155/2010 e dell'articolo 28 della legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24, detta indirizzi e prescrizioni. In particolare:
 - a) per "indirizzi" si intendono le disposizioni che fissano finalità generali e obiettivi prestazionali riconoscendo ai soggetti pubblici e privati chiamati ad osservarli ambiti di autonomia nell'individuazione delle modalità di realizzazione dei risultati indicati;
 - b) per "prescrizioni" si intendono le disposizioni cogenti e auto applicative del Piano che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e dei rapporti giuridici disciplinati.Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo quanto previsto dal Piano e prevalgono automaticamente, senza la necessità di recepimento, sulle disposizioni incompatibili contenute negli strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi assunti in data antecedente.
2. Gli enti pubblici provvedono all'adeguamento delle previsioni degli strumenti di pianificazione e degli atti amministrativi alle disposizioni contenute nel Presente Piano tempestivamente e comunque non oltre 2 anni dalla data della sua approvazione. Le disposizioni contenute negli strumenti di pianificazione vigenti in contrasto con le prescrizioni sopravvenute cessano di avere efficacia decorsi 180 giorni dall'approvazione del Piano senza che gli enti pubblici abbiano perfezionato gli adempimenti necessari ai sensi del presente comma.

Articolo 9

Strumenti attuativi del Piano

1. All'attuazione delle previsioni contenute nel Piano provvedono, in particolare, per le materie di competenza, gli atti e i provvedimenti di seguito elencati:

- gli atti di pianificazione territoriale ed urbanistica di competenza delle Province e dei Comuni di cui alla legge regionale n. 24/2017;
- il Piano Urbano del Traffico (PUT) dei Comuni e il Piano del traffico per la viabilità extraurbana delle Province ai sensi dell'articolo 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (codice della strada);
- gli atti di programmazione del Trasporto Pubblico Locale di cui al decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 e alla legge regionale 2 ottobre 1998, n. 30;
- il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS), comunque denominato, previsto dall'articolo 22 della legge 24 novembre 2000, n. 340 e dall'articolo 7 della legge regionale n. 30/98;
- le ordinanze sindacali in materia di traffico adottate ai sensi dell'articolo 7, del D.Lgs. n. 285/1992;
- le autorizzazioni ambientali e i controlli di cui al D.Lgs. n. 152/2006;
- gli ulteriori provvedimenti, a carattere puntuale o pianificatorio, adottati dalle Regioni e dagli enti locali sulla base dei poteri attribuiti dalla legislazione vigente anche comunitaria ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del D.Lgs. n. 155/2010.

Articolo 10

Provvedimenti abilitativi in materia ambientale

- Le autorizzazioni ambientali, fra cui l'autorizzazione integrata ambientale (AIA), l'autorizzazione unica ambientale (AUA), l'autorizzazione alle emissioni nonché gli ulteriori provvedimenti abilitativi in materia ambientale, anche in regime di comunicazione, non possono contenere previsioni contrastanti con le previsioni del Piano.
- Le previsioni contenute al capitolo 11, paragrafo 11.4.3.6 della Relazione generale di Piano in merito alle attività che emettono polveri diffuse costituiscono, se pertinenti, ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del D. Lgs. n. 155/2010, prescrizioni nei provvedimenti di valutazione di impatto ambientale e nelle autorizzazioni di cui al comma 1.

SEZIONE III

Articolo 20 Misure in tema di impianti di produzione di energia mediante l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile

- (P) Nelle zone di Pianure Est, Pianura Ovest e nell'Agglomerato di Bologna è vietato autorizzare nuovi impianti ovvero ampliamenti di impianti esistenti per la produzione di energia elettrica tramite combustione diretta di biomassa solida, a prescindere dalla potenza termica nominale, nonché nuovi impianti di teleriscaldamento a combustione alimentati a biomassa solida.
- (P) In attuazione dell'art. 26, comma 7 del D. Lgs. n. 199 del 2021, il Piano dispone che nelle zone di Pianure Est, di Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna, le disposizioni relative all'obbligo di prevedere in sede progettuale l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed elettrica dell'edificio debbano essere soddisfatte ricorrendo all'uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse solide.
- Le disposizioni di cui ai commi 1 e 2 hanno valore di prescrizione.

SEZIONE IV

MISURE IN MATERIA DI ATTIVITA' PRODUTTIVE

Articolo 25

Prescrizioni e altre condizioni per le autorizzazioni

- L'Autorità competente si attiene, in sede di rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), alle seguenti prescrizioni:
 - fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento alle polveri totali e agli NOx (ossidi di azoto) in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione;
 - nelle zone della Pianura Est, Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna, fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento alle polveri totali, agli NOx (ossidi di azoto), agli ossidi di zolfo (SO₂), ai COV non metanici e agli specifici composti organici del processo in esame, in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile, e di modifiche sostanziali delle installazioni esistenti che configurino incrementi di capacità produttiva superiori o pari alla soglia di assoggettabilità ad AIA, come specificato al paragrafo 11.4.3.1.b, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione.
- Al fine di assicurare un'applicazione omogenea della disposizione di cui al comma precedente, la Giunta Regionale, in un'ottica di semplificazione amministrativa, emana apposite direttive ai sensi dell'articolo 15 della Legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città Metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni".

3. (P) I limiti di applicabilità tecnica e di sostenibilità economica di cui al comma 1 devono essere adeguatamente motivati dal proponente e valutati nel provvedimento di autorizzazione.
4. In caso siano fissati nelle BAT conclusioni valori limite di emissione con periodo di riferimento annuale, o siano presenti sistemi di monitoraggio in continuo, le misure di cui alle lettere a), b) c) del comma 1 possono essere applicate con riferimento alle concentrazioni medie annue o alle emissioni totali annue.
5. Ai fini di tutela della qualità dell'aria, ai sensi all'articolo 271, comma 4, del D.Lgs. n. 152/2006, potranno essere stabiliti appositi valori limite di emissione e prescrizioni più restrittive di quelle previste dagli Allegati I, II e III e V alla parte quinta del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Il Piano, al paragrafo 11.4.3.4, prevede i criteri che saranno attuati con un successivo atto di Giunta, sentita la competente Commissione assembleare.
6. Gli enti pubblici, le imprese e le associazioni di categoria possono stipulare accordi d'area e territoriali per il contenimento delle emissioni nelle zone della Pianura est, Pianura ovest e dell'Agglomerato di Bologna, che comprendano misure aggiuntive rispetto alle altre misure previste nel Piano. Gli accordi valutati positivamente costituiscono requisito preferenziale per la concessione di contributi e finanziamenti regionali per le imprese coinvolte che risultino rispettose dell'accordo.
7. I risultati delle azioni di cui ai commi precedenti sono oggetto di monitoraggio da parte della Regione e delle autorità competenti, anche attraverso le funzioni del portale IPPC-AIA, sul quale sono consultabili le autorizzazioni rilasciate sul territorio regionale, e delle altre banche dati in corso di realizzazione.
8. Nei bandi di finanziamento che la Regione promuove per le imprese è valutata anche la finalità del miglioramento della qualità dell'aria e in particolare l'adozione delle migliori tecniche che permettano una riduzione di emissioni per gli inquinanti polveri totali, NOx, COV e SO2 oltre i requisiti minimi di legge.

Articolo 27

Procedure di valutazione di impatto ambientale

1. La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in zone di Pianura Est, Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna, si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure volte a ridurre l'effetto delle emissioni di PM10, NOx, SO2, COV, NH3 introdotte. Al fine di assicurare un'applicazione omogenea della disposizione di cui al presente comma possono essere emanate apposite direttive ai sensi dell'articolo 15 della legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città Metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni" nei confronti di ARPAE.
2. Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui al comma 1, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10, NOx, SO2, COV, NH3 del progetto presentato.
3. Le disposizioni di cui ai commi precedenti hanno valore di prescrizione.

Si ritiene la variante conforme ai dettami del PAIR 2030 in quanto permette la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, consentendo anche un consistente risparmio di emissione di CO₂ che si avrebbero dalla produzione di energia tramite combustibili fossili; inoltre, il progetto non prevede l'emissione in atmosfera di nessuno degli inquinanti previsti all'interno nelle norme tecniche del Piano.

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E PER LA BONIFICA DELLE AREE INQUINATE (PRRB)⁴

L'Assemblea Legislativa, con Deliberazione assembleare n. 87 del 12 luglio 2022 di approvazione del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 ha approvato il piano gestione rifiuti e bonifiche 2022-2027.

Il Piano è entrato in vigore dalla pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna telematico n. 244 del 5 agosto 2022 dell'avviso di approvazione. Si riportano le azioni previste per l'impianto in esame.

Articolo 2: Strategia di sviluppo sostenibile

1. Il Piano, per lo sviluppo economico-territoriale della Regione, in un'ottica di sostenibilità e in coerenza con gli obiettivi indicati dal Programma di mandato, dal Patto per il lavoro e il Clima e dalla Strategia regionale di sviluppo sostenibile di cui all'agenda 2030, integra le politiche relative alla gestione dei rifiuti e alla bonifica delle aree inquinate e fa propri i seguenti principi:

⁴ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/temi/rifiuti/piano-rifiuti/nuovo-piano-rifiuti-2022-2027> Sito visitato il giorno: 21.05.2024.

- a) Il principio della prevenzione nella produzione dei rifiuti assumendo il tema del ciclo di vita dei prodotti, a partire dalla progettazione fino al consumo, prima che questi diventino rifiuti;
 - b) il principio dell'economia circolare per una gestione dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la reimmissione dei rifiuti, una volta recuperati, nel ciclo produttivo;
 - c) Il principio della riduzione del consumo del suolo attraverso la promozione del riuso delle aree da bonificare;
 - d) il principio della sostenibilità nella selezione delle azioni da attuare inteso come misurabilità delle stesse in termini ambientali, economici e sociali;
 - e) il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell'impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali;
2. Le misure adottate dal Piano costituiscono attuazione della strategia di sviluppo sostenibile da attuarsi anche attraverso il Piano di azione ambientale di cui all'articolo 99 della legge regionale n. 3/1999.

Articolo 8: Obiettivi

1. Al fine di mettere in condizione ogni cittadino emiliano romagnolo di ridurre la propria impronta ecologica, il Piano, nel rispetto degli obiettivi dettati dalle disposizioni normative, persegue i seguenti obiettivi per i rifiuti urbani:

- a) riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL come definito nel Programma nazionale di prevenzione;
- b) raggiungimento dell'80% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani non pericolosi al 2025 e mantenimento di tale valore fino al 2027;
- c) estensione a tutto il territorio regionale e implementazione della raccolta differenziata dei rifiuti tessili dal 2022;
- d) attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi dal 2025;
- e) raggiungimento del 100% dei Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata dei rifiuti organici;
- f) raggiungimento del 100% dei Comuni che hanno attivato la tariffazione puntuale;
- g) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio del 66% in termini di peso rispetto al quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti al 2027;
- h) 120 kg/ab anno di rifiuto urbano pro-capite non inviato a riciclaggio al 2027;
- i) mantenimento fino al 2027 del tasso di raccolta differenziata dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) indicato dal d.lgs. n. 49/2014;
- j) mantenimento fino al 2027 del tasso di raccolta differenziata di pile ed accumulatori indicato dal d.lgs. n. 188/2008;
- k) divieto di avvio del conferimento dei rifiuti urbani indifferenziati in discarica;
- l) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
- m) equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti;
- n) prevenzione nella dispersione di rifiuti per conseguire o mantenere un buono stato ecologico quale definito ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, della direttiva 2008/56/CE e per conseguire gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE;

2. Il Piano in coerenza con gli obiettivi dettati dalle disposizioni normative persegue i seguenti obiettivi per i rifiuti speciali:

- a) riduzione del 5% della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e del 10% dei rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL come definito nel Programma nazionale di prevenzione;
- b) riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
- c) riduzione del 10% rispetto ai valori del 2018 della produzione di RS da inviare a smaltimento in discarica;
- d) sviluppo delle filiere del recupero (green economy);
- e) sviluppo delle filiere di utilizzo dei sottoprodotti;
- f) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi in attuazione dell'articolo 16 della Direttiva 2008/98/CEE.

3. il Piano, in attuazione dell'articolo 180, comma 2, lett. g) del D.lgs. n. 152/2006, persegue l'obiettivo di riduzione del 38% in termini di peso dei rifiuti alimentari, parametrato al 2027.

4. Il Piano persegue l'obiettivo di riciclaggio di almeno il 65% in peso dei rifiuti di imballaggio al 2025.

5. Gli obiettivi del Piano di cui al presente articolo hanno valore di indirizzo con particolare riferimento al Piano d'ambito dei rifiuti nelle materie di rispettiva competenza.

Articolo 9

Prevenzione della produzione di rifiuti

1. Per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione della produzione dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali, il Piano fissa nel Programma di prevenzione di cui al capitolo 15 della Relazione generale le misure di prevenzione, nel rispetto del Programma nazionale di prevenzione di rifiuti.

2. Il sistema di premialità per gli ambiti territoriali più meritevoli è definito dall'articolo 4 della L.R. 16/2015.

3. In attuazione degli obiettivi di prevenzione della produzione di rifiuti del Piano, i Comuni comunicano al Settore regionale competente entro il 30 giugno di ogni anno, un report:

- a) sull'attività di controllo effettuata in attuazione degli articoli 232-bis, 232-ter e 255 del D.lgs. 152/2006;

b) sulle campagne di informazione attuate ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 15.02.2017 "Disposizioni in materia di rifiuti di prodotti da fumo e di rifiuti di piccolissime dimensioni".

Articolo 10

Strategia dei rifiuti alimentari

1. In attuazione degli obiettivi di Piano, il Programma di Prevenzione di cui all'articolo 9 prevede le misure di prevenzione per la riduzione dei rifiuti alimentari articolate in base ai settori della produzione primaria, della trasformazione e fabbricazione, della distribuzione commerciale, della ristorazione e del consumo domestico.
2. Le misure di cui al comma 1, sono assunte dal Sistema regionale, riferito a Regione, Agenzie e società, e dagli Enti locali e costituiscono indirizzi per gli atti di pianificazione e programmazione che attengono ai temi della produzione degli scarti alimentari. Tali atti sono tenuti a specificare il contributo prestato al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione posto.
3. Le misure di cui al comma 1, potranno essere realizzate anche tramite convenzioni o accordi con le categorie economiche o associazioni di produttori del settore agroalimentare e/o della distribuzione.

Articolo 11

Strategia sui rifiuti plastici

1. In attuazione degli obiettivi di Piano, il Programma di cui all'articolo 9 prevede misure di prevenzione per la riduzione dei rifiuti plastici con particolare riferimento alle plastiche monouso e agli imballaggi di plastica. La Giunta regionale, previa informativa alla competente commissione assembleare, può prevedere ulteriori misure in coerenza con la strategia del Piano a seguito del percorso di condivisione della Cabina di regia Plastic FreER.
2. Le misure di cui al comma 1, sono assunte dal Sistema regionale, riferito a Regione, Agenzie e società, e dagli Enti locali e costituiscono indirizzi per gli atti di pianificazione e programmazione che attengono ai temi della prevenzione per la riduzione dei rifiuti plastici. Tali atti sono tenuti a specificare il contributo prestato al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione posto.
3. In attuazione degli obiettivi di riduzione dei rifiuti plastici, il Coordinamento permanente sottoprodotti esamina con priorità, le filiere produttive relative ai prodotti plastici.
4. I gestori, d'intesa con gli Enti Locali interessati, devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione e di contrasto al fenomeno dell'abbandono dei rifiuti in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 9 bis della Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 16.
5. Le disposizioni di cui ai commi 3 e 4 del presente articolo hanno valore di prescrizione.

Articolo 20 - Disposizioni in merito ai rifiuti speciali

1. Il Piano assume:
 - a) il principio di autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi in attuazione dell'articolo 16 della Direttiva 2008/98/CEE;
 - b) il principio di prossimità nello smaltimento e nel recupero dei rifiuti speciali nell'impianto idoneo più vicino al luogo di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico, della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti, dell'economicità della gestione nonché dell'equa ripartizione dei carichi ambientali.
2. Il Piano stima la quantità e la qualità dei rifiuti speciali prodotti nell'ambito regionale e, in attuazione del principio di cui al comma 1, prevede un sistema impiantistico idoneo a garantirne la gestione.
3. In attuazione della gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti, la valutazione di impatto ambientale di un progetto di apertura ovvero di ampliamento di una discarica per rifiuti speciali deve prioritariamente effettuare un'analisi puntuale circa la necessità di un fabbisogno di trattamento. A tal fine l'istanza è corredata da un'analisi compiuta ed aggiornata circa l'esistenza di tale fabbisogno sulla base dei dati disponibili. Nell'autorizzazione di tale tipologia di impianti deve essere data preferenza ai progetti di ampliamento di siti già esistenti al fine di non pregiudicare ulteriormente consumo di suolo.
4. Nell'ambito del procedimento di cui al comma 3, qualora sia stato reso dall'amministrazione regionale un parere circa la positiva sussistenza di un fabbisogno di trattamento e l'impianto non sia realizzato entro un congruo termine da definirsi con deliberazione di Giunta, il quantitativo oggetto del parere non è computato ai fini della determinazione dei pareri successivi o dei fabbisogni complessivi.
5. Al sistema impiantistico individuato dal Piano come funzionale alla gestione integrata dei rifiuti urbani e nel rispetto del loro prioritario trattamento, è consentito trattare anche quote di rifiuti speciali in coerenza con i fabbisogni previsti nel Piano.
6. In attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti, nelle discariche e nei termovalorizzatori è, salvo eventi emergenziali non prevedibili, autorizzato il trattamento solo delle frazioni non recuperabili come materia in altri impianti dedicati.

7. Le autorizzazioni degli impianti di discarica per rifiuti speciali site sul territorio regionale devono prevedere l'ingresso prioritario di rifiuti urbani rispetto ai rifiuti speciali per situazioni di particolare emergenza su richiesta della Regione.

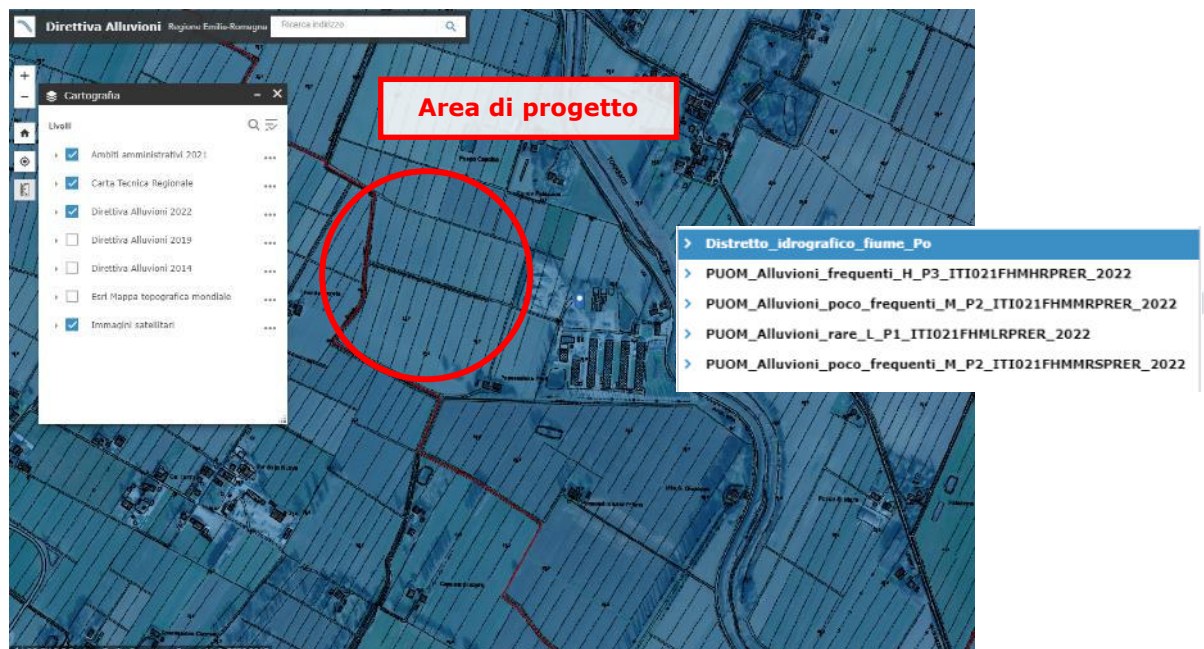
8. Le disposizioni di cui ai commi 3, 5, 6 e 7 del presente articolo hanno valore di prescrizione.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto di energia elettrica da fonte rinnovabile e non prevede, durante la fase di esercizio, la produzione sistematica di rifiuti, ad eccezioni degli interventi di manutenzione, ove necessari.

Pertanto, il progetto è conforme al PRRB della regione Emilia-Romagna.

PIANO STRALCIO PER ASSETTO IDROGEOLOGICO (ADB RENO – PSAI RENO)⁵

Si riportano gli estratti della cartografia e delle norme del Piano Stralcio del fiume Reno e nello specifico per il bacino del torrente Senio, in cui ricade l'area in esame⁶.



⁵ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno>
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno/psai> - Sito consultato il giorno 21.05.2024.

⁶ Fonti: Piani di bacino Autorità bacino Reno <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno>
Variante di coordinamento tra il PGRA e i Piani Stralcio di bacino <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/pianificazione/autorita-bacino-reno/variante-coord-pai-pgra>
Piano di gestione del rischio di alluvioni – secondo ciclo https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021#_Toc103693618
Mappe pericolosità e rischio alluvioni <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/mappe-pgra-secondo-ciclo> Moka Direttiva Alluvioni - Siti consultati il 21.05.2024.

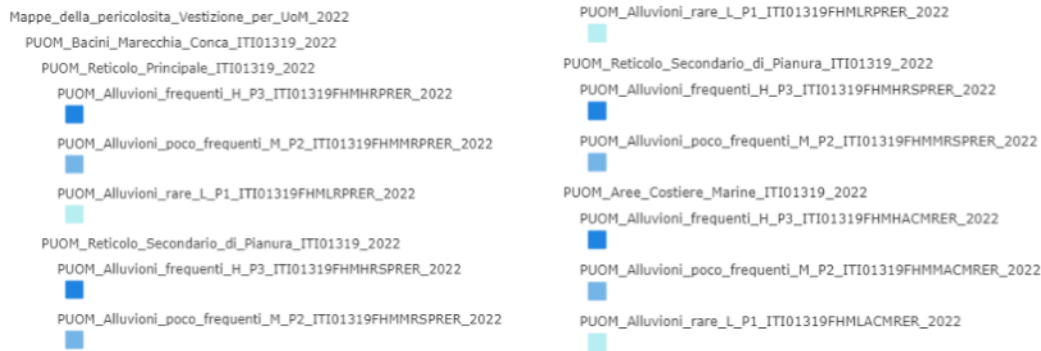


Figura A-7: Direttiva alluvioni 2022 Piano Gestione Rischio Alluvioni

L'area in esame è quindi identificata come:

- PUOM Alluvioni frequenti HP3;
- PUOM Alluvioni frequenti MP2;
- PUOM Alluvioni rare LP1.

PARTE SECONDA: VARIANTE alle NORME del "PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (art.1 c.1 L.3.08.98 n.267 e s.m.i)" (fiume Reno, torrente Idice Savena vivo, torrente Sillaro, torrente Santerno)
TITOLO IV – COORDINAMENTO CON IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

Art. 27 (contenuti e finalità)

1. Le disposizioni del presente Titolo IV attuano, per quanto di competenza della pianificazione di bacino, le misure previste dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito PGRA), redatto in adempimento della Direttiva 2007/60/CE ed in conformità con il D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, al fine di perseguire la riduzione delle potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, per il territorio, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.
2. Al fine della mitigazione del rischio idraulico e per il coordinamento del presente piano con i contenuti del PGRA sono individuate le aree, indicate nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", definite nel PGRA interessate da inondazioni secondo gli scenari alluvioni frequenti, poco frequenti o rare:
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (contraddistinte dalla sigla P3)
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (contraddistinte dalla sigla P2)
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (contraddistinte dalla sigla P1)
3. Le aree potenzialmente interessate da alluvioni sono individuate dal PGRA con riferimento a tre tipologie di fenomeni:
 - fenomeno delle inondazioni generate dai corsi d'acqua naturali (denominato nel PGRA "ambito Corsi d'acqua Naturali")
 - fenomeno delle inondazioni generate dal reticolo secondario di pianura (denominato nel PGRA "ambito Reticolo di Bonifica")
 - fenomeno delle inondazioni generate dal mare (denominato nel PGRA "ambito Costa").

PARTE QUARTA: VARIANTE alle NORME del "PIANO STRALCIO PER IL BACINO DEL TORRENTE SENIO - REVISIONE GENERALE"

TITOLO V – COORDINAMENTO CON IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI

Art. 31 (contenuti e finalità)

1. Le disposizioni del presente Titolo V attuano, per quanto di competenza della pianificazione di bacino, le misure previste dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito PGRA), redatto in adempimento della Direttiva 2007/60/CE ed in conformità con il D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, al fine di perseguire la riduzione delle potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, per il territorio, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.
2. Al fine della mitigazione del rischio idraulico e per il coordinamento del presente piano con i contenuti del PGRA sono individuate le aree, indicate nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", definite nel PGRA interessate da inondazioni secondo gli scenari alluvioni frequenti, poco frequenti o rare:
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (contraddistinte dalla sigla P3)
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (contraddistinte dalla sigla P2)
 - aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (contraddistinte dalla sigla P1)
3. Le aree potenzialmente interessate da alluvioni sono individuate dal PGRA con riferimento a tre tipologie di fenomeni:
 - fenomeno delle inondazioni generate dai corsi d'acqua naturali (denominato nel PGRA "ambito Corsi d'acqua Naturali")
 - fenomeno delle inondazioni generate dal reticolo secondario di pianura (denominato nel PGRA "ambito Reticolo di Bonifica")

- fenomeno delle inondazioni generate dal mare (denominato nel PGRA "ambito Costa").

Art. 32 (aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti o rare)

1. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno:

a) aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformemente a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, specificando lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico.

b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.

c) consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.

2. Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (P1), le amministrazioni comunali, in ottemperanza ai principi di precauzione e dell'azione preventiva, dovranno sviluppare le azioni amministrative di cui al punto a) del precedente comma 1.

3. In relazione al fenomeno di inondazione generata dal reticolo di bonifica, oltre a quanto stabilito nel presente piano, si applica la Direttiva per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura nel bacino del Reno approvata con Delibera C.I. n° 1/3 del 23/04/2008; (Avviso di adozione BUR n.74 del 07/05/2008) e modificata con Delibera C.I. n° 1/2 del 25/02/2009 (Avviso di adozione BUR n.40 del 11/03/2009).

4. Nel caso in cui, a seguito di rilievi e di studi specifici, le caratteristiche morfologiche delle aree o le prestazioni idrauliche dei corsi d'acqua configurino le aree potenzialmente interessate da alluvioni diversamente da quanto indicato nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", tali tavole potranno essere modificate secondo la procedura di cui all'art. 24 comma 2 del presente piano, anche su proposta delle Amministrazioni comunali. Nel caso in cui la realizzazione di interventi strutturali configuri le aree potenzialmente interessate da alluvioni diversamente da quanto indicato nelle tavole MP "Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni", il Comitato Istituzionale, previo parere del Comitato Tecnico, prende atto dell'avvenuta verifica funzionale delle opere e determina la decorrenza della nuova perimetrazione.

L'impianto sarà realizzato su pali ad un'altezza tale che non potrà essere intaccato da eventuali allagamenti così come gli inverter.

L'attività agricola rimarrà identica all'attuale e le infrastrutture di collegamento con la rete (cabina trasformazione, cabina allaccio) saranno realizzate sopraelevate dal piano campagna ad una altezza superiore al tirante idrico.

L'intervento, pertanto, non produrrà alcun aggravio del rischio allagamento.

A.3.2. Strumenti di pianificazione a scala provinciale

PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO (PTM)⁷

Dal 26 maggio 2021, data di entrata in vigore del PTM, è abrogato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ad eccezione dei contenuti normativi e cartografici del medesimo PTCP che costituiscono pianificazione regionale e, in particolare, recepiscono i contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR - e del Piano di Tutela delle Acque – PTA. A tal fine sono allegati al PTM gli Allegati A e B che ne formano parte integrante e sostanziale.

Tre sono i principali temi su cui il Piano compie importanti scelte:

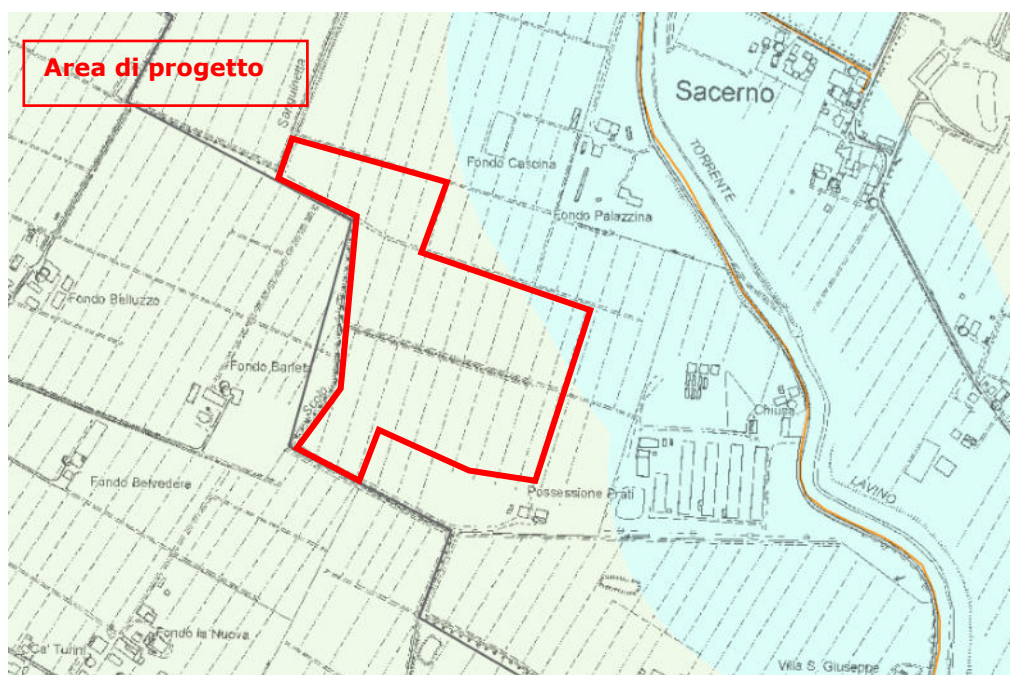
- il contrasto della dispersione insediativa sul territorio provinciale e la riqualificazione del capoluogo,
- la realizzazione di una rete integrata del trasporto collettivo e la riorganizzazione del sistema della mobilità privata,
- la competizione nello scenario europeo ed internazionale dell'ambito bolognese attraverso la valorizzazione delle sue funzioni d'eccellenza.

A questi obiettivi si coniuga una crescente domanda e ricerca di sostenibilità e qualità ambientale, sia per il territorio sia per la qualità della vita dei suoi abitanti. La complessa trama di disposizioni del Piano Territoriale si può riassumere nelle seguenti strategie:

- ordinare centri e reti del trasporto pubblico,
- situare le eccellenze e riorganizzare il trasporto privato,
- valorizzare natura e paesaggio.

Con l'attuazione del Piano si aprono poi nuovi scenari di coesione e valorizzazione delle comunità locali attraverso processi di co-pianificazione che vedono impegnati i Comuni nella realizzazione di strumenti urbanistici in forma associata – in particolare Piani strutturali e Accordi territoriali - sui temi di interesse sovracomunale.

Si riportano di seguito le tavole di interesse per l'area in esame.



⁷ Fonte: <https://cartografia.cittametropolitana.bo.it/ptmtav1/> sito consultato il 21.05.2024

Figura A-8: PTM Tavola 1 – carta della struttura

L'area in esame è classificata come Ecosistemi Agricoli (art. 16 delle NTA) e come Ecosistema agricolo della pianura (art. 18 delle NTA); una piccola porzione ad est nell'area di progetto rientra nella classificazione delle Fasce perfluviali di pianura (art. 22 delle NTA).

Art. 16 – Ecosistemi agricoli

Definizione, individuazione e funzioni

1. (I) Gli ecosistemi agricoli comprendono i terreni interessati da colture agricole, i terreni con coperture erbacee e i terreni temporaneamente incolti, fornendo i seguenti servizi ecosistemici essenziali (secondo la classificazione MEA, 2005):

- a) servizi di supporto alla vita, in particolare attraverso: la conservazione delle funzioni del suolo: la produzione di biomassa; lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua; lo stoccaggio di carbonio;
- b) servizi di regolazione: il mantenimento della biodiversità agricola; la creazione e mantenimento degli habitat; l'impollinazione e dispersione di semi; la regolazione della qualità dell'aria; la regolazione della qualità/quantità dell'acqua dolce; la formazione, protezione e decontaminazione del suolo; la regolazione dei processi biologici;
- c) servizi di approvvigionamento, in particolare attraverso la produzione alimentare;
- d) servizi culturali, in particolare attraverso l'attrattiva connessa alle identità dei luoghi, sia per la produzione enogastronomica sia per la formazione dei paesaggi agrari.

Obiettivi generali

2.(I) Nel rispetto del regime delle competenze del PTM in riferimento alla disciplina del territorio rurale, in recepimento della disciplina normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente e in applicazione del principio di precauzione di cui agli artt. 3-ter e 301 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il PTM assume i seguenti obiettivi preordinati ad assicurare i servizi ecosistemici essenziali forniti dagli ecosistemi agricoli:

- a) la protezione della risorsa "suolo" e delle acque sotterranee da fenomeni di degrado, quali erosione, diminuzione della materia organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità e smottamenti indotti da attività antropiche e/o processi naturali;
- b) la protezione della risorsa "suolo" e delle acque sotterranee dal consumo indotto da fenomeni di impermeabilizzazione connessi alle urbanizzazioni e/o alla dispersione insediativa, dando concreta attuazione all'obiettivo della riduzione del consumo di suolo;
- c) la protezione dei caratteri identitari dei diversi territori, degli ambiti di valore naturalistico e degli aspetti costituenti testimonianza delle diverse culture agricole;
- d) l'implementazione della sicurezza alimentare, attraverso la promozione di una economia agricola coerente con i caratteri del tessuto socioeconomico delle diverse realtà locali, della competitività e della multifunzionalità nonché in grado di rapportarsi ai cambiamenti climatici e alla relativa incidenza sulla produzione agricola e sulla salvaguardia della catena alimentare.

Art.18 Ecosistema agricolo della pianura

Definizione, individuazione e funzioni

1. (P) L'ecosistema agricolo della pianura è costituito dai territori della pianura alluvionale e della pianuradelle bonifiche, in quanto aree agricole, storicamente e attualmente, alla base di una forte economia agricola che ha profondamente caratterizzato l'infrastrutturazione edilizia e alla quale si è rapportata l'infrastrutturazione idraulica, in un processo continuo di artificializzazione del reticolo. Le caratteristiche ambientali e infrastrutturali dell'ecosistema comportano e determinano l'articolazione differenziata della disciplina urbanistica ed edilizia in relazione alle aree agricole della pianura alluvionale e alle aree agricole delle bonifiche

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni nelle aree agricole della pianura alluvionale

2. (P) Nel rispetto delle previsioni di cui agli artt. 7.4, 7.5 e 8.2 delle norme del PTCP allegati al PTM in quanto costituenti pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione, rispettivamente, degli articoli 25 e 31 delle norme del PTPR, e di quanto stabilito al precedente comma 1, le nuove urbanizzazioni di cui al successivo art. 50 delle presenti norme del PTM non sono ammesse nelle aree agricole rientranti:

- a) nelle aree protette e nei siti della Rete Natura 2000 e nelle zone di tutela naturalistica non incluse nelle aree soprarichiamate e nelle zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura; b) nelle aree di valore archeologico, quali i Complessi archeologici e le Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, o di valore storico, quali le zone di tutela della struttura centuriata, i Complessi architettonici storici non urbani e le relative aree di pertinenza.

3. (P) Fermo restando quanto previsto dall'art. 8.2, comma 10, delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente recepimento e integrazione delle norme del PTPR, nel caso di centri abitati ubicati all'interno di zone di tutela della struttura centuriata nei quali risulti impossibile individuare alternative localizzative, un nuovo insediamento può essere realizzato purché attraverso una sistemazione del tessuto urbano coerente con la relativa organizzazione storica. Nella ValSAT accedente all'Accordo operativo o ad altro strumento attuativo deve essere data specifica evidenza delle scelte insediative e distributive funzionali a mantenere e salvaguardare gli elementi a talfine coinvolti.

4. (P) La realizzazione di nuovi insediamenti che interessino le aree di "Concentrazione di materiali archeologici" così come disciplinate dall'art. 8.2 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione dell'art. 21 del PTPR, è subordinata all'effettuazione di sondaggi preliminari svolti unitamente al competente organo periferico del Ministero dei beni e delle attività culturali ai sensi del decreto legislativo n. 42/2004.

5. (P) Le nuove urbanizzazioni nelle Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina/pianura ubicate nella pianura alluvionale sono subordinate al mantenimento di una superficie permeabile non inferiore al 20% della superficie territoriale dell'insediamento ricadente nell'area di ricarica, in caso di insediamenti produttivi, e non inferiore al 35%, in caso di insediamenti residenziali/terziari.

6. (P) Lungo la direttrice della Via Emilia i nuovi insediamenti non possono interessare gli spazi aperti che separano tra loro i centri abitati, in quanto la relativa salvaguardia concorre al perseguimento del più generale obiettivo di valorizzazione e qualificazione della medesima direttrice della Via Emilia in relazione al corrispondente carattere identitario per il territorio metropolitano.

7. (P) I nuovi insediamenti non possono interessare varchi e discontinuità individuati nella Carta delle reti ecologiche della fruizione e del turismo.

8. La strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale del PUG e la relativa ValSAT, anche dei successivi accordi operativi o piani attuativi di iniziativa pubblica, tiene conto della perdita di servizi ecosistemici forniti dal suolo così come individuati nell'Allegato 1 del Quadro Conoscitivo-Diagnostico del PTM.

Art. 22 - Fasce perifluviali di pianura

Definizione, individuazione e funzioni

1. (P) Le disposizioni dei commi seguenti si riferiscono alle fasce perifluviali di pianura individuate nella Carta degli ecosistemi. Tali fasce ricomprendono:

a) ambiti di tutela paesaggistica di cui all'art. 4.3 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione degli artt. 17 e 34 del PTPR;

b) fasce di pertinenza fluviale della pianificazione di bacino vigente (ivi individuate graficamente o, se non individuate, definite in conformità alle disposizioni della pianificazione di bacino stessa. Rientrano nelle dette fasce di pertinenza fluviale le aree ad alta probabilità di inondazione e le aree esondabili per piene con tempo di ritorno di 200 anni.

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni

2. (P) Fermo restando quanto stabilito dalle previsioni del PTPR e del PSAI e in conformità al regime delle competenze del PTM di cui all'art. 41 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017 in relazione alla disciplina delle nuove urbanizzazioni e del territorio rurale, nelle fasce perifluviali di pianura non sono ammesse nuove urbanizzazioni di cui all'art. 50.

Disposizioni inerenti agli interventi edilizi

3. (P) Negli edifici esistenti in aree ad alta probabilità di inondazione (con rischio elevato e molto elevato connesso a un tempo di ritorno pari o inferiore a 50 anni) individuate nella Carta degli ecosistemi in conformità ai piani di bacino sono ammessi esclusivamente gli interventi ammissibili ai sensi della pianificazione di bacino vigente.

4. (P) Negli edifici esistenti in aree esterne alle aree ad alta probabilità di inondazione di cui al precedente comma 3 sono ammessi interventi di qualificazione edilizia ai sensi dell'art. 7, comma 4, lettera a,) della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, senza aumenti di SU o mutamenti delle destinazioni d'uso tali da determinare un incremento del carico antropico e urbanistico e con modalità che riducano la vulnerabilità dell'edificio, previa valutazione delle esondazioni con tempo di ritorno di 200 anni, del potenziale interessamento da allagamento e della pericolosità nelle fasce laterali agli argini per sormonto o rottura arginale nel caso dei corsi d'acqua delimitati da arginature continue.

5. (P) Negli edifici produttivi esistenti nelle aree esterne alle aree ad alta probabilità inondazione di cui al precedente comma 3 sono ammessi interventi di manutenzione o interventi, con esclusivo riferimento alla relativa area di pertinenza, funzionali a determinarne un riassetto organico ai fini della messa in sicurezza dal rischio idraulico e della eliminazione delle interferenze dell'attività produttiva con le risorse ambientali, quali il potenziale inquinamento delle acque superficiali, i prelievi da falda non compatibili con il bilancio idrico, l'aumento dell'area impermeabilizzata o l'alterazione degli assetti morfologici incidenti sull'assetto idraulico. I PUG promuovono la delocalizzazione dell'attività, laddove sia qualificabile come centro di pericolo ai sensi del PTA, così come adeguato alla scala provinciale e, per l'effetto, allegato al PTM. In caso di cessazione o delocalizzazione dell'attività, per gli edifici esistenti sono consentiti solamente interventi di demolizione senza ricostruzione e successivo ripristino dell'area stessa, con eventuale applicazione delle disposizioni di cui all'art. 36, comma 5, lettera e), della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

6. (P) Fermo restando quanto stabilito dalle disposizioni del PTPR, del PTA e della pianificazione di bacino vigente, nelle fasce perifluviali di pianura, gli interventi di nuova costruzione sono ammessi, purché non rientranti nella fascia interessabile da esondazioni con tempo di ritorno di 200 anni (fermo restando che, laddove la linea di esondazione non sia cartograficamente individuata, la si deve considerare coincidente con la fascia perifluviale), esclusivamente per:

a) impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione del gas, impianti di pompaggio et similia;

b) fabbricati produttivi agricoli inseriti in centri aziendali esistenti e non altrimenti localizzabili, nel rispetto dei parametri previsti per le aree agricole di pianura.

7. (I) Per gli interventi di nuova costruzione di cui al precedente comma 6, nel rispetto di quanto previsto dall'art.30, i PUG prevedono misure per la riduzione della vulnerabilità in relazione agli edifici ubicati nelle aree potenzialmente interessate da allagamento o nelle fasce laterali agli argini nel caso dei corsi d'acqua delimitati da arginature continue.

8. (P) Negli edifici dismessi non più funzionali all'attività agricola, compresi i casi di edifici produttivi, sono ammessi gli interventi di cui all'art. 36, comma 5, lettera e), della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017. In relazione agli edifici individuati dal PUG come opere incongrue ai sensi delle vigenti disposizioni normative di fonte statale e regionale, si applica altresì quanto previsto dall'art. 36, comma 5, lettera e), secondo periodo, della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

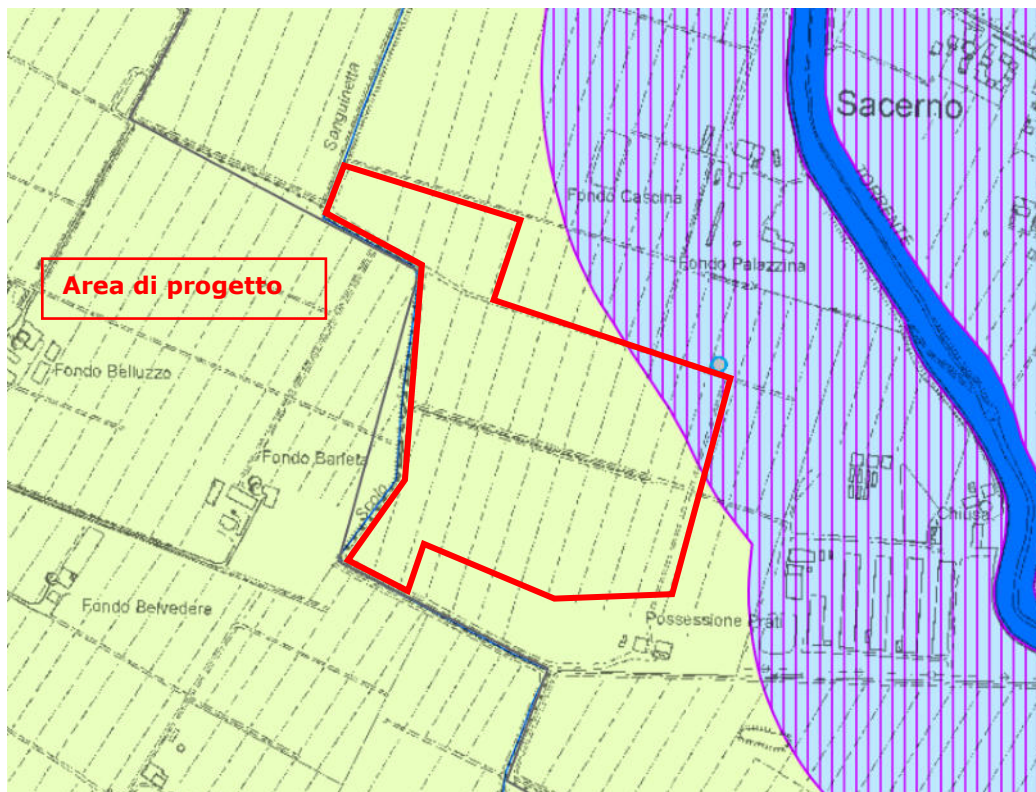


Figura A-9: PTM Tavola 2 – carta degli ecosistemi

L'area in esame è classificata come Ecosistemi Agricoli (art. 16 delle NTA) e come Ecosistema agricolo della pianura (art. 18 delle NTA); una piccola porzione ad est nell'area di progetto rientra nella classificazione delle Fasce perfluviali di pianura (art. 22 delle NTA).

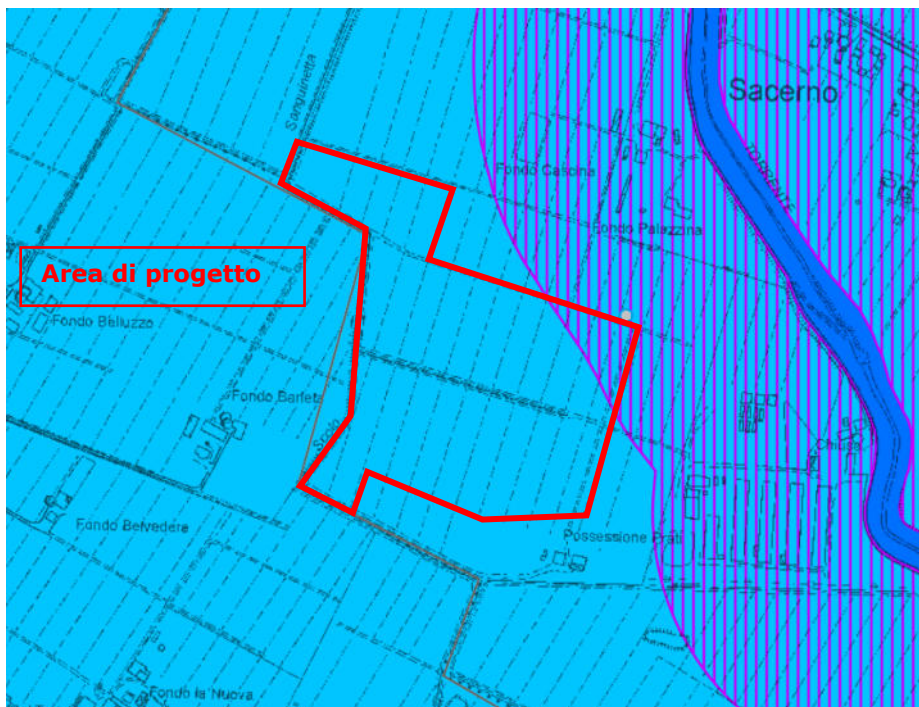


Figura A-10: PTM Tavola 3 – carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell’assetto dei versanti

L’area è classificata come:

- Scenario P3 derivato dal Reticolo Naturale Principale e Secondario – RP (art. 30 delle NTA);
- Scenario P2 derivato dal Reticolo Secondario di Pianura– RSP (art. 30 delle NTA);
- Scenario P2 derivato dal Reticolo Naturale Principale – RP (art. 30 delle NTA);
- Scenario P1 derivato dal Reticolo Naturale Principale e Secondario – RP (art. 30 delle NTA).

Art. 30 - Rischio idraulico

1. (I) Nel rispetto del regime delle competenze relativo alla gestione del rischio idraulico, così come rispettivamente spettanti all’Autorità di Bacino, alla Regione Emilia-Romagna, ai Consorzi di bonifica e ai Comuni, il PTM promuove e disciplina per il territorio di pianura la programmazione di approfondimenti locali, in particolare alla scala comunale o di Unione, in relazione alla pericolosità idraulica e alla riduzione della vulnerabilità degli elementi interferenti, in armonia con gli obiettivi del PGRA, allo scopo di far emergere le porzioni di territorio caratterizzate da criticità più eterogenee – sia di maggior complessità, sia di minore significato- rispetto agli scenari di pericolosità così come territorialmente delimitati nel PGRA. Gli approfondimenti di carattere idraulico richiesti dal PTM per la scala comunale non costituiscono modifica al PGRA, i cui contenuti di pericolosità e di rischio sono pienamente recepiti dal medesimo PTM, quale necessario riferimento per la pianificazione territoriale e urbanistica, oltre che per la progettazione degli interventi.

2. (I) Il quadro conoscitivo del PUG, sulla base dei contenuti del PGRA, deve contenere i seguenti approfondimenti che costituiscono riferimento necessario per i Comuni ai fini della costruzione della propria strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale:

a) rilievi del territorio comunale in grado di delimitare cartograficamente i settori con elementi morfologici naturali significativi (es. aree topograficamente depresse; alti morfologici) e idonei a condizionare un eventuale deflusso delle acque di allagamento. Tali rilievi possono anche derivare da dati topografici già disponibili (es. Banche Dati di Regione Emilia-Romagna) eventualmente integrati da studi specifici in relazione alle aree morfologicamente complesse.

b) rilievi del territorio comunale in grado di definire gli elementi morfologici “antropici” (es. arginature; rilevati stradali/ferroviari; ecc.) idonei a condizionare l’eventuale deflusso delle acque esondate, promuovendosi a tale fine anche l’individuazione e la rappresentazione cartografica dei possibili varchi di particolare rilievo. c) studi idraulici locali, limitati a scoli e rii minori, da condurre sempre in stretto coordinamento con l’autorità idraulica competente e l’Autorità di bacino.

3. (I) Gli esiti dei precedenti rilievi possono consentire la ripartizione del territorio comunale in zone di rango inferiore rispetto alle delimitazioni del PGRA, ma comunque sempre nel pieno e integrale rispetto di tutto quanto previsto dal medesimo PGRA. Queste zone potranno essere dimensionate attraverso l’analisi degli elementi morfologici e antropici indicati in precedenza, individuando i settori di territorio adiacenti i cui limiti sono definiti

tenendo conto delle discontinuità topografiche. Tale ripartizione potrà risultare più accurata in relazione alle parti di territorio caratterizzate da pericolosità più significativa così come indicato nelle tavole di PGRA in ordine agli scenari di pericolosità P2 e P3.

4. (I) I predetti approfondimenti idraulici costituiranno un aggiornamento del Quadro conoscitivo diagnostico del PTM che la Città metropolitana metterà a disposizione ai sensi dell'art. 22 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

5. (P) Ai fini della riduzione del pericolo di alluvioni, gli interventi edilizi diretti e/o convenzionati nell'ecosistema agricolo, in particolare nelle "conche morfologiche" (intese come aree topograficamente depresse e caratterizzate da scarse capacità di deflusso delle acque di possibile allagamento) e nelle zone a pericolosità "P3" e "P2", riferite agli ambiti del reticolo idrografico principale di pianura (RP) del PGRA, devono contenere specifiche indicazioni in merito al recupero e all'efficientamento del reticolo agricolo e in particolare alla conservazione, se esistenti, o alla realizzazione, se non presenti, di nuovi scoli di confine.

6. (I) Nelle relazioni idromorfologiche locali dei livelli attuativi del PUG, si dovrà tenere adeguatamente conto degli approfondimenti ivi elaborati nonché sviluppare valutazioni di compatibilità e di vulnerabilità degli elementi ivi parimenti esposti.

7. (I) A seguito degli approfondimenti svolti attraverso il PUG, qualora sia confermata una pericolosità locale con chiare evidenze di criticità idraulica, il Comune promuove processi di delocalizzazione oppure azioni volte alla riduzione della vulnerabilità degli elementi ivi esposti, al fine di un'effettiva riduzione del rischio derivante da alluvioni potenziali.

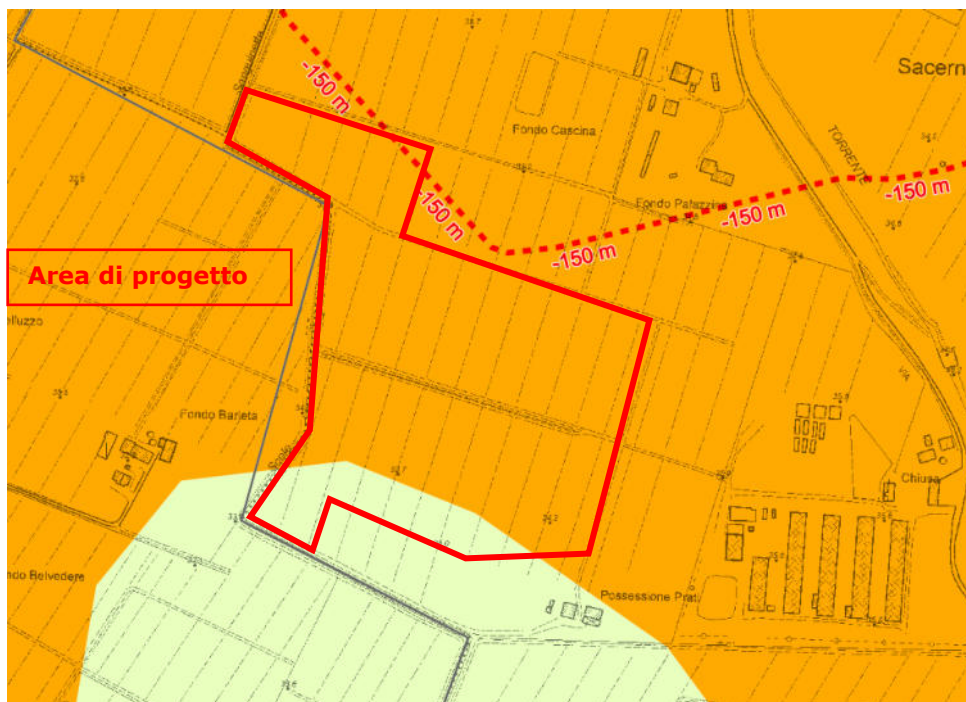


Figura A-11: PTM Tavola 4 – carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali

L'area in esame è classificata come Area L – zona di attenzione per instabilità da liquefazione o densificazione, ad eccezione di una piccola porzione a sud che è classificata come Area B – Depositi di margine appenninico-padano (art. 28 delle NTA).

Art. 28 - Riduzione del rischio sismico

1. (P) Ai fini della disciplina per la riduzione del rischio sismico, la "Carta di area vasta delle aree suscettibili effetti locali" del PTM, elaborata alla scala 1:25:000:

a) costituisce un primo livello di approfondimento e identifica le condizioni geologiche e morfologiche che possono determinare effetti locali, sulla base dei quali è possibile definire potenziali scenari di pericolosità sismica locale per l'intero territorio metropolitano.

b) fornisce come ulteriore dato conoscitivo, per i settori del margine appenninico-padano e di pianura, le isobate del tetto del substrato rigido, i limiti e le isobate dei depositi grossolani di conoide sepolta in grado di condizionare la risposta sismica locale.

c) fornisce inoltre le prime indicazioni sui limiti e sulle condizioni di sicurezza per orientare le scelte di pianificazione alla scala comunale verso ambiti meno esposti alla pericolosità sismica.

d) rappresenta uno strumento propedeutico per le elaborazioni richieste agli strumenti urbanistici comunali e per la ValSAT relativa alle singole scelte di pianificazione. e) permette di operare una prima distinzione delle aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico e, per ciascuna tipologia di esse, indica le indagini e/o analisi di approfondimento che devono essere effettuate dagli strumenti di pianificazione successivi.

2. (P) Il PTM individua le tipologie di aree suscettibili di effetti locali di cui al presente comma, nel rispetto dei contenuti della delib. di Giunta regionale dell'Emilia-Romagna 29 aprile 2019, n. 630. I Comuni, nell'ambito della redazione degli strumenti urbanistici, approfondiscono, integrano ed eventualmente modificano con riferimento al corrispondente territorio le perimetrazioni individuate dal PTM. All'esito delle predette attività, sulle aree così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali si applicano le seguenti disposizioni:

L - Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione

Descrizione: successioni di pianura con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose), almeno metrici, nei primi 20 m da p.c.

Effetti attesi e approfondimenti richiesti: la presenza di sedimenti granulari saturi nei primi 20 m dal p.c. costituisce fattore predisponente il fenomeno della liquefazione mentre negli intervalli sabbiosi soprafalda e poco addensati si può verificare il fenomeno della densificazione.

Per gli interventi ammessi in relazione a tali aree dovranno essere effettuati studi di terzo livello, con valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, verifica della presenza di caratteri predisponenti la liquefazione e/o la densificazione e relativa stima del potenziale di liquefazione/densificazione e dei cedimenti attesi

B- Depositi di margine appenninico-padano

Descrizione: depositi prevalentemente grossolani (ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoide alluvionale, di spessore $H > 5m$, sepolti (profondità $> 3m$ da p.c.) e depositi di interconoide. Effetti attesi e approfondimenti richiesti: aree suscettibili di amplificazione stratigrafica. È richiesta la stima dell'amplificazione. In relazione a tali aree è ritenuto sufficiente il II livello di approfondimento

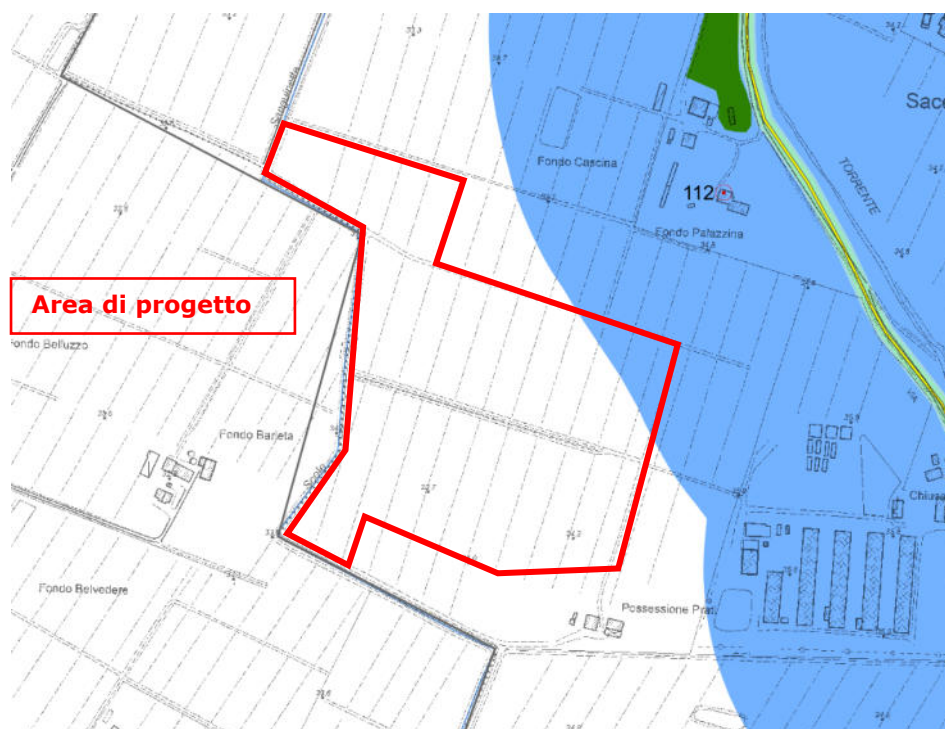


Figura A-12: PTM Tavola 5 – carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo

La tavola non fornisce classificazioni per l'area in esame, ad eccezione di una piccola porzione a Est del sito classificata come Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua (art. 22 delle NTA)

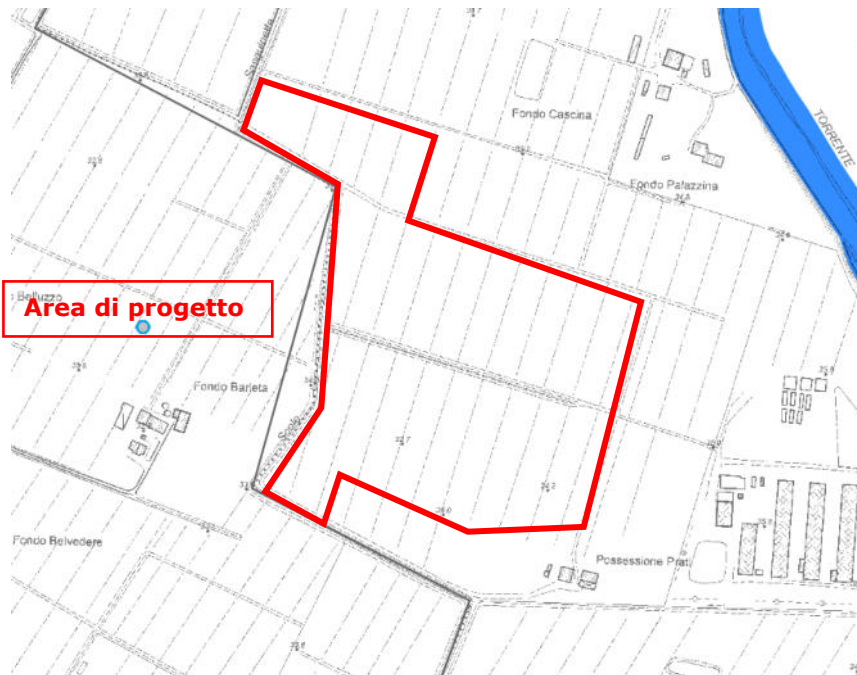


Figura A-13: PTM Allegato A – Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque

La tavola non fornisce classificazione per l'area in esame.

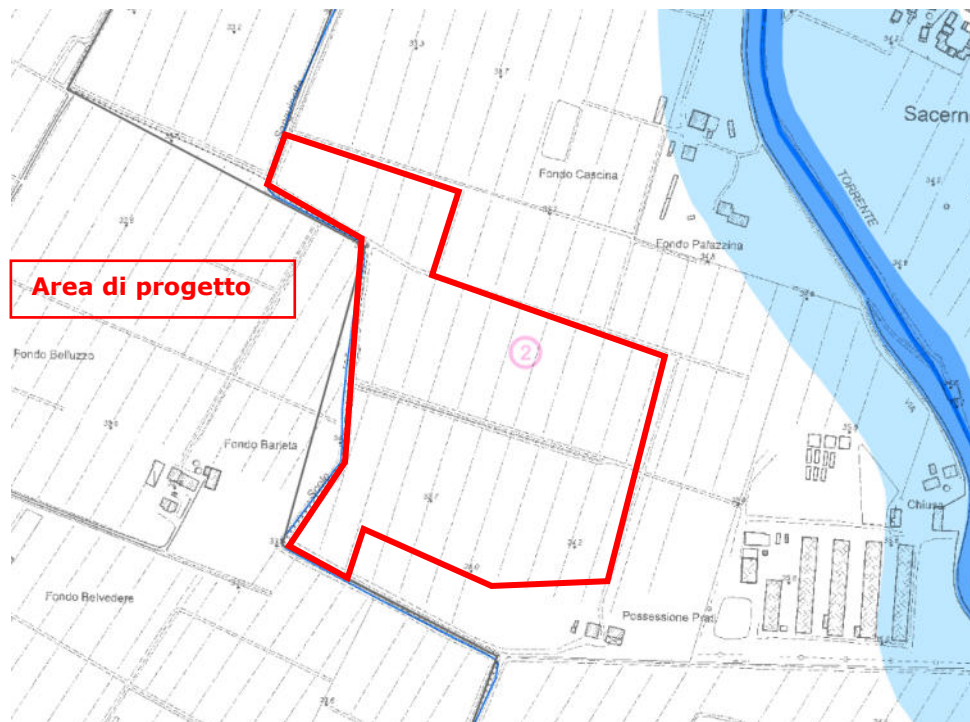


Figura A-14: PTM Allegato B – Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale

L'area in esame è classificata come Unità di paesaggio – Pianura persicetana (artt. 3.1 e 3.2 delle NTA del PTCP)

ARTICOLO 3.1 Unità di paesaggio di rango provinciale: definizione, finalità, obiettivi e strumenti attuativi
(il presente articolo recepisce ed integra l'art. 6 del PTPR)

1.(D) Definizione. A partire dal riconoscimento del paesaggio, quale componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità, le Unità di paesaggio di rango provinciale, di seguito denominate UdP, costituiscono ambiti territoriali caratterizzati da specifiche identità ambientali e paesaggistiche e aventi distintive ed omogenee caratteristiche di formazione ed evoluzione.

2.(I) Le UdP costituiscono ambiti territoriali di riferimento per l'attivazione di misure di valorizzazione adeguate alle relative peculiari qualità, sia attuali che potenziali. Tale valorizzazione in particolare consiste nella salvaguardia, nella gestione e nella pianificazione dei paesaggi, derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e azioni umane, e richiede il perseguimento di strategie mirate, orientamenti e misure specifiche. In accordo con la Convenzione Europea del Paesaggio (UE, Firenze 20/10/2000), che il PTCP assume come riferimento in materia, unitamente al "Testo unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali" di cui al D.Lgs. 29/10/1999 n.490 e al Piano Territoriale Paesistico Regionale:

- "salvaguardia dei paesaggi" indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo di intervento umano;

- "gestione dei paesaggi" indica le azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;

- "pianificazione dei paesaggi" indica le azioni fortemente lungimiranti, volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il presente piano individua gli elementi caratterizzanti ciascuna UdP dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socio-economico e storico insediativo, come descritti nell'Allegato A, e definisce obiettivi e indirizzi per la relativa salvaguardia, gestione e pianificazione.

3.(I) Finalità e obiettivi. Le Unità di paesaggio, al fine di garantire una gestione del territorio coerente con gli obiettivi di valorizzazione delle specifiche identità ambientali e paesaggistiche:

costituiscono il quadro di riferimento per la formazione degli strumenti di "pianificazione territoriale ed urbanistica, per le politiche a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché delle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio"

in particolare, nell'ambito del presente piano, costituiscono quadro di riferimento per articolare in modo più mirato alle relative specificità territoriali a) gli indirizzi e le direttive per la salvaguardia, gestione e pianificazione del patrimonio naturale e ambientale previsti al presente Titolo 3, nonché ai successivi Titoli 4, 5, 6, 7 e 8; b) gli indirizzi e le direttive per la pianificazione e la gestione degli ambiti agricoli del territorio rurale, previsti dal successivo Titolo 11. c) gli indirizzi e le direttive per l'evoluzione del sistema degli insediamenti e delle infrastrutture di cui ai successivi Titoli 9, 10, 12, 13 e 14,

costituiscono l'ambito territoriale di riferimento per il rafforzamento dell'identità locale, ovvero per la costruzione di identità locali nuove e nel contempo radicate nel patrimonio storico-culturale e ambientale proprio dell'UdP;

costituiscono gli ambiti territoriali minimi di riferimento per la progettazione e la verifica di processi e di iniziative di sviluppo integrato ambientalmente sostenibile al fine di garantire il rispetto e la valorizzazione delle loro specifiche identità.

4.(D) Individuazione delle UdP. Le Unità di paesaggio di rango provinciale individuate nella tav. 3 del PTCP sono di seguito elencate e costituiscono l'articolazione dei principali sistemi territoriali: Sistema di pianura: 1. Pianura delle bonifiche 2. Pianura persicetana 3. Pianura centrale 4. Pianura orientale 5. Pianura della conurbazione bolognese 6. Pianura imolese Sistema collinare: 7. Collina bolognese 8. Collina imolese Sistema montano 9. Montagna media occidentale 10. Montagna media orientale 11. Montagna media imolese Sistema dei crinali 12. Montagna della dorsale appenninica 13. Alto crinale bolognese Nell'Allegato A alle presenti norme è riportata la descrizione degli elementi caratterizzanti ciascuna Unità dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socio-economico e storico insediativo.

5.(I) Strumenti attuativi. La Provincia e i Comuni, ovvero le loro Unioni o Associazioni, anche avvalendosi di appositi accordi territoriali ai sensi dell'art. 15 della L.R. 20/2000, promuovono i seguenti strumenti attuativi volti ad integrare le diverse politiche d'intervento con gli obiettivi di valorizzazione, riqualificazione e salvaguardia definiti per le UdP dal presente piano: Progetti di

Tutela, Recupero e Valorizzazione; tali progetti possono avere dimensioni più ampie del singolo territorio comunale, così come possono essere raccordati con Unità di paesaggio confinanti; □ Progetti Sperimentali di Pianificazione e Gestione dei Paesaggi, inquadrabili anche nell'ambito della programmazione economica comunitaria, regionale e provinciale, che individuino per determinati paesaggi specifici "obiettivi di qualità paesaggistica" in conformità a quanto previsto dalla Convenzione europea del paesaggio, al fine di realizzare le aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita.

ARTICOLO 3.2 Obiettivi e indirizzi per le singole Unità di paesaggio

(il presente articolo recepisce ed integra l'art. 6 del PTPR)

7.(I) UdP n.2 - Pianura persicetana Gli obiettivi prioritari specifici da perseguire in questo ambito sono: - Rafforzare la vocazione agricola con potenzialità di qualità paesaggistica che rappresenta la caratteristica distintiva di questo territorio e valorizzarla ai fini dello sviluppo socio-economico sostenibile; - Valorizzare ed evidenziare la struttura organizzativa storica del territorio data dal permanere della maglia della centuriazione romana, come pure le testimonianze degli assetti storico-culturali delle epoche successive sia rurali che insediativi. Gli indirizzi per gli strumenti di pianificazione e programmazione sono: - Valorizzare il ruolo dei centri storici di rilevanza metropolitana potenziandolo anche dal punto di vista dell'offerta culturale legata anche alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale del territorio; - Attuare una verifica attenta e puntuale della compatibilità tra nuove infrastrutture e segni storici del territorio; - La tutela dei manufatti agricoli tradizionali andrà perseguita con particolare attenzione alle aree ove questi mantengono una netta prevalenza sull'edificato sparso; in tali, aree appositamente individuate dai PSC, i RUE detteranno norme specifiche affinché i nuovi edifici mantengano una stretta coerenza con l'assetto insediativo sparso storicizzato.

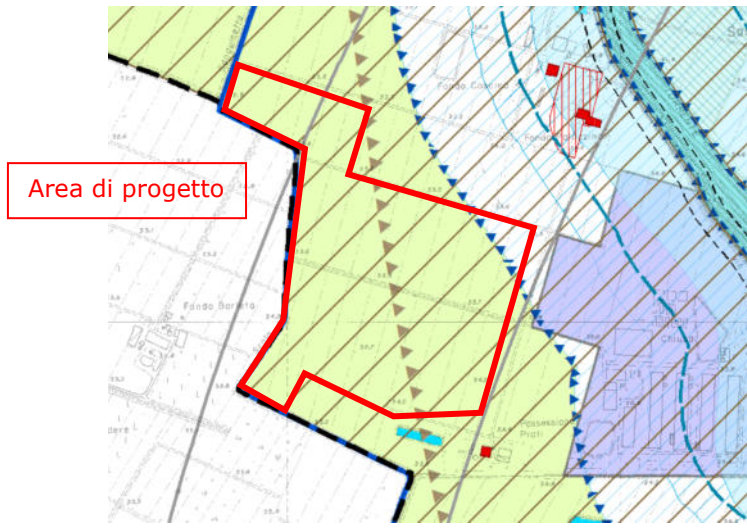
L'attività agricola sarà mantenuta, e l'intervento prevede la realizzazione, su tutto il perimetro, di una barriera verde che occulterà, in massima parte, la vista dei pannelli dall'esterno.

Non vi sarà pertanto peggioramento della qualità paesaggistica del sito.

A.3.3. Strumenti di pianificazione a scala comunale

PIANO STRUTTURALE COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (PSC)⁸

Il Piano Strutturale Comunale del Comune di Calderara di Reno è stato adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 32 del 16.4.2009 e approvato con Delibera di C.C. n. 47 del 07/04/2011. Si riportano le tavole di interesse per l'area in esame.



Legenda

- Linea ferroviaria Alta Velocità/capacità
- Linea ferroviaria
- Stazioni SFM
- Autostrada A1
- Caselli autostradali
- Corridoio autostradale Fossente Nord
- Rete stradale primaria
- Corridoi infrastrutturali di adeguamento o completamento della rete stradale primaria
- Fasce di ambientazione e protezione acustica delle infrastrutture viarie
- Principali intersezioni stradali
- Area per infrastrutture della mobilità
- Ambiti produttivi di rilievo sovcomunale consolidati per funzioni miste manifatturiere e terziarie o le cui evoluzioni si indirizzano verso funzioni miste o terziarie
- Ambiti produttivi di rilievo sovcomunale consolidati per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere
- Ambiti produttivi di rilievo sovcomunale suscettibili di sviluppo per funzioni miste produttive, logistiche e del commercio non alimentare
- Ambiti produttivi di rilievo sovcomunale suscettibili di sviluppo per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere e per funzioni logistiche

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

TERRITORIO URBANIZZATO

- Ambiti urbani storici (Art. 18 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione residenziale ad assetto urbanistico consolidato (Art. 30 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione residenziale in corso di attuazione (Art. 30 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione produttiva ad assetto urbanistico consolidato (Art. 31 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione produttiva in corso di attuazione (Art. 31 NTA PSC)
- Perimetro dei Centri Abitati (Art. 70 NTA PSC)
- Territorio Urbanizzato al 29/09/1989 (adozione PTP)
- Territorio Urbanizzato al 11/02/2003 (adozione PTP)

TERRITORIO URBANIZZABILE

- Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi residenziali e/o di servizio (ARS) (Art. 32 NTA PSC)
- Ambiti di riqualificazione urbana per usi residenziali (ABR) (Art. 33 NTA PSC)
- Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi produttivi (APR) (Art. 34 NTA PSC)
- Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi terziario-commerciali (APC) (Art. 35 NTA PSC)
- Dotazioni ecologiche (DOT_E) (Art. 84 NTA PSC)
- Dotazioni ecologiche in ambiti ARS (DOT_ECO) (Art. 32 NTA PSC)

TERRITORIO RURALE (Artt. 36, 36bis, 37 NTA PSC)

- Ambiti agricoli ad alto produttività agricola (AVA)
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP)
- Ambiti agricoli periurbani (AAP)
- Area di valore naturale e ambientale (AVN)
- Attrezzature prioritarie di interesse generale in territorio rurale (AS/R)

SISTEMA DELLE TUTELE

Principali Tutele Storiche

- Edifici e aree di interesse storico-architettonico (vedi tav. PSC/T2) (Artt. 17, 18 NTA PSC)
- Principali complessi architettonici storici non urbani (Art. 25 NTA PSC)
- Corte colonica (Scheda n.1 - Possessione Cassino)

TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Alvei attivi ed inattivi dei bacini idrici (Art. 49 NTA PSC)

- Reticolo idrografico principale
- Reticolo idrografico secondario
- Reticolo idrografico minore
- Reticolo idrografico mitato
- Reticolo idrografico minore di bacini non facente parte del reticolo minore a minuto
- Alvee attive ampiezzate
- Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Art. 54 NTA PSC)
- Fasce di tutela fluviale (PTCP) (Art. 50 NTA PSC)
- Fasce di pertinenza fluviale (PSAT e PTCP) (Art. 51 NTA PSC)
- Piatti scoperti/latitici e relative aree di salvaguardia (Art. 55 NTA PSC)
- Area per la realizzazione di interventi strutturali (Art. 52 NTA PSC)
- Casse di adempimento (Art. 53 NTA PSC)
- Area di riserva delle falde (Art. 54 NTA PSC)
- Saltone tipo B
- Saltone tipo D
- Aree di vulnerabilità naturale dell'ecosistema elevato e estremamente elevato (Art. 57 NTA PSC)
- Dossi e paludosi (Art. 58 NTA PSC)
- Area di risorgiva ecologica (ARE) (Art. 41 NTA PSC)
- Zona di tutela naturalistica (Art. 42 NTA PSC)
- Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 43 NTA PSC)
- Bacini Natura 2000: Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) (Art. 45 NTA PSC)
- Sistemi forestali e boschivi (Art. 46 NTA PSC)
- Masari (Art. 47 NTA PSC)
- Zona umida (Art. 48 NTA PSC)
- Nodi ecologici, zone di rispetto dei nodi ecologici complessi, corridoi ecologici (Artt. 40, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4 NTA PSC)
- Viali verso il paesaggio agricolo e collinari da salvaguardare (Art. 28bis NTA PSC)

AREE INTERESSATE DA RISCHI NATURALI

- Area ad alta probabilità di inondazione (Art. 59 NTA PSC)
- Area morfologicamente degradata e deflata idrica diffluitiva (Art. 40 NTA PSC)
- Area particolarmente instabile (Art. 61 NTA PSC)

INFRASTRUTTURE E ATTREZZATURE TECNOLOGICHE

- Elettrodoti (Art. 72 NTA PSC)
- Cable alta tensione (Art. 72 NTA PSC)
- Meteorodotti (Art. 74 NTA PSC)
- Cable di linea alta (Art. 74 NTA PSC)
- Attrezzature tecnologiche (LDR)

LIMITI E RISPETTI

- Limiti di rispetto stradali (Art. 70 NTA PSC)
- Limiti di rispetto delle infrastrutture ferroviarie (Art. 71 NTA PSC)
- Limiti di rispetto dai depositari (Art. 75 NTA PSC)
- Limiti di rispetto lineari (Art. 76 NTA PSC)
- Attrezzatura e rischio di incidente rilevante (vedi ARS) (Art. 77 NTA PSC)
- Zona di danno degli stabilimenti e rischio di incidente rilevante
- Zona di attenzione degli stabilimenti e rischio di incidente rilevante
- Zona di rischio aeroperiale
- Zona aeroportuale soggetta al Codice della Navigazione
- Aeroporto: Terminal/Pala Funzionale/Aeropista
- Perimetro del Polo Funzionale "Aeropista"
- Ambito della attività aeroperiale
- Ambito aeroperiale Nord
- Area di salvaguardia urbanistica aeroperiale
- Confini comunali

⁸ Fonte: <http://www.comune.calderaradireno.bo.it/aree-tematiche/urbanistica/attivita-e-servizi/psc-documenti> - Sito consultato il giorno 21.05.2024.

Figura A-15: PSC- Tavola T1b – Classificazione del territorio e sistema delle tutele

L'area in esame è classificata come: Territorio rurale, Ambiti agricoli periurbani (art. 36, 36bis e 37 delle NTA), aree potenzialmente inondabili (Art. 61 NTA PSC), dossi e paleodossi (art. 58 delle NTA) e zone aeroportuali soggette al codice della navigazione (Art. 65 NTA PSC); una piccola porzione ad Est dell'area è classificata come fasce di pertinenza fluviale (Art. 51 NTA PSC) e aree ad alta probabilità di inondazione (Art. 59 NTA PSC).

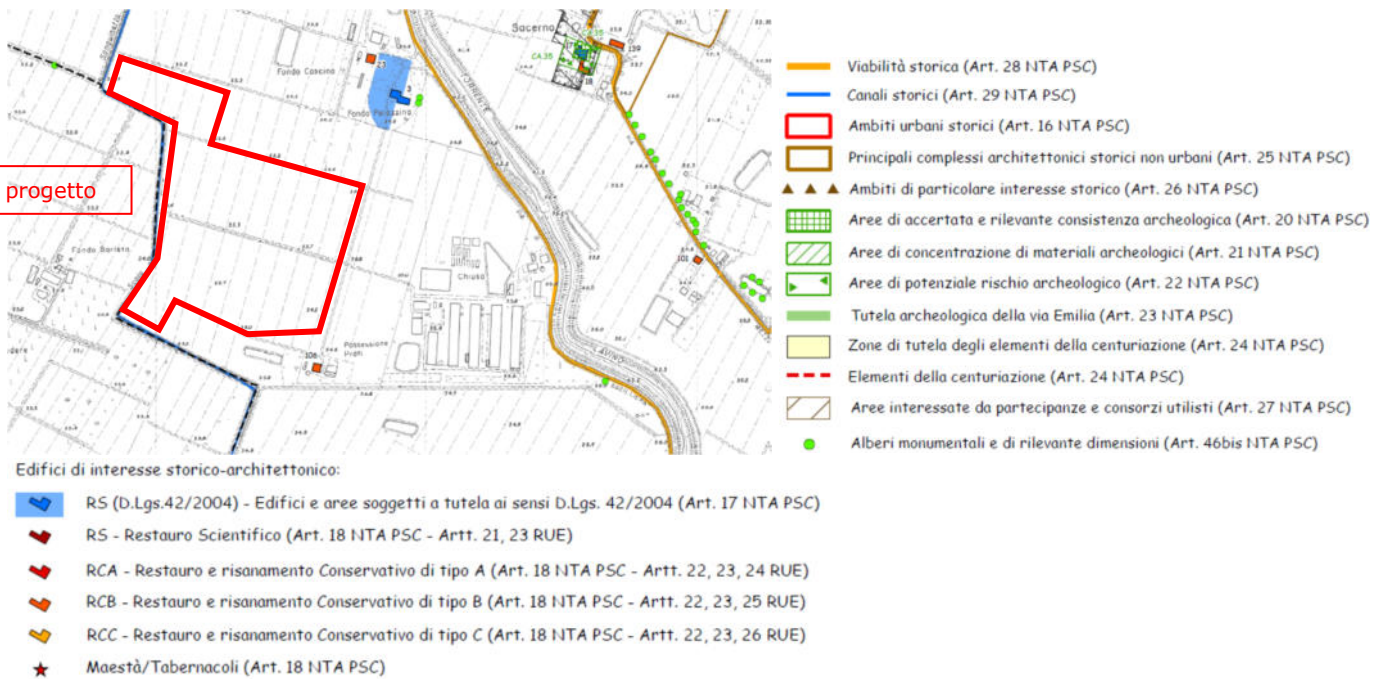


Figura A-16: PSC – Tavola T2d – Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale

Non sono indicati vincoli per l'area in esame.

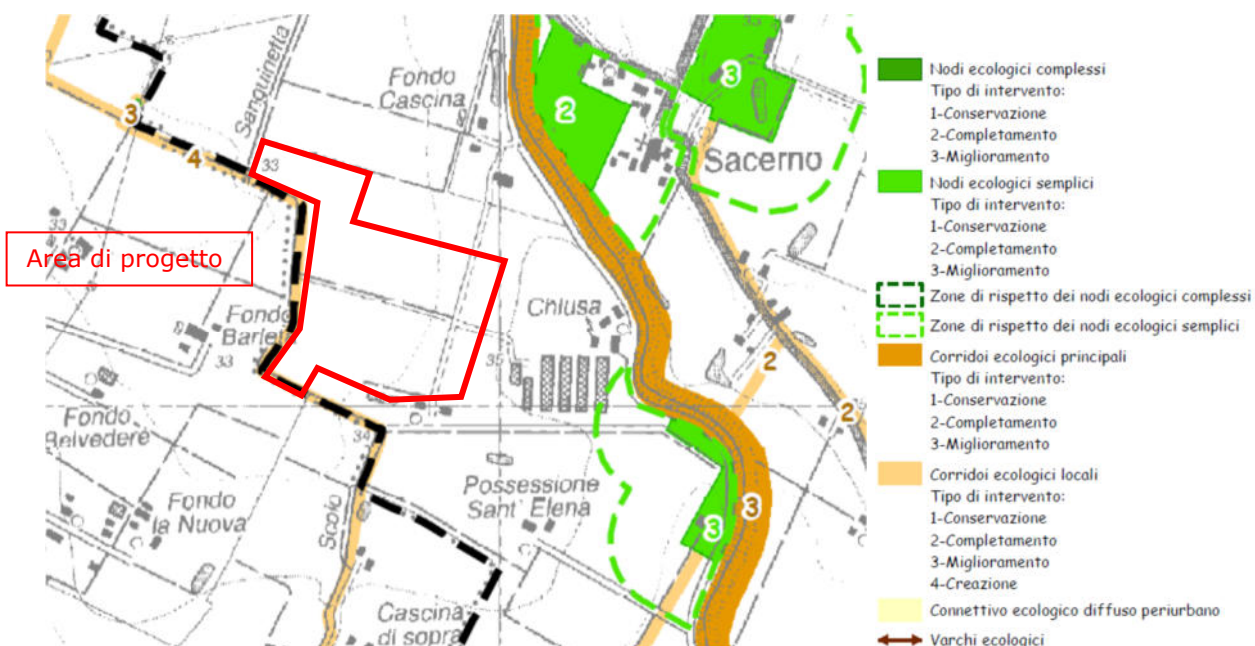


Figura A-17: PSC – Tavola T3 – Sistema della rete ecologica

L'area in esame appartiene all'unità di paesaggio n. 3 (Dossi del Samoggia).

Si riportano gli articoli di riferimento per l'area in esame:

- Art. 36 PSC: Territorio rurale, Ambiti agricoli periurbani;
- Art. 51 PSC: Fasce di pertinenza fluviale;
- Art. 58 PSC: Dossi e paleodossi;
- Art. 59 PSC: Aree ad alta probabilità di inondazione;
- Art. 61 PSC: Aree potenzialmente inondabili;
- Art. 65 PSC: Aeroporto.

Articolo 36: Territorio rurale

1. Il PSC, riconoscendo il ruolo centrale dell'attività agricola nella soddisfazione dei requisiti economici e rurali del territorio rurale, delimita e perimetra i seguenti ambiti del territorio rurale:

- ambiti agricoli periurbani (AAP), corrispondenti alle parti del territorio limitrofe ai centri urbani od intercluse fra più aree urbanizzate, aventi un rapporto spaziale di contiguità con l'urbanizzato. Per tali ambiti, il RUE disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale la promozione di una agricoltura che favorisca il rapporto città-campagna, attraverso il sostegno delle funzioni produttive e di commercializzazione dei prodotti agricoli, ambientale-paesaggistica, ricreativa ed educativa.

4. Il RUE, con riferimento agli ambiti agricoli di cui al precedente comma 1 e alle aree di valore naturale e ambientale di cui al precedente comma 2, disciplina gli interventi:

- di recupero del patrimonio edilizio esistente,
- di nuova edificazione o ampliamento per le esigenze delle aziende agricole, eventualmente subordinata alla presentazione di un "Piano/programma di riconversione o ammodernamento dell'attività agricola aziendale e/o interaziendale" (P.R.A.) di cui al successivo art. 36 bis,
- di sistemazione delle aree di pertinenza,
- di realizzazione delle opere di mitigazione ambientale,
- di recupero per funzioni non connesse con l'agricoltura, nel rispetto di quanto disposto dalla LR 20/200 e dalle presenti NTA.

Il RUE può identificare, solo in sede di prima approvazione, con apposita simbologia (asterischi, ecc.) nelle tavole del RUE o con riferimento ai mappali catastali nell'apparato normativo del RUE, aree o edifici per i quali siano ammesse "condizioni particolari", per risolvere situazioni pregresse non altrimenti soddisfacenti, in relazione alla fase transitoria dal previgente PRG ai nuovi strumenti di pianificazione (PSC/RUE) previsti dalla LR 20/2000.

6. Negli ambiti ARP, AVA, AAP e nelle aree AVN gli interventi edilizi sono disciplinati dal RUE e si attuano.

- mediante P.R.A. (Piano/programma di riconversione o ammodernamento dell'attività agricola aziendale e/o interaziendale) per gli interventi di cui all'art. 36 bis delle presenti NTA,
- per intervento edilizio diretto (ID) negli altri casi.

Negli ambiti ARP, AVA, AAP e nelle aree AVN, all'atto della richiesta di intervento, il Comune può subordinare gli interventi edilizi alla stipula di una convenzione con la quale il richiedente si impegna alla contestuale realizzazione delle opere necessarie all'inserimento paesaggistico nel contesto agricolo o a particolari interventi volti a garantirne la sostenibilità, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'adeguamento delle reti infrastrutturali o della viabilità, la sistemazione delle aree di pertinenza, la demolizione di eventuali corpi di fabbrica accessori incongrui, la valorizzazione del contesto ambientale, la manutenzione dei drenaggi, ecc.

Articolo 51: Fasce di pertinenza fluviale

1. Il presente articolo norma le "fasce di pertinenza fluviale" definite come le fasce di pertinenza fluviale sono definite come le ulteriori aree latitanti ai corsi d'acqua, non già comprese nelle fasce di tutela di cui al precedente articolo, che, anche in relazione alle condizioni di connessione idrologica dei terrazzi, possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti, al deflusso delle acque sotterranee, nonché alle funzioni di corridoio ecologico e di qualificazione paesaggistica; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. Le fasce di pertinenza fluviale, definite in recepimento al PTCP della Provincia di Bologna, sono individuate con apposita grafia nelle tavole T.1 del PSC.

2. Le fasce di pertinenza fluviale di cui al precedente comma 1, sono principalmente rivolte a mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambiti fluviali; in particolare, le fasce di pertinenza fluviale possono assumere una valenza strategica per la realizzazione e valorizzazione del progetto di rete ecologica. Le fasce di pertinenza fluviale sono inoltre rivolte a funzioni di fruizione dell'ambiente fluviale e perifluviale per attività ricreative e del tempo libero e alla coltivazione agricola del suolo. Entro le fasce di cui al precedente comma 1a. del presente articolo sono pertanto ammessi i seguenti interventi:

- a. sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico;
- b. percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;
- c. sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive scoperte che non diano luogo a impermeabilizzazione del suolo;
- d. aree attrezzate per la balneazione;
- e. chioschi e attrezzature per la fruizione dell'ambiente fluviale e perifluviale, le attività ricreative e la balneazione.

Il rilascio del titolo abilitativo per la realizzazione di chioschi ed attrezzature di cui sopra è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità idraulica competente.

3. Nelle fasce di cui al comma 1 del presente articolo, anche al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo, sono ammessi gli interventi di cui ai commi 4, 5, 6, e 7 del precedente art. 50 purché coerenti con le finalità di cui al comma 2 del presente articolo. Sono inoltre consentiti:

- a. la realizzazione e l'ampliamento di campeggi e di attrezzature sportive, ricreative e turistiche;
- b. la realizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti a condizione che la loro previsione sia contenuta in strumenti di pianificazione nazionali, regionali, provinciali o comunali e in conformità con i contenuti del PPGR nei limiti precisati nel successivo comma 4 a condizione che:
 - le aree interessate dagli interventi non siano passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni; la sussistenza di questa condizione deve essere verificata con rilievi altimetrici dell'area e sulla base delle elaborazioni idrologiche e idrauliche disponibili presso l'Autorità di Bacino; tale verifica dovrà essere fatta in tutti i casi, anche quando per il corso d'acqua l'Autorità idraulica competente abbia già effettuato la perimetrazione delle aree inondabili per piene generate da eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni;
 - gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non siano soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico;
 - per realizzare le condizioni di cui sopra non sia necessario realizzare opere di protezione dell'insediamento dalla piene;
 - gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque;
 - le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore.

4. Nelle fasce di pertinenza fluviale di cui al comma 1 sono vietate le attività di gestione di rifiuti urbani, speciali e pericolosi, ad eccezione delle seguenti attività:

- a. recupero di rifiuti speciali inerti presso impianti già in essere di lavorazione di inerti naturali, per una soglia dimensionale non superiore a 3000 t/anno e comunque entro i limiti temporali nei quali l'impianto è autorizzato, ai sensi del PIAE provinciale e del PAE comunale;
- b. operazioni di recupero ambientale con l'utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi della normativa vigente, solo se compatibili con le caratteristiche chimico/fisiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;
- c. operazioni di stoccaggio e compostaggio di rifiuti ligneo-cellulosici, ovvero di rifiuti vegetali da coltivazioni agricole e scarti di legno non impregnato come definiti dagli strumenti legislativi vigenti, nei limiti massimi di 1000 t/anno per ciascun impianto autorizzato;
- d. trattamento di rifiuti liquidi in impianti di depurazione di acque reflue urbane esistenti, nei limiti della capacità residua dell'impianto ed ai sensi della normativa vigente;
- e. operazioni di ricondizionamento preliminare, ai sensi della normativa vigente dei fanghi prodotti da impianti di depurazione esistenti e trattamento negli stessi di rifiuti speciali prodotti da terzi, nei limiti della capacità depurativa residua dell'impianto preesistente.

Sono ammessi, ai fini della raccolta:

- f. il deposito temporaneo di rifiuti urbani anche in stazioni ecologiche di base e stazioni ecologiche attrezzate;
- g. il deposito temporaneo di rifiuti speciali, anche collettivo purché previsto da specifici accordi di programma per la corretta gestione dei rifiuti ai sensi della normativa vigente.
5. Gli interventi finalizzati alla difesa idraulica ed alla manutenzione delle fasce di pertinenza fluviale dovranno comunque attenersi a criteri di basso impatto ambientale e ricorrere, ogni qualvolta possibile, all'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, ai sensi della Direttiva Regionale assunta con Delib. della Giunta RER n° 3939 del 6.9.1994, nonché in riferimento agli elaborati specifici emanati dalle Autorità competenti in materia.
6. Nelle fasce di pertinenza fluviale, alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente piano, in sede di POC, anche con ricorso alla perequazione urbanistica, possono essere previsti interventi volti alla realizzazione di attrezzature sportive e per l'attività all'aria aperta che non comportino impermeabilizzazione del suolo, di percorsi e spazi sosta per veicoli non motorizzati, di interventi di piantumazione volti alla rinaturalizzazione e valorizzazione paesaggistica.
7. Nell'area catastalmente individuata al Fg. 95 mappale 19 del Comune di San Giovanni in Persiceto, dichiarata sito inquinato, ai sensi e per gli effetti di cui al D.Lgs 471/1999, è ammesso l'insediamento di impianti e attrezzature finalizzati, direttamente e indirettamente, alla bonifica dell'area, compatibilmente con le diverse prescrizioni di tutela operanti sull'area e all'uopo indicate dal PSC.

Articolo 58: Dossi/paleodossi

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela dei dossi/paleodossi, rappresentati con apposita grafia nelle tavole di PSC, allo scopo di salvaguardarne le caratteristiche altimetriche, di preservare le morfostutture come segno testimoniale della formazione ed evoluzione della pianura alluvionale e di non pregiudicare la funzione di contenimento idraulico del programma provinciale di previsione e prevenzione di protezione civile.
2. Nella realizzazione di fabbricati ed infrastrutture andranno salvaguardate le caratteristiche altimetriche della morfostuttura su cui si interviene; non potranno pertanto essere previsti interventi edilizi o infrastrutturali che comportino rilevanti modificazioni morfologiche, in termini di sbancamenti e/o riporti, fatto salvo quanto previsto dal comma 3.
3. Nella realizzazione di fabbricati ed infrastrutture per usi produttivi, gli interventi consentiti dovranno essere compatibili con la struttura idraulica del dosso; la realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale s'interviene.
4. Qualora sia necessario realizzare interventi infrastrutturali che comportino una rilevante modifica dell'andamento planimetrico o altimetrico della morfostuttura, per una dimostrata e non altrimenti soddisfacibile necessità, il progetto di tali interventi dovrà essere accompagnato da uno studio di compatibilità idraulica e di inserimento e valorizzazione paesistico ambientale.
5. Nelle aree interessate da dossi/paleodossi non sono ammessi:
 - le nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati;
 - gli impianti di smaltimento o di stoccaggio dei rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati, salvo che detti impianti ricadano all'interno di aree produttive esistenti e che risultino idoneamente attrezzate;
 - l'insediamento di centri di pericolo e lo svolgimento di attività a rischio di cui all'art. 45 comma 2, lettera A2 delle NTA del PTA della RER; la previsione di nuove attività di questo tipo, qualora tale esigenza non risulti altrimenti soddisfacibile tramite localizzazioni alternative, dovrà essere corredata da un'apposita indagine idrogeologica che accerti le condizioni di protezione della risorsa idrica sotterranea e definisca, in caso di necessità, eventuali prescrizioni attuative che garantiscano tale protezione.

Articolo 59: Aree ad alta probabilità di inondazione

1. Il PSC individua, in coerenza con il PSAI Reno ed il PSAI Samoggia – Aggiornamento 2007 (approvato con Del. di G.R. n. 1925 del 14.11.2008) ed il PTCP, le aree ad alta probabilità di inondazione, definite come le aree passibili di inondazione e/o esposte alle azioni erosive dei corsi d'acqua per eventi di pioggia con tempi di ritorno inferiori od uguali a 50 anni. Gli elementi antropici presenti in tali aree, e rispetto ai quali il danno atteso è medio o grave, danno luogo a rischio idraulico elevato e molto elevato.
Le aree ad alta probabilità di inondazione interessano prevalentemente porzioni delle fasce di tutela e delle fasce di pertinenza fluviale di cui ai precedenti artt. 50 e 51.

2. Le aree ad alta probabilità di inondazione sono individuate graficamente nelle tavole di PSC; tuttavia esse sono un contenuto proprio degli strumenti di pianificazione di bacino e possono essere modificate nel tempo in relazione al mutare delle condizioni di pericolosità, con la procedura prevista dall'Autorità di Bacino, senza che ciò comporti una procedura di variante al PSC. In particolare, nel caso le caratteristiche morfologiche ed idrauliche dei corsi d'acqua e delle aree di cui al presente articolo subiscano modifiche tali da configurare diversamente il rischio idraulico in specifiche e definite zone, l'Autorità di Bacino competente può adottare modifiche alla perimetrazione delle aree di cui al presente articolo, sulla base di studi idraulici, eseguiti da enti od anche da privati interessati, secondo i criteri e le metodologie indicate dall'Autorità di Bacino stessa, in cui venga dimostrato che le aree in oggetto non sono passibili di inondazione e/o esposte ad azioni erosive, per eventi di piena con tempi di ritorno di 50 anni, o che il rischio idraulico interessa un'area diversamente configurata.

3. All'interno delle aree ad alta probabilità di inondazione, il PSC persegue obiettivi di riduzione del rischio idraulico e di salvaguardia delle funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche del corso d'acqua.

4. Ferme restando le altre disposizioni del presente PSC ed in particolare, ove applicabili, le norme di cui agli artt. 50 e 51 relative alle Fasce di Tutela Fluviale ed alle Fasce di Pertinenza Fluviale, nelle aree di cui al comma 1, si applicano le seguenti prescrizioni e limitazioni specifiche:

a. fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 6, può essere consentita la realizzazione di nuovi fabbricati e manufatti solo nei casi in cui essi siano interni al territorio urbanizzato o espansioni contermini dello stesso e la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente; i fabbricati non potranno prevedere la realizzazione di vani interrati e seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali, non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento; per territorio urbanizzato deve intendersi il territorio che comprende tutte le aree effettivamente edificate o in costruzione ed i lotti interclusi. Per l'applicazione delle presenti norme il riferimento è ai territori urbanizzati definiti al 27 giugno 2001 (data di pubblicazione dell'avviso della avvenuta adozione del Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico), per i territori ricadenti nel bacino del fiume Reno e definiti al 16 novembre 2001 (data di adozione del Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia da parte del Comitato Istituzionale), per i territori ricadenti entro il bacino del torrente Samoggia;

b. fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 6, può essere consentita la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, solo nei casi in cui esse siano riferite a servizi essenziali di pubblica utilità, la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e risultino coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;

c. sui fabbricati esistenti all'interno delle aree di cui al comma 1, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 6, sono consentiti solo ampliamenti, opere o modifiche di destinazione d'uso che non incrementino sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente; possono essere previsti interventi di delocalizzazione finalizzati ad una sostanziale riduzione del rischio idraulico, purché la nuova localizzazione non ricada nelle fasce di tutela fluviale di cui all'art. 50 delle presenti NTA. Previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, sono comunque consentiti:

c1) interventi imposti dalle normative vigenti;

c2) gli interventi ammissibili ai sensi degli strumenti urbanistici vigenti sui manufatti ed edifici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e su quelli riconosciuti di interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale dal PSC;

c3) trasformazioni di fabbricati definite dalle amministrazioni comunali a "rilevante utilità sociale" espressamente dichiarata;

c4) interventi di manutenzione e restauro.

5. Nella valutazione dell'incremento di rischio di cui ai precedenti commi 2, 3, e 4 devono essere prese in considerazione le variazioni dei singoli fattori e delle variabili che concorrono alla determinazione del rischio idraulico come definito nell'art. 4 delle NTA del PSAI dell'Autorità di Bacino.

6. All'interno delle aree di cui al presente articolo, ricadenti entro il Bacino del fiume Reno, possono comunque essere attuati gli interventi previsti da provvedimenti concessori che siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001 (data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale e nei Bollettini delle RER e Toscana, dell'avviso della avvenuta adozione del Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico avvenuta con delibera C.I. n 2/1 del 08.06.2001) e, previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, gli interventi sulle aree i cui

provvedimenti attuativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001; all'interno delle aree di cui al presente articolo, ricadenti entro il Bacino del torrente Samoggia, possono comunque essere attuati gli interventi previsti da provvedimenti concessori che siano stati resi esecutivi prima del 16 novembre 2001 (data di adozione del Piano Stralcio per il bacino del torrente Samoggia da parte del Comitato Istituzionale) e, previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, gli interventi sulle aree i cui provvedimenti attuativi siano stati resi esecutivi prima del 27 giugno 2001 .

7. Il rilascio del titolo abilitativo per:

- la realizzazione dei nuovi fabbricati di cui alla lettera a. del precedente comma 4;
 - la realizzazione delle nuove infrastrutture di cui alla lettera b. del precedente comma 4, ad eccezione di quelle di rilevanza locale al servizio degli insediamenti esistenti;
 - gli ampliamenti, le opere o le variazioni di destinazione d'uso di cui alla lettera c. del precedente comma 4, ad esclusione di quelle elencate ai punti 1), 2) 3) e 4) della medesima lettera c),
- è sottoposto al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di Piano.

8. Nelle aree ad alta probabilità di inondazione individuate in corrispondenza di tratti non arginati dei corsi d'acqua e dove sono assenti elementi a rischio, la realizzazione di opere di regimazione fluviale è consentita solo nei casi in cui tali interventi non inducano un incremento apprezzabile della pericolosità in altre zone.

Articolo 61: Aree potenzialmente inondabili

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela delle aree potenzialmente allagabili, rappresentate con apposita grafia nelle tavole di PSC, costituite dalle aree del territorio contraddistinte da un rischio di potenziale allagamento. Esse comprendono:

- le "aree di potenziale allagamento" definite dall'Autorità di Bacino del fiume Reno per il bacino del Samoggia;
- le aree morfologicamente depresse e/o a debolissima pendenza.

2. Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal RUE, quando ricadano nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali di nuova costruzione o derivanti da interventi di demolizione e contestuale nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.

3. Nell'ambito delle aree di cui al comma 1 valgono inoltre le disposizioni di cui ai commi 3, 4, 5 e 6 del precedente art. 60.

Articolo 65: Aeroporto

1. L'Aeroporto G. Marconi, scalo regionale di interesse nazionale e internazionale, che si sviluppa in continuità nel territorio del comune di Bologna è individuato dal PTCP come "un portale strategico per l'accessibilità del sistema economico emiliano-romagnolo rispetto al sistema di relazioni europeo e internazionale, candidando il complesso aeroportuale a diventare una struttura polifunzionale dotata anche di attività complementari, quali quelle logistiche, congressuali, direzionali, espositive, ricettive, retail, funzioni di assistenza all'utenza, necessarie per elevare di rango la struttura attualmente esistente".

Il PTCP individua come aree idonee allo sviluppo di tali funzioni economiche correlate, quelle immediatamente a sud dell'aeroporto, in territorio del Comune di Bologna. Il PTCP stabilisce che al di fuori di tale sviluppo a sud di funzioni pregiate correlate all'aeroporto, tutto attorno all'infrastruttura, debba essere mantenuta un'ampia fascia di salvaguardia in cui escludere ogni insediamento di funzioni ordinarie (residenze, attività produttive, ecc.) sia per evitare conflitti con le esigenze di sviluppo del traffico aeroportuale, sia per limitare al massimo l'ulteriore impermeabilizzazione delle aree di conoide del Reno ad alta permeabilità.

Come condizione necessaria per sviluppare l'attrattività regionale, nazionale ed internazionale dell'Aeroporto, il PTCP individua il miglioramento dell'accessibilità pubblica.

Il PTCP stabilisce infine che lo sviluppo dell'aeroporto deve necessariamente contemplare azioni di miglioramento delle condizioni ambientali degli insediamenti residenziali esistenti, inibendo la costruzione di edifici nelle aree soggette a rumore ed individuando un'opportuna fascia di rispetto del sedime aeroportuale.

2. Il PSC individua, con apposita grafia:

- le Zone di rischio aeroportuale,
- le Zone aeroportuali soggette al Codice della Navigazione,

- l'Area di salvaguardia urbanistica aeroportuale,
 - e, con riferimento all'"Accordo Territoriale per il Polo Funzionale Aeroporto" tra Regione Emilia-Romagna, Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Comune di Calderara di Reno, SAB - Aeroporto di Bologna, ai sensi dell'art. 15 della LR 20/2000 e dell'art. 9.4 del PTCP:
 - il Perimetro del Polo Funzionale,
 - l'Ambito delle attività aeroportuali,
 - l'Ambito aeroportuale nord.
3. Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, il PSC recepisce le mappe delle "Zone di rischio aeroportuale", nell'ambito delle quali valgono le disposizioni del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC.
4. Nelle "Zone aeroportuali soggette al Codice della navigazione", valgono le disposizioni di cui al Codice della navigazione, titolo III del libro I della parte II, "Della navigazione aerea", come modificato con D.Lgs n. 96 del 9 maggio 2005 e con D.Lgs n. 151 del 15 marzo 2006 e s.m..
5. L'"Area di salvaguardia urbanistica aeroportuale" comprende le aree in un intorno di 1,8 km dall'asse della pista dell'aeroporto, che sono considerate interessate dagli effetti indiretti dell'attività aeroportuale.
6. Il "Perimetro del polo Funzionale" definito nell'ambito dell'"Accordo Territoriale per il Polo Funzionale Aeroporto" ricomprende le aree sulle quali è previsto lo sviluppo delle attività aeroportuali di SAB, le aree demaniali militari, nonché le aree poste a nord del limite aeroportuale fino alla zona produttiva di San Vitale di Reno, come zona di salvaguardia delle funzioni aeroportuali.
7. Entro l'"Ambito delle attività aeroportuali" definito nell'"Accordo Territoriale per il Polo Funzionale Aeroporto" possono essere localizzate le attività inerenti il funzionamento dell'Aeroporto, correlate alla movimentazione dei passeggeri e delle merci, nonché le attività integrative delle funzioni aeroportuali e le attività complementari correlate al Polo Funzionale.
8. Con riferimento allo "Schema di assetto" del Polo Funzionale di cui all'Accordo citato, l'"Ambito aeroportuale nord", posto tra l'"ambito per attività aeroportuali" e l'area produttiva di San Vitale di Reno, in Comune di Calderara, è vocato ad accogliere trasformazioni urbanistiche connesse alle attività e allo sviluppo infrastrutturale del Polo Funzionale, nonché alla realizzazione di fasce arboree per l'inserimento paesaggistico del Polo Funzionale. In tale ambito sono escluse la nuova edificazione per usi urbani, nonché la residenza a servizio delle aziende agricole ed il cambio d'uso di edifici di servizio rurale verso usi sensibili agli impatti dell'attività aeroportuale.
9. Con riferimento allo "Schema di assetto" del Polo Funzionale di cui all'Accordo citato, al fine di assicurare l'inserimento del Polo funzionale all'interno della rete ecologica di livello locale, il PSC prevede una fascia di dotazione ecologiche corrispondente alla "fascia arborea per l'inserimento paesaggistico del fronte nord del Polo Funzionale e i nodi ecologici collegati, relativi al bacino di laminazione delle acque a servizio dell'aeroporto (ex cava Olmi) e all'area libera interclusa nel sistema urbano di Lippo di Calderara" di cui allo "Schema di assetto" citato. La fascia arborea sarà funzionale sia all'inserimento paesaggistico, sia alla caratterizzazione del limite nord del Polo funzionale e dovrà avere una profondità media indicativa di 50 m, lungo il perimetro nord del Polo (via S. Anna e via Due scale), da sviluppare in relazione alle diverse sensibilità o caratteristiche presenti nel territorio.
10. Nell'"Area di salvaguardia urbanistica aeroportuale" l'insediamento di attività di parcheggio veicoli (uso U.19 "Attività di rimessaggio veicoli") correlate o connesse all'attività aeroportuale dovrà essere oggetto di specifici accordi o convenzioni da sottoscrivere con il Comune e con la società aeroportuale, al fine di condividere le ricadute sul territorio e le modalità gestionali dei servizi. All'interno della medesima area le richieste di insediamento di altre tipologie di rimessaggio e parcheggio, di cui all'uso U.19, saranno oggetto all'interno dell'istruttoria tecnica di richiesta di specifico parere alla società di gestione aeroportuale.

L'impianto sarà realizzato su pali ad un'altezza tale che non potrà essere intaccato da eventuali allagamenti così come gli inverter.

L'attività agricola rimarrà identica all'attuale e le infrastrutture di collegamento con la rete (cabina trasformazione, cabina allaccio) saranno realizzate sopraelevate dal piano campagna ad una altezza superiore al tirante idrico.

L'intervento, pertanto, non produrrà alcun aggravio del rischio allagamento.

L'attività agricola sarà mantenuta, e l'intervento prevede la realizzazione, su tutto il perimetro, di una barriera verde che occluderà, in massima parte, la vista dei pannelli dall'esterno.

Non vi sarà pertanto peggioramento della qualità paesaggistica del sito.

REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (RUE)⁹

Il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Calderara di Reno è stato adottato con Delibera di C.C. n. 33 del 16.4.2009 e approvato con Delibera di C.C. n. 48 del 07/04/2011.

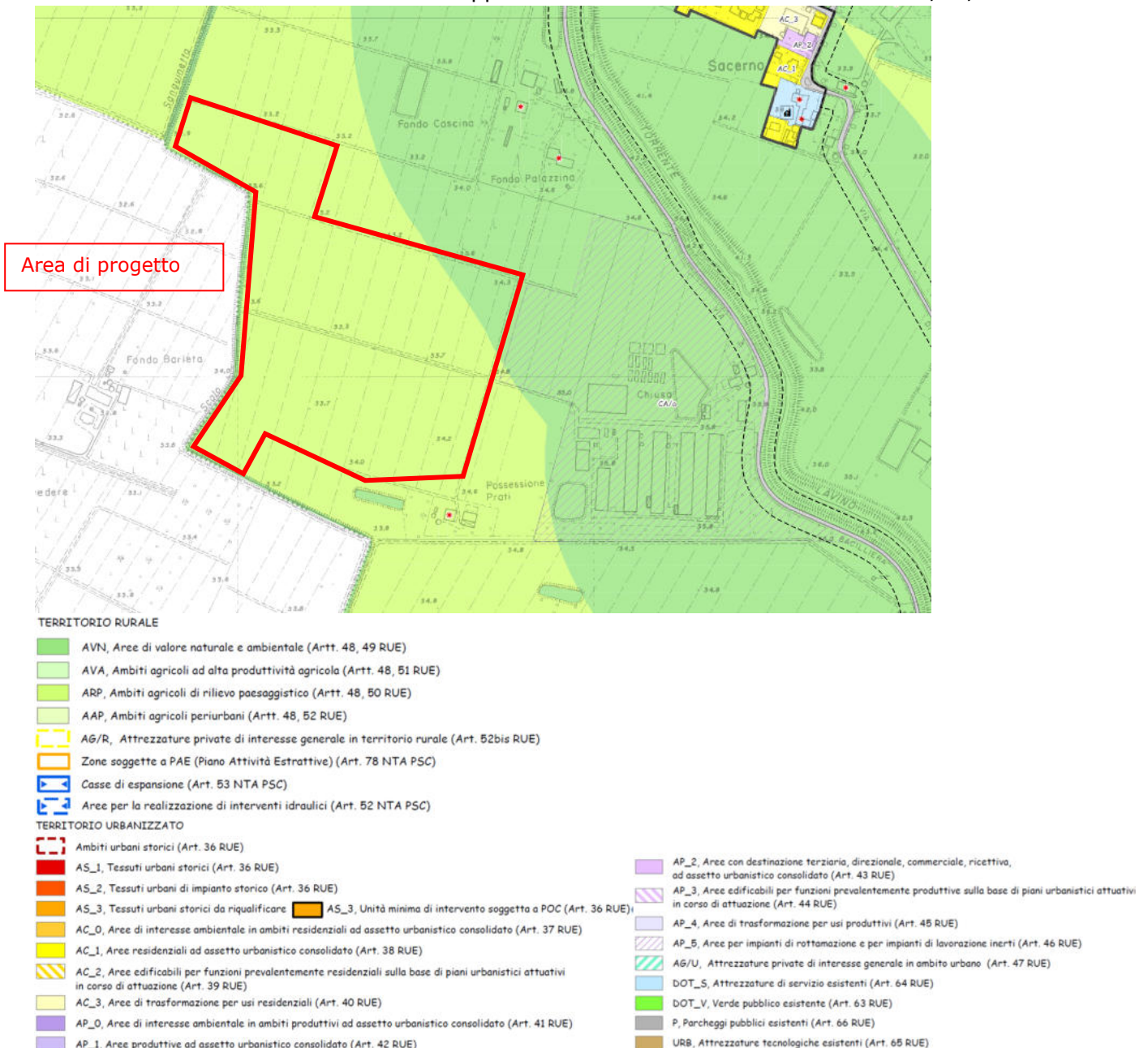


Figura A-18: RUE – Tavola RUE CA/Tb – Classificazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale

⁹ Fonte: <http://www.comune.calderaradireno.bo.it/aree-tematiche/urbanistica/attivita-e-servizi/rue-documenti> – Sito consultato il giorno 21.05.2024.

Dall'esame della tavola del RUE si rileva che l'area è classificata come AAP Ambiti agricoli periurbani (artt. 48 e 52 del RUE); una piccola porzione ad est del sito è classificata AVN, Aree di valore naturale ed ambientale (Art. 48, 49 RUE)".

Articolo 49: Aree di valore naturale e ambientale (AVN)

1. Definizione:

Il RUE individua come "aree di valore naturale e ambientale" (AVN) le aree del territorio rurale sottoposte dagli strumenti di pianificazione sovraordinata ad una speciale disciplina di tutela, oltre alle altre aree ritenute di valore naturale e ambientale in base al Quadro Conoscitivo, come individuate dal PSC, che ne definisce gli obiettivi generali di valorizzazione, in coerenza con le indicazioni della pianificazione sovraordinata.

Il RUE indica come "aree di valore naturale e ambientale" le seguenti zone ed elementi del PSC:

- i "Nodi ecologici" e le zone di rispetto dei nodi ecologici complessi,
- i "Corridoi ecologici",
- il "Connettivo ecologico diffuso periurbano",
- le "Aree di Riequilibrio Ecologico (ARE)",
- le "Zone di tutela naturalistica",
- le "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale",
- le "Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)",
- il "Sistema forestale e boschivo",
- i "Maceri",
- le "Zone umide",
- gli "Alvei attivi ed invasivi di bacini idrici",
- le "Fasce di tutela fluviale",
- le "Fasce di pertinenza fluviale",
- le "Aree per la realizzazione di interventi idraulici",
- le "Casse d'espansione".

Nelle aree AVN valgono le prescrizioni delle NTA del PSC relative alle singole zone.

Il RUE, per quanto di propria competenza, dettaglia, nei successivi commi del presente articolo, le modalità di attuazione di alcune disposizioni contenute nella disciplina del PSC relativa ai sistemi, zone ed elementi di cui al presente comma 1.

2. Modalità di attuazione:

Negli ambiti AVN gli interventi si attuano per intervento edilizio diretto (ID).

3. Usi ammessi:

a) Per gli edifici compresi negli ambiti AVN e soggetti a tutela ai sensi degli artt. 17 e 18 delle NTA del PSC (edifici di interesse storico-architettonico), gli usi ammessi sono quelli insediati sulla base del titolo abilitativo che ne ha previsto la costruzione o l'ultimo intervento legittimato o, in assenza o indeterminatezza del titolo, dalla classificazione catastale attribuita in sede di primo accatastamento ovvero da altri documenti probanti, ovvero i seguenti usi, se compatibili con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale:

U.1 Residenza

U.2 Attività ricettive

U.3 Residenza collettiva

U.4 Esercizi commerciali di vicinato

U.7 Pubblici esercizi

U.11 Piccoli uffici e studi professionali

U.13a Artigianato di servizio ai beni e alle persone

U.20 Servizi e attrezzature di interesse comune

U.29 Attrezzature culturali

A.1 Residenza agricola

A.1.1 Strutture ricettive agrituristiche

- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con la tipologia edilizia e con il contesto di intervento.

E' ammesso l'insediamento di usi diversi da quelli sopra indicati, previa formazione di un Piano di Recupero (PUA) complessivo sull'intera unità edilizia interessata che valuti la compatibilità degli usi da insediare con le caratteristiche

dell'impianto tipologico dell'edificio e con il contesto ambientale. Tale Piano di Recupero (PUA) viene approvato con il procedimento di cui all'art. 35 della LR 20/2000.

b) per gli edifici o parti di essi e per i complessi edificati che risultino non funzionalmente collegati con l'attività agricola, gli usi ammessi sono quelli insediati sulla base del titolo abilitativo che ne ha previsto la costruzione o l'ultimo intervento legittimato o, in assenza o indeterminatezza del titolo, dalla classificazione catastale attribuita in sede di primo accatastamento ovvero da altri documenti probanti, ovvero i seguenti usi, garantendo idonee condizioni di accessibilità carrabile e di dotazioni di parcheggio, nel rispetto delle caratteristiche del contesto interessato:

U.1 Residenza

U.2 Attività ricettive

U.3 Residenza collettiva

U.4 Esercizi commerciali di vicinato

U.7 Pubblici esercizi

U.11 Piccoli uffici e studi professionali

U.13a Artigianato di servizio ai beni e alle persone

U.20 Servizi e attrezzature di interesse comune

U.29 Attrezzature culturali

A.1 Residenza agricola

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione

- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con il contesto di intervento.

Per l'edificio esistente, catastalmente identificato al Fg. 30, mappale 22 del Comune di Anzola dell'Emilia, oltre agli usi sopra indicati, nei limiti di cui alle altre norme del presente RUE, è ammesso l'insediamento dei seguenti usi:

U.8 Esposizioni, mostre, fiere, mercati ambulanti

U.9 Attività commerciali all'ingrosso, magazzini, depositi.

Per gli immobili identificati al Fg. 37, mappale 37, del Comune di Crevalcore, in località Sammartini, oltre agli usi sopra indicati, nei limiti di cui alle altre norme del presente RUE, è ammesso l'insediamento dell'uso U.28 Attrezzature socio-sanitarie, nell'ambito di un intervento di recupero degli edifici esistenti e delle relative pertinenze.

c) nella generalità degli ambiti AVN, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi i seguenti usi:

A.1 Residenza agricola

A.2 Attrezzature di servizio all'agricoltura

A.3 Allevamenti zootecnici di tipo aziendale (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC)

A.7 Edifici e/o impianti per prestazioni e servizi per le aziende agricole, singole o associate e per il territorio agricolo (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC)

A.8 Infrastrutture agricole

A.11 Strutture ricettive agrituristiche

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione

- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con il contesto di intervento.

Nella generalità degli ambiti AVN non è consentito il recupero di tettoie, baracche ed ogni altro manufatto precario.

Nelle aree AVN non è ammessa la realizzazione di strutture sportive, quali campi da golf, piste di motocross, gokart, ecc.

Nella generalità delle aree AVN, fatte salve eventuali limitazioni derivanti da altre disposizioni del presente RUE o dal PSC, a corredo degli edifici ricettivi esistenti e a supporto di attrezzature sportivo-ricreative esistenti, è consentita la realizzazione delle seguenti attrezzature:

- attrezzature sportive leggere (campi da tennis, campi da bocce, campi da calcetto, campi da beach volley, ecc.);

- piscine;

a condizione che venga realizzata una sola attrezzatura per ciascuno dei tipi indicati, che le attrezzature vengano ubicate in prossimità di fabbricati esistenti, che non siano coperte e che non siano richiesti fabbricati di nuova costruzione al servizio delle attrezzature stesse e che la loro realizzazione sia prevista nell'ambito di un progetto di sistemazione complessiva.

4. Parametri urbanistici ed edilizi:

Per la generalità degli interventi previsti e consentiti dal presente RUE negli ambiti AVN sono prescritti parametri di intervento differenziati, a seconda che si tratti di:

a) interventi su edifici classificati come "edifici di interesse storico-architettonico" ai sensi degli artt. 17 e 18 delle NTA del PSC,

b) interventi su fabbricati esistenti non classificati come "edifici di interesse storicoarchitettonico" e non funzionalmente collegati all'attività agricola,

c) interventi di nuova costruzione o interventi di recupero di edifici esistenti funzionalmente collegati all'attività agricola e non classificati come "edifici di interesse storicoarchitettonico".

Tutte le possibilità edificatorie derivanti dall'applicazione dei parametri edilizi urbanistici prescritti dal presente RUE per qualsiasi tipo di intervento sono da intendersi come limiti massimi di potenzialità riferiti alle singole unità di intervento.

L'utilizzo completo delle possibilità edificatorie di cui al presente RUE comporta il vincolo di inedificabilità per tutti quei fondi ai quali sono stati applicati i parametri urbanistico-edilizi all'atto del "permesso di costruire". Tale vincolo di inedificabilità è sancito dall'atto unilaterale d'obbligo per il vincolo di inedificabilità e di destinazione d'uso degli edifici di progetto sottoscritto anche dall'Amministrazione comunale e trascritto, ai sensi delle disposizioni dell'Ufficio della Pubblicità Immobiliare, alla Conservatoria dei Registri Immobiliari nelle forme di legge.

Nei diversi casi, si applicano i seguenti parametri urbanistici ed edilizi:

a) per gli edifici classificati come "edifici di interesse storico-architettonico" ai sensi degli artt. 17 e 18 delle NTA del PSC:			
SM	Superficie minima di intervento	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	SU massima ricavabile nell'ambito della sagoma dell'edificio esistente. Nel caso di recupero ad usi abitativi potranno essere rifunzionalizzati a tali fini anche locali originariamente non destinati ad usi abitativi, purché, nell'ambito dello stesso edificio, non siano più in esercizio attività di allevamento. Per gli edifici di cui sia previsto il recupero ad usi abitativi civili (U.1) e/o agricoli (A.1), è ammesso l'insediamento di un numero massimo di tre alloggi, di SU non inferiore a 70 mq di SU nel caso di un alloggio, di 140 mq nel caso di due alloggi e di 210 mq nel caso di tre alloggi, purché l'intervento non alteri le caratteristiche tipologiche e distributive dell'impianto originario. Per gli edifici il cui volume sia superiore a 2.400 mc, è ammesso l'insediamento di un numero maggiore di alloggi in ragione di uno ogni 600 mc di volume esistente. Nella superficie utile e nel volume totale utile esistente non sono computabili i corpi superfetativi da destinare a demolizione senza ricostruzione.
H	Altezza massima	=	Esistente

b) per gli edifici o parti di essi e per i complessi edificati che risultino non funzionalmente collegati con l'attività agricola:

b1) per usi non agricoli:			
SM	Superficie minima di intervento	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	SU massima ricavabile nell'ambito della sagoma dell'edificio esistente. Nel caso di recupero ad usi abitativi potranno essere rifunzionalizzati a tali fini anche locali originariamente non destinati ad usi abitativi, purché, nell'ambito dello stesso edificio, non siano più in esercizio attività di allevamento, con un massimo di due alloggi per ogni edificio, di SU non inferiore a 70 mq di SU nel caso di un alloggio e di 140 mq nel caso di due alloggi. Per gli edifici il cui volume sia superiore a 2.400 mc, con esclusione per le tipologie edilizie originariamente destinate ad allevamenti di bestiame o per i capannoni prefabbricati, è ammesso l'insediamento di un numero maggiore di alloggi, in ragione di uno ogni 600 mc di volume esistente. Sono ammessi interventi di ampliamento e sopraelevazione, esclusivamente nell'ambito dell'intervento di recupero dell'edificio esistente, solo quando tali ampliamenti o sopraelevazioni risultino indispensabili al fine di realizzare, nell'edificio esistente, un'unica unità immobiliare, ai



			<p>sensi del punto d) del comma 2 dell'art. A-21 della LR 20/2000. fino a raggiungere, al massimo, una SU pari a 100 mq.</p> <p>Tali ampliamenti non sono ammessi per edifici con SU inferiore a 50 mq e possono contribuire a raggiungere, al massimo, una SU pari a 100 mq.</p> <p>-----</p> <p>-</p> <p style="text-align: center;">Condizioni particolari</p> <p>-----</p> <p>-</p> <p>Nell'area catastalmente identificata al Fg. 34, mappali 65, 66, 79, 100, 101 e 102, in località Trebbo di Reno del Comune di Calderara di Reno, è ammessa la possibilità di accorpate le SU+SA esistenti alla data di adozione del PSC, senza incrementi di SU, ma con possibilità di incremento della SA esistente, fino al raggiungimento della SA max definita dal RUE.</p> <p>-----</p> <p>- Nell'area catastalmente identificata al Fg. 121 mappali 74, 92, 93, 197, 199, 200, 454, 457 e 459 del Comune di San Giovanni in Persiceto, classificata come E5 nel previgente PRG, è ammessa la conferma delle attività e della SU esistenti alla data di adozione del PSC. In quanto ricadente in "fascia di pertinenza fluviale", l'area non potrà essere interessata da interventi di nuova edificazione.</p>
H	Altezza massima	=	<p>- esistente</p> <p>- per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: H max = 9,50 m</p>
VL	Visuale Libera	=	<p>- esistente</p> <p>- per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: VL = esistente o non inferiore a 0,5</p>
<p>b2) per le riconversioni agli usi agricoli valgono i parametri urbanistici ed edilizi di cui al successivo punto c).</p>			
<p>c) nella generalità degli ambiti AVN, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b.1), i parametri urbanistici ed edilizi sono fissati in relazione agli usi ammessi:</p>			
<p>A.1 - RESIDENZA AGRICOLA:</p>			
<p>- Non sono ammesse costruzioni ex novo</p>			
<p>- Edifici esistenti:</p>			
SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	<p>SU massima ricavabile nell'ambito della sagoma dell'edificio esistente. Nel caso di recupero ad usi abitativi potranno essere rifunzionalizzati a tali fini anche locali originariamente non destinati ad usi abitativi, purché, nell'ambito dello stesso edificio, non siano più in esercizio attività di allevamento, con un massimo di due alloggi per ogni edificio, di SU non inferiore a 70 mq di SU nel caso di un alloggio e di 140 mq nel caso di due alloggi.</p> <p>La realizzazione della seconda abitazione, nell'ambito</p>



			<p>degli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, è ammessa quando la proprietà del fondo sia riconducibile a due comproprietari aventi entrambi i requisiti di Imprenditore Agricolo Professionale (I.A.P.) ovvero anche in favore di soggetti diversi da quelli ordinariamente autorizzati ad intervenire sui fabbricati residenziali connessi con l'agricoltura, purché abbiano un rapporto di parentela in linea diretta con gli stessi fino al secondo grado.</p> <p>Sono ammessi interventi di ampliamento e sopraelevazione, esclusivamente nell'ambito dell'intervento di recupero dell'edificio esistente, solo quando tali ampliamenti o sopraelevazioni risultino indispensabili al fine di realizzare, nell'edificio esistente, un'unica unità immobiliare, ai sensi del punto d) del comma 2 dell'art. A-21 della LR 20/2000. fino a raggiungere, al massimo, una SU pari a 100 mq.</p> <p>Tali ampliamenti non sono ammessi per edifici con SU inferiore a 50 mq e possono contribuire a raggiungere, al massimo, una SU pari a 100 mq.</p>
H	Altezza massima	=	<p>- esistente</p> <p>- per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: H max = 9,50 m</p>
VL	Visuale libera	=	<p>- esistente</p> <p>- per gli interventi che prevedano una modifica della configurazione planimetrica e/o altimetrica: VL = esistente o non inferiore a 0,5</p>

A.2 - ATTREZZATURE DI SERVIZIO ALL'AGRICOLTURA:

- Non sono ammesse costruzioni ex novo

- Edifici esistenti:

SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	esistente
H	Altezza massima	=	esistente
D1	Distanza dai confini di proprietà	=	esistente
D2	Distanza dai confini urbanistici	=	esistente
D3	Distanza tra edifici	=	esistente

A.3 - ALLEVAMENTI ZOOTECNICI DI TIPO AZIENDALE (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC):

- Non sono ammesse costruzioni ex novo

- Edifici esistenti:

SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	esistente
H	Altezza massima	=	esistente
D1	Distanza dai confini di proprietà	=	esistente
D2	Distanza dai confini	=	esistente

	urbanistici		
D3	Distanza tra edifici	=	esistente

A.7 - EDIFICI E/O IMPIANTI PER PRESTAZIONI E SERVIZI PER LE AZIENDE AGRICOLE, SINGOLE O ASSOCIATE E PER IL TERRITORIO AGRICOLO (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC):

- Non sono ammesse costruzioni ex novo

- Edifici esistenti:

SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	esistente
H	Altezza massima	=	esistente
D1	Distanza dai confini di proprietà	=	esistente
D2	Distanza dai confini urbanistici	=	esistente
D3	Distanza tra edifici	=	esistente

A.14 - RICOVERO E ALLEVAMENTO DI ANIMALI DA AFFEZIONE

- Non sono ammesse costruzioni ex novo

- Edifici esistenti:

SMA	Superficie minima di intervento agricola	=	intera unità edilizia oggetto di intervento
SU	Superficie utile max	=	Esistente ----- - Condizioni particolari ----- -- Nell'area catastalmente identificata al Fg. 6, mappale 2, del Comune di Sant'Agata Bolognese, è ammesso l'insediamento dell'uso A.14 con SU max = 130 mq comprensiva della SU esistente alla data di adozione del PSC.
H	Altezza massima	=	esistente

5. Prescrizioni particolari:

È fatto obbligo di idoneo trattamento delle acque reflue nel rispetto dei limiti di qualità di cui al D.Lgs. n. 152/2006, fatta salva la facoltà di prescrivere l'allacciamento alla pubblica fognatura, quando tecnicamente possibile, in relazione all'ubicazione e consistenza dell'insediamento.

Gli interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgano una corte agricola, dovranno essere accompagnati da interventi di sistemazione a verde delle aree di pertinenza degli edifici, utilizzando essenze arboree o arbustive autoctone e tipiche, la cui previsione dovrà essere documentata da una specifica relazione agronomica.

Art 52 Ambiti Agricoli Periurbani (AAP)

Definizione: Negli ambiti agricoli periurbani il RUE persegue il mantenimento della conduzione agricola dei fondi, nonché la promozione di attività integrative del reddito agrario dirette: a) a soddisfare la domanda di strutture ricreative e per il tempo libero; b) a contribuire al miglioramento della qualità ambientale urbana, attraverso la realizzazione di dotazione ecologiche e di servizi ambientali.

2. Modalità di attuazione: Negli ambiti AAP gli interventi si attuano per intervento edilizio diretto (ID).

3. Usi ammessi:

c) nella generalità degli ambiti AAP, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi i seguenti usi: A.1 Residenza agricola A.2 Attrezzature di servizio all'agricoltura A.3 Allevamenti zootecnici di tipo aziendale (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC) A.7 Edifici e/o impianti per prestazioni e servizi per le aziende agricole, singole o associate e per il territorio agricolo (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC) A.8 Infrastrutture agricole A.11 Strutture ricettive agrituristiche A.12 Recinti e piccole strutture per escursionismo equestre A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione - altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con il contesto di intervento.

5. Prescrizioni particolari:

È fatto obbligo di idoneo trattamento delle acque reflue nel rispetto dei limiti di qualità di cui al D.Lgs. n. 152/2006, fatta salva la facoltà di prescrivere l'allacciamento alla pubblica fognatura, quando tecnicamente possibile, in relazione all'ubicazione e consistenza dell'insediamento.

La destinazione urbanistica per l'area di impianto è conforme.

PIANO OPERATIVO COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO (POC)¹⁰

Il POC del Comune di Calderara di Reno è stato adottato con Delibera di C.C. n. 5 del 22/01/2013 e approvato con Delibera di C.C. n. 66 del 30/07/2013.

L'area in esame non ricade nell'ambito di applicazione del POC di Calderara di Reno.

¹⁰ Fonte: <https://www.comune.calderaradireno.bo.it/aree-tematiche/urbanistica/attivita-e-servizi/accordo-di-programma-per-la-modifica-e-il-completamento-del-pru-201cgaribaldi-2201d/elaborati-relativi-alla-variante-agli-strumenti-urbanistici/relazione-poc> - Sito consultato il 22.05.2024.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO E ANZOLA DELL'EMILIA¹¹

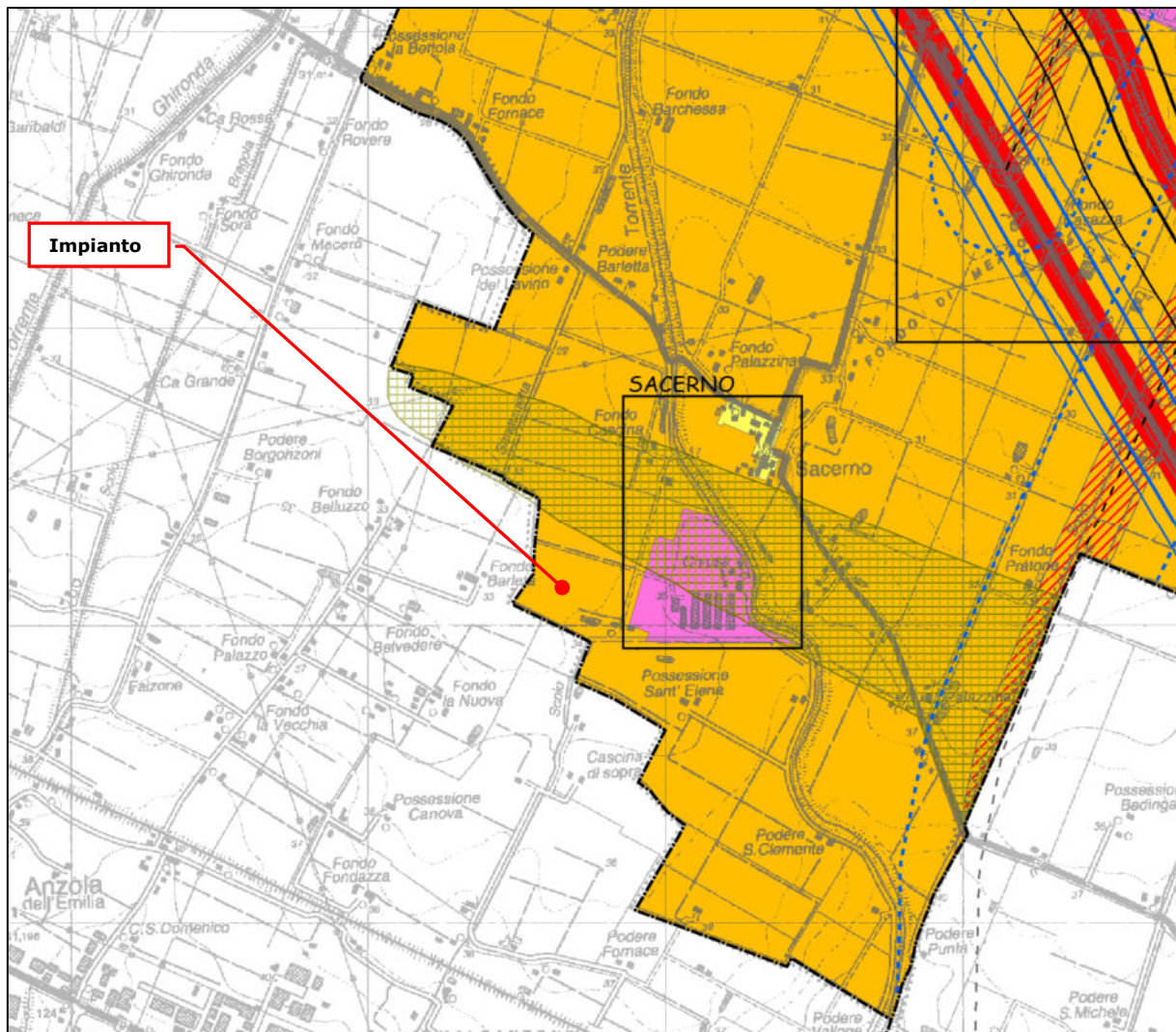
Il comune di Calderara di Reno ha approvato, contestualmente al PSC, con delibera di consiglio comunale n.47/48 del 07.04.2011 il piano di classificazione acustica comunale.

Il comune di Anzola dell'Emilia ha approvato, contestualmente al PSC, con delibera di consiglio comunale n.34/35 del 07.04.2011 il piano di classificazione acustica comunale.

Al sito in esame e a tutti i ricettori sensibili, ad eccezione di R3, è attribuita la classe III, i cui limiti di immissioni assoluti sono pari a 50 dBA per il periodo di riferimento notturno e 60 dBA per il periodo di riferimento diurno

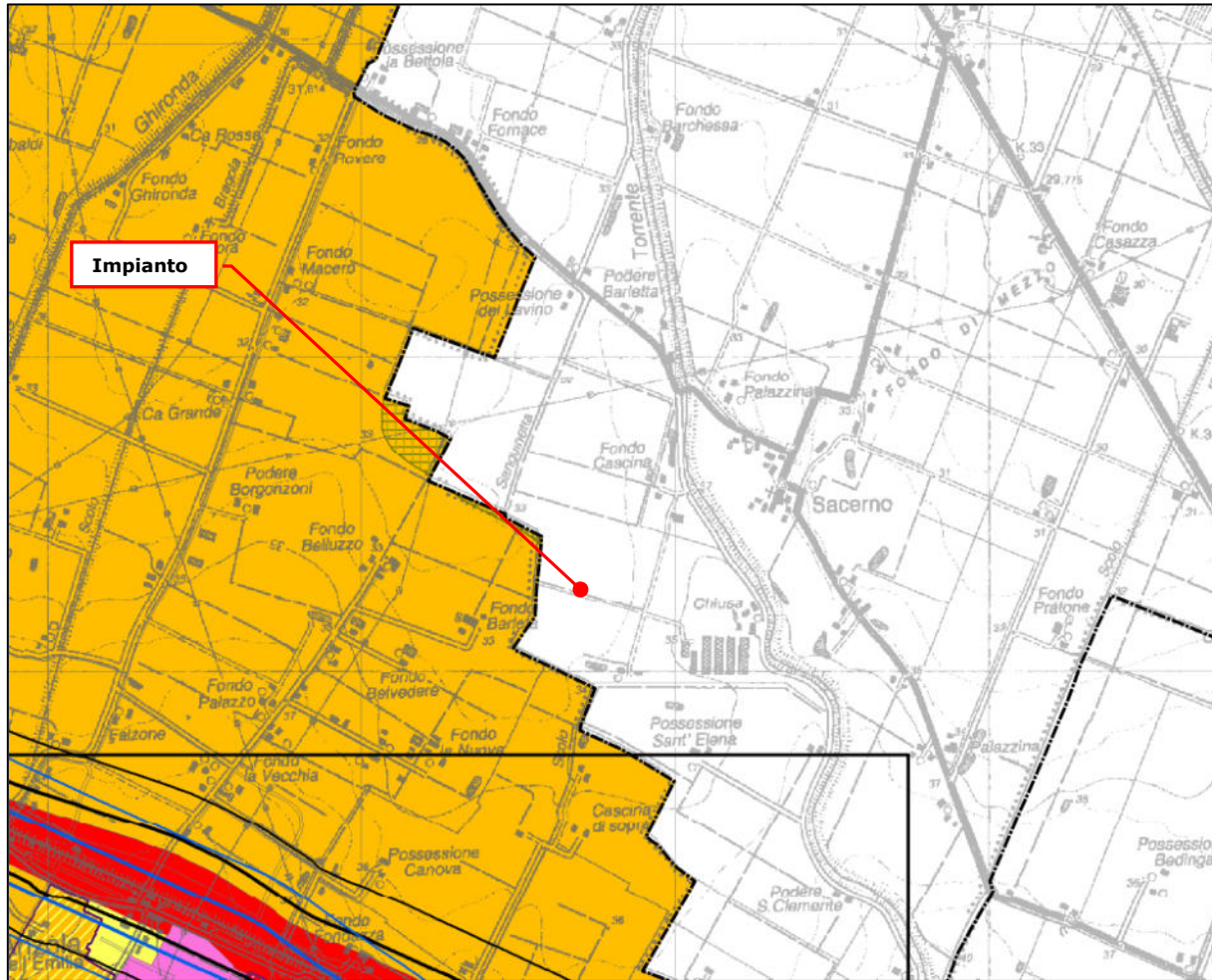
Al ricettore R3, invece, è attribuita la Classe V, i cui limiti di immissioni assoluti sono pari a 60 dBA per il periodo di riferimento notturno e 70 dBA per il periodo di riferimento diurno.

ESTRATTO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNE DI CALDERARA DI RENO



¹¹ Fonte: <http://www.comune.calderaradireno.bo.it/aree-tematiche/ambiente-animati-rifiuti-energia/attivita/inquinamento-1/inquinamento-acustico-zonizzazione-acustica-1> - Sito consultato il 22.05.2024.






ESTRATTO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA






LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

COMUNE DI CALDERARA DI RENO E COMUNE DI ANZOLA DELL'EMILIA

**Classificazione acustica
 Stato di fatto**

-  Classe I (50-40 dBA)
-  Classe II (55-45 dBA)
-  Classe III (60-50 dBA)
-  Classe IV (65-55 dBA)
-  Classe V (70-60 dBA)

Zonizzazione areoportuale ai sensi del D.M. 31/10/97

-  Fascia A LVA 60-65 dB(A)
-  Fascia B LVA 65-70 dB(A)
-  Fascia C LVA 70-75 dB(A)

In corrispondenza dei ricettori sensibili è necessario verificare anche il limite di immissione differenziale, descritto nella "legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/95 come "differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo".

Nel D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" si leggono le seguenti definizioni:

- Livello di rumore ambientale: "livello continuo equivalente...prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo".
- Livello di rumore residuo: "livello continuo equivalente...che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante".

I valori limite sono invece stabiliti nel D.P.C.M. 14/11/97:

Articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Valori limite differenziali di immissione	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
	5	3

In merito alle attività di cantiere si prende a riferimento a quanto riportato nelle NTA della zonizzazione acustica comunale del comune di Calderara di Reno.

In particolare, si riporta di seguito un dell'Art.14 "Cantieri edili, stradali ed assimilabili".

Art. 14 - Cantieri edili, stradali ed assimilabili

- 1) *In caso di attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alla marcatura CE recepita dalla normativa nazionale. Le lavorazioni, nel caso di cantieri edili, stradali ed assimilabili potranno essere svolte di norma tutti i giorni feriali dalle ore 07.00 alle ore 20.00. Nel caso di lavorazioni o di uso di attrezzature rumorose dovranno essere attivati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a rendere meno rumoroso il loro uso. Gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche.*
- 2) *L'attivazione di macchine e l'esecuzione di lavori rumorosi possono di norma essere effettuate nei giorni feriali, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.*
- 3) *Durante gli orari di cui sopra è consentito l'uso di macchine rumorose qualora non venga superato il limite di 70.0 dB LAeq rilevato per un tempo di misura non inferiore a 10 minuti in facciata ad edifici residenziali. Ai cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati si applica il limite di 65.0 db LAeq rilevato per un tempo di misura non inferiore a 10 minuti all'interno dell'ambiente abitativo con finestre chiuse.*
- 4) *Restano esclusi i cantieri edili e/o stradali da attivarsi per il ripristino urgente dell'erogazione di servizi pubblici (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua potabile, gas viabilità e ogni situazione di pericolo per l'incolumità pubblica ecc.), attività che non sono soggette a limitazioni di orario e ad adempimenti.*



- 5) *Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere, non assoggettate a preventiva acquisizione di titolo autorizzativo edilizio, nel rispetto dei limiti di orario e di rumore di cui sopra necessita di autorizzazione da richiedere al Comune o allo sportello unico almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. La domanda deve essere formulata secondo quanto indicato dall'allegato 1 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002. L'autorizzazione è tacitamente rilasciata se entro tale termine non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.*
- 6) *Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di orario di cui sopra possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda al Comune o allo sportello unico, almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività, con le modalità previste all'All. 1 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002, esplicitando gli orari richiesti in deroga e le motivazioni per tale richiesta. L'autorizzazione è tacitamente rilasciata se entro tale termine non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.*
- 7) *Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore di cui sopra possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda al Comune o allo sportello unico, con le modalità previste all'All. 2 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA, entro 30 giorni dalla richiesta.*
- 8) *Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività di cantiere.*
- 9) *Le istanze per l'autorizzazione di cui ai punti precedenti possono essere presentate contestualmente alla richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, con eventuale relazione tecnica di impatto acustico, nei casi di cui ai precedenti commi 7 e 8.*

TAVOLA DEI VINCOLI DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO¹²

La Tavola dei Vincoli è lo strumento conoscitivo, previsto dall'Art.51 della L.R.15/2013, nel quale sono rappresentati tutti i vincoli e le prescrizioni che precludono, limitano o condizionano l'uso o la trasformazione del territorio. La sua lettura deve essere coordinata con la Scheda dei Vincoli che riporta per ciascun vincolo o prescrizione, l'indicazione sintetica del suo contenuto e l'atto da cui deriva.

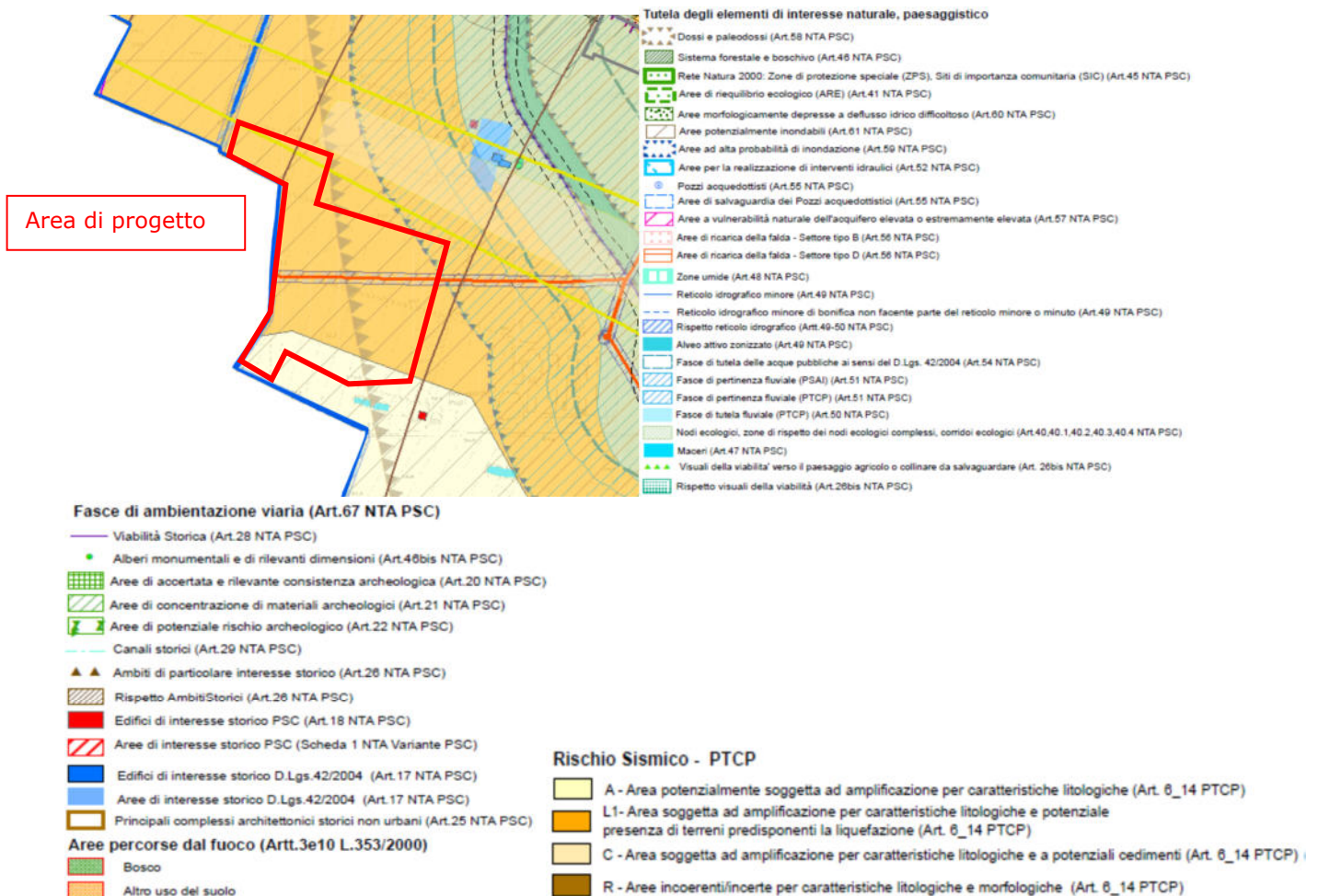


Figura A 19: Carta dei vincoli

L'area in esame è classificata come area a rischio sismico L1 e , parzialmente, A (art. 6.14 PTCP), dossi e paleodossi (Art. 58 PSC), aree potenzialmente inondabili (Art. 61 PSC); una piccola porzione ad est dell'area in esame è classificata come fasce di pertinenza fluviale (Art. 51 PSC) e aree ad alta probabilità di inondazione (Art. 59 PSC). Tutti gli articoli sono riportati nei paragrafi dedicati.

È stata presentata richiesta ad Enel di modificare il percorso della linea aerea in MT che attraversa l'area agricola, interrandola lungo il confine sud in modo da non interferire con le attività proposte e consentire in un'area idonea il posizionamento della cabina di connessione dell'impianto agrivoltaico.

¹² Fonte: <http://www.comune.calderaradireno.bo.it/aree-tematiche/urbanistica/attivita-e-servizi/tavola-dei-vincoli> - Sito consultato il 22.05.2024.

A.3.4. Vincoli naturalistici e ambientali¹³

Si riporta di seguito la cartografia che descrive i siti natura 2000 (aree SIC e ZPS) della Provincia di Bologna.

Dall'esame della cartografia della rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna si rileva che l'impianto è situato in zona esterna alle aree ricomprese nei "Siti di importanza comunitaria (SIC)" e nelle "Zone di protezione speciale (ZPS)".

Come si osserva dalla cartografia di seguito riportata, l'impianto si trova a:

- Circa 4,5 km in direzione Sud-Est dal SIC IT4050031: cassa di espansione del torrente Samoggia;
- Circa 6,5 km in direzione Ovest dal SIC-ZPS IT4050018: Golena San Vitale e Golena del Lippo.

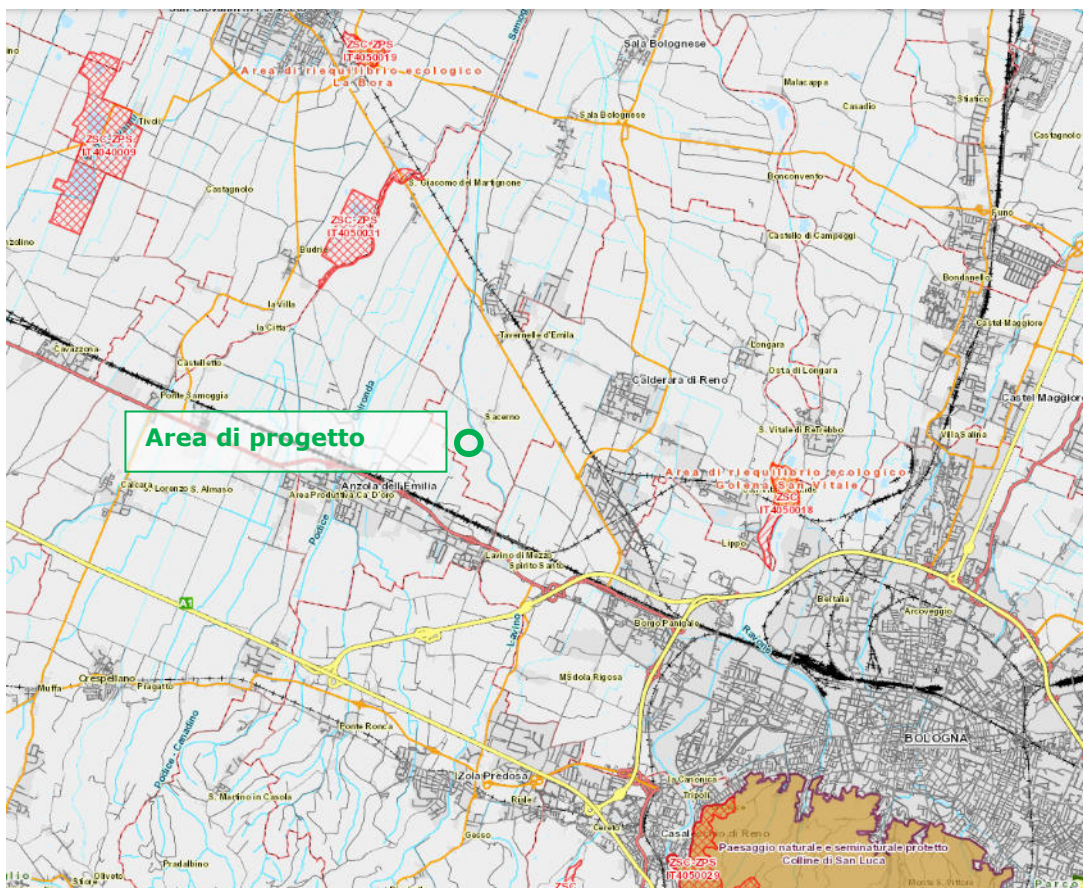


Figura A-19: Aree protette e Rete Natura 2000

Data la distanza dall'impianto, si può affermare con ragionevole grado di certezza che l'attività non abbia impatti sui siti naturalistici citati.

¹³ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva> - Sito consultato il 14.07.2023.



A.3.5. Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione e vincoli di tutela naturalistica

Dalle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti, il progetto risulta pienamente conforme alla pianificazione vigente a livello regionale, provinciale e comunale.

B. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

B.1. DESCRIZIONE DEL SITO

L'impianto Agrivoltaico, proposto da Padania Servizi S.r.l. è collocato nel Comune di Calderara di Reno in provincia di Bologna, su terreni agricoli confinanti con l'area industriale in cui ha sede la Cooperativa Edile Appennino S.C. a R.L.

L'area ha un'estensione di 21,52 ettari, di cui 21,18 ad uso agricolo; al fine del calcolo della superficie utile coltivabile non sono state considerate le particelle numero 53, 54, 56, 57 e una quota parziale del 52, che saranno oggetto di richiesta di cambio di destinazione d'uso.



Figura B-1: Rappresentazione grafica delle particelle catastali

La superficie utile agricola per il calcolo del dimensionamento del campo agrivoltaico è pari a 16,03 ettari.

Terreno agricolo disponibile per l'impianto agrivoltaico

Superficie agricola lorda [ha]	17,46
Superficie agricola netta per fotovoltaico [ha]	16,03
Superficie netta pannello [m ²]	3,106
Angolo d'inclinazione pannelli [°]	±60
Angolo d'inclinazione media pannelli [°]	22,5°
Impronta a terra pannello [m ²]	2,870
Orientamento asse pannelli	N-S

Dati principali di dimensionamento

Al fine di garantire l'indice di occupazione del suolo LAOR (Land Area Occupation Ratio) inferiore a 0,4 si è deciso di installare un numero di pannelli pari a 21.762.

Numero pannelli	21.762
Potenza pannello [W]	710
Potenza massima di picco [MW]	15,45
LAOR	0.39

Dati principali di impianto FV

La superficie coltivata sarà pari a 15,8 ettari, garantendo quindi il REQUISITO A1 delle linee guida di impianti Agrivoltaici (MITE), garantendo una superficie coltivabile superiore al 70%. Dall'analisi degli strumenti urbanistici dell'area sono state individuate le aree idonee all'installazione dell'impianto Agrivoltaico, di seguito riportate.

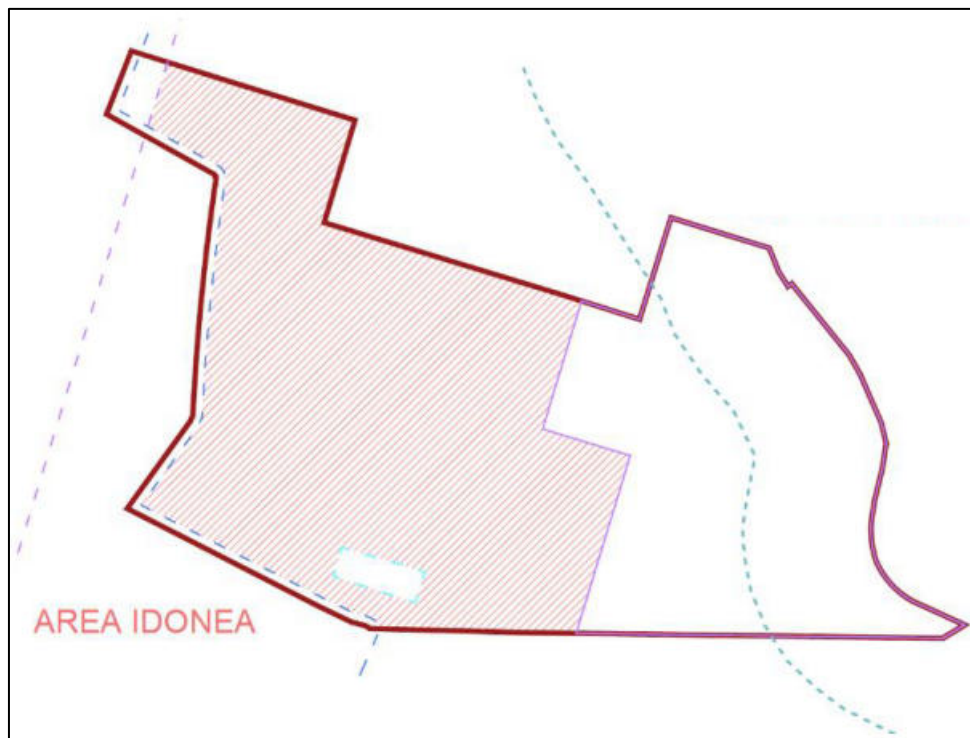


Figura B-2: Aree idonee

B.2. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'impianto Agrivoltaico si sviluppa nelle aree idonee ed ha la seguente configurazione:

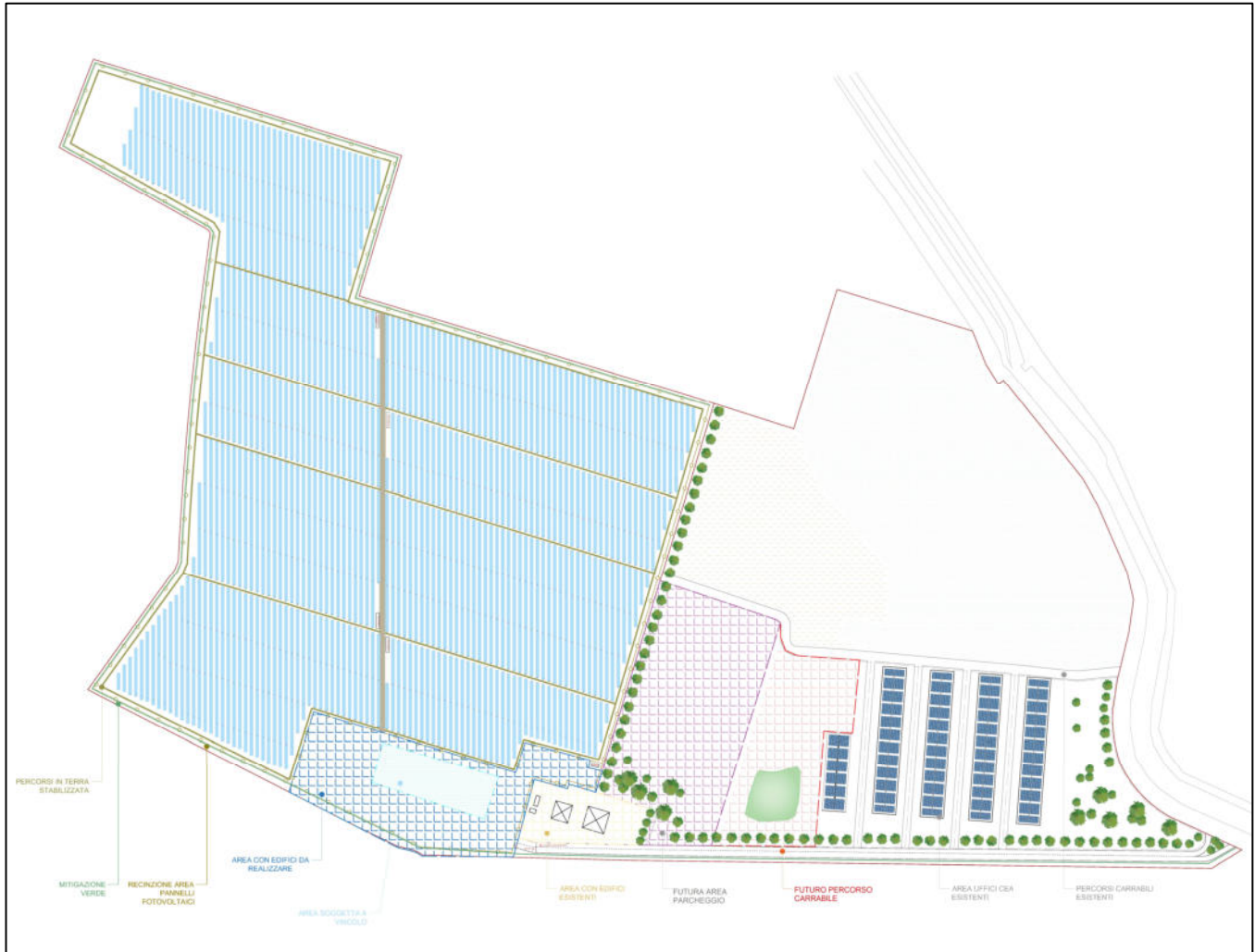


Figura B-3: Configurazione planimetrica dell'impianto

Gli elementi principali che compongono l'impianto agrivoltaico da 15,45 MWp sono:

- Moduli fotovoltaici bifacciali da 710 W con ridotto valore di riflettanza;
- Strutture di sostegno dei moduli (Tracker monoassiali);
- Quadri di parallelo stringhe;
- Inverter con power skid comprensivo di trasformatori MT/BT e connessione del sistema di accumulo;
- Cavidotti BT per le utenze ausiliarie;
- Cabine di Smistamento in cui si convogliano l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico proveniente dai sottocampi MT
- Cabine di Servizio in cui saranno ubicati quadri BT/TLC, vano per l'alloggiamento del trasformatore per i servizi ausiliari, vano control room, vano deposito;
- Cavi MT in cavo interrato attraverso cui l'energia prodotta viene trasferita alla SSE Utente;
- Stazione Elettrica Utente in cui avviene la trasformazione di tensione da 30 kV a 150 kV e la consegna in AT a 150 kV.
- Cavo AT interrato attraverso cui l'energia prodotta viene trasferita alla SE Terna;

- Gruppi di Misura (GdM) dell'energia prodotta, dotati di dai trasduttori di tensione (TV) e di corrente (TA);
- Apparecchiature elettriche di protezione e controllo in AT, MT, BT;

B.2.1. Modulo fotovoltaico

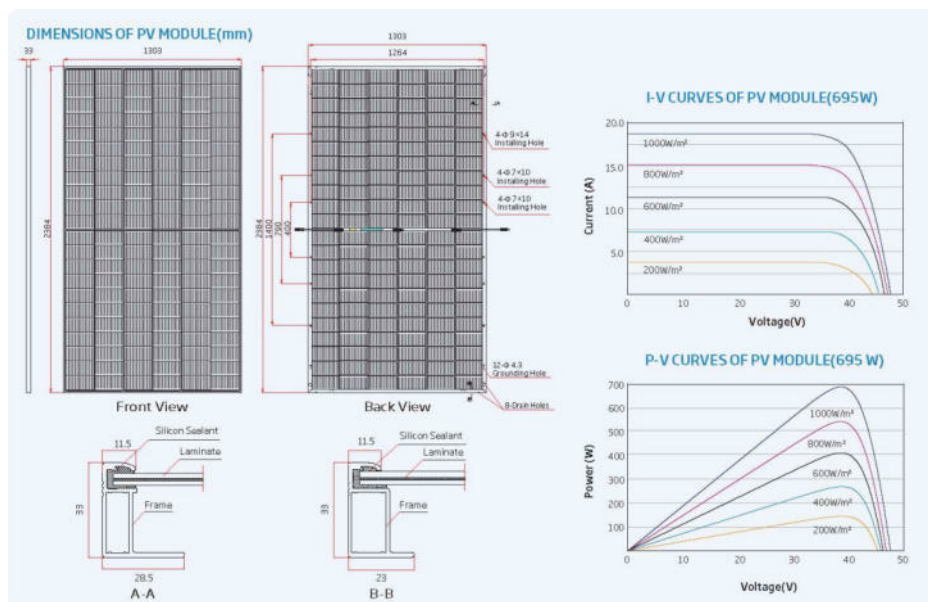
Per l'impianto oggetto di progetto è stato scelto un modulo della TRINA SOLAR da 710 W, di tipo bifacciale con 132 celle n-type. Si riportano le principali caratteristiche tecniche.

Produttore	Trina Solar
Modello	Vertex TSM-NEG21C.20
Dimensioni	2384×1303×33 mm
Potenza [Wp]	710
Numero di celle	132
Efficienza del modulo	22.9%
Tipo cella	N-type
Tipo modulo	Bifacciale
Vetro fronte	2.0 mm – vetro antiriflesso rinforzato al calore ad alta trasmissione
Vetro retro	2.0 mm – vetro rinforzato al calore

Figura B-4: caratteristiche tecniche principali del modulo fotovoltaico scelto

Tale modulo, al momento di stesura della presente relazione, è tra i più avanzati a livello tecnologico tra quelli presenti sul mercato avendo, oltre ad un'efficienza del 22.9% per l'adozione della tecnologia di cella di tipo "N-Type", un guadagno di producibilità per la bifaccialità, cioè la capacità di poter produrre energia anche sfruttando la radiazione riflessa dal terreno sul retro del modulo.

Particolare attenzione è stata prestata nella selezione anche alle caratteristiche del modulo in termini di riflettanza della luce solare: l'impianto agrivoltaico ricade nella fascia di distanza dall'aeroporto per cui è richiesto il nulla osta dell'ENAC; in fase preliminare, si è quindi scelto di adottare un modulo dotato di vetro anti riflesso (AR), dotato di una dichiarazione del costruttore in cui vengono riportate informazioni specifiche sulla riflessività del vetro frontale alla radiazione solare.



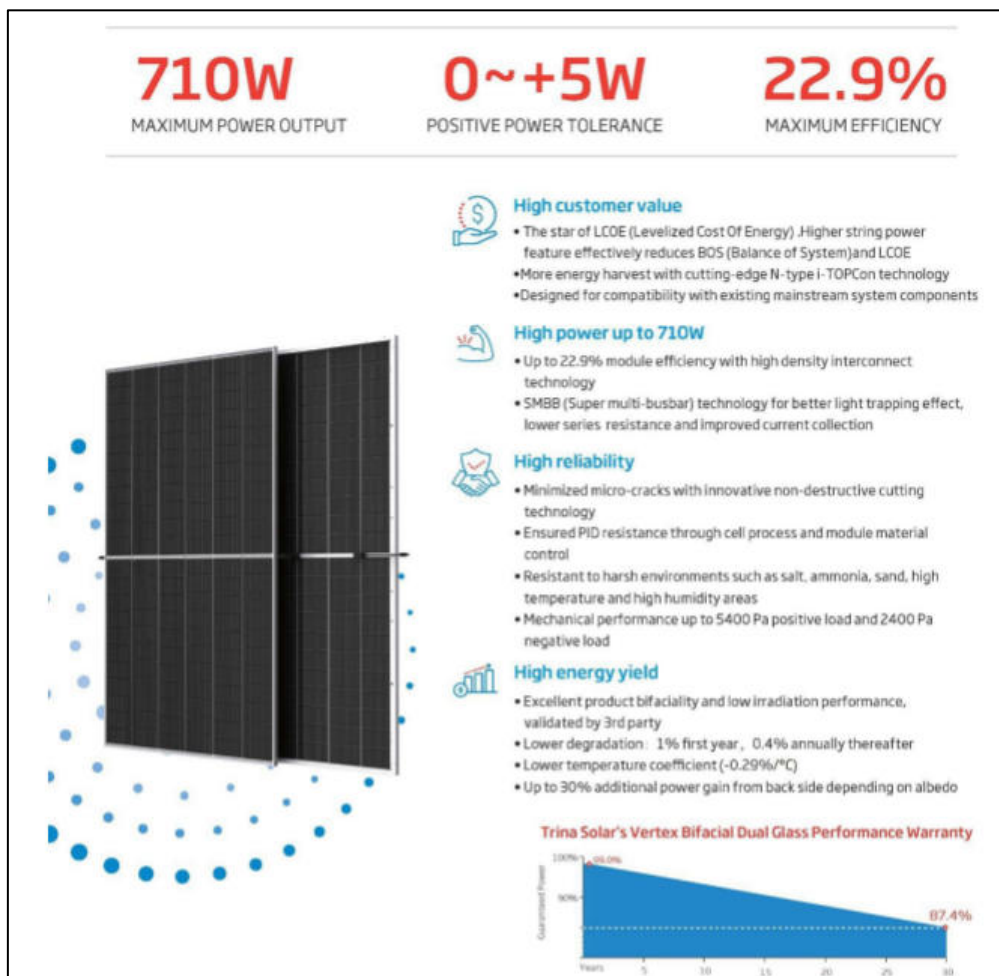


Figura B-5: Scheda tecnica modulo fotovoltaico

B.2.2. Strutture di supporto

L'agrivoltaico rappresenta un modo efficiente di utilizzare un terreno agricolo per la produzione simultanea di prodotti agricoli ed energia elettrica rinnovabile; rispetto ai fotovoltaici a terra, l'agrivoltaico necessita di specifici vincoli di altezza, che sono legati agli aspetti di coltivazione del terreno e al passaggio dei mezzi agricoli. In Italia, da un punto di vista normativo, è stata inserita una condizione per cui l'altezza da terra del modulo debba essere almeno di 2,1m.

Nell'attuale panorama tecnologico disponibile per gli impianti agrivoltaici esistono molteplici strutture di supporto, la cui scelta influenza sia la quantità di luce penetrante nel terreno, sia la densità di potenza dell'impianto per ettaro di terreno agricolo. Inoltre, un altro aspetto importante è la modalità in cui le strutture vengono ancorate al terreno.

La soluzione con inseguimento solare (tracker) permette di efficientare la produzione di energia elettrica a parità di componenti elettrici. Quindi lo stesso impianto fotovoltaico, a parità di taglia, latitudine e fenomeni di ombreggiamento esterno, potrà produrre più energia per unità di potenza per il fatto che i pannelli andranno a compiere delle rotazioni inseguendo la posizione del sole. Esistono inseguitori monoassiali o a doppio asse, a seconda se rispettivamente l'inseguitore solare lavora sul solo angolo di tilt o anche sull'azimut. Nelle applicazioni agrivoltaiche sono maggiormente diffusi i tracker monoassiali con orientamento sull'asse Nord-Sud. In tale configurazione il tracker compie una

rotazione dell'angolo di tilt compresa in un'escursione massima tra $+60^\circ$, a seconda della posizione del sole durante la giornata.

Per il progetto è stata selezionata la struttura con tracker monoassiale prodotta da Optimum Tracker. Tale struttura si sviluppa per un'altezza di 3,2m e permette una rotazione di 120° . La rotazione è effettuata da un motore DC alimentato da un proprio pannello solare posizionato al centro della struttura ed ha al suo interno anche una batteria di accumulo che permette il funzionamento fino a 4 giorni consecutivi. Il sistema di gestione del tracker permette la rotazione all'angolazione ottima in base agli ombreggiamenti ed è comandabile anche in modo tale che sia possibile forzare i pannelli in posizione orizzontale, ad esempio, per delle operazioni legate all'attività agricola.

La scelta della struttura è ricaduta sul tracker solare anche per limitare i fenomeni di abbagliamento legati all'angolo d'inclinazione della radiazione solare rispetto al pannello. Infatti, quando quest'angolo è di 90° i fenomeni d'abbagliamento risultano minimizzati ed il tracker permette proprio di mantenere quest'angolo a tale valore.

In termini di lunghezza della struttura si è scelto di adottare 2 file da 27 pannelli, ciascuna corrispondente ad una stringa. Ogni tracker è quindi capace di sviluppare una potenza di picco di 38,34 kWp. Sono previste anche strutture con minore numero di moduli fotovoltaici in quanto la superficie risulta irregolare e per occupare lo spazio in maniera efficiente è necessario avere strutture di dimensione diversa.

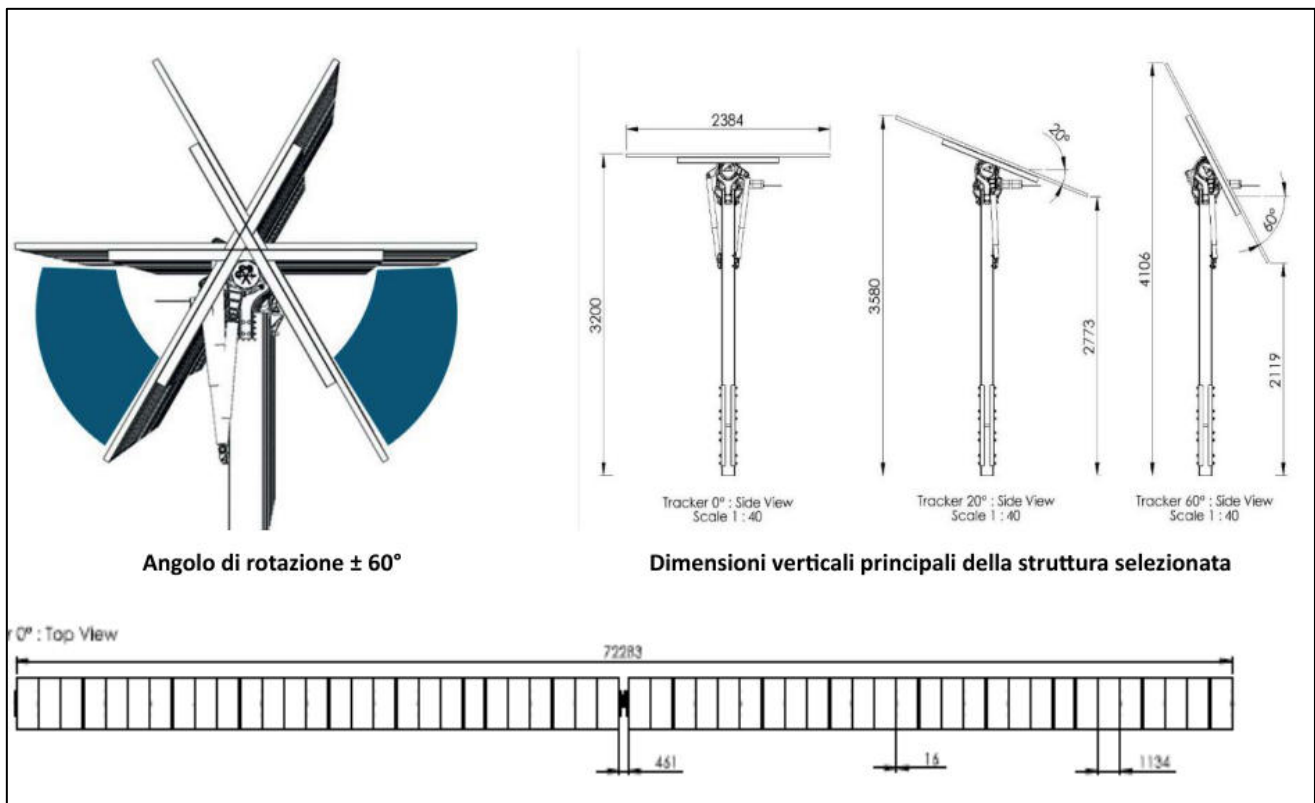


Figura B-6: Dimensioni del tracker da 38,34 kWp

L'interasse tra le file è stato definito pari a 4,5 metri, lasciano uno spazio di luce tra le file che varia dai 2,1 m a 3,3 m al fine di garantire la massima producibilità agricola.

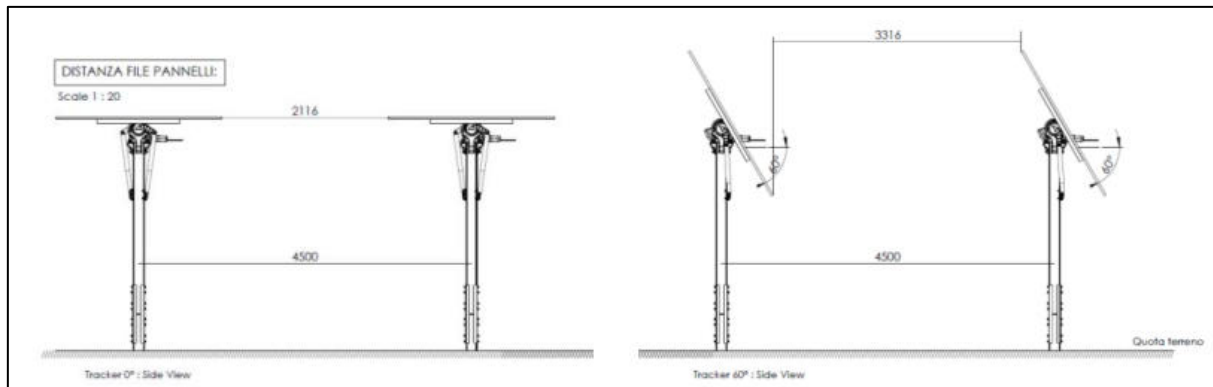


Figura B-7: Distanze dei tracker da 38,34 kWp

L'utilizzo dei tracker consente di adattare la disposizione dei pannelli e quindi l'irraggiamento diretto al suolo a qualsiasi tipo di coltura e nei diversi periodi dell'anno, offrendo flessibilità e versatilità nell'applicazione. Inoltre, il suo design consente un'ottima adattabilità al terreno, facilitando l'installazione e la manutenzione.

Il passaggio dei cavi di collegamento tra i pannelli, combiner box ed inverter avvengono per via aerea, non andando ad ostacolare la coltivazione del terreno sottostante. Le strutture sono utilizzate anche per la distribuzione dell'impianto di irrigazione puntuale.

B.2.3. Inverter

Data la potenzialità dell'impianto si è ritenuto opportuno procedere con inverter di tipo centralizzato, installati in punti centrali all'interno del campo agrivoltaico in modo da essere facilmente raggiungibile dai quadri di parallelo che concentrano la corrente delle singole stringhe. In particolare, si è scelto un tipo di unità di taglia 3 MVA prodotto dalla SMA. Tale inverter, oltre ad essere un prodotto presente da molti anni sul mercato e quindi offrire standard qualitativi di operatività elevati, viene fornito all'interno di una power skid comprendente anche il trasformatore BT/MT. Questa soluzione renderà molto più rapida l'installazione e, all'interno di un campo agrivoltaico molto esteso, permette di trasportare in media tensione la corrente fino alla cabina di consegna e ricezione, ottimizzando quindi le perdite dell'impianto. Infine, altro aspetto che ottimizza i rendimenti operativi di funzionamento dell'impianto, è la possibilità di collegamento in DC del sistema di accumulo.

Tensione massima in ingresso	1500 V
Fusibili disponibili	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A
Potenza nominale tra -25° e 35°C	3067 kVa
Tensione nominali AC	Da 10 a 35 kV
Efficienza europea	98.6
Fattore di potenza	0.8 sovraeccitato – 0.8 sottoeccitato

Figura B-8: Estratto parametri inverter MVPS 3060 -S2

B.2.4. Sistema d'accumulo

Si è scelto di posizionare nel power skid anche uno scompartimento per l'alloggio del sistema di accumulo. La tecnologia delle batterie è caratterizzata dalla modularità, quindi un elemento di cella dell'ordine dei Wh può essere aggregato in moduli dell'ordine di grandezza dei kWh, che a sua volta vengono aggregati in soluzioni fino a taglie del MWh. L'energia elettrochimica viene stoccata e rilasciata in Corrente Continua (CC) e la regolazione della carica/scarica viene implementata all'interno di appositi dispositivi di gestione della batteria chiamati "Battery Management System" (BMS), che operano regolando la tensione.

È stato inserito un sistema di conversione CC/CC che permetterà la gestione della carica/scarica della batteria in funzione delle esigenze di esercizio. Il funzionamento in CC delle batterie determina che l'accoppiamento ad un impianto fotovoltaico può essere eseguito direttamente sul lato della corrente continua, permettendo ad un unico inverter di svolgere la funzione di conversione in CA sia per il sistema d'accumulo che per i pannelli fotovoltaici.

La logica di funzionamento considerata è quella del "Peak Shaving", che prevede un appiattimento della curva d'immissione dell'impianto in quanto nelle ore centrali della giornata l'energia viene immagazzinata nel sistema di accumulo e viene poi immessa in rete o utilizzata dai carichi connessi all'impianto nelle ore di minore produzione fotovoltaica. La taglia scelta del sistema di accumulo per tale applicazione è di 11,7 MWh, LG CHEM TR1300, le cui caratteristiche dell'unità base sono contenute all'interno della seguente tabella.

Energia (kWh)	327.712
Capacità (Ah)	290
Tensione nominale (V)	1,130.36
Intervallo di tensione (V)	924 – 1,293.6
Dimensioni (W x H x D,mm)	1040 x 1200 x 1745
Peso (kg)	2308

Figura B-9: Caratteristiche tecniche LG -CHEM TR1300

Lato inverter è necessario inserire anche un altro elemento che è il convertitore CC/CC di cui sono riportati i dati principali in tabella.

Massima potenza continuativa a 30°	500 kW a 1000 VDC 600 kW da 1200 VDC a 1500 VDC
Range tensione d'ingresso batterie	550 V a 1500 V
Range tensione d'ingresso fotovoltaico	550 V a 1500 V
Massima corrente continua a 30°	+/- 500 A
Tensione di alimentazione	120 V , 1-ph, 60 Hz, 600 VA 230 V , 1-ph, 50 Hz, 600 VA 277 V , 1-ph, 60 Hz, 600 VA

Figura B-10: Caratteristiche tecniche convertitore DC/DC SMA

B.2.5. Producibilità dell'impianto

Attraverso il software PVSYST 7.4 è possibile calcolare la producibilità dell'impianto in base alle caratteristiche tecniche definite ai punti precedenti. L'energia prodotta è di 22.359,76 MWh, distribuita nei vari mesi come riportato nel grafico seguente.

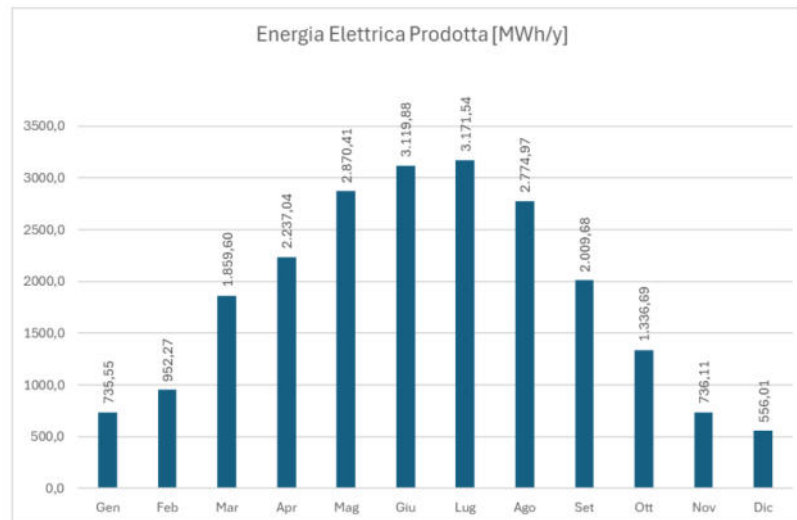


Figura B-11: Producibilità annuale dell'impianto tramite PVSYST

La producibilità stimata dell'impianto tiene conto sia della presenza del tracker sia dell'algoritmo in esso implementato di minimizzazione degli ombreggiamenti tra file nelle ore e nei giorni di altezza solare ridotta.

È riportato nella figura seguente il diagramma dell'altezza solare per il luogo d'installazione. Non sono stati considerati fenomeni di ombreggiamento dovuti all'orografia del terreno e alla presenza di edifici. Inoltre, a scopo conservativo, non è stato considerato il contributo della bifaccibilità del modulo.

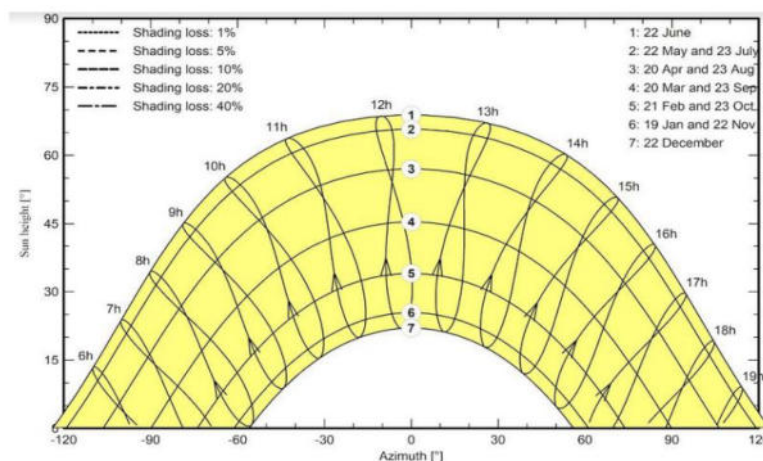


Figura B-12: Diagramma altezza solare

La producibilità dell'impianto è stata stimata anche attraverso il tool di calcolo PVGIS 5.2 messo a disposizione dalla commissione europea per valutare la producibilità degli impianti fotovoltaici. I risultati principali sono riportati nella tabella e nel grafico sottostanti.



Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	44.556,11.225
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	15450
Perdite di sistema [%]:	14
Slope angle [°]:	60
Produzione annuale FV [kWh]:	26205941.26
Irraggiamento annuale [kWh/m2]:	2188.38
Variazione interannuale [kWh]:	1547910.4
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]:	-1.55
Effetti spettrali [%]:	1.2
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-9.54
Perdite totali [%]:	-22.49

Figura B-13: Dati simulazione PVGIS 5.2

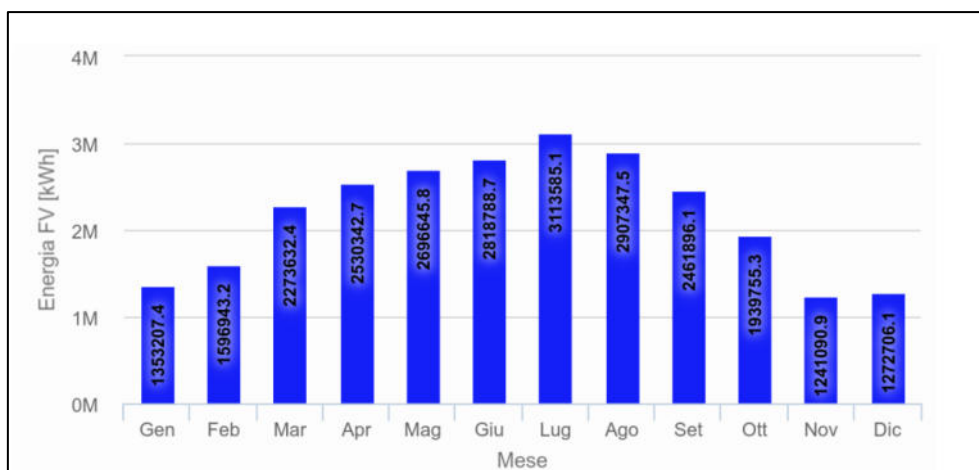


Figura B-14: Dati simulazione PVGIS 5.2

La produzione stimata è di 26205 MWh per anno e risulta molto superiore a quella calcolata con PVSYSY in quanto, rispetto ad esso, PVGIS non prende in considerazione gli ombreggiamenti tra file di tracker.

La produzione del sistema proposto è superiore del 12% rispetto ad un impianto di analoghe dimensioni con pannelli esposti a Sud ed inclinati a 25°, rispettando il requisito B.2 delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicate dal MITE.

B.3. SOTTOSERVIZI

B.3.1. Viabilità interna

L'accesso all'area agricola e fotovoltaica è previsto dalla strada che attraversa centralmente i terreni. All'interno dell'area agricola è prevista una dorsale centrale non coltivabile, necessaria alla manutenzione dell'impianto e sotto la quale passeranno i cavidotti elettrici che collegano gli inverter alla cabina di connessione e la dorsale dell'impianto di irrigazione.

Sono previste dorsali, non coltivate in terra battuta stabilizzata, lungo l'asse orizzontale e lungo tutti il perimetro per consentire lo spostamento rapido dei mezzi agricoli e svolgere la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'alveo che scorre lungo il confine sud ed Ovest della proprietà.

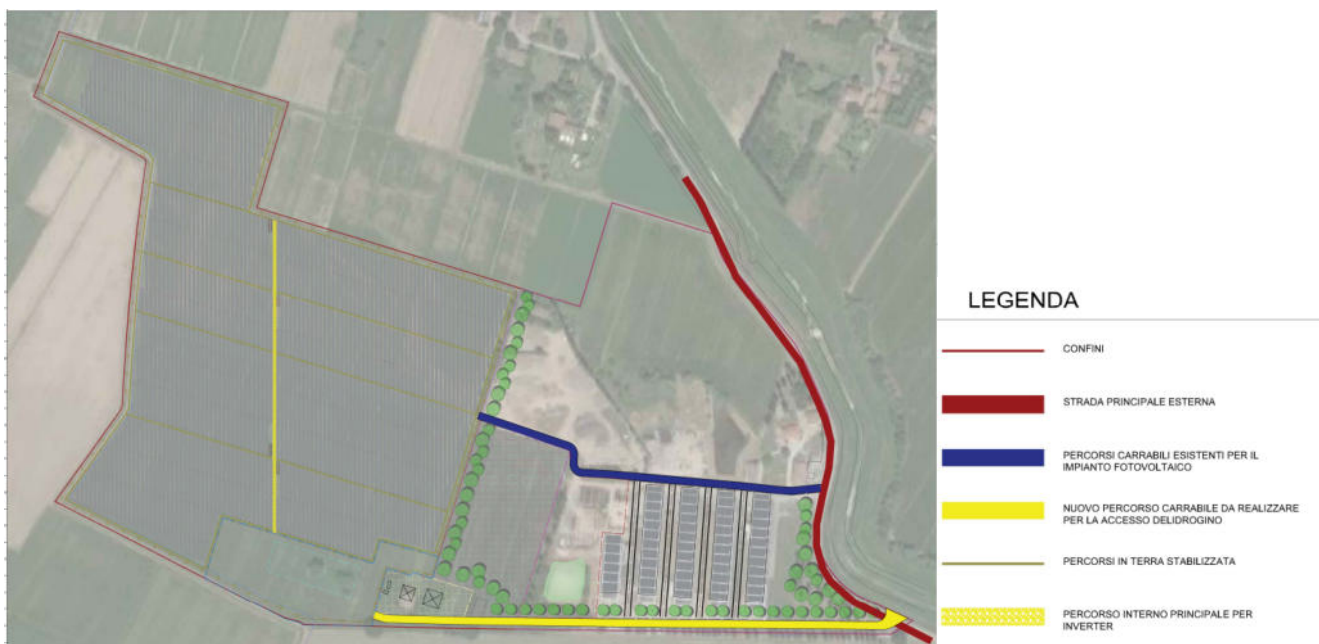


Figura B-15: nuova viabilità interna

B.3.2. Recinzione, siepi, illuminazione ed impianto di videosorveglianza

È prevista una recinzione lungo tutto il confine che delimita l'area dell'agrivoltaico. La struttura scelta in pali di ferro e rete metallica, consentendo una facile rimozione temporanea propedeutica alla manutenzione dell'alveo inferiore e riduce al minimo il suo impatto ambientale.

Esternamente alla recinzione si prevede la posa di una siepe che consentirà di mitigare, dal punto di vista paesaggistico l'impianto agrivoltaico.

Su strutture autonome saranno posizionati dei proiettori a led per garantire un'illuminazione dell'area impianti. Saranno dotate di sensori crepuscolari e sensori di presenza al fine di ridurre i consumi.



Figura B-16: recinzione e mitigazione ambientale

B.4. ATTIVITÀ AGRONOMICA

La Società proponente ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo così due obiettivi prioritari:

- il contenimento del consumo del suolo e risorse idriche
- la tutela del paesaggio.

Pertanto, la soluzione progettuale è stata perseguita nell'ottica di ricercare di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, sviluppando una soluzione progettuale in linea con gli obiettivi sopra richiamati.

L'ombra prodotta dai pannelli solari sul terreno aumenta la fioritura sotto i pannelli, rende scalari i tempi di fioritura e moltiplica le condizioni favorevoli agli impollinatori, in primo luogo le api: tutti risultati che potrebbero aiutare la comunità agricola e apportare un enorme beneficio all'ecosistema circostante.

L'area ha un'estensione di 21,52 ettari, di cui 21,18 ad uso agricolo; La superficie coltivata sarà pari a 15,8 ettari, garantendo quindi il REQUISITO A1 delle linee guida di impianti Agrivoltaici (MITE), garantendo una superficie coltivabile superiore al 70%.

B.4.1. Impianto di irrigazione

Si prevede lo stoccaggio di circa 60.000 lt, necessari ad irrigare, attraverso un impianto di irrigazione puntuale, le coltivazioni. Saranno messi a disposizione fino a 3 lt. di acqua per diffusore posto sotto tutti i pannelli fotovoltaici. Il sistema di distribuzione irriguo automatizzato a goccia e per tramite manichette posizionate al piede della pianta e il sistema di adduzione sarà posizionato sulla struttura di ancoraggio delle vele fotovoltaiche, evitando la movimentazione di terreno.

L'impianto di irrigazione potrà essere gestito in modalità automatica ed ottimizzato in funzione dei dati raccolti dai sensori disposti sul campo mediante la centralina di monitoraggio dati.

L'alimentazione sarà garantita dall'acqua prelevata dai pozzi già in concessione per uso irriguo a Padana Servizi.

Inoltre, si prevede di sviluppare un sistema di auto-provvigionamento idrico attraverso un sistema di recupero e riutilizzo dell'acqua piovana. Pertanto, sarà realizzato un sistema di recupero dell'acqua piovana per supportare l'irrigazione di soccorso. In particolare, l'acqua recuperata sarà utilizzata per integrare l'impiego ordinario dal sistema irriguo consortile nel periodo estivo dove si possono verificare eventi di forte stress idrico che possono compromettere la crescita delle piante nella fase d'impianto e successivamente la produttività

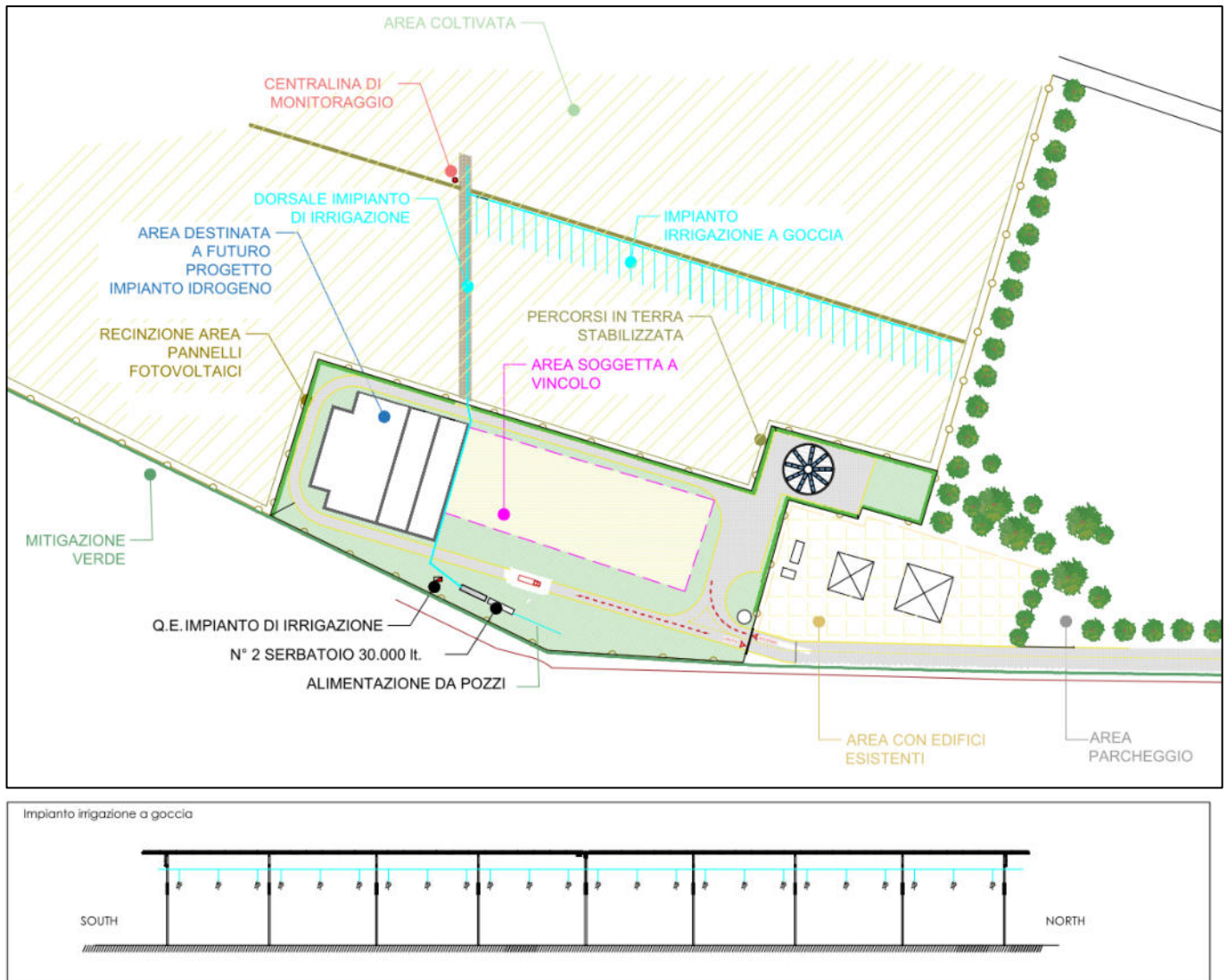


Figura B-17: sistema di irrigazione

B.4.2. Tecniche colturali

La produzione agricola potrà essere effettuata con sistemi agronomici differenti in base al tipo di coltura ed alle condizioni ambientali.

La conduzione dell'azienda sarà di tipo intensivo, in pieno campo, e caratterizzata da coltivazione con sistema misto, utilizzando il terreno di coltura sul quale possono insistere sistemi di impianti produttivi di tipo "fuori suolo". Quest'ultimo sistema di coltivazione prevede che le piante non vengano a contatto con il terreno, per certi versi si va quindi a semplificare la fase delle operazioni pre-colturali che si effettuano in pieno campo, si evitano i trattamenti chimici per risanare il terreno dalla "stanchezza" (fenomeno che si verifica nei terreni ove vengono realizzati impianti consecutivi sempre con la stessa

specie o specie affini, le piante manifestano minor accrescimento, ritardata entrata in produzione; generalmente le cause di questo fenomeno dipendono dall'insediarsi di batteri, virus, funghi, che si specializzano per quelle colture), si riduce la manodopera con l'impiego di processi meccanizzabili e più tecnologici e si eliminano alcune operazioni tipiche delle colture in pieno campo.

Il fuori suolo implica però maggiori investimenti iniziali, maggiore specializzazione del personale e un continuo monitoraggio dei parametri colturali. Questa tecnica può realizzarsi con diverse modalità, in coltura protetta o in pieno campo, caratterizzate dalla presenza o dall'assenza del substrato.

Oltre alla coltivazione diretta sul terreno agrario in pieno campo, indispensabile per le colture che non si adattano ad altri sistemi di coltivazione in coltura protetta, verranno brevemente esaminate alcune tecniche colturali che maggiormente si adattano alle esigenze aziendali, in base alla economicità e alla produttività. I sistemi descritti di seguito sono destinabili ad ambienti protetti (serre o serre fotovoltaiche). La descrizione è meramente indicativa in quanto, in pieno campo, saranno oggetto di sperimentazione per testarne l'utilizzabilità in pieno campo disponendo di struttura portante dei tracker per un possibile adattamento a specie orticole di elevato valore commerciale e di adattabilità a parametri climatici non protetti.

Flouting System

Il floating system è una tecnica di coltivazione idroponica innovativa che potrà essere utilizzata per la produzione di alcune orticole da taglio. Si tratta di un sistema di produzione in mezzo liquido statico, in cui le piante sono allevate in pannelli di polistirolo provvisti di fessure, che vengono riempiti con modesti quantitativi di substrato inerte (vermiculite, perlite etc.) o in contenitori alveolati (numero e dimensione degli alveoli variano a seconda della specie coltivata), galleggianti in vasche impermeabilizzate di 30-40 cm di profondità, riempite con soluzione nutritiva.

L'impiego del floating system si è sviluppato rapidamente al livello mondiale su specie ortive da taglio (lattughino, spinacio, cicoria, valerianella), da cespo (lattughe, scarola, radicchio) da radice (ravanello) ed aromatiche (basilico, rucola, erba cipollina, prezzemolo, menta, salvia, aneto, borragine). Questo sistema di coltivazione senza suolo si è dimostrato particolarmente indicato per la coltivazione di ortaggi per la IV gamma, perché rispetto ad altri risulta essere abbastanza economico (per costi di realizzazione e di gestione assai contenuti), capace di assicurare livelli produttivi elevati e consente di ottenere un prodotto caratterizzato da buone caratteristiche qualitative, pulito e privo di residui di terreno.



Figura B-18: sistema di irrigazione

Coltivazioni in sacchi

Questa tecnica colturale prevede che la terra sia sostituita da un substrato inerte (argilla espansa, perlite, vermiculite, fibra di cocco, lana di roccia, zeolite, ecc.), facile da gestire perché non interferisce con la soluzione nutritiva, la movimentazione dei sacchi è inoltre facilitata dalla leggerezza e non prevede particolari interventi strutturali in serra.

La pianta viene irrigata con una soluzione nutritiva composta dall'acqua e da sostanze necessarie ad apportare tutti gli elementi assunti normalmente con la nutrizione minerale. Per lo scarico e la raccolta della soluzione che drena dai sacchi è importante prevedere il livellamento e la pacciamatura del terreno con la predisposizione di canalette. Bisogna prendere in considerazione eventuali costi per lo smaltimento del substrato al termine dell'utilizzazione, nel caso in cui le norme in materia lo prevedano.



B.4.3. Colture

Come indicato precedentemente, i terreni ricadenti nella Località "Sacerno" verranno occupati dagli impianti per un totale di poco più di 16,0 ha.

Questa superficie garantisce una discreta dimensione aziendale e il potenziale produttivo potrà essere indirizzato verso un numero limitato di orticole, in modo tale da permettere una specializzazione dell'azienda e l'inserimento nel mercato con una offerta di prodotto che possa avere un discreto potere contrattuale. Le colture orticole che seguono potranno essere utilizzate per la produzione agricola e per la stesura di un piano colturale.

- Lattughe
- Ortaggi da foglia
- Pomodoro da mensa
- Fragola
- Zucchini
- Cetriolo

Questo potrà essere implementato con l'aggiunta di altre colture laddove nascesse l'esigenza di soddisfare una particolare richiesta di mercato o laddove la sperimentazione aziendale mettesse in luce la presenza di cultivar più adatte e produttive.

B.5. ASPETTI AMBIENTALI

B.5.1. Risorsa idrica e suolo

L'alimentazione sarà garantita dall'acqua prelevata dai pozzi già in concessione per uso irriguo a Padana Servizi S.r.l. con Determina DET-AMB-2016-3954 del 17/10/2016; tale concessione prevede una portata massima complessiva di prelievo di 17 l/s per un volume annuo massimo di prelievo complessivo di 3000 mc.

Saranno presenti due serbatoi da 30 mc ciascuno, al fine di garantire l'accumulo di risorsa idrica necessario per irrigare le coltivazioni; l'impianto di irrigazione è di tipo puntuale e prevede fino a 3 lt. di acqua a disposizione per ciascun diffusore posto sotto i pannelli fotovoltaici.

Inoltre, si prevede di sviluppare un sistema di auto-provvigionamento idrico attraverso un sistema di recupero e riutilizzo dell'acqua piovana. Pertanto, sarà realizzato un sistema di recupero dell'acqua piovana per supportare l'irrigazione di soccorso. In particolare, l'acqua recuperata sarà utilizzata per integrare l'impiego ordinario dal sistema irriguo consortile nel periodo estivo dove si possono verificare eventi di forte stress idrico che possono compromettere la crescita delle piante nella fase d'impianto e successivamente la produttività.

Per quanto riguarda il suolo, il progetto non prevede grandi opere di scavo o riporto di terreno; non sono tuttavia da escludere locali livellamenti di terreno in caso di particolare conformazione problematica del suolo; inoltre sono previsti interventi per la posa di cavidotti interrati e della realizzazione delle opere di regimentazione idraulica superficiale.

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici consistono in pali posizionati nel terreno tramite battipalo e le strade interne all'area saranno realizzate in stabilizzato; perciò, le uniche impermeabilizzazioni di suolo saranno generate dalla realizzazione e dal posizionamento delle opere civili come i basamenti per il posizionamento dei container per gli apparati di conversione, trasformazione e accumulo di energia elettrica.

B.5.2. Emissioni in atmosfera

Il progetto non prevede emissioni in atmosfera in fasi di esercizio; le emissioni generate dalle operazioni necessarie alla realizzazione delle opere di cantiere sono paragonabili, se non inferiori, a quelle generate da una normale attività di aratura e fresatura del terreno e, perciò, si considerano trascurabili.

Parlando di energie rinnovabili si usa evidenziare il risparmio che un impianto di produzione di energia elettrica rende possibile in termini di mancata emissione di CO₂ in atmosfera e di petrolio che non viene bruciato per produrre la medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.

La quantità di CO₂ risparmiata viene indicata in Kg (come si fa per evidenziare le emissioni in ambito automobilistico), mentre per quanto riguarda il petrolio si usa indicare il risparmio in TEP, ovvero in Tonnellate di Petrolio Equivalente.

Per il calcolo del petrolio non consumato viene usato il fattore di conversione energetico da MWh (elettrico) a TEP. Un TEP (tonnellata di petrolio equivalente) è definito come la quantità di energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio, ovvero 0,187 TEP per ogni MWh prodotto (Delibera EEN 3/08 art.2).

Per quanto riguarda la mancata emissione di CO₂, bisogna considerare in che modo viene prodotta l'energia in Italia, ovvero il cosiddetto "mix energetico nazionale", il quale rappresenta le quote di produzione di energia per le varie tecnologie impiegate.

Per il nostro Paese il fattore di conversione è pari a 0,531 tonnellate di CO₂ emesse per ogni MWh prodotto (Ispra¹⁴)

Quindi considerando che 1 kWh equivale a 0,187 x 10⁻³ TEP ed ipotizzando una vita utile di circa 30 anni, l'impianto in progetto consentirà di ottenere risultati ottimali in termini di risparmio di emissioni di inquinanti per cui si calcola un risparmio di emissione in atmosfera pari a

$$22.359,76 \text{ MWh/anno} * 0,531 \text{ ton}_{\text{CO}_2}/\text{MWh} = 11.873,03 \text{ ton}_{\text{CO}_2}/\text{anno evitate.}$$

B.5.3. Gestione dei rifiuti

Nell'ambito della fase di cantiere saranno prodotti, come in ogni altro impianto del genere, le seguenti tipologie di materiali:

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

Non si prevede deposito a lungo termine di quantità di materiale dovuto allo smontaggio o rifiuti in genere; l'allontanamento di tali materiali ed il recapito al destino saranno effettuati in continuo alle operazioni di dismissione in conformità alle prescrizioni del D.Lgs. 152/06 sui depositi temporanei, con conseguente organizzazione area idonea e modalità di raccolta.

Gli altri rifiuti speciali assimilabili ad urbani che possono essere prodotti in fase di costruzione sono imballaggi e scarti di lavorazione di cantiere. Per tali tipologie di rifiuti sarà organizzata una raccolta differenziata di concerto con l'ATO di competenza e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

DESTINO FINALE	TIPOLOGIA RIFIUTO
Recupero	Cemento
	Ferro e acciaio
	Plastica
	Pannelli fotovoltaici
	Parti elettriche ed elettroniche
DESTINO FINALE	TIPOLOGIA RIFIUTO
Smaltimento	Cavi
	Materiali isolanti
	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

In fase di esercizio, per quanto riguarda l'impianto di produzione di energia gli unici rifiuti previsti sono quelli derivanti dalle attività di manutenzione delle varie componenti dell'impianto.

¹⁴ Fattori di emissione di CO₂ nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni, ISPRA, 172/2012.



Padana Servizi S.r.l.
GESTIONE AZIENDALE ED AMMINISTRATIVA
SERVIZI INFORMATICI
STUDIO TECNICO DI PROGETTAZIONE EDILIZIA

**Verifica di
Assoggettabilità
Legge Regionale n.
4/2018**



**Servizi Ecologici Soc.
Coop.**

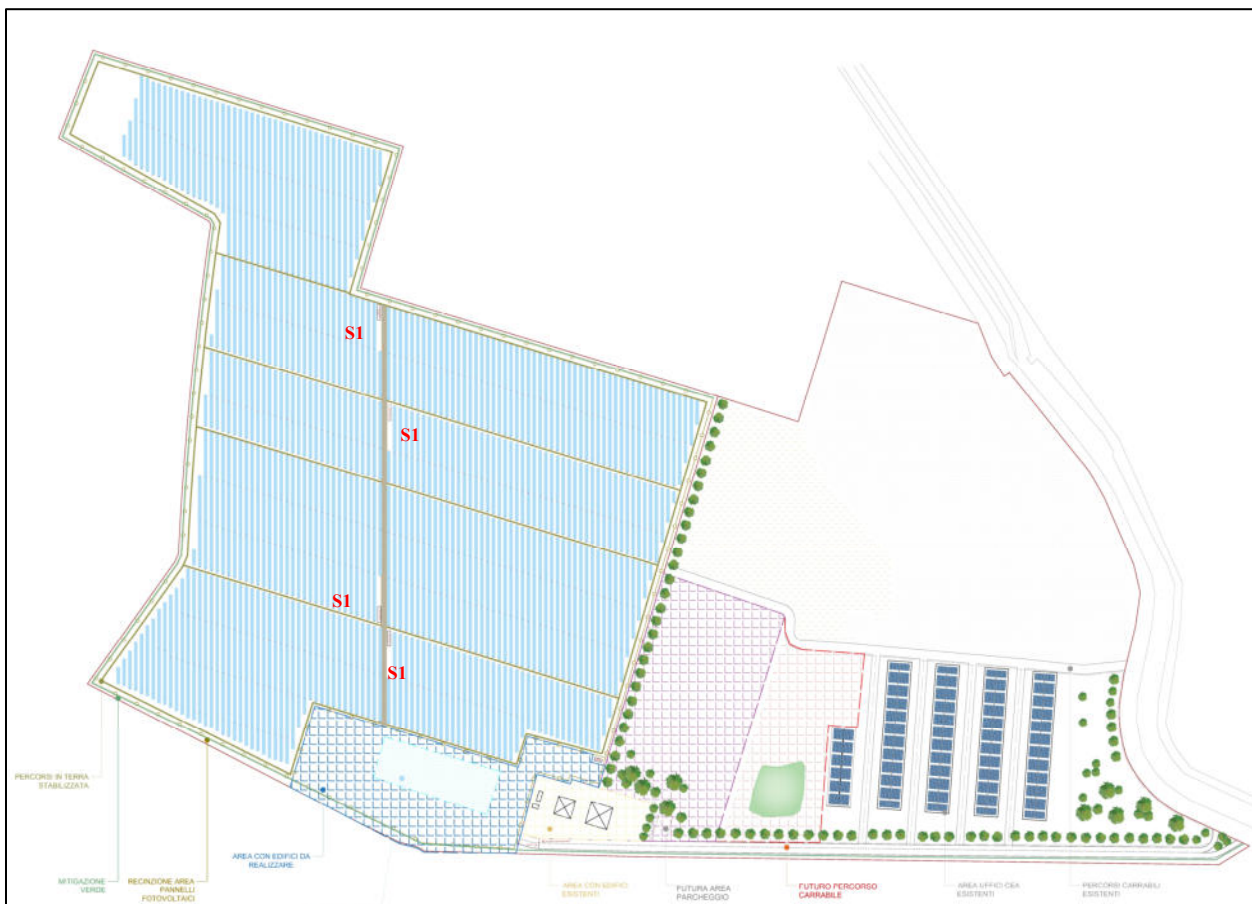
B.5.4. Emissioni sonore

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Analizzando la descrizione del processo e le informazioni ottenute dai tecnici aziendali, si è dedotto che dal punto di vista acustico, il progetto prevede l'installazione delle seguenti sorgenti sonore:

- **S1** – Inverter centralizzato con power skid (n.4 in totale). Funzionamento: esclusivamente diurno.

Si riporta di seguito la planimetria di progetto con l'ubicazione delle sorgenti identificate e la descrizione delle stesse.



Si riporta ora la descrizione delle sorgenti sonore sopra elencate.

S1 – INVERTER CENTRALIZZATO CON POWER SKID

Il progetto prevede l'installazione di n.4 inverter centralizzati con power skid.
Si riporta di seguito il dettaglio di tale cabina e la scheda tecnica del trasformatore.

SCHEDA TECNICA



/ MVPS 4000-S2-10 / MVPS 4200-S2-10 / MVPS 4400-S2-10 / MVPS 4600-S2-10

MV Power Station

4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Soluzione chiavi in mano per centrali fotovoltaiche e di accumulo



Resistente

- Stazione e tutti i singoli componenti sottoposti a prove di tipo
- Telaio di base zincato per condizioni ambientali estreme

Pratica

- Soluzione chiavi in mano
- Completamente preassemblata per una semplice installazione e messa in servizio

Conveniente

- Costi specifici ridotti grazie alle elevate classi di potenza
- Oneri di coordinamento ridotti per progettazione e installazione
- Costi di trasporto ridotti grazie alla piattaforma da 20 piedi

Flessibile

- Un unico design per tutto il mondo
- Numerose opzioni

Con la potenza fornita dai robusti inverter centralizzati **Sunny Central UP** e **Sunny Central Storage UP** e i componenti di media tensione appositamente studiati, la **MV Power Station** offre un'alta densità di potenza e può essere fornita chiavi in mano in tutto il mondo.

Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche e di accumulo da 1500 VCC, la soluzione integrata SMA assicura semplicità di trasporto e rapidità di montaggio e messa in servizio. La MVPS e tutti i componenti sono sottoposti a prove di tipo. La MV Power Station garantisce la massima sicurezza dell'impianto, massimi rendimenti energetici, e minimi rischi operativi.



MV POWER STATION 4000-S2 / 4200-S2 / 4400-S2 / 4600-S2

Dati tecnici	MVPS 4000-S2	MVPS 4200-S2
Ingresso (CC)		
Inverter selezionabili	1 x SC 4000 UP oppure 1 x SCS 3450 UP oppure 1 x SCS 3450 UP:XT	1 x SC 4200 UP oppure 1 x SCS 3600 UP oppure 1 x SCS 3600 UP:XT
Tensione di ingresso max	1500 V	1500 V
Numero ingressi CC	a seconda dell'inverter scelto	
Zone Monitoring integrato	○	
Uscita (CA) lato di media tensione		
Potenza nominale con SC UP (da -25°C a +35°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4000 kVA / 3600 kVA	4200 kVA / 3780 kVA
Potenza nominale con SCS UP (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3450 kVA / 2930 kVA	3620 kVA / 3075 kVA
Potenza di carica SCS UP:XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	3589 kVA / 3001 kVA	3769 kVA / 3152 kVA
Potenza di scarica con SCS UP:XT (da -25°C a +25°C / 40°C opzionale 50°C) ¹⁾	4000 kVA / 3400 kVA	4200 kVA / 3570 kVA
Tensioni nominali tipiche CA con una tolleranza di +/- 10 %	da 10 kV a 35 kV	da 10 kV a 35 kV
Frequenza di rete CA	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Gruppo vettoriale del trasformatore Dy11 / YNd11 / YNy0	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Tipo di raffreddamento del trasformatore	KNAN ²⁾	KNAN ²⁾
Perdite standard a vuoto del trasformatore / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Perdite standard di corto circuito / Eco Design 1 / Eco Design 2	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Fattore massimo di distorsione	< 3 %	
Immissione di potenza reattiva (fino a max 60% della potenza nominale)	○	
Fattore di potenza a potenza nominale / Fattore di sfasamento regolabile	1 / 0,8 induttivo fino a 0,8 capacitivo	
Rendimento inverter		
Rendimento max ³⁾ / Europ. Rendimento ³⁾ / Rendimento CEC ⁴⁾	98,8 % / 98,6 % / 98,5 %	98,8 % / 98,7 % / 98,5 %
Dispositivi di protezione		
Dispositivo di disinserzione lato ingresso	Sezionatore di carico CC	
Dispositivo di sgancio lato uscita	Interruttore a vuoto MT	
Protezione contro le sovratensioni CC	Scaricatore di sovratensioni tipo I	
Separazione galvanica	●	
Resistenza ad archi elettrici cabina elettrica MT (secondo IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	
Dati generali		
Dimensioni (L x A x P)	6058 mm / 2896 mm / 2438 mm	
Peso	< 18 t	
Autoconsumo (max / carico parziale / medio) ¹⁾	< 8,1 kW / < 1,8 kW / < 2,0 kW	
Autoconsumo (stand-by) ¹⁾	< 370 W	
Temperatura ambiente da -25°C a +45°C / da -25°C a +55°C / da -35°C a +55°C / da -40°C a +45°C	● / ○ / ○ / ○	
Grado di protezione secondo IEC 60529	Cabine elettriche IP23D, elettronica inverter IP54	
Ambiente: standard / critico	● / ○	
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa	95% (per 2 mesi/anno)	
Altitudine operativa max. s.l.m. 1000 m / 2000 m	● / ○	
Fabbisogno d'aria fresca inverter	6500 m ³ /h	
Dotazione		
Collegamento CC	Capicorda	
Collegamento CA	Connettore angolare conico esterno	
Tap changer per trasformatore di media tensione: senza / con	● / ○	
Avvolgimento di schermatura per trasformatore MT: senza / con	● / ○	
Pacchetto monitoraggio	○	
Colore involucro cabina	RAL 7004	
Trasformatore per utilizzatori esterni: senza / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 kVA	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	
Impianto di distribuzione in media tensione: senza / 1 feeder / 3 feeder 2 feeder con sezionatore di carico, 1 feeder trasformatore con interruttore di potenza, resistenza ad arco elettrico interno IAC A FL 20 kA 1 s secondo IEC 62271-200	● / ○ / ○	
Resistenza ai cortocircuiti impianto di distribuzione in media tensione (20 kA 1 s / 20 kA 3 s / 25 kA 1 s)	● / ○ / ○	
Accessori dei quadri di distribuzione in media tensione: senza / contatti ausiliari / motore per feeder trasformatore / collegamento a cascata / monitoraggio	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Contenitore di raccolta olio integrato: senza / con	● / ○	
Standard (per ulteriori standard si veda la scheda tecnica dell'inverter)	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, EN50588-1, CSC Certificate	
Denominazione del tipo	MVPS-4000-S2-10	MVPS-4200-S2-10

● Dotazione di serie ○ Opzionale – Non disponibile

1) Dati riferiti all'inverter. Per ulteriori dettagli si veda la scheda tecnica dell'inverter.

2) KNAN = estere con raffreddamento naturale ad aria

3) Efficienza misurata sull'inverter senza autoalimentazione

4) Efficienza misurata sull'inverter con autoalimentazione



Analizzando schede tecniche di impianti similari, si è visto come tali impianti un livello medio di pressione sonora pari a 67 dBA alla distanza di 10 m. Si riporta tale scheda tecnica di seguito.

SUNNY CENTRAL 2930 UP-US / 3060 UP-US

Technical data*	SC 2930 UP-US	SC 3060 UP-US
Input (DC)		
MPP voltage range V_{DC} (at 35 °C / at 50 °C)	962 to 1325 V / 1100 V	1003 to 1325 V / 1100 V
Min. input voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	934 V / 1112 V	976 V / 1153 V
Max. input voltage $V_{DC, max}$		1500 V
Max. input current $I_{DC, max}$ / with DC coupling		3200 A / 4800 A
Max. short-circuit current $I_{DC, sc}$		6400 A
Number of DC inputs		24 double pole fused (32 single pole fused)
Number of DC inputs with optional DC coupling of battery	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV, 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available DC-DC converter fuse size (per input)	750 A	
Output (AC)		
Nominal AC power at $\cos \varphi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	2933 kVA / 2640 kVA	3067 kVA / 2760 kVA
Nominal AC power at $\cos \varphi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	2346 kW / 2112 kW	2454 kW / 2208 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C)		2566 A / 2309 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / nominal AC voltage range ¹⁾⁸⁾	660 V / 528 V to 759 V	690 V / 552 V to 759 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁹⁾	> 2	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ¹⁰⁾	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ²⁾ / European efficiency ²⁾ / CEC efficiency ³⁾	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*	98.7%* / 98.6%* / 98.5%*
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection	NEMA 3R	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3400 kg / < 7500 lb	
Self-consumption (max. ⁴⁾ / partial load ⁵⁾ / average ⁶⁾	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range ⁷⁾	-25 °C to 60 °C / -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁷⁾	67.0 dB(A)*	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL ⁸⁾ 1000 m / 2000 m	● / ○ (earlier temperature-dependent derating)	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Communication with SMA string monitor (transmission medium)	Modbus TCP / Ethernet (FO MM, Cat-5)	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply transformer for external loads	○ [2.5 kVA]	
Standards and directives complied with	UL 62109-1, UL 1741 (Chapter 31, CDR 6I), UL 1741-SA, UL 1998 IEEE 1547, MIL-STD-810G	
EMC standards	FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	

1) At nominal AC voltage, nominal AC power decreases in the same proportion
 2) Efficiency measured without internal power supply
 3) Efficiency measured with internal power supply
 4) Self-consumption at rated operation
 5) Self-consumption at < 75% Pn at 25 °C
 6) Self-consumption averaged out from 5% to 100% Pn at 25 °C

7) Sound pressure level at a distance of 10 m
 8) Values apply only to inverters. Permissible values for SMA MV solutions from SMA can be found in the corresponding data sheets.
 9) A short-circuit ratio of < 2 requires a special approval from SMA
 10) Depending on the DC voltage

CANTIERE

Dovendosi affrontare la sistemazione di un'area piuttosto estesa con tutti gli accorgimenti necessari al mantenimento dell'uso del suolo per finalità agricole, sono stati selezionati accuratamente i mezzi di cantiere necessari e qui brevemente elencati con il relativo tempo di utilizzo.

Mezzo	Tempo previsto di utilizzo (gg)	Sk tecnica
3 autocarri con gru	120 gg.	Si
3 battipalo	25 gg.	Si
3 cestelli	95 gg.	Si
1 mini escavatore	120 gg.	Si
1 autocarro	120 gg.	Si
1 escavatore	3 gg.	Si
1 blend per il cls	3 gg.	Si
1 grader	5 gg.	Si
1 vibrofinitrice	5 gg.	Si
1 rullo	5 gg.	Si
1 autocestello		No
1 blend		No

I rumori generati nelle fasi di cantierizzazione sono, per la natura delle macchine e delle lavorazioni da effettuare, molto variabili in intensità e durata. La valutazione previsionale dell'impatto acustico verrà effettuata, scegliendo: le fasi lavorative più significative tra quelle dichiarate dalla committenza e di seguito riportate, le sorgenti di rumore più significative collocandole nelle posizioni maggiormente impattanti, considerando un funzionamento continuo e contemporaneo delle stesse durante la giornata lavorativa.

Pertanto, come di seguito riportate, sono state individuate due macroaree a carattere temporali all'interno delle quali sono state definite le fasi di lavorazione e le attrezzature e macchinari ivi presenti comprensivi dei valori della potenza sonora e del livello equivalente.

MACROAREA 1

Opere di: Recinzione, Montaggio strutture di supporto pannelli fotovoltaici, Installazione pannelli fotovoltaici e cablaggi.

Fase 1

- Autocarro;
- Escavatore;
- Pala meccanica;
- Dumper.

Fase 2

- Rullo;
- Cingolato battipalo;
- Autocarro.

MACROAREA 2

Opere di: Opere di: Realizzazione cavidotti di connessione, viabilità interna, Installazione di cabine elettriche.

Fase 1

- Autocarro;
- Escavatore;
- Dumper.

Fase 2

- Rullo;
- Cingolato battipalo;
- Autocarro.

Analizzando le fasi sopra riportate si ritiene che la fase più impattanti siano:

1. MACROA AREA 1 - FASE N.1

Durante tale fase potranno essere presenti contemporaneamente:

- Autocarro;
- Escavatore;
- Pala meccanica;
- Dumper.

2. MACROA AREA 1/2 - FASE N.2

Durante tale fase potranno essere presenti contemporaneamente:

- Rullo;
- Cingolato battipalo;
- Autocarro.

Si riportano di seguito alcune schede tecniche di macchine operatrici "tipo" al fine di poter effettuare la stima dell'impatto acustico.



AUTOCARRO / DUMPER

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 03.005



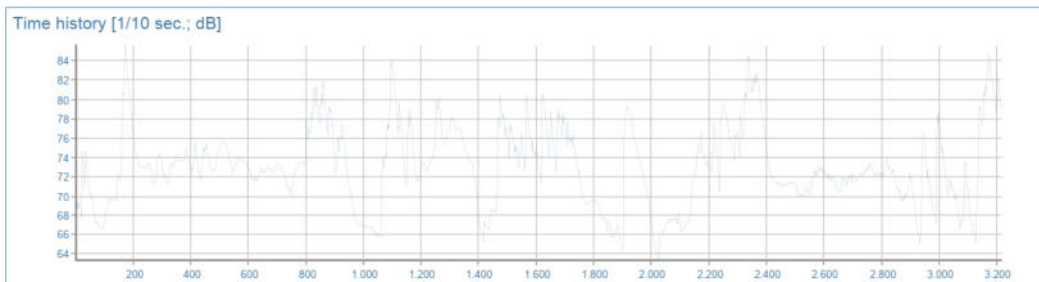
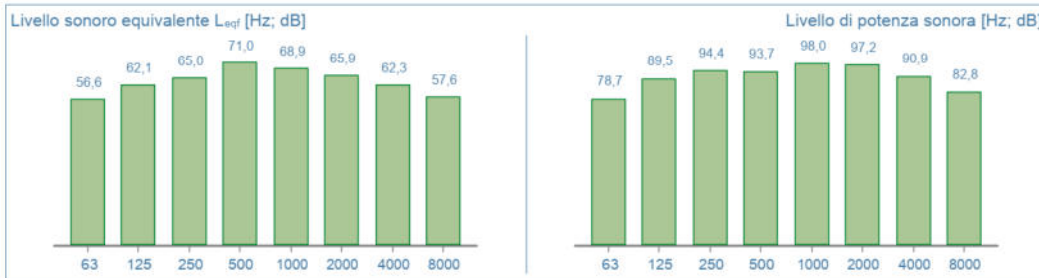
AUTOCARRO

marca	FIAT IVECO		
modello	330-35		
matricola			
anno	1998		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,0 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,5 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	121,2 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,3 dB
Livello di potenza sonora	L_w	102,8 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

NON CALCOLATA*
 (*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.a



ESCAVATORE

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 15.002



**CENTRO
 PER LA FORMAZIONE
 E SICUREZZA IN EDILIZIA
 della Provincia di Avellino**

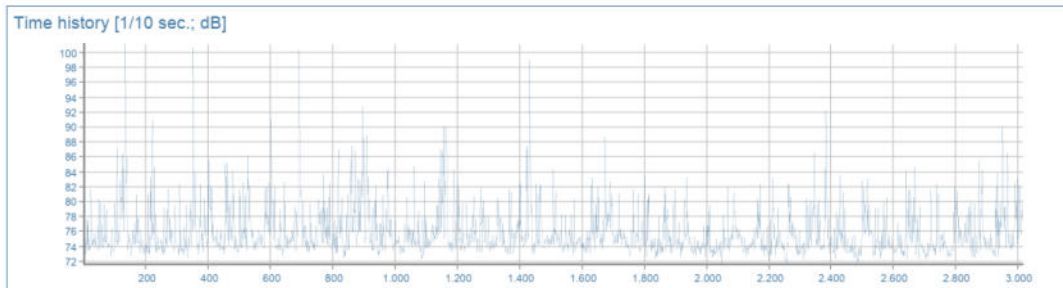
ESCAVATORE

marca	CATERPILLAR		
modello	315MH		
matricola	32M00396		
anno	1997		
data misura	21/05/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	18°C	umidità	48%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	79,2 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	15,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	7,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,2 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	23,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	108,0 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



PALA MECCANICA

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 45.001



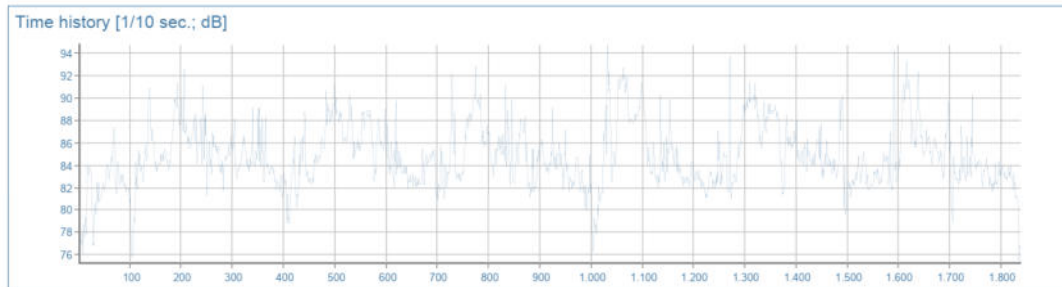
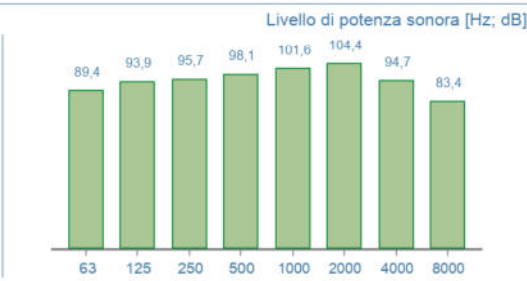
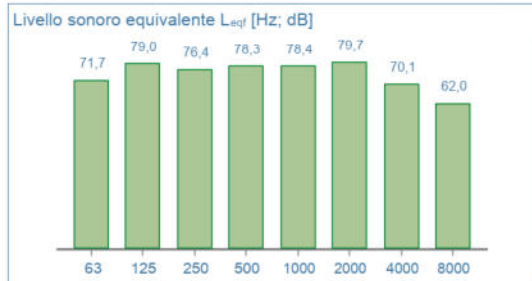
PALA MECCANICA GOMMATA

marca	FIAT ALLIS		
modello	FB7B		
matricola	NA652072		
anno	0		
data misura	03/04/2014		
comune	MANOCALZATI		
temperatura	15°C	umidità	61%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	85,8 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	15,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	115,8 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	101,0 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	107,7 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 28/40 dB	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	ACCETTABILE/BUONA
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



RULLO

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
 CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 47.002



CFS
 CENTRO
 PER LA FORMAZIONE
 E SICUREZZA IN EDILIZIA
 della Provincia di Avellino

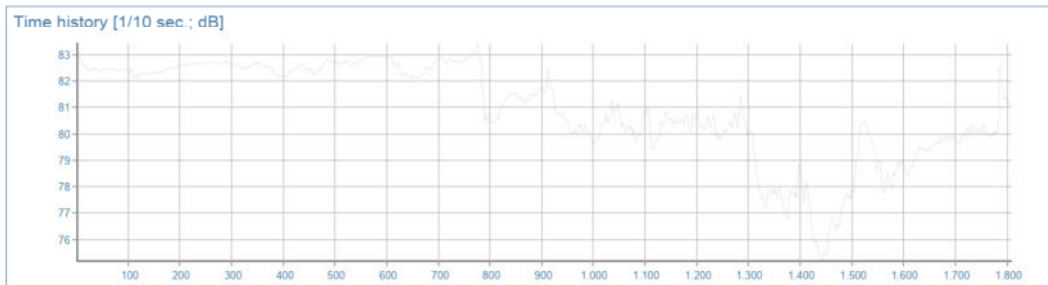
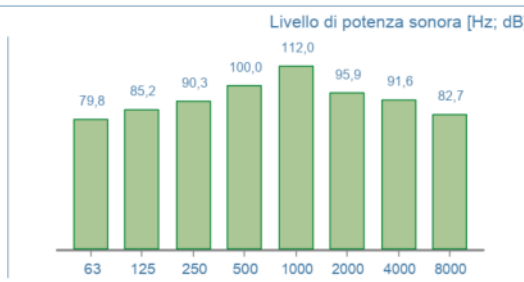
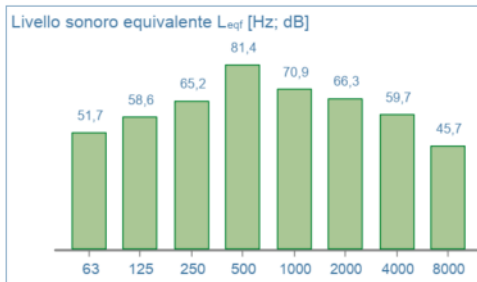
RULLO COMPRESSORE

marca	DYNAPAC		
modello	CA302D		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	82,1 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	11,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	117,5 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,8 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,7 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	11,5 dB
Livello di potenza sonora	L_w	112,4 dB		



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	20/38 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	27/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR		

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



MACCHINA PER PALI

2 - 20110912



COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
 PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
 L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
 DI TORINO E PROVINCIA



MACCHINA PER PALI

Rif.: 965-(IEC-99)-RPO-01

Marca:	MAIT
Modello:	HR 120
Potenza:	
Dati fabbricante:	

Accessorio:	
Attività:	
Materiale:	
Annotazioni:	

Data rilievo: 20.01.2010

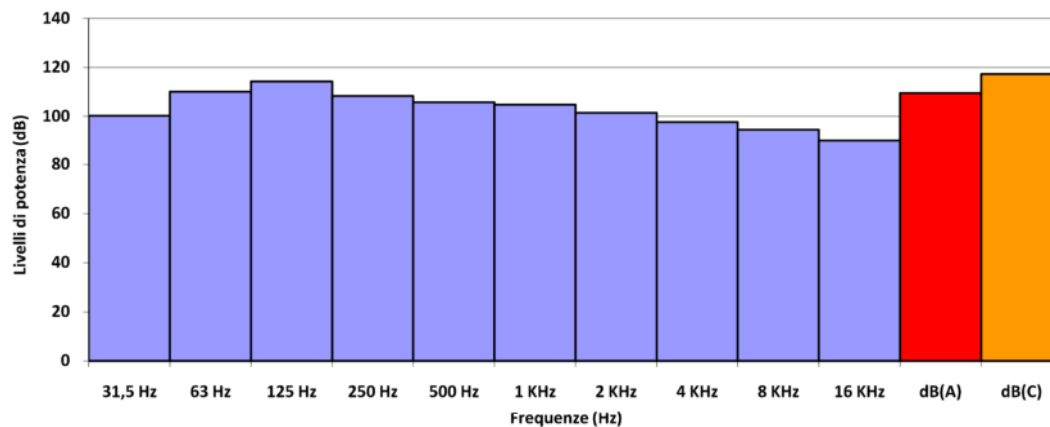
POTENZA SONORA

L_w dB(A) 110



ANALISI SPETTRALE

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,3	110,1	114,3	108,3	105,8	104,8	101,5	97,7	94,5	90,1	109,5	117,3



STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009

B.5.5. Mitigazioni progettuali

Gli interventi considerati si prefiggono essenzialmente di:

- Mitigare la percezione visiva dell'impianto agrivoltaico in rapporto alla fruizione del paesaggio da parte di chi percorre la viabilità circostante;
- Migliorare gli elementi della rete ecologica locale esistente, con riferimento soprattutto alle essenze vegetali e conseguentemente alle componenti faunistiche che presenti.

In generale l'intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell'opera e degli impatti sul corridoio ecologico aiutando la circolazione della fauna e il rafforzamento della connessione ecologica grazie alle aperture progettate nella recinzione e alla messa in opera di alberature.

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

La morfologia del terreno, pianeggiante, la presenza di viabilità interpoderali tipiche dell'area, la prossimità del canale lungo la Via Bacciliera hanno suggerito una tipologia di filtro visivo costituita da un insieme di alberi di seconda grandezza ed arbusti, a creare una cortina che richiama quelle già esistenti nelle perimetrazioni dei grandi appezzamenti agricoli.

L'impiego degli arbusti all'interno con finalità schermante risulta fondamentale per diversi motivi:

- sono idonei a formare barriere impenetrabili in quanto alcune specie sono spinose ed inoltre possono essere piantati molto vicini, creando delle vere e proprie recinzioni;
- possono essere associati in diversi modi, garantendo un vistoso effetto decorativo grazie a fiori e frutti di vario colore nelle diverse stagioni;
- sono in grado di offrire riparo e nutrimento (frutti) all'avifauna.

Lungo i confini per la funzione di mitigazione sarà piantumata una bordura perimetrale di Lauro Ceraso con distanza tra gli arbusti di 1,5 metri che possa creare una "parete" compatta già a partire dal terzo anno di impianto, quando le piante avranno raggiunto l'altezza di 3 metri. Le bordure inoltre consentiranno di avere continuità di contesto paesaggistico, oltre che di raccordo, in quanto già nell'intorno si riscontra la consuetudine agronomica di costituire bordure per gli appezzamenti agricoli.



Figura B-19: Planimetria mitigazioni

B.5.6. Eventuale dismissione dell'opera

L'impianto, essendo costituito principalmente da parti rimovibili e di valore, potrà essere interamente smantellato al termine della sua vita utile che è stimata di 30 anni dall'entrata in esercizio. Tale operazione, nota anche come "decommissioning", prevede che i componenti d'impianto verranno separate e portati a discarica in base alla caratteristica del rifiuto, con la particolare attenzione di riciclare la maggior parte dei materiali possibili.

I materiali che non possono essere riciclati o riutilizzati sono un quantitativo stimato dell'ordine dell'1% e verranno conferiti alle discariche autorizzate. L'obiettivo del decommissioning è riportare la superficie alle stesse condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza intervento strutturale o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente.

Le operazioni di rimozione e demolizione nonché recupero e smaltimento dei materiali verranno fatte utilizzando le migliori metodologie e tecnologie a disposizione, in conformità con le norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

B.5.7. Tempi di realizzazione e fase di cantiere

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico e del sistema di accumulo sono previsti circa 8-12 mesi di cantiere; il periodo di durata dei lavori dipenderà dal numero di squadre che saranno messe a disposizione dalla ditta esecutrice. Si riporta un possibile piano delle lavorazioni.

Fasi di lavorazione:

- Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna: realizzazione delle strade
- interne necessarie sia per l'operatività dell'impianto in fase di esercizio che per le movimentazioni di cantiere.
- Realizzazione dei cavidotti interrati: interrimento dei cavidotti MT tra 0,9 e 1,2m di profondità sottostante la strada stabilizzata.
- Realizzazione dei cavidotti interrati: interrimento dei cavidotti per la dorsale dell'impianto di irrigazione sottostante la strada stabilizzata.
- Opere di regimentazione idraulica superficiale: opere finalizzate al deflusso corretto delle acque in conformità anche delle esigenze della coltivazione agricola.
- Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni: previste nel caso di diverso livellamento del terreno.
- Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica.
- Opere di demolizione: rimozione della linea aerea MT presente sul terreno e contestuale rinterro in cavo.
- Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi: posizionamento dei pali con battipalo e successivo inserimento della testa con montaggio della struttura secondo le indicazioni del costruttore.
- Installazione e posa in opera della sezione in corrente continua: installazione dei pannelli fotovoltaici, collegamento delle stringhe ai combiner box.
- Realizzazione e posizionamento delle opere civili: basamenti per il posizionamento dei container per gli apparati di conversione, trasformazione e accumulo di energia elettrica.

- Posizionamento degli inverter e del sistema di accumulo in DC: posizionamento degli elementi di conversione e trasformazione dell'energia che dovranno essere eseguiti tramite l'ausilio di mezzi pesanti e gru.
- Dismissione del cantiere e ripristini dello stato dei luoghi: verrà ripristinato, nel limite del possibile, lo stato originario dei luoghi e verranno rimossi gli impianti di cantiere e di tutte le opere provvisoriale

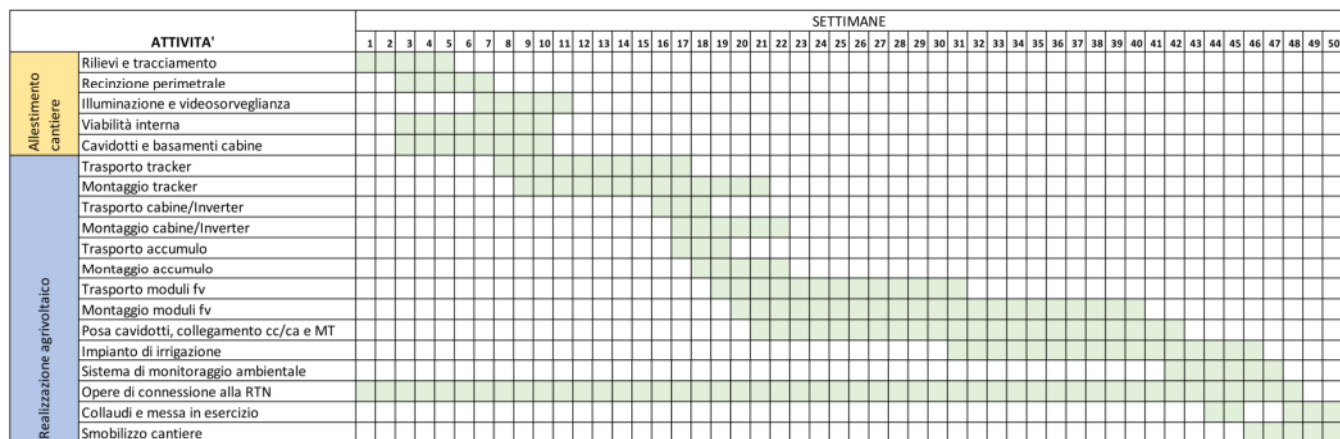


Figura B-20: Cronoprogramma

C. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

C.1. STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA

La città di Bologna presenta un clima temperato umido con estate molto calda e inverni moderatamente freddi.

Per caratterizzare l'area sono stati presi in considerazione i dati meteo-climatici delle stazioni disponibili nel documento "Rete regionale di monitoraggio e valutazione della qualità dell'aria della Provincia di Bologna" (dati anno 2022), redatto da ARPA Bologna e pubblicato nel 2023¹⁵.

Nelle immagini seguenti si riportano gli andamenti di temperatura, precipitazioni, direzione e intensità del vento, altezza dello strato di rimescolamento e stabilità registrati per l'anno 2022.

C.1.1. Condizioni di deposizione atmosferica al suolo degli inquinanti

La qualità dell'aria è il risultato di una complessa compartecipazione di vari fattori: le emissioni dirette di inquinanti primari da sorgenti antropiche o naturali, i processi dinamici che hanno luogo nei bassi strati dell'atmosfera (e che sono alla base dei meccanismi di accumulo, dispersione, rimozione ecc.) e le trasformazioni chimico-fisiche che possono portare alla formazione di nuove specie (inquinanti secondari).

Le condizioni meteorologiche influiscono sulle concentrazioni misurate localmente, essendo determinanti dal punto di vista dell'efficacia dei meccanismi di trasporto orizzontale, rimescolamento verticale, rimozione per deposizione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera. Ad integrazione della presentazione dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria, si riportano pertanto le statistiche mensili o stagionali dei principali indicatori meteorologici, rilevati nel periodo di osservazione (anno 2022) presso la stazione di San Pietro Capofiume. I dati della stazione Bologna Urbana presi a riferimento fino al 2021 non sono disponibili in quanto la stessa risulta a tutt'oggi in fase di ricollocazione e ristrutturazione. In particolare, vengono esaminate le seguenti variabili:

- temperatura;
- precipitazioni;
- direzione e velocità del vento;
- altezza di rimescolamento;
- stabilità atmosferica.

Per alcuni parametri è stato effettuato il confronto con il 2021 rielaborando i dati del nuovo riferimento e con il clima di riferimento relativo al trentennio 1961-1990 per la stazione di Bologna – Borgo Panigale.

Per altezza di rimescolamento e classi di stabilità nell'area urbana di Bologna si fornisce una descrizione generale basata su dati recenti derivati dal modello meteorologico COSMO-LAMA. Nelle sezioni dedicate ai parametri di qualità dell'aria vengono fornite indicazioni circa l'influenza della meteorologia sulla possibile occorrenza di eventi critici, con particolare riguardo ai giorni favorevoli all'accumulo di particolato ed alla formazione di ozono.

¹⁵ Fonte: <https://www.arpae.it/it/il-territorio/bologna/report-a-bo/aria/report-annuali-aria-bo> sito consultato il 22.05.2024.

C.1.2. Precipitazioni

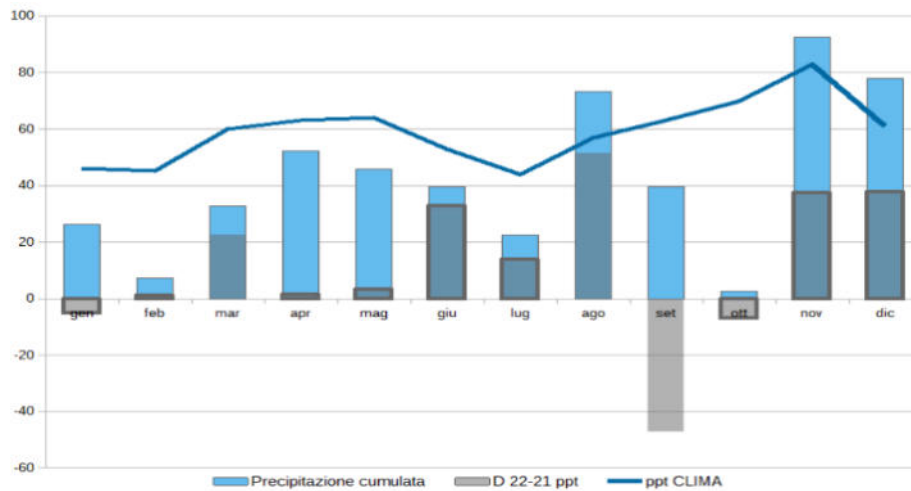


Figura C-1: San Pietro Capofiume: precipitazione cumulata mensile (mm) – anno 2022

La precipitazione può risultare un fattore influente nell'efficacia dei meccanismi di rimozione degli inquinanti, in base alla quantità di pioggia ma anche grazie al significativo rimescolamento delle masse d'aria associato al passaggio delle perturbazioni.

Le precipitazioni totali annue sono state pari a circa 512 mm, il 27% in meno rispetto al riferimento climatico con anomalie positive registrate solo ad agosto (+16 mm rispetto al clima), a novembre (+9.4 mm rispetto al clima) e dicembre (+17 mm rispetto al clima). Va inoltre segnalato che a novembre circa due terzi delle piogge sono cadute nella sola giornata del 22 (63 mm su 92); a dicembre la quasi totalità delle precipitazioni è caduta nella prima metà del mese, mentre la seconda metà è stata dominata da condizioni di blocco atmosferico e assenza di precipitazioni. I mesi caratterizzati da minori precipitazioni sono stati ottobre (2.8 mm) seguito da febbraio (7.4 mm), con scarti dell'ordine del -96% e -83% rispetto alla norma

C.1.3. Temperature

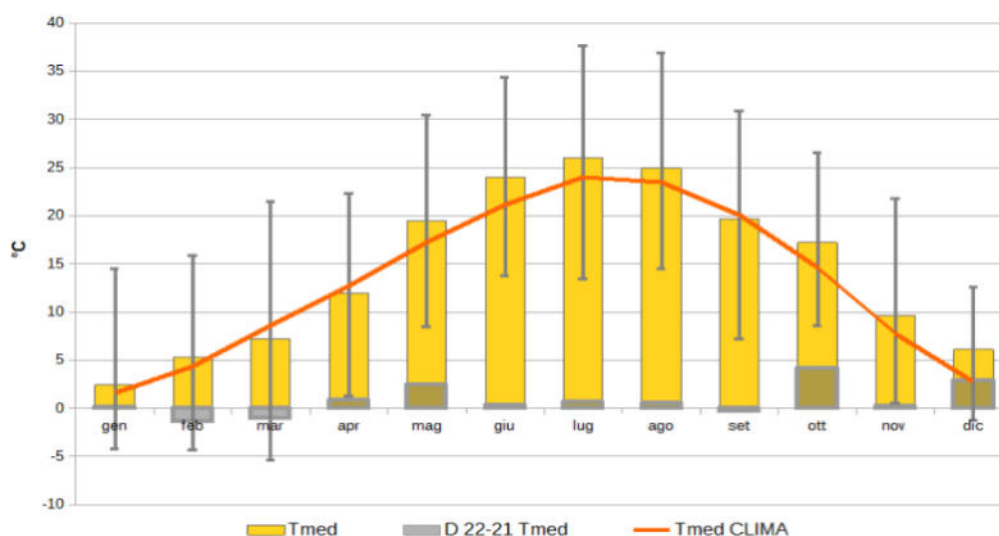


Figura C-2: San Pietro Capofiume: temperature mensili (°C) – anno 2022

Il 2022 è stato complessivamente più caldo rispetto al 2021, con temperature quasi sempre sopra al clima di riferimento, sia nei mesi estivi che invernali. Mensilmente le temperature medie sono variate da un minimo di -5.4°C nel mese di marzo (rendendolo il più freddo degli ultimi 35 anni) ad un massimo di 37.6°C nel mese di luglio. Le minime sono scese al di sotto dei 0°C a gennaio, febbraio, marzo e dicembre. I mesi di febbraio e marzo sono risultati più freddi rispetto al 2021, con differenze negative rispettivamente di -1.0 e -1.4°C, mentre i restanti mesi sono risultati più caldi con picchi di +4.1°C a ottobre e +2.9°C a dicembre.

Nel complesso l'estate 2022 è stata la seconda più calda dal 1961 dopo il 2003 e simile all'estate 2012, con un'anomalia stagionale di temperatura media di +2°C rispetto al clima 1961-1990. Il contributo maggiore a queste anomalie estive è da attribuire principalmente ai valori di temperatura massima.

C.1.4. Intensità e direzione del vento

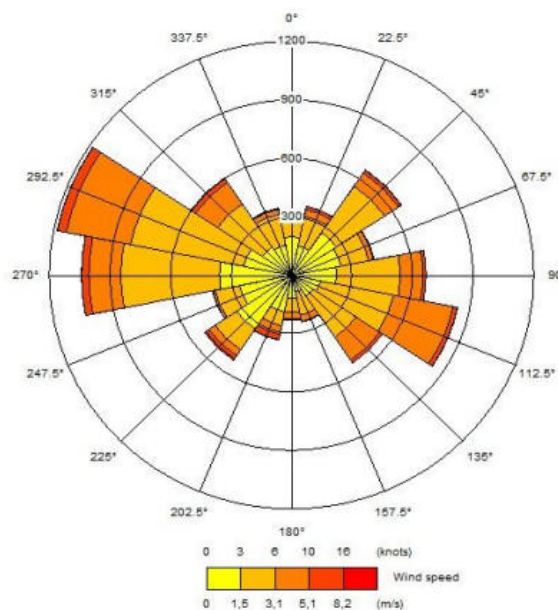


Figura C-3: San Pietro Capofiume: rosa dei venti – anno 2022

Il vento costituisce un fattore determinante nella dinamica del trasporto degli inquinanti: la direzione prevalente può fornire indicazioni sulle zone da e verso cui questi tendono ad essere trasportati, mentre la velocità del vento influenza la rapidità di allontanamento dalle sorgenti di emissione e i meccanismi di accumulo.

Si osserva una netta prevalenza delle classi di intensità relativamente modesta (con valori fino a 3m/s) con direzioni principali su base annuale nei quadranti nordoccidentali e sudorientali. Le velocità maggiori provengono da Ovest Nord Ovest.

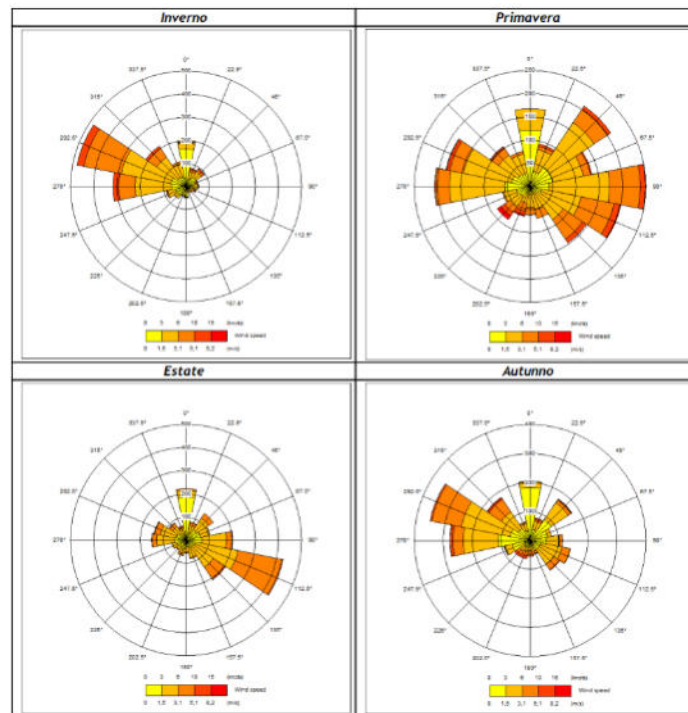


Figura C-4: San Pietro Capofiume: rose dei venti stagionali – anno 2022

In Figura vengono riportati gli andamenti dei profili anemometrici elaborati su base stagionale relativi all'anno 2022. Tale rappresentazione permette di evidenziare le diverse caratteristiche stagionali del periodo in esame. Nei mesi invernali (gen-feb-dic) prevalgono le direzioni tra Ovest e Nord Ovest e le velocità sono più frequentemente comprese entro i 3 m/s, seppur non manchino componenti di vento con velocità fino a 10.9 m/s. In primavera (mar-apr-mag) si osserva una distribuzione più uniforme nella provenienza dei venti di cui le componenti principali risultano attestate da Est Nord Est e Ovest Nord Ovest e una maggior presenza di classi di velocità più elevate. Aumentano inoltre le componenti del primo quadrante con velocità comprese nell'intervallo 3 - 5 m/s.

Nei mesi estivi (giu-lug-ago) si contraggono notevolmente le direzioni del primo e quarto quadrante e i venti si dispongono principalmente dai quadranti sud occidentali a velocità mediamente più basse. Si osserva una dominante da Sud Est che diminuisce in autunno (set-ott-nov) a favore di una direttrice da Ovest e Nord Ovest e un incremento delle calme di vento.

Termini descrittivi	Calma	Bava di vento	Brezza leggera	Brezza tesa	Vento moderato	Vento teso	Vento fresco	Vento forte	(omissis)
Grado Beaufort	0	1	2	3	4	5	6	7	...
m/s	0.0 - 0.2	0.3 - 1.5	1.6 - 3.3	3.4 - 5.4	5.5 - 7.9	8.0 - 10.7	10.8 - 13.8	13.9 - 17.1	...
GEN	0,3%	35,0%	46,7%	14,6%	3,2%	0,3%	0,0%	0,0%	...
FEB	0,0%	40,0%	43,9%	10,7%	5,1%	0,0%	0,2%	0,0%	...
MAR	0,1%	29,8%	56,1%	13,2%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	...
APR	0,0%	23,2%	45,5%	23,5%	5,1%	2,6%	0,0%	0,0%	...
MAG	0,0%	32,7%	55,4%	10,3%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	...
GIU	0,0%	43,1%	44,2%	12,5%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	...
LUG	0,0%	35,9%	48,4%	15,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	...
AGO	0,5%	34,8%	47,3%	15,6%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	...
SET	0,1%	38,8%	44,7%	12,9%	3,1%	0,1%	0,1%	0,0%	...
OTT	1,1%	55,9%	34,4%	7,5%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	...
NOV	0,0%	35,2%	45,7%	15,6%	2,3%	1,0%	0,1%	0,0%	...
DIC	0,4%	42,0%	39,1%	16,3%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	...
ANNO	0,2%	37,2%	46,0%	14,1%	2,1%	0,3%	0,0%	0,0%	...

frequenza percentuale: ■ 0-5% ■ 5-45% ■ > 45%

Figura C-5: Distribuzione delle velocità del vento secondo la scala Beaufort, anno 2022

La suddivisione dei dati di velocità del vento secondo la scala Beaufort evidenzia come valori compresi tra 0,3 e 3,3 m/s rimangano i più frequenti, rappresentando quasi sempre dall' 80 al 90% del campione mensile e circa l'83% su base annuale. Tra le varie classi, è prevalso nel 2022 il grado 2 "brezza leggera" (1,6-3,3 m/s), mentre il grado 1 "bava di vento" (0.3-1.5m/s) frequente in tutti i mesi ha presentato una occorrenza maggiore nel mese di ottobre. Data la posizione della stazione meteo ubicata in ambito rurale, quindi non influenzata dalla "geografia urbana", risultano popolate anche classi di vento superiori a 8 m/s fino al grado 6 (vento fresco) nei mesi invernali e autunnali, con punte decisamente positive ad aprile per il grado 5 (vento teso). Il maggior numero di "calme" (<0,2 m/s) si è registrato nel mese di ottobre, ma risultano positivi anche gennaio, agosto e dicembre.

C.1.5. Altezza di rimescolamento

Lo strato di rimescolamento si estende dal suolo alla zona di inversione termica ed è lo strato all'interno del quale i moti turbolenti di origine sia termica (legati al riscaldamento della superficie) che meccanica (legati all'azione del vento) pilotano la dispersione degli inquinanti. In linea generale un maggiore spessore di tale strato indicherà un più efficace rimescolamento in verticale e quindi una minore concentrazione misurata al suolo.

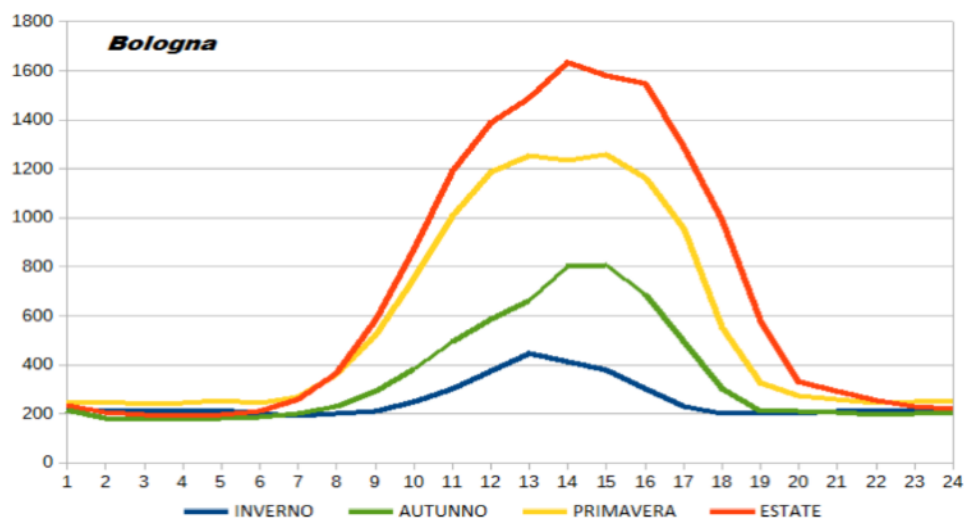


Figura C-6: Distribuzione delle velocità del vento secondo la scala Beaufort, anno 2022

L'altezza dello strato di rimescolamento è soggetta a variazioni giornaliere e stagionali, dipendendo dal ciclo radiativo del suolo e dalle condizioni meteorologiche.

Si osserva un innalzamento a partire dalle prime ore del mattino (più tardi e più gradualmente in inverno, più rapidamente in estate) fino a raggiungere il valore massimo nel pomeriggio, nella fascia oraria dalle 13 alle 15. Segue una diminuzione all'approssimarsi delle ore serali (molto più rapida e più tardi in estate) fino a raggiungere i valori minimi caratteristici delle ore notturne. Nel periodo diurno la variazione stagionale risulta decisamente più marcata: lo spessore dello strato di rimescolamento arriva al massimo fino a circa 450 m nei mesi invernali e a valori oltre i 1600 m in estate, in concomitanza con la maggiore occorrenza di condizioni instabili. I valori notturni sono confrontabili nelle varie stagioni (attorno a 200m).

C.1.6. Stabilità atmosferica

Le categorie di stabilità atmosferica sono utili ai fini della valutazione delle condizioni presenti nello strato di rimescolamento, ovvero del grado di turbolenza che lo caratterizza e conseguentemente della rapidità della dispersione delle sostanze inquinanti o viceversa della tendenza all'accumulo.

Viene solitamente utilizzata una classificazione semplificata di tipo qualitativo, detta Pasquill-Gifford, che prevede sei condizioni:

- classe A o fortemente instabile
- classe B o moderatamente instabile
- classe C o debolmente instabile
- classe D o neutrale
- classe E o debolmente stabile
- classe F o stabile.

Tendenzialmente si osserva la presenza di condizioni stabili (classe F) nelle prime ore del giorno e nelle ore serali, con una distribuzione temporale diversa a seconda della stagione: nel periodo autunno-inverno, a causa di temperature più basse che contribuiscono al mantenimento delle condizioni di inversione termica, la classe F persiste per un maggior numero di ore; in estate invece, grazie a temperature più elevate che portano al dissolvimento anticipato delle inversioni termiche notturne, le condizioni stabili caratterizzano solo le prime ore del mattino e si re-instaurano la sera.

Dal punto di vista stagionale si evidenzia una maggior presenza della classe D riferita a condizioni neutrale nelle giornate autunnali ed estive, mentre la classe A, indicativa di condizioni fortemente instabili, è presente quasi esclusivamente nel periodo estivo-primaverile e con frequenza significativamente superiore nelle ore centrali della giornata, quando risultano maggiormente attivi i meccanismi di turbolenza termica.

C.2. Qualità dell'aria

L'esame dei dati rilevati nell'anno 2022 dalle stazioni della rete di monitoraggio sul territorio provinciale di Bologna, è stato affrontato riferendosi ai valori limite e valori obiettivo definiti dalla normativa nazionale vigente, utilizzando tabelle ed elaborati grafici relativi sia al periodo di osservazione sia agli andamenti temporali almeno degli ultimi dieci anni.

La rete di monitoraggio della Città Metropolitana di Bologna è attualmente costituita da 7 stazioni di misura, distribuite su 5 comuni, così come riportato in Tabella 2 e Figura 2, dove è anche indicata la zonizzazione territoriale ai fini della qualità dell'aria.

	STAZIONE	TIPO	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	BTX
<i>Agglomerato</i>	Bologna - Porta San Felice	Traffico urbano	✓	✓	✓	✓		✓
	San Lazzaro di Savena	Traffico urbano	✓		✓			
	Bologna - Giardini Margherita	Fondo urbano	✓		✓	✓	✓	
	Bologna - Chiarini	Fondo suburbano	✓		✓		✓	
<i>Pianura Est</i>	Imola - De Amicis	Traffico urbano	✓		✓			
	Molinella - San Pietro Capofiume	Fondo rurale	✓		✓	✓	✓	
<i>Appennino</i>	Alto Reno Terme - Castelluccio	Fondo remoto	✓		✓	✓	✓	

Figura C-7: Stazioni e parametri della rete di monitoraggio

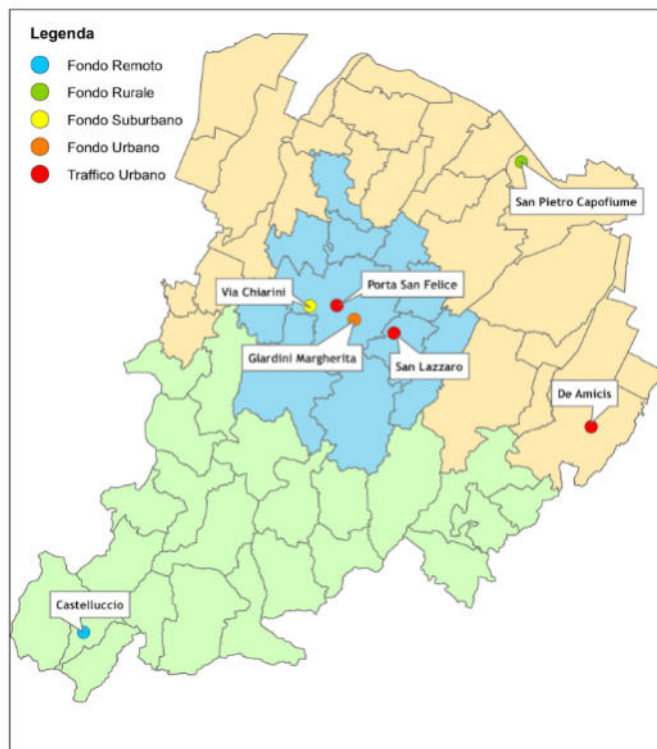


Figura C-8: Disposizione delle stazioni di misura di qualità dell'aria

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) E OSSIDI DI AZOTO (NO_x).

NO ₂ anno 2022 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	8721	<8	37	39	66	75	86	121
GIARDINI MARGHERITA	8622	<8	15	18	38	43	48	69
CHIARINI	8685	<8	13	16	33	38	45	78
SAN LAZZARO DI SAVENA	8667	<8	22	25	45	54	65	103
DE AMICIS	8611	<8	17	20	38	45	53	84
SAN PIETRO CAPOFIUME	8409	<8	11	13	28	32	37	67
CASTELLUCCIO	8050	<8	<8	<8	<8	9	12	26
VALORE LIMITE		media annuale		40	µg/m ³			

Figura C-9: Biossido di azoto: parametri statistici relativi all'anno 2022

Nel 2022, per la prima volta da quando esiste la rete di monitoraggio e in un anno in cui non si sono manifestate emergenze tali da portare l'adozione di misure straordinarie per la popolazione (come invece avvenne ad esempio nel 2020 per il contenimento del virus Sars-CoV2), su tutte le stazioni dell'area metropolitana di Bologna, compresa la stazione da traffico di Porta San Felice, è stato rispettato il valore limite annuale previsto dalla normativa e pari a 40 µg/m³. Il valore limite sulla media oraria di 200 µg/m³, da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno, risulta rispettato in tutte le stazioni, così come, conseguentemente, la soglia di allarme di 400 µg/m³. Ciò conferma che, ormai, eventuali episodi di inquinamento acuto legati a concentrazioni orarie elevate di NO₂ non rappresentano più un elemento di criticità.

NO ₂ (µg/m ³) - Medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	62	57	53	30	26	25	26	20	31	40	50	51
GIARDINI MARGHERITA	33	28	23	13	11	10	9	9	10	15	28	33
CHIARINI	31	24	19	8	9	9	9	9	11	16	21	25
SAN LAZZARO DI SAVENA	45	39	36	22	18	17	16	14	17	23	27	28
IMOLA - DE AMICIS	32	28	26	17	13	12	11	12	14	19	28	31
SAN PIETRO CAPOFUME	28	18	15	< 8	9	11	< 8	< 8	< 8	10	19	22
CASTELLUCCIO	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-10: Biossido di azoto concentrazioni medie mensili 2022

L'analisi delle concentrazioni medie mensili calcolate per l'anno 2022 permette di evidenziare, sia per le stazioni dell'Agglomerato che per quelle della Pianura, la presenza di un andamento legato alla stagionalità: si osserva infatti un incremento dei valori nei mesi più freddi dell'anno, quando tipicamente l'NO₂ raggiunge le concentrazioni più elevate anche a causa del funzionamento degli impianti di riscaldamento che ne incrementano la sintesi; mentre nei mesi più caldi, il biossido di azoto viene non solo disperso più efficacemente dalle correnti ascensionali ma viene anche rimosso dall'atmosfera per l'instaurarsi di reazioni fotochimiche concorrenti che risultano favorite dalla maggiore intensità delle radiazioni ultraviolette e che portano alla formazione di altri composti che entrano in gioco nei processi di formazione di ozono nella troposfera. Per quanto concerne le stazioni dell'Agglomerato, i valori medi mensili più elevati di biossido di azoto sono stati registrati dalla stazione di Porta San Felice, in particolare nel mese di gennaio.

NO ₂ (µg/m ³) - Medie annuali 2013 - 2022											
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
PORTA SAN FELICE	54	54	61	52	46	49	46	38	43	39	
SAN LAZZARO DI SAVENA	39	26	28	29	25	25	21	23	24	25	
GIARDINI MARGHERITA	25	38	38	31	25	22	21	17	17	18	
CHIARINI	24	26	26	26	20	23	25	20	19	16	
IMOLA - DE AMICIS	27	25	29	24	25	25	24	27	26	20	
SAN PIETRO CAPOFUME	15	14	15	14	13	12	15	15	12	13	
CASTELLUCCIO	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<8	<8	<8	

■ anni con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-11: Biossido di azoto andamento temporale delle medie annuale

L'analisi della serie storica degli ultimi dieci anni di dati evidenzia, per la stazione di Porta San Felice, una tendenza alla riduzione della concentrazione media annuale, a partire dal 2015, pur con episodi di occasionali incrementi. Per la maggior parte delle altre stazioni si osserva un analogo andamento, con l'eccezione di San Lazzaro, per la quale le medie annuali risultano in lieve incremento nell'ultimo quadriennio, e di San Pietro Capofume e Giardini Margherita che negli ultimi 3 anni vedono una sostanziale costanza del valore annuale.

NO _x anno 2022 - Concentrazioni in µg/m ³		
Stazione	N. dati validi	MEDIA
SAN PIETRO CAPOFUME	8409	21
CASTELLUCCIO	8050	< 8
LIVELLO CRITICO	<i>Media annuale</i>	30 µg/m³

Figura C-12: NO_x media annuale 2022

Il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010 n.155 stabilisce inoltre il livello critico per la protezione della vegetazione per la concentrazione nell'aria ambiente di ossidi di azoto, NOX, fissato in 30 µg/m³ come valore medio annuo. La normativa pone questo limite unicamente per le stazioni ubicate ad oltre 20 km dalle aree urbane e ad oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade di grande comunicazione. Nel territorio della Città Metropolitana di Bologna, questo criterio è soddisfatto solo per le stazioni della rete di San Pietro Capofiume (Molinella) e Castelluccio (Alto Reno Terme). Come si può osservare, in entrambi i casi il livello critico annuale fissato dalla normativa viene rispettato.

OZONO(O₃).

O ₃ anno 2022 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
GIARDINI MARGHERITA	8680	< 8	46	51	108	124	141	193
VIA CHIARINI	8583	< 8	40	47	107	125	142	195
SAN PIETRO CAPOFIUME	8529	< 8	46	55	114	126	139	180
CASTELLUCCIO	8477	< 8	43	45	72	81	93	133

Figura C-13: Ozono: Parametri statistici - anno 2022

O ₃ (µg/m ³) - Medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
GIARDINI MARGHERITA	12	27	48	57	69	82	102	92	62	44	13	< 8
VIA CHIARINI	9	26	47	56	67	75	96	84	52	36	11	< 8
SAN PIETRO CAPOFIUME	20	37	63	72	73	74	88	82	61	44	21	15
CASTELLUCCIO	39	40	53	55	45	51	72	60	42	31	28	28

Figura C-14: Ozono: concentrazioni medie mensili 2022

Dall'analisi delle concentrazioni medie mensili calcolate per l'anno 2022 è possibile mettere in evidenza l'andamento stagionale dell'ozono, simile in quasi tutte le stazioni in cui questo parametro è stato rilevato (stazioni di fondo). I valori medi mensili più elevati sono stati registrati tra luglio e agosto per le stazioni poste in pianura, con una crescita più graduale nella transizione inverno-estate ed un rapido calo nel passaggio estate-inverno. A Castelluccio, stazione dell'Appennino, i valori di O₃ presentano, come già visto, una minore variabilità, con concentrazioni relativamente alte (nel confronto con le altre stazioni) anche nei mesi invernali e primaverili di inizio anno. Rispetto ai precedenti dodici mesi, non si osservano sostanziali modifiche negli andamenti stagionali dei livelli di concentrazione medie mensili di questo inquinante.

PARTICOLATO PM10

PM ₁₀ anno 2022 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	358	6	23	27	49	57	69	85
SAN LAZZARO DI SAVENA	339	<3	22	27	47	58	64	80
GIARDINI MARGHERITA	356	3	20	23	42	53	63	74
CHIARINI	361	<3	21	24	44	53	63	70
DE AMICIS	352	6	22	26	44	54	66	86
SAN PIETRO CAPOFIUME	354	<3	20	23	42	47	57	72
CASTELLUCCIO	340	<3	10	11	20	25	27	39
VALORE LIMITE		media annuale			40 µg/m ³			

■ media annuale > valore limite ■ percentuale di dati validi < 90%

Figura C-15: Particolato PM10: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge
La valutazione delle concentrazioni estesa all'intero anno mostra che nel 2022 le medie annuali ottenute non superano il valore limite di 40 µg/m³ in nessuno dei siti di misura, inclusa la stazione da traffico di Porta San Felice nell'agglomerato di Bologna.

PM ₁₀ (µg/m ³) - Medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	44	37	33	17	22	23	20	14	14	32	32	39
SAN LAZZARO DI SAVENA	46	39	34	15	20	25	20	16	15	31	30	32
GIARDINI MARGHERITA	37	30	28	12	17	22	18	13	13	27	29	33
CHIARINI	33	30	33	13	20	22	19	15	14	32	31	34
IMOLA - DE AMICIS	40	34	31	15	20	24	22	16	15	29	28	37
SAN PIETRO CAPOFUME	35	28	34	12	19	21	18	14	12	31	28	30
CASTELLUCCIO	6	7	18	8	13	16	14	11	8	18	5	5

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-16: PM10 concentrazioni medie mensili 2022

Le medie mensili delle stazioni dell'Agglomerato hanno mantenuto il consueto andamento stagionale con concentrazioni più elevate nel semestre invernale per tutte le centraline. Andamento analogo si osserva per le stazioni di Pianura. A Castelluccio il trend dei mesi invernali risulta opposto a quello di tutte le altre stazioni, probabilmente anche a causa della variazione stagionale dell'altezza dello strato di rimescolamento.

PM ₁₀ anno 2022 - numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m ³)													
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	2022
PORTA S. FELICE	10	6	1	0	0	0	0	0	0	3	5	8	33
S. LAZZARO SAVENA	9	6	0	0	0	0	0	0	0	2	4	5	26
GIARDINI MARGHERITA	7	6	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	23
CHIARINI	4	5	2	0	0	0	0	0	0	3	5	4	23
IMOLA - DE AMICIS	7	4	0	0	0	0	0	0	0	2	3	7	23
S. PIETRO CAPOFUME	2	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	1	11
CASTELLUCCIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-17: PM10 Superamenti del valore limite giornaliero - anno 2022

Il numero dei giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ nell'anno 2022 è riportato, suddiviso su base mensile. Il numero annuale massimo di 35 giorni di superamento, consentiti dalla normativa, non è stato superato in nessuna delle centraline.

PM ₁₀ (µg/m ³) - Medie annuali 2013 - 2022										
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PORTA SAN FELICE	32	25	29	26	29	26	26	26	26	27
GIARDINI MARGHERITA	19	20	26	23	25	22	22	24	23	23
CHIARINI	24	22	26	24	28	24	25	22	21	25
SAN LAZZARO DI SAVENA	25	24	28	25	28	24	25	26	27	27
IMOLA - DE AMICIS	23	21	25	23	25	23	23	25	22	26
SAN PIETRO CAPOFUME	23	21	26	22	27	23	24	26	22	23
CASTELLUCCIO	9	9	10	9	10	10	10	10	10	11

■ anni con percentuale di dati validi < 90% ■ anni con percentuale di dati validi < 75%

Figura C-18: PM10 Andamento temporale delle medie annuali

Il trend 2013-2022 dei valori medi annuali di PM10 evidenzia che dal 2014 in poi le medie registrate presso tutte le stazioni si mantengono al di sotto dei 30 µg/m³ con piccole fluttuazioni. In particolare,

negli ultimi tre anni i valori sembrano essere più stabili. Da evidenziare la peculiarità della stazione di fondo di Castelluccio che rimane sempre molto stabile nelle sue basse concentrazioni.

PARTICOLATO PM2,5

PM _{2,5} anno 2022 - Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	360	<3	13	17	35	42	52	67
GIARDINI MARGHERITA	357	<3	10	14	29	38	48	64
SAN PIETRO CAPOFiumE	354	<3	13	17	33	39	44	60
CASTELLUCCIO	347	<3	5	6	10	12	14	18

Figura C-19: Particolato PM2.5: Parametri statistici

Le concentrazioni medie annue risultano, nel 2022, significativamente inferiori rispetto al valore limite di 25 µg/m³ ed anche al valore limite indicativo di 20 µg/m³ (che avrebbe dovuto entrare in vigore dal 1° gennaio 2020) per tutte le postazioni presenti sul territorio metropolitano. Analogamente al particolato PM10 anche per le PM2.5, la stazione di Castelluccio ha un comportamento a sé stante.

PM _{2,5} (µg/m ³) - Medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
GIARDINI MARGHERITA	33	25	22	9	11	13	11	8	7	17	23	28
VIA CHIARINI	29	22	12	7	8	9	9	6	5	14	19	22
SAN PIETRO CAPOFiumE	28	21	25	9	11	11	10	8	7	20	24	25
CASTELLUCCIO	4	3	11	5	7	7	7	6	3	8	3	3

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-20: PM2.5 Concentrazioni medie mensili 2022

In figura sono riportate le medie mensili dei valori di concentrazione del particolato PM2.5 per l'anno 2022, che presentano il caratteristico andamento stagionale con valori più elevati in autunno ed in inverno.

PM _{2,5} (µg/m ³) - Medie annuali 2013 – 2022											
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
PORTA SAN FELICE	20	18	20	19	20	18	16	17	17	17	
GIARDINI MARGHERITA	15	15	17	16	18	15	14	15	15	14	
SAN PIETRO CAPOFiumE	17	16	19	16	20	17	17	18	17	17	
CASTELLUCCIO	6	5	7	5	6	6	6	5	6	6	

■ anni con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-21: PM2.5 Andamento temporale delle medie annuali

Il PM_{2,5} presenta, nel corso degli anni, un andamento meno variato rispetto al PM10 anche se tendenzialmente in diminuzione nel lungo periodo. Il rispetto del valore limite annuale (25 µg/m³) è ormai consolidato a partire dal 2008 e, dal 2013, tutte le stazioni registrano una media annuale inferiore o pari a 20 µg/m³.

MONOSSIDO DI CARBONIO

CO anno 2022 – Concentrazioni in mg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	8719	<0,4	0,6	0,6	0,9	1	1,2	2,6

Figura C-22: Monossido di carbonio: Parametri statistici - anno 2022

Dall'inizio del 2020 nell'area metropolitana di Bologna è presente un solo analizzatore di monossido di carbonio installato presso la stazione di Porta San Felice (stazione da traffico dell'area urbana di Bologna). Il valore limite di 10 mg/m³ come massima concentrazione media giornaliera su 8 ore, fissato dalla normativa, non è mai stato superato da diversi anni, così come accaduto anche nel 2022; anche per tale ragione la configurazione della rete di monitoraggio prevede la rilevazione di questo inquinante solo nelle stazioni da traffico, ovvero dove più alta si presume sia la sua concentrazione.

CO (mg/m ³) – medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	<0,4	<0,4	<0,4	0,4	0,7	0,6	0,8

Figura C-23: – CO Concentrazioni medie mensili 2022

Le concentrazioni medie mensili presentano valori molto bassi lungo tutto l'anno, di circa un ordine di grandezza inferiori al limite; nei mesi estivi la concentrazione risulta inferiore al limite di quantificazione (0,4 mg/m³).

CO (mg/m ³) – medie annuali 2013-2022											
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
PORTA SAN FELICE	0,7	<0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	

Figura C-24: – CO confronto medie annuali 2013-2022

L'analisi dell'andamento temporale delle medie annuali non presentano eccessive variazioni e mostrano valori che si collocano intorno ad una media molto lontana dal limite legislativo, analogamente a quanto rilevato su tutto il territorio regionale.

BENZENE

C ₆ H ₆ anno 2022 – Concentrazioni in µg/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	8228	< 0,1	0,8	0,9	1,8	2,1	2,6	7,4
VALORE LIMITE	Media annuale			5,0	µg/m³			

Figura C-25: – Benzene: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge - anno 2022

il valore medio annuale misurato presso la stazione da traffico di Porta San Felice risulta significativamente inferiore al valore limite di 5 µg/m³.

C ₆ H ₆ (µg/m ³) – medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	1,7	1,3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-26: – C₆H₆ Concentrazioni medie mensili 2022

Dall'andamento della concentrazione media mensile si vede come le concentrazioni più elevate si osservano nei mesi invernali, con il valore massimo di 1,7 µg/m³ registrato a gennaio.

C ₆ H ₆ (µg/m ³) - Medie Annuali 2013 - 2022										
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PORTA SAN FELICE	1,7	1,7	1,7	1,4	1,4	1,4	1,1	0,9	0,9	0,9

■ mesi con percentuale di dati validi < 90%

Figura C-27: – C₆H₆ Andamento temporale delle medie annuali

L'andamento temporale delle concentrazioni medie annuali nel decennio 2013-2022 evidenzia un trend di discesa che potremmo definire "a gradini", dove cioè, ad una variazione tra due anni segue spesso un periodo di uno o più anni in cui la media annuale rimane sostanzialmente stabile e comunque sempre ben al di sotto del limite normativo.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Benzo(a)pirene anno 2022 - Concentrazioni in ng/m ³								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	12	0,011	0,073	0,200	0,566	0,639	0,678	0,703
GIARDINI MARGHERITA	12	0,003	0,030	0,117	0,290	0,374	0,430	0,467
SAN PIETRO CAPOFIUME	12	0,003	0,043	0,198	0,583	0,626	0,645	0,657
LIMITE NORMATIVO		media annuale		1,0	ng/m ³			

Figura C-28: – Benzo(a)Pirene: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge

Dall'analisi emerge come i valori medi annuali di benzo(a)pirene per il 2022 risultino di un ordine di grandezza inferiori al limite normativo.

Benzo(a)Pirene (ng/m ³) – medie mensili anno 2022												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	0,703	0,247	0,246	0,049	0,024	0,021	0,011	0,016	0,022	0,097	0,373	0,587
GIARDINI MARGHERITA	0,467	0,174	0,144	0,036	0,023	0,003	0,003	0,003	0,012	0,022	0,214	0,299
S. PIETRO CAPOFIUME	0,657	0,280	0,273	0,037	0,009	0,010	0,003	0,010	0,012	0,048	0,431	0,600

Figura C-29: – Benzo(a)Pirene: Concentrazioni medie mensili 2022 (ng/m³)

Le concentrazioni medie del Benzo(a)pirene relative alle stazioni di riferimento per i periodi mensili presentano andamenti tipici col variare della stagione, evidenziando le massime concentrazioni per le diverse stazioni nei mesi invernali (gennaio e dicembre).

IPA di interesse sanitario (D.Lgs 155/2010) [ng/m ³] – medie anno 2022						
Stazione	Benzo(a) Pirene	Benzo(a) Antracene	Benzo(b)+(j) Fluorantene	Benzo(k) Fluorantene	Indeno(1,2,3,c,d) Pirene	Dibenzo(ac)+(ah) Antracene
PORTA SAN FELICE	0,200	0,180	0,408	0,126	0,412	0,041
GIARDINI MARGHERITA	0,117	0,079	0,258	0,077	0,279	0,014
SAN PIETRO CAPOFIUME	0,198	0,170	0,442	0,138	0,410	0,047

Figura C-30: – IPA: Concentrazioni medie annuali IPA di interesse sanitario (ng/m³) 2022

Nella precedente figura sono riportate le concentrazioni medie, per l'anno 2022, dei diversi IPA di interesse sanitario, individuati dalla normativa. Pur non essendo previsto alcun limite di legge per questi parametri, i valori delle concentrazioni medie annuali risultano nettamente al di sotto del valore obiettivo fissato per il benzo (a)pirene.

Benzo(a)Pirene - Medie annuali 2013-2022 in ng/m ³										
Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PORTA SAN FELICE	0,24	0,13	0,11	0,22	0,20	0,18	0,17	0,17	0,15	0,20
GIARDINI MARGHERITA	0,17	0,12	0,18	0,13	0,15	0,11	0,13	0,12	0,10	0,12
SAN PIETRO CAPOFIUME	0,15	0,08	0,08	0,20	0,29	0,19	0,21	0,18	0,13	0,20

Figura C-31: – Benzo(a)Pirene: Andamento temporale delle medie annuali

Le serie delle medie annuali del Benzo(a)pirene, espresse in ng/m³, relative agli ultimi 10 anni (dal 2013 al 2022) mostrano come tutte le concentrazioni riportate siano largamente inferiori al valore obiettivo. Dall'analisi dei dati, non sembra tuttavia emergere un andamento tendenziale nel corso degli anni

ARSENICO, CADMIO, NICHEL, PIOMBO

Giardini Margherita – Concentrazioni medie mensili anno 2022 (ng/m ³)												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Arsenico	0,193	0,214	0,214	0,199	0,206	0,221	0,193	0,206	0,199	0,410	0,528	0,425
Cadmio	0,107	0,103	0,087	0,040	0,041	0,044	0,038	0,041	0,040	0,088	0,150	0,127
Nichel	0,772	0,855	0,854	0,797	0,789	1,998	0,772	0,825	0,713	1,579	2,553	0,772
Piombo	4,398	3,669	2,618	1,133	2,012	1,828	0,861	1,057	0,982	3,543	4,523	3,552

Figura C-32: – As, Cd, Ni, Pb: Andamento medie mensili anno 2022

L'analisi dell'andamento delle concentrazioni mensili permette di osservare un'influenza della stagionalità nei livelli di concentrazione misurati, con una tendenza ad una maggior presenza dei vari metalli nel periodo invernale, in particolare per quel che concerne il piombo ed il cadmio. Per gli altri metalli occorre considerare che non sempre sono state raggiunte concentrazioni superiori al limite di quantificazione, perciò il valore graficato, dedotto da tale riferimento analitico, può assumere valori lievemente diversi che possono rendere ragione di alcune apparenti anomalie nell'andamento dei dati (in particolare per il nichel). Comunque, tutti i livelli rilevati si situano abbondantemente al di sotto dei valori obiettivo o limite (nel caso del piombo) previsti dalla normativa.

Giardini Margherita - Medie annuali 2013-2022 (ng/m ³)											
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Valore obiettivo
Arsenico	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	6
Cadmio	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	5
Nichel	1,1	1,0	1,0	1,5	1,6	1,3	3,0	0,8	0,8	1,1	20
											Valore limite
Piombo	3,3	3,4	4,0	4,4	4,3	2,8	3,1	2,4	2,5	2,5	500

Figura C-33: – As, Cd, Ni, Pb: Andamento temporale delle medie annuali (ng/m³)

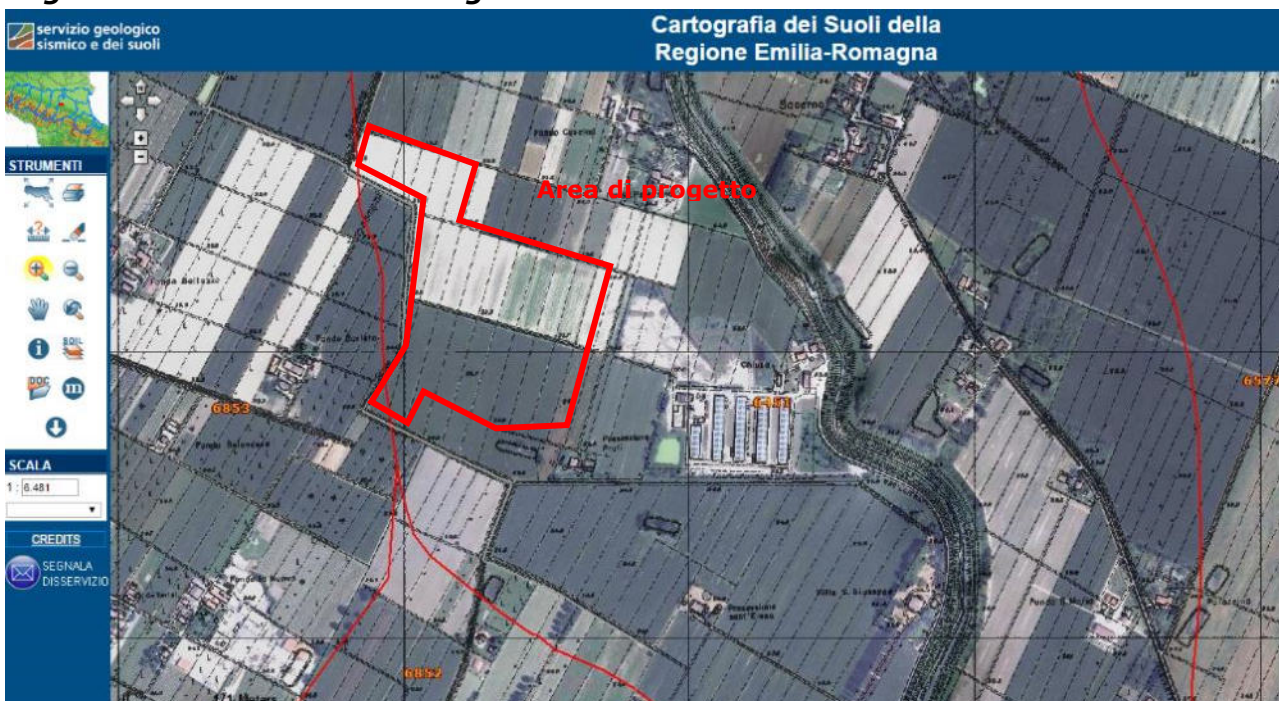
L'andamento temporale delle medie annuali a partire dal 2013 mostra come tutte le concentrazioni riportate (espresse in nanogrammi per metro cubo) sono largamente inferiori ai rispettivi valori obiettivo e, per il Piombo, al valore limite annuale.

C.3. STATO DI SUOLO E SOTTOSUOLO

C.3.1. Inquadramento geologico, litologico e morfologico

Per un idoneo inquadramento geologico e morfologico dell'area in esame si riportano gli estratti del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia-Romagna¹⁶.

Cartografia dei suoli Emilia-Romagna



Il suolo che interessa l'area di stabilimento è classificato come complesso dei suoli SANT'OMOBONO franco limosi / SANT'OMOBONO franco argillosi limosi dalle seguenti caratteristiche:

¹⁶ Fonte: https://geo.regione.emilia-romagna.it/cartografia_sgss/user/viewer.jsp?service=pedologia&bookmark=1%22 - Sito consultato il giorno 13.07.2023.

ID delineazione	6451
Tipo poligono	delineazione di suolo
Sigla unità cart.	SMB1/SMB2
Nome unità cart.	complesso dei suoli SANT'OMOBONO franco limosi / SANT'OMOBONO franco argillosi limosi
Approssimazione	quarta approssimazione
Ambiente	Pianura
Uso del suolo	seminativi avvicendati, vigneti, frutteti: pomacee

Delineazioni carta dei suoli – 1: 50.000

ID delin	Tipo	Data Agg	Grado Fiducia modello distribuzione suoli	Metodo apposizione Limite	Fiducia Limite
6451	Rilevata e descritta singolarmente	20/03/2013	Buono	Controllo diretto in campo con distribuzione delle osservazioni libere	alto

Unità cartografica			
Lotto UC	Cod UC	Sigla UC	Descrizione UC
A9009	0215	SMB1/SMB2	Complesso dei suoli SANT'OMOBONO franco limosi / SANT'OMOBONO franco argillosi limosi

Note sui suoli
Le osservazioni correlate ai suoli SMB1 per assenza dati; osservazioni correlate ai suoli SMB2 per famiglia tessiturale fine. Presenti unità di campionamento: BOG1, FSL1, SEC3, VIL2, SEC1 (in prossimità al dosso).

Ambiente		
Geomorfologia	Caratteri Stazionali	Uso del Suolo
Dossi e transizioni in piana alluvionale		Seminativi avvicendati, vigneti, frutteti: pomacee

Distribuzione dei suoli nella delineazione						
Suoli presenti	Distribuzione					
Archivio	Suolo	Nome Suolo	Rappresentatività regionale	%	Fiducia	Localizzazione
F5008	SMB2	SANT'OMOBON O franco argilloso limosi	Osservazioni rappresentative	50	Buono	Omogeneamente distribuiti, tendenzialmente nella parte distale del dosso
F5008	SMB1	SANT'OMOBON O franco limosi	Osservazioni rappresentative	35	Buono	Omogeneamente distribuiti, tendenzialmente nella parte prossimale del dosso
F5008	MDC3	MEDICINA argilloso limosi, 0.1-0.2% pendenti, a scolo alternato naturale e meccanico	Osservazioni correlate	10	Moderato	Nelle parti più depresse degli argini distali, al limite con le valli limitrofe o in piccoli bacini interfluviali tra 2 canali paralleli.
F5008	PRD1	PRADONI franco argilloso limosi	Osservazioni correlate	3	Moderato	In zone di ristagno idrico
F5008	CTL3	CATALDI franco argilloso limosi, 0.1-0.2% pendenti	Osservazioni correlate	2	Moderato	Al limite ovest della delineazione

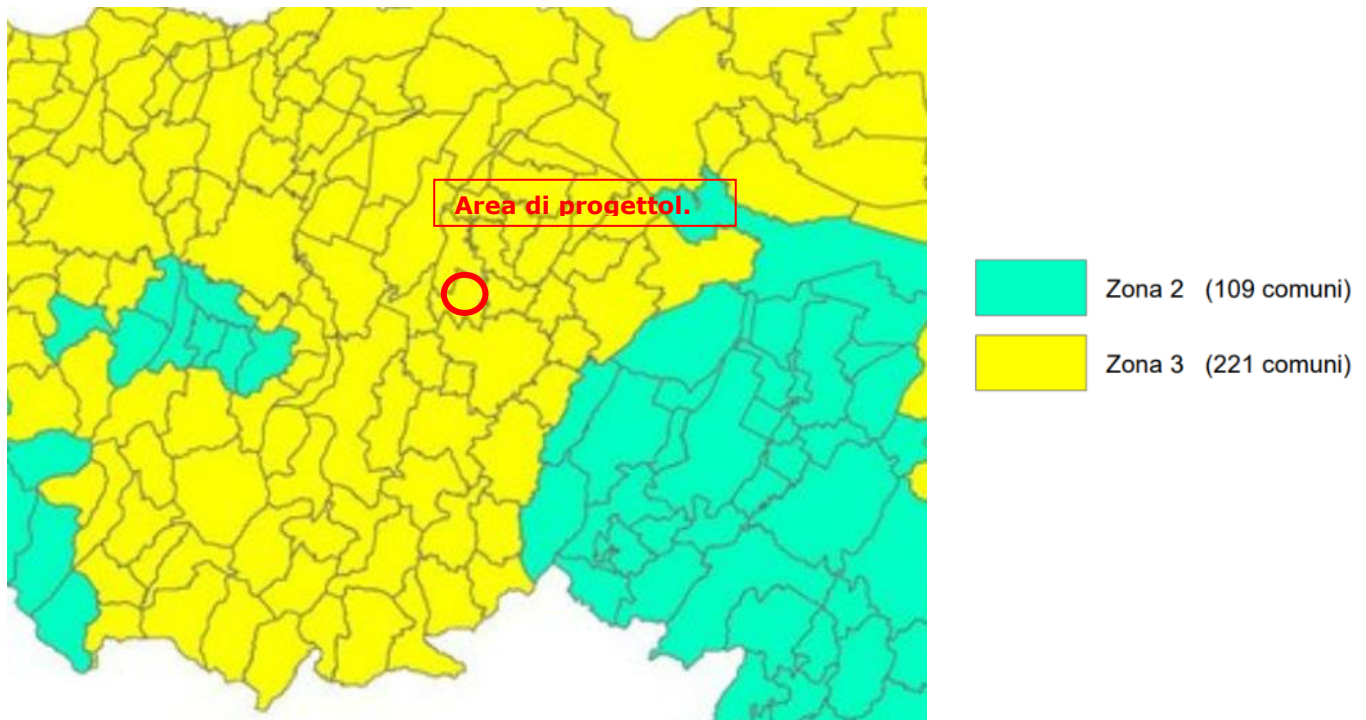
Cartografia geologica Emilia-Romagna



L'area appartiene alla copertura AES8a - Unità di Modena dalle seguenti caratteristiche:

sigla	AES8a
legenda	AES8a - Unità di Modena
nome	Unità di Modena
tessitura	Limo Sabbioso
sigla tessitura	LS
ambiente	Piana alluvionale
deposito	Piana alluvionale
legenda tessitura	Limo Sabbioso - Piana alluvionale

C.3.2. Sismicità dell'area¹⁷



Il Comune di Calderara di Reno è classificato in zona III con sismicità bassa,

Dal punto di vista della sicurezza nei confronti dell'evento sismico, le condizioni geologiche e geomorfologiche della zona in esame (zone di deposizione prevalentemente fluviale di natura limoso argillosa), sono tali da far ritenere che non sussistano elementi di pericolosità locali e fattori in grado di indurre effetti di amplificazione sismica e/o pericoli reali di liquefazione del terreno per eventi di sismicità pari a quella prevista per il territorio in esame.

In ogni caso, il progetto non prevede alcun intervento strutturale all'impianto.

¹⁷ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/sismica/la-classificazione-sismica/la-classificazione-sismica-dei-comuni-in-emilia-romagna> sito consultato il 13.07.2023.

C.4. STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Per un idoneo inquadramento relativo alla presenza di corpi idrici superficiali, si riporta un estratto del Report del monitoraggio delle acque superficiali fluviali dell'area metropolitana di Bologna (Risultati 2019) pubblicato da ARPA Emilia-Romagna in aprile 2021.

Per l'inquadramento delle acque sotterranee si riporta un estratto del Report del monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Bologna (2014-2019) redatto da ARPA Emilia-Romagna¹⁸

C.4.1. Acque superficiali

Lo "stato Ambientale delle acque superficiali" è definito come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, e risulta essere la sintesi tra lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico come valore più basso tra i due.

- Lo STATO CHIMICO è definito sulla base delle sostanze elencate nella Tabella 1/A del D.Lgs 152/2006 (Dm 260/10 e D. Lgs. 172/2015) per le quali vengono definiti gli SQA-MA (Standard di qualità ambientale - valore medio annuo) e SQA-CMA (Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile).
- La definizione di STATO ECOLOGICO si raggiunge attraverso lo studio: delle comunità biologiche che popolano i corsi d'acqua e che devono essere tipo-specifiche, degli inquinanti specifici, degli elementi fisico-chimici a sostegno e dell'indice idromorfologico se previsto.

Il Fiume Reno nasce in Toscana (PT) dalla confluenza di due rami, il Rio di Prunetta ed il Rio di Campolungo e sfocia in Adriatico dopo un percorso di 206,3 km ed un'ampiezza di bacino di 4162 km². Il tratto montano, dalle sorgenti fino alla chiusa di Casalecchio, presenta un andamento torrentizio. Il fiume percorre circa 76,8 km e presenta un'ampiezza di bacino di 2541 km² di cui 178,5 in territorio toscano. I principali affluenti del bacino montano sono: torrente Maresca (PT), torrente Orsigna (PT), torrente Randaragna, Rio Maggiore, torrente Silla, torrente Marano, torrente Vergatello, torrente Croara, torrente Venola, torrente Limentra di Sambuca, Limentra di Treppo, torrente Camperolo e torrente Setta.

Le acque di alcuni dei Torrenti appartenenti al Bacino Reno e lo stesso Reno vengono utilizzati per la produzione di acqua ad uso umano, sono utilizzate a questo scopo le acque del torrente Setta, del Bacino di Suviana, del Rio Maggiore, del Rio Baricello e del Fiume Santerno.

Nell'Area Metropolitana di Bologna nel 2019 sono state monitorate 31 stazioni di prelievo, tutte ricadenti nel Bacino Reno.

Bologna è la provincia dell'Emilia-Romagna che gestisce un bacino idrografico ampio costituito dall'asta principale Reno, con affluenti di primo, secondo e terzo ordine, che non confluisce in Po.

Le stazioni sottoposte a monitoraggio di Sorveglianza sono 3, tutte le altre 28 invece sono state sottoposte a monitoraggio Operativo.

¹⁸ Tratto da <https://www.arpae.it/it/il-territorio/bologna/report-a-bo/acqua> - sito consultato il 17.07.2023

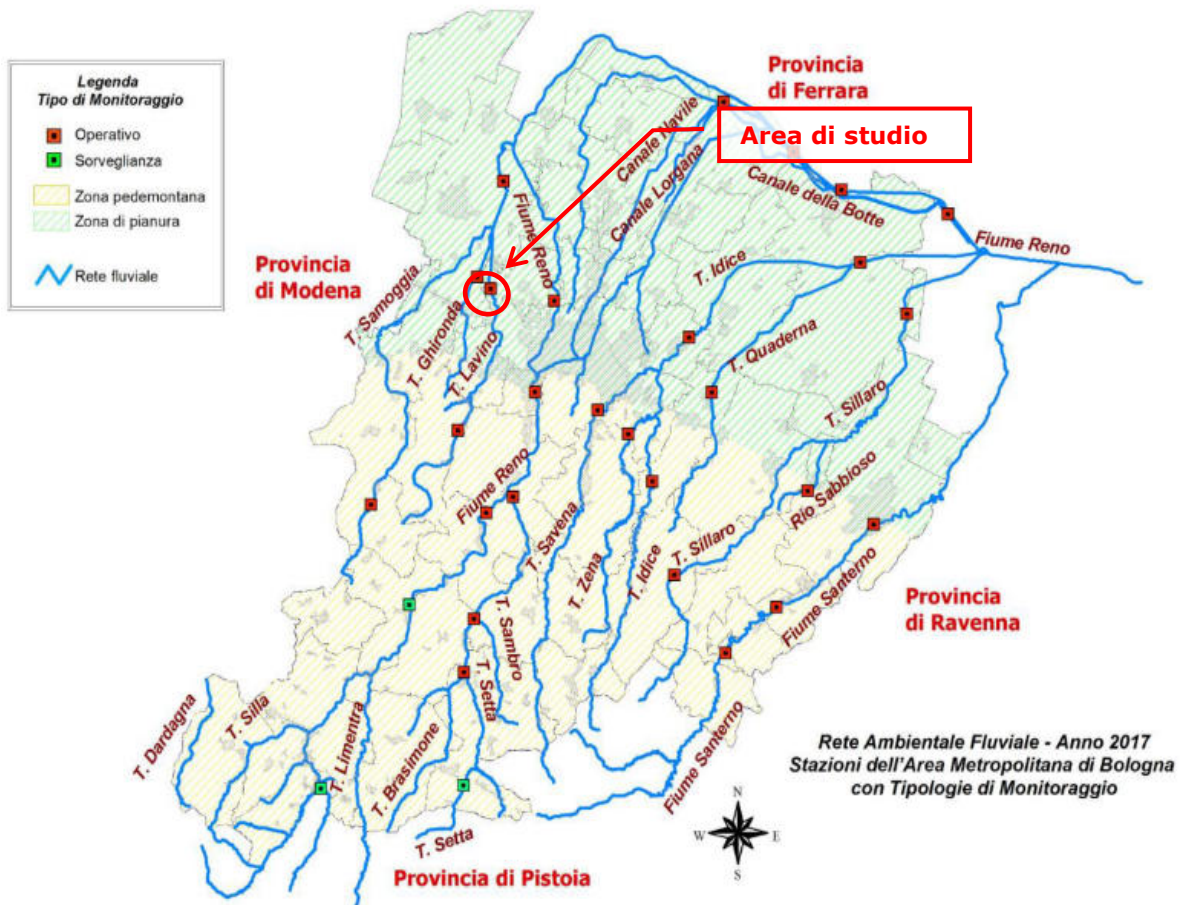


Figura C-34: – Rete ambientale fluviale Area metropolitana di Bologna con stazioni di monitoraggio – Anno 2019

Caratteri	COD RER	Asta	Toponimo	Tipo di monitoraggio	Anno di Monitoraggio	Prof. analitico	Frequenza Chimismo	Prot. Fitofarmaci	PFAS	Monit Bio
6 IN 7 D-10-R	06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	2019	1+2	8	•		
6 SS 4 F-10-R-fm	06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	2019	1+2	8	• (GA)		
10 SS 2 N-*	06003900	T. SILLARO	San Clemente	Sorveglianza	2019	1	4	-		•
6 IN 7 D-10-P	06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	2019	1+2	8	•		•
6 IN 7 N-R	06003960	R. SABBIOSO	Ponte Via Poggiaccio	Operativo	2019	1+2	8	•		
6 IN 7 D-10-R-fm	06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	2019	1+2	8	• (GA)		

Figura C-35: – Punti di prelievo rete regionale ambientale fluviale Area metropolitana di Bologna – Anno 2019

L'area in esame si trova in prossimità del torrente Lavino, a circa 10 km in direzione nord-ovest da Bologna.



Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Programma	n° campioni	LIM_{ECC} Medio 2019
06001200 - F. Reno - Lama di Reno	Operativo	4	
06001700 - T. Brasimone - Chiusura bacino Brasimone	Operativo	4	
06001800 - T. Setta - Molino Cattani - Rioveggio	Operativo	4	
06002000 - T. Setta - Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	4	
06002100 - F. Reno - Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	8	
06002150 - F. Reno - Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	7	
06002200 - T. Samoggia - A monte di Savigno	Sorveglianza	4	
06002300 - T. Samoggia - A monte Torrente Ghiaia (Località Stiore)	Operativo	4	
06002400 - T. Lavino - A valle di Monte Pastore	Sorveglianza	4	
06002430 - T. Lavino - Gorizia di Calderino	Operativo	8	
06002460 - T. Lavino - Sacerno	Operativo	6	
06002480 - T. Ghironda - Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	8	
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline	Operativo	7	
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino	Operativo	8	
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	8	
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto	Operativo	7	
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova	Operativo	8	
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino	Operativo	8	
06003200 - T. Idice - Mercatale	Operativo	8	
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena	Operativo	8	
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	8	
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso	Operativo	8	
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	8	
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	8	
06003900 - T. Sillaro - San Clemente	Sorveglianza	4	
06003930 - T. Sillaro - Castel San Pietro	Operativo	8	
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	Operativo	8	

Figura C-36: – Risultati LIMeco Area Metropolitana di Bologna Anno 2019

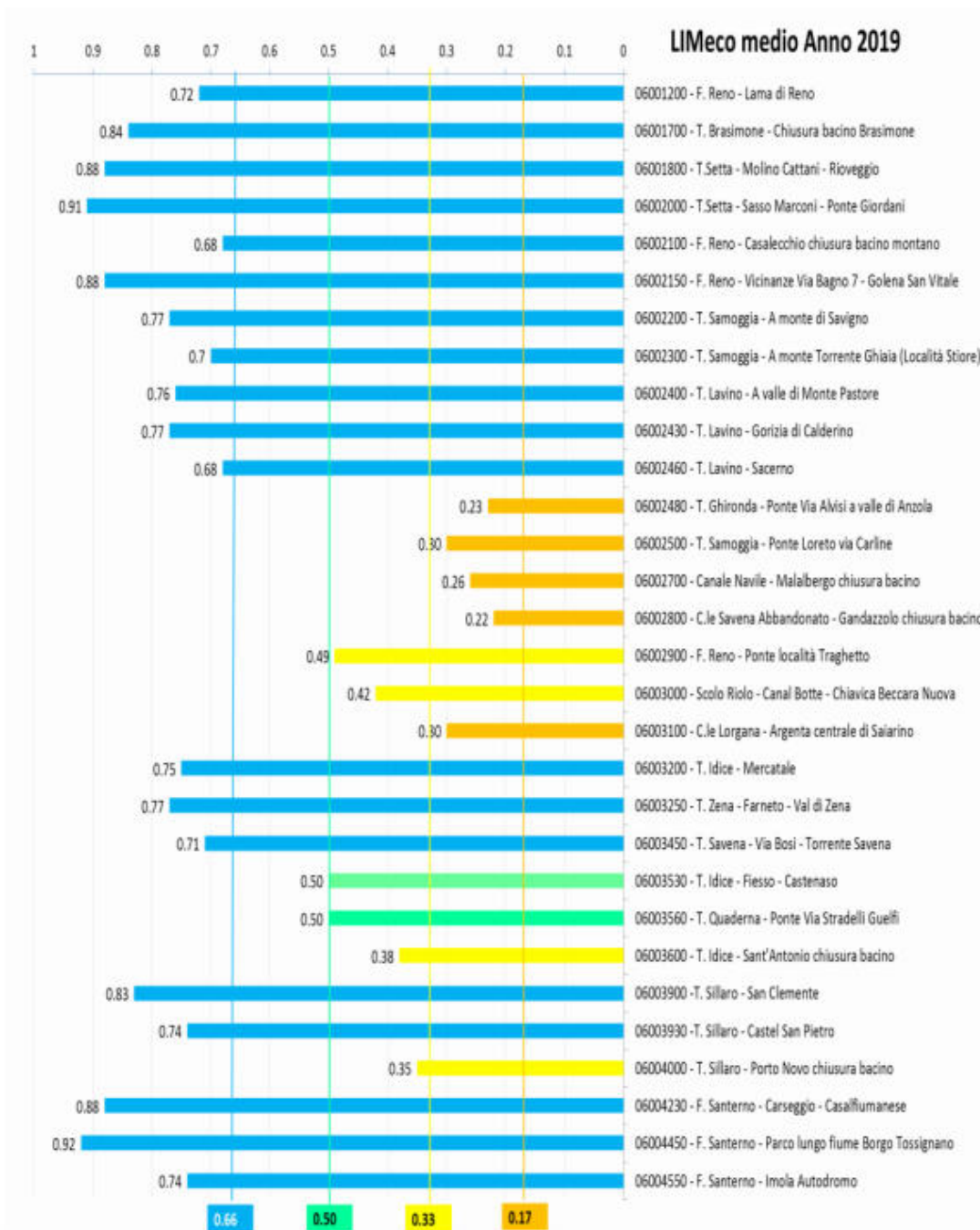


Figura C-37: - LIMEco medio anno 2019 con classi di qualità

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	LIMEco					Variazione
	2010-2013	2014-2016	2017	2018	2019	
06003930 -T. Sillaro - San Clemente	Nuova Stazione					=
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro						=
06003960 - R. Sabbioso - Ponte Via Poggiaccio	Nuova Stazione					
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino						=

Figura C-38: – Andamento LIMEco medio Area Metropolitana di Bologna Anno 2019 con variazione

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Azoto ammoniacale (N)	n° campioni
	2019	
06002500 - T. Samoggia - Ponte Loreto via Carline		7
06002700 - Canale Navile - Malalbergo chiusura bacino		8
06002800 - C.le Savena Abbandonato - Gandazzolo chiusura bacino		8
06002900 - F. Reno - Ponte località Traghetto		7
06003000 - Scolo Riolo - Canal Botte - Chiavica Beccara Nuova		8
06003100 - C.le Lorgana - Argenta centrale di Saiarino		8
06003200 - T. Idice - Mercatale		8
06003250 - T. Zena - Farneto - Val di Zena		8
06003450 - T. Savena - Via Bosi - Torrente Savena		8
06003530 - T. Idice - Fiesso - Castenaso		8
06003560 - T. Quaderna - Ponte Via Stradelli Guelfi		8
06003600 - T. Idice - Sant'Antonio chiusura bacino		8
06003900 -T. Sillaro - San Clemente		4
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro		8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8

Figura C-39: – Azoto Ammoniacale (N) Livelli soglie su Valori medi anno 2019
 Figura 35: Azoto Ammoniacale (N) Livelli soglie su Valori medi anno 2019

06003900 -T. Sillaro - San Clemente							4
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro							8
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino							8
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese							4
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano							4
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo							8
	N-NO3 (mg/l)		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
	Soglie	< 0,6	1,2	2,4	4,8	> 4,8	

Figura C-40: – Azoto Nitrico Livelli soglie su Valori medi anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Fosforo Totale (P)	n° campioni				
	2019					
06003900 -T. Sillaro - San Clemente		4				
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro		8				
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino		8				
06004230 - F. Santerno - Carseggio - Casalfiumanese		4				
06004450 - F. Santerno - Parco lungo fiume Borgo Tossignano		4				
06004550 - F. Santerno - Imola Autodromo		8				
	Fosforo totale (µg/l)					
	Soglie	< 50	100	200	400	> 400

Figura C-41: – Fosforo Livelli soglie su Valori medi anno 2019

Stazione (Codice RER, Asta, Toponimo)	Numero campioni	BOD ₅	COD	N-NH ₄	N-NO ₃	Ptot	E. coli
	2019	O ₂ mg/l	O ₂ mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	UFC/100 ml
06003900 -T. Sillaro - San Clemente	4	2.3	7.9	<0.02	0.5	0.07	228
06003930 -T. Sillaro - Castel San Pietro	8	<2	9.8	0.04	0.7	0.15	701
06004000 - T. Sillaro - Porto Novo chiusura bacino	8	<2	10.8	0.14	2.4	0.21	1323

Figura C-42: – Indicatori di inquinamento antropico MEDIE Anno 2019– Area metropolitana di Bologna

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Profilo analitico	N camp 2019	Inquinanti Specifici Tabella 1/B		
						Classe 2018	Superamenti	Superamenti Media Annuale-LOQ
							SQA-MA	
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	1+2	8	SUFFICIENTE	AMPA, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Glifosate, Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saarino	Operativo	1+2	8	SUFFICIENTE	AMPA, Azoxistrobin, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Glifosate, Imidacloprid, MCPA (Acido 2.4 MetilCloroFenossiAcetico), Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	1+2	8	BUONO		Metazaclor
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Clortoluron, Glifosate, Pirazone (cloridazon-iso), Prodotti Fitosanitari totali
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	1+2	8	ELEVATO		
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Glifosate, Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina

Figura C-43: - Classi di qualità anno 2019 e superamenti Standard di qualità (SQA-MA) Inquinanti specifici

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Elementi chimici supporto 2019		Elementi Biologici EQR Medio 2019						STATO ECOLOGICO PROVVISORIO PARZIALE 2019	
				LIM _{eco}	GIUDIZIO TAB. 1 B	N liste MB	Macrobenthos STAR_ICMI	N liste DB	Diatomee ICMI	N liste MF	Macrofite IBMR		
06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	0.22	BUONO								SCARSO
06002900	F. RENO	Ponte località Tragheto	Operativo	0.49	ELEVATO								SUFFICIENTE
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	0.42	SUFFICIENTE								SUFFICIENTE
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Saarino	Operativo	0.30	SUFFICIENTE								SCARSO
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	0.75	ELEVATO	2	0.538						SUFFICIENTE
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	0.77	ELEVATO			1	1.196				Valutazione sul triennio
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	0.71	ELEVATO								Valutazione sul triennio
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	0.50	ELEVATO			2	0.846				Valutazione sul triennio
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	0.50	BUONO			3	0.396				SCARSO
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	0.38	SUFFICIENTE								SUFFICIENTE
06003900	T. SILLARO	San Clemente	Sorveglianza	0.83		2	0.607	1	0.907	2	1.02		SUFFICIENTE
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	0.74	ELEVATO	2	0.436	1	1.02	2	0.88		SCARSO
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	0.35	SUFFICIENTE			1	1.235				SUFFICIENTE

Figura C-44: - Valutazione dello Stato Ecologico provvisorio delle stazioni delle acque superficiali fluviali - Anno 2019 Area metropolitana di Bologna

Codice	Asta	Toponimo	Programma	Profilo analitico	N camp 2019	STATO CHIMICO 2019	Parametri > SQA-MA	Parametri > SQA-CMA	Parametri Superamento Media Annuale-LOQ
06001200	F. RENO	Lama di Reno	Operativo	1+2	4	BUONO			
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi - Ponte Giordani	Operativo	1+2	4	BUONO			
06002100	F. RENO	Casalecchio chiusura bacino montano	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06002150	F. RENO	Vicinanze Via Bagno 7 - Golena San Vitale	Operativo	1+2	7	BUONO			Nichel
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06002460	T. LAVINO	Sacerno	Operativo	1+2	6	BUONO			Nichel
06002480	T. GHIRONDA	Ponte Via Alvisi a valle di Anzola	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel, Piombo, Terbutrina
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	Operativo	1+2	7	BUONO			Nichel
06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo chiusura bacino	Operativo	1+2+3	8	NON BUONO	Nichel		Nichel, PFOS
06002800	CAN. SAVENA ABBANDONATO	Gandazzolo chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Diuron, Nichel
06002900	F. RENO	Ponte località Traghetto	Operativo	1+2+3	7	BUONO			4-Nonilfenolo, Nichel
06003000	SC. RIOLO - CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003100	CAN. LORGANA	Argenta centrale di Salarino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003200	T. IDICE	Mercatale	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003450	T. SAVENA	Via Bosi - Torrente Savena	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003530	T. IDICE	Fiesso - Castenaso	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003560	T. QUADERNA	Ponte Via Stradelli Guelfi	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003600	T. IDICE	Sant'Antonio chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06003930	T. SILLARO	Castel San Pietro	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	Operativo	1+2	8	BUONO			Nichel

Figura C-45: – Estratto Stato chimico Anno 2019 e superamenti Standard di qualità Tab 1/A DM 260/10 e Tab 1/A D.LGS.172/2015

Codice	Asta	Toponimo	N° campioni 2018	Fitofarmaci > LOQ:	Concentrazione media 2019 Pesticidi tot µg/l
				N° Campioni positivi 2019	
06003930	T. SILLARO	Castel S. Pietro	8	0	<LOQ
06004000	T. SILLARO	Porto Novo chiusura bacino	8	8	0.483

Figura C-46: – Ritrovamenti di sostanze attive (>LOQ) e concentrazione media di Pesticidi totali nei corsi d'acqua bolognesi Anno 2019

C.4.2. Acque sotterranee

L'ubicazione dei punti di monitoraggio è funzione della necessità di copertura di tutto il territorio (conoidi e pianura) e dell'opportunità di avere informazioni puntuali delle zone con elevati prelievi e/o con fenomeni di alimentazione (zone di ricarica) e/o vulnerabili.

Per le conoidi principali la densità dei punti di misura è oggi pari a circa un punto ogni 12-18 Km², con un valore medio di 14 Km². Per le conoidi minori, la densità è pari a circa un punto di misura ogni 12-25 Km², con un valore medio di circa 16 Km². Per la piana alluvionale appenninica e padana le densità sono ovviamente minori, con valori di circa un pozzo ogni 25-30 Km². Ciò consente di definire lo stato quali-quantitativo di ogni singolo corpo idrico significativo sotterraneo.

Di norma i pozzi della rete di monitoraggio appartengono a privati che li rendono disponibili per i prelievi e le misure necessarie. Questa situazione dà grandi vantaggi economici, di contro la disponibilità non è certa in assoluto, soprattutto nel lungo periodo. Inoltre, le informazioni relative alla stratigrafia dei pozzi ed alla ubicazione dei filtri sono disponibili solo per una parte del numero dei punti di misura.

Punti di campionamento

La rete regionale delle acque sotterranee è complessivamente composta da 575 pozzi di cui:

- 112 pozzi con sola misura del chimismo;

- 143 pozzi con sola misura piezometrica;
- 320 pozzi con entrambe le misure.

Per la Provincia di Bologna, si contano:

- 23 pozzi con sola misura del chimismo;
- 27 pozzi con sola misura piezometrica;
- 50 pozzi con entrambe le misure.

La rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei in Provincia di Bologna presenta una evidente e intenzionale distribuzione disomogenea dei punti di prelievo degli acquiferi profondi con una maggiore densità nelle zone di conoide alluvionale rispetto alla piana alluvionale appenninica e deltizia padana.

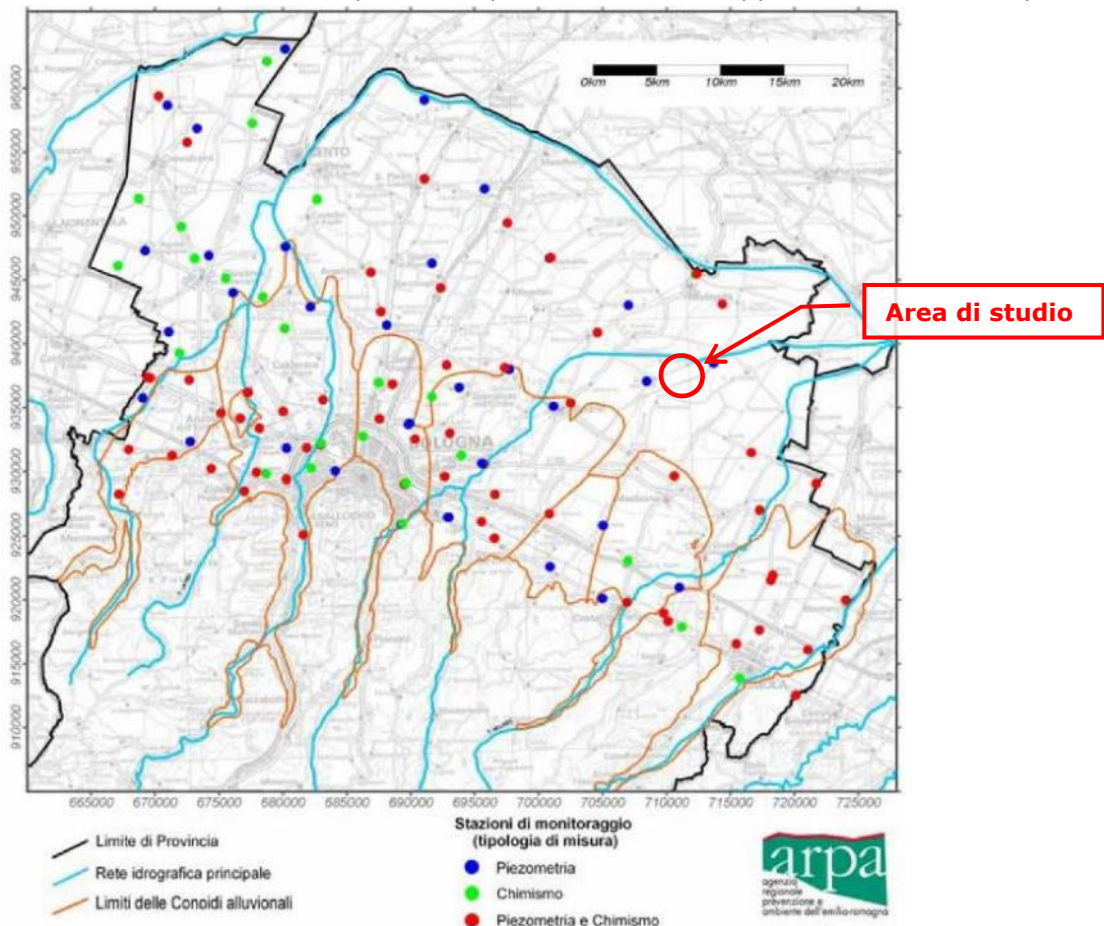


Figura C-47: – Ubicazione stazioni di monitoraggio della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee in Provincia di Bologna

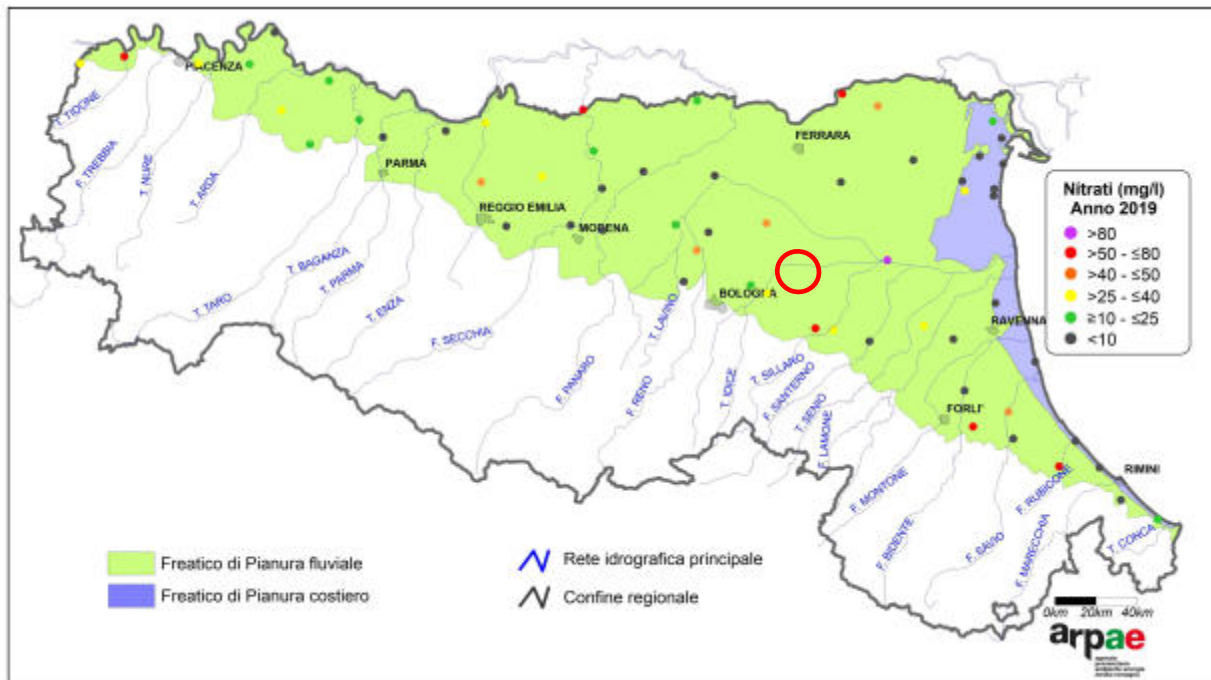


Figura C-48: – Concentrazione nitrati nelle falde freatiche 2019

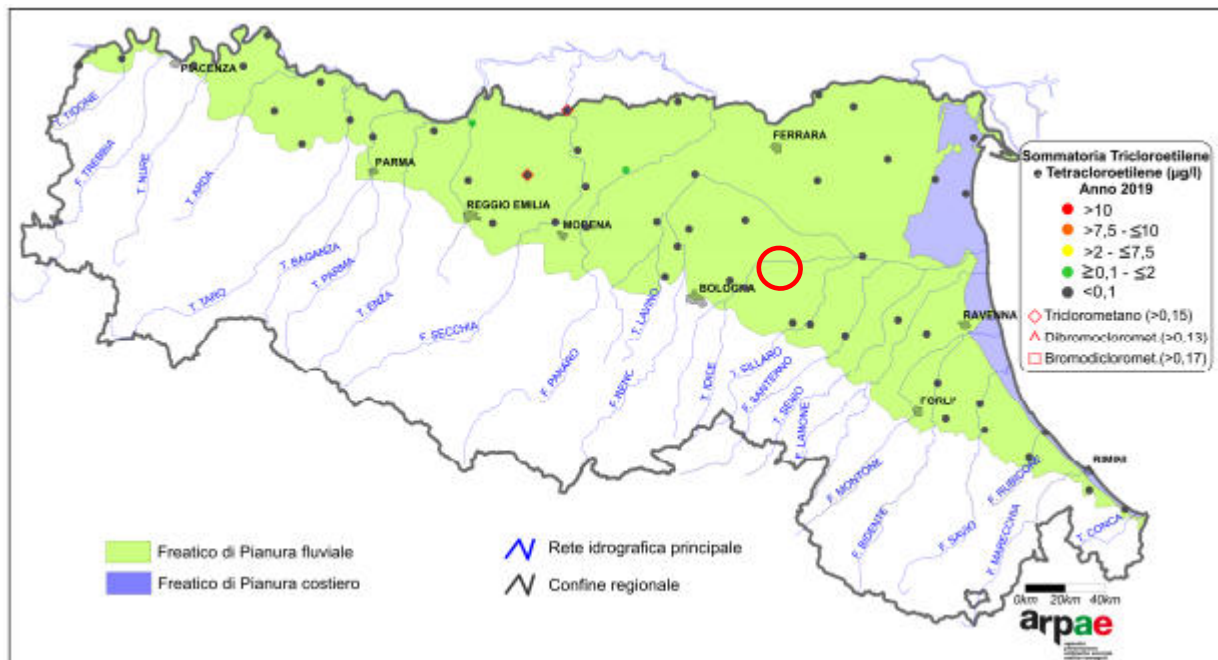


Figura C-49: – Concentrazione organoalogenati nelle falde freatiche 2019

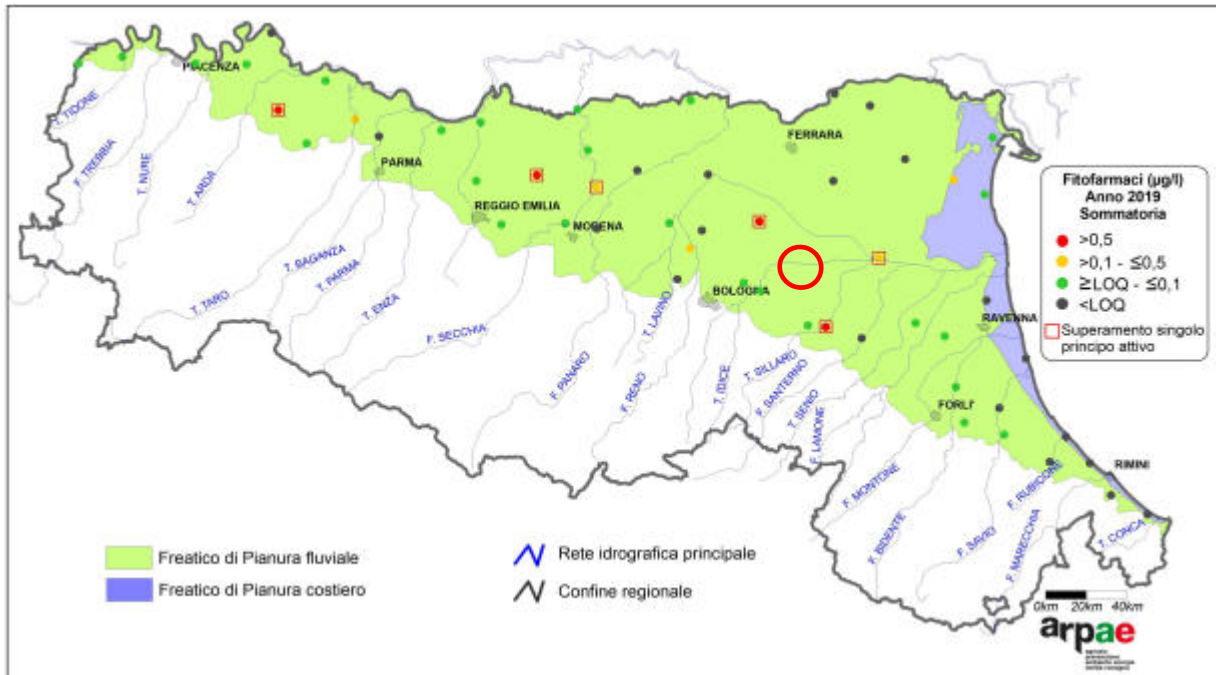


Figura C-50: – Concentrazione fitofarmaci nelle falde freatiche 2019

Stato chimico degli acquiferi

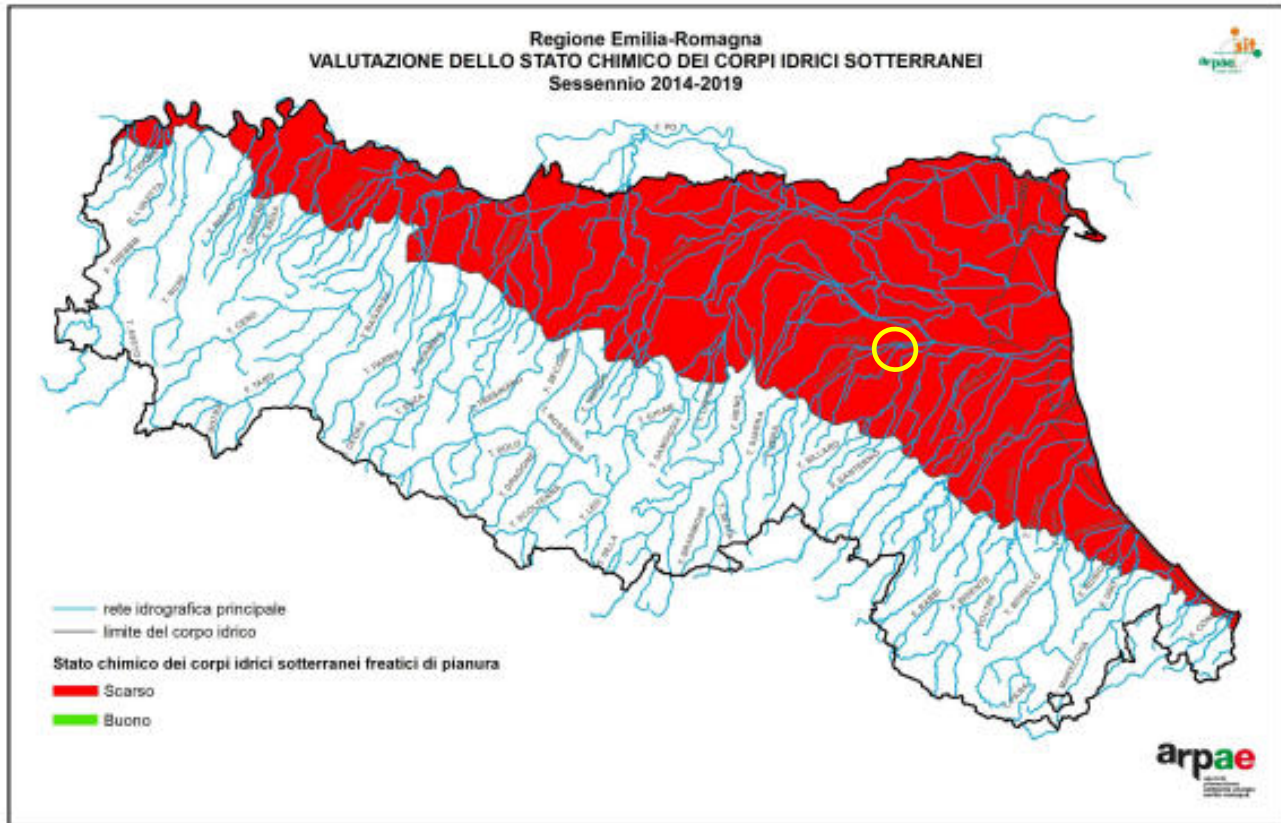


Figura C-51: – Stato chimico delle acque sotterranee riferito al periodo 2014-2019.

Stato quantitativo degli acquiferi

Sono in stato quantitativo “buono” tutti i corpi idrici montani, i freatici di pianura, le pianure alluvionali, gran parte delle conoidi alluvionali appenniniche (78,6%) e depositi di fondovalle (77,8%) (Tabelle 6.1, 6.2, 6.3, 6.4). I 17 corpi idrici in stato quantitativo “scarso”, pari al 12,6% del numero totale e 4,2% della superficie totale, sono rappresentati da alcuni corpi idrici di conoide alluvionale appenninica e da alcuni depositi di fondovalle.

Il triennio 2014-2016 è stato caratterizzato da uno stato quantitativo in forte miglioramento rispetto al 2010-2013, sia in termini di numero di corpi idrici che di superficie a causa della maggiore ricarica degli acquiferi dovuta prevalentemente alle favorevoli condizioni climatiche e al regime delle precipitazioni.

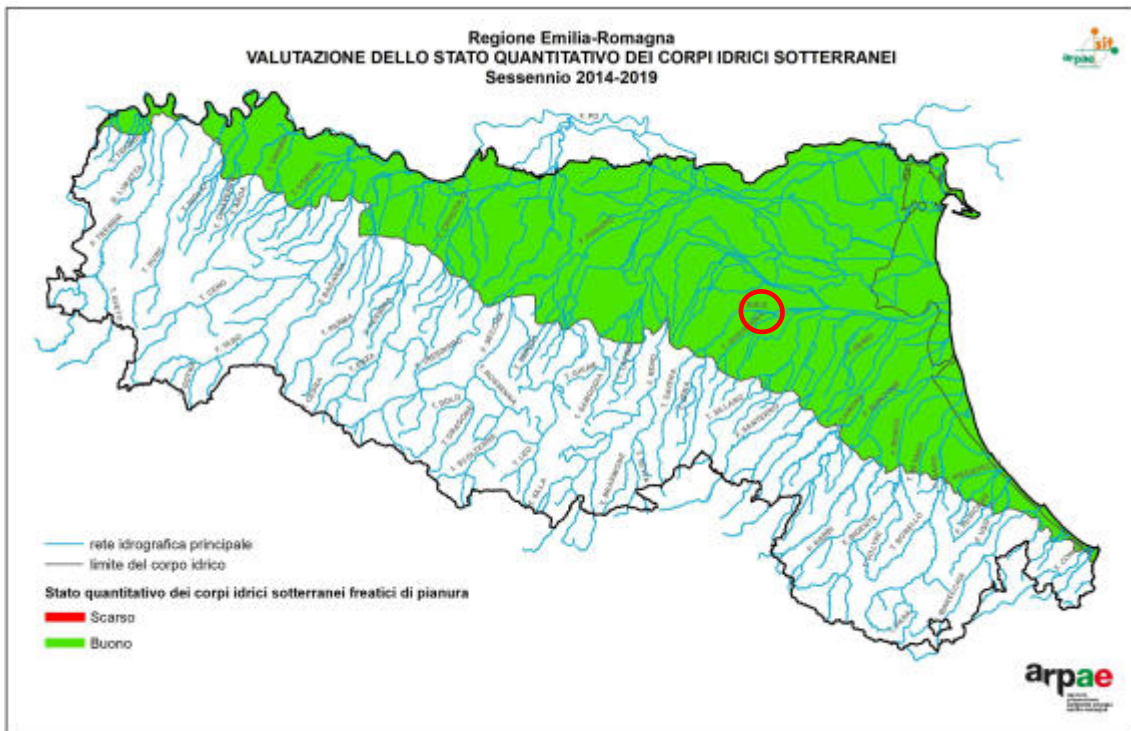


Figura C-52: – Stato quantitativo falde sotterranee 2014-2019

C.5. STATO DEL PAESAGGIO

C.5.1. Paesaggio del sito

Il sito è localizzato in un'area circondata da seminativo classificata da PSC come ambito a prevalente destinazione produttiva ad assetto urbanistico consolidato nel comune di Calderara di Reno a poche centinaia di metri dall'abitato di Sacerno, a qualche centinaio di metri dal torrente Lavino. L'area è circondata da alberi che ne impediscono la visione. Si riportano le immagini dell'area di impianto.



Figura C-53: Vista dell'impianto dal punto 44°33'27.43"N e 11°13'45.83"E verso Sud.



Figura C-54: Vista dell'impianto dal punto 44°33'22.95"N e 11°12'54.11"E verso Est.



Figura C-55: Vista dell'impianto dal punto 44°33'29.69"N e 11°13'44.00"E verso Sud-Ovest

C.5.1. Sistema insediativo

L'area in esame si estende per circa 1,4 ettari in territorio pianeggiante nel comune di Calderara di Reno in Provincia di Bologna; il paesaggio interessato è di tipo rurale e principalmente pianeggiante (alla quota di circa 33 m s.l.m.).

Il territorio in esame è scarsamente interessato dalla presenza di attività commerciali ed edifici residenziali; il progetto consiste nell'incremento della capacità di recupero dei rifiuti al fine di poter ottemperare alla richiesta della società appaltante la realizzazione della linea rossa della tramvia di Bologna e, pertanto, non interessa aree produttive limitrofe.

C.6. STATO DEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

C.6.1. Demografia¹⁹

La popolazione residente a Calderara di Reno al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 13.148 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 13.232. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 84 unità (-0,63%).

¹⁹ Fonte: <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/37-calderara-di-reno/statistiche/> - Sito consultato il giorno 22.05.2024.

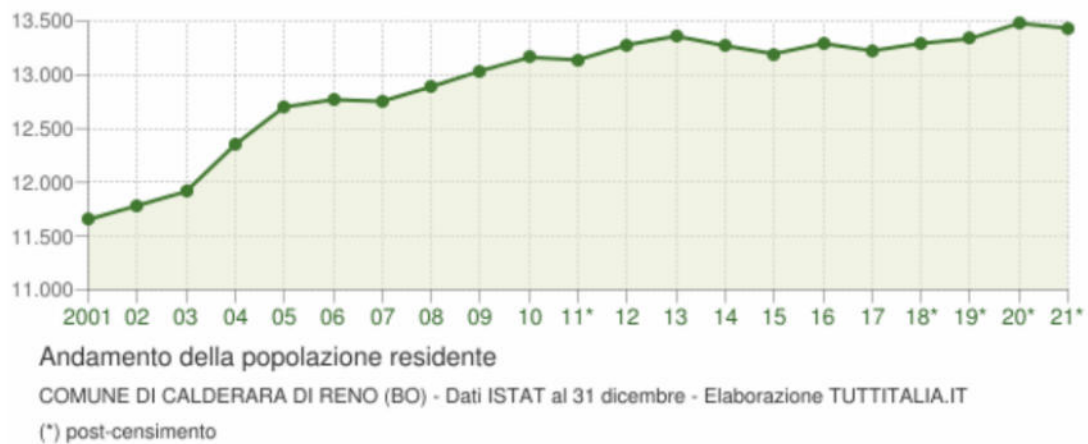


Figura C-56: Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Calderara di Reno dal 2001 al 2021

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	11.653	-	-	-	-
2002	31 dicembre	11.783	+130	+1,12%	-	-
2003	31 dicembre	11.915	+132	+1,12%	4.803	2,48
2004	31 dicembre	12.351	+436	+3,66%	5.076	2,43
2005	31 dicembre	12.700	+349	+2,83%	5.333	2,38
2006	31 dicembre	12.770	+70	+0,55%	5.424	2,35
2007	31 dicembre	12.754	-16	-0,13%	5.454	2,34
2008	31 dicembre	12.888	+134	+1,05%	5.549	2,32
2009	31 dicembre	13.035	+147	+1,14%	5.639	2,31
2010	31 dicembre	13.163	+128	+0,98%	5.720	2,30
2011 (*)	8 ottobre	13.232	+69	+0,52%	5.766	2,29
2011 (*)	9 ottobre	13.148	-84	-0,63%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	13.139	-24	-0,18%	5.759	2,28
2012	31 dicembre	13.279	+140	+1,07%	5.839	2,27
2013	31 dicembre	13.360	+81	+0,61%	5.879	2,27
2014	31 dicembre	13.271	-89	-0,67%	5.869	2,26
2015	31 dicembre	13.196	-75	-0,57%	5.880	2,24
2016	31 dicembre	13.292	+96	+0,73%	5.938	2,24
2017	31 dicembre	13.224	-68	-0,51%	5.901	2,24
2018*	31 dicembre	13.293	+69	+0,52%	5.903,93	2,25
2019*	31 dicembre	13.336	+43	+0,32%	5.970,16	2,23
2020*	31 dicembre	13.479	+143	+1,07%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	13.434	-45	-0,33%	(v)	(v)

(*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

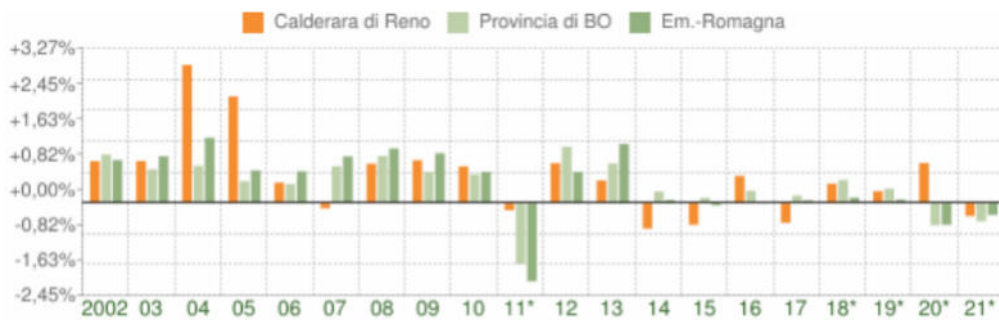
(*) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(*) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

Tabella C-1: Variazione della popolazione residente



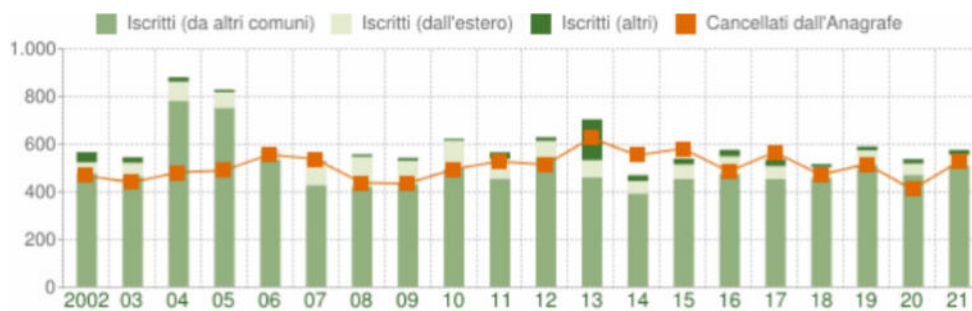
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI CALDERARA DI RENO (BO) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura C-57: Variazione percentuale della popolazione del Comune di Calderara di Reno.

Il grafico in basso mostra il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Calderara di Reno negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad es. per rettifiche amministrative).



Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI CALDERARA DI RENO (BO) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura C-58: Flusso migratorio della popolazione.

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2021; sono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	476	45	43	429	4	35	+41	+96
2003	453	56	23	432	4	4	+52	+102
2004	778	81	18	474	5	3	+76	+395
2005	749	66	10	475	10	5	+56	+335
2006	533	36	1	537	7	13	-29	+13
2007	426	94	5	520	6	12	+88	-13
2008	420	125	9	419	10	10	+115	+115
2009	431	97	11	395	27	13	-70	+104
2010	494	118	7	454	10	31	+108	+124
2011 (*)	370	68	15	342	9	51	+59	+51
2011 (†)	83	15	12	121	3	3	+12	-17
2011 (‡)	453	83	27	463	12	54	+71	+34
2012	545	66	15	471	19	24	+47	+112
2013	458	72	171	443	29	154	+43	+75
2014	391	52	24	433	19	102	+33	-87
2015	452	60	24	489	24	69	+36	-46
2016	473	73	27	406	18	62	+55	+87
2017	451	54	28	432	39	96	+15	-34
2018*	456	46	12	385	37	50	+9	+42
2019*	512	59	16	429	23	65	+36	+70
2020*	469	47	18	385	26	0	+21	+123
2021*	507	46	20	433	29	64	+17	+47

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.
 (*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
 (†) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
 (‡) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.
 (*) popolazione post-censimento

Tabella C-2: Comportamento migratorio della popolazione – periodo 2002-2021

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

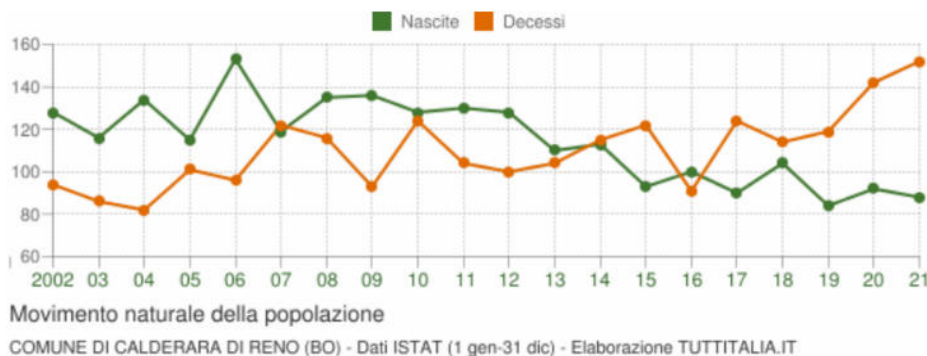


Figura C-59: Movimento naturale della popolazione.

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2015. Sono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.



Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	128	-	94	-	+34
2003	1 gennaio-31 dicembre	116	-12	86	-8	+30
2004	1 gennaio-31 dicembre	134	+18	82	-4	+52
2005	1 gennaio-31 dicembre	115	-19	101	+19	+14
2006	1 gennaio-31 dicembre	153	+38	96	-5	+57
2007	1 gennaio-31 dicembre	119	-34	122	+26	-3
2008	1 gennaio-31 dicembre	135	+16	116	-6	+19
2009	1 gennaio-31 dicembre	136	+1	93	-23	+43
2010	1 gennaio-31 dicembre	128	-8	124	+31	+4
2011⁽¹⁾	1 gennaio-8 ottobre	101	-27	83	-41	+18
2011⁽²⁾	9 ottobre-31 dicembre	29	-72	21	-62	+8
2011⁽³⁾	1 gennaio-31 dicembre	130	+2	104	-20	+26
2012	1 gennaio-31 dicembre	128	-2	100	-4	+28
2013	1 gennaio-31 dicembre	110	-18	104	+4	+6
2014	1 gennaio-31 dicembre	113	+3	115	+11	-2
2015	1 gennaio-31 dicembre	93	-20	122	+7	-29
2016	1 gennaio-31 dicembre	100	+7	91	-31	+9
2017	1 gennaio-31 dicembre	90	-10	124	+33	-34
2018*	1 gennaio-31 dicembre	104	+14	114	-10	-10
2019*	1 gennaio-31 dicembre	84	-20	119	+5	-35
2020*	1 gennaio-31 dicembre	92	+8	142	+23	-50
2021*	1 gennaio-31 dicembre	88	-4	152	+10	-64

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Tabella C-3: Bilancio demografico.

C.6.2. Attività produttive²⁰

Prodotto Interno Lordo e domanda interna

L' economia emiliano-romagnola si conferma tra le più dinamiche a livello nazionale. Il PIL reale dell'Emilia-Romagna dovrebbe crescere attorno al 3,2% nel 2022 (alcuni punti decimali in più rispetto a quanto stimato ad aprile), collocando la regione nel gruppo di testa delle regioni italiane (assieme a Veneto e Lombardia), riuscendo a riportare l'economia regionale al di sopra del dato 2019 (considerato come livello pre-covid). La dinamica dovrebbe rallentare nel 2023, quando si stima una crescita del 2,0%, a causa dell'effetto ritardato del caro energia sulle imprese e dell'inflazione sulle famiglie.

Tra le componenti della produzione, nel 2022 la spinta sarà garantita in particolare dagli investimenti fissi, che cresceranno in termini reali del 10,3% e dalle esportazioni, per le quali si stima un aumento attorno al 7,1% (sempre a valori reali).

Positiva la dinamica anche dei consumi delle famiglie (+2,9% in termini reali), che nonostante la perdita di potere di acquisto causata dall'aumento dell'inflazione (la cui stima viene rivista al rialzo, dal 5% di aprile al 6,5% di luglio), sarà garantita dai risparmi accumulati nella fase pandemica più acuta. L'andamento dei redditi disponibili delle famiglie, misurati a valori reali, si conferma negativo, con un calo attorno allo 0,8% nel 2022, ed una inversione del segno nel 2023 (+1,3%). I nuovi scenari rivedono al rialzo le stime di crescita dei flussi commerciali con l'estero. Le esportazioni dovrebbero crescere, a valori reali, attorno al 7,1% nel 2022 e al 3,2% nel 2023, mentre le importazioni cresceranno dell'11,2% nel 2022 e del 2,8% nel 2023 (sempre a valori reali).

Dopo la crescita intensa del PIL reale regionale del 2021 (+7,2% in termini reali), che aveva consentito di recuperare il 70% delle perdite del 2020, la dinamica del 2022 - complice il deterioramento del quadro macroeconomico complessivo - si prospetta in rallentamento. I nuovi scenari previsionali di Prometeia hanno rivisto al rialzo anche per l'economia regionale la stima di crescita per il 2022, che dovrebbe attestarsi attorno al 3,2% (rispetto al +2,4% stimato ad aprile), consentendo al PIL regionale di riportarsi al di sopra del livello pre-pandemico (2019) già alla fine del 2022. La crescita prevista per il 2023 viene stimata ora al +2,0% (in questo caso in rallentamento rispetto ai precedenti scenari di primavera, che indicavano un tasso di crescita del 2,7%).

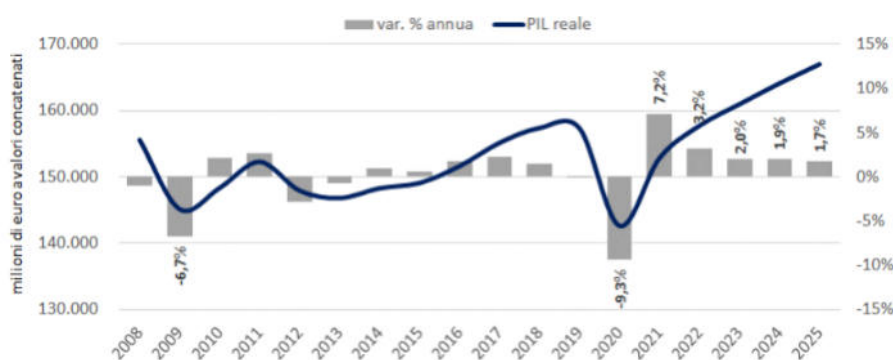


Figura C-60: stime previsionali PIL dal 2021 in poi - valori reali

Consumi e investimenti

La revisione al rialzo delle stime per l'anno in corso ha interessato anche i consumi delle famiglie. Dopo il rimbalzo rilevato nel 2021 (+5,5%), nel 2022 i consumi finali delle famiglie dovrebbero crescere in regione del 2,9% (rispetto al 2,2% stimato ad aprile), crescita condizionata negativamente

²⁰ Fonte: <https://www.assemblea.emr.it/biblioteca/@@search?SearchableText=Consumi+e+investimenti> - Sito consultato il giorno 22.05.2024.

dall'aumento dell'inflazione, ma sostenuta comunque dalla ricchezza accumulata durante la pandemia. Complice la perdita di potere di acquisto delle famiglie e l'aumento dei costi energetici e dei prodotti alimentari, la dinamica dei consumi dovrebbe rallentare nel 2023, quando si stima una crescita attorno all'1,8% (stima rivista al ribasso rispetto al 2,8% degli scenari di aprile). Sulla base delle ipotesi attuali, i consumi reali delle famiglie si riporteranno al di sopra del livello 2019 solo nel 2025.



Figura C-61: stime previsionali consumi dal 2021 in poi - valori reali

Lavoro, occupazione e reddito per abitante²¹

Nel 2021, in Emilia-Romagna, così come nel resto del Paese, l'occupazione torna a crescere dopo la forte contrazione provocata nel 2020 dagli effetti dell'emergenza sanitaria globale e dalle misure per il contenimento della pandemia. Le difficoltà del mercato del lavoro nel 2020 si erano infatti concretizzate in una diminuzione dell'occupazione molto consistente (-60 mila occupati rispetto al 2019, -3,0%), abbinata a una crescita contenuta, almeno in valori assoluti, della disoccupazione (+4 mila disoccupati, +3,5%) e a un forte aumento del numero degli inattivi tra i 15 e i 64 anni (+57 mila unità, +8,0%).

Il 2021 si è aperto con una ulteriore brusca contrazione del numero degli occupati nel primo trimestre, compensata però dalla decisa ripresa del secondo trimestre che si è consolidata nella seconda parte dell'anno. La risultante media annua 2021 è la sintesi di tali dinamiche trimestrali, concluse con un aumento dell'occupazione di 12 mila unità rispetto al 2020 (+0,6%). Nonostante i segnali incoraggianti dell'ultimo anno, non è stato di conseguenza recuperato il livello occupazionale prepandemia. A tale andamento dell'occupazione si accompagna una sensibile riduzione dei disoccupati, 9 mila in meno rispetto al 2020 (-7,3%), mentre, sempre sul 2020, rimane sostanzialmente stabile il numero degli inattivi.

A livello nazionale, nel 2021, le dinamiche sono in parte differenti: a un incremento dell'occupazione di intensità paragonabile a quello dell'Emilia-Romagna (+0,8%) si associa invece un aumento della disoccupazione (+2,9%) e un rilevante calo degli inattivi di 15-64 anni (-3,3%). In conseguenza di tali risultanze, in Emilia-Romagna, si stima siano occupate, nel 2021, un milione e 978 mila persone, un milione e 98 mila maschi e 881 mila femmine (il 44,5% del totale degli occupati). Le persone in cerca di occupazione sono 114 mila, di cui 45 mila maschi e 68 mila femmine (60,2%). In Emilia-Romagna, nel 2021, il tasso di occupazione sale al 68,5%, +0,3 punti percentuali in un anno, recuperando solo una minima parte del calo registrato nel 2020 (-2,2 punti rispetto al 2019). Per i maschi il tasso di occupazione è pari al 75,3%, in crescita di 0,5 punti percentuali rispetto al 2020, in diminuzione di 1,3 punti percentuali rispetto al 2019. Per le femmine il tasso si attesta al 61,6%, con un aumento di solo 0,1 punti percentuali rispetto al 2020 e in diminuzione di 2,5 punti percentuali rispetto al 2019. Si è ampliata di conseguenza la forbice di genere a svantaggio delle donne, sia nel momento di crisi del mercato del lavoro, sia nella fase di ripresa.

²¹ Fonte: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/notizie/2022/mercato-del-lavoro-in-emilia-romagna-2021> - sito consultato il 22.05.2024.

Grado di soddisfazione dei cittadini²²

La crescita della soddisfazione per la vita riguarda sia le donne sia gli uomini, anche se è più marcata per questi ultimi. Tra le prime la quota di fortemente soddisfatte passa dal 43,1% al 44,3% mentre nei secondi dal 45,5% al 47,7%. Nei vari gruppi di età emerge una generale crescita della soddisfazione rispetto all'anno precedente, tranne che per i giovani di 14-19 anni: la quota di molto soddisfatti scende dal 55,8% del 2020 al 52,3% del 2021. La crescita è stata più elevata della media tra le persone di 75 anni e più (dal 36,4% al 39,4%). Questi andamenti non modificano in maniera sostanziale il quadro dei giudizi espressi dalle persone in relazione alle loro caratteristiche sociodemografiche. Gli uomini rimangono più soddisfatti delle donne (anzi le differenze di genere a favore degli uomini aumentano) e nel complesso della popolazione la soddisfazione diminuisce tendenzialmente con il progredire dell'età: la quota di molto soddisfatti più elevata è tra i 14-19 anni (nonostante il calo) e quella più bassa tra le persone di 75 anni e più (nonostante la crescita).

Rispetto alla condizione occupazionale, chi è occupato o impegnato in un'attività formativa (studenti), esprime più frequentemente giudizi positivi di soddisfazione. Per il 50,3% degli occupati e il 49,9% degli studenti la soddisfazione è elevata. Anche la posizione nella professione incide: tra coloro che sono occupati, i dirigenti, gli imprenditori e i liberi professionisti (53,9%), insieme ai quadri e agli impiegati (51,1%), dichiarano livelli di soddisfazione più alti rispetto agli operai (49,2%) e ai lavoratori in proprio (46,2%). Rispetto all'anno precedente, tuttavia, non sono queste le categorie che hanno sperimentato il maggior incremento nella quota di soddisfatti. In particolare, gli studenti mostrano un calo (i soddisfatti erano il 52,1% nel 2020) e gli occupati una crescita modesta (rispetto al 49,0% del 2020). Le persone in cerca di occupazione hanno registrato un aumento significativo dei giudizi positivi (dal 31,3% del 2020 al 35,5% del 2021). Anche le casalinghe risultano più soddisfatte (dal 39,9% del 2020 al 43,6% del 2021). La soddisfazione generale aumenta con il titolo di studio. La stima dei molto soddisfatti riguarda il 39,6% di chi ha al massimo la licenza elementare e il 50,2% dei laureati. La soddisfazione dei laureati non evidenzia però alcuna crescita rispetto al 2020, mentre la categoria con l'incremento più elevato è quella dei meno istruiti (licenza elementare), era il 36,5%. Si tratta di un gruppo di popolazione per cui la crescita è avvenuta in tutte le fasce di età, anche se più forte in quelle più anziane.

Demografia delle imprese²³

Dopo dodici anni di riduzione continua, la base imprenditoriale regionale ha avuto una fase di espansione tra il primo trimestre 2021 e il secondo del 2022, grazie alle misure di sostegno alle imprese adottate durante la pandemia e alla ripresa che ha fatto seguito alla diffusione della vaccinazione, ma con la scorsa estate la tendenza si è invertita ed è ripreso l'andamento negativo che aveva prevalso per lungo tempo in precedenza.

Al 30 settembre 2022 le imprese registrate in Emilia-Romagna sono risultate 447.417. Rispetto alla fine del trimestre precedente sono diminuite di ben 2.303 unità (-0,5 per cento). I dati della natalità delle imprese hanno un forte andamento stagionale. La dinamica congiunturale delle imprese nel corso del terzo trimestre è usualmente positiva, anche se inferiore a quella del periodo da aprile a giugno. Tenuto conto di ciò, la flessione registrata appare in controtendenza e rilevante, tanto più che il solo altro segno negativo riferito al terzo trimestre negli ultimi dieci anni risaliva al 2013 e aveva avuto un'ampiezza dello 0,02 per cento. Anche a livello nazionale le imprese registrate sono diminuite rispetto al trimestre precedente, ma in misura più contenuta (-0,3 per cento). Gli effetti prima della pandemia, delle misure a salvaguardia delle imprese e della successiva ripresa e ora dell'aumento dei costi energetici appaiono evidenti se si esaminano i flussi separatamente. L'andamento delle imprese

²² Fonte: <https://www.istat.it/it/archivio/272170> - sito consultato il 22.05.2024.

²³ Fonte: <https://www.ucer.camcom.it/studi-e-statistica/analisi/demografia-imprese/pdf/2022-3-movimprese.pdf> - sito consultato il 22.05.2024.

registrate in regione è stato dato soprattutto dal boom delle cessazioni, a lungo procrastinate dall'adozione delle misure di sostegno introdotte a seguito della pandemia, che, rispetto allo stesso trimestre dello scorso anno, sono aumentate di quasi l'80 per cento e hanno raggiunto il livello massimo degli ultimi 15 anni (6.806), mentre le iscrizioni sono lievemente diminuite (4.489), tanto da stabilire il nuovo minimo assoluto degli ultimi undici anni. Il tasso di natalità è rimasto all'1,0 per cento, mentre il tasso di mortalità è salito all'1,51 per cento per la prima volta dall'avvio della rilevazione dati con l'Ateco 2007

Alla fine dello scorso trimestre, le imprese attive sono nuovamente scese sotto quota 400mila, per la precisione a 399.179 con una diminuzione pari a 1.977 unità, -0,5 per cento rispetto al termine dello stesso trimestre dello scorso anno. Con l'avvio dell'estate si è quindi interrotta la fase positiva avviata con il primo trimestre 2021 e durata 18 mesi e la base imprenditoriale regionale è tornata a ridursi. La parentesi di crescita ha testimoniato chiaramente dell'efficacia delle misure introdotte a sostegno della base imprenditoriale e della forza della ripresa. L'andamento dell'imprenditoria regionale si è allineato a quello riferito a livello nazionale, che nello stesso periodo in termini tendenziali ha avuto una quasi analoga flessione delle imprese attive (-0,4 per cento).

Mercato del lavoro²⁴

L'approfondimento sul mercato del lavoro regionale, realizzato da Agenzia regionale per il Lavoro ed ART-ER, analizza l'andamento delle principali variabili sull'occupazione e disoccupazione regionale, i flussi di lavoro dipendente e la dinamica degli ammortizzatori sociali nel secondo trimestre dell'anno. I dati della "Rilevazione ISTAT sulle forze di lavoro" evidenziano che nella media del secondo trimestre 2022 in Emilia-Romagna si è leggermente ridotta la platea delle forze di lavoro. Resta sostanzialmente invariata rispetto al II trimestre del 2021 la stima del numero di occupati, mentre risultano in calo le persone in cerca di occupazione.

In Emilia-Romagna il tasso di attività del secondo trimestre 2022 è stimato al 73,0%, dato sostanzialmente allineato a quello di un anno fa, ancora inferiore di circa due punti percentuali al valore del periodo pre-pandemico. Stabile anche il tasso regionale di occupazione, pari al 69,7% nel trimestre di riferimento. Per quanto riguarda la disoccupazione, invece, si stima un tasso trimestrale pari al 4,5%, in calo di un punto percentuale rispetto al medesimo periodo dello scorso anno.

Analizzando i flussi di attivazioni e cessazioni di contratti di lavoro dipendente, archiviati nel SILER, nel secondo trimestre dell'anno si osserva un calo delle attivazioni, che ha prodotto in Emilia-Romagna una riduzione delle posizioni dipendenti pari a 1.117 unità rispetto alla fine di marzo. La modesta variazione congiunturale negativa del secondo trimestre del 2022 dipende dalla riduzione di posizione lavorative nel commercio e nelle altre attività dei servizi; se pur in rallentamento, continuerebbe invece la crescita dell'industria in senso stretto e delle costruzioni.

Infine, relativamente agli ammortizzatori sociali analizzati attraverso i dati dell'INPS, Nel primo semestre 2022 in Emilia-Romagna sono state autorizzate quasi 23,8 milioni di ore di cassa integrazione guadagni (CIG) e di fondi di solidarietà (FIS), una quota pari al 6,7% del totale nazionale, che corrisponde a circa 27 mila lavoratori equivalenti a tempo pieno. Il monte ore autorizzato fino a giugno 2022 risulta inferiore a quanto rilevato lo scorso anno (quando erano state autorizzate 155,8 milioni di ore), ma ancora superiore alla precedente fase pre-pandemica (le ore autorizzate nei primi sei mesi del 2019 erano state circa 9,9 milioni).

²⁴ Fonte: <https://www.art-er.it/2022/09/il-mercato-del-lavoro-in-emilia-romagna-nel-secondo-trimestre-2022-2/> sito consultato il 22.05.2024.

C.7. STATO DEL SISTEMA PER IL RUMORE

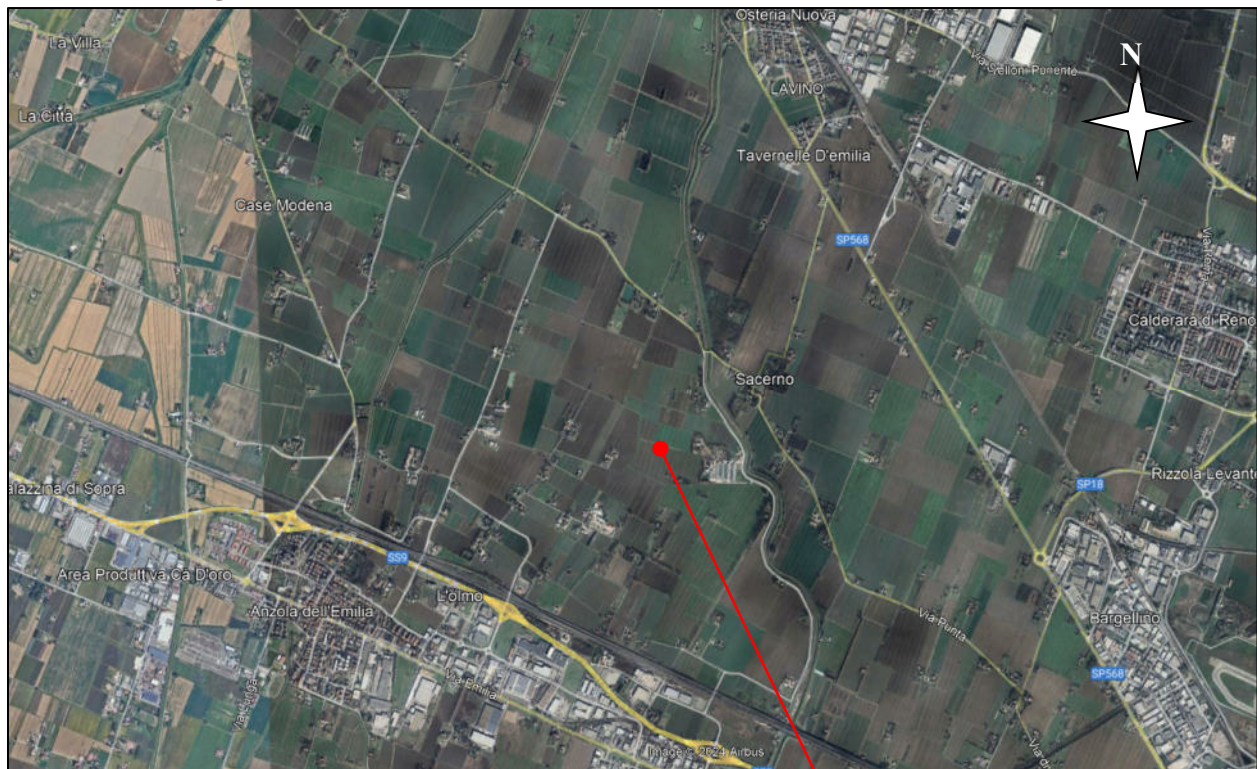
C.7.1. Inquadramento territoriale e individuazione ricettori sensibili

L'impianto oggetto di indagine sarà situato in via Bacciliera, comune di Calderara di Reno (BO). Come evidenziato dalle immagini aeree e satellitari di seguito riportate l'attività si trova in un contesto prevalentemente agricolo con presenza di alcuni gruppi residenziali.

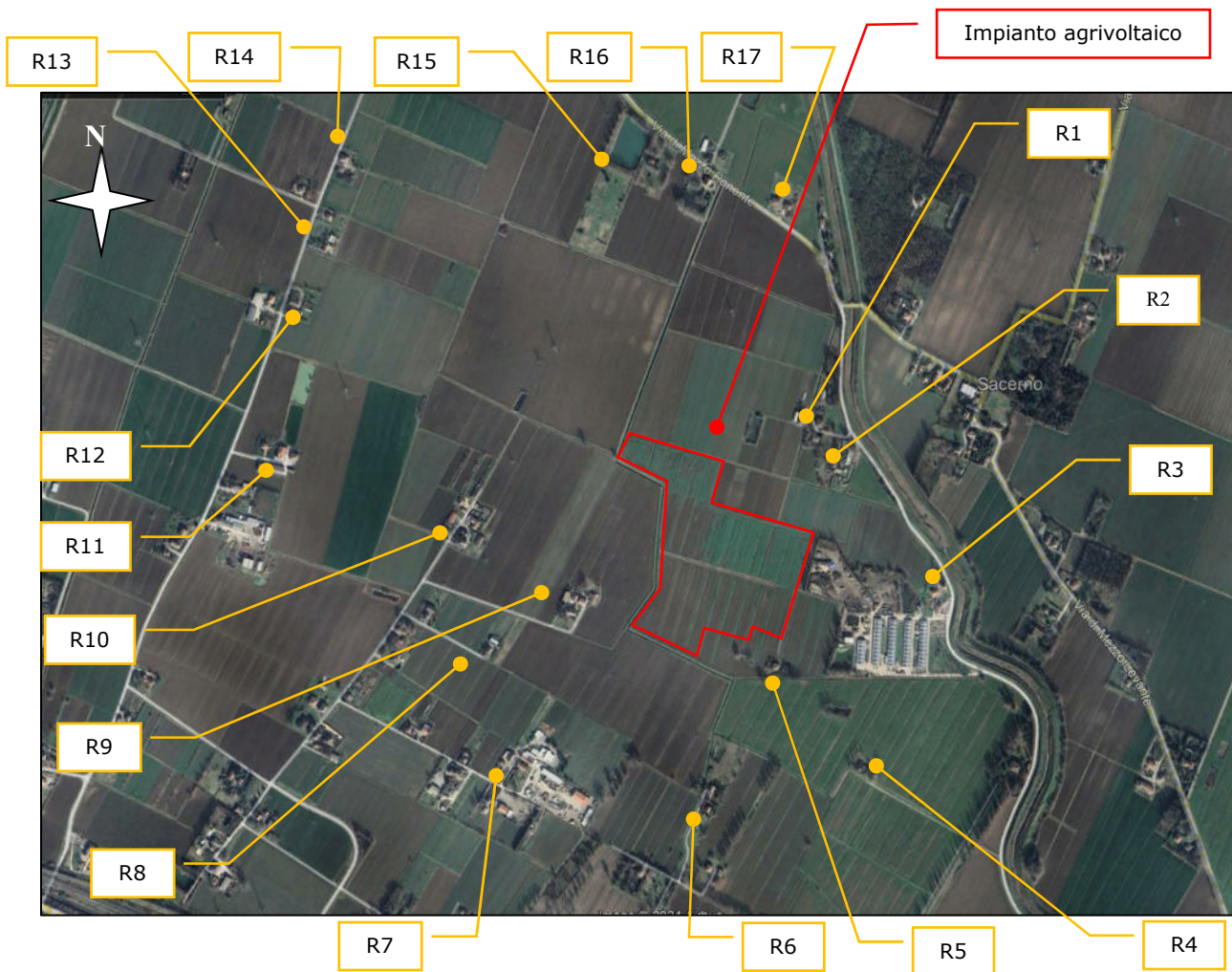
Dal punto di vista acustico è importante sottolineare che l'attività si trova a circa 3 km ad Ovest dell'Aeroporto G. Marconi di Bologna e che, in parte, ricade all'interno della fascia A di pertinenza aeroportuale.

Si riportano alcune immagini satellitari (fonte <https://www.google.com/maps>) per inquadrare l'area di studio ed i ricettori sensibili.


INQUADRAMENTO TERRITORIALE DA IMMAGINI SATELLITARI







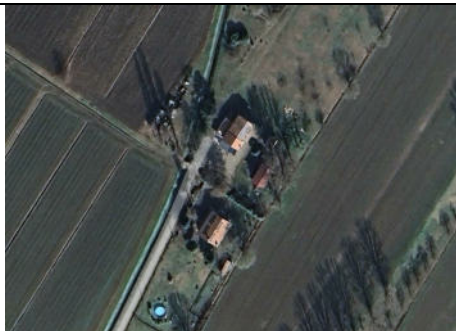
Impianto agrivoltaico













Nella tabella successiva si riportano le immagini dei ricettori, la tipologia di edificio e la distanza dello stabilimento in esame.


Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R1	Civile abitazione	35 (dal confine di impianto)	



Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R2	Civile abitazione	35 (dal confine di impianto)	
R3	Uffici	25 (dal confine di impianto)	
R4	Abitazione rurale diroccata	300 (dal confine di impianto)	
R5	Abitazione rurale	290 (dal confine di impianto)	
R6	Civile abitazione	270 (dal confine di impianto)	

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R7	Civile abitazione	530 (dal confine di impianto)	
R8	Civile abitazione	490 (dal confine di impianto)	
R9	Civile abitazione	250 (dal confine di impianto)	
R10	Civile abitazione	230 (dal confine di impianto)	
R11	Civile abitazione	230 (dal confine di impianto)	

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R12	Civile abitazione	160 (dal confine di impianto)	
R13	Civile abitazione	200 (dal confine di impianto)	
R14	Civile abitazione	220 (dal confine di impianto)	
R15	Civile abitazione	200 (dal confine di impianto)	
R16	Civile abitazione	170 (dal confine di impianto)	

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R17	Civile abitazione	45 (dal confine di impianto)	

Il sopralluogo ha evidenziato che l'area è caratterizzata dalle seguenti sorgenti sonore, oltre all'impianto in esame:

- **Aeroporto "G. Marconi" di Bologna.** Settimo aeroporto italiano più frequentato, presenta un elevato traffico aeroportuale, sia in periodo diurno che notturno.
- **Linea Ferroviaria Bologna-Milano.** Infrastruttura densamente trafficata sia in periodo diurno che notturno.
- **Infrastrutture stradali.** Alla distanza di circa 1.5 km dal sito si trovano sia la via Emilia SS9 sia la via Persicetana SP568. Entrambe le infrastrutture presentano volumi di traffico mediamente intesi correlati alla propria funzione di smistamento dovuto alla prossimità della città metropolitana di Bologna.

D. STIMA DEGLI IMPATTI

D.1. IMPATTI PER ATMOSFERA

Fase di cantiere

La preparazione del terreno e delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non comporta opere di sbancamento o riporto di terreno in grado di generare emissioni significative di polveri in atmosfera. Non si esclude totalmente la necessità di piccoli e locali interventi di livellazione del terreno nel caso in cui, in una determinata porzione di terreno, la conformazione del suolo lo renda necessario; tuttavia, le aree eventualmente interessate avrebbe dimensione molto ridotta e, quindi, non in grado di generare emissioni di polveri significative.

Le altre operazioni di scavo, necessarie per la messa in opera dei cavidotti e dell'impianto di irrigazione, per la regimentazione idraulica superficiale generano una limitata emissione di polveri, paragonabile a quella di una operazione di aratura di una normale attività agricola e, pertanto, considerata trascurabile visto il contesto agricolo in cui si trova il sito.

Le strutture di supporto dei pannelli verranno posizionate tramite battipalo, generando un'emissione di polveri del tutto trascurabile.

Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile non comporta alcuna emissione in atmosfera; parlando di energie rinnovabili si usa evidenziare il risparmio che un impianto di produzione di energia elettrica rende possibile in termini di mancata emissione di CO₂ in atmosfera e di petrolio che non viene bruciato per produrre la medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.

La quantità di CO₂ risparmiata viene indicata in Kg (come si fa per evidenziare le emissioni in ambito automobilistico), mentre per quanto riguarda il petrolio si usa indicare il risparmio in TEP, ovvero in Tonnellate di Petrolio Equivalente.

Per il calcolo del petrolio non consumato viene usato il fattore di conversione energetico da MWh (elettrico) a TEP. Un TEP (tonnellata di petrolio equivalente) è definito come la quantità di energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio, ovvero 0,187 TEP per ogni MWh prodotto (Delibera EEN 3/08 art.2).

Per quanto riguarda la mancata emissione di CO₂, bisogna considerare in che modo viene prodotta l'energia in Italia, ovvero il cosiddetto "mix energetico nazionale", il quale rappresenta le quote di produzione di energia per le varie tecnologie impiegate.

Per il nostro Paese il fattore di conversione è pari a 0,531 tonnellate di CO₂ emesse per ogni MWh prodotto (Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare).

Quindi considerando che 1 kWh equivale a 0,187 x 10⁻³ TEP ed ipotizzando una vita utile di circa 30 anni, l'impianto in progetto consentirà di ottenere risultati ottimali in termini di risparmio di emissioni di inquinanti per cui si calcola un risparmio di emissione in atmosfera pari a

$$22.359,76 \text{ MWh/anno} * 0,531 \text{ ton}_{\text{CO}_2}/\text{MWh} = 11.873,03 \text{ ton}_{\text{CO}_2}/\text{anno evitate.}$$

D.2. IMPATTI PER IL RUMORE

D.2.1. Analisi dell'impatto acustico

IL MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN

L'analisi dell'impatto acustico è stata eseguita con un software previsionale di calcolo.

SoundPlan 9.0 è un software modulare di previsione impatto acustico per interni ed esterni, in grado di trattare rumore industriale, rumore stradale, rumore ferroviario, rumore aereo, dispersione inquinamento atmosferico (metodo di Gauss e metodo di Lagrange).

SoundPlan permette di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse e per fare ciò necessita di alcuni dati relativi alle sorgenti sonore, alle caratteristiche orografiche del territorio, agli edifici presenti. Ogni oggetto la cui presenza all'interno dell'area di studio possa influenzare in qualche modo il clima acustico presente deve essere opportunamente identificato.

Solitamente quindi si carica la geometria di base tramite Autocad (formato dxf) e si identifica ogni singolo oggetto attribuendogli specifiche caratteristiche: nel caso di edifici, ad esempio, il programma richiede l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

E' possibile caratterizzare diversi tipi di sorgente: industriale, stradale, ferroviaria.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti. Per quanto riguarda il traffico ferroviario il riferimento è costituito dal modello tedesco Schall-03, ormai riconosciuto come standard a livello internazionale.

Se opportunamente impostato, SoundPlan consente di effettuare calcoli di grande precisione, in quanto è in grado di valutare gli effetti sinergici di tutte le componenti presenti nell'area di studio.

Come dati atmosferici di input del modello sono stati immessi i parametri di default, ossia temperatura = 15 °C e umidità relativa = 70%. Tali condizioni sono fissate dallo standard VDI 2714 che a sua volta riprende la norma ISO 9613.

D.2.2. Impostazioni del modello di calcolo

IMPIANTO DI PROGETTO

La complessità delle sorgenti sonore rende opportuno eseguire l'analisi dell'impatto acustico mediante l'ausilio di un software di calcolo previsionale. Il software utilizzato, denominato Sound Plan, è descritto nel paragrafo precedente.

Il modello è stato implementato inserendo dapprima gli edifici esistenti, considerando le altezze degli edifici e la tipologia di materiali con cui sono costruiti. Sono stati posizionati dei ricevitori ad 1 m dalle facciate per valutare la presenza delle aperture relative ad ambienti sensibili, ma nel contempo ottenere informazioni sul rumore esterno comprensivo della riflessione sulla facciata stessa. Sono state inserite poi le sorgenti sonore di progetto.

Si riporta la tabella con i valori di taratura del modello di calcolo.

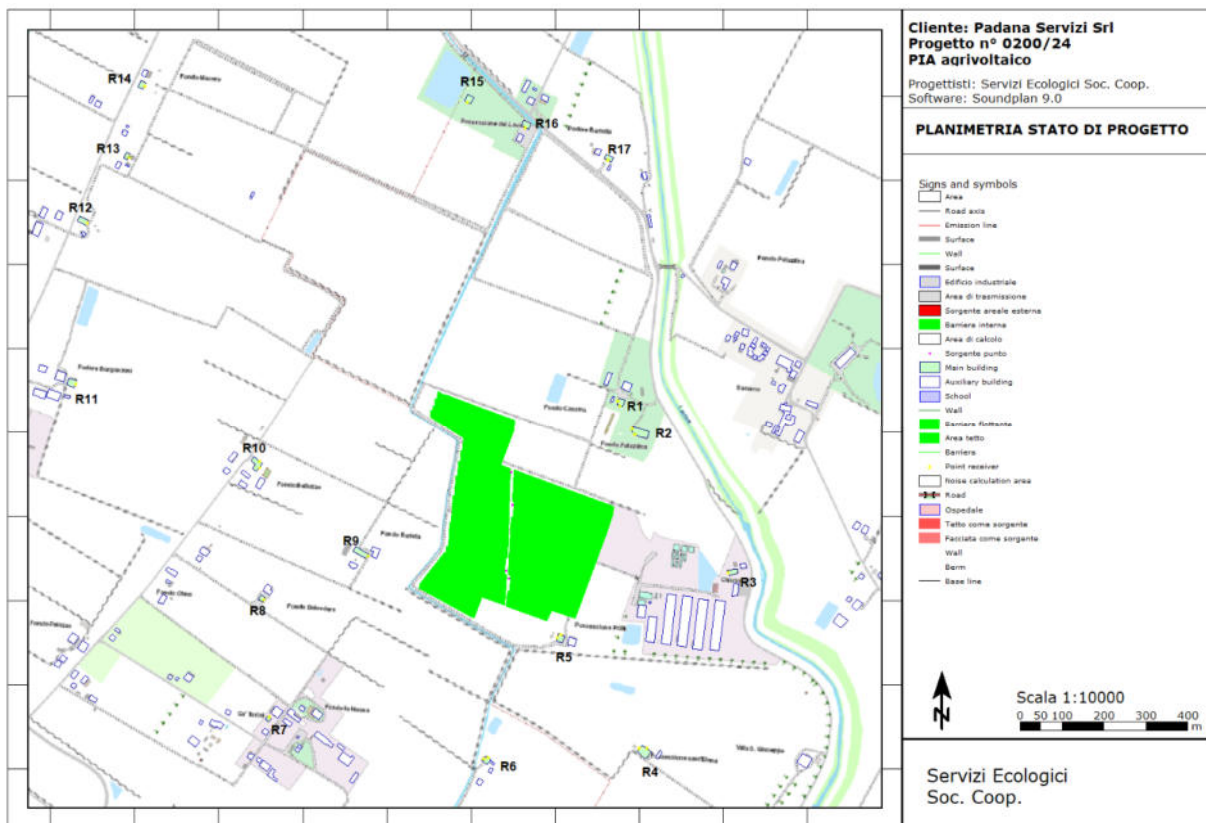
TARATURA MODELLO DI CALCOLO

Punto Taratura	Leq scheda (dBA)	Valore simulato (dBA)	Δ (dB)
S1 - Inverter centralizzato con power skid	67,0	67,0	0,0

Viste le differenze sopra riportate, si ritiene che il modello sia ben calibrato.

Si riporta la schematizzazione planimetrica dello stabilimento così come inserito nel modello di calcolo.

PLANIMETRIA



E' stata individuata la seguente situazione di calcolo.

- Impatto stato di progetto: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative a progetto in esame, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento.

Per le situazioni sopra descritte i risultati sono riportati nel paragrafo successivo sotto forma di mappe, calcolate all'altezza di 4 m dal terreno e tabelle con i valori ai singoli ricettori (calcolati tenendo conto della riflessione dovuta alle facciate), i cui ricevitori sono stati posizionati alla distanza di 1 m in esterno alle facciate e alle altezze di 1.8 m dal piano di calpestio (G.F.).

Si sottolinea che è stato necessario calcolare le mappe con una griglia di calcolo di 10 m, per poter eseguire i calcoli con tempi contenuti. Per tale motivo i valori delle curve di isolivello non possono essere ricondotti con esattezza ai valori tabulati, dove il ricevitore dista appena 1m dalla facciata e necessiterebbe di un reticolo con griglia massima di circa 1/3 m. Ciò significa che i valori in tabella sono precisi, mentre le mappe mostrano solo un "andamento" della propagazione sonora. Si riportano di seguito le mappe ed i valori ai ricettori.



Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R6	1.FL	NE	31,5
R6	GF	NW	30,6
R6	1.FL	NW	31,4
R7	GF	NE	19,3
R7	1.FL	NE	25,9
R8	GF	SE	27,0
R8	1.FL	SE	27,6
R9	GF	SE	25,1
R9	1.FL	SE	29,4
R10	GF	NE	27,4
R10	1.FL	NE	27,7
R10	GF	SE	27,7
R10	1.FL	SE	28,0
R11	GF	E	21,1
R11	1.FL	E	22,0
R12	GF	SE	19,6
R12	1.FL	SE	20,4
R13	GF	SE	19,3
R13	1.FL	SE	20,1
R14	GF	SE	18,6
R14	1.FL	SE	19,6
R15	GF	SW	22,0
R15	1.FL	SW	22,6
R16	GF	SW	22,9
R16	1.FL	SW	23,5
R17	GF	SW	24,4
R17	1.FL	SW	25,4

CANTIERE

La descrizione del modello di calcolo è riportata al capitolo precedente.

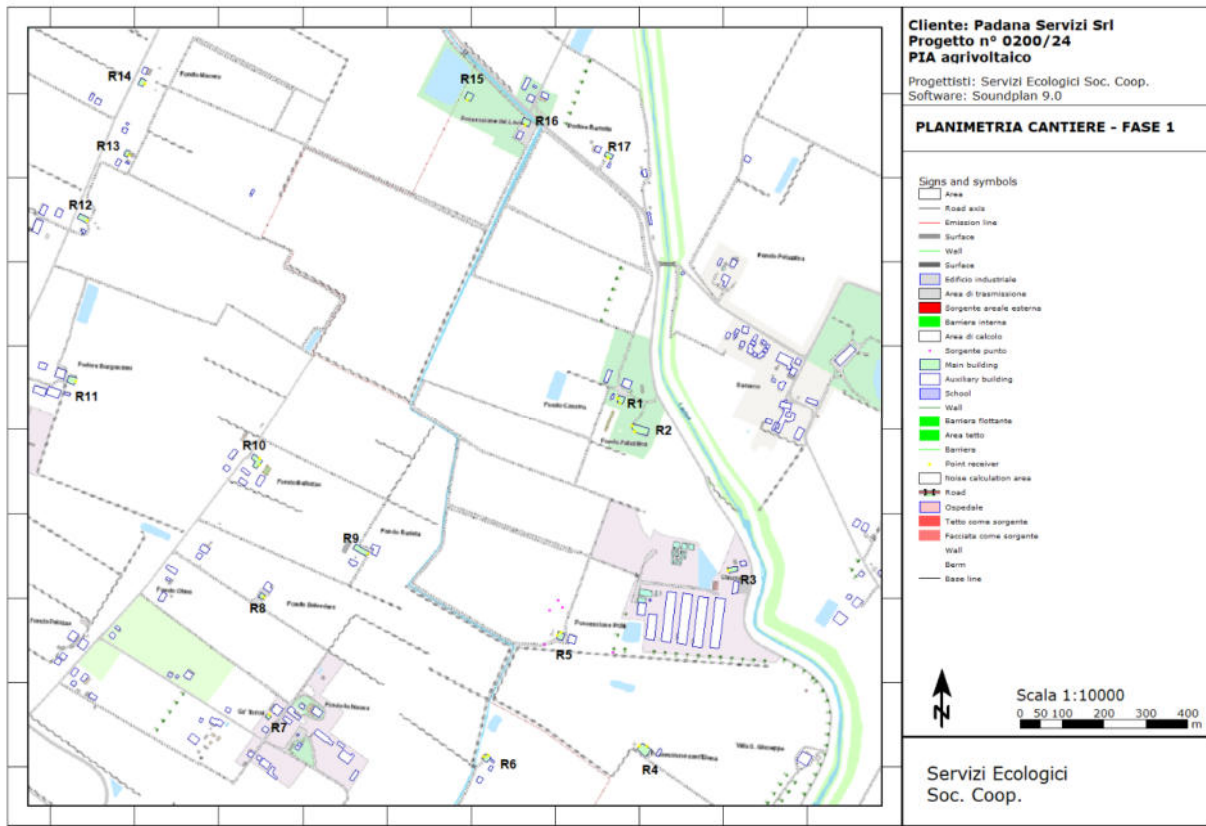
Si riporta la tabella con i valori di taratura delle sorgenti sonore di cantiere

TARATURA SORGENTI

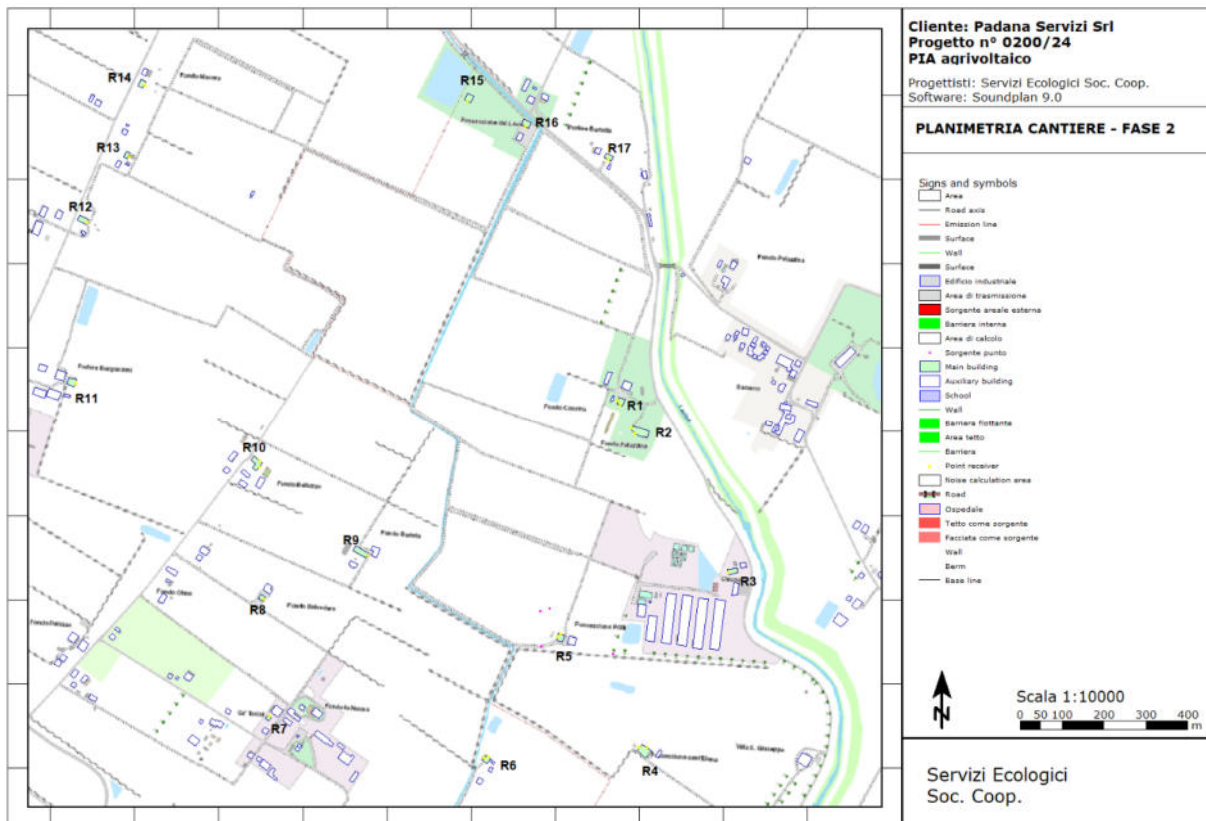
Sorgente	Potenza sonora
Autocarro / Dumper	102,8 dB
Escavatore	108,0 dB
Pala gommata	107,7 dB
Rullo	112,4 dB
Macchina per pali	109,5 dBA

Si riporta la schematizzazione planimetrica del progetto così come inserito nel modello di calcolo. Si precisa che è stata selezionata valutata l'area di massimo impatto acustico, ovvero quella più prossima al ricevitore R5.

PLANIMETRIA CANTIERE FASE 1



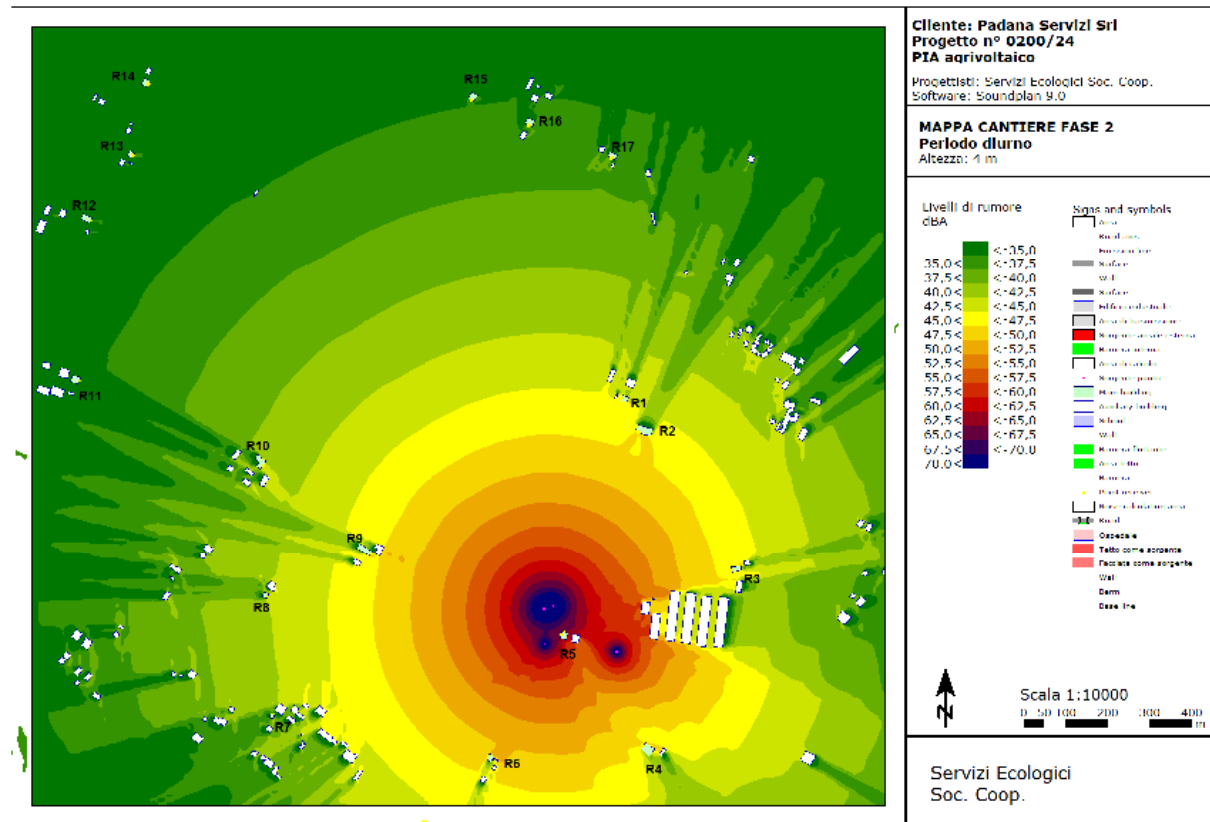
PLANIMETRIA CANTIERE FASE 2





Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R6	GF	NW	47,2
R6	1.FL	NW	47,5
R7	GF	NE	27,0
R7	1.FL	NE	36,6
R8	GF	SE	41,4
R8	1.FL	SE	41,9
R9	GF	SE	45,1
R9	1.FL	SE	45,8
R10	GF	NE	39,6
R10	1.FL	NE	40,1
R10	GF	SE	39,9
R10	1.FL	SE	40,4
R11	GF	E	30,2
R11	1.FL	E	30,6
R12	GF	SE	31,6
R12	1.FL	SE	32,4
R13	GF	SE	31,6
R13	1.FL	SE	32,3
R14	GF	SE	30,6
R14	1.FL	SE	31,3
R15	GF	SW	34,0
R15	1.FL	SW	34,6
R16	GF	SW	34,8
R16	1.FL	SW	35,5
R17	GF	SW	35,4
R17	1.FL	SW	36,1

CANTIERE FASE 2



Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R1	GF	S	47,1
R1	1.FL	S	47,6
R1	GF	W	44,7
R1	1.FL	W	45,4
R2	GF	SW	48,2
R2	1.FL	SW	48,7
R2	GF	W	47,9
R2	1.FL	W	48,4
R3	GF	W	48,4
R3	1.FL	W	49,0
R4	GF	NE	48,8
R4	1.FL	NE	49,4
R4	GF	NW	48,2
R4	1.FL	NW	48,8
R5	GF	N	66,5
R5	1.FL	N	66,8
R5	GF	W	67,3
R5	1.FL	W	67,6
R6	GF	NE	51,1



Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R6	1.FL	NE	51,6
R6	GF	NW	50,4
R6	1.FL	NW	50,8
R7	GF	NE	30,2
R7	1.FL	NE	39,6
R8	GF	SE	44,3
R8	1.FL	SE	44,9
R9	GF	SE	48,9
R9	1.FL	SE	49,5
R10	GF	NE	42,5
R10	1.FL	NE	43,1
R10	GF	SE	42,7
R10	1.FL	SE	43,4
R11	GF	E	33,4
R11	1.FL	E	33,9
R12	GF	SE	34,7
R12	1.FL	SE	35,5
R13	GF	SE	34,3
R13	1.FL	SE	35,1
R14	GF	SE	33,3
R14	1.FL	SE	34,2
R15	GF	SW	36,6
R15	1.FL	SW	37,4
R16	GF	SW	37,4
R16	1.FL	SW	38,2
R17	GF	SW	38,1
R17	1.FL	SW	38,9

D.2.3. Verifica dei limiti di legge

LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Si riportano le tabelle per il confronto tra il rumore generato dal progetto ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)	Limite D dB(A)	Verifica
R1	GF	S	33,8	60,0	SI
R1	1.FL	S	34,4	60,0	SI
R1	GF	W	33,7	60,0	SI
R1	1.FL	W	34,3	60,0	SI
R2	GF	SW	34,0	60,0	SI
R2	1.FL	SW	34,5	60,0	SI
R2	GF	W	34,5	60,0	SI
R2	1.FL	W	35,0	60,0	SI
R3	GF	W	28,9	70,0	SI
R3	1.FL	W	29,2	70,0	SI
R4	GF	NE	27,3	60,0	SI
R4	1.FL	NE	28,1	60,0	SI
R4	GF	NW	27,8	60,0	SI
R4	1.FL	NW	28,4	60,0	SI
R5	GF	N	38,6	60,0	SI
R5	1.FL	N	37,1	60,0	SI
R5	GF	W	38,6	60,0	SI
R5	1.FL	W	37,2	60,0	SI
R6	GF	NE	30,7	60,0	SI
R6	1.FL	NE	31,5	60,0	SI
R6	GF	NW	30,6	60,0	SI
R6	1.FL	NW	31,4	60,0	SI
R7	GF	NE	19,3	60,0	SI
R7	1.FL	NE	25,9	60,0	SI
R8	GF	SE	27,0	60,0	SI
R8	1.FL	SE	27,6	60,0	SI
R9	GF	SE	25,1	60,0	SI
R9	1.FL	SE	29,4	60,0	SI
R10	GF	NE	27,4	60,0	SI
R10	1.FL	NE	27,7	60,0	SI
R10	GF	SE	27,7	60,0	SI
R10	1.FL	SE	28,0	60,0	SI
R11	GF	E	21,1	60,0	SI
R11	1.FL	E	22,0	60,0	SI
R12	GF	SE	19,6	60,0	SI

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R12	1.FL	SE	20,4	60,0	SI
R13	GF	SE	19,3	60,0	SI
R13	1.FL	SE	20,1	60,0	SI
R14	GF	SE	18,6	60,0	SI
R14	1.FL	SE	19,6	60,0	SI
R15	GF	SW	22,0	60,0	SI
R15	1.FL	SW	22,6	60,0	SI
R16	GF	SW	22,9	60,0	SI
R16	1.FL	SW	23,5	60,0	SI
R17	GF	SW	24,4	60,0	SI
R17	1.FL	SW	25,4	60,0	SI

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Si riportano le tabelle per il confronto tra il rumore generato dal progetto ed i limiti differenziali di immissione.

I limiti di applicabilità si riferiscono alla situazione a finestre aperte. La non applicabilità del differenziale prevede che il rumore ambientale sia inferiore al limite sia nella situazione a finestre aperte sia chiuse. Il limite di applicabilità a finestre chiuse è di 35 dBA in periodo diurno, inferiore di 15 dB al limite a finestre aperte. Poiché la situazione analizzata sta valutando l'impatto ai ricettori di sorgenti molto distanti e che si propagano principalmente per via aerea, si è valutato che la situazione a finestre aperte fosse la più critica per i ricettori. Per le considerazioni appena esposte si è ritenuto sufficiente eseguire il confronto solo con i limiti di applicabilità indicati nel decreto per la situazione "a finestre aperte".

Il limite di applicabilità è riferito a valori rilevati all'interno di ambienti abitativi. Poiché i rilievi ed i valori sono stati effettuati e calcolati tutti in esterno, il limite si considera verificato per valori fino a circa 3 dB superiori al limite di applicabilità, in modo da valutare la perdita di energia che l'onda sonora subisce nel passaggio tra ambiente esterno ed abitativo.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	S	33,8	53,0	SI
R1	1.FL	S	34,4	53,0	SI
R1	GF	W	33,7	53,0	SI
R1	1.FL	W	34,3	53,0	SI
R2	GF	SW	34,0	53,0	SI
R2	1.FL	SW	34,5	53,0	SI
R2	GF	W	34,5	53,0	SI
R2	1.FL	W	35,0	53,0	SI
R3	GF	W	28,9	53,0	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R3	1.FL	W	29,2	53,0	SI
R4	GF	NE	27,3	53,0	SI
R4	1.FL	NE	28,1	53,0	SI
R4	GF	NW	27,8	53,0	SI
R4	1.FL	NW	28,4	53,0	SI
R5	GF	N	38,6	53,0	SI
R5	1.FL	N	37,1	53,0	SI
R5	GF	W	38,6	53,0	SI
R5	1.FL	W	37,2	53,0	SI
R6	GF	NE	30,7	53,0	SI
R6	1.FL	NE	31,5	53,0	SI
R6	GF	NW	30,6	53,0	SI
R6	1.FL	NW	31,4	53,0	SI
R7	GF	NE	19,3	53,0	SI
R7	1.FL	NE	25,9	53,0	SI
R8	GF	SE	27,0	53,0	SI
R8	1.FL	SE	27,6	53,0	SI
R9	GF	SE	25,1	53,0	SI
R9	1.FL	SE	29,4	53,0	SI
R10	GF	NE	27,4	53,0	SI
R10	1.FL	NE	27,7	53,0	SI
R10	GF	SE	27,7	53,0	SI
R10	1.FL	SE	28,0	53,0	SI
R11	GF	E	21,1	53,0	SI
R11	1.FL	E	22,0	53,0	SI
R12	GF	SE	19,6	53,0	SI
R12	1.FL	SE	20,4	53,0	SI
R13	GF	SE	19,3	53,0	SI
R13	1.FL	SE	20,1	53,0	SI
R14	GF	SE	18,6	53,0	SI
R14	1.FL	SE	19,6	53,0	SI
R15	GF	SW	22,0	53,0	SI
R15	1.FL	SW	22,6	53,0	SI
R16	GF	SW	22,9	53,0	SI
R16	1.FL	SW	23,5	53,0	SI
R17	GF	SW	24,4	53,0	SI
R17	1.FL	SW	25,4	53,0	SI

Le tabelle dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili in periodo diurno.

CANTIERE

Fase 1

Si riportano le tabelle per il confronto tra il rumore di cantiere calcolato per la Fase 1 ed i limiti di riferimento.

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	S	45,0	70,0	SI
R1	1.FL	S	45,4	70,0	SI
R1	GF	W	42,1	70,0	SI
R1	1.FL	W	42,6	70,0	SI
R2	GF	SW	46,2	70,0	SI
R2	1.FL	SW	46,6	70,0	SI
R2	GF	W	45,8	70,0	SI
R2	1.FL	W	46,2	70,0	SI
R3	GF	W	46,5	70,0	SI
R3	1.FL	W	47,0	70,0	SI
R4	GF	NE	49,6	70,0	SI
R4	1.FL	NE	49,9	70,0	SI
R4	GF	NW	49,4	70,0	SI
R4	1.FL	NW	49,6	70,0	SI
R5	GF	N	64,5	70,0	SI
R5	1.FL	N	64,8	70,0	SI
R5	GF	W	65,7	70,0	SI
R5	1.FL	W	65,9	70,0	SI
R6	GF	NE	48,7	70,0	SI
R6	1.FL	NE	49,1	70,0	SI
R6	GF	NW	47,2	70,0	SI
R6	1.FL	NW	47,5	70,0	SI
R7	GF	NE	27,0	70,0	SI
R7	1.FL	NE	36,6	70,0	SI
R8	GF	SE	41,4	70,0	SI
R8	1.FL	SE	41,9	70,0	SI
R9	GF	SE	45,1	70,0	SI
R9	1.FL	SE	45,8	70,0	SI
R10	GF	NE	39,6	70,0	SI
R10	1.FL	NE	40,1	70,0	SI
R10	GF	SE	39,9	70,0	SI
R10	1.FL	SE	40,4	70,0	SI
R11	GF	E	30,2	70,0	SI
R11	1.FL	E	30,6	70,0	SI
R12	GF	SE	31,6	70,0	SI
R12	1.FL	SE	32,4	70,0	SI
R13	GF	SE	31,6	70,0	SI

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R13	1.FL	SE	32,3	70,0	SI
R14	GF	SE	30,6	70,0	SI
R14	1.FL	SE	31,3	70,0	SI
R15	GF	SW	34,0	70,0	SI
R15	1.FL	SW	34,6	70,0	SI
R16	GF	SW	34,8	70,0	SI
R16	1.FL	SW	35,5	70,0	SI
R17	GF	SW	35,4	70,0	SI
R17	1.FL	SW	36,1	70,0	SI

La tabella sopra riportata dimostra il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili, in periodo diurno, per la fase 1 di cantiere.

Fase 2

Si riportano le tabelle per il confronto tra il rumore di cantiere calcolato per la Fase 2 ed i limiti di riferimento.

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	S	47,1	70,0	SI
R1	1.FL	S	47,6	70,0	SI
R1	GF	W	44,7	70,0	SI
R1	1.FL	W	45,4	70,0	SI
R2	GF	SW	48,2	70,0	SI
R2	1.FL	SW	48,7	70,0	SI
R2	GF	W	47,9	70,0	SI
R2	1.FL	W	48,4	70,0	SI
R3	GF	W	48,4	70,0	SI
R3	1.FL	W	49,0	70,0	SI
R4	GF	NE	48,8	70,0	SI
R4	1.FL	NE	49,4	70,0	SI
R4	GF	NW	48,2	70,0	SI
R4	1.FL	NW	48,8	70,0	SI
R5	GF	N	66,5	70,0	SI
R5	1.FL	N	66,8	70,0	SI
R5	GF	W	67,3	70,0	SI
R5	1.FL	W	67,6	70,0	SI
R6	GF	NE	51,1	70,0	SI
R6	1.FL	NE	51,6	70,0	SI
R6	GF	NW	50,4	70,0	SI
R6	1.FL	NW	50,8	70,0	SI
R7	GF	NE	30,2	70,0	SI
R7	1.FL	NE	39,6	70,0	SI

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R8	GF	SE	44,3	70,0	SI
R8	1.FL	SE	44,9	70,0	SI
R9	GF	SE	48,9	70,0	SI
R9	1.FL	SE	49,5	70,0	SI
R10	GF	NE	42,5	70,0	SI
R10	1.FL	NE	43,1	70,0	SI
R10	GF	SE	42,7	70,0	SI
R10	1.FL	SE	43,4	70,0	SI
R11	GF	E	33,4	70,0	SI
R11	1.FL	E	33,9	70,0	SI
R12	GF	SE	34,7	70,0	SI
R12	1.FL	SE	35,5	70,0	SI
R13	GF	SE	34,3	70,0	SI
R13	1.FL	SE	35,1	70,0	SI
R14	GF	SE	33,3	70,0	SI
R14	1.FL	SE	34,2	70,0	SI
R15	GF	SW	36,6	70,0	SI
R15	1.FL	SW	37,4	70,0	SI
R16	GF	SW	37,4	70,0	SI
R16	1.FL	SW	38,2	70,0	SI
R17	GF	SW	38,1	70,0	SI

La tabella sopra riportata dimostra il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili, in periodo diurno, per la fase 2 di cantiere.

D.3. IMPATTI DA TRAFFICO VEICOLARE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, con potenzialità pari a 15,4 MWp.

In fase di esercizio non si prevedono incrementi nel traffico veicolare, in quanto le uniche lavorazioni svolte presso l'impianto saranno quelle necessarie alla manutenzione ordinaria.

L'unico impatto sul traffico veicolare si avrà durante la fase di cantiere, dove si avrà il transito dei mezzi pesanti per il trasporto delle strutture, dei moduli fotovoltaici e delle varie apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto.

D.4. IMPATTI PER ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Il progetto non prevede alcuna attività che comporti l'attivazione di scarichi industriali, né la presenza di depositi o stoccaggi di sostanze pericolose in grado di generare fenomeni di dilavamento che possano compromettere lo stato di qualità delle acque superficiali e/o sotterranee.

Per quanto riguarda la depurazione e lo smaltimento dei reflui aziendali derivanti dall'attività dell'uomo, la tipologia delle acque scaricate ai sensi art. 74 del D.Lgs. 152/2006 rientra tra le acque reflue domestiche, l'impianto di trattamento delle acque è di tipo domestico, con lo scarico in acque superficiali (fosso). Verrà impiegato un sistema che preveda l'utilizzo di un impianto di depurazione comprendente un degassatore e una fossa Imhoff seguita da un filtro batterico anaerobico per lo smaltimento delle acque depurate.

Lo smaltimento dei liquami avverrà mediante un primo stadio di depurazione con passaggio nel degassatore delle acque saponate per allontanare eventuali stanze oleose e grasse che andrebbero a pregiudicare l'efficienza delle fasi successive di depurazione. Alla chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff, segue la depurazione nel filtro batterico anaerobico.

Verrà installato un degassatore in c.a.v. monoblocco, completo di coperchio per l'ispezione centrale ed il prelievo di grassi e materiali flottanti. Questo è dotato di foro di entrata con diametro da 120 mm e di foro di uscita acque depurate con diametro di 120 mm, deflettore a T in uscita e tappo di ispezione. Da utilizzare per portate di 0,5 l./sec. come manufatto di pretrattamento dei reflui contenenti materiale flottante. Orientativamente il volume del degassatore in rapporto agli abitanti equivalenti dovrebbe essere, fino a 5 a.e., di 250 l.

La vasca Imhoff sarà in monoblocco prefabbricato in c.a.v. da interrare, realizzata in conformità alle norme vigenti, e rappresenta lo stadio di depurazione primaria per acque di scarico.

Le fosse Imhoff devono avere una capacità minima di 250 litri per abitante equivalente, così ripartite:

- comparto di sedimentazione capacità di 50 litri per a.e.
- comparto di digestione capacità di 200 litri per a.e.

Nel caso in esame la linea di depurazione per 3 a.e. prevede una capacità di circa 900 litri totali.

Il filtro batterico sarà altresì dimensionato, ai sensi della DGR 1053/2003, per 5 A.E..

Il progetto del sistema di scarico, in conformità alla normativa vigente in Regione Emilia-Romagna, si ritiene non produca impatti negativi per le acque superficiali.

D.5. IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impianto agrivoltaico, in fase di esercizio, non prevede aree di stoccaggio o deposito di materie prime, sostanze o rifiuti in grado di generare contaminazioni nel suolo o nel sottosuolo per contatto diretto e per fenomeni di dilavamento.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non necessitano di opere di impermeabilizzazione dovute alla realizzazione di basamenti o plinti di fondazione in quanto i pali saranno posati tramite battipalo.

Le uniche opere civili necessarie alla realizzazione del progetto consistono nella posa dei basamenti per il posizionamento dei container per gli apparati di conversione, trasformazione e accumulo di energia elettrica.

Nell'ambito della fase di cantiere saranno prodotti, come in ogni altro impianto del genere, le seguenti tipologie di materiali:

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

Non si prevede deposito a lungo termine di quantità di materiale dovuto allo smontaggio o rifiuti in genere; l'allontanamento di tali materiali ed il recapito al destino saranno effettuati in continuo alle operazioni di dismissione in conformità alle prescrizioni del D.Lgs. 152/06 sui depositi temporanei, con conseguente organizzazione area idonea e modalità di raccolta.

Per quanto riportato, si ritiene che gli impatti sul suolo e sottosuolo siano limitati nelle condizioni operative previste, grazie all'adozione delle tecniche descritte.

D.6. IMPATTI PER VEGETAZIONE E FAUNA

Non ci sono vincoli naturalistici per l'area in esame e non è presente un sito Natura 2000 nei pressi dell'area di studio.

Per quanto riguarda la vegetazione, attualmente l'interno lotto è coltivato a seminativo; si prevede di modificare l'attuale destinazione colturale del fondo inserendo nella rotazione iniziale le colture orticole in un piano di rotazione colturale tale da occupare per cicli successivi l'intera superficie agricola e per l'intero periodo annuale.

La nuova composizione del pattern agricolo è stata sviluppata considerando i seguenti fattori:

- Garantire alta resilienza del reddito agrario;
- Incrementare la biodiversità agraria e ridurre l'effetto della monocoltura;
- Caratteristiche pedo-climatiche dell'area;
- Morfologia del terreno;
- Disponibilità idrica e tutela della risorsa freatica;
- Possibilità di avvalersi di tecniche di coltivazione biologica;
- Riduzione delle attività meccaniche di compattamento del suolo agrario;
- Impiego di tecniche di impollinazione naturale delle colture orticole al fine di favorire il mantenimento delle popolazioni di impollinatori (api);
- Favorire la coltivazione di specie agricole idonee al controllo innovativo delle malattie installando impianti di videocontrollo e rilevamento parametri funzionale delle specie coltivate (Agricoltura 4.0)
- Favorire attività agricole che impieghino le strutture di sostegno dei moduli a supporto di sistemi di controllo parassiti e di agevolazione delle attività colturali;
- Preservare il carattere storico del paesaggio agrario;
- Incentivare l'uso di cultivar tradizionali locali;
- Sfruttare il background delle aziende agrarie locali;
- Possibilità di monitorare la produzione da un punto di vista quali-quantitativo;

- Possibilità della coltivazione di sfruttare le superfici dell'interfilare dei moduli fotovoltaici;
- Possibilità di lavorazione del terreno tramite macchinari (es. aratro, erpice, ecc.);
- Possibilità di usare macchinari per la semina e la raccolta;
- Possibilità di effettuare sistemazioni idrauliche del terreno;
- Possibilità di adattamento all'ombreggiamento causato dai moduli fotovoltaici in alcuni momenti della giornata;
- Incremento del reddito agrario

Quindi, pur prevedendo coltivazioni tipiche dei luoghi, si utilizzeranno metodologie di coltivazioni e tecnologie che in combinazione con l'impianto fotovoltaico potranno garantire una maggiore sostenibilità:

- • economica: riduzione dei costi di produzione;
- • sociale: incremento occupazione con nuove professionalità;
- • ecologica: incremento della biodiversità agraria e naturale.

In merito alla fauna, l'impianto agrivoltaico prevederà l'installazione di case per gli uccelli e per insetti selvatici e abbeveratoi per volatili e piccoli animali (topi, arvicole) al fine di favorire il loro ripopolamento. Tali elementi saranno posizionati sulle recinzioni e sui pali di sostegno dei moduli fotovoltaici.



Figura D-1: – esempio casette di volatili e abbeveratoi

Inoltre, la presenza di impianti di irrigazione per il supporto irriguo nel periodo estivo di tipo a goccia potrà creare un ambiente favorevole per la sopravvivenza della fauna selvatica, molte volte stressata dalla scarsa disponibilità di acqua; l'agrivoltaico integrato con elementi di Edge potrà rappresentare una "green infrastructure" e quindi elementi seminaturali che possono essere messi in interconnessione con altri elementi naturali supportando la biodiversità e la produzione di servizi ecosistemici.

Per quanto riportato, si ritiene che il progetto abbia un impatto positivo sulla vegetazione e sulla fauna.

D.7. IMPATTI PER IL PAESAGGIO

Rispetto ai fotovoltaici a terra, l'agrivoltaico necessita di specifici vincoli di altezza, che sono legati agli aspetti di coltivazione del terreno e al passaggio dei mezzi agricoli. In Italia, da un punto di vista normativo, è stata inserita una condizione per cui l'altezza da terra del modulo debba essere almeno di 2,1m. Con la tipologia di struttura scelta, il colmo d'altezza raggiunto dai moduli fotovoltaici può

variare da un minimo di 3,2 m a fino ad un massimo di 4,10 m, altezza paragonabile a quella di un normale capannone industriale.

Per mitigare la percezione visiva dell'impianto agrivoltaico in rapporto alla fruizione del paesaggio da parte di chi percorre la viabilità circostante sarà realizzato un sistema di siepi arbustive (*Prunus laurocerasus*) con lo scopo principale di creare barriere vegetali che consentano di limitare l'impatto visivo nei confronti delle aree contermini; la specie arborea da utilizzare negli interventi di mitigazione è stata scelta sulla base delle specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

La morfologia del terreno, pianeggiante, la presenza di viabilità interpoderali tipiche dell'area, la prossimità del canale lungo la Via Bacciliera hanno suggerito una tipologia di filtro visivo costituita da un insieme di alberi di seconda grandezza ed arbusti, a creare una cortina che richiama quelle già esistenti nelle perimetrazioni dei grandi appezzamenti agricoli.

Si tenga conto che la specie selezionata può giungere ad altezze di oltre 7 metri ed è sempreverde, oltre ad essere pianta visitata dalle api che ne raccolgono il liquido secreto alla base delle foglie e il nettare e il polline dei fiori..

Inoltre, la morfologia dell'area circostante al sito è pianeggiante, ciò limita l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico a chi percorre la viabilità circostante.

D.8. IMPATTI PER IL PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

Non sono presenti nell'area di progetto o nelle aree limitrofe zone vincolate da normativa internazionale, nazionale, locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico culturale od altro; la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non comporterà alcun impatto per il patrimonio storico-culturale.

D.9. IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

Gli impatti per il sistema socio-economico si ritengono positivi, visto che il progetto consente la produzione di un importante quantitativo di energia elettrica da fonte rinnovabile e ad emissione zero, senza compromettere minimamente la possibilità di coltivazione sul terreno del sito in esame.

Inoltre, sarà possibile lavorare in sinergia con gli apicoltori locali; si utilizzeranno le aree libere per la sistemazione di arnie di api al fine di dare un utilizzo di tipo ecologico, economico e sociale in quanto, le aree libere, sarà messe a disposizione di apicoltori per il posizionamento di arnie nella parte recintata che potrebbe produrre un effetto positivo anche per la produzione agricola locale e dell'agrivoltaico in termini di supporto del processo di impollinazione.

Infine, si prevede la realizzazione di aree di visita e di didattica sfruttando la struttura di ricezione servizi all'ingresso dell'area per fornire informazione accompagnate da attività didattiche o per attività sociali che possono coniugare energia rinnovabile.

Gli impatti in termini di condizioni socioeconomiche si considerano pertanto positivi.

D.10. IMPATTI PER PRODUZIONI AGRICOLE DI PARTICOLARE QUALITÀ E TIPICITÀ

L'impianto è situato in ambito rurale ed il progetto non prevede, nella normale funzionalità, l'emissione di sostanze inquinanti in grado di avere effetti negativi sulle colture; pertanto, la realizzazione del progetto non comporta impatti su territorio con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo n. 228 del 18 maggio 2001.

Si ricorda infine che la realizzazione del progetto manterrà coltivazioni agricole in oltre il 70% della superficie attuale.

D.11. ANALISI DELLE INTERFERENZE

È stata presentata richiesta ad Enel di modificare il percorso della linea aerea in MT che attraversa l'area agricola, interrandola lungo il confine sud in modo da non interferire con le attività proposte e consentire in un'area idonea il posizionamento della cabina di connessione dell'impianto agrivoltaico.

L'area in esame rientra tra le zone aeroportuali soggette al codice della navigazione; pertanto, per la viene richiesta un'analisi specifica sull'abbagliamento potenziale dovuto al riflesso della luce sulla superficie dei pannelli fotovoltaici da sottoporre al parere dell'ENAC, al fine di ottenere il nulla osta necessario per la realizzazione del progetto. La pratica è stata presentata in data 05/06/2024 e protocollata con codifica n.MWEB_2024_0994

D.12. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Come precedentemente descritto al paragrafo B.5.5, lungo i confini per la funzione di mitigazione sarà piantumata una bordura perimetrale di Lauro Ceraso con distanza tra gli arbusti di 1,5 metri che possa creare una "parete" compatta già a partire dal terzo anno di impianto, quando le piante avranno raggiunto l'altezza di 3 metri. Le bordure inoltre consentiranno di avere continuità di contesto paesaggistico, oltre che di raccordo, in quanto già nell'intorno si riscontra la consuetudine agronomica di costituire bordure per gli appezzamenti agricoli.

Nel progetto non si rilevano altri aspetti ambientali che necessitino di mitigazione, salvo eventuali pareri o prescrizioni dell'ENAC in seguito alla valutazione dell'abbagliamento.

D.13. SCALA DI MISURA UTILIZZATA PER DEFINIRE L'INTENSITÀ / RILEVANZA DEGLI IMPATTI

La scala di misura individuata per definire l'intensità/rilevanza degli impatti sulle matrici ambientali prevede impatti da nullo a molto rilevante con valori variabili da 0 a 3 così come di seguito riportato:

- **impatto nullo o trascurabile (valore 0):** situazioni d'impatto trascurabili, in quanto gli effetti negativi non alterano in alcun modo la qualità ambientale, in relazione anche alla sensibilità ambientale rilevata nella zona in esame;
- **impatto non rilevante (valore 1):** gli effetti negativi producono impatti di minor peso o analoghi a quelli comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe, in relazione anche alla sensibilità ambientale rilevata nella zona in esame;
- **impatto rilevante (valore 2):** gli impatti non presentano caratteristiche di ordinarietà ma bensì singolari e di peso rilevante;
- **impatto molto rilevante (valore 3):** gli impatti comportano il pericolo di anomale trasformazioni del territorio con implicazioni di rischio tali da generare situazioni di criticità ambientale di carattere straordinario e irreversibile.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa della valutazione degli impatti ambientali generati dal progetto sui vari comparti ambientali.

Impatto ambientale	Valore dell'impatto
Atmosfera	0
Rumore	1
Viabilità	0
Acque superficiali e sotterranee	0
Suolo e sottosuolo	0
Vegetazione e fauna	0
Paesaggio	1
Patrimonio storico-culturale	0
Sistema socio-economico	0
Produzioni agricole di particolare qualità	0

D.14. BILANCIO RISORSE NATURALI

Il bilancio delle risorse naturali ed energetiche allo stato di fatto e di progetto risulta come riportato nella tabella seguente.

Aspetto	Bilancio SDF	Bilancio SDP
Consumo energetico	Gasolio da attività agricola	Gasolio da attività agricola e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile stimata in circa 22.359,76 MWh/anno
Consumi idrici	Nessun consumo	Consumo di circa 3.000 metri cubi / anno da risorse sotterranee e 5.000 metri cubi da recupero di acqua piovana
Emissioni in atmosfera	Emissioni da mezzi agricoli	Emissioni da mezzi agricoli. L'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico consentirà il risparmio in termini di emissione in atmosfera di circa 11.873 ton _{CO2} /anno che si avrebbe dalla produzione della medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.
Scarichi idrici	Nessuno scarico	Scarichi reflui domestici dimensionato per 5 A.E. con idoneo sistema di trattamento e scarico in acque superficiali.
Rifiuti	Nessun rifiuto	L'attività non prevede la produzione di rifiuti, ad eccezione degli interventi di manutenzione.
Biodiversità	L'area è ubicata a circa 4,5 km in direzione Sud-Est dell'area protetta più prossima: cassa di espansione del torrente Samoggia e non produce alcuna incidenza su di essa, vista la distanza e l'assenza di emissione di sostanze pericolose.	Nessuna variazione prevista negli impatti, verranno installate case per gli uccelli e per insetti selvatici e abbeveratoi per volatili e piccoli animali (topi, arvicole) al fine di favorire il loro ripopolamento.

E. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle riflessioni riportate nel presente documento, si può concludere che la richiesta relativa alla realizzazione di impianto agri voltaico, non crei effetti ambientali negativi, come si evince analizzando i diversi fattori di rischio.

Il progetto consentirà la produzione di energia elettrica rinnovabile, senza intaccare significativamente la produzione agricola, consentendo, invece, grazie alla sinergia con le numerose mitigazioni previste (barriera verde, irrigazione goccia a goccia, rotazione delle colture etc.) di migliorare, dal punto di vista dell'impatto ambientale, l'attività agricola già svolta nell'area.

L'analisi dei diversi fattori di rischio ambientale riportata non evidenzia motivi ostativi all'attuazione della trasformazione dell'impianto per l'incremento della capacità di recupero dell'impianto.

F. ALLEGATI

1. Modulo attivazione istanza screening e relativi allegati
 - a. Allegato 1 dati del dichiarante
 - b. Allegato 2 documento – riconoscimento
 - c. Allegato 3 check list
 - d. Allegato 4 elenco elaborati
 - e. Allegato 5 atto notorio
 - f. Allegato 6 marca da bollo
 - g. Allegato 7bis modulo avviso pubblico
 - h. Allegato 8b consumi energetici
 - i. Allegato 9 versamento spese istruttorie