




r_6m1ro.Giunta - Prot. 19/02/2024.0161158.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da rutilio antonello

PROGETTO DEFINITIVO					
2					
1	14/02/2024	INCICO	R. SGARBI	R. SGARBI	AGG.TO OSSERVAZIONI ARPAE
0	10/11/2023	E.CARRARA	R. SGARBI	R. SGARBI	EMISSIONE
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
DIREZIONE INGEGNERIA - PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
HI99E501					
			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			DA00RG0001		500107
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
 HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it		 HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it		DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)	
				RELAZIONE GENERALE	
		SCALA (SCALE)		N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
		--		1	153

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	2	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

INDICE


1	PREMESSA	5
1.1	SCOPO	5
1.1.1	ASPETTI GENERALI	5
1.1.2	QUADRO NORMATIVO.....	6
1.1.3	INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
1.1.4	CONTENUTO DELLA PRESENTE ELABORATO	13
1.2	STATO DI FATTO	13
1.2.1	MORFOLOGIA DEL COMPLESSO IMPIANTISTICO	13
1.2.2	ATTIVITÀ SVOLTE ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI.....	14
1.2.3	COPERTURA FINALE SUPERFICIALE.....	18
2	QUADRO PROGRAMMATICO	23
2.1	VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BENI CULTURALI.....	23
2.1.1	BENI CULTURALI: RISCHIO ARCHEOLOGICO.....	24
2.1.2	BENI CULTURALI: PATRIMONIO CULTURALE	28
2.1.3	BENI CULTURALI: PATRIMONIO PAESAGGISTICO	29
2.1.4	BENI CULTURALI: AREE NATURALI PROTETTE	31
2.2	PIANIFICAZIONE REGIONALE	32
2.2.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (P.T.R.)	32
2.2.2	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE P.T.A.	34
2.3	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	35
2.3.1	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI RAVENNA	35
2.3.2	PIANO ENERGETICO PROVINCIALE	38
2.3.3	VARIANTE AL PTCP IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	39
2.4	PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	39
2.4.1	PIANO STRUTTURALE COMUNALE (P.S.C.).....	39
2.4.2	REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO (R.U.E.).....	45
2.4.3	PIANO URBANISTICO GENERALE (P.U.G)	49
2.5	PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	55
2.5.1	PIANO ENERGETICO REGIONALE PER 2030	55
2.5.2	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DA FONTI RINNOVABILI	58
2.5.3	LA PRODUZIONE REGIONALE DI ENERGIA ELETTRICA	58
2.5.4	GLI OBIETTIVI DI COPERTURA DEI CONSUMI CON FONTI RINNOVABILI	62
2.5.5	PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR)	64

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	3	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2.5.6	STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN).....	65
2.5.7	PROGRAMMAZIONE EUROPEA CLEAN ENERGY PACKAGE	69
2.5.8	PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E PER IL CLIMA (PNIEC)	71
2.5.9	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA	72
3	QUADRO PROGETTUALE.....	74
3.1	BILANCIO ENERGETICO	74
3.2	MOTIVAZIONI, FINALITÀ E POSSIBILI ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	75
3.2.1	POSSIBILI ALTERNATIVE	77
3.2.2	ALTERNATIVA ZERO	77
3.2.3	ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE.....	78
4	QUADRO AMBIENTALE	79
4.1	CLIMA E ATMOSFERA ASPETTI GENERALI	79
4.1.1	TEMPERATURA MEDIA A RAVENNA.....	79
4.1.2	NUVOLE.....	80
4.1.3	PRECIPITAZIONI.....	82
4.1.4	PIOGGIA	83
4.1.5	NEVicate	84
4.1.6	SOLE	84
4.1.7	UMIDITÀ.....	86
4.1.8	VENTO.....	87
4.2	INDICATORI METEO PER LO STUDIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	89
4.2.1	INDICATORI METEOROLOGICI A SUPPORTO DELLO STUDIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	89
4.2.2	ANDAMENTO METEOROLOGICO DEL 2021 (FONTI ARPAE 2021)	90
4.3	QUALITÀ DELL'ARIA	96
4.3.1	INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	96
4.3.2	RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (2021)	102
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	110
4.4.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROLOGICO.....	110
4.4.2	GEOLOGIA LOCALE	114
4.4.3	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	114
4.5	IDROGEOLOGIA DELL'AREA DI STUDIO.....	115
4.5.1	CARATTERISTICHE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE	118
4.5.2	PIEZOMETRIE	120
4.5.3	SISTEMA DI SCOLO DELLE ACQUE METEORICHE	123
4.6	PAESAGGIO	124

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	4	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

4.7	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	132
4.8	RISCHIO DI INCENDIO	134
4.9	ANALISI ACUSTICA.....	135
5	IMPATTI.....	136
5.1	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	136
5.1.1	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....	136
5.1.2	CONSUMI E SCARICHI IDRICI	136
5.1.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	136
5.1.4	IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI.....	137
5.1.5	IMPATTO SULLA COMPONENTE RIFIUTI.....	137
5.1.6	IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA	137
5.1.7	IMPATTO ELETTROMAGNETICO (DPA).....	143
5.1.8	IMPATTO SUL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE.....	145
5.2	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	145
5.2.1	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....	145
5.2.2	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO	146
5.2.3	RISCHIO ARCHEOLOGICO	147
5.2.4	IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI.....	147
5.2.5	IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA	147
5.2.6	IMPATTO SULLA COMPONENTE RIFIUTI.....	148
5.2.7	TERRE E ROCCE DI SCAVO	148
5.2.8	ALTRE TIPOLOGIE DI RIFIUTI	148
5.2.9	RISCHIO DI INCIDENTI PER I LAVORATORI IMPIEGATI NEL CANTIERE	149
5.2.10	TRAFFICO INDOTTO	149
5.2.11	IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	149
5.2.12	MONITORAGGIO	151
6	CONCLUSIONI	151

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	5	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

1 PREMESSA

1.1 SCOPO

La presente relazione è redatta con lo scopo di valutare le possibili interferenze ed i possibili impatti generati da un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di circa 7,543 MWp, da ubicarsi nel Comune di Ravenna (RA), in S.S. 309 Romea Km. 2,6, presso il complesso impiantistico di trattamento rifiuti di proprietà della società Herambiente Spa e nella disponibilità di Hera S.p.A. attraverso la costituzione di un Preliminare di diritto di superficie tra le parti.

1.1.1 ASPETTI GENERALI

Per meglio descrivere questi aspetti si prenderanno in considerazione le caratteristiche ecosistemiche-ambientali, paesaggistiche e dell'uso del suolo dell'area in cui si andrà ad insediare l'impianto fotovoltaico in progetto, ma anche gli aspetti socioeconomici e quelli legati alla salute umana; ognuno sarà analizzato rispetto alle fasi di vita dell'impianto stesso, come di seguito elencate:

- costruzione;
- esercizio e manutenzione;
- dismissione.

La fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico si esplica nelle seguenti operazioni:

1. installazione dei moduli fotovoltaici, previo montaggio delle strutture di sostegno;
2. installazione delle cabine elettriche;
3. realizzazione dei collegamenti elettrici di campo.

La fase di esercizio e manutenzione dell'impianto fotovoltaico corrisponde con la vita utile dello stesso.

La fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico consiste, infine, nella:

1. rimozione dei moduli fotovoltaici e smontaggio delle strutture di sostegno;
2. rimozione delle cabine elettriche;
3. rimozione dei collegamenti elettrici di campo.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	6	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Al termine di tutti questi interventi si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam, come previsto dai piani di ripristino delle discariche.

1.1.2 QUADRO NORMATIVO

Il presente studio tiene conto dei contenuti delle seguenti normative:

- D.lgs 387/03 e smi “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- D.lgs. 152/2006 “Codice ambientale” e successive modificazioni;
- D.lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- D.M. 30 marzo 2015 “Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e provincie autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116”;
- D.lgs. 28/2011 e smi “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- D.lgs. 199/2021 “Attuazione della direttiva 2018/2001/Ue sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”;
- D.L. 17/2022 “Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali” Conversione in legge del DM n. 17 del 01/03/2022 – “Decreto Bollette”;
- DI 24 febbraio 2023, n. 13 “Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e del Piano nazionale degli investimenti complementari al Pnrr (Pnc) - Stralcio - Semplificazioni amministrative per gli impianti a fonti rinnovabili, disposizioni in materia di terre e rocce da scavo (cd. "Decreto Pnrr 3")”;
- Legge 21 aprile 2023, n. 41 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC),*

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	7	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Disposizioni concernenti l'esercizio di deleghe legislative".

La normativa regionale di riferimento è di seguito sinteticamente riepilogata:

- L.R. n.10/93 "Norme in materia di opere relative a linee ed impianti elettrici fino a 150 mila volts. Delega di funzioni amministrative";
- L.R. n. 26/2004 "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia";
- DAL n. 28/2010 e smi "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica";
- DGR n.1514/2011 "Accordo per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fotovoltaico di cui alla DGR n. 1045/2010: approvazione linee guida per la costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici sulle aree di sedime delle discariche esaurite";
- L.R. n. 4/2018 "Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti";
- DGR n.1458/2021 "indirizzi attuativi della deliberazione dell'assemblea legislativa 6 dicembre 2010, n.28, per promuovere la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse";
- DGR n. 1500/2021 "Misure di semplificazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici"
- DGR 21 settembre 2018, n. 15158 "Approvazione degli indirizzi per l'applicazione delle linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al D.M. 52/2015 del Ministero dell'ambiente";
- DGR 25 ottobre 2018, n. 17169 "Rettifica per mero errore materiale della propria determinazione n. 15158/2018 avente ad oggetto "Approvazione degli indirizzi per l'applicazione delle linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al D.M. 52/2015 del Ministero dell'ambiente", relativamente alle "zone a forte intensità demografica";
- DGR 13 febbraio 2023, n. 214 "Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio";

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	8	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- Deliberazione Assembleare n.125/2023 “Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio”.
- L.R. 21 ottobre 2021, n.14 “Disposizioni sulla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili” (e successiva modifica L.R. 3 agosto 2022, n. 11).

1.1.3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Negli ultimi tempi sono state previste importanti semplificazioni in ambito normativo per l'installazione di impianti fotovoltaici, che rappresentano un nuovo passo avanti nelle politiche a sostegno delle energie rinnovabili e nelle strategie di risposta alla crisi energetica in atto.

Un esempio che riguarda il caso di specie è la L.R. 21 Ottobre 2021 n° 14 “*Misure urgenti a sostegno del sistema economico ed altri interventi per la modifica dell’ordinamento regionale. modifiche alle leggi regionali n. 2 del 1998, n. 40 del 2002, n. 2 del 2019, n. 9 del 2021 e n. 11 del 2021*”, che all'articolo 15 (modificato da art. 10 L.R. 3 agosto 2022 n. 11) stabilisce quanto segue: “*Al fine di promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili e in attuazione degli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione del sistema energetico regionale, sono da considerarsi sempre ammissibili all’installazione di impianti fotovoltaici le aree a servizio di discariche di rifiuti, regolarmente autorizzate, non in fase di gestione operativa, nonché le aree afferenti alle infrastrutture del servizio idrico integrato, da considerarsi in ogni caso aree produttive*”.

Successivamente si sono susseguite ulteriori semplificazioni per l'ambito discarica, come descritto nella trattazione seguente, in cui vengono individuate le specifiche norme di riferimento al fine di definire l'iter autorizzativo a cui è necessario sottoporre il progetto in oggetto per la sua realizzazione e gestione.

1.1.3.1 Normativa VIA-Verifica di assoggettabilità a VIA

L'impianto in progetto ricade, ai sensi dell'allegato IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., nella seguente categoria:

- **Punto 2 lettera b)** *impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW;*

ripresa anche dalla LR 4/2018:

- **B.2.8)** *Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt.*

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	9	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

La Legge 41/2023 ha modificato il DL 13/2023 aggiungendo all'art. 47 il seguente comma 11-bis: *“11-bis. I limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 20 MW e 10 MW, purché:*

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

b) l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;

c) fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010.”

L'art. 22-bis del Dlgs 199/2021 recita quanto segue:

1. L'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione, permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati.

2. Se l'intervento di cui al comma 1 ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, il relativo progetto è previamente comunicato alla competente Soprintendenza.

3. La Soprintendenza competente, accertata la carenza dei requisiti di compatibilità di cui al comma 2, adotta, nel termine di trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al medesimo comma, un provvedimento motivato di diniego alla realizzazione degli interventi di cui al presente articolo.

Considerato che il progetto in oggetto interessa “discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati” è applicabile quanto disposto dall'art. 22 bis del Dlgs 199/2021 e conseguentemente, ai sensi dell'art. 47 comma 11-bis lettera b) del DL 13/2023 la soglia relativa a Screening regionale, per il caso in esame, è **elevata a 10 MW**. Il progetto è escluso dalla VIA Statale in quanto di potenza inferiore a 20 MW. Sarebbe escluso anche dallo Screening regionale se non fosse valido quanto di seguito enunciato.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	10	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

La Regione Emilia-Romagna, con DGR 15158 del 21/09/2018 e DGR 17169 del 25/10/2018 ha approvato gli indirizzi per l'applicazione delle linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al D.M. 52/2015 del Ministero dell'Ambiente. Tali indirizzi specificano i casi in cui le soglie dimensionali previste negli allegati B.1 – B.2 – B.3 alla LR 4/2018 (tali allegati identificano i progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità a Via) sono ridotte del 50%.

Poiché il progetto in oggetto ricade nella seguente casistica del criterio “Localizzazione dei progetti” di cui D.M. 52/2015 approvato dal DGR 15158 del 21/09/2018 e s.m.i:

“d) riserve e parchi naturali”, il progetto rientra in particolare nel Parco regionale Delta del Po”.

“h) Zone di importanza storica, culturale e archeologica”:

Per zone di importanza storica, culturale e archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui all’art. 136 del Dlgs 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6luglio 2002, n. 137) dichiarati di notevole interesse ai sensi dell’art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o antropologico di cui all’art 10, comma 3 lettera a) del medesimo decreto.

Ambito di applicazione: Tutti i progetti di cui agli allegati B.1, B.2 e B.3


[...]”

risulta applicabile al caso in esame il dimezzamento della soglia di assoggettamento a Screening, conseguentemente, la stessa è da considerarsi abbassata a **5 MW**.

1.1.3.2 Normativa sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Il Dlgs. 199/2021 prevede delle procedure semplificate per l'installazione di impianti fotovoltaici all'art. 22-bis, già citato sopra, di seguito nuovamente riportato per chiarezza.

*1. L'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, **nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati** ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, **è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione, permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati.***

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	11	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2. Se l'intervento di cui al comma 1 ricade in **zona sottoposta a vincolo paesaggistico**, il relativo progetto è previamente comunicato alla competente Soprintendenza.

3. La Soprintendenza competente, accertata la carenza dei requisiti di compatibilità di cui al comma 2, adotta, nel termine di trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al medesimo comma, un provvedimento motivato di diniego alla realizzazione degli interventi di cui al presente articolo.

Pertanto, considerato che il progetto in oggetto interessa “discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati”, l'installazione dell'impianto FTV in progetto rientra tra le attività di **manutenzione ordinaria** ovvero **edilizia libera (DPR 380/2001)** e non è subordinata all'acquisizione, permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati.

Nel caso in progetto, inoltre, ricadendo l'impianto in zona a vincolo paesaggistico, si prevede di **trasmettere il progetto alla Soprintendenza**, così come indicato al comma 2 dell'art. 22-bis del Dlgs. 199/2021, ai fini dell'emissione del parere di competenza.


1.1.3.3 Normativa IPPC

L'impianto FTV non rientra in alcuna delle categorie IPPC di cui all'allegato VIII alla parte seconda del Dlgs 152/2006, pertanto non è soggetto ad AIA. Quando è previsto in sommità di una discarica esaurita, non costituisce attività di esercizio della discarica (DAL 28/2010); pertanto, non è necessario comunicare il progetto ai sensi della normativa IPPC, tramite le comunicazioni di cui all'art. 29 nonies del D.lgs. 152/2006.

In relazione a questo tema specifico, ovvero realizzazione di impianti FTV su discariche esaurite, la Regione Emilia-Romagna ha emanato la DGR 1514 del 24/10/2011 e s.m.i che detta linee guida per la costruzione ed esercizio di tale tipologia di impianto.

Con essa viene stabilito quanto segue:

“Le potenziali interferenze tra impianti fotovoltaici e attività di gestione post-operativa della discarica e le soluzioni proposte per il loro superamento sono oggetto di specifica relazione da redigersi da parte del proponente e da presentarsi a corredo dell'istanza. Parimenti, gli interventi previsti per il recupero finale e ripristino dell'area di discarica a seguito dello smantellamento dell'impianto fotovoltaico sono oggetto di specifica relazione da redigersi da parte del proponente e da presentarsi a corredo dell'istanza. Inoltre, nel rispetto di quanto disposto in materia dalla normativa nazionale vigente, l'istanza del richiedente dovrà essere corredata dall'impegno alla corresponsione all'atto di avvio dei lavori di una cauzione a garanzia della esecuzione degli interventi di dismissione e delle opere di messa

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	12	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

in pristino, da versare a favore dell'amministrazione procedente mediante fideiussione bancaria o assicurativa.

[...]

Nel caso di impianti regolamentati attraverso PAS, la dichiarazione da presentarsi al Comune dovrà essere corredata delle suddette relazioni viste per accettazione dal Servizio Provinciale competente in materia di autorizzazioni e controllo delle discariche. Nel caso di impianti regolamentati attraverso autorizzazione unica ex art. 12 del D.Lgs. 387/2003, nel corso dei lavori della Conferenza dei Servizi le suddette relazioni saranno oggetto di specifica e approfondita istruttoria volta a verificarne i contenuti proposti e apportare le opportune modifiche.

[...]


Il Servizio provinciale competente al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico (nel caso di autorizzazione unica) ovvero il Comune (nel caso di PAS) trasmettono senza indugio l'autorizzazione unica rilasciata ovvero la PAS conclusa al Servizio Provinciale competente in materia di autorizzazioni e controllo delle discariche; quest'ultimo provvede d'ufficio alla necessaria modifica dell'autorizzazione della discarica”.

Visto quanto indicato si prevede la predisposizione di una relazione contenente tutte le informazioni elencate, che sarà trasmessa direttamente ad ARPAE SAC non appena disponibile, affinché possa vistarla per accettazione ed escludere ogni tipo di interferenza dell'impianto FTV con l'esercizio post operativo della discarica.

1.1.3.4 Conclusioni

Stante l'analisi sopra condotta, si ipotizza il seguente percorso autorizzativo relativo all'impianto FTV in parola:

1. screening regionale (D.G.R. 15158/2018);
2. richiesta visto per accettazione ad ARPAE su relazione interferenze con post gestione AIA (D.G.R. 1514/2011 e D.G.R. 1500/2021);
3. comunicazione del progetto alla Soprintendenza (Art. 22-bis D.lgs. 199/2011);
4. informativa al Comune del progetto previsto (manutenzione ordinaria - Art. 22-bis D.lgs. 199/2011 - DPR 380/2001 art. 6 comma 1 lettera a) una volta espletate le pratiche di cui ai punti precedenti.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	13	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

1.1.4 CONTENUTO DELLA PRESENTE ELABORATO

Nel rispetto di quanto riportato nell'Allegato IV bis alla Parte II del D.Lgs. 152/2006, ed all'art. 10 della L.R. 4/2018, la presente Relazione Generale allegata allo Studio Preliminare Ambientale conterrà:

- la descrizione del progetto e della sua localizzazione;
- la descrizione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente.


1.2 STATO DI FATTO

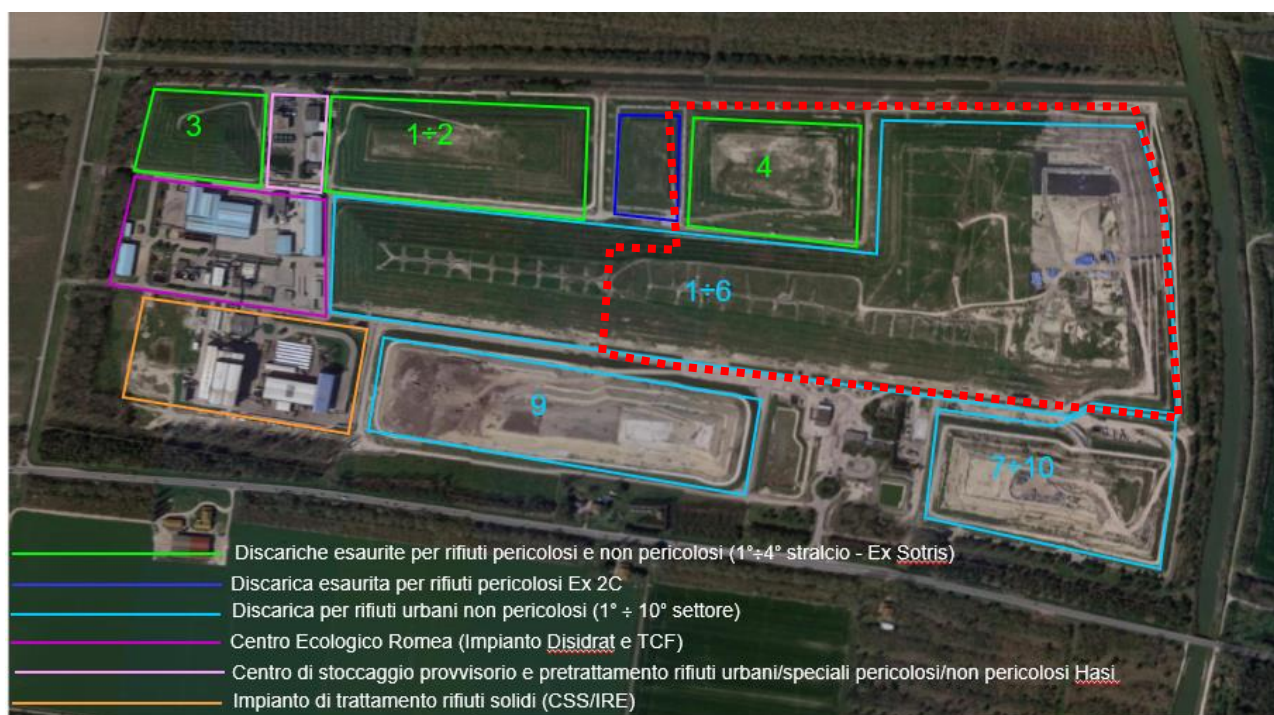
1.2.1 MORFOLOGIA DEL COMPLESSO IMPIANTISTICO

Trattasi di un complesso impiantistico, che comprende varie tipologie di discariche e trattamento rifiuti secondo lo schema seguente:

- Discarica esaurita per rifiuti non pericolosi (settori 1/2/3-4-5-6-7/8-9-10);
- Discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi in gestione post-operativa;
- Discarica per rifiuti pericolosi in gestione post-operativa;
- Impianto di produzione CDR e impianto di recupero energetico (IRE) dismesso;
- Impianti TCF e DISIDRAT (ex Centro Ecologico Romea).
- Centro di stoccaggio provvisorio e pretrattamento di rifiuti urbani/speciali pericolosi/non pericolosi HASI

Una raccolta fotografica dello stato di fatto è contenuta nel documento *H199E501DG00BG0001 - Documentazione fotografica*.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	14	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					




1.2.2 ATTIVITÀ SVOLTE ALL'INTERNO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI

1.2.2.1 Discariche per rifiuti non pericolosi (settori 1-10), pericolosi (EX 2C), rifiuti pericolosi e non pericolosi (1-2-3-4 stralcio)

Presso il sito sono presenti aree adibite a discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi, tutte con volumetrie di abbancamento esaurite. I settori presenti sono dotati di:

- impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica;
- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impianto di raccolta e gestione del percolato;
- impianto di captazione e gestione del biogas (solo settori discarica NP).

A servizio delle discariche sono presenti i sistemi dedicati alla raccolta e allontanamento del percolato. La rete è costituita da condotte di drenaggio e da condotte di allontanamento interrato che in pressione trasportano il percolato fino alle eventuali sezioni di sollevamento e stoccaggio, dalle quali viene avviato a trattamento all'impianto TCF.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	15	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Sono inoltre presenti, per i settori di discarica non pericolosi, le centrali di aspirazione costituite da un gruppo soffiante che, tramite una rete di capillare che collega i pozzi di aspirazione presenti sulla discarica, aspira il biogas prodotto e lo invia ad una serie di motori a combustione interna per la produzione e la successiva immissione in rete di energia elettrica.

Tutti i settori delle varie discariche sono dotati di copertura definitiva finale, ad eccezione del 10° settore NP, l'ultimo coltivato in ordine di tempo, sul quale è stata realizzata la copertura provvisoria in attesa del capping finale.

Sono tutte in gestione post operativa eccetto i settori 1-2-3-7-8-9-10 della discarica rifiuti urbani e speciali non pericolosi. Attualmente è in corso l'iter istruttorio per la chiusura definitiva del 1-2-3 settore e del 9 settore ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 36/2003 e s.m.i.. Questi settori sono comunque dotati di copertura definitiva con ripristino effettuato e provvisti di inerbimento.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, nello specifico, sui settori 1-2-3 della discarica non pericolosi avverrà a valle del termine della procedura di chiusura ad oggi in corso.

1.2.2.2 Linea di trattamento rifiuti solidi comprendente l'impianto di produzione CSS e l'impianto di recupero energetico IRE


L'impianto di produzione CSS e l'impianto di Recupero Energetico (IRE) erano funzionalmente e tecnicamente connessi tra loro. L'impianto IRE dotato di caldaia a letto fluido era alimentato con il Combustibile Solido Secondario (CSS) prodotto nell'impianto adiacente denominato sinteticamente "Impianto CSS".

A fine dicembre 2019 è avvenuto il fermo impianto IRE e l'impianto di produzione CSS a partire dal 2020 ha assunto la denominazione di Impianto di Trattamento Meccanico (TM) prevedendo, a seguito di modifiche impiantistiche, l'utilizzo della sola prima sezione che operava la separazione del secco/umido del rifiuto indifferenziato.

In seguito, a giugno 2021 anche l'impianto TM ha cessato la sua attività.

I rifiuti in ingresso all'impianto di produzione CSS erano costituiti principalmente da rifiuti solidi urbani e, in quota inferiore, da rifiuti speciali (ex RSA - assimilabili agli urbani), tutti non pericolosi.

All'impianto di produzione CDR e all'impianto IRE sono associati diversi servizi ausiliari quali: utilities (gruppo elettrogeno, vasche di accumulo acque di processo, condensatore, cabina metano, vasca e torri acque di raffreddamento, cabina elettrica) ed uffici, servizi, spogliatoi e sala controllo, officina.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	16	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

1.2.2.3 Impianti TCF e DISIDRAT (ex CENTRO ECOLOGICO ROMEA)

L'impianto di trattamento chimico fisico - TCF di Ravenna è collegato all'impianto di trattamento acque reflue industriali TAS del Centro Ecologico Baiona attraverso 2 tubazioni interrato della lunghezza di circa 4 km. In questo modo si ottimizza il processo di smaltimento dei rifiuti: le acque, che hanno subito il trattamento chimico fisico nell'impianto di Ravenna, vengono inviate all'impianto TAS del Centro Ecologico Baiona per il trattamento biologico.

C.1 Impianto TCF

L'impianto è autorizzato al trattamento di rifiuti speciali liquidi non pericolosi e pericolosi di origine prevalentemente produttiva. I conferimenti di rifiuti tramite condotta costituiscono mediamente l'80% del totale degli ingressi e si compongono di: percolati di discarica, acque di processo da impianto Disidrat, acque meteoriche e di processo provenienti dal centro di stoccaggio e pretrattamento HASI S.r.l. e acque meteoriche provenienti dal comparto. Il restante 20% proviene dal mondo produttivo esterno ed è approvvigionato tramite autobotti.


L'impianto si articola nelle seguenti sezioni:

- Sezione di ricevimento e stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso;
- Sezione di trattamento emulsioni oleose;
- Sezione di omogeneizzazione;
- Sezione di pretrattamento chimico-fisico con adsorbimento;
- Sezione di trattamento chimico-fisico di primo stadio e di secondo stadio;
- Sezione di trattamento fanghi.

I reflui in uscita dalle varie sezioni di trattamento dell'impianto TCF, accumulati nella vasca finale VF vengono rilanciati, tramite condotta dedicata all'impianto TAS del Centro Ecologico Baiona.

C.2 Impianto DISIDRAT

L'impianto DISIDRAT è entrato in esercizio e messo a regime nel 2012. È stato realizzato per trattare diverse tipologie di rifiuti pompabili, palabili e polverulenti, con il principale obiettivo di ottenere in uscita delle matrici (rifiuti) che possano, per quanto possibile, essere destinate al recupero (come materiale per la copertura delle discariche, in sostituzione di terreno vegetale vergine, o in miniere estere come

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	17	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

materiale di riempimento). L'impianto è costituito da tre linee distinte di lavorazione e trattamento, individuate per ognuna delle macro-categorie di rifiuti in ingresso:

- Linea fanghi pompabili non pericolosi (linea 1);
- Linea fanghi pompabili pericolosi (linea 2);
- Linea fanghi palabili e rifiuti polverulenti (linea 3).


Le linee si distinguono per differenti operazioni meccaniche condotte ed anche per differenti reagenti utilizzati. Ciascuna linea di lavorazione/trattamento è costituita a sua volta da una sezione di ricevimento e stoccaggio dei rifiuti in ingresso e da una sezione di trattamento.

Alle tre linee menzionate si affianca un'ulteriore sezione autonoma di trattamento, seppur integrata nell'impianto, a cui sono destinati terreni e fanghi palabili pericolosi e non, che vengono sottoposti, come fase di pretrattamento, ad operazioni di miscelazione e omogeneizzazione per essere destinati allo smaltimento/recupero presso impianti esterni.

1.2.2.4 Aree comuni

All'interno del complesso impiantistico in oggetto sono presenti anche le seguenti aree comuni:

- palazzina uffici in ingresso, compresi gli uffici pesa;
- viabilità e piazzali;
- magazzino;
- cabine elettriche di Comparto;
- vasca acqua antincendio ed acqua industriale;
- impianto pressurizzazione acqua antincendio (pompe);
- impianto pressurizzazione acqua industriale (pompe);
- gruppo elettrogeno (a servizio degli uffici pesa, della viabilità e del magazzino);
- gruppo elettrogeno centrale idrica.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	18	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


1.2.3 COPERTURA FINALE SUPERFICIALE

La struttura multistrato per la copertura superficiale finale prevista dal D.Lgs n. 36/2003 e smi comprende strati di materiali ai fini drenanti (biogas e acqua di permeazione) e impermeabilizzanti (segregazione del rifiuto dall'ambiente esterno) di spessore $\geq 0,5$ m. Come di seguito illustrato, nel caso di specie per la copertura finale è stato utilizzato materiale sintetico, alla luce della difficoltà oggettiva di disporre in cantiere di importanti quantitativi di materiale drenante (per lo più ghiaia pulita o sabbia) dalle caratteristiche controllate e della relativa posa sulle scarpate con particolare riferimento al materiale di impermeabilizzazione (argilla). Tale soluzione tecnica, valutata "per equivalenza" rispetto alle BAT, ha consentito garanzie prestazionali di drenaggio e di impermeabilizzazione, con una riduzione significativa del peso della copertura superficiale finale a vantaggio della stabilità del sistema discarica.

1.2.3.1 Copertura superficiale finale sommitale del 1°-2°-3° settore

La copertura definitiva della porzione sommitale del 1°-2°-3° settore di discarica è così strutturata:

- strato impermeabile di geomembrana in HDPE ad aderenza migliorata su entrambe le facce di spessore 1,5 mm;
- geomembrana per il drenaggio acque di infiltrazione (georete in HDPE, geotessile PP) e collegamento della geomembrana stessa alle tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente infiltrata, verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica. In particolare, sono presenti tubazioni fessurate (in ragione di una ogni 25÷30 m circa), integrate nella geomembrana drenante per lo smaltimento delle acque meteoriche eventualmente infiltrate;
- strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale per uno spessore di 1 m, ricorrendo a concimazione contestuale all'idrosemina;
- opere di regimazione delle acque superficiali composte da fossi di sommità perimetrali, tubazioni in HDPE per il convogliamento delle acque verso gli embrici posizionati sul paramento esterno delle scarpate;
- manto erboso sul corpo discarica al fine di stabilizzare rapidamente la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento e ruscellamento.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	19	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

1.2.3.2 Copertura superficiale finale delle scarpate del 1°-2°-3° settore


La copertura finale delle scarpate del 1°-2°-3° settore di discarica è strutturata nel seguente modo:

- strato drenante (biogas) mediante utilizzo di geomembrana drenante sintetica (georete in HDPE, geotessile PP);
- geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione;
- geomembrana drenante superiore (drenaggio acque di infiltrazione) e collegamento della geomembrana stessa alle tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente infiltrata verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica;
- posa in opera della geostuoia di rinforzo per la stabilità del pacchetto di copertura, mediante la formazione e il riempimento di idonee trincee di ancoraggio sulle banche orizzontali delle scarpate;
- strato di copertura costituito da terreno vegetale, con spessore pari a 30 cm sulla porzione in pendenza e pari a 1 m sulle banche;
- manto erboso sul corpo discarica al fine di stabilizzare rapidamente la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento e ruscellamento.

1.2.3.3 Copertura superficiale finale sommitale del 4° settore

Gli interventi realizzati per la copertura superficiale finale della porzione sommitale sono:

- strato drenante (biogas) mediante l'utilizzo di geomembrana drenante sintetica (georete in HDPE, geotessile PP);
- geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione;
- geomembrana drenante superiore (per il drenaggio acque di infiltrazione) e collegamento della geomembrana stessa alle tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente infiltrata, verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica. In particolare, a causa del minimo gradiente idraulico della porzione sommitale (pendenza massima $2^{\circ}\div 3^{\circ}$), sono state posate tubazioni fessurate (in ragione di una ogni 25÷30 m circa), integrate nella geomembrana drenante per lo smaltimento delle acque meteoriche eventualmente infiltrate;
- posa in opera dello strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale per uno spessore di 1 m, miscelato (fino ad un massimo pari al 50% del totale) con compost di

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	20	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

qualità/Ammendante Compostato Misto (ACM) avente caratteristiche conformi alla normativa vigente in materia di fertilizzanti;

- manto erboso sul corpo discarica al fine di stabilizzare rapidamente la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento e ruscellamento;

1.2.3.4 Copertura superficiale finale delle scarpate del 4° settore


Gli interventi per la copertura superficiale finale delle scarpate sono costituiti da:

- strato drenante (biogas) mediante utilizzo di geomembrana drenante sintetica (georete in HDPE, geotessile PP);
- posa in opera del geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione;
- posa in opera di una geomembrana in HDPE ad aderenza migliorata su entrambe le facce limitatamente alle scarpate lato Sud del 4° settore (con spessore di 2 mm);
- geomembrana drenante superiore (drenaggio acque di infiltrazione) collegata a tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente infiltrata, verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica;
- geostuoia di rinforzo per la stabilità del pacchetto di copertura, mediante la formazione e il riempimento di idonee trincee di ancoraggio sulle banche orizzontali delle scarpate;
- copertura superficiale costituito da terreno vegetale, con spessore pari a 30 cm sulla porzione in pendenza e pari a 1 m sulle banche;
- manto erboso sul corpo discarica, al fine di stabilizzare rapidamente la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento e ruscellamento.

1.2.3.5 Copertura superficiale finale sommitale del 5° e 6° settore

Per tali parti di discarica la copertura superficiale finale in sommità è costituita da:

- geomembrana drenante (georete in HDPE, geotessile PP), integrata con tubazioni fessurate collegate al sistema aspirazione per la captazione del biogas corticale;
- posa in opera del geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	21	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- geomembrana in HDPE ad aderenza migliorata su entrambe le facce di 1,5 mm;
- geomembrana drenante superiore (per il drenaggio acque di infiltrazione) collegata a tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica. In particolare, a causa minimo gradiente idraulico della porzione sommitale (pendenza massima 2°÷3°), è prevista di tubazioni fessurate (in ragione di una ogni 25÷30 m circa), integrate nella geomembrana drenante per lo smaltimento delle acque meteoriche eventualmente infiltrate;
- strato superficiale di copertura costituito da terreno vegetale per uno di 1 m;
- manto erboso e contestuale concimazione sul corpo discarica al fine di stabilizzare la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento ruscellamento.

1.2.3.6 Copertura superficiale finale delle scarpate del 5° e 6° settore

Per tali parti di discarica la copertura superficiale finale in sommità è costituita da:


- strato drenante (biogas) mediante utilizzo di geomembrana drenante sintetica (georete in HDPE, geotessile PP) che, ancorata e avvolta alla base in corrispondenza della testa d'argine, può fungere anche da drenaggio ipodermico per eventuali percolati affioranti;
- geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione;
- geomembrana in HDPE ad aderenza migliorata su entrambe le facce con spessore di 1,5 mm;
- geomembrana drenante superiore (drenaggio acque di infiltrazione) collegata a tubazioni fessurate per lo smaltimento della portata di acqua eventualmente infiltrata, verso le opere di regimazione esterne al paramento del corpo discarica;
- geostuoia di rinforzo per la stabilità del pacchetto di copertura, mediante la formazione e il riempimento di idonee trincee di ancoraggio sulle banche orizzontali delle scarpate;
- copertura superficiale costituito da terreno vegetale, con spessore pari a 30 cm sulla porzione in pendenza e pari a 1 m sulle banche;
- manto erboso e contestuale concimazione sul corpo discarica, al fine di stabilizzare la superficie con particolare riferimento ai potenziali pericoli di dilavamento e ruscellamento.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	22	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

1.2.3.7 Copertura superficiale finale del 4° Stralcio Ex Sotris

Per quanto riguarda l'ampliamento della discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi 4° stralcio, la copertura definitiva del corpo discarica del 4° stralcio è stata realizzata secondo modalità diverse a seconda che si tratti di scarpate e banche perimetrali o porzione sommitale; in particolare la messa in opera di un sistema barriera multistrato da localizzare sopra lo strato di ricopertura e composto dai seguenti elementi:

- strato di regolarizzazione;
- strato drenante del percolato: è previsto l'utilizzo di geomembrana drenante sintetica (georete in HDPE, geotessile PP) che funge da drenaggio ipodermico per eventuali percolati affioranti; per contrastare
- l'effetto del ridotto gradiente idraulico relativo alle banche orizzontali delle scarpate, verrà posizionato sulle banche stesse, uno strato di ghiaia di spessore 30 cm che sarà avvolto in un geotessuto (TNT) al fine prevenire intasamenti dello stesso;
- geomembrana in HDPE (di tipo ruvido per migliorare il valore dell'angolo d'attrito) avente la funzione di barriera di impermeabilizzazione e geocomposito bentonitico avente la funzione di barriera minerale;
- strato drenante delle acque meteoriche costituito da una geomembrana drenante superiore (drenaggio ipodermico);
- geocomposito di rinforzo (solo sulle scarpate) per la stabilità del pacchetto di copertura; terreno vegetale avente spessore di 30 cm sulla porzione in pendenza, di 1,0 m sulle banche e di 0,5 m in sommità;
- geojuta (biostuoia) per il controllo dell'erosione (solo sulle scarpate).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	23	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2 QUADRO PROGRAMMATICO

Nel presente Studio Preliminare Ambientale sono state analizzate le relazioni tra gli interventi in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale, ambientale e settoriale.


Tali elementi costituiscono il parametro di riferimento per esprimere un giudizio di coerenza con gli strumenti pianificatori e normativi vigenti.

Nel caso specifico, verranno approfonditi i seguenti atti:

- Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia-Romagna (P.T.R.)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (P.T.C.P.)
- Piano Strutturale del Comune di Ravenna (P.S.C.)
- Regolamento Urbanistico (R.U.E.)
- Piano Urbanistico Generale (P.U.G.)
- Piano di classificazione acustica comunale (P.C.C.A.)
- Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)
- Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)
- Programmazione Europea Clean Energy Package.
- Programmazione Nazionale: Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)
- Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.).

2.1 VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BENI CULTURALI

Il “Patrimonio culturale” nazionale è costituito dai “beni culturali” e dai “beni paesaggistici”, riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, e successive modificazioni ed integrazioni. Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	24	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2.1.1 BENI CULTURALI: RISCHIO ARCHEOLOGICO

Dal punto di vista dei beni culturali immobili, la situazione che caratterizza l'area di studio è identificata nella figura seguente che costituisce stralcio della Carta della tutela delle potenzialità archeologiche del territorio redatta dal Comune di Ravenna in fase di Quadro Conoscitivo per il RUE.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	25	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Il sito, esterno all'area di intervento ma in confine con esso, indicato in cartografia come SR003 è catalogato nel modo seguente:

271	SR003	San Romualdo	Palazzetto di Teodorico/ Santa Maria in Palazzolo	Struttura abitativa/ strutture per il culto	Palazzo/ edificio di culto	Tardoantico - Altomedioevo	Certa	D.M. 27/05/82 e 20/09/82; PTCP, Art. 3.21.A.B2; PSC, tav. G1.2	b1
-----	-------	--------------	---	---	----------------------------	----------------------------	-------	--	----

SR003

LOCALIZZAZIONE

Frazione: San Romualdo
Toponimo: scolo via Cerba
Grado di ubicabilità: certo

Geologia: AES8a
Uso del suolo: seminativo semplice
Quota del p.c. attuale: 0.00 m s.l.m.

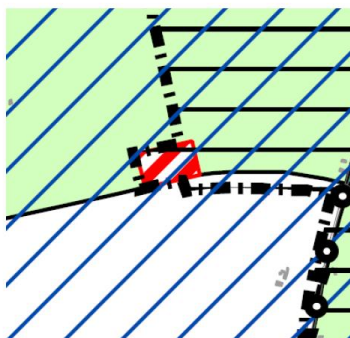
CARATTERISTICHE DEI RESTI ARCHEOLOGICI

Denominazione: Palazzetto di Teodorico/ Santa Maria in Palazzolo
Definizione: struttura abitativa/ strutture per il culto
Tipologia: palazzo/ edificio di culto
Cronologia: Tardoantico (secc. V-VI)/ Altomedioevo (secc. IX-X)

TUTELA VIGENTE

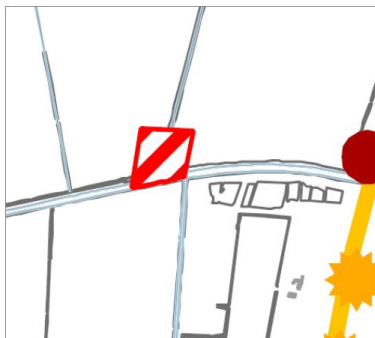
Vincoli diretti ex L. 1089/39 con D.M. del 27/05/1982 e del 20/09/1982; PTCP, Art. 3.21.A.B2; PSC 3, NTA, Art. 32.2-3: Area archeologica; PSC, tav. G1.2 *Carta dei vincoli paesaggistici vigenti* (luglio 2009): zona archeologica.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	26	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

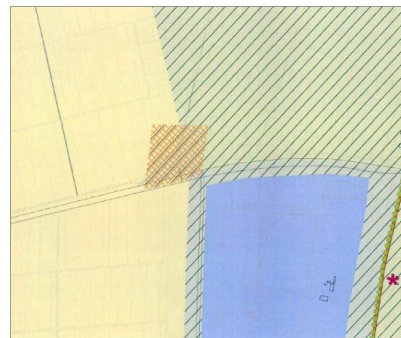


PTCP

Sistemi, foglio 09

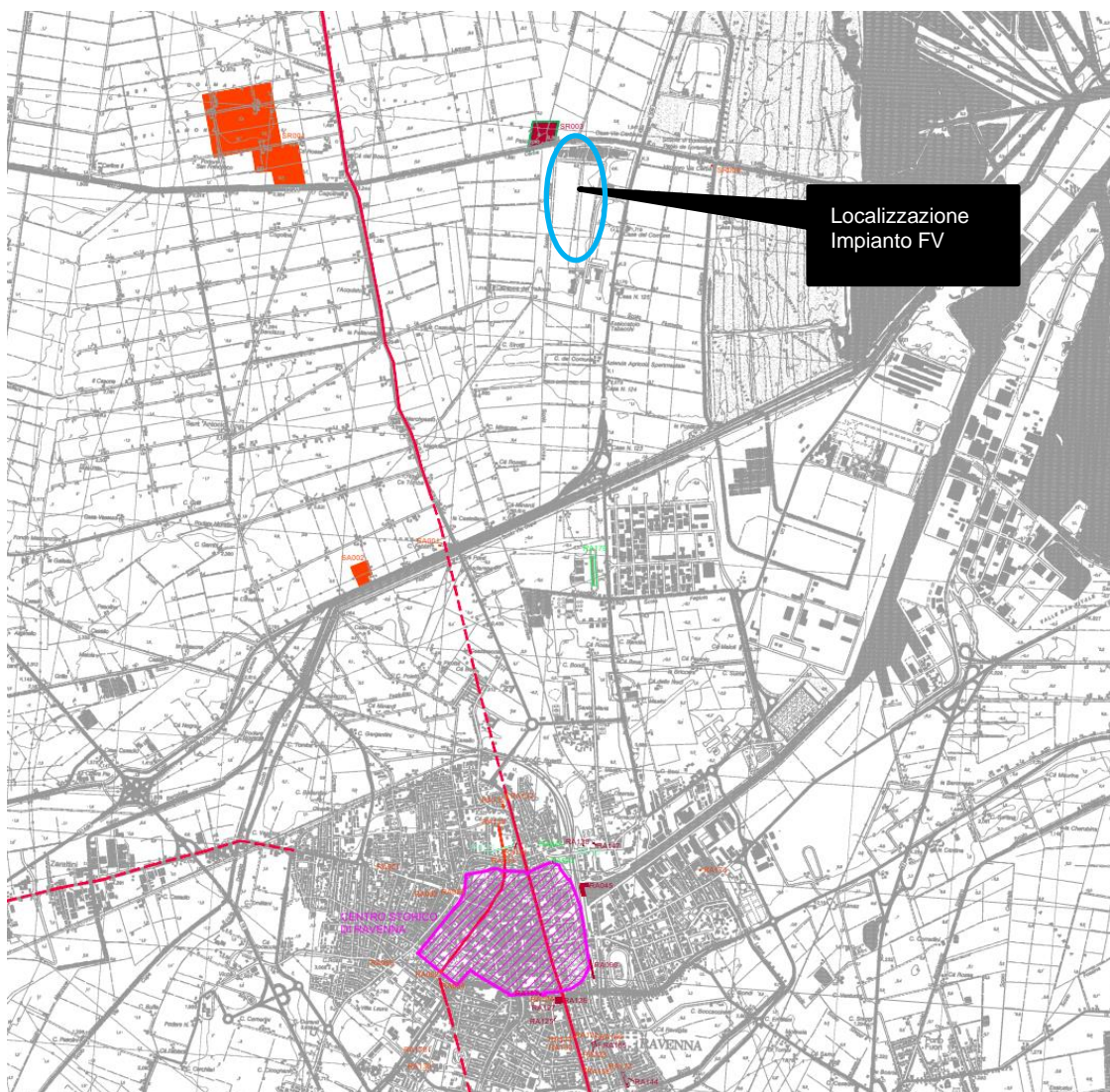


PSC



PSC 3, Spazi e

Carta Archeologica del territorio comunale RUE12a – Quadro Conoscitivo - Tavola QC 05b

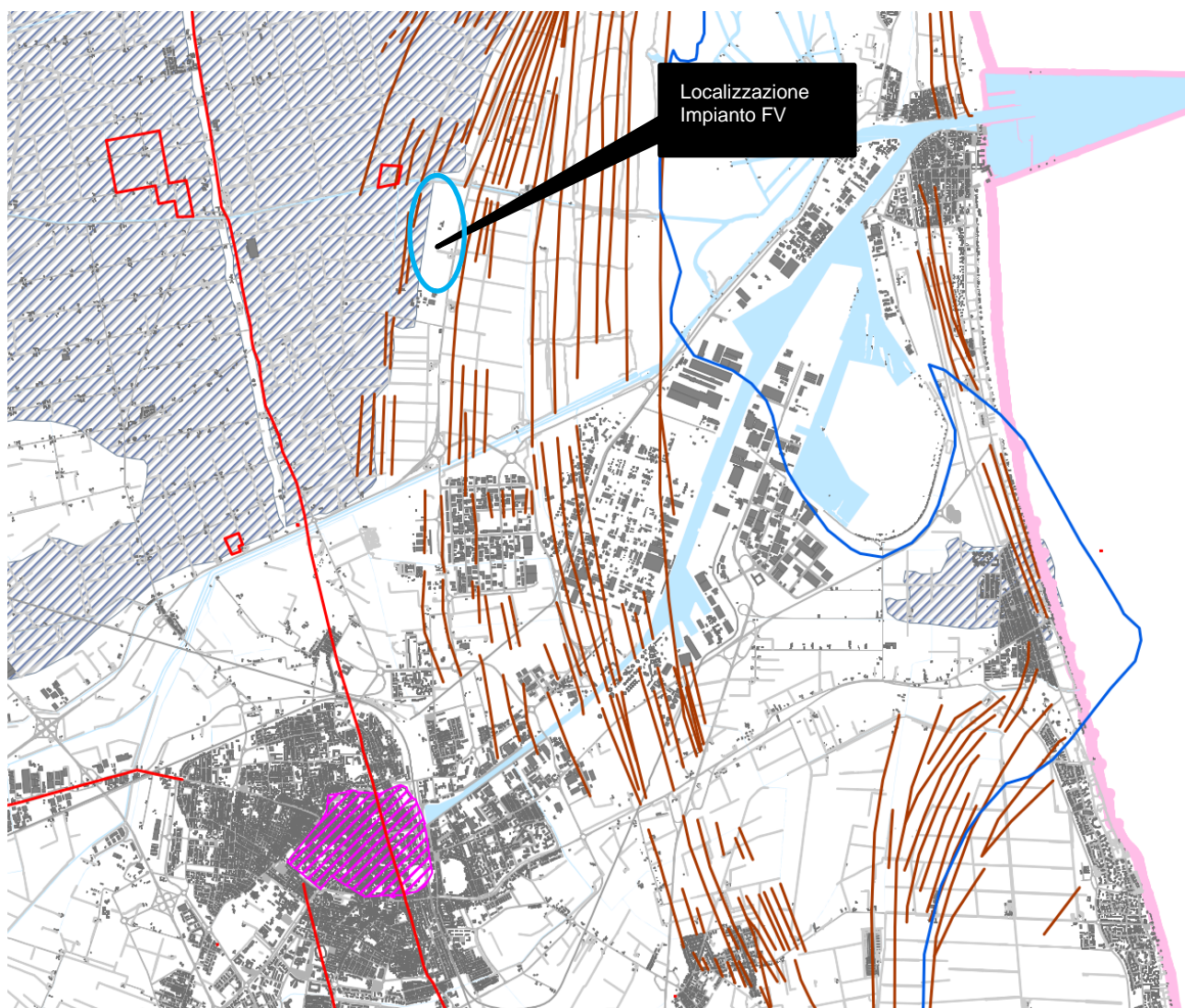



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	27	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

LEGENDA

- Età del Bronzo
- Età del Ferro
- Età romana
- Tardoantico
- Altomedioevo
- Medioevo
- Età moderna
- Assenza archeologica
- Età non precisabile
- ▨ CENTRO STORICO DI RAVENNA
- VIABILITA' ANTICA
- CONFINI COMUNALI

Carta Archeologica del territorio comunale RUE12a – Quadro Conoscitivo - Tavola QC 06



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	28	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

LEGENDA

Elementi geomorfologici

— Linea di costa al 1600

— Cordonì litorali

▨ Valli

Elementi archeologici

▭ Siti archeologici del territorio

— Viabilità antica

▨ Area urbana di Ravenna

▭ Confini Comunali

Le sopraindicate cartografie individuano il sito in Zona di tutela 2b. Tale zona accorpa l'area di potenzialità archeologica del Suburbio di Ravenna:

Zona di tutela 2b	Nelle zone agricole, fatte salve le normali attività di coltivazione, e nelle zone di nuovo impianto, ogni intervento che comporti modificazione del sottosuolo e/o opere di fondazione e di scavo oltre i 50 cm di profondità per la Zona 2a e oltre i 100 cm di profondità per la Zona 2b, dovrà essere autorizzato dalla Soprintendenza, che potrà prescrivere indagini archeologiche preliminari (sondaggi a carotaggio continuo e/o saggi di verifica archeologica) o assistenza archeologica in corso d'opera, secondo le modalità fornite dalla stessa e almeno fino alle profondità di scavo previste dall'intervento. Medesima prescrizione si applica alle zone consolidate in caso di scavi oltre i 50/100 cm di profondità che debordino rispetto al sedime o alla profondità delle fondazioni degli edifici esistenti fornite dalla Soprintendenza e almeno fino alle profondità di scavo previste dall'intervento.
-------------------	---

Dalle risultanze della cartografia di cui sopra si ritiene il Rischio Archeologico nullo e pertanto non sono richieste indagini in fase preliminare e in fase di esecuzione dei lavori. Gli scavi per la realizzazione dell'opera sono previsti sui corpi di discarica ad una profondità non superiore a 50 cm. L'area interessata è già stata oggetto di interventi antropici sul suolo autorizzati con precedenti atti.

2.1.2 BENI CULTURALI: PATRIMONIO CULTURALE

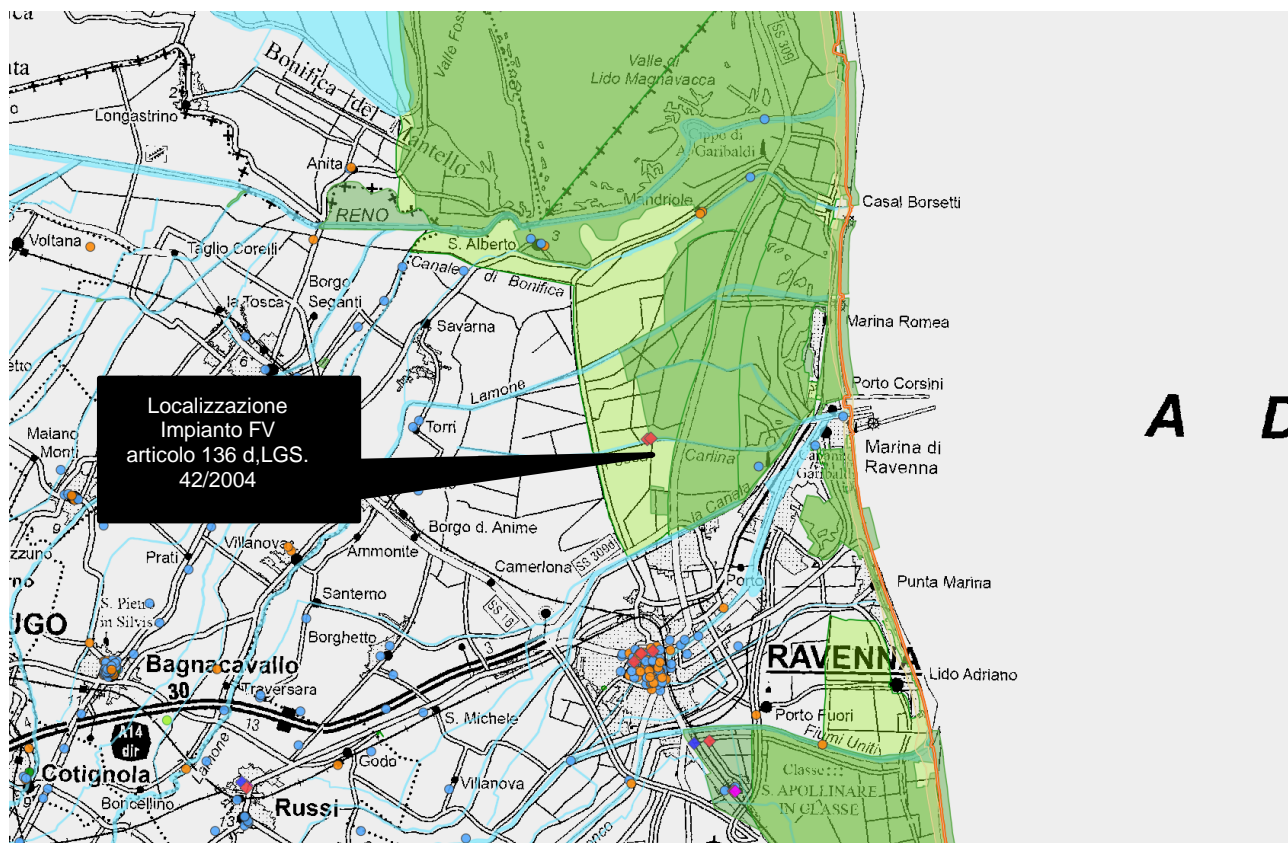
Gli edifici di interesse più vicini sono situati, in località Marina Romea, "Oratorio della Madonna del Sudore" e in località Porto Corsini il "Capanno Garibaldi". Tali beni si trovano ad una distanza minima dal sito in esame di circa 3 km dal sito.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	29	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


2.1.3 BENI CULTURALI: PATRIMONIO PAESAGGISTICO

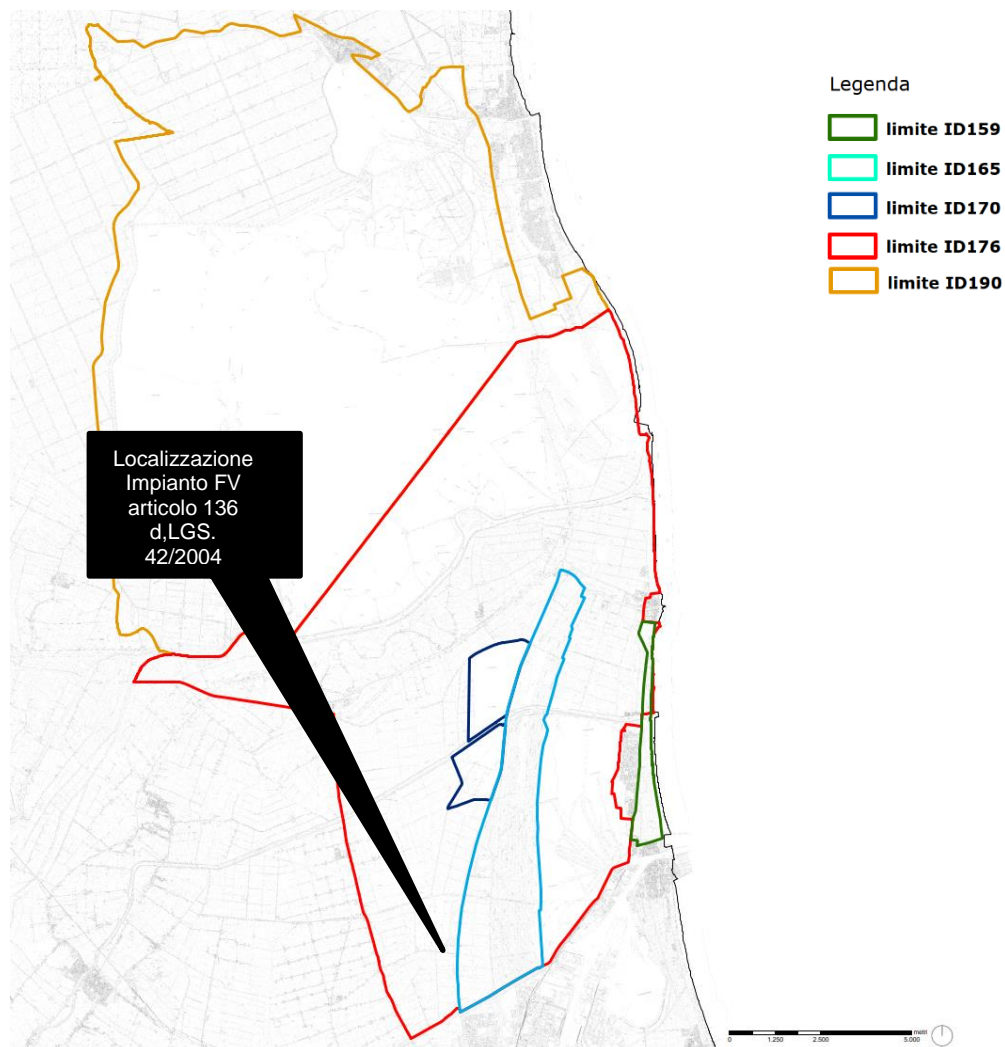
Attraverso la consultazione della mappa dei beni culturali tutelati e le relative informazioni messe a disposizione dal **Segretariato Regionale** per l'Emilia-Romagna del MiC, è possibile verificare la presenza di Vincoli ambientali a livello Statale e Regionale.

Nel sito <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/> sono presenti i beni architettonici, archeologici e paesaggistici, tutelati da specifici provvedimenti (decreti, notifiche...) e una parte del patrimonio tutelato *ope legis*.








Di seguito lo stralcio del quadro d'unione dei vincoli ambientali a Nord di Ravenna (allegato alla ID_176 Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona tra Candiano e foce Reno, sita nel comune di Ravenna ai sensi dell'art. 136, lettere c) e d) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	30	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Da cui si evincono i seguenti Vincoli:

colore	ID	Titolo	
	159	Pineta di Marina Romea	DM del 21/05/1960
	165	Pineta di San Vitale	DM del 23/01/1967
	170	Punta Alberete e Valle Brandolina	DM del 31/07/1969
	176	Zona paesistica tra Candiano e foce Reno	DM del 05/01/1976
	190	Zone dei territori comunali (Valli di Comacchio)	DM del 21/06/1977

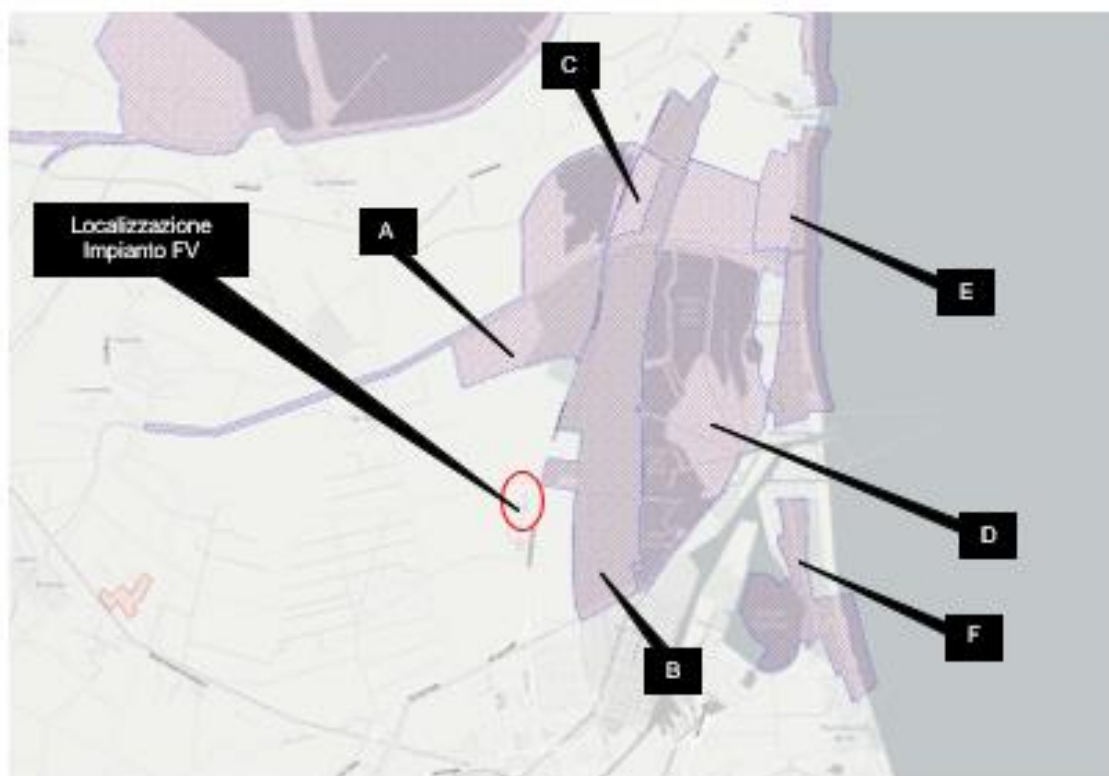
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	31	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


Come si evince dalla cartografica precedente, l'area oggetto del progetto in valutazione rientra tra gli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" di cui all'art. 136 lettera c e d del D.lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", nello specifico nella "Zona paesistica nord fra Candiano e Foce Reno".

2.1.4 BENI CULTURALI: AREE NATURALI PROTETTE

Si rilevano vincoli relativi ad Aree Protette a livello nazionale nel contesto di area vasta, ovvero sono presenti le riserve naturali di livello nazionale denominate "Pineta di Ravenna Contrada Staggioni e Contrada Pimboni", istituite dal D.M del 13/07/1977, situate lungo il litorale delle località balneari di Marina Romea e di Marina di Ravenna ad una distanza minima dal sito in analisi di circa 6 km. Il sito è localizzato immediatamente a Sud del porto-canale di Ravenna, il Candiano, in area litoranea e sublitoranea tra i lidi di Marina di Ravenna e Punta Marina, e comprende tre tipologie: la zona umida Pialassa dei Piomboni, la Pineta litoranea posta tra la Pialassa ed il mare, il tratto di litorale con lembi relitti di dune attive, la spiaggia ed il mare antistante per un tratto di circa 250 metri.

Dal sito istituzionale <https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/> viene estratta la seguente cartografia con indicati i siti di interesse nazionale ed internazionale facenti parte delle Rete Natura 2000:



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	32	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

ID	Nome	Codice Rete Natura 2000	Tipologia
A	Punte Alberete, Valle Mandriole	IT4070001	Habitats Directive Sites ZSC-ZPS
B	Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo	IT4070003	Birds Directive Sites ZSC-ZPS
C	Bardello	IT4070002	Habitats Directive Sites ZSC-ZPS
D	Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo	IT4070004	Habitats Directive Sites ZSC-ZPS
E	Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini	IT4070005	Birds Directive Sites ZSC-ZPS
F	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	IT4070006	Birds Directive Sites ZSC-ZPS


Il sito di intervento non ricade in alcuna delle aree sopra individuate; pertanto, si ritiene che le opere previste in progetto non interferiscano con gli obiettivi di tutela paesaggistico ambientale delle riserve naturali presenti.

2.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE

Il presente paragrafo è finalizzato alla contestualizzazione del Progetto sugli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica di livello regionale ed alla conseguente verifica di conformità e congruenza rispetto alle previsioni delle rispettive norme tecniche di attuazione.

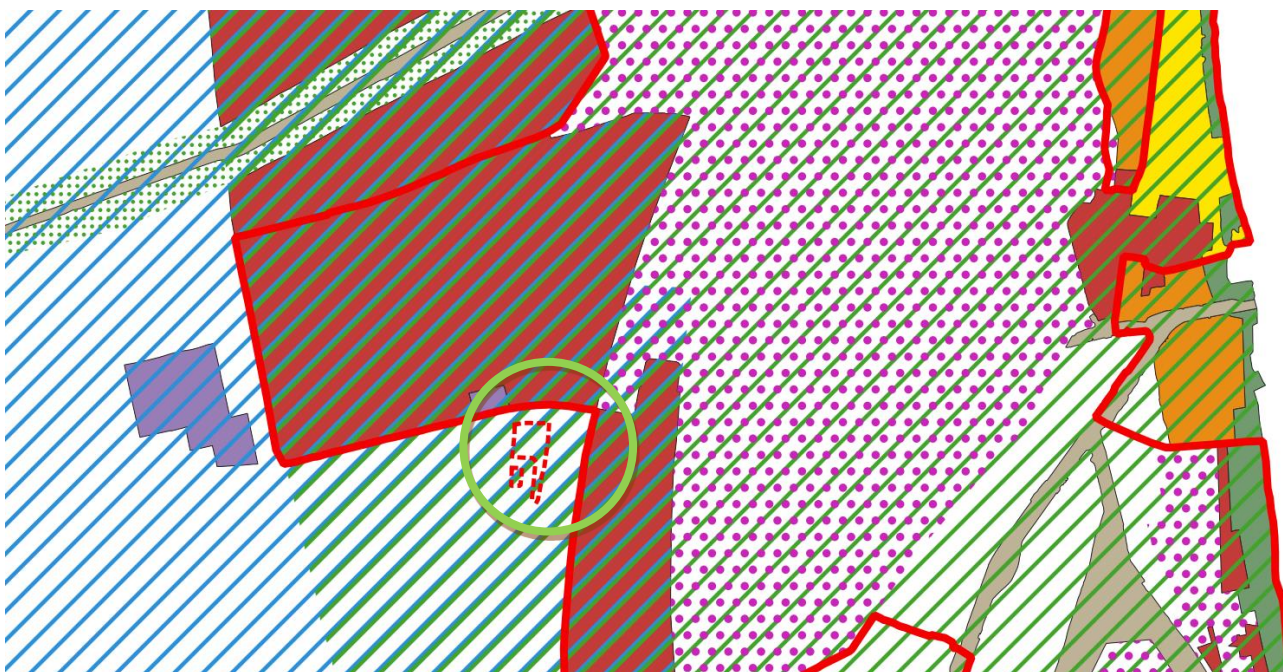
2.2.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (P.T.R.)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di programmazione con il quale la Regione Emilia-Romagna delinea la strategia di sviluppo del territorio regionale definendo gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l'efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il PTR è predisposto in coerenza con le strategie europee e nazionali di sviluppo del territorio. Il PTR definisce indirizzi e direttive per

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	33	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

pianificazioni di settore, per i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) e per gli strumenti della programmazione negoziata.

I valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale sono oggetto di specifica considerazione nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che è parte integrante del PTR. Tale piano si configura come lo strumento sovraordinato per la tutela e la conservazione dei caratteri storici e paesaggistico-ambientali del territorio e rappresenta lo strumento pianificatore di riferimento per i piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), che a loro volta, devono specificare, approfondire ed attuare i suoi contenuti. Pertanto, si rimanda al capitolo seguente – Pianificazione Provinciale - la valutazione degli elementi paesaggistico - ambientali.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	34	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2.2.2 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE P.T.A.


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.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n.40 del 21 dicembre 2005. Tale piano è lo strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. I principali obiettivi sono:

1. attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
2. conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
3. perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità quelle potabili
4. mantenere la capacità naturale di auto depurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di
5. sostenere comunità animali e vegetali e ben diversificate.

La Regione Emilia-Romagna, in accordo con le Autorità competenti, ha concordato gli obiettivi per ciascun bacino idrografico al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente, ed in particolare, secondo quanto prevedeva per i corsi d'acqua superficiali state individuate una serie di misure da applicare, in termini di scenario, agli orizzonti temporali del 2008 e 2016 facendo riferimento principalmente a:

- a) rispetto dei deflussi minimi vitali (DMV);
- b) azioni di risparmio e razionalizzazione della risorsa nei comparti civile, agricolo e industriale;
- c) applicazione della disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane agli scarichi derivanti dagli agglomerati con popolazione compresa fra 2.000 e 15.000 AE, ovvero fra 2.000 e 10.000 AE se ricadenti in aree sensibili nonché trattamenti appropriati previsti dalla D.G.R. 1053/2003 per gli agglomerati con popolazione inferiore a 2.000 AE;

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	35	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- d) applicazione dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento del fosforo e dell'azoto;
- e) predisposizione delle vasche di prima pioggia o di altri accorgimenti atti a ridurre i carichi inquinanti sversati nei corpi ricettori durante gli eventi di pioggia;
- f) valutazione della riduzione dei carichi connessi agli effluenti zootecnici in relazione all'aggiornamento delle aree vulnerabili a nitrati;
- g) riduzione degli apporti inquinanti in relazione all'utilizzo delle migliori tecniche disponibili, per le aziende industriali che ricadono nell'ambito di applicazione della normativa IPPC;
- h) rinaturalizzazione di alcuni tratti fluviali definiti dalle Autorità di Bacino competenti.

Le Autorità di Bacino ricadenti nel territorio della Regione Emilia-Romagna hanno definito gli obiettivi e priorità di interventi per il bacino idrografico di competenza.

L'impianto fotovoltaico in progetto è previsto sulla sommità di discariche esaurite, dotate di rete di regimazione delle acque meteoriche di superficie e di raccolta e trattamento del percolato.


2.3 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

2.3.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI RAVENNA

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ravenna è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area va-sta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integra-to dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Intraregionale (PTI). Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ravenna è redatto secondo le disposizioni della L.R. 20/2000 e ss. mm. e ii.

In attuazione dell'art. 6 dello Statuto della Provincia e nel quadro della programmazione provinciale, il PTCP di Ravenna persegue gli obiettivi descritti nella Relazione generale, considerando la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione che, alla luce dei principi sopra indicati, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale.

Il PTCP è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	36	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Si precisa che l'art.3.10 "Sistema delle aree forestali" delle Norme di attuazione del vigente PTCP è stato modificato dalla delibera di Giunta Regionale n.1109/2007.

Variante specifica al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) in attuazione al Piano Regionale dei Rifiuti (P.R.G.R.) approvato dall'assemblea legislativa con delibera n. 67 del 03/05/2016, ai sensi dell'art. 27 bis della L.R. 20/2000 e art. 76 L.R. 24/2017 - Approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 10 del 27/02/2019.

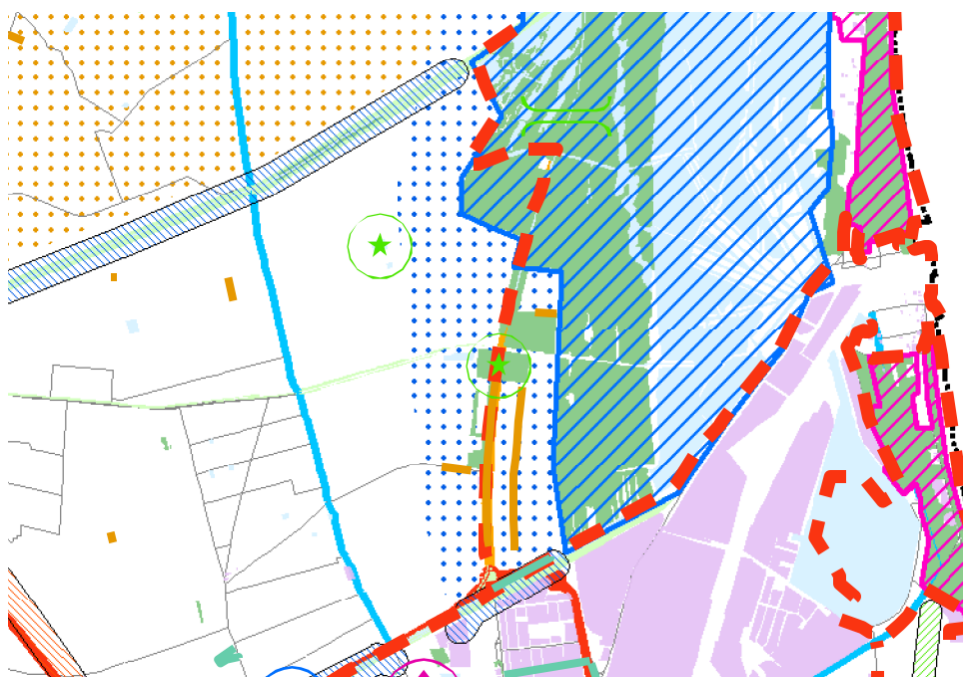



Figura 1:PTCP - Rete Ecologica

Il sito è all'interno di una Rete ecologica di primo livello (zona Buffer).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	38	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente con l'edificazione preesistente. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su area già industrializzata quindi non vi saranno alterazioni del territorio.



Figura 3: PTCP - Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee -TAV. 3-9

Il sito è esterno alle zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11).

2.3.2 PIANO ENERGETICO PROVINCIALE

Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 21 del 22/03/2011 è stato approvato il Piano di azione per l'energia e lo sviluppo sostenibile della Provincia di Ravenna (ai sensi dell'art. 27 della L.R. n. 20/2000 e ss.mm.ii.) a seguito dell'intesa e del parere motivato espressi dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R. n. 2095 del 27.12.2010. La variante è entrata in vigore il 27/04/2011, data di pubblicazione dell'avviso di deposito sul BURERT.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	39	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Il Piano Energetico Provinciale ha modificato gli articoli 6.5 e 12.7 delle Norme di attuazione del PTCP. Obiettivo principale del Piano di Azione per l'Energia e lo sviluppo sostenibile è la promozione delle azioni necessarie per il risparmio e l'efficientamento energetico (-20% di consumi al 2020) e l'impulso allo sviluppo delle fonti rinnovabili (20% di produzione di energia da tale fonte entro il 2020). Il raggiungimento di tali obiettivi consentirà di raggiungere il risultato di ridurre in maniera significativa le emissioni climalteranti in atmosfera come richiesto dalle Direttive UE (-20% al 2020).

Dall'analisi delle suddette tavole risulta che l'area di sedime dell'impianto fotovoltaico in progetto si trova su aree regolamentate del PTCP e si ritiene che l'attività in oggetto non interferisca con le norme previste da tale piano e risponde inoltre all'obiettivo di incrementare lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

2.3.3 VARIANTE AL PTCP IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

La Variante al PTCP della Provincia di Ravenna in attuazione al Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stata approvata con Delibera di Giunta Provinciale n. 24 del 22 marzo 2011, ed entrata in vigore il 11/05/2011.

Tale aggiornamento comporta, non solo il recepimento di numerose disposizioni normative che vanno ad integrare e a modificare le Norme vigenti, ma anche una serie di operazioni di approfondimento e specificazione delle disposizioni del PTA, che vanno ad incidere sia sulle Norme che sulla cartografia del PTCP.


La Relazione illustrativa generale della Variante, oltre ad esporre gli obiettivi del Piano e i programmi e misure per dargli attuazione, rappresenta una sostanziosa integrazione del Quadro conoscitivo del PTCP su tutti gli aspetti conoscitivi che riguardano la risorsa e le pressioni antropiche che gravano su di essa.

Dall'analisi della Variante al PTCP ed in particolare dall'analisi della cartografia tematica, il progetto in esame risulta compatibile con le azioni previste da tale piano in quanto non sono localizzate zone di tutela su tale area.

2.4 PIANIFICAZIONE COMUNALE

2.4.1 PIANO STRUTTURALE COMUNALE (P.S.C.)

Approvato con delibera di Consiglio Comunale PV 25/2007 del 27/02/2007 il PRG 2003 assume a fondamento delle proprie scelte progettuali i seguenti principi: lo sviluppo e la sostenibilità ambientale e sociale, la qualità del territorio, la qualità urbana, la trasparenza, la partecipazione, l'equità, la

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	40	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

collaborazione interistituzionale, l'operatività del piano, incoerenza col Documento preliminare. In ossequio ai principi dello sviluppo, della sostenibilità, della qualità del territorio e della qualità urbana, il PRG 2003 mira in particolare a rispondere all'esigenza fondamentale di preservare e valorizzare la risorsa "territorio" (quale realtà complessa ed integrata) come base per qualsiasi altro genere di evoluzione e sviluppo di tipo economico, sociale e culturale.

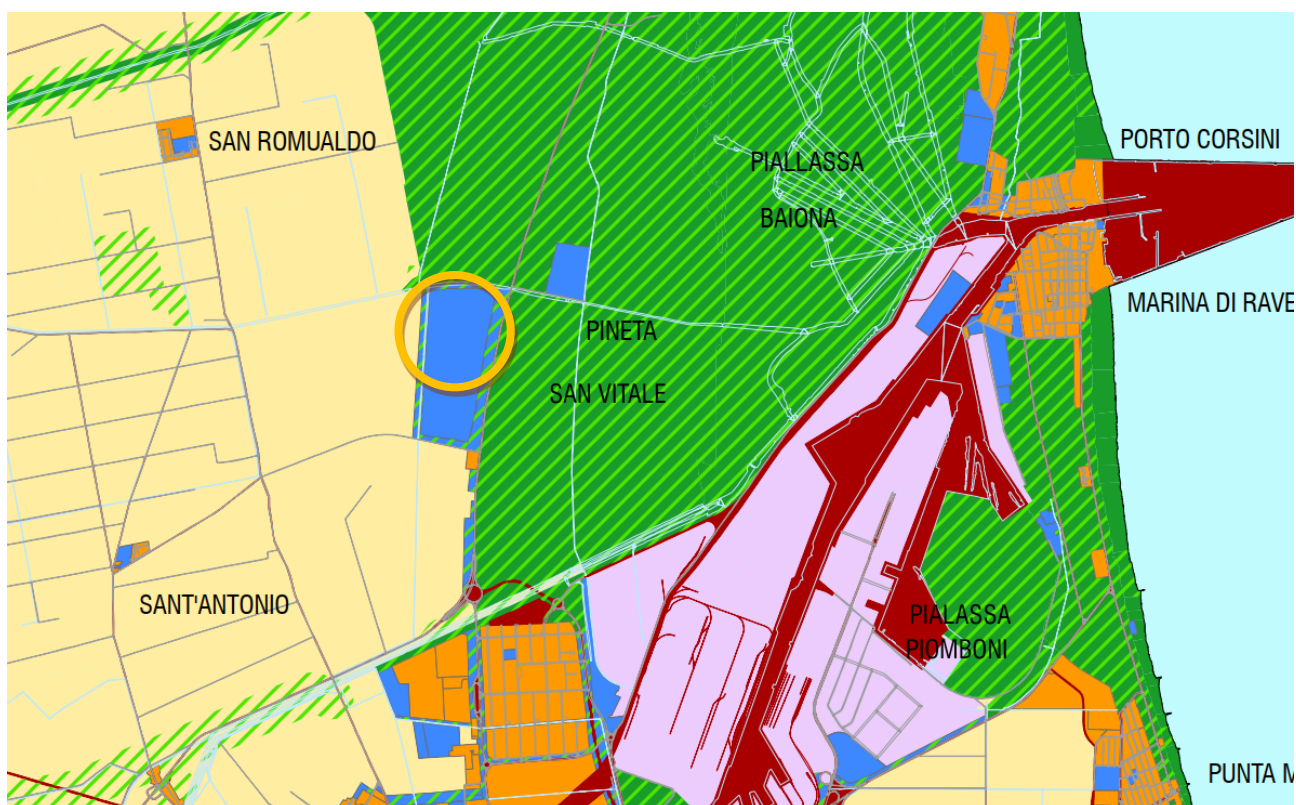


Figura 4: PSC - Sintesi degli Spazi e dei Sistemi Tav. 2.1

La Relazione Generale al PSC del Comune di Ravenna (paragrafo 6.1.3 Il sistema delle dotazioni territoriali Punto b) Impianti tecnologici di interesse generale) conferma l'ambito adiacente alla via Romea Nord come sede dei servizi di smaltimento dei rifiuti a livello comunale, definendone il perimetro di possibile ampliamento per le esigenze di sviluppo a medio – lungo termine.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	41	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

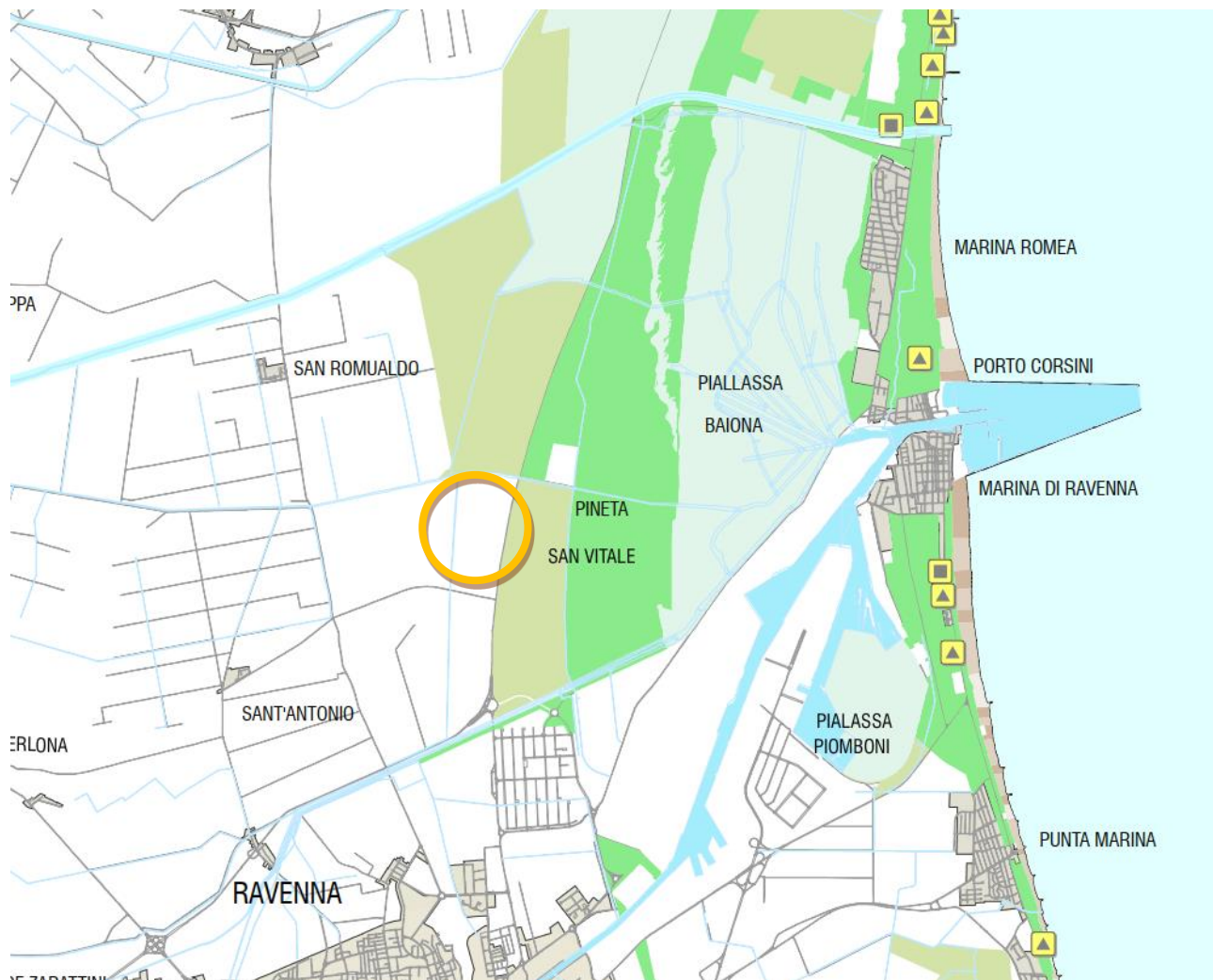


Figura 5: PSC - Spazio Naturalistico Tav. 2.2

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	42	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Figura 6: PSC - Sistema paesaggistico – ambientale 2.3

Il sito della discarica non appartiene al sistema paesaggio-ambiente, pur mantenendo una valenza ambientale le fasce di mitigazioni perimetrali costituite da siepi e filari e la previsione di progetto di utilizzare tali mitigazioni, oggi ampiamente strutturate e consolidate, come rete di connessione secondaria. Il progetto non incide su tali obiettivi programmatici del PSC.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	43	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

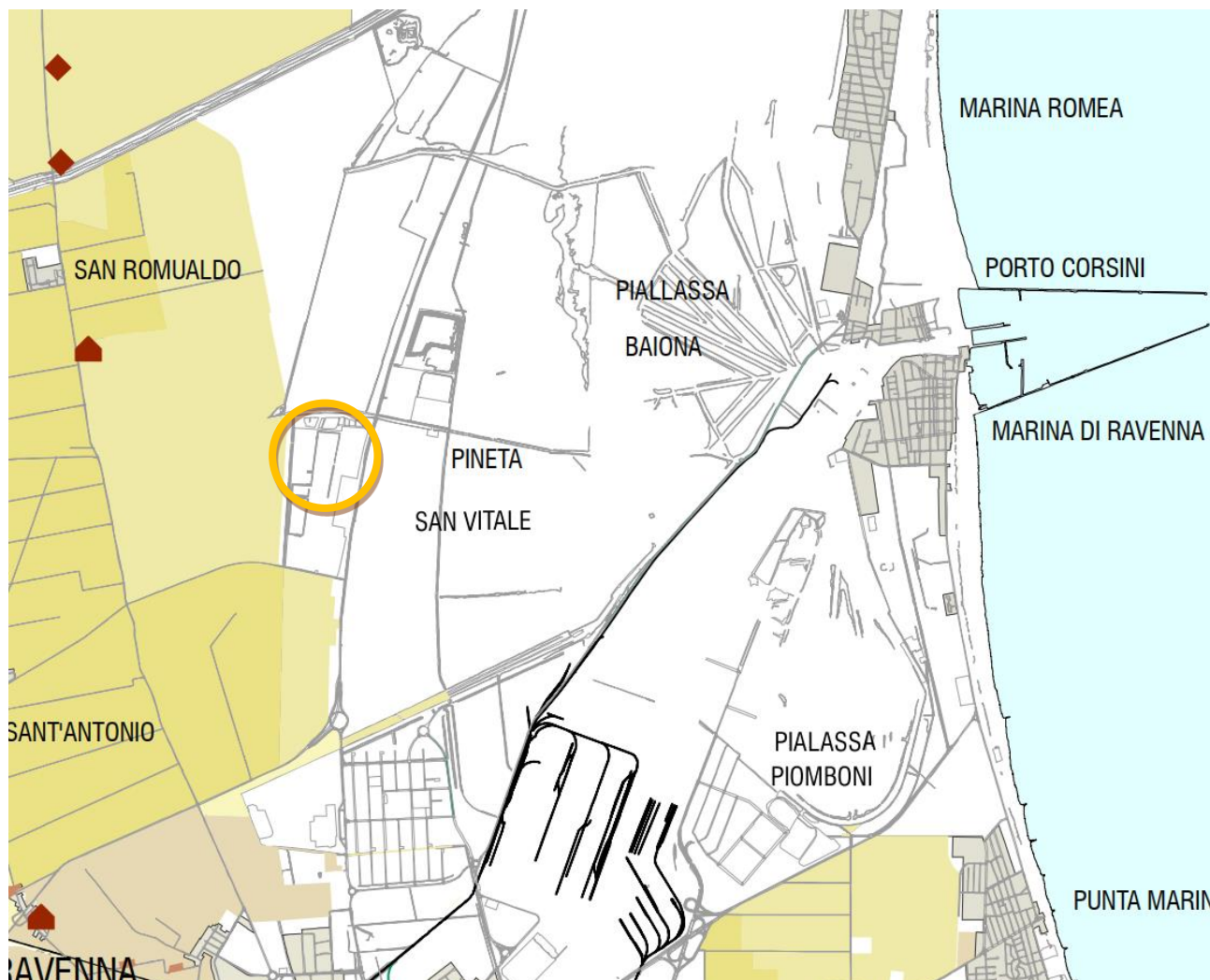


Figura 7: PSC - Spazio rurale 2.4

Il sito non appartiene allo spazio rurale. L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico in progetto rientra nella definizione di "Impianto tecnologico di interesse generale". Non si configura pertanto alcun "consumo di suolo".

Il sito in oggetto risulta idoneo alla localizzazione dell'impianto fotovoltaico per quanto riportato dalla LR 14 del 21/10/2021 ovvero "sono da considerarsi sempre ammissibili all'installazione di impianti fotovoltaici le aree a servizio di discariche di rifiuti, regolarmente autorizzate, non in fase di gestione operativa", inoltre come stabilito dal D.lgs. 199/2021 - art. 22-bis:

"1. L'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, è considerata attività di

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	44	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione, permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati.

2. Se l'intervento di cui al comma 1 ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, il relativo progetto è previamente comunicato alla competente Soprintendenza.

3. La Soprintendenza competente, accertata la carenza dei requisiti di compatibilità di cui al comma 2, adotta, nel termine di trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al medesimo comma, un provvedimento motivato di diniego alla realizzazione degli interventi di cui al presente articolo.”

La Regione Emilia-Romagna ha stilato un elenco delle discariche potenzialmente utilizzabili per la realizzazione di impianti fotovoltaici, sulla base delle informazioni acquisite dalle Autorità competenti nel periodo febbraio-maggio 2021, di cui si riporta un estratto a seguire.

N°	PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE DISCARICA/LOTTI	Ultimo conferimento	RIFERIMENTI CHIUSURA /GESTIONE POST-OPERATIVA (N.D.= Non definito)
56	RA	Ravenna	S.S. Romea km. 2,6 - NP 1°-2°-3° settore	2005	N.D.
	RA	Ravenna	S.S. 309 Romea km 2,6 - NP 4° settore I stralcio	2008	Chiusa definitivamente; la gestione post operativa è stata autorizzata con AIA modif sost 4122 del 10.08.18
	RA	Ravenna	S.S. 309 Romea km. 2,6 - NP 4° settore II stralcio	2010	Chiusa definitivamente; la gestione post operativa è stata autorizzata con AIA modif sost 4122 del 10.08.18
	RA	Ravenna	S.S. 309 Romea km. 2,6 - NP 5° settore	2011	Chiusa definitivamente; la gestione post operativa è stata autorizzata con DET-AMB-2019-4053 del

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	45	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

N°	PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE DISCARICA/LOTTI	Ultimo conferimento	RIFERIMENTI CHIUSURA /GESTIONE POST-OPERATIVA (N.D.= Non definito)
					03/09/2019 (aggiornament o MNS AIA n. 4122/2018)
	RA	Ravenna	S.S. 309 Romea km. 2,6 - NP 6° settore	2013	Chiusa definitivamente; la gestione post operativa è stata autorizzata con DET-AMB-2019-4053 del 03/09/2019 (aggiornament o MNS AIA n. 4122/2018)

Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/rifiuti/temi/rifiuti/piano-rifiuti/fotovoltaico>

Attualmente è in corso la procedura di chiusura ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. n. 36/2003 e s.m.i. dei settori 1°, 2° e 3° della discarica non pericolosi, attivata con nota Herambiente spa Prot. n. 8612/22 del 01/07/2022.


I dati in tabella, fermandosi a maggio 2021, non sono aggiornati con la chiusura della discarica 4° stralcio ex sotris avvenuta ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 36/2003 con DET-AMB-2022-1933 del 14/04/2022 e quindi ad oggi in post gestione operativa.

2.4.2 REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO (R.U.E.)

Il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Il RUE ha avuto il seguente ITER autorizzativo:

- **ADOTTATO** con Delibera di CC. n. 103054/79 del 21/07/2015
- **PUBBLICATO** sul B.U.R. n. 213 del 12/08/2015
- **APPROVATO** con Delibera di CC. n. 54946/88 del 14/04/2016

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	46	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- PUBBLICATO sul B.U.R. n. 144 del 18/05/2016

MODIFICATO CON:

- Delibera di CC n. 207602/128 del 12/12/2017 (Variante Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE)
- Delibera di CC n. 135845/87 del 19/07/2018 (Approvazione 2° POC)
- Delibera di CC n. 36 del 12/05/2020 (Variante di adeguamento 2019 al RUE)
-

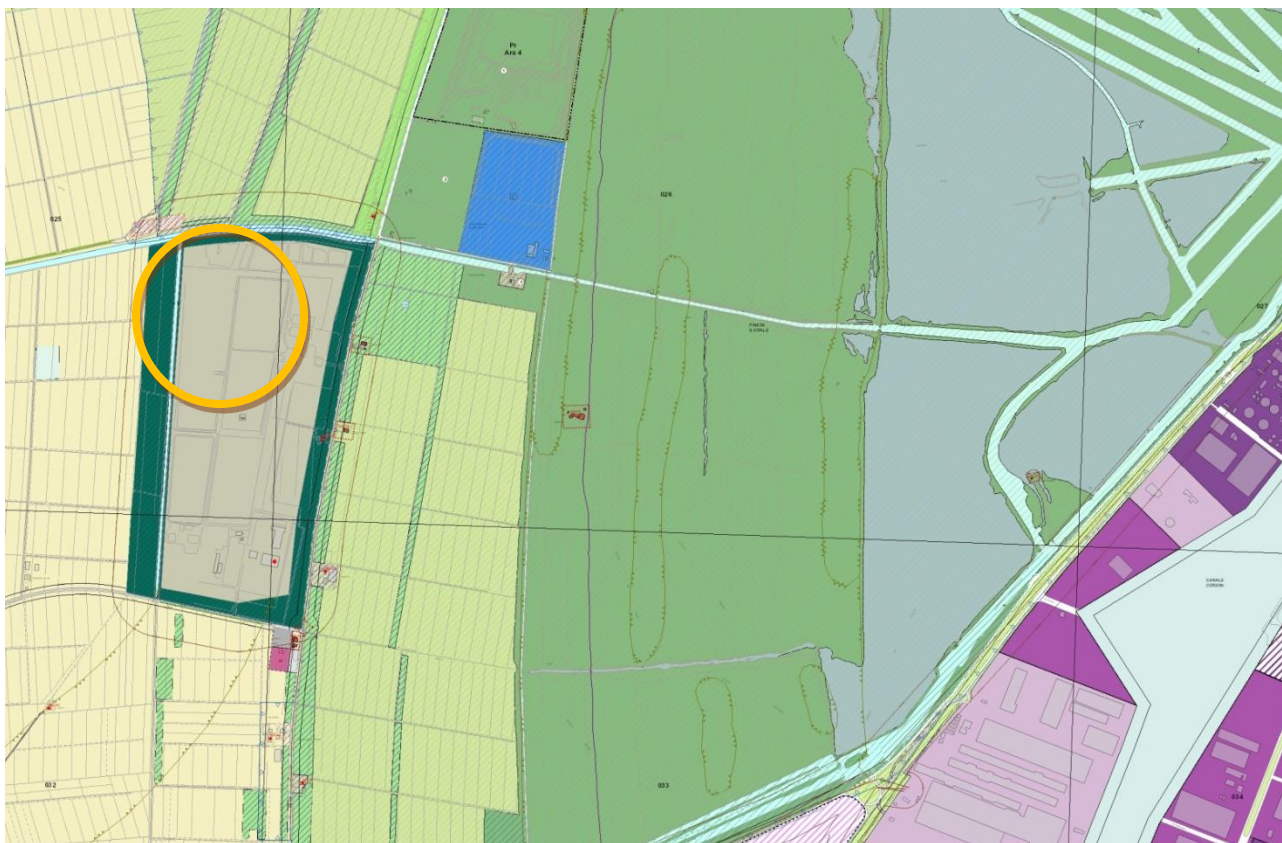



Figura 8: RUE Regimi normativi della città esistente RUE2

La pianificazione RUE Vigente classifica l'areale di intervento come impianti tecnologici di cui all' art. IV.3.12 c2.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	47	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

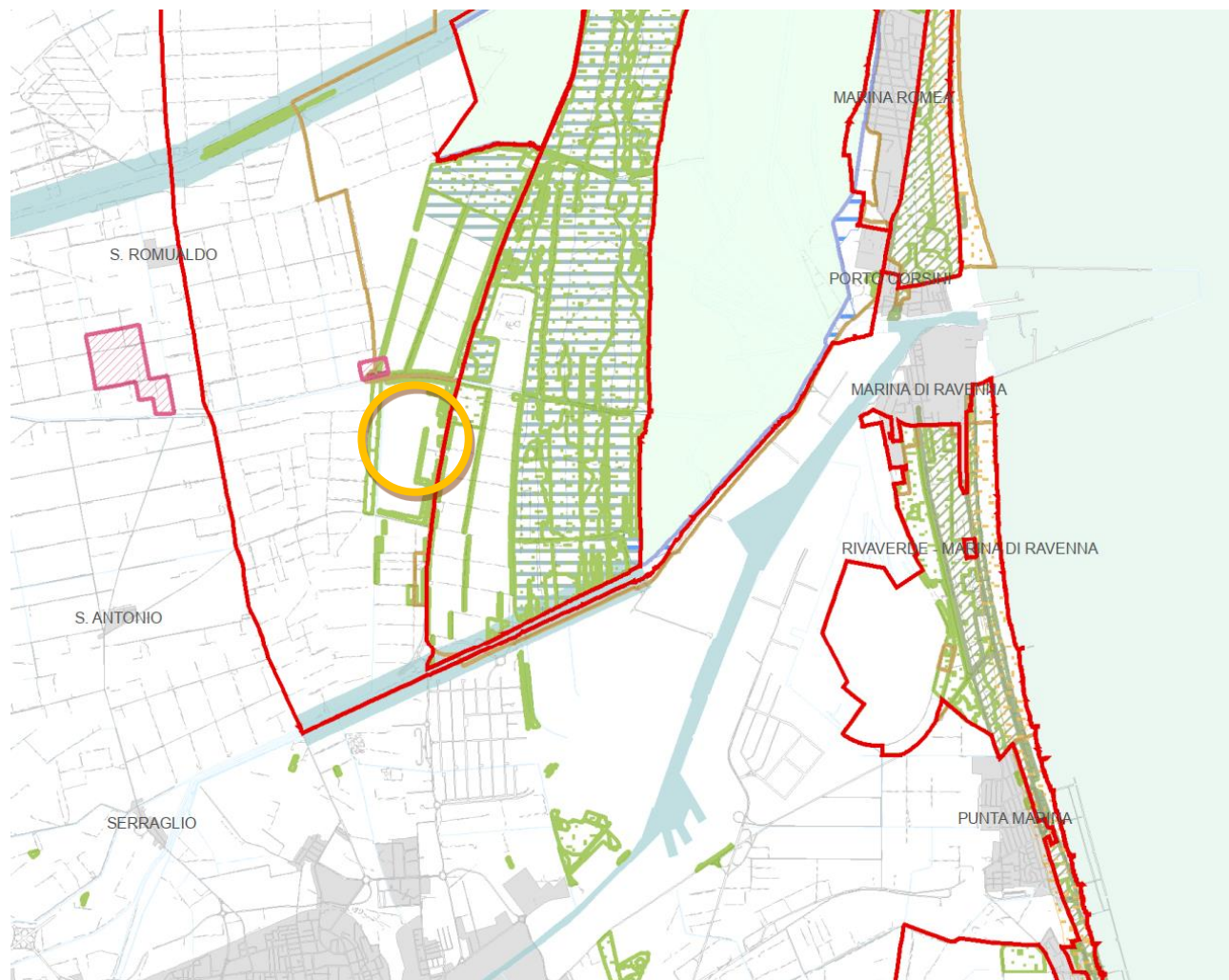


Figura 9: RUE - vincoli paesaggistici vigenti art. 136 e 142 e beni archeologici art. 10 - 13 ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio Tav. 10.1



Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico

D.Lgs. 42/2004 art.136




Territori coperti da boschi e foreste

D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.g

La fascia boscata che circonda il comparto rientra nei “Territori coperti da boschi e foreste” tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.g.

L’intervento in oggetto non riguarda le suddette aree.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	48	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

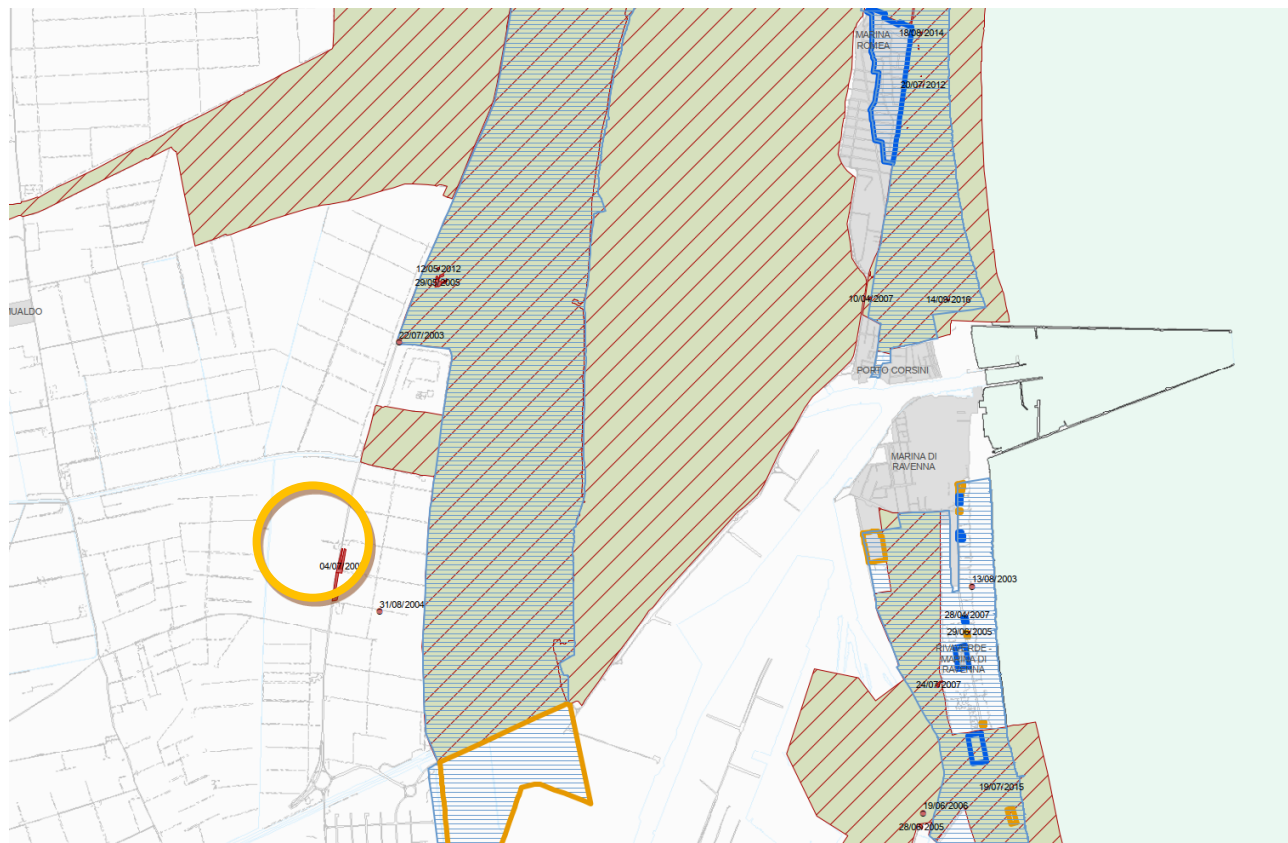


Figura 10: RUE - Overlay vincoli ambientali vigenti Tav. 10.2



Aree incendiate

L. 353/2000

Inoltre, come risulta dalla Tavola sotto riportata, il comparto impiantistico ricade in area di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004, costituente vincolo paesaggistico istituito con D.M. n. 3 del 05/01/1976, con il quale è stata sancita la Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona paesistica nord fra Candiano e Foce Reno in Comune di Ravenna.

Poiché quindi, come indicato al precedente paragrafo A.1.3.2 a cui si rimanda per approfondimenti, il progetto in esame ricade in zona a vincolo paesaggistico, si prevede di trasmettere previamente lo stesso alla Soprintendenza, così come indicato al comma 2 dell'art. 22-bis del Dlgs. 199/2021, ai fini dell'emissione del parere di competenza.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	49	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

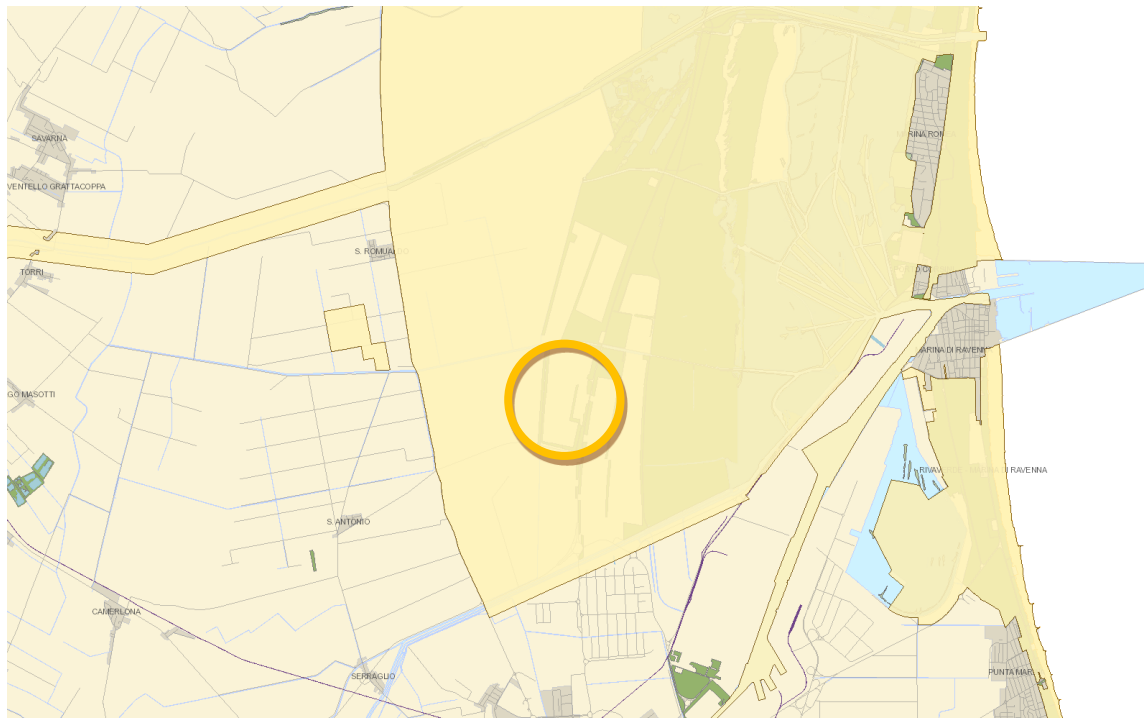


Figura 8: RUE Aree soggette a Vincolo Paesaggistico RUE9


Il progetto non incide sugli obiettivi programmatici del RUE. Le fasce tutelate ai limiti dell'impianto di discarica non sono interessate dall'intervento oggetto del presente Studio Preliminare.

2.4.3 PIANO URBANISTICO GENERALE (P.U.G)

Il PUG è lo strumento di pianificazione che il Comune predispone, con riferimento a tutto il proprio territorio, per delineare le invarianze strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano di propria competenza, orientate prioritariamente alla rigenerazione del territorio urbanizzato, alla riduzione del consumo di suolo e alla sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni.

Il Piano Urbanistico Generale è un unico piano e definisce la

- la strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale
- la rigenerazione del territorio urbanizzato
- la limitata regolazione delle nuove urbanizzazioni
- la sostenibilità ambientale e territoriale delle previsioni di piano
- le nuove competenze sul territorio rurale

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	50	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- le invarianze strutturali di competenza comunale

Il PUG, nella sua concezione di unico piano urbanistico, non deve riprodurre ed eventualmente specificare, integrare e modificare i contenuti dei piani territoriali, ma occuparsi solo delle funzioni di competenza comunale. Il PUG riunifica i contenuti del PSC e del RUE (piano strategico e interventi diretti), ma non deve dettare:

- la disciplina urbanistica di dettaglio degli interventi soggetti ad AO / PAIP: Usi ammissibili, indici e parametri edilizi, modalità di attuazione, puntuale localizzazione e definizione di dotazioni, infrastrutture e servizi (a. 26, c.1., lett. a),
- la disciplina regolamentare edilizia da raccogliere nel Regolamento Edilizio Tipo, come da art. 2-bis LR 15/2013 e da DGR 922/2017).

Il PUG quindi si occupa principalmente del Territorio Urbanizzato, sviluppando politiche a tutela e valorizzazione del Centro Storico e definendo riusi e rigenerazioni urbane.

In particolare, per quanto riguarda la strategia per la qualità urbana ed ecologica-ambientale il PUG stabilisce, attraverso la nuova componente qualitativa per i diversi areali omogenei,

- il fabbisogno di dotazioni, infrastrutture e servizi
- le dotazioni ecologiche ambientali e le misure di mitigazione necessarie per la sostenibilità delle trasformazioni ammesse
- le misure di compensazione e di riequilibrio ambientali individuate dalla Valsat/V.A.S. in considerazione degli impatti prevedibili delle previsioni di piano.


Nella fattispecie del progetto per la realizzazione di un impianto FV nel comparto dismesso della discarica Hera oggetto della presente relazione, l'orientamento del PUG *"... oltre ad introdurre nuovi meccanismi e strumenti per la rigenerazione dei tessuti urbani, assume una presa di posizione forte nel contrastare l'espansione della città esistente. L'articolo 64, comma 3 della DISCIPLINA, stabilisce infatti che, alla data dell'approvazione del PUG, non sussistono le condizioni che rendono necessario il consumo di suolo e conseguentemente l'attivazione di interventi di nuova urbanizzazione in ambiti esterni al Territorio Urbanizzato, a meno della realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con particolare riferimento al solare fotovoltaico ...", confermando quindi l'ambizione di Ravenna a "...a divenire leader a livello italiano ed europeo nella "transizione energetica..." (<https://www.comune.ra.it/wp-content/uploads/2022/01/RELAZIONE-GENERALE.pdf>).*

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	51	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

La Val.S.A.T. (punto 5.4.13), con l'approvazione già dal 2007 del Piano Energetico, evidenzia come il Comune di Ravenna abbia avviato un percorso virtuoso per la riduzione dei consumi energetici e la promozione delle fonti rinnovabili con la strategia futura di ricomporre in un quadro sistemico il monitoraggio e l'insieme di azioni e strumenti volti a garantire lo sviluppo di un sistema energetico locale efficiente e sostenibile e ricercare anche risorse finanziarie per dare attuazione ai progetti. Il tema dell'efficienza energetica, del risparmio e di un maggior ricorso alle fonti rinnovabili costituisce pertanto un tema trasversale che deve interessare tutti gli strumenti di pianificazione comunale, attraverso cui ottenere una riduzione delle emissioni di gas serra come peraltro delle emissioni inquinanti. Per dare seguito concreto a questo percorso, il 24 novembre 2008 il Comune ha sottoscritto il "Patto dei Sindaci" impegnandosi a predisporre un "Piano di Azione per l'Energia Sostenibile" (PAES), che includa un inventario base delle emissioni e la strategia d'azione che verrà messa in campo per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti oltre il 20% entro il 2020. Tale impegno si è concretizzato con l'approvazione del PAES del Comune di Ravenna approvato in Consiglio comunale il 29 marzo 2012. Tale Piano contiene un set di azioni che agiscono sia sul lato della domanda di energia, portando ad una riduzione pro-capite dei consumi energetici, sia sul lato dell'offerta di energia, portando ad un importante incremento delle fonti rinnovabili sul territorio. Nel 2015 è stato approvato il Primo monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Il Comune di Ravenna si è impegnato all'adesione al **"Mayors Adapt"**, l'iniziativa del Patto dei Sindaci sul tema dell'*adattamento ai cambiamenti climatici*, promossa dalla Direzione Generale Azione per il clima (CLIMA) della Commissione Europea e nel 2017 ha approvato il secondo resoconto del monitoraggio del PAES, in cui vengono riportati i riscontri dello stato di attuazione delle azioni interne dirette all'Ente e dei progetti dei principali stakeholder con la quantificazione di riduzione della CO2 in funzione delle azioni e progetti censiti e rendicontabili, aggiornato a dicembre 2016 attestando un nuovo obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni attese al 2020 pari al 24,3%. Con l'introduzione di uno specifico capitolo di analisi di contesto territoriale rispetto al tema dei cambiamenti climatici, questo documento rappresenta per il comune di Ravenna una tappa di avvicinamento alla nuova sfida lanciata dal Patto dei Sindaci integrato per il Clima e l'Energia. Con l'adesione a questo nuovo Patto, i Firmatari infatti, si impegnano a raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di riduzione del 40% delle emissioni di gas serra e a adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Visti gli obiettivi e strategie per la sostenibilità del PUG e valutazione di coerenza, il documento di Valsat, considera **la strategia di adattamento locale ai cambiamenti climatici** come prioritaria ed intende perseguirla ponendosi come obiettivo la *riduzione ed il contenimento delle emissioni in*

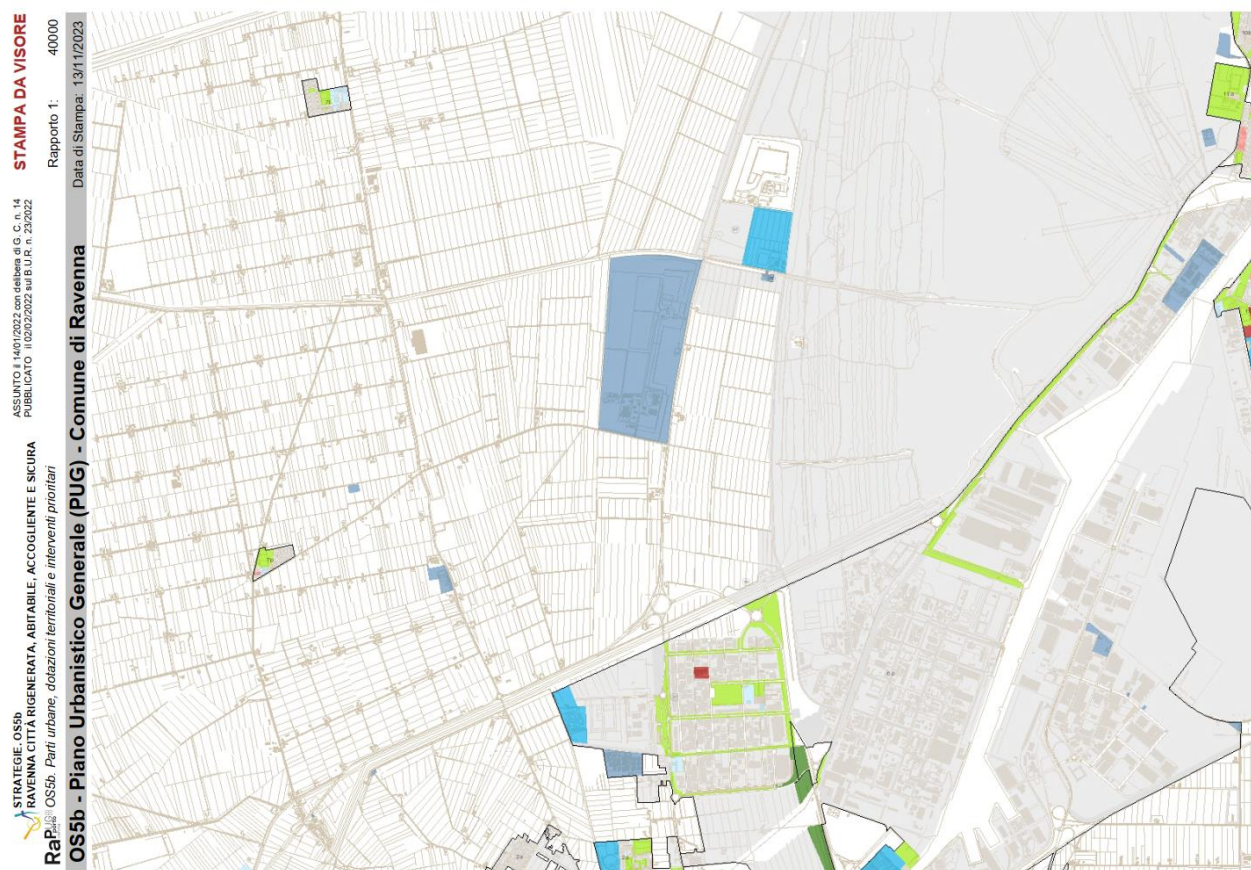
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	52	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


atmosfera da traffico ed il miglioramento della qualità dell'aria attraverso la promozione di programmi ed interventi specifici. Per il raggiungimento dell'obiettivo prende in considerazione la realizzazione di percorsi ciclabili, parcheggi e percorsi pedonali oltre che la riqualificazione di alcune viabilità esistenti.

La politica ambientale affronta anche il tema della necessità di **contrastare l'uso eccessivo del suolo agricolo**, puntando sulla *rigenerazione urbana e riqualificazione dei luoghi più compromessi*, ed il tema della *razionalizzazione dell'uso dell'energia* favorendo *l'efficientamento energetico delle strutture e dei servizi e la diffusione delle fonti rinnovabili* per contribuire alla riduzione dell'effetto serra ed il raggiungimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto. (<https://www.comune.ra.it/wp-content/uploads/2022/01/VALSAT.pdf>).

Stralcio della cartografia SIT dell'Obiettivo Strategico 5.B

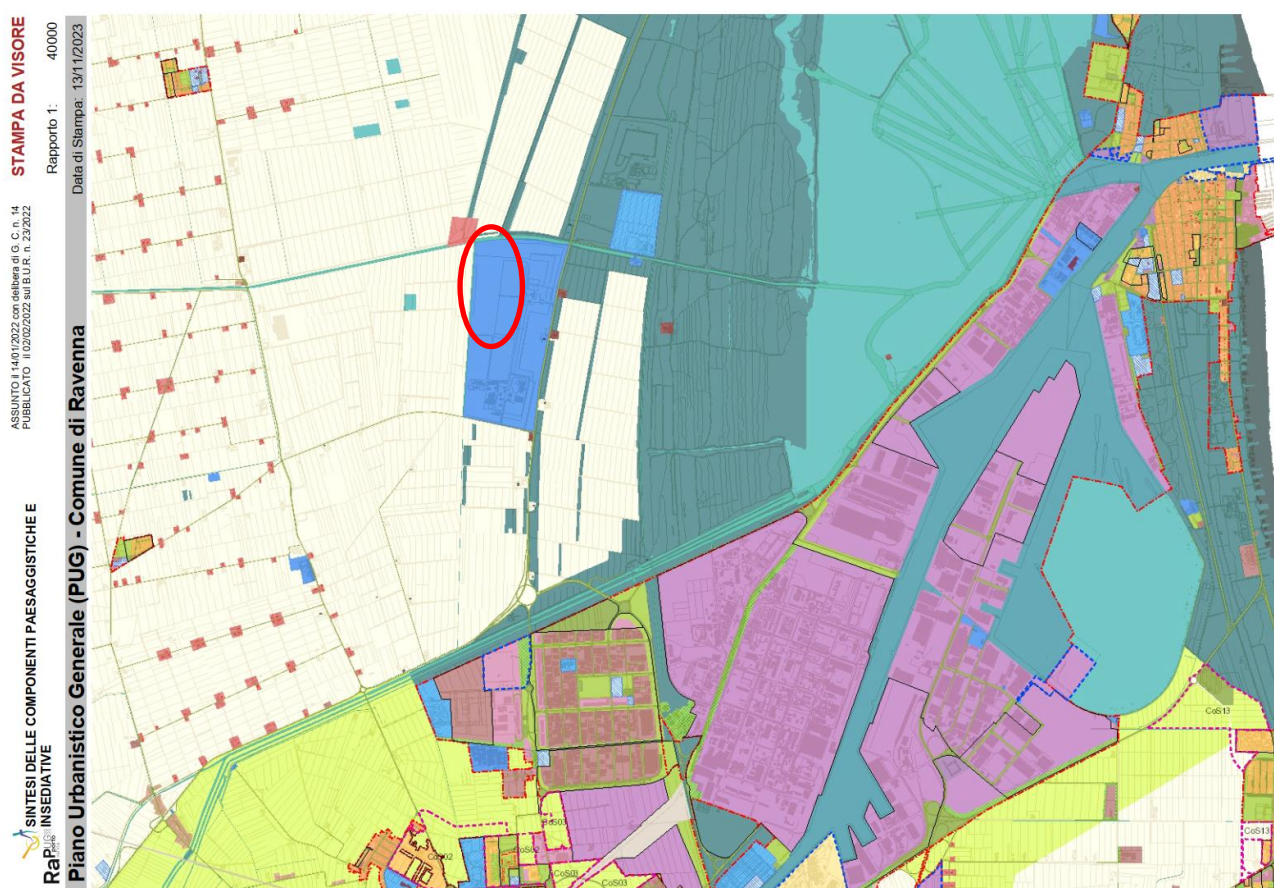
(https://maps.comune.ra.it/Html5ViewerProgUrb/index.html?viewer=ARC_SRV12_PUG.PUG&Ru n=BOOK_OB05b)



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	53	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Stralcio Tavola CP/CI “Sintesi delle componenti paesaggistiche ed insediative”

(https://maps.comune.ra.it/Html5ViewerProgUrb/index.html?viewer=ARC_SRV12_PUG.PUG&Ru n=BOOK_CPCI)



ATTREZZATURE, SERVIZI, INFRASTRUTTURE E IMPIANTI			
CI13	Edifici per attrezzature e servizi di livello urbano e territoriale	ZTO F1	 art. 63
CI14	Edifici per attrezzature e servizi di livello locale	ZTO F2	 art. 63
CI15	Impianti del metabolismo urbano	ZTO F3	 art. 63
CI16	Stazioni e tracciati ferroviari	ZTO F4	 art. 63

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	54	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

La disciplina del Piano Urbanistico Generale, individua l'area di intervento all'interno della Zona Territoriale Omogenea (ZTO) come F3.

L'articolo 63 in particolare sono zone destinata a “...attrezzature, i servizi, le infrastrutture e gli impianti tecnologici rappresentano la costellazione di dotazioni multi scalari che strutturano la “città pubblica” di Ravenna, assieme alla gran parte delle Componenti Paesaggistiche di cui al precedente Capo 2. Sono costituiti dai servizi scolastici, per lo sport, la cultura, il tempo libero e di interesse generale, pubblici e privati, di livello locale, urbano e territoriale, di cui al DI 1444/1968, nonché dagli impianti del metabolismo urbano e dalle stazioni e tracciati ferroviari...”.

In particolare, le ZTO F3, afferiscono alle Componenti Insediative 15 (SI15): impianti e le attrezzature appartenenti ai cicli primari del metabolismo urbano relativi ai cicli delle acque, dei rifiuti e dell'energia.

L'articolo 64 esplicita la non necessità del consumo del suolo al di fuori del territorio Urbanizzato, definito dall'Art. 6 della LR 24/2017, e in piena coerenza con l'obiettivo del consumo di suolo a saldo zero da raggiungere entro il 2050 (Art. 5 della LR 24/2017) **a meno della realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con particolare riferimento al solare fotovoltaico di cui agli Articoli 33 (OS4/LS5/AP3) e 53 della presente Disciplina, fermo restando quanto scritto nel successivo comma 4.**

Il percorso autorizzativo del PUG si trova nella fase di Assunzione dal 14/01/2022 ai sensi dell'art. 45 della L.R. 24/2017 con la proposta di PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG) e la PROPOSTA DI MODIFICA AL PTCP e PTPR ai sensi dell'art. 52 DELLA L.R. 21/12/2017, N. 24, con delibera di Giunta Comunale n. 14. A partire da tale data, decorreranno i termini per la presentazione delle osservazioni sui contenuti della proposta di piano, secondo le modalità che verranno comunicate in seguito all'albo pretorio on-line del comune di Ravenna e sul presente sito.

Il Comune di Ravenna con delibera di Giunta comunale pv 441 del 03/10/2023 in seguito alla chiusura della fase delle osservazioni ha preso atto dello stato del procedimento e ha stabilito il riavvio dello stesso per giungere all'approvazione del PUG e del REC dando gli indirizzi affinché gli uffici possano procedere e affidandone mandato al dirigente.

L'obiettivo strategico 5-b “[RAVENNA CITTÀ RIGENERATA, ABITABILE, ACCOGLIENTE E SICURA. Parti urbane, dotazioni territoriali e interventi prioritari](#)”, attribuisce un ruolo centrale alle strategie per le parti che compongono la città consolidata, la città policentrica e i lodi nelle loro differenti articolazioni morfologiche, spaziali e funzionali. In tal senso, la Legge Urbanistica Regionale 24/2017 affida al Piano il compito di individuare le cosiddette 'parti di città' (cfr. articolo 33), ossia quelle “che

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	55	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

presentano caratteristiche omogenee, dal punto di vista funzionale, morfologico, ambientale, paesaggistico e storico culturale” (art. 33, comma 2, LR n.24/2017) di cui prevedere “gli obiettivi generali per il miglioramento della qualità urbana e ambientale e le dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici ritenuti necessari, ai sensi dell’articolo 34 nonché la gamma degli usi e delle trasformazioni ammissibili, stabilendo per ciascuno di essi i requisiti e le condizioni cui è subordinato l’intervento nonché gli incentivi urbanistici riconosciuti” (art. 33, comma 3).

A conclusione della disamina del Nuovo Piano Urbanistico del Comune di Ravenna, viene confermata ovviamente la destinazione a discarica, pertanto non esistono ricadute che possano inficiare le considerazioni fino qui fatte per la fattibilità e le eventuali interferenze con la Pianificazione vigente, fermo restando naturalmente le invarianti ambientali dettate dai vincoli sovraordinati che il PUG non modifica.

Fonti


<https://www.comune.ra.it/aree-tematiche/gestione-del-territorio/urbanistica/strumenti-urbanistici/rup-ravenna-urban-planner/p-u-g-piano-urbanistico-generale/>

<https://www.comune.ra.it/aree-tematiche/gestione-del-territorio/urbanistica/strumenti-urbanistici/rup-ravenna-urban-planner/p-u-g-piano-urbanistico-generale/assunzione-pug/elaborati-interattivi-del-pug/>

2.5 **PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA**

2.5.1 **PIANO ENERGETICO REGIONALE PER 2030**

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	56	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.


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

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

La Regione Emilia-Romagna assume gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti.

In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al 2030, in particolare, gli obiettivi UE sono:

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	57	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

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

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

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

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

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

La Regione Emilia-Romagna è impegnata a raggiungere gli obiettivi indicati nello scenario obiettivo coordinando le proprie politiche e tutti gli strumenti normativi e programmatori a questo fine; qualora, in sede di monitoraggio periodico, si rilevassero scostamenti dalle traiettorie delineate, si prevede di intervenire con una correzione degli strumenti a disposizione.

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

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	58	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

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

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

2.5.2 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DA FONTI RINNOVABILI


Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

Visto che gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, si ritiene necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

2.5.3 LA PRODUZIONE REGIONALE DI ENERGIA ELETTRICA

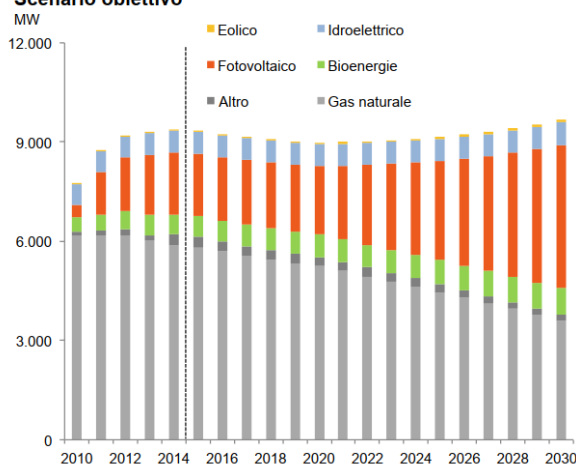
Le FER-E, nello scenario obiettivo, supereranno il 34% dei consumi finali lordi elettrici, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e alle bioenergie. Nel caso del fotovoltaico, in particolare, la potenza installata, in linea con le previsioni nazionali di Terna relative allo scenario cosiddetto

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	59	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

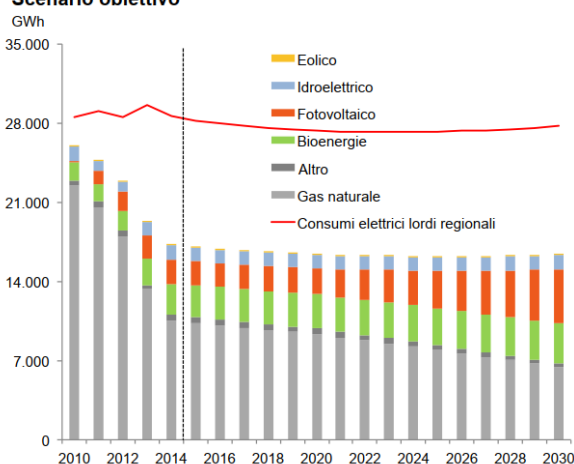
“Sviluppo”, crescerebbe di circa 2,5 GW, arrivando ad un totale di oltre 4,3 GW installati sul territorio regionale nel 2030.

Le bioenergie continuerebbero a crescere soprattutto nel segmento del biogas, raggiungendo nel complesso quasi 790 MW, di cui circa 320 MW da biogas. L’eolico salirebbe a 45 MW nel 2020 arrivando a 77 MW nel 2030. Nello scenario obiettivo, a seguito della crescita dell’installato a fonti rinnovabili, si prevede un livello più consistente di dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili, che scenderanno nel 2030 a 3,8 GW (dai 6,2 GW installati nel 2014 e utilizzati al minimo della potenzialità).

Capacità di generazione elettrica in Emilia-Romagna - Scenario obiettivo




Produzione lorda di energia elettrica in Emilia-Romagna - Scenario obiettivo



Scenario obiettivo del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	60	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Potenza (MW)	Medio termine (2020)		Lungo termine (2030)
	Situazione attuale (2014)	Scenario obiettivo	Scenario obiettivo
Idroelettrico	655	662	680
<i>di cui: idroelettrico rinnovabile</i>	325	332	350
<i>pompaggi puri</i>	330	330	330
Fotovoltaico	1.859	2.080	4.333
Solare Termodinamico	0	30	100
Eolico	19	45	77
Bioenergie	613	672	786
<i>di cui: biomasse legnose</i>	99	113	140
<i>refiuti</i>	147	162	191
<i>biogas</i>	234	263	320
<i>bioliquidi</i>	133	134	135
Totale FER-E	2.816	3.158	5.646
Termoelettrico a fonti fossili	6.205	5.533	3.794
Totale (inclusi pompaggi)	9.351	9.021	9.770


Composizione del parco di generazione elettrica regionale al 2020 e al 2030 - Scenario obiettivo

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

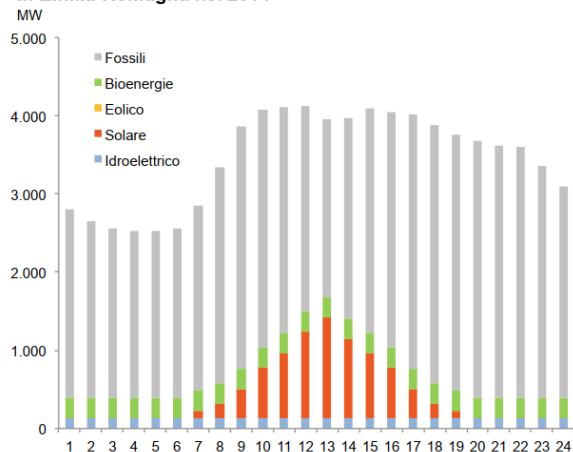
Lo scenario obiettivo determina una significativa variazione della situazione attuale, in termini di carichi di picco, derivante dalla ipotizzata variazione del parco di generazione elettrica e dall'evoluzione dei consumi elettrici, in calo. Dalle analisi svolte, emerge come la rete possa essere in grado di sostenere questa maggiore penetrazione di produzioni rinnovabili non programmabili, prendendo però atto delle criticità che emergono, in particolare, dal Piano di Sviluppo della RTN di Terna, quali, ad esempio:

- la necessità di garantire il pieno sfruttamento delle produzioni da fonti rinnovabili mantenendo gli opportuni margini di sicurezza e adeguatezza della rete;
- esigenza di incrementare la capacità di trasporto tra le aree Nord e Centro Nord e tra quelle Centro Nord e Centro Sud anche al fine di superare i rischi di limitazione di scambi tra le sezioni del mercato elettrico italiano;
- incrementare i livelli di sicurezza e affidabilità della rete nei principali centri di carico in Emilia-Romagna, quali ad esempio i centri urbani più significativi e alcune aree specifiche.

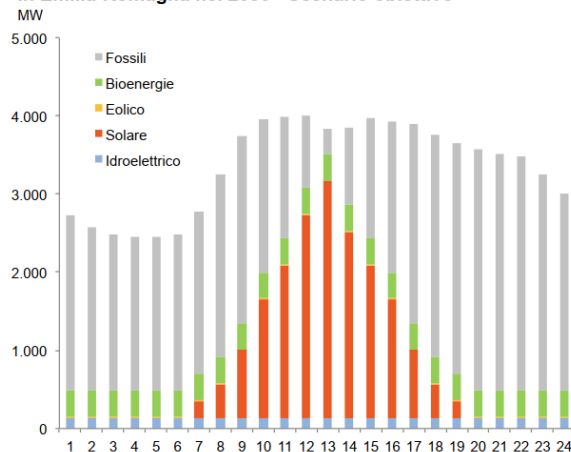
Di seguito si riporta l'analisi svolta nel mese di giugno, che rappresenta la situazione più critica, essendo caratterizzato, insieme a luglio, dal massimo irraggiamento solare ma, rispetto a quest'ultimo, da una potenza oraria richiesta alla rete inferiore.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	61	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Potenza oraria richiesta relativa al consumo elettrico lordo in Emilia-Romagna nel 2014



Potenza oraria richiesta relativa al consumo elettrico lordo in Emilia-Romagna nel 2030 - Scenario obiettivo




Scenario obiettivo della potenza oraria richiesta alla rete in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

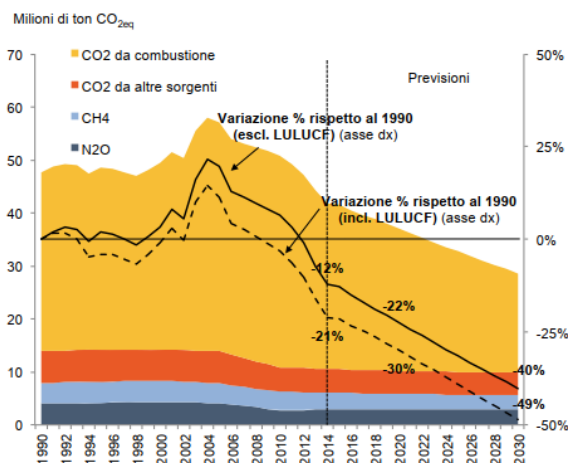
Le emissioni in atmosfera

Anche in termini di emissioni in atmosfera, di composti sia climalteranti sia inquinanti, lo scenario obiettivo segna importanti differenze.

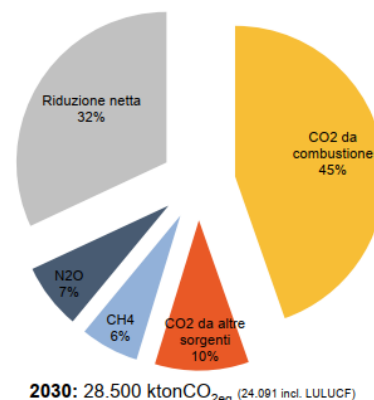
Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra, nello scenario obiettivo il risultato atteso è del -22% nel 2020 e del -40% nel 2030 rispetto ai valori del 1990: risultati in linea con gli obiettivi europei di decarbonizzazione, in virtù, come visto, di un impegno a 360 gradi per la promozione della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, anche attraverso misure per la riduzione dei consumi di fonti fossili che possono apparire oggi anche molto sfidanti.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	62	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Emissioni regionali di gas serra al 2030 - Scenario obiettivo



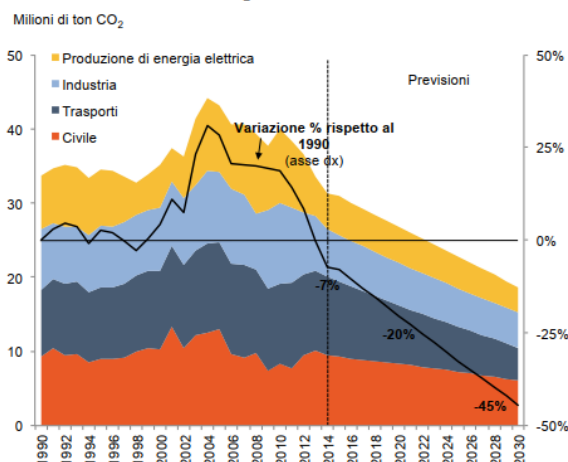
Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2030



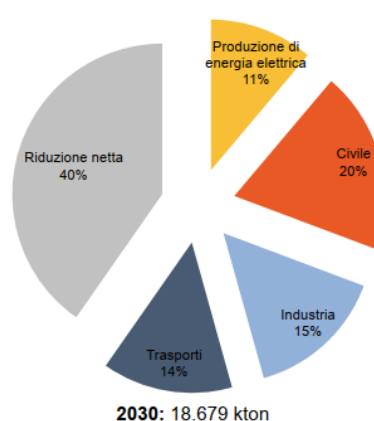
Scenario obiettivo delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna al 2030

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

Emissioni regionali di CO₂ al 2030 - Scenario obiettivo



Emissioni di CO₂ per settore in Emilia-Romagna nel 2030




Scenario obiettivo delle emissioni di CO₂ da combustione in Emilia-Romagna al 2030

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

2.5.4 GLI OBIETTIVI DI COPERTURA DEI CONSUMI CON FONTI RINNOVABILI

Nello scenario obiettivo, il livello di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili, incluso il contributo dei trasporti, aumenterà al 16% nel 2020 e al 27% nel 2030. Escludendo i trasporti, che sono di competenza statale, il livello di rinnovabili (termiche ed elettriche) salirà al 14% nel 2020 e al 24% nel 2030.

Saranno le fonti rinnovabili per la produzione termica a svolgere il ruolo principale nel conseguire questi obiettivi: dei quasi 2,6 Mtep prodotti da fonti rinnovabili nel 2030 (sempre escludendo i trasporti),

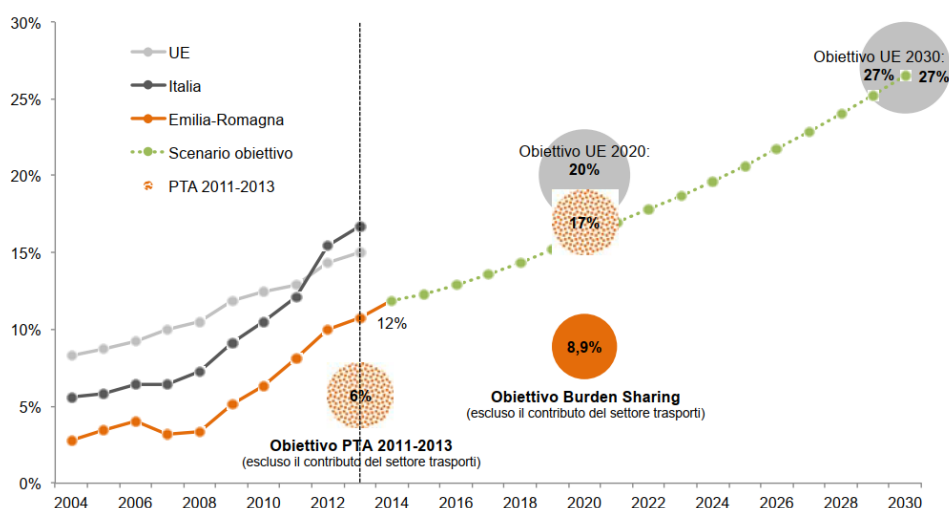
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	63	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

infatti, 1,8 Mtep (il 68% del totale) deriveranno da pompe di calore, impianti di riscaldamento a biomasse, teleriscaldamento alimentato da fonti rinnovabili, solare termico e geotermia.

Nello scenario obiettivo, gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili saliranno in maniera significativa: il fotovoltaico, in particolare, salirà ad oltre 4,3 GW installati nel 2030, mentre le bioenergie a quasi 800 MW.

Obiettivi di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili al 2020 e 2030


% FER su consumi finali lordi



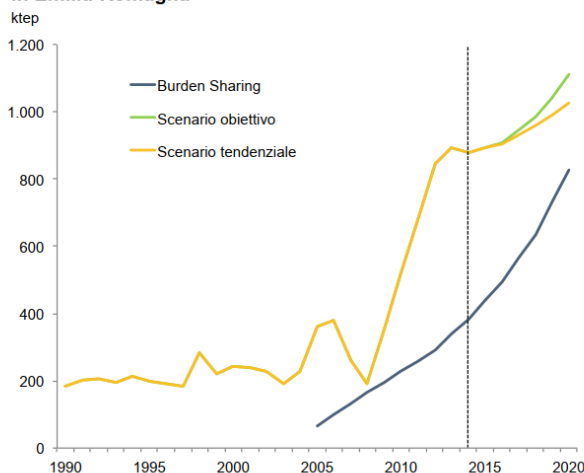
Raggiungimento degli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030

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

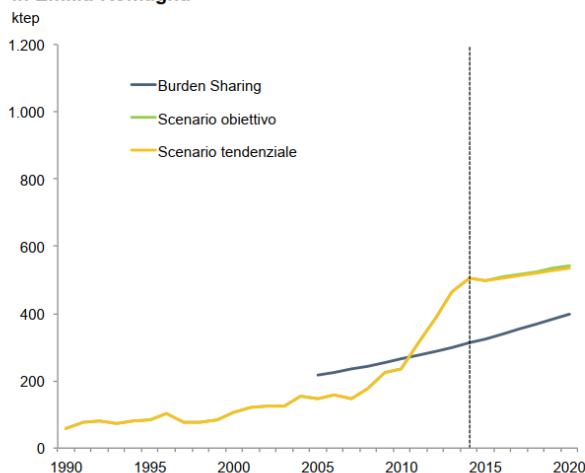
E' chiaro come anche nello scenario obiettivo, per quanto riguarda gli obiettivi di Burden Sharing, risulta un generale raggiungimento dei target fissati con il D.M. 15 marzo 2012.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	64	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili termiche (FER-C) in Emilia-Romagna



Obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche (FER-E) in Emilia-Romagna



Raggiungimento degli obiettivi di Burden Sharing (D.M. 15 marzo 2012) nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030

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


2.5.5 PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR)

Nel Programma di Sviluppo Rurale (PSR) sono essenzialmente tre le linee di azione che prevedono interventi specifici in ambito energetico. Queste sono:

- Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative (6.4.02);
- Investimenti rivolti alla produzione di energia da sottoprodotti (6.4.03);
- Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili (7.2.01).

Nel primo caso, relativo alla diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative, si prevede il sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività extra-agricole (Sottomisura: 6.4).

L'analisi di contesto evidenzia come in regione ci sia una forte propensione delle imprese agricole a diversificare la propria attività. In un'ottica di diversificazione delle attività agricole la produzione di energia da fonti alternative e ambientalmente compatibili è strategica per il territorio rurale per le sue numerose positività.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	65	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Il tipo di operazioni sostenute riguardano interventi per la realizzazione di impianti per la produzione, trasporto e vendita di energia e/o calore, quali:


- centrali termiche con caldaie alimentate prevalentemente a cippato o a pellet (potenza massima di 3 MWt);
- impianti per la produzione di biogas (potenza massima di 3 MWt) dai quali ricavare energia termica e/o elettrica (compresa cogenerazione);
- impianti per la produzione di energia eolica (potenza massima di 1 MWe);
- impianti per la produzione di energia solare (potenza massima di 1 MWe, sono esclusi gli impianti a terra);
- impianti per la produzione di energia idrica (piccoli salti – potenza massima di 1 MWe);
- impianti per la produzione di biometano (potenza massima di 3 MWt);
- impianti combinati per la produzione di energia da fonti rinnovabili: in tali impianti la parte termica dovrà avere potenza massima di 3 MWt e la parte elettrica dovrà avere potenza massima di 1 MWe;
- impianti per la produzione di pellet e oli combustibili da materiale vegetale;
- piccole reti per la distribuzione dell'energia e/o impianti intelligenti per lo stoccaggio di energia a servizio delle centrali o dei microimpianti realizzati in attuazione del presente tipo di operazione nel limite massimo del 20% della spesa ammissibile del progetto presentato ed alla condizione che tale rete e/o impianto sia di proprietà del beneficiario.

2.5.6 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

Lo scenario di policy nazionale denominato scenario SEN, è stato disegnato per raggiungere gli obiettivi della SEN post-consultazione e delineare gli interventi e gli effetti.

I principali obiettivi stabiliti sono:

- riduzione dei consumi finali di energia nel periodo 2021-30 pari all'1,5% annuo dell'energia media consumata nel triennio 2016-2018 (escludendo il settore trasporti), in accordo alla proposta di nuova direttiva sull'efficienza energetica (COM(2016)761), tenendo conto dei criteri di flessibilità indicati nella stessa proposta: si tratta di un obiettivo condiviso, e

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	66	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

comunque necessario per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori ESD;

- fonti energetiche rinnovabili, pari al 28% dei consumi finali lordi al 2030 (FER elettriche pari al 55% del consumo interno lordo di elettricità);
- phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025.

La tabella a seguire riporta i principali indicatori di sintesi che emergono dallo scenario SEN, raffrontati con quelli dello scenario BASE.

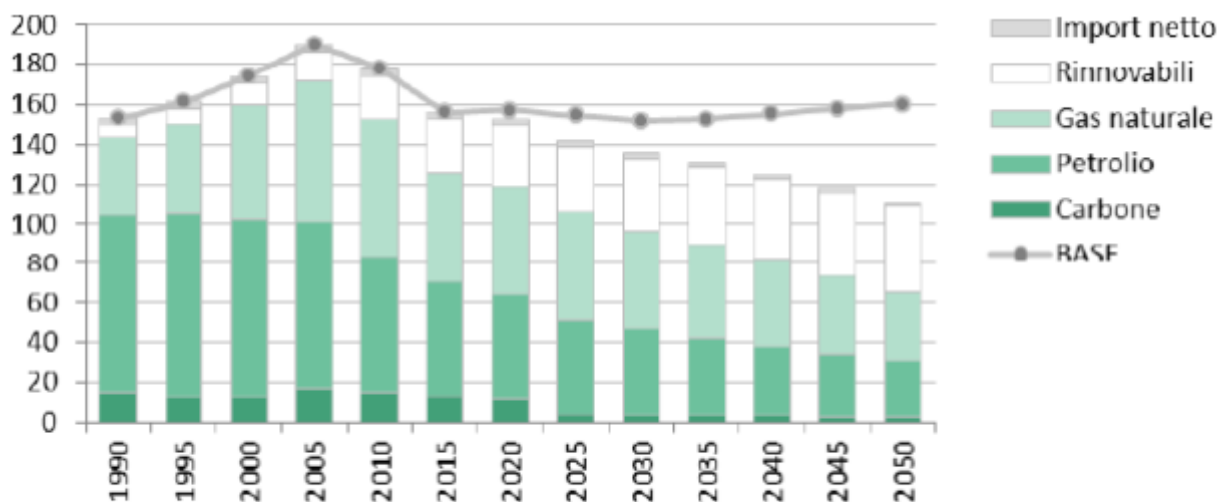
	Unità di misura	Dati storici			Scen BASE 2030	Scen. SEN 2030
		2005	2010	2015		
Energia Primaria	Mtep	190	177.9	156.2	151.2	135.9
Intensità energetica (En Pr/PIL)	tep/M€ ₁₃	116	110	99	81	72.1
Riduzione energia primaria vs primes 2007	%	1%	-11%	-26%	-35%	-42%
Dipendenza energetica	%	83%	83%	76%	72%	64%
Consumi finali ¹⁹	Mtep	137,2	128,5	116,4	118	108
Elettrificazione usi finali	%	18.9%	20.0%	21.2%	22.5%	24%
Consumi specifici pro capite (Consumi Residenziale/Pop)	tep/ab	0.58	0.60	0.53	0.50	0.44
Intensità energetica industria (Consumi/VA)	tep/M€ ₁₃	156.0	129.4	118.3	106.3	100.3
Intensità energetica Terziario (consumi/VA)	tep/M€ ₁₃	17.0	18.3	16.5	14.4	12.7
Consumi specifici trasporto passeggeri	tep/Mtkm	33.0	33.0	31.6	27.2	25.9
Consumi specifici trasporto merci	tep/Mtkm	38.0	36.7	36.2	32.3	31.8
%FER ²⁰	%	7,5%	13.0%	17.5%	21.6%	28%
FER_H&C	%	8,2%	15.6%	19.2%	23.9%	30%
FER_E	%	16.3%	20.1%	33.5%	37.7%	55%
FER_T	%	1,0%	4,8%	6.4%	12.2%	20.6%
Emissioni di gas a effetto serra ²¹	MtCO ₂ eq	579	505	433	392	332
Riduzione emissioni Non-ETS vs 2005	%	0%	-8%	-16%	-24%	-33%
Riduzione emissioni ETS vs 2005	%	0%	-19%	-37%	-44%	-57%

Fonte: RSE, ISPRA, ENEA, GSE, Eurostat

Nella proiezione dello scenario SEN emerge una significativa riduzione dei consumi primari rispetto allo scenario BASE al 2030, circa 15 Mtep, e ancor di più rispetto al dato registrato nel 2015, 20 Mtep. La riduzione dei consumi primari è guidata dalla contrazione dei consumi di carbone e prodotti petroliferi; anche il gas naturale contribuisce alla riduzione dei consumi totali, ma acquista maggiore rilevanza nel settore trasporto merci.


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	67	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

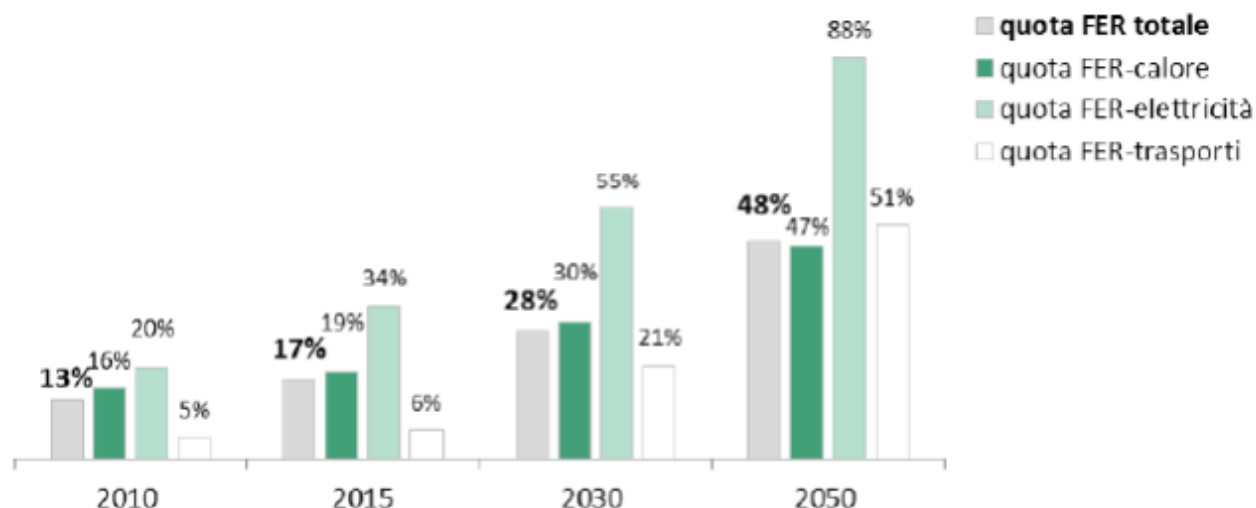
Dei 50 Mtep, che si prevede siano forniti dal gas, corrispondenti a circa 60 miliardi di Sm³, infatti, oltre l'8% è attribuito al settore trasporti, la stessa percentuale al terziario (commercio e agricoltura), circa il 38% al settore termoelettrico, il 27% al residenziale e il 15% ai consumi industriali. In aggiunta allo scenario 2030, viene qui di seguito presentata una proiezione al 2050 dello scenario SEN. L'esigenza emersa durante la consultazione, relativa alla definizione di un orizzonte completo delle politiche energetiche ed ambientali, è condivisibile; pertanto, lo scopo di questo scenario è di valutare gli effetti della SEN nell'orizzonte temporale della roadmap europea 2050. L'obiettivo della politica è quindi di accogliere pienamente l'obiettivo di decarbonizzazione al 2050. Considerato il lungo termine dello scenario, si tratta di un esercizio da utilizzare con prudenza e flessibilità e monitorare in modo attivo; tutte le cautele già espresse per gli scenari in generale sono da ritenersi, in questo caso, ancor più enfatizzate, a causa degli ovviamente maggiori margini di incertezza, legati alle dinamiche di sviluppo tecnologico, a prezzi e disponibilità delle materie prime, assetti geopolitici, etc. D'altra parte, anche l'Europa ha delineato solo una roadmap per il 2050, mentre gli obiettivi sono sempre stati e continueranno a essere definiti a cadenze decennali. La SEN si dimostra in grado di traghettare il processo di efficientamento del sistema energetico nazionale e la graduale sostituzione delle fonti fossili con fonti rinnovabili come mostrato in figura.



Fonte: RSE

Nel 2050 le FER coprirebbero quasi la metà dei consumi finali lordi. Nel settore elettrico, le rinnovabili diventerebbero di gran lunga prevalenti, con una copertura dei consumi finali lordi di oltre l'85%. Assai rilevante sarebbe anche la penetrazione delle rinnovabili nei settori termico e trasporti (intorno al 50%).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	68	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Fonte: RSE

Come detto sopra, si registra un ulteriore, forte sviluppo della produzione elettrica da FER (370 TWh), principalmente FER intermittenti, come eolico e fotovoltaico, che raggiunge una quota del 93% sulla produzione elettrica nazionale. La restante quota della produzione nazionale è coperta invece dal gas naturale.

Questo processo sostiene anche l'elettrificazione dei settori di uso finale (24% nel 2030 e 34% nel 2050). Il largo sviluppo del fotovoltaico è agevolato dalla prevista riduzione del costo dei sistemi di accumulo al 2050.

La SEN si dimostra in grado di ridurre in modo drastico le emissioni di CO₂ del settore energetico rispetto ad un'evoluzione di riferimento (scenario BASE) al 2050, in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione profonda della Roadmap EU 2050. Il percorso descritto di progressiva transizione verso modelli energetici a ridotte emissioni richiede un impegno importante a sostegno dell'evoluzione tecnologica e per la ricerca e sviluppo di nuove tecnologie; tale impegno deve essere pervasivo in tutti i settori, dalle rinnovabili alle tecnologie per la decarbonizzazione dei combustibili tradizionali, dall'efficienza energetica ai trasporti.

Le principali risultanze emerse in termini programmatici hanno evidenziato la necessità di investire nei seguenti settori prioritari:

- sviluppo di processi produttivi simbiotici che incrementino l'efficienza energetica nell'industria, con riduzione significativa di materie prime, scorie ed emissioni di CO₂;

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	69	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- sviluppo di dispositivi e materiali ad alta efficienza energetica nell'industria, che consentano anche il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali;
- sviluppo di pompe di calore e accumuli termici innovativi, destinati all'integrazione negli edifici per l'aumento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi di climatizzazione;
- sviluppo di processi e materiali innovativi per la produzione e la conversione energetica di biomasse e biocombustibili;
- realizzazione di un parco tecnologico dotato di impianti dimostrativi innovativi per la produzione di energia termica ed elettrica da fonte solare;
- sviluppo e dimostrazione di reti intelligenti e di sistemi di accumulo distribuiti destinati all'impiego di reti AT/MT/BT con forte presenza di fonti rinnovabili distribuite, in grado di consolidare la leadership industriale di settore, offrendo agli utilizzatori finali soluzioni smart, efficienti, flessibili e riproducibili in altri contesti di mercato e reti.

Completa il quadro una serie di tecnologie trasversali e di attività di ricerca di base, finalizzate allo sviluppo di materiali innovativi e critici in applicazioni chiave per il settore energetico (stoccaggio e produzione di energia) e alla produzione fotochimica di fuels e chemicals.

In tale contesto è possibile immaginare anche un ruolo per l'idrogeno, caratterizzato da investimenti pubblici e privati calanti e il sopravvento tecnologico di RES e accumuli elettrochimici nella mobilità elettrica; lo sbocco nel power-to-gas appare quello più promettente ma saranno ancora necessari notevoli investimenti in R&S. La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima, il cui estratto è riportato nel paragrafo seguente.

2.5.7 PROGRAMMAZIONE EUROPEA CLEAN ENERGY PACKAGE

Il Regolamento (UE) 2018/1999 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2018 regola e istituisce un meccanismo di governance per:

- attuare strategie e misure volte a conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia e gli obiettivi a lungo termine dell'Unione relativi alle emissioni dei gas a effetto serra conformemente all'accordo di Parigi, e in particolare, per il primo decennio compreso tra il 2021 e il 2030, i traguardi dell'Unione per il 2030 in materia di energia e di clima;


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	70	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- incoraggiare la cooperazione tra gli Stati membri, anche, se del caso, a livello regionale, al fine di conseguire gli obiettivi e i traguardi dell'Unione dell'energia;
- assicurare la tempestività, la trasparenza, l'accuratezza, la coerenza, la comparabilità e la completezza delle informazioni comunicate dall'Unione e dagli Stati membri al segretariato della convenzione UNFCCC e dell'accordo di Parigi;
- contribuire a garantire una maggiore certezza normativa nonché una maggiore certezza per gli investitori e a sfruttare appieno le opportunità per lo sviluppo economico, la promozione degli investimenti, la creazione di posti di lavoro e la coesione sociale.

Il meccanismo di governance è basato sulle strategie a lungo termine, sui piani nazionali integrati per l'energia e il clima che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima trasmesse dagli Stati membri e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione. Il meccanismo di governance garantisce al pubblico effettive opportunità di partecipare alla preparazione di tali piani nazionali e di tali strategie a lungo termine. Esso comprende un processo strutturato, trasparente e iterativo tra la Commissione e gli Stati membri volto alla messa a punto e alla successiva attuazione dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima, anche per quanto riguarda la cooperazione regionale, e la corrispondente azione della Commissione. Il regolamento si applica alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia, che sono strettamente correlate e si rafforzano reciprocamente:

- sicurezza energetica;
- mercato interno dell'energia;
- efficienza energetica;
- decarbonizzazione;
- ricerca, innovazione e competitività.

Il presente progetto si allinea perfettamente con le indicazioni di tale programma che è stato recepito a livello nazionale con il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima che sarà esposto nel seguente paragrafo.


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	71	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

2.5.8 PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E PER IL CLIMA (PNIEC)

L'Italia, condivide l'approccio olistico proposto dal Regolamento Governance, che mira a una strategia organica e sinergica sulle cinque dimensioni dell'energia sopra esposte.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- a) accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- b) mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- c) favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili; d) adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- e) continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- f) promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- g) promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- h) accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	72	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

i) adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;

j) continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.


L'Italia ha programmato la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare nei prossimi anni. La realizzazione in parallelo dei due processi è indispensabile per far sì che si arrivi al risultato in condizioni di sicurezza del sistema energetico. Nonostante l'apporto limitato della generazione termoelettrica da carbone in Italia in termini comparati con altri Paesi europei (apporto che rimane comunque superiore ai 30 TWh/anno e superiore ai livelli dei primi anni 2000), si ritiene evidente che la dimensione della decarbonizzazione possa e debba andare di pari passo con la dimensione della sicurezza e dell'economicità delle forniture, così come è nello spirito del Piano integrato.

2.5.9 PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA


La transizione ecologica, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è necessario per migliorare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare un Paese più verde e una economia più sostenibile alle generazioni future. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile.

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formano un pacchetto coerente di misure complementari. Per abilitare e accogliere l'aumento di produzione da fonti

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	73	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

rinnovabili, ma anche per aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi sempre più frequenti, la seconda linea di intervento ha l'obiettivo di potenziare (aumento della capacità per 6GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e digitalizzare le infrastrutture di rete. Il progetto in oggetto risulta in conclusione essere coerente e in linea con piani e programmi analizzati nei paragrafi precedenti.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	74	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

3 QUADRO PROGETTUALE

Le aree interessate all'installazione dell'impianto fotovoltaico e relative superfici utilizzate, sono specificate nella figura e tabella sottostanti.

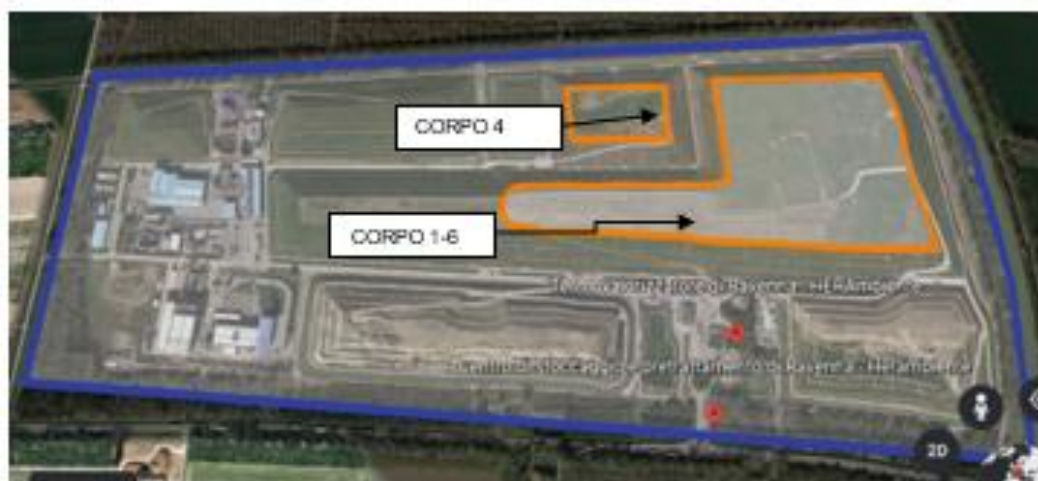


Figura 1: Inquadramento satellitare del comparto di Ravenna KM 2,6 – Ravenna (fonte: Google Earth)


I dati tecnici di progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono riportati nel documento "H199E501DG00RG0003_0 - Relazione tecnica di progetto".

3.1 BILANCIO ENERGETICO

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera in quanto si basa, per definizione, sulla produzione di energia elettrica per mezzo della radiazione luminosa non impattando in alcun modo su quella che è la qualità dell'aria. La produzione di energia per mezzo di fonti rinnovabili consente una minor dipendenza da fonti fossili la cui combustione è responsabile dell'immissione di inquinanti in atmosfera.

Grazie ai risultati ottenuti dalla Stima di Producibilità dell'impianto FV, si è in grado di determinare l'energia elettrica prodotta annualmente, che il progetto in studio è pari a 11.148,447 MWh/anno.

In base ai dati più aggiornati in termini di emissioni specifiche in atmosfera e di fattore di conversione di energia primaria, forniti dal Rapporto ISPRA "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico" (Rapporto annuale redatto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nel quale vengono esaminate le dinamiche temporali degli indicatori energetici ed economici in relazione alle emissioni di gas a effetto serra e al consumo di energia) si è potuto determinare una stima di inquinanti non emessi in atmosfera (CO₂, SO₂, NO_x,

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	75	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Polveri) e di risparmi in termini di energia primaria (TEP, ovvero Tonnellate Equivalenti di Petrolio, unità di misura di energia utilizzata soprattutto in caso di problemi di bilanci energetici, poiché esprime consumi energetici primari o in usi finali con un'unica unità per ciascun vettore energetico, tra i quali per l'appunto, l'elettricità) ottenibili grazie alla realizzazione dell'impianto in studio in 1 anno, e al termine dei 30 anni di vita utile dell'impianto.

STIMA RISPARMIO COMBUSTIBILE	TEP
Fattore di energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
Stima energia elettrica prodotta [MWh/anno]	11.148,45
TEP risparmiate in 1 anno	2.084,76
TEP risparmiate in 30 anni	62.543

EMISSIONI SPECIFICHE IN ATMOSFERA (Rapporto ISPRA 2018)	Inquinante			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]	[g/kWh]
Emissioni specifiche in atmosfera	492	0,0636	0,227	0,0054

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA NEL PERIODO DI TEMPO CONSIDERATO	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni evitate in 1 anno [ton]	5.485,04	0,71	2,53	0,06
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	164.551,08	21,27	75,92	1,81

3.2 MOTIVAZIONI, FINALITÀ E POSSIBILI ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Sono di seguito elencate le principali alternative di localizzazione a livello di tipologia di terreno su cui poter realizzare un impianto fotovoltaico a terra ai sensi della normativa vigente:

- Terreno agricolo;
- Terreno di espansione produttiva negli strumenti urbanistici locali;
- ~~Terreno agricolo ex-cava;~~
- Terreno urbanizzato in abito specializzato per attività produttive;

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	76	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- Terreno discarica chiusa in gestione post-operativa.

L'impianto oggetto della presente relazione rientra nell'ultima casistica. Di tutte le tipologie, l'ultima è quella su cui si ha il minore impatto possibile, soprattutto per quanto riguarda il consumo del suolo. Trattasi infatti di aree che per loro destinazione speciale sono oggetto da obblighi di legge ad una lunga inattività, accurati e approfonditi monitoraggi ai sensi del D.Lgs. n. 36/2003. In particolare, in queste aree sono ammesse solo le seguenti attività:


- manutenzione;
- sorveglianza e controlli della discarica che devono essere assicurati anche nella gestione successiva alla chiusura, fino all'accertamento da parte dell'ente competente che la discarica non comporti rischi per salute e ambiente;
- garanzia di controlli e analisi biogas, percolato e acque di falda interessate.

La gestione post operativa, per gli obblighi di legge, garantisce quindi assoluta inattività unitamente a monitoraggi e controlli per almeno 30 anni. La fase post-operativa inizia solo dopo che è terminata la sistemazione finale della discarica come prescritto in autorizzazione e che Arpa ha eseguito un'ispezione finale sul sito, valutato le relazioni presentate dal gestore e comunicato l'approvazione della chiusura.

D'altronde ciò è confermato anche dalla LR 14 del 21/10/2021 che riconosce nelle discariche aree ammissibili all'installazione di impianti fotovoltaici, nonché dal D.Lgs. 199 art. 22 bis in base al quale l'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati, fatte salve le valutazioni ambientali di cui al titolo III della parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ove previste.

L'orientamento di tale quadro normativo trova conferma nella recente normativa Regionale *“Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio”* (DAL 125/2023) in cui vengono recepite le istanze del D.Lgs. n. 199 del 2021 e succ. modificazioni con lo scopo di promuovere ulteriormente lo sviluppo degli impianti fotovoltaici in ambiti antropizzati e non solo.

In particolare tale normativa ammette impianti FV anche in zone inidonee purché ricadenti all'interno di discariche dismesse (punto 1.c.1).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	77	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


3.2.1 POSSIBILI ALTERNATIVE

Viene riportata un'analisi sintetica delle possibili alternative legate alla realizzazione del progetto. In questo paragrafo si andranno ad analizzare diversi aspetti di carattere generale per valutare le possibili alternative. In particolare, le possibili alternative sono riferibili a:

1. Alternative strategiche: con tale aspetto si intende, genericamente, la prevenzione nello sviluppo della domanda. Per quanto concerne il trend di richiesta, nonostante gli sforzi profusi a livello globale per incentivare le forme di efficientamento energetico e di risparmio energetico in genere, non è ipotizzabile, stante la attuale situazione, ipotizzare una riduzione dei consumi di energia.
2. Alternative localizzative all'interno del comparto: con alternative localizzative si riferiscono aree alternative per lo sviluppo del progetto. All'interno del comparto della discarica sono presenti alcuni edifici, su cui poter installare eventualmente sulle coperture una quota di pannelli FV. Questa soluzione garantirebbe una potenza non comparabile con quella prevista dal progetto anche se permetterebbe di utilizzare superficie già occupata dagli edifici medesimi. Questa soluzione comporterebbe comunque criticità quali: difficoltà nella gestione delle connessioni, adeguamento delle strutture degli edifici, aumento dei contratti di assicurazione. Per questi motivi e per la sostanziale riduzione della superficie a disposizione, l'impianto risulterebbe economicamente non sostenibile. L'ipotesi di aumentare la superficie destinata a eventuali nuovi edifici non è percorribile in quanto l'intero comparto non dispone di aree destinabili a nuovi edifici. Nel caso in esame non è possibile pensare a tale tipo di alternativa, in ragione della dimensione delle superfici in valutazione e della necessaria disponibilità di terreni.
3. Alternative di processo: Talune alternative di processo potrebbero costituire, nel complesso, una configurazione impiantistica diversa (sia più estesa che meno, ma anche più impattante o meno impattante). Pur tuttavia alcune di queste alternative non sono percorribili per l'area in esame. Si pensi, ad esempio, allo sviluppo di un progetto di eguale potenzialità ma sviluppato come energia eolica e/o idroelettrico. La conformazione territoriale e le risorse disponibili non sarebbero tali da poter consentire lo sviluppo di progetti simili.

3.2.2 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero, ovvero la mancata realizzazione dell'impianto in progetto, corrisponde al mantenimento dell'attuale superficie di discarica in gestione post-operativa. La mancata realizzazione

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	78	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

del progetto non permetterebbe di sviluppare nuove tecnologie, attività che mirerebbe al raggiungimento degli obiettivi strategici del nostro paese, nell'ottica del green deal europeo.

Pur non avendo alcun effetto direttamente negativo nei confronti dell'ambiente, la valutazione dell'alternativa zero andrebbe a scontrarsi con l'obiettivo primario di aumentare la produzione energetica da Fonti di Energia Rinnovabile (FER) prefissato a livello europeo.


Si deve al contempo valutare che per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi, tra i quali:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Per tale motivazione, si ritiene l'alternativa zero non preferibile rispetto alla realizzazione del progetto.

3.2.3 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

I siti oggetto della presente valutazione ricadono all'interno delle cosiddette aree idonee ai sensi della DGR-RER n° 194/2022, in particolare aree discariche. Dalle argomentazioni effettuate emerge che nel più vasto ambito geografico nell'intorno del sito prescelto non si ritrovano condizioni simili tali da rappresentarsi come possibili e ragionevoli alternative al sito di progetto.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	79	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 CLIMA E ATMOSFERA ASPETTI GENERALI

Per la trattazione degli aspetti generali sono stati utilizzati i dati reperibili su <https://it.weatherspark.com/>.

La Provincia di Ravenna è compresa tra la costa adriatica ad Est e i rilievi appenninici a Sud-Ovest, è costituita in gran parte da territorio pianeggiante. Dal punto di vista geomorfologico il territorio può essere suddiviso in quattro zone che si differenziano per le caratteristiche climatiche.


Il Comune di Ravenna è situato nella zona della pianura a pochi chilometri dalla costa Adriatica, con caratteristiche molto simili al clima continentale, di tipo padano, anche se in parte modificato dall'azione del Mare Adriatico. Gli inverni sono piuttosto freddi e le estati calde ed afose, le nebbie sono frequenti nei mesi invernali, la piovosità varia da 500 a 850 mm/anno con valori minimi nella stagione estiva, scarsa ventilazione e frequenti fenomeni temporaleschi tra aprile e settembre.

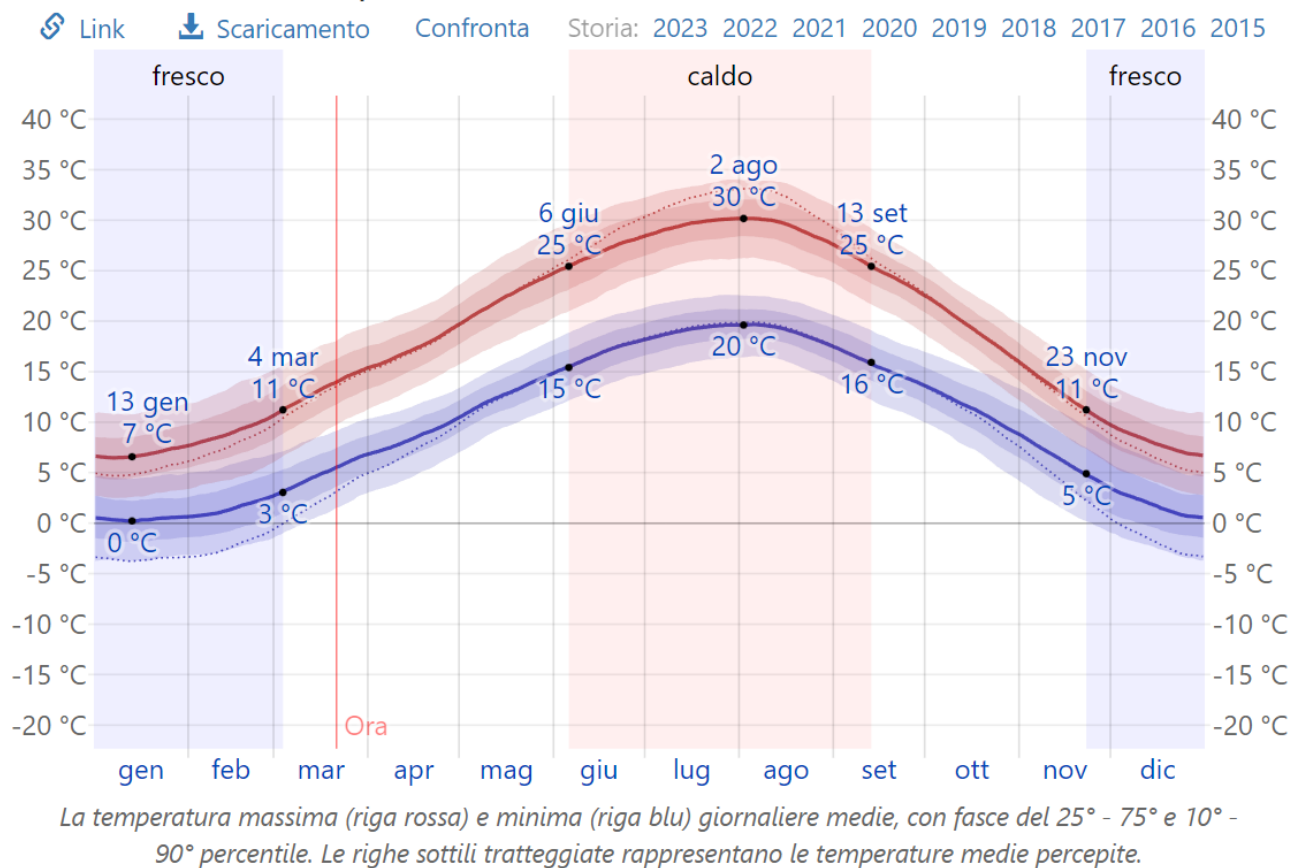
4.1.1 TEMPERATURA MEDIA A RAVENNA

La stagione calda dura 3,2 mesi, dal 6 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25 °C. Il mese più caldo dell'anno a Ravenna è luglio, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 19 °C.

La stagione fresca dura 3,4 mesi, da 23 novembre a 4 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Ravenna è gennaio, con una temperatura media massima di 0 °C e minima di 7 °C.

Media	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Elevata	<u>7 °C</u>	9 °C	13 °C	17 °C	23 °C	27 °C	<u>30 °C</u>	29 °C	25 °C	19 °C	13 °C	8 °C
Temp.	<u>3 °C</u>	5 °C	9 °C	13 °C	18 °C	22 °C	<u>25 °C</u>	<u>25 °C</u>	20 °C	15 °C	9 °C	5 °C
Bassa	<u>0 °C</u>	2 °C	5 °C	9 °C	13 °C	17 °C	<u>19 °C</u>	<u>19 °C</u>	15 °C	11 °C	6 °C	2 °C

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	80	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



4.1.2 NUVOLE

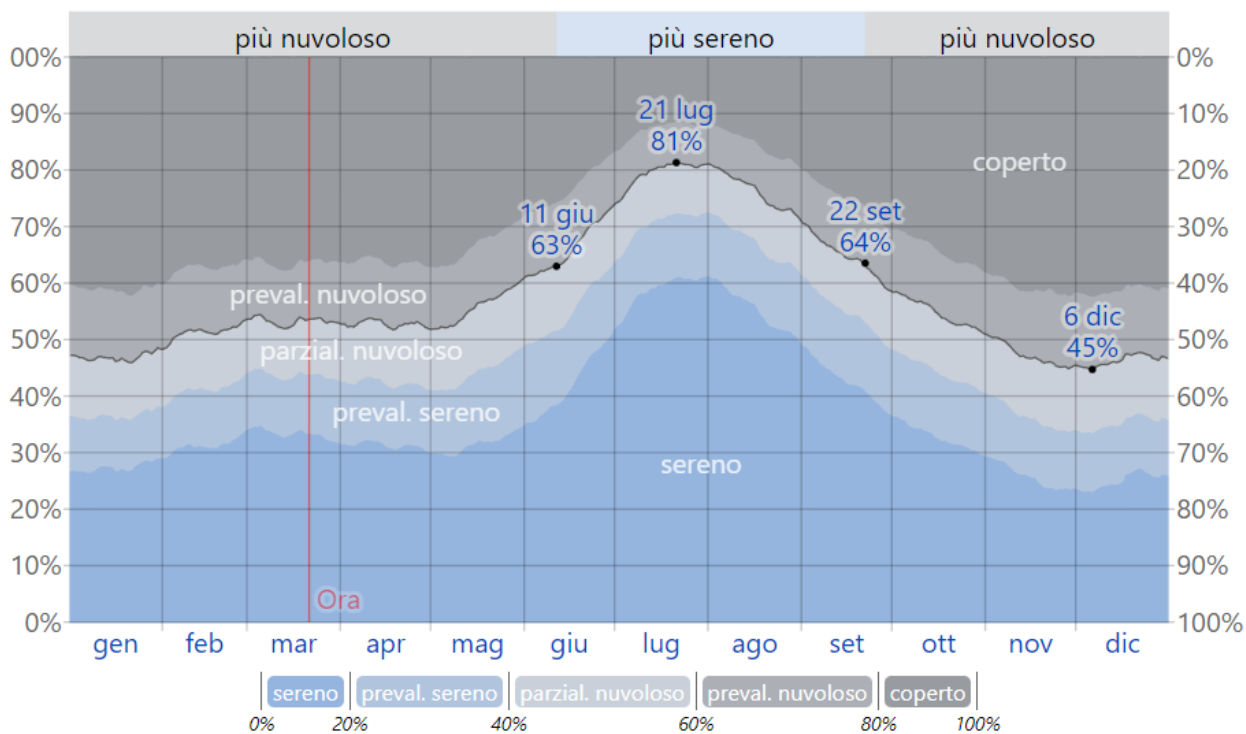
A Ravenna, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno a Ravenna inizia attorno al 11 giugno, dura 3,3 mesi e finisce attorno a settembre. Il mese più soleggiato a Ravenna è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 80% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'22 settembre, dura 8,7 mesi e finisce attorno al 11 giugno.

Il mese più nuvoloso a Ravenna è dicembre, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 54% del tempo.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	81	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


Categorie di nuvolosità a Ravenna

[Link](#)
[Scaricamento](#)
[Confronta](#)
 Storia: 2023 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015



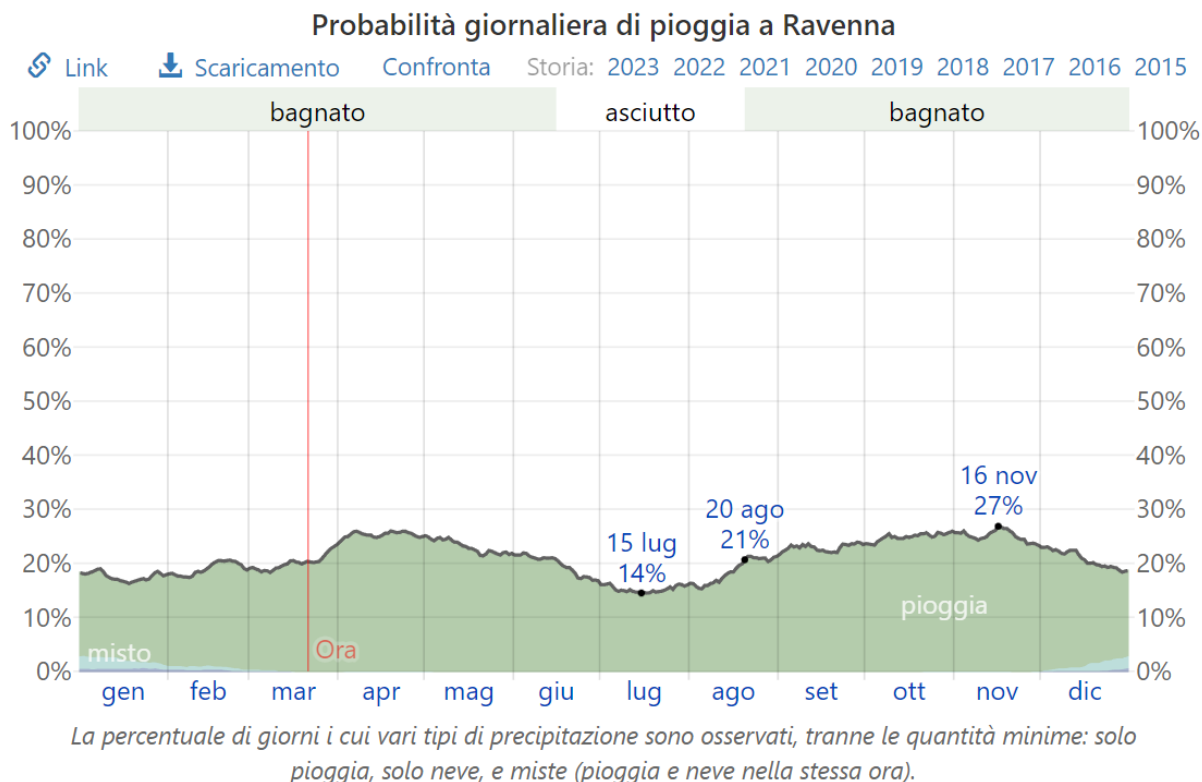
La percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo.

Frazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Più nuvoloso	53%	49%	47%	47%	44%	33%	<u>20%</u>	24%	36%	45%	53%	<u>54%</u>
Più sereno	47%	51%	53%	53%	56%	67%	<u>80%</u>	76%	64%	55%	47%	<u>46%</u>

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	82	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

4.1.3 PRECIPITAZIONI

Un *giorno umido* è un giorno con al minimo *1 millimetro* di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Ravenna varia durante l'anno. La stagione *più piovosa* dura *9,9 mesi*, dal *20 agosto* al *15 giugno*, con una probabilità di oltre *21%* che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Ravenna è *aprile*, con in media *7,6 giorni* di almeno *1 millimetro* di precipitazioni. La stagione *più asciutta* dura *2,1 mesi*, dal *15 giugno* al *20 agosto*. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Ravenna è *luglio*, con in media *4,7 giorni* di almeno *1 millimetro* di precipitazioni. Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con *solo pioggia*, *solo neve*, o un *misto* dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di *solo pioggia* a Ravenna è *aprile*, con una media di *7,6 giorni*. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è *solo pioggia*, con la massima probabilità di *27%* il *16 novembre*.



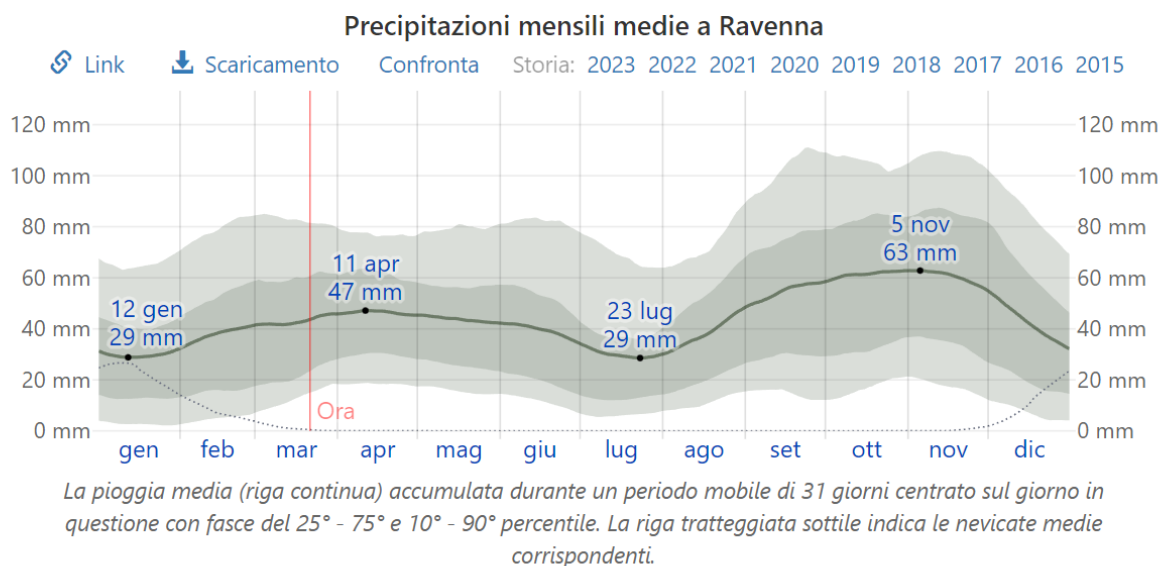
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	83	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Giorni di	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	4,7gg	5,0gg	6,2gg	7,6gg	7,1gg	5,8gg	4,7gg	5,8gg	6,9gg	7,7gg	7,5gg	5,9gg
Misto	0,5gg	0,2gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,4gg
Neve	0,2gg	0,1gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,1gg
Qualsiasi	5,4gg	5,3gg	6,3gg	7,6gg	7,1gg	5,8gg	4,7gg	5,8gg	6,9gg	7,7gg	7,5gg	6,4gg

4.1.4 PIOGGIA

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Ravenna ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile. La pioggia cade in tutto l'anno a Ravenna. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Ravenna è novembre, con piogge medie di 62 millimetri.

Il mese con la minore quantità di pioggia a Ravenna è gennaio, con piogge medie di 29 millimetri.

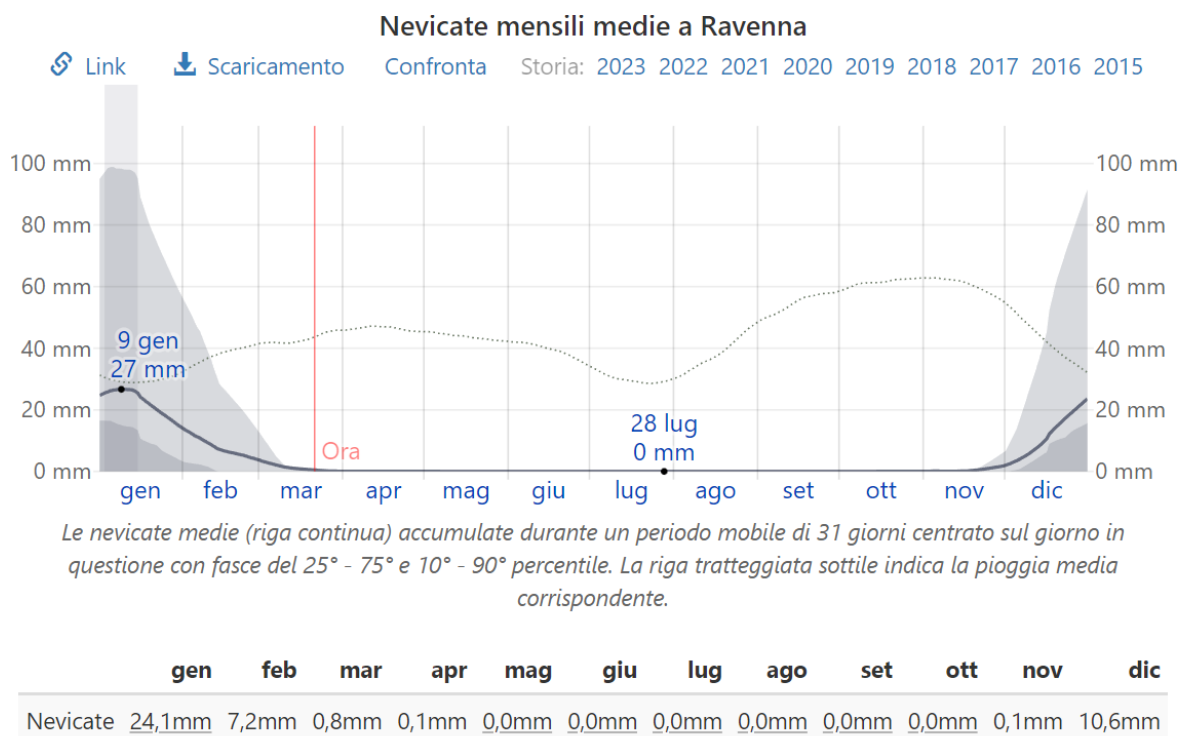


	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	29,0mm	38,2mm	42,4mm	47,0mm	43,9mm	40,0mm	29,4mm	37,3mm	55,3mm	61,4mm	61,6mm	42,0mm

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	84	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


4.1.5 NEVICATE

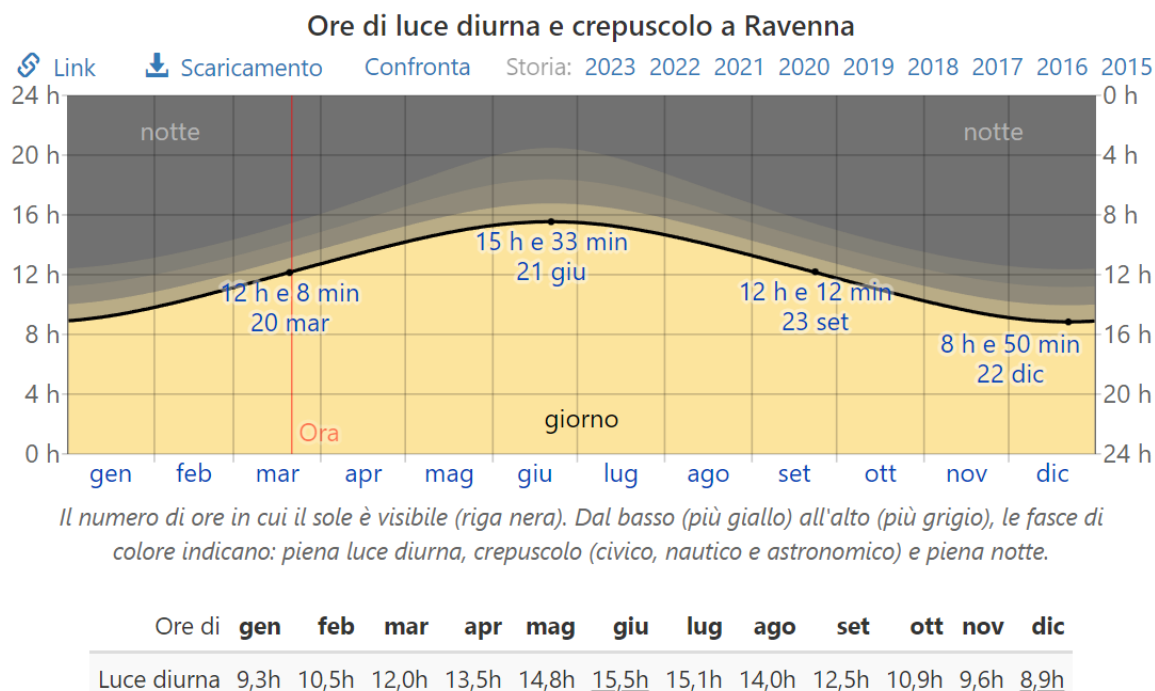
Come per la pioggia, prendiamo in considerazione le nevicate in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno dell'anno. Ravenna vede alcune variazioni stagionali nelle nevicate mensili. Il periodo nevoso durante l'anno dura 1,7 settimane, da 3 gennaio a 15 gennaio, con nevicate in un periodo mobile di 31 giorni di almeno 25 millimetri. Il mese con la maggiore quantità di neve a Ravenna è gennaio, con nevicate medie di 24 millimetri. Il periodo dell'anno senza neve dura 12 mesi, 15 gennaio - 3 gennaio. La minore quantità di neve cade attorno al 28 luglio, con un accumulo totale medio di 0 millimetri.



4.1.6 SOLE

La lunghezza del giorno a Ravenna cambia significativamente durante l'anno. Nel 2023, il giorno più corto è il 22 dicembre, con 8 ore e 50 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 33 minuti di luce diurna.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	85	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					




L'analisi climatologica è stata effettuata mediante i dati disponibili sul sito di Arpa – Servizio Idro-Meteo-Clima per la stazione termo-pluviometrica di Ravenna (latitudine 44.50, longitudine 12.04, altezza 7 m s.l.m..) nel periodo 1991/2006.

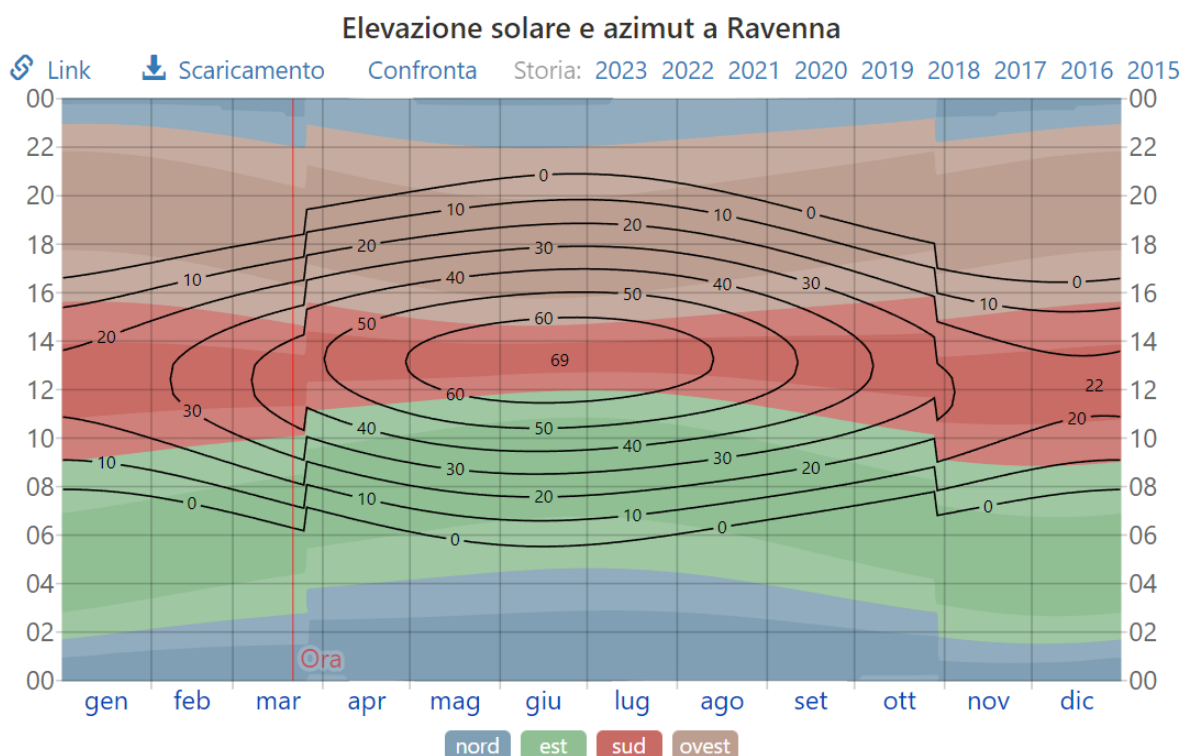
In merito ai valori medi annui di precipitazione per il Comune di Ravenna, nel periodo 1991/2006, questi sono di poco inferiori a 700 mm. Per quanto concerne i valori mensili, i valori medi massimi di precipitazione cumulata si evidenziano in primavera nel mese aprile e in autunno nei mesi di settembre, ottobre e novembre; nel mese di febbraio e luglio invece si registrano i valori medi minimi di precipitazione.

In merito ai valori medi annui di temperatura, nel periodo 1991/2006, questi si attestano in torno ai +13°C. Per quanto concerne i valori mensili, che rientrano nella media stagionale climatologia, i valori medi massimi si evidenziano in estate nel mese luglio ed agosto; nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre invece si registrano i valori medi minimi.

Relativamente al regime anemologico, la direzione prevalente del vento nelle ore notturne è da Sud-Ovest, in inverno invece subisce una variazione e proviene da Ovest-Nordovest, cioè da terra verso mare, la cosiddetta "brezza di terra". Durante le ore diurne il vento si intensifica sulla fascia costiera (> 3 m/s) mentre nelle ore pomeridiane il vento, subita una variazione di 180° in senso orario, proviene da est, cioè da mare verso la pianura, detta "brezza di mare". In inverno la rotazione nelle ore pomeridiane

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	86	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

è di circa 90° e pertanto il vento spira prevalentemente da Nord. La direzione del vento inoltre dipende anche dall'influenza del mare.




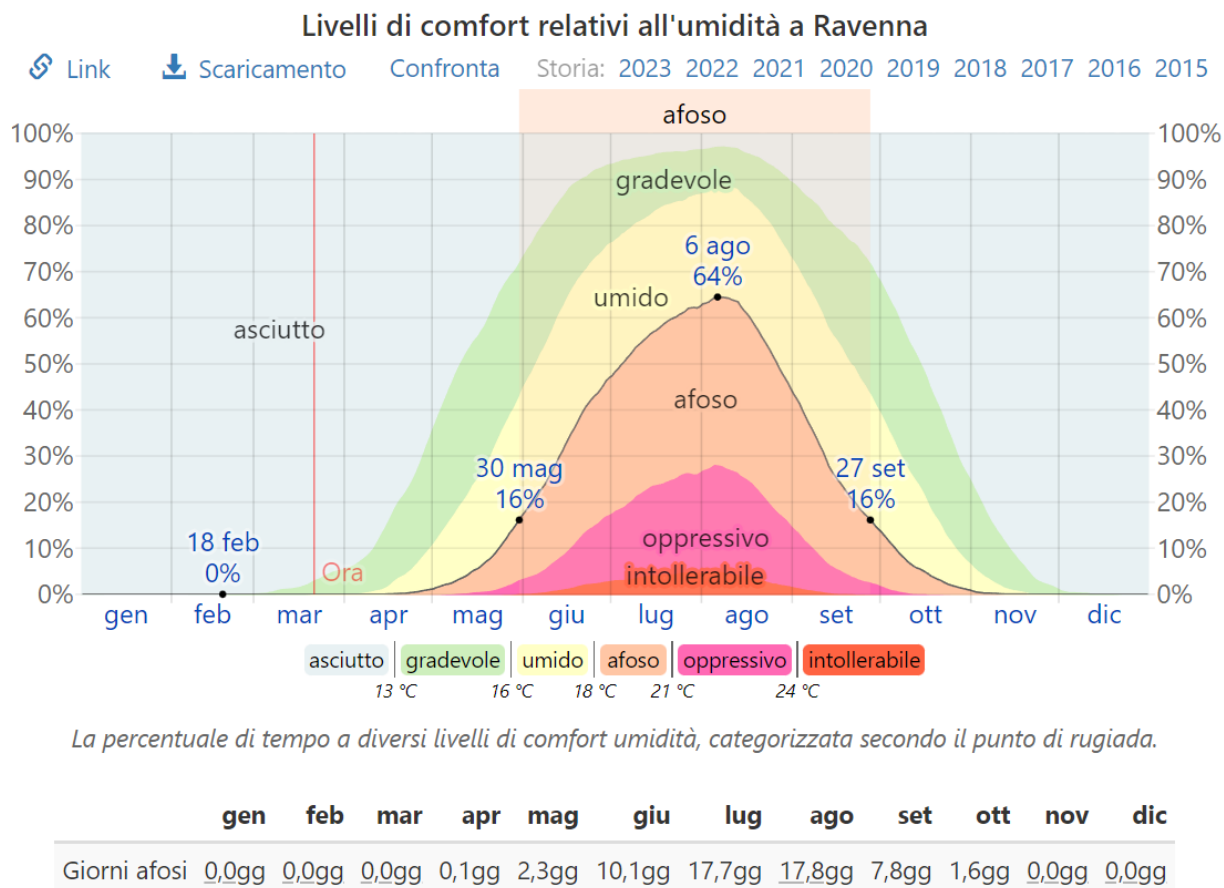
Elevazione solare e azimut durante l'anno 2023. Le righe nere sono righe di elevazione solare costante (angolo del sole al di sopra dell'orizzonte, in gradi). Il colore dello sfondo indica l'azimut del sole (il suo rilevamento alla bussola). Le aree leggermente colorate ai bordi dei punti cardinali della bussola indicano le direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest).

4.1.7 UMITÀ

Basiamo il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Ravenna vede estreme variazioni stagionali nell'umidità percepita.


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	87	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

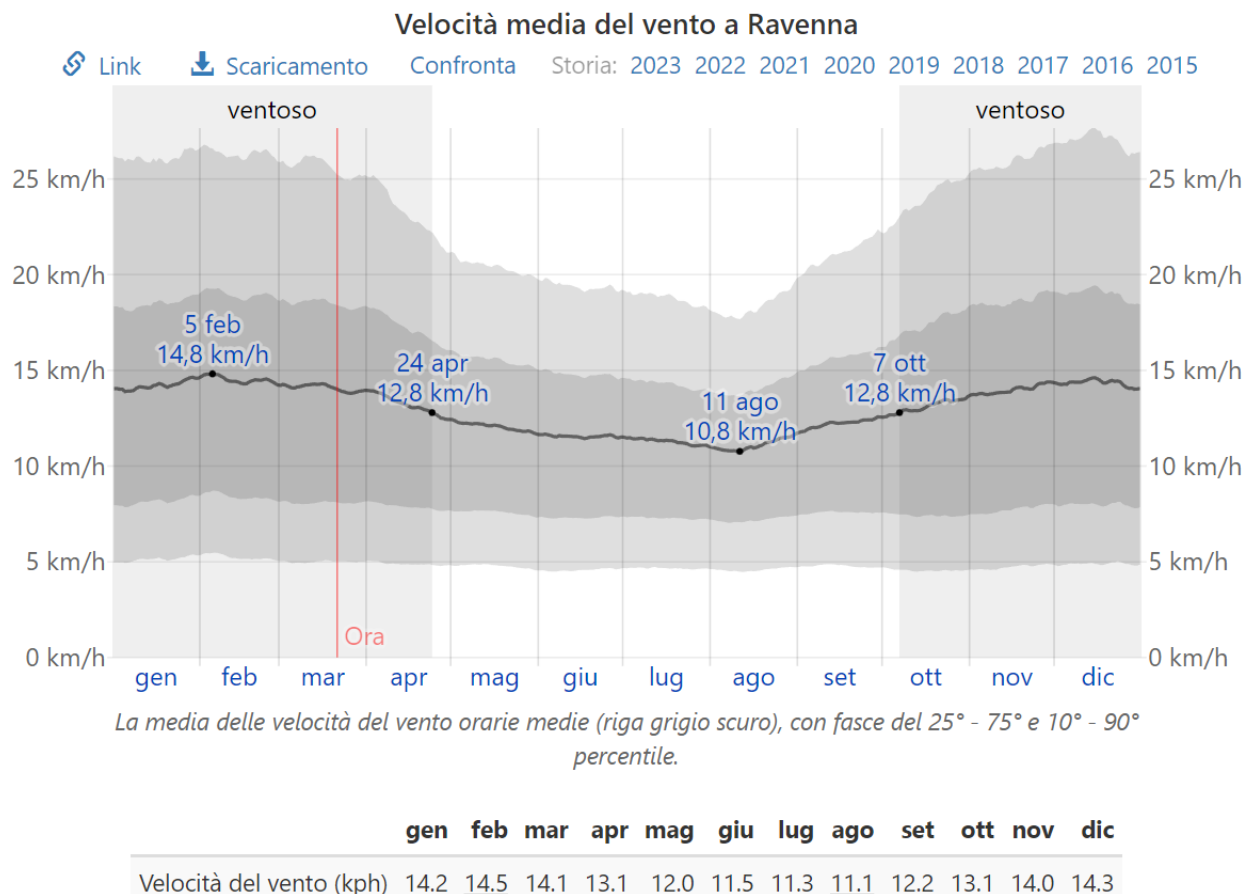


Il periodo più umido dell'anno dura 3,9 mesi, da 30 maggio a 27 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 16% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi a Ravenna è agosto, con 17,8 giorni afosi o peggio.


4.1.8 VENTO

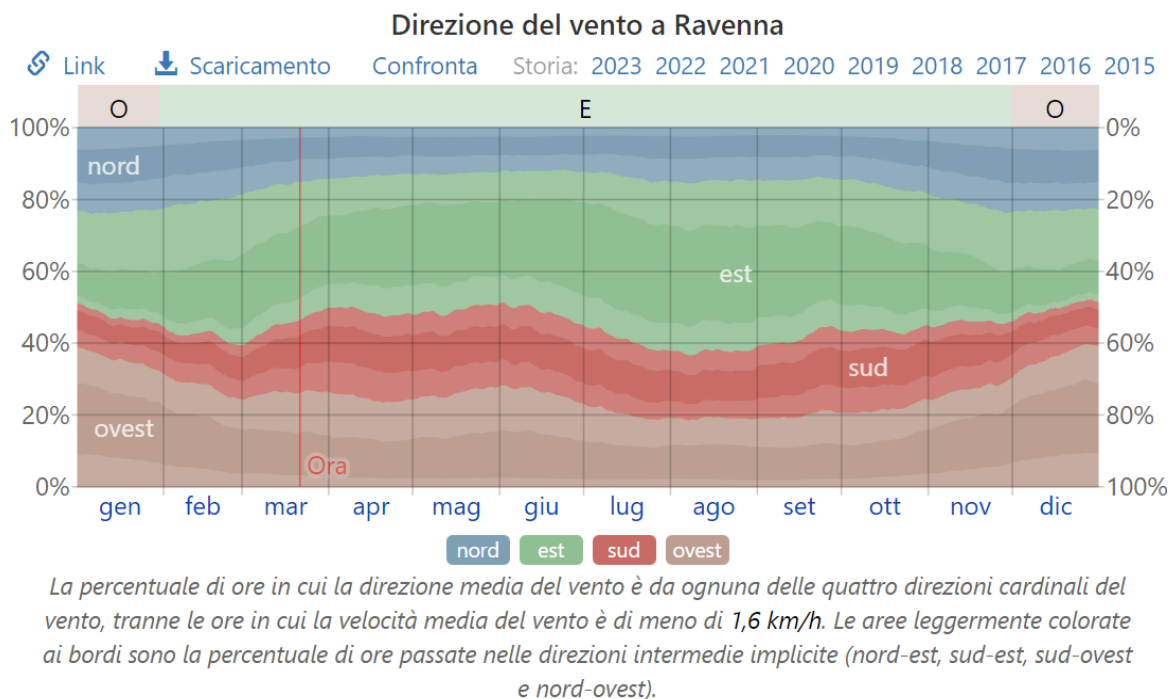
Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 10 metri. Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie. La velocità oraria media del vento a Ravenna subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 6,6 mesi, dal 7 ottobre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 12,8 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno a Ravenna è febbraio, con una velocità oraria media del vento di 14,5 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 5,5 mesi, da 24 aprile a 7 ottobre. Il giorno più calmo dell'anno a Ravenna è agosto, con una velocità oraria media del vento di 11,1 chilometri orari.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	88	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



La direzione oraria media del vento predominante a Ravenna varia durante l'anno. Il vento è più spesso da est per 10 mesi, da 30 gennaio a 30 novembre, con una massima percentuale di 48% il 9 agosto. Il vento è più spesso da ovest per 2,0 mesi, da 30 novembre a 30 gennaio, con una massima percentuale di 39% il 1 gennaio.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	89	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



4.2 INDICATORI METEO PER LO STUDIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA


Per la trattazione degli aspetti di iterazione tra la qualità dell'aria le condizioni meteo si rimanda al "Rapporto sulla qualità dell'Aria della provincia di Ravenna" edizione 2021

4.2.1 INDICATORI METEOROLOGICI A SUPPORTO DELLO STUDIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'atmosfera rappresenta l'ambiente dove gli inquinanti, immessi da varie sorgenti, diffondono, vengono dispersi e subiscono trasformazioni del loro stato fisico e chimico. Le condizioni meteorologiche interagiscono, quindi, in vari modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione degli inquinanti ed alcuni indicatori meteorologici possono essere posti in relazione con tali processi; fra questi:

- La **temperatura dell'aria**: temperature elevate sono, in genere, associate ad elevati valori di ozono, mentre le basse temperature, durante il periodo invernale, sono spesso correlate a condizioni di inversione termica, inversione termica che tende a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie e quindi a fare aumentare le concentrazioni misurate.

- Le **precipitazioni e la nebbia** influiscono sulla deposizione e sulla rimozione umida degli inquinanti aerodispersi. L'assenza di precipitazioni e di nubi riduce la capacità dell'atmosfera di rimuovere,

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	90	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

attraverso i processi di deposizione umida e di dilavamento, gli inquinanti, in particolare le particelle fini.

- **L'intensità del vento** incide sul trasporto e la diffusione degli inquinanti; elevate velocità del vento tendono a favorire la dispersione degli inquinanti immessi vicino alla superficie. - La **direzione del vento** agisce in modo diretto sulla dispersione degli inquinanti.

Nel seguito viene presentata la descrizione dell'andamento di alcuni parametri meteorologici rilevati nel 2021 nelle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini, territori che costituiscono l'area vasta di competenza della Prevenzione Ambientale Est di ARPAE (APA est).

I dati relativi al 2021 sono confrontati con i valori climatici e con le serie storiche, oltre che con grafici e mappe di diversi indici annuali e mensili calcolati a partire dai valori giornalieri di precipitazioni e temperatura del dataset climatico "Eraclito" dell'Osservatorio Clima di Arpae.


4.2.2 ANDAMENTO METEOROLOGICO DEL 2021 (FONTI ARPAE 2021)

TEMPERATURA

Nel territorio delle tre province, nel 2021, la temperatura media annuale ha raggiunto valori simili a quelli climatici degli ultimi 30 anni (1991-2020) come si rileva dalla figura 3.1, che presenta le serie delle temperature medie annuali nelle tre province, in pianura (linea gialla) e nei rilievi (linea marrone) dal 1991 al 2021. In generale, il 2021 presenta – rispetto al dato climatico – una lieve anomalia positiva nelle aree di pianura (+0,1°C) e negativa sui rilievi (-0,2°C).

Gli andamenti delle differenze sono del tutto simili (figura 3.2 c) anche se con variazioni leggermente più significative sui rilievi.

Nel calcolo generale della temperatura media annuale, le anomalie positive dell'estate, particolarmente intense a giugno, e quelle del mese di febbraio sono state compensate da una primavera più fresca del clima, mentre i mesi restanti hanno avuto temperature prossime alla norma, come si può notare dalla figura 3.2 che presenta i valori medi mensili, climatici (1991-2020) e anomalie mensili mediate sulle aree di pianura (a) e sui rilievi (b) delle tre province.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	91	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

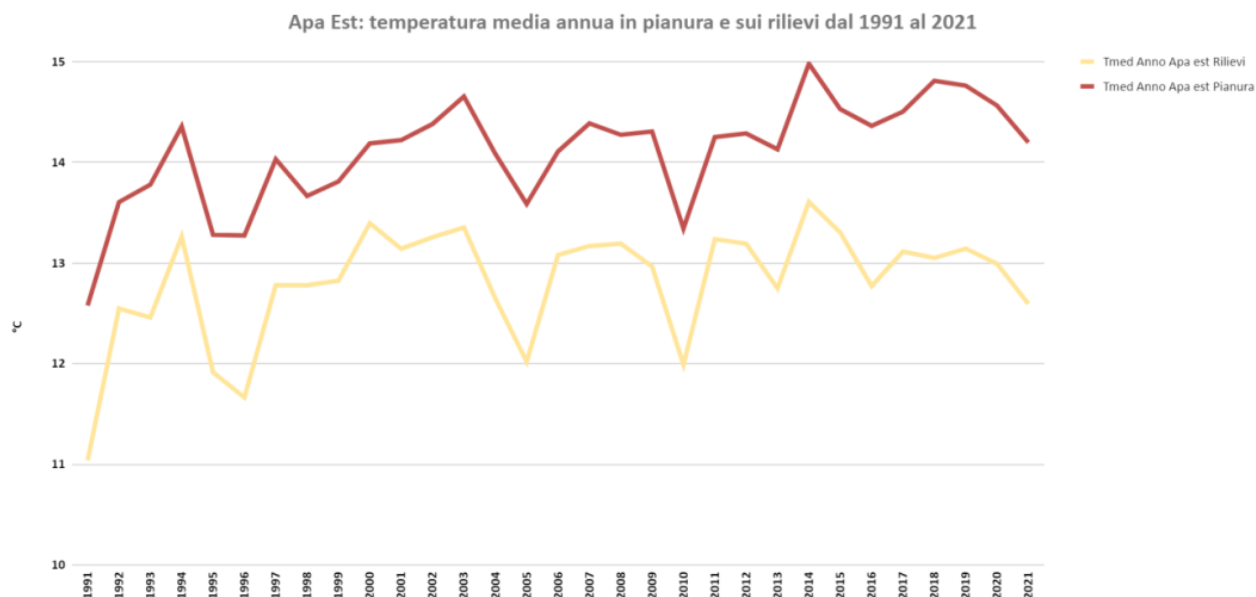
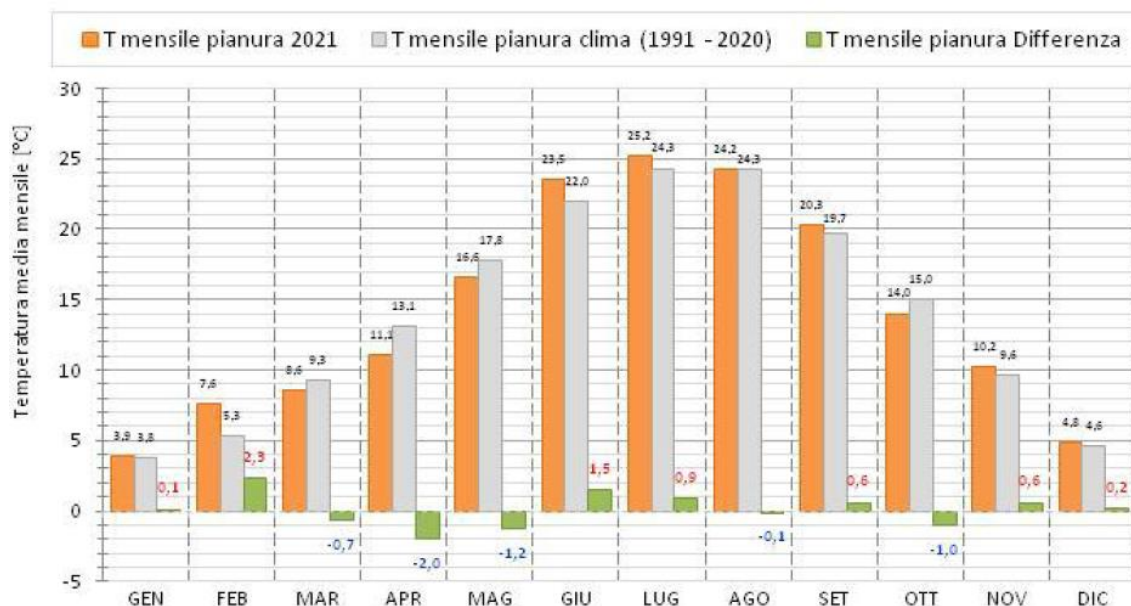

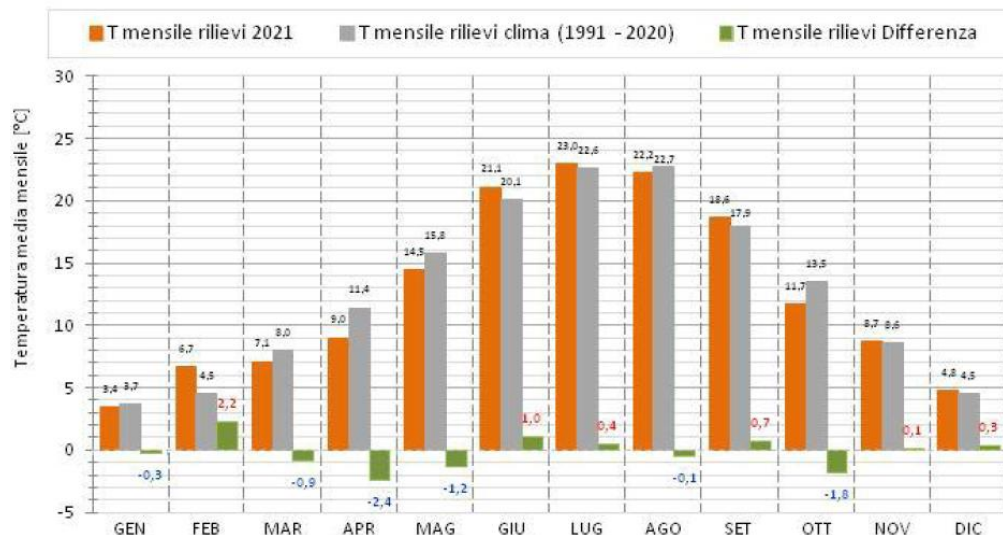


Grafico delle serie di temperatura media annua dal 1991 al 2021 mediata sulle aree di pianura e sui rilievi delle Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini

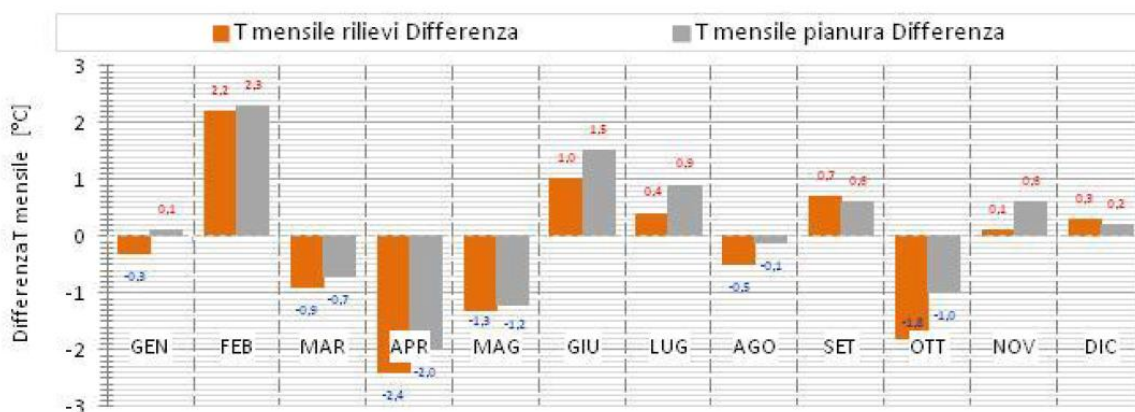


Temperature medie mensili, valori climatici mensili (1991-2020) e anomalie mensili mediati sulle aree di pianura

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	92	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					




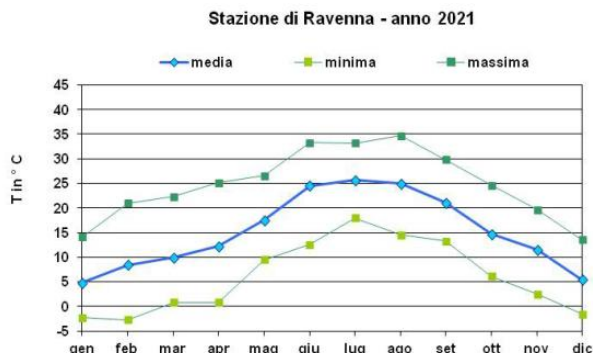
Temperature medie mensili, valori climatici mensili (1991-2020) e anomalie mensili mediati sui rilievi delle tre province



Differenze delle temperature medie mensili, valori climatici mensili (1991-2020) e anomalie mensili mediati sui territori di pianura e sui rilievi delle tre province

Relativamente alla provincia di Ravenna, nella figura successiva è rappresentata la temperatura minima, massima e media mensili rilevate nella stazione meteorologica installata a Ravenna

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	93	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Dai grafici sopra riportati, si evince che l'anno in esame è stato caratterizzato da temperature minime piuttosto rigide, anche inferiori a 0°C fino al mese di febbraio, e da temperature massime elevate (sui 40°C) nel mese di agosto, in aumento rispetto l'anno precedente.

Questo andamento delle temperature è simile in tutte le stazioni dell'area vasta, con variazioni minime – massime meno marcate a Ravenna dove si risente maggiormente l'azione mitigatrice del mare.

PRECIPITAZIONI

Considerando l'area delle province di Forlì-Cesena, Rimini e Ravenna, l'anno 2021 è stato estremamente siccitoso: in pianura il meno piovoso degli ultimi 30 anni, sui rilievi più elevati tra i meno piovosi dal 1991, insieme al 2017, 2011 e 2007

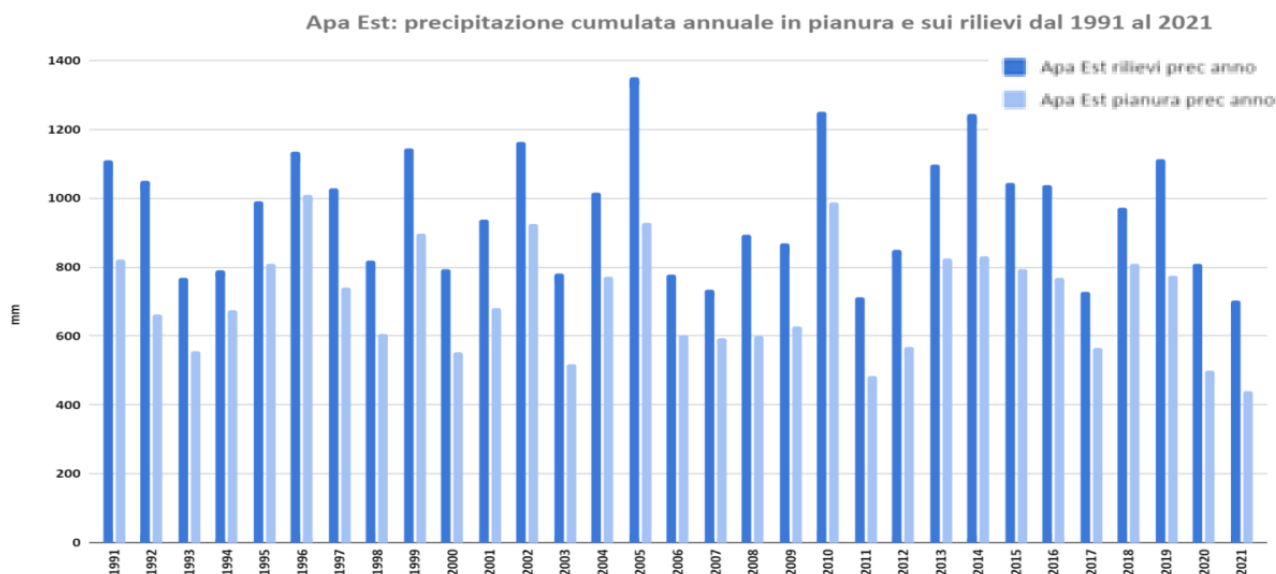

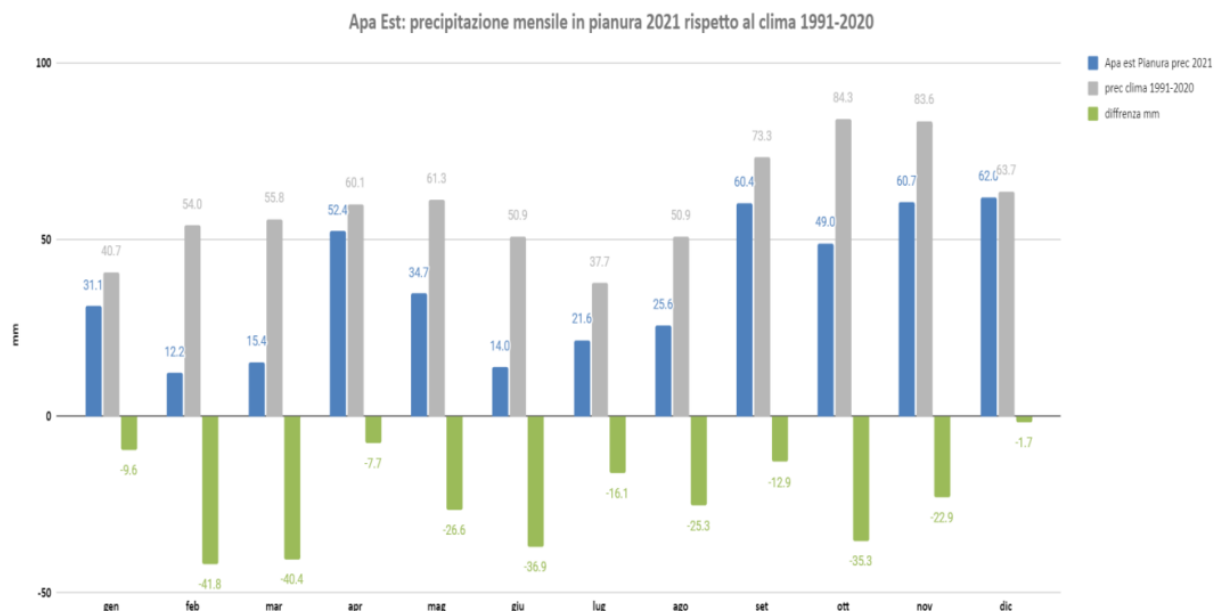


Grafico delle serie di precipitazioni medie annue dal 1991 al 2021 mediate sulle aree di pianura e sui rilievi delle province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	94	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					




Precipitazioni medie mensili, valori climatici mensili (1991-2020) e anomalie mensili mediati sulle aree di pianura delle tre province.

Considerando le sole aree di pianura, tutti i mesi del 2021 (tranne il mese di dicembre) hanno avuto precipitazioni inferiori o molto inferiori alle medie 1991-2020. In gennaio e febbraio, gli ultimi due mesi dell'inverno 2020-2021, le precipitazioni cumulate in pianura sono state generalmente inferiori ai 50 mm, superiori solo nel riminese, con deficit di oltre il 50% rispetto alle attese climatiche. Le anomalie negative sono proseguite anche nella primavera meteorologica: nei mesi di marzo, aprile e maggio in gran parte delle aree di pianura, le cumulate di pioggia hanno raggiunto e superato i 100 mm, con valori inferiori solo in aree della fascia costiera ravennate e nel riminese; gli scostamenti sul clima 1991-2020 sono risultati negativi con deficit percentuali generalmente compresi tra 30 e 50 %, fino a punte del 60 % di pioggia in meno sul riminese.

L'estate 2021 ha visto un'ulteriore intensificazione dell'anomalia negativa nelle piogge: in pianura le cumulate di giugno, luglio e agosto sono risultate in generale comprese tra 50 e 75 mm, meno della metà delle piogge attese, con deficit che localmente hanno superato il 60 %, e punte di oltre il 70 % in aree di confine tra le province di FC e nel riminese.

L'autunno ha visto una ripresa delle piogge, che sono però rimaste sempre inferiori al clima: nei mesi di settembre, ottobre e novembre in pianura si sono registrate cumulate di pioggia tra 150 e 200 mm, valori che risultano inferiori alle attese climatiche tra il 20 ed il 40 %.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	95	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

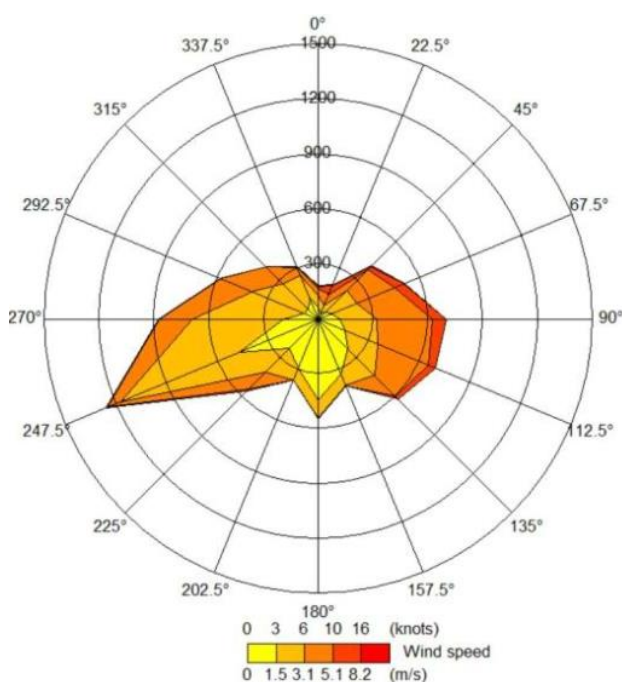
Dicembre 2021, primo mese dell'inverno meteorologico 2021-2022, è stato il solo mese dell'anno ad avvicinarsi alle piogge climaticamente attese; in vaste aree di pianura le piogge del mese hanno raggiunto i valori normali mentre i deficit di pioggia localizzati nel riminese e nel ravennate si sono attestati vicino al 30 %.


Riguardo al numero di giorni di pioggia (figura 3.5) - definiti come i giorni con precipitazione superiore a 0.3 mm - si osserva che questo indice per l'anno 2021 ha un valore decisamente inferiore alle attese climatiche. Le anomalie più intense rispetto all'andamento normale sono state registrate in estate, stagione che nel 2021 ha avuto in generale tra 5 e 10 gg di pioggia, 5-10 gg in meno rispetto alle attese climatiche 1991-2020.

Nella primavera 2021 si calcolano in pianura circa 20 gg di pioggia con scostamenti negativi di 5-10 gg rispetto al clima. Dai grafici sopra riportati si può rilevare che gli andamenti delle precipitazioni sono molto simili sul territorio provinciale di Ravenna: il mese più piovoso è stato settembre, con 104 mm di pioggia caduta nella stazione di Faenza e altrettanto al Porto San Vitale con 98 mm di pioggia. I mesi di marzo e giugno, sono stati i più secchi, registrando il minimo di precipitazione in tutte le stazioni.

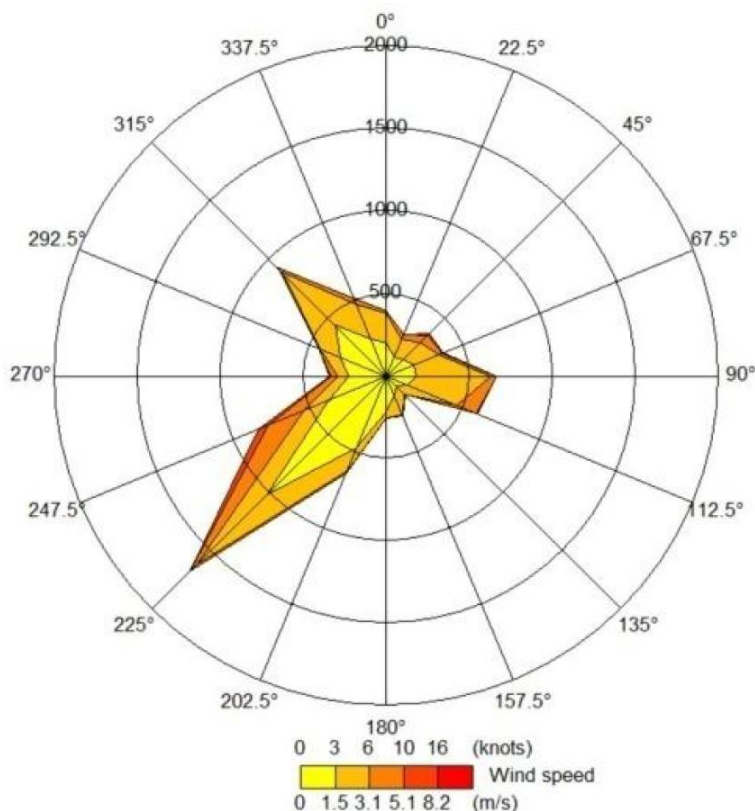
INTENSITA' E DIREZIONE DEL VENTO

Nelle figure successive sono rappresentate le rose dei venti annuali nella stazione di Ravenna: Porto San Vitale



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	96	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

e venti stagionali per la stessa Stazione




Dalla lettura delle rose dei venti si evince che a Ravenna in autunno e inverno prevalgono i venti occidentali mentre nella stagione primaverile e, soprattutto, in estate prevalgono venti da est, tipici delle brezze marine.

4.3 QUALITÀ DELL'ARIA

Con la D.G.R. 804/2001 e la successiva D.G.R. 43/2004 che recepisce il D.M. 60/2002 e il D.M. 261/2002, la Regione Emilia-Romagna ha avviato il processo di valutazione e gestione della qualità dell'aria sulla base della definizione di zone (A, B, e C) ed agglomerati. Pertanto, sulla base di tali disposti normativi, la Provincia di Ravenna ha approvato il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria con Delibera di Consiglio Provinciale n.78 del 27/07/2006.

4.3.1 INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

La conoscenza delle sorgenti e delle attività che generano emissioni in atmosfera è un elemento fondamentale sul quale basare l'analisi dei fattori che influiscono sulla qualità dell'aria, ossia dei cosiddetti fattori di pressione.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	97	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

L'entità delle pressioni in atto sulla componente aria può quindi essere determinata attraverso una stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti. La stima del quantitativo di sostanze inquinanti complessivamente emesse nell'ambito di un determinato territorio è un'attività complessa che può venire svolta, con l'ausilio di database e software informatici, mediante la combinazione di numerose informazioni relative alle diverse attività umane e naturali che generano emissioni in atmosfera.

Per il territorio regionale dell'Emilia-Romagna tale attività viene periodicamente svolta da ARPAE con il software INEMAR (Inventario Emissioni Aria), ossia un sistema applicativo realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni che permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-CORINAIR.

Le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite nei seguenti 11 macrosettori:

- 1) MS1-Produzione di energia e trasformazione di combustibili (produzione energia elettrica, teleriscaldamento, raffinerie, ecc.);
- 2) MS2-Combustione non industriale (riscaldamento degli ambienti);
- 3) MS3-Combustione industriale (caldaie e forni per piastrelle, cemento, fusione metalli, ecc.);
- 4) MS4-Processi Produttivi (industria petrolifera, chimica, siderurgica, meccanica, ecc.);
- 5) MS5-Estrazione e distribuzione di combustibili (distribuzione e stoccaggio benzina, gas, ecc.);
- 6) MS6-Uso di solventi (produzione e uso di vernici, colle, plastiche, ecc.);
- 7) MS7-Trasporto su strada (traffico di veicoli leggeri e pesanti, ecc.);
- 8) MS8-Altre sorgenti mobili e macchinari (aerei, navi, mezzi agricoli, ecc.);
- 9) MS9-Trattamento e smaltimento rifiuti (inceneritori, discariche, ecc.);
- 10) MS10-Agricoltura (coltivazioni, allevamenti, ecc.);
- 11) MS11-Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni naturali e assorbimento forestale, ecc.).

Come indicatori delle pressioni esercitate sulla componente atmosfera dalle attività antropiche, si prendono pertanto in considerazione le emissioni di inquinanti atmosferici rilasciate da ciascun macrosettore, in quanto criteri aggregatori dei dati presentati. Il più recente aggiornamento

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	98	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

dell'inventario delle emissioni, elaborato da ARPAE e dal Centro tematico regionale Qualità dell'aria, è stato pubblicato nel 2020, relativamente all'anno 2017. Attraverso la stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti per macrosettore vengono fornite pertanto informazioni sull'entità delle pressioni in atto sulla componente aria.


Di seguito sono descritti dapprima i risultati principali a livello regionale per i macroinquinanti.

Informazioni più estese sulle fonti, la metodologia e i risultati a livello provinciale sono riportate nelle sezioni successive del documento per ogni macrosettore.

Gli inquinanti pubblicati sono i seguenti:

- Ossidi di azoto (NOX)
- Polveri totali sospese (PTS)
- Polveri con diametro inferiore ai 10 micron (PM10)
- Polveri con diametro inferiore ai 2.5 micron (PM2.5)
- Biossido di zolfo (SO2)
- Monossido di carbonio (CO)
- Ammoniaca (NH3)
- Composti organici volatili ad esclusione del metano (COVnm)
- Benzo[a]pirene (BaP)
- Metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb)


Per le attività ed i settori analizzati si riportano in dettaglio le stime delle emissioni dei soli macroinquinanti mentre le emissioni dei microinquinanti considerati (metalli e BaP) sono riportate nella tabella riassuntiva posta alla fine del paragrafo di ogni macrosettore. Le stime confermano che il riscaldamento domestico a biomassa (MS2) e il trasporto su strada (MS7) sono le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri, seguiti dalle attività produttive (MS4, MS3). Alle emissioni di NOX, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, contribuiscono il trasporto su strada (MS7) per il 53%, le altre sorgenti mobili (MS8), la combustione nell'industria (MS3) il riscaldamento (MS2) e la produzione di energia (MS1).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	99	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Il principale contributo (97%) alle emissioni di NH₃, anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10). L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6) risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili (COVnm) precursori, assieme agli ossidi di azoto, di particolato secondario e ozono. È la produzione di COVnm di origine biogenica, da specie agricole e vegetazione (MS10 e MS11), però la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante. La combustione nell'industria (MS3) e i processi produttivi (MS4) risultano la fonte più rilevante di SO₂, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni. Il CO è emesso dalla combustione domestica (MS2) per circa il 50% e dai trasporti su strada (MS7) per il 30%.

In riferimento ai diversi tipi di combustibile si rileva che il consumo del gasolio per autotrasporto (diesel) è responsabile di circa il 69% delle emissioni di NO_x, mentre per il PM₁₀ è preponderante l'apporto delle attività di combustione di legna e similari, dei diesel per autotrasporto, oltre ad usura di freni e pneumatici e abrasione strade che si verificano per tutti i mezzi di trasporto.

Fonti emissive principali	Contributo % sul totale degli inquinanti
Combustione non industriale	55% del PM ₁₀ (di cui 99.5% da impianti domestici a biomassa) 9% degli NO _x 51% del CO (di cui il 92% da impianti domestici a biomassa)
Trasporto su strada	19% del PM ₁₀ (di cui circa 30% da veicoli diesel e il 69% da usura) 53% degli NO _x (di cui 95% da veicoli diesel) 4% dei COV (per il 39% emissioni evaporative di veicoli a benzina) 30% di CO
Combustione industriale	4% del PM ₁₀ 11% degli NO _x 81% dell'SO ₂
Produzione energia e trasformazioni combustibili	1% del PM ₁₀ 6% degli NO _x 5% dell'SO ₂
Allevamenti e coltivazioni	6% del PM ₁₀ 1% degli NO _x 97% di NH ₃ (di cui 76% da reflui)

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	100	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

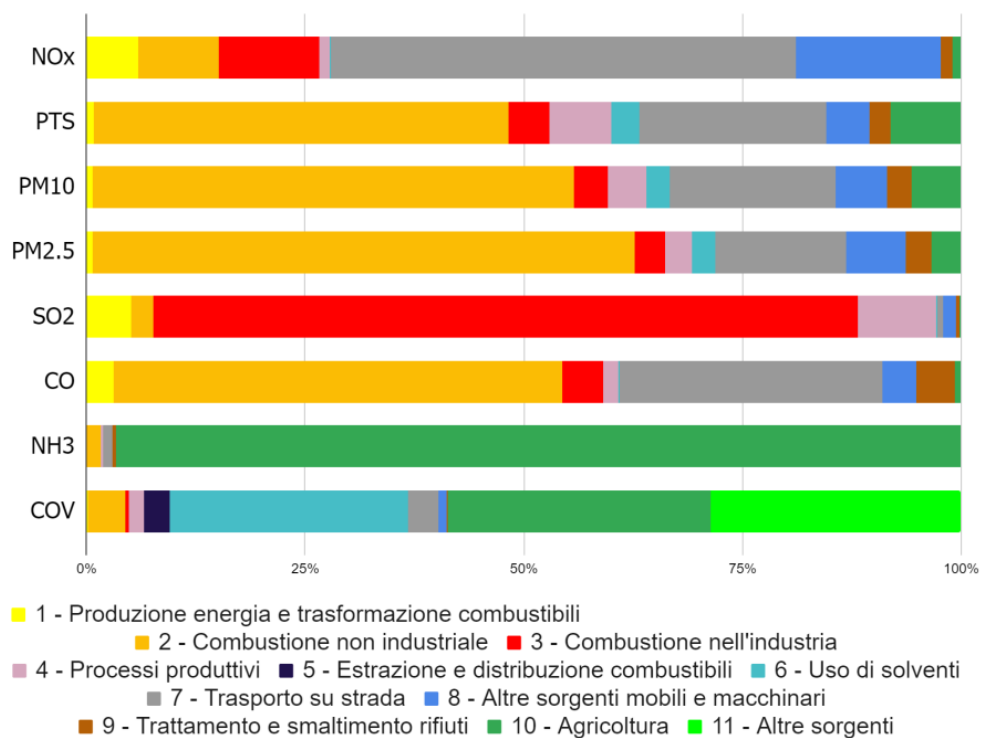


Figura 9: Ripartizione percentuale delle stime emissive fra i diversi macrosettori

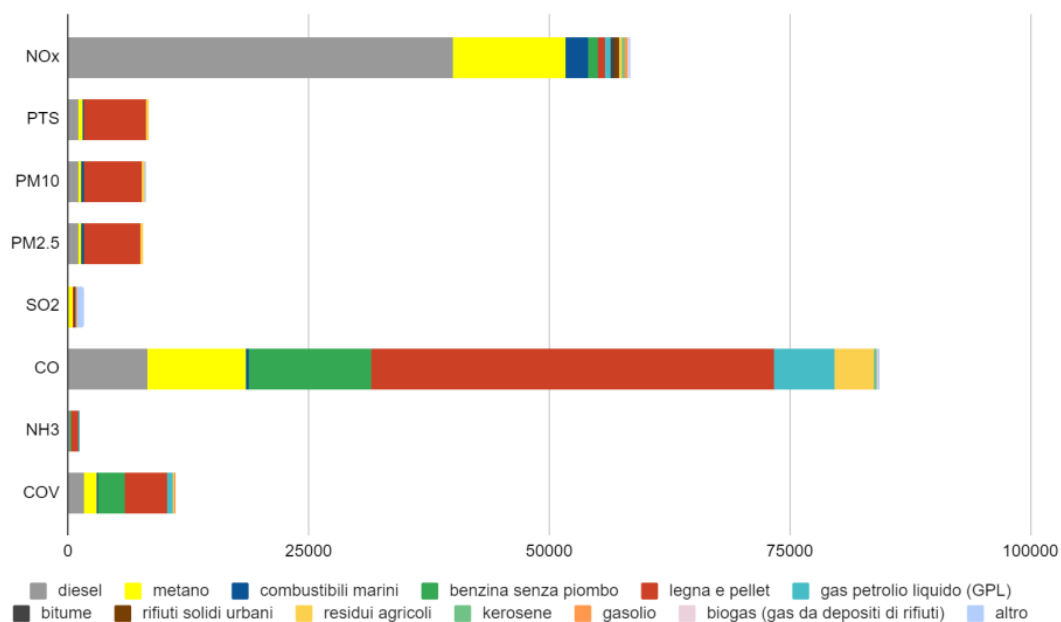

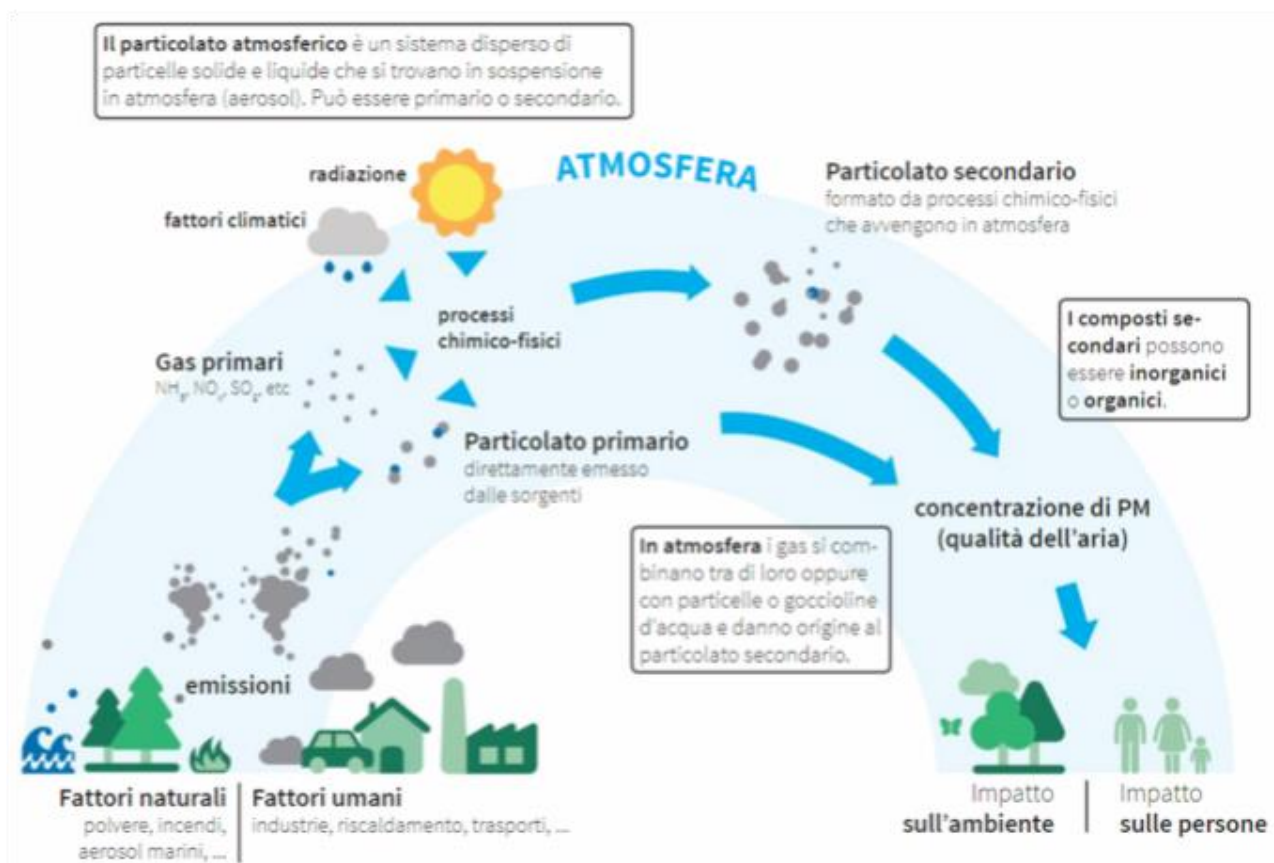


Figura 10: Ripartizione percentuale delle emissioni dei principali inquinanti per combustibili

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	101	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


A completamento di quanto sopra esposto si evidenzia che l'inventario delle emissioni rappresenta la stima degli inquinanti immessi direttamente in atmosfera, di origine naturale o antropica, ovvero dei cosiddetti 'inquinanti primari'.



Oltre a questi in atmosfera sono presenti inquinanti di origine secondaria che si formano a partire da altre sostanze immesse, definite precursori, attraverso processi di trasformazione chimico-fisici.

Per questo motivo per molti inquinanti non vi è un rapporto lineare tra emissioni e concentrazioni degli stessi in atmosfera e risulta quindi importante tenere in considerazione che l'inventario permette di valutare solamente una porzione limitata dell'origine dell'inquinamento, quella dovuta alla frazione primaria.

Ad esempio solo una parte dell'inquinamento da polveri è di origine primaria, ossia dovuta ai soli processi di trasporto e diffusione di polveri direttamente emesse dalle varie sorgenti inquinanti, mentre la parte più consistente (circa il 70%) è di origine secondaria, ovvero dovuta ai processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (NH_3 , NO_x , SO_2 , COV) emessi da trasporti, agricoltura e comparto industriale.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	102	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


Dai dati riportati emerge come a livello regionale le principali fonti di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri (PM10) siano il trasporto su strada e la combustione non industriale (riscaldamento domestico a biomassa), seguiti dalle attività produttive.

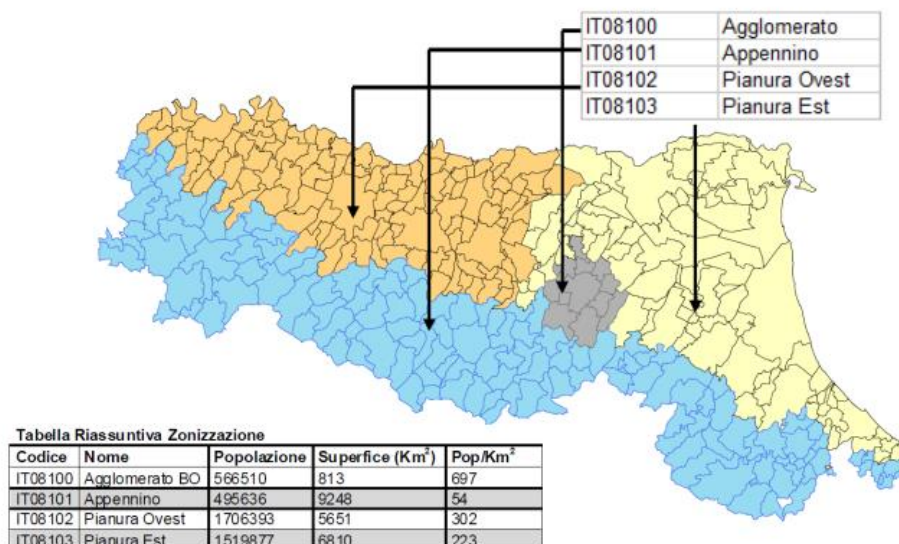
Il trasporto su strada (MS7) contribuisce per il 56% alle emissioni di NOx, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, per il 43% alle emissioni di CO e per oltre il 40% alle emissioni di CO2. Alle emissioni di NOx contribuiscono inoltre le altre sorgenti mobili (MS8), la combustione nell'industria (MS3), il riscaldamento (MS2) e la produzione di energia (MS1). Oltre che ai trasporti stradali, le emissioni di CO2 sono imputabili per il 45% circa ai processi di combustione industriali (MS3) e all'uso del metano per il riscaldamento (MS2). L'SO2, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni, deriva principalmente da processi produttivi (MS4), combustione nell'industria (MS3) e produzione di energia (MS1). Il principale contributo (98%) alle emissioni di NH3, anch'esso precursore di particolato secondario, e di N2O deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10).

4.3.2 RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA PROVINCIA DI RAVENNA (2021)

Per le stime in area locale, il riferimento bibliografico è il “Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna” (2021) a cura di ARPAE APA Area Est – Servizio Sistemi Ambientali – Ravenna. Nelle considerazioni seguenti si riporta una sintesi dei dati riferiti, rispettivamente, al territorio della provincia e del comune di Ravenna.

A norma del D.Lgs 155/2010 la Regione Emilia Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in un agglomerato (Bologna) ed in tre zone omogenee. La zona “Appennino”, la zona “Pianura Ovest” e la zona “Pianura Est”.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	103	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Nella Provincia di Ravenna sono presenti 5 stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali - Rocca Brancaleone e Porto San Vitale.

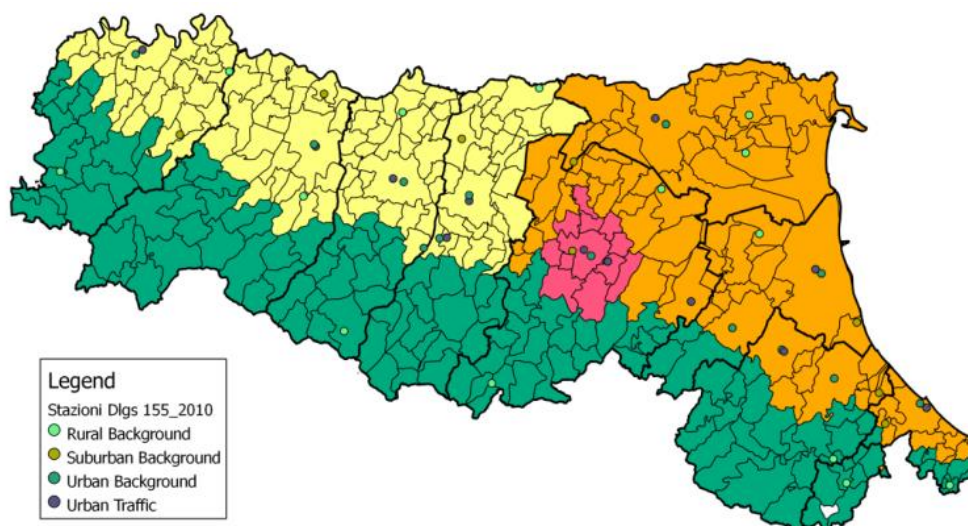



Figura 2.1 - Dislocazione delle stazioni nella rete regionale

(DLgs 155/2010 e DGR 2001/2011)

Le due stazioni locali sono state collocate per controllare e monitorare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	104	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

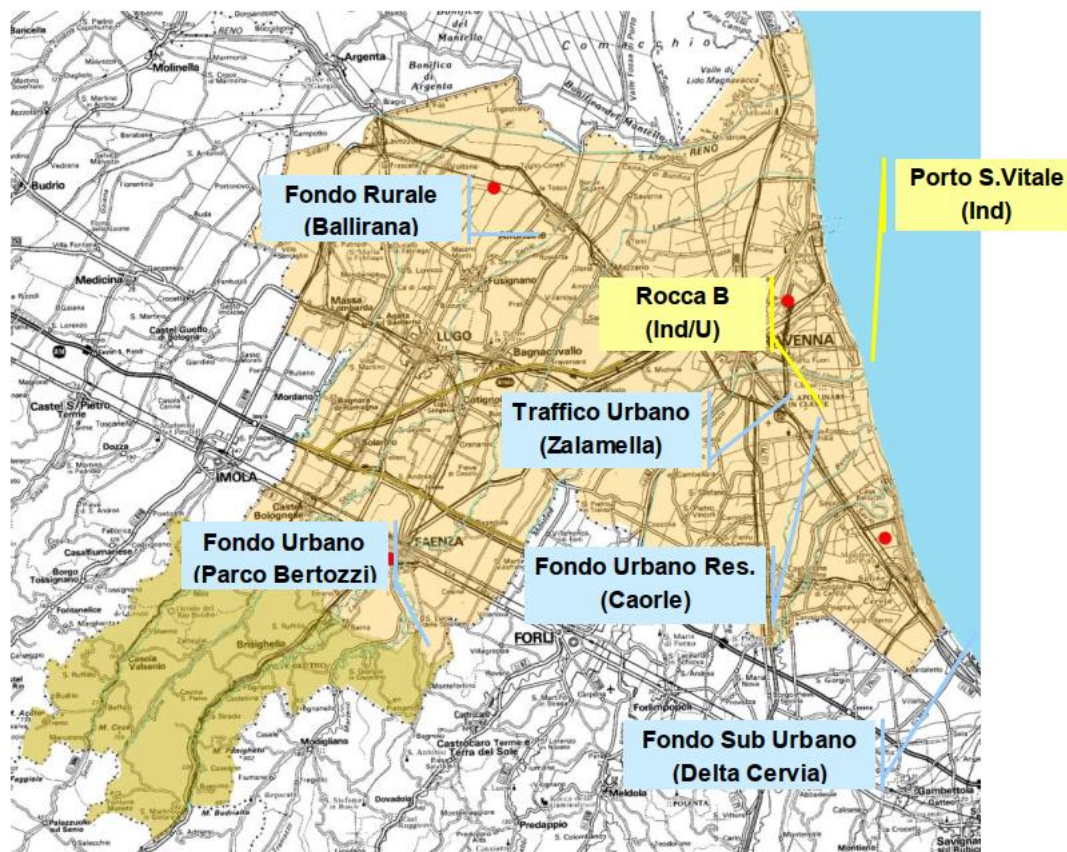









Figura 11: Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria


Nel comune di Ravenna, in prossimità della zona industriale, sono presenti, inoltre, sei stazioni fisse gestite dalla Società RSI per conto di un consorzio a cui partecipano numerose industrie del polo industriale (rete privata). I dati rilevati dalla rete privata sono inviati al centro di calcolo della Sezione Arpa di Ravenna, ma la gestione e la validazione dei dati è effettuata dal gestore.

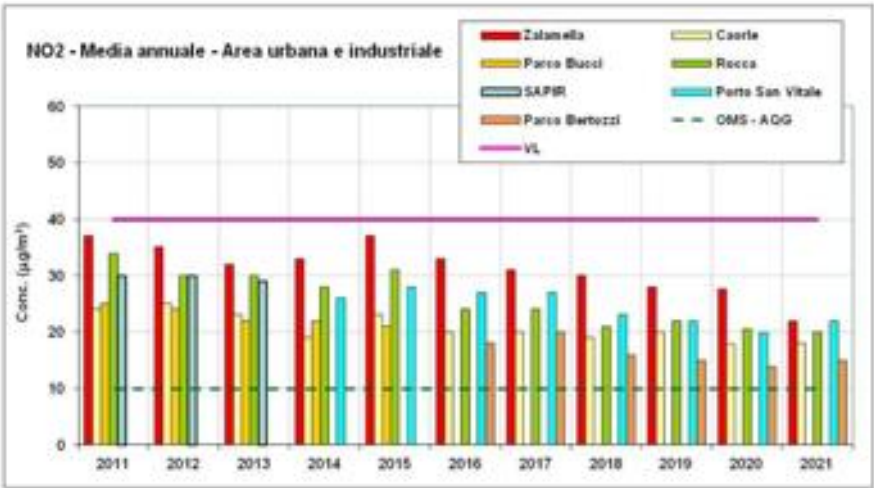
Di seguito l'elenco dei principali inquinanti e i rispettivi valori misurati.







	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	105	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Indicatore																																																																
Biossido di Zolfo	<table><tr><th colspan="4">Indicatore</th><th colspan="2">Copertura temporale</th><th colspan="2">Stato attuale indicatore</th><th colspan="2">Trend</th></tr><tr><td colspan="4">Concentrazione in aria di biossido di Zolfo (SO₂)</td><td colspan="2">2011 - 2021</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>										Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend		Concentrazione in aria di biossido di Zolfo (SO ₂)				2011 - 2021																																							
Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend																																																								
Concentrazione in aria di biossido di Zolfo (SO ₂)				2011 - 2021																																																												
	<table><tr><th colspan="4">SO₂ [L.Q. = 10 µg/m³]</th><th colspan="2">Concentrazioni in µg/m³</th><th colspan="4">Limiti normativi</th></tr><tr><th rowspan="2">Stazione</th><th rowspan="2">Comune</th><th rowspan="2">Tipologie</th><th rowspan="2">Efficienza %</th><th rowspan="2">Minimo</th><th rowspan="2">Massimo</th><th colspan="2">20 µg/m³</th><th colspan="2">Max 24</th></tr><tr><th>Media annua</th><th>Media invernale</th><th>N° Sup. 350 µg/m³ orari</th><th>Max 3</th></tr><tr><td>Caerle</td><td>Ravenna</td><td>Fondo Urbano Res</td><td>98</td><td>< 10</td><td>30</td><td>< 10</td><td>< 10</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Recca Brancaleone</td><td>Ravenna</td><td>Locale ind/Urbano</td><td>97</td><td>< 10</td><td>36</td><td>< 10</td><td>< 10</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Porto San Vitale</td><td>Ravenna</td><td>Locale Industriale</td><td>98</td><td>< 10</td><td>75</td><td>< 10</td><td>< 10</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <p>Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2021, così come ormai da diversi anni, sono molto basse (meno del 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a 10 µg/m³), ed i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente.</p> <p>Così il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema per l'area di Ravenna e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge.</p>										SO ₂ [L.Q. = 10 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti normativi				Stazione	Comune	Tipologie	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 µg/m ³		Max 24		Media annua	Media invernale	N° Sup. 350 µg/m ³ orari	Max 3	Caerle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	< 10	30	< 10	< 10	0	0	Recca Brancaleone	Ravenna	Locale ind/Urbano	97	< 10	36	< 10	< 10	0	0	Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 10	75	< 10	< 10	0	0
SO ₂ [L.Q. = 10 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti normativi																																																										
Stazione	Comune	Tipologie	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 µg/m ³		Max 24																																																								
						Media annua	Media invernale	N° Sup. 350 µg/m ³ orari	Max 3																																																							
Caerle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	< 10	30	< 10	< 10	0	0																																																							
Recca Brancaleone	Ravenna	Locale ind/Urbano	97	< 10	36	< 10	< 10	0	0																																																							
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 10	75	< 10	< 10	0	0																																																							

Indicatore					
		Anche il valore normativo più restrittivo previsto per questo inquinante (20 µg/m ^{3,1}) non è stato raggiunto da almeno quattordici anni in nessuna postazione.			
Biossido di Azoto e Ossidi di Azoto					

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	106	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Indicatore	
Biossido di Azoto e Ossidi di Azoto	 <p>NO₂ - Media annuale - Area urbana e industriale</p>
	<p>Il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni nel ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O₃), viene misurato in tutte le stazioni della Rete (compresa quella Locale). Il valore limite orario e della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutte le stazioni della Rete da oltre 10 anni (dal 2010). È comunque importante mantenere alta l'attenzione su questo inquinante, sia perché l'NO₂ è uno dei precursori del particolato secondario e dell'O₃, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medio annuali.</p>

Indicatore																																																														
Monossido di Carbonio	<table><tr><td colspan="4">Indicatore</td><td colspan="2">Copertura temporale</td><td colspan="2">Stato attuale indicatore</td><td colspan="1">Trend</td></tr><tr><td colspan="4">Concentrazione in aria di monossido di carbonio (CO)</td><td colspan="2">2010 - 2020</td><td colspan="2"></td><td colspan="1"></td></tr></table>									Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	Concentrazione in aria di monossido di carbonio (CO)				2010 - 2020																																							
	Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend																																																					
Concentrazione in aria di monossido di carbonio (CO)				2010 - 2020																																																										
Monossido di Carbonio	<table><tr><td colspan="4">CO [L.Q. = 0.4 mg/m³]</td><td colspan="3">Concentrazioni in mg/m³</td><td colspan="1">Limiti Normativi</td><td colspan="2">Valori guida OMS</td></tr><tr><td rowspan="2">Stazione</td><td rowspan="2">Comune</td><td rowspan="2">Tipologia</td><td rowspan="2">Efficienza %</td><td rowspan="2">Minimo</td><td rowspan="2">Massimo</td><td rowspan="2">Media</td><td>Media Max 8 ore</td><td>Media Max 1 ora</td><td>Media Max 8 ore</td></tr><tr><td>10 mg/m³</td><td>35 mg/m³</td><td>10 mg/m³</td></tr><tr><td>Zalamella</td><td>Ravenna</td><td>Traffico</td><td>100</td><td>< 0.4</td><td>2.9</td><td>0.5</td><td>0.7</td><td>2.9</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Rocca Brancaleone</td><td>Ravenna</td><td>Locale Ind/Urbano</td><td>99</td><td>< 0.4</td><td>1.7</td><td>0.4</td><td>0.7</td><td>1.7</td><td>0.7</td></tr><tr><td>Porto San Vitale</td><td>Ravenna</td><td>Locale Industriale</td><td>99</td><td>< 0.4</td><td>4.0</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>4.0</td><td>0.6</td></tr></table>									CO [L.Q. = 0.4 mg/m³]				Concentrazioni in mg/m³			Limiti Normativi	Valori guida OMS		Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	Media	Media Max 8 ore	Media Max 1 ora	Media Max 8 ore	10 mg/m³	35 mg/m³	10 mg/m³	Zalamella	Ravenna	Traffico	100	< 0.4	2.9	0.5	0.7	2.9	0.7	Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 0.4	1.7	0.4	0.7	1.7	0.7	Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	4.0	0.4	0.6	4.0	0.6
	CO [L.Q. = 0.4 mg/m³]				Concentrazioni in mg/m³			Limiti Normativi	Valori guida OMS																																																					
	Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	Media	Media Max 8 ore	Media Max 1 ora	Media Max 8 ore																																																				
								10 mg/m³	35 mg/m³	10 mg/m³																																																				
	Zalamella	Ravenna	Traffico	100	< 0.4	2.9	0.5	0.7	2.9	0.7																																																				
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 0.4	1.7	0.4	0.7	1.7	0.7																																																					
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	4.0	0.4	0.6	4.0	0.6																																																					
	I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, in tutte le postazioni ed il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della rete di Ravenna già da molti anni.																																																													

RELAZIONE GENERALE

N° COMMESSA (JOB N°)

500107

ID DOC. (DOC. ID)

—

REV.

01

N° FG. (SH. N.)



















108


DI (LAST)


153

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA

Indicatore																																																																							
Benzene	<table><tr><td colspan="4">Indicatore</td><td colspan="2">Copertura temporale</td><td colspan="2">Stato attuale indicatore</td><td>Trend</td></tr><tr><td colspan="4">Concentrazione media annuale di Benzene (C₆H₆)</td><td colspan="2">2011 – 2021</td><td colspan="2"></td><td></td></tr></table>								Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	Concentrazione media annuale di Benzene (C ₆ H ₆)				2011 – 2021																																																	
Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend																																																															
Concentrazione media annuale di Benzene (C ₆ H ₆)				2011 – 2021																																																																			
	<table><tr><td colspan="4">Benzene C₆H₆ [L.Q. = 0,1 µg/m³]</td><td colspan="4">Concentrazioni in µg/m³</td><td>Limite Normativo</td></tr><tr><td>Stazione</td><td>Comune</td><td>Tipologia</td><td>Efficienza %</td><td>Minimo orario</td><td>Massimo orario</td><td>Media Max giornaliera</td><td>Media Max settimanale</td><td>5 µg/m³</td></tr><tr><td colspan="8"></td><td>Media annuale</td></tr><tr><td>Zalamella</td><td>Ravenna</td><td>Traffico</td><td>99</td><td>< 0.1</td><td>11.5</td><td>3.6</td><td>2.7</td><td>0.9</td></tr><tr><td>Carole ⁽¹⁾</td><td>Ravenna</td><td>Fondo Urb. Res.</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2.3</td><td>0.9</td></tr><tr><td>Rocca Brancaleone⁽¹⁾</td><td>Ravenna</td><td>Locale Ind/Urbano</td><td>100</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2.3</td><td>0.9</td></tr><tr><td>Porto San Vitale</td><td>Ravenna</td><td>Locale Industriale</td><td>96</td><td>< 0.1</td><td>4.0</td><td>1.6</td><td>1.2</td><td>0.3</td></tr></table>								Benzene C ₆ H ₆ [L.Q. = 0,1 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³				Limite Normativo	Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	5 µg/m ³									Media annuale	Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0.1	11.5	3.6	2.7	0.9	Carole ⁽¹⁾	Ravenna	Fondo Urb. Res.	100	-	-	-	2.3	0.9	Rocca Brancaleone ⁽¹⁾	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	-	-	-	2.3	0.9	Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	96	< 0.1	4.0	1.6	1.2	0.3
Benzene C ₆ H ₆ [L.Q. = 0,1 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³				Limite Normativo																																																															
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	5 µg/m ³																																																															
								Media annuale																																																															
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0.1	11.5	3.6	2.7	0.9																																																															
Carole ⁽¹⁾	Ravenna	Fondo Urb. Res.	100	-	-	-	2.3	0.9																																																															
Rocca Brancaleone ⁽¹⁾	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	-	-	-	2.3	0.9																																																															
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	96	< 0.1	4.0	1.6	1.2	0.3																																																															

Indicatore																
	I valori limite, entrati in vigore nel 2010, è sempre stato rispettato e, a partire dal 2010, la concentrazione annuale è stabilmente inferiore a 2 µg/m3.															
Toluene / Xileni	<table><tr><th>Indicatore</th><th>Copertura temporale</th><th>Stato attuale indicatore</th><th>Trend</th></tr><tr><td>Concentrazione media annuale di toluene (C₇H₈) e xileni (C₈H₁₀)</td><td>2011 – 2021</td><td></td><td></td></tr></table>	Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend	Concentrazione media annuale di toluene (C ₇ H ₈) e xileni (C ₈ H ₁₀)	2011 – 2021									
Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend													
Concentrazione media annuale di toluene (C ₇ H ₈) e xileni (C ₈ H ₁₀)	2011 – 2021															
	Nel 2021 i valori di toluene e xileni misurati in tutte le postazioni hanno concentrazioni massime ben al di sotto di valori guida dell'OMS. In modo analogo al benzene, a partire dal 2009-2010 la concentrazioni di entrambi gli inquinanti sono progressivamente diminuite in tutte le stazioni.															
Particolato PM10	<table><tr><th>Indicatore</th><th>Copertura temporale</th><th>Stato attuale indicatore</th><th>Trend</th></tr><tr><td>Concentrazione media annuale di particolato PM10</td><td>2016 – 2021</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Numero superamenti del limite giornaliero per particolato PM10</td><td>2016 – 2021</td><td></td><td></td></tr></table>	Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend	Concentrazione media annuale di particolato PM10	2016 – 2021			Numero superamenti del limite giornaliero per particolato PM10	2016 – 2021					
Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend													
Concentrazione media annuale di particolato PM10	2016 – 2021															
Numero superamenti del limite giornaliero per particolato PM10	2016 – 2021															

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	109	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Indicatore																						
	<div><p>PM10 Media annuale e N° giorni > 50 µg/m³</p><table border="1"><thead><tr><th>Anno</th><th>Media annuale (µg/m³)</th><th>N° sup. (giorni)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2016</td><td>~45</td><td>~110</td></tr><tr><td>2017</td><td>~40</td><td>~100</td></tr><tr><td>2018</td><td>~38</td><td>~90</td></tr><tr><td>2019</td><td>~35</td><td>~80</td></tr><tr><td>2020</td><td>~33</td><td>~75</td></tr><tr><td>2021</td><td>~34</td><td>~65</td></tr></tbody></table></div>	Anno	Media annuale (µg/m³)	N° sup. (giorni)	2016	~45	~110	2017	~40	~100	2018	~38	~90	2019	~35	~80	2020	~33	~75	2021	~34	~65
Anno	Media annuale (µg/m³)	N° sup. (giorni)																				
2016	~45	~110																				
2017	~40	~100																				
2018	~38	~90																				
2019	~35	~80																				
2020	~33	~75																				
2021	~34	~65																				
	<p>I Valori guida dell'OMS (15 µg/m³ come media annuale e 45 µg/m³ come concentrazione massima sulle 24 ore) sono stati superati in tutte le stazioni. La media annuale, già da diversi anni, si attesta attorno al valore di 30 µg/m³; tuttavia, il PM10 resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti negativi che, come dimostrato, ha sulla salute umana. Considerata la classificazione data a questo inquinante dallo IARC e le concentrazioni significative misurate, soprattutto in periodo invernale, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.</p>																					

Indicatore																																																			
Particolato PM2.5	<table><tr><th>Indicatore</th><th>Copertura temporale</th><th>Stato attuale indicatore</th><th>Trend</th></tr><tr><td>Concentrazione media annuale di Particolato ultrafine (PM2.5)</td><td>2016 – 2021</td><td>☹️</td><td>☹️</td></tr></table>	Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend	Concentrazione media annuale di Particolato ultrafine (PM2.5)	2016 – 2021	☹️	☹️																																										
Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend																																																
Concentrazione media annuale di Particolato ultrafine (PM2.5)	2016 – 2021	☹️	☹️																																																
	<table><tr><th colspan="4">PM2.5 [L.Q. = 3 µg/m³]</th><th colspan="2">Concentrazioni in µg/m³</th><th>Limite Normativo</th><th>Limite indicativo</th></tr><tr><th rowspan="2">Stazione</th><th rowspan="2">Comune</th><th rowspan="2">Tipologia</th><th rowspan="2">Efficienza %</th><th rowspan="2">Minimo</th><th rowspan="2">Massimo</th><th>25 µg/m³ <i>Valori guida OMS: 5 µg/m³</i></th><th>20 µg/m³</th></tr><tr><th>Media anno</th><th>Media anno</th></tr><tr><td>Ballirana</td><td>Alfonso</td><td>Fondo Rurale</td><td>99</td><td><3</td><td>59</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>Parco Bertozzi</td><td>Faenza</td><td>Fondo Urbano</td><td>96</td><td><3</td><td>60</td><td>13</td><td>13</td></tr><tr><td>Caerle</td><td>Ravenna</td><td>Fondo Urbano Res</td><td>99</td><td>3</td><td>72</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>Porto San Vitale</td><td>Ravenna</td><td>Locale Industriale</td><td>99</td><td>3</td><td>59</td><td>18</td><td>18</td></tr></table>	PM2.5 [L.Q. = 3 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo	Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	25 µg/m³ <i>Valori guida OMS: 5 µg/m³</i>	20 µg/m³	Media anno	Media anno	Ballirana	Alfonso	Fondo Rurale	99	<3	59	15	15	Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	<3	60	13	13	Caerle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	3	72	15	15	Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	59	18	18
PM2.5 [L.Q. = 3 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo																																												
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	25 µg/m³ <i>Valori guida OMS: 5 µg/m³</i>	20 µg/m³																																												
						Media anno	Media anno																																												
Ballirana	Alfonso	Fondo Rurale	99	<3	59	15	15																																												
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	<3	60	13	13																																												
Caerle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	3	72	15	15																																												
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	59	18	18																																												
	<p>Nel 2021, nella rete di Ravenna, in tutte le stazioni è rispettato sia il valore limite della media annuale (25 µg/m³), sia il "limite indicativo" (20 µg/m³). Non è invece rispettato in nessuna postazione il valore guida dell'OMS-AQG, più restrittivo (5 µg/m³).</p> <p>Di seguito si riporta il grafico con le medie mensili (Figura 4.22): solo nei mesi estivi (maggio, giugno, luglio e agosto) le concentrazioni nelle stazioni di fondo sono inferiori a 10 µg/m³.</p>																																																		

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	110	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROLOGICO

Il presente capitolo è desunto dalle indicazioni ricavati dal documento DS 02 RA VA 04 D1 RG 04.00 del 31/07/2017 allegato alla VIA per la “Realizzazione del 10° settore”.

Il territorio a nord di Ravenna si presenta nelle sue linee generali come una pianura debolmente inclinata verso N-NE. La progressiva migrazione a est della linea di costa avvenuta nel tardo Olocene ha favorito lo sviluppo, a tergo dei sistemi di cordoni litorali, di un’ampia pianura alluvionale colmata dai sedimenti dei fiumi di provenienza appenninica. In particolare, la morfologia dell’area studiata è il risultato degli eventi deposizionali legati al corso del fiume Lamone e agli interventi di bonifica del territorio realizzati in tempi recenti

L’attuale assetto geomorfologico è anche il risultato dell’intensa opera di rimodellamento antropico che ha trasformato l’ambiente originario di formazione comunque molto recente e legato alla migrazione della linea di costa alle bonifiche delle aree paludose conseguenti.

In particolare, l’area di studio è compresa nel settore di costa emerso tra il I° ed il X° secolo, come illustrato in figura 15.


Una importante modificazione morfologica fu imposta con le operazioni di bonifica delle aree comprese tra le pinete costiere e l’entroterra.

L’area oggetto di studio è influenzata dal seguente sistema idrografico superficiale:

- a nord dallo Scolo Cerba, le cui acque defluiscono da ovest verso la Piallassa Baiona, dove vengono versate tramite un impianto idrovoro;
- a ovest dallo Scolo Tomba, le cui acque scorrono verso nord confluendo nello Scolo Cerba;
- a sud dallo Scolo Canala le cui acque defluiscono verso nord-est e si immettono nella Piallassa del Pontazzo tramite un impianto idrovoro.

La Canaletta ANIC, essendo completamente rivestita in calcestruzzo, non contribuisce all’equilibrio idrodinamico dell’area.


Una fitta rete di canali e scoli secondari completa il sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Si precisa che tale rete di canali e scoli si configura di norma come rete scolante; tuttavia, può anche essere utilizzata a scopo irriguo immettendo acque provenienti dal Canale.

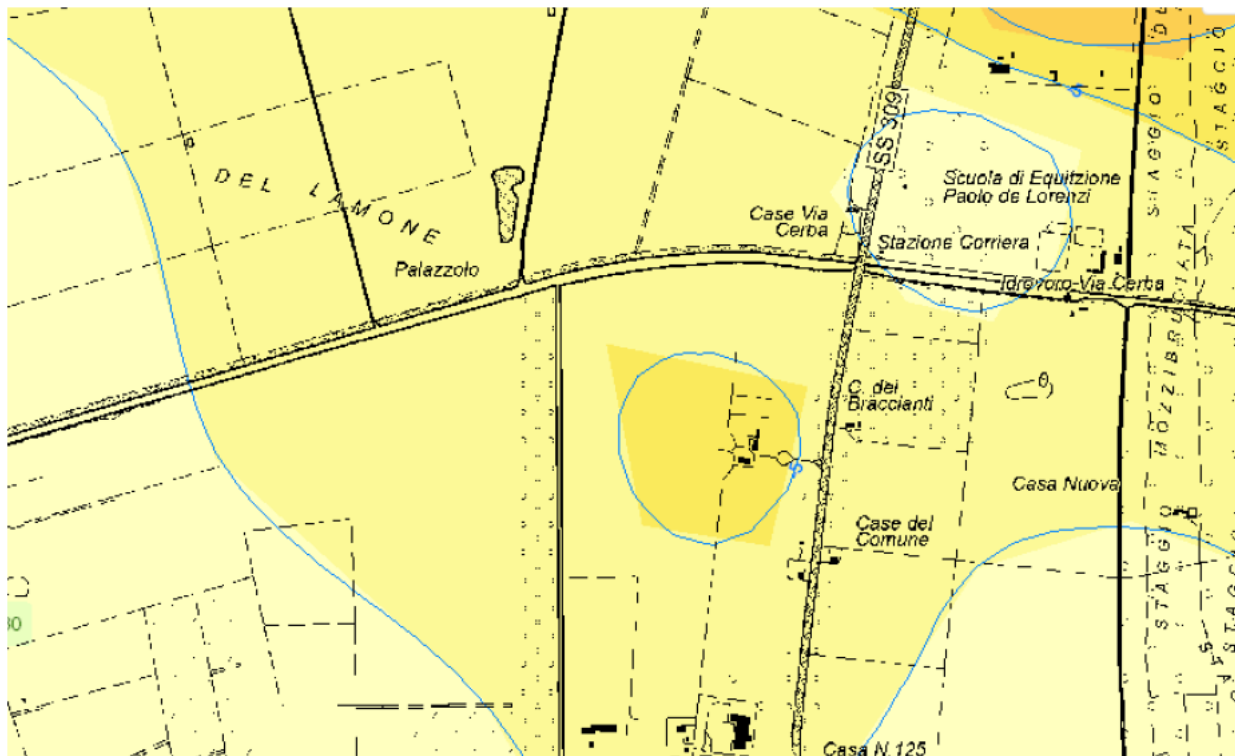
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	111	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Un elemento caratterizzante l'attuale assetto geomorfologico è rappresentato dalla subsidenza: il graduale abbassamento del suolo trae origine da cause naturali insite nel territorio, quali, principalmente, la tettonica, che coinvolge i sedimenti profondi della pianura, ed il costipamento dei terreni ad opera del carico litostatico (anche a causa antropica); a queste si sommano altre cause legate all'attività dell'uomo, soprattutto in riferimento all'estrazione di fluidi dal sottosuolo.

Tra questi, lo sfruttamento delle acque sotterranee è senz'altro uno degli agenti più significativi. Gli studi effettuati sull'evoluzione del fenomeno mostrano chiaramente la correlazione fra interventi dell'uomo e cambiamenti nelle tendenze della subsidenza. Senza entrare nel dettaglio delle cause responsabili della subsidenza, date le finalità del presente studio, è comunque possibile eseguire una valutazione di massima sugli abbassamenti del suolo avvenuti negli ultimi anni nell'area di indagine.

Nell'anno 2012, Arpa, su incarico della Regione, ha realizzato il progetto "Rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola" con l'obiettivo di aggiornare le conoscenze sui movimenti verticali del suolo rispetto al precedente rilievo effettuato nel 2006. L'aggiornamento è stato effettuato utilizzando il metodo dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari supportato dall'elaborazione di 17 stazioni permanenti GPS. Nella figura seguente, si riporta lo stralcio, relativo all'area di studio, della velocità di movimento verticale del suolo, rappresentata da isocinetiche, misurata rispettivamente nei periodi 1992-2000, 2002-2006, 2006-2011.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	112	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Le isocinetiche relative al periodo 2002-2006, evidenziano velocità comprese tra -10,0 e -5,0 mm/anno, mentre nel periodo 2006-2011 evidenzia che tutta l'area presenta velocità comprese tra -2,5 e 0 mm/anno.


In conclusione, non sussistono condizioni geomorfologiche tali da comportare divieti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Geologia Regionale

L'area oggetto di analisi si inserisce al complesso panorama geologico del bacino sedimentario padano-adriatico il cui assetto attuale è il risultato di un'evoluzione polifasica.

Le indagini profonde eseguite per la ricerca di idrocarburi hanno consentito di individuare e definire il substrato litoide basale presente sotto la spessa coltre di depositi sciolti di età prevalentemente quaternaria. Tale basamento risulta costituito da potenti formazioni rocciose risalenti al Miocene-Pliocene e caratterizzato da una complessa struttura a pieghe e pieghe-faglie con direzione prevalente NW-SE, quindi con asse parallelo ai principali allineamenti tettonici appenninici.

Nell'ambito del territorio ravennate, procedendo da nord verso sud, possono essere riconosciuti i seguenti i motivi tettonici profondi principali:

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	113	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- serie di pieghe del settore di Dosso degli Angeli,
- anticlinale di Porto Corsini,
- sinclinale di S. Romualdo - Piombone,
- anticlinale di Ravenna (Conventello - Fiumi Uniti),
- sinclinale Romagnola.

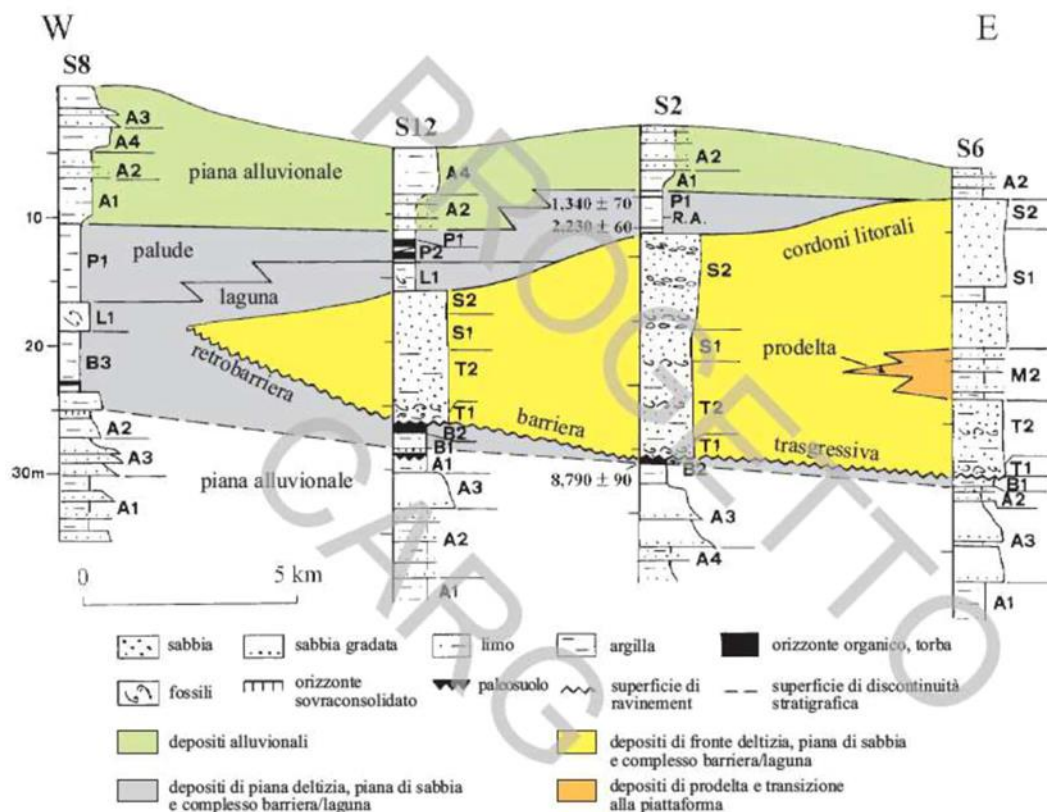
Il Comparto HERAmbiente è ubicato sulla verticale del fianco settentrionale della “sinclinale di S. Romualdo – Piombone”.

I sedimenti sovrastanti il basamento si sono depositati principalmente durante il Quaternario, ma con inizio probabilmente già nel Pliocene Superiore in seguito a fenomeni congiunti di subsidenza e sedimentazione raggiungendo spessori molto elevati: superiori nelle depressioni (con massimi dell'ordine di 3000 m.) ed inferiori in corrispondenza delle strutture ad anticlinale (con minimi comunque dell'ordine di 1500 m.).

L'ambiente di sedimentazione dei depositi pliocenico-quadernari è stato prevalentemente di mare poco profondo, con deposizione di strati alternati di argille, limi, sabbie e miscele degli stessi.

Nella zona di Ravenna il fenomeno della subsidenza è stato intenso e continuo, come testimoniano gli elevati spessori raggiunti da questi sedimenti, i più elevati di tutto il bacino padano. Con l'avvento del Quaternario l'ambiente deposizionale subì ulteriori trasformazioni e complicazioni, provocate dal succedersi di periodi glaciali (con formazione di immensi accumuli di ghiaccio nelle aree continentali e abbassamento del livello del mare) e di periodi interglaciali (caratterizzati da innalzamento delle temperature, scioglimento dei ghiacciai e innalzamento del livello del mare). L'ultimo periodo glaciale, denominato Würmiana (Pleistocene Superiore) e il successivo periodo postglaciale dell'Oligocene (ancora in atto) sono stati interessati da notevoli movimenti in senso verticale e areale del livello del mare, dando luogo ad un complesso sedimentario caratterizzato da elevata variabilità litologica, per uno spessore complessivo nell'area sede dell'attuale scarico di circa un centinaio di metri.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	114	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



4.4.2 GEOLOGIA LOCALE


L'assetto geologico superficiale del territorio a nord della città di Ravenna è il risultato dei vari ambienti di sedimentazione che si sono succeduti per effetto dei più recenti fenomeni di ingressione e regressione marina, conseguenti alle variazioni climatiche avvenute nel corso del Pliocene Superiore e dell'Oligocene.

La glaciazione Wurmiana, il cui inizio si fa risalire a circa 75.000 anni fa, provocò un notevole spostamento verso est della linea di costa: il livello del mare si abbassò di circa 100 m. e l'ambiente di sedimentazione dell'area ravennate divenne di tipo continentale, con conseguente sedimentazione di piana alluvionale e di palude.

4.4.3 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Il testo aggiornato della normativa in materia di costruzioni (D.M. 17/01/2018) stabilisce che "le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito interessato dalla costruzione.

La tabella seguente individua le categorie di sottosuolo di riferimento.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	115	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

	Descrizione del profilo stratigrafico	Parametri		
		V_{s,30} (m/s)	N_{SPT} (colpi/30 cm)	C_u (kPa)
A	<i>Ammassi rocciosi o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s,30} superiori a 800 m/s eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m</i>	> 800	-	-
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s,30} compresi tra 360 e 800 m/s (ovvero N_{SPT,30}>50 nei terreni a grana grossa e c_{u,30}>250 kPa nei terreni a grana fina)</i>	360 - 800	> 50	> 250
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s,30} compresi tra 180 e 360 m/s (ovvero 15<N_{SPT,30}<50 nei terreni a grana grossa e 70<c_{u,30}<250 kPa nei terreni a grana fina)</i>	180 – 360	15 - 50	70 – 250
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s,30} inferiori a 180 m/s (ovvero N_{SPT,30}<15 nei terreni a grana grossa e c_{u,30}<70 kPa nei terreni a grana fina)</i>	< 180	< 15	< 70
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con V_{s,30} >800 m/s)</i>			


Fatta salva la necessità della caratterizzazione geotecnica dei terreni nel volume significativo (parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso) la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente Vs30 di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 metri di profondità.

L'intervento si configura come intervento privo di rilevanza sismica in quanto ricadente al punto A.4.7 (strutture di sostegno (quali pali, portali, etc.) per pannelli solari e fotovoltaici di altezza dal livello del terreno ≤ 3 m e superficie ≤ 30 m² ai sensi della DGR n° 2272/2016.

Si ritiene pertanto, per le caratteristiche dei basamenti delle strutture (realizzate in elementi prefabbricati di cls) che le azioni di iterazione sugli strati superficiali di copertura della discarica siano trascurabili.

4.5 IDROGEOLOGIA DELL'AREA DI STUDIO

Il sistema delle acque sotterranee dell'area di Ravenna è stato ricostruito con accuratezza soprattutto utilizzando i risultati delle ricerche patrocinate dal Comune di Ravenna per lo studio del fenomeno della subsidenza e si presenta costituito da 3 unità idrostratigrafiche principali sovrapposte,


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	116	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

denominate dall'alto verso il basso: Gruppo Acquifero A, B e C, spesso ciascuna fino ad alcune centinaia di metri.

I gruppi acquiferi A e B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali, mentre il gruppo acquifero C da depositi marino costieri (Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia -Romagna; Regione Emilia-Romagna & ENI, 1998).

È stato così possibile definire uno schema strutturale degli acquiferi:

- acquifero freatico, esteso fino a circa 10 m di profondità, costituito da sabbie conintercalazioni di lenti limose e argillose, al di sotto delle quali prevalgono livelli continui di depositi impermeabili. E' alimentato dalle acque meteoriche, di irrigazione e da perdite di sub-alveo del reticolo idrografico naturale e artificiale e dal mare;
- fascia degli acquiferi confinati, localizzati tra i 20-25 m ed i 70-80m di profondità, e formatasi in livelli sabbiosi di modesto spessore intercalati con banchi di argille e limi più o meno sabbiosi;
- serie di falde artesiane, situate a profondità comprese tra 95 m e 450 m circa (limite di separazione acque dolci - acque salate) entro livelli sabbiosi permeabili separati da depositi limo-argillosi impermeabili. In questa fascia sono stati individuati 9 acquiferi artesiani principali sovrapposti: di questi i primi 6 sono stati assoggettati ad emungimento elevato, superiore alla capacità di ricarica esercitata per flusso sotterraneo dalla retrostante pianura padana. Solo in questi ultimi anni la situazione è leggermente migliorata. Nella sezione geologica del sottosuolo della pianura romagnola riportata nelle Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia sono rappresentate le principali unità idrostratigrafiche e il loro inquadramento cronologico:

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	117	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

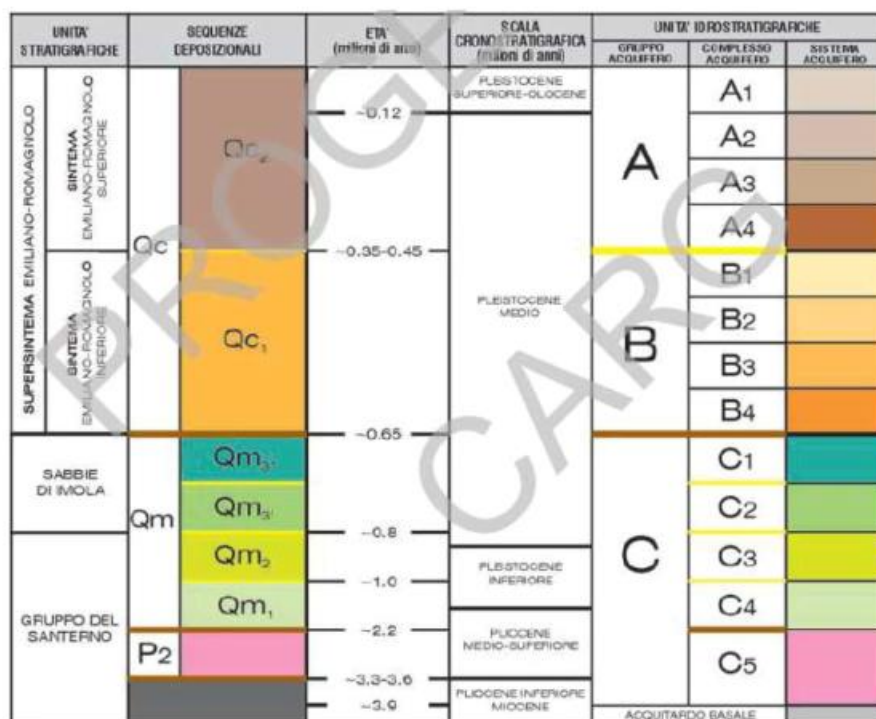


Figura 12: Schema stratigrafico

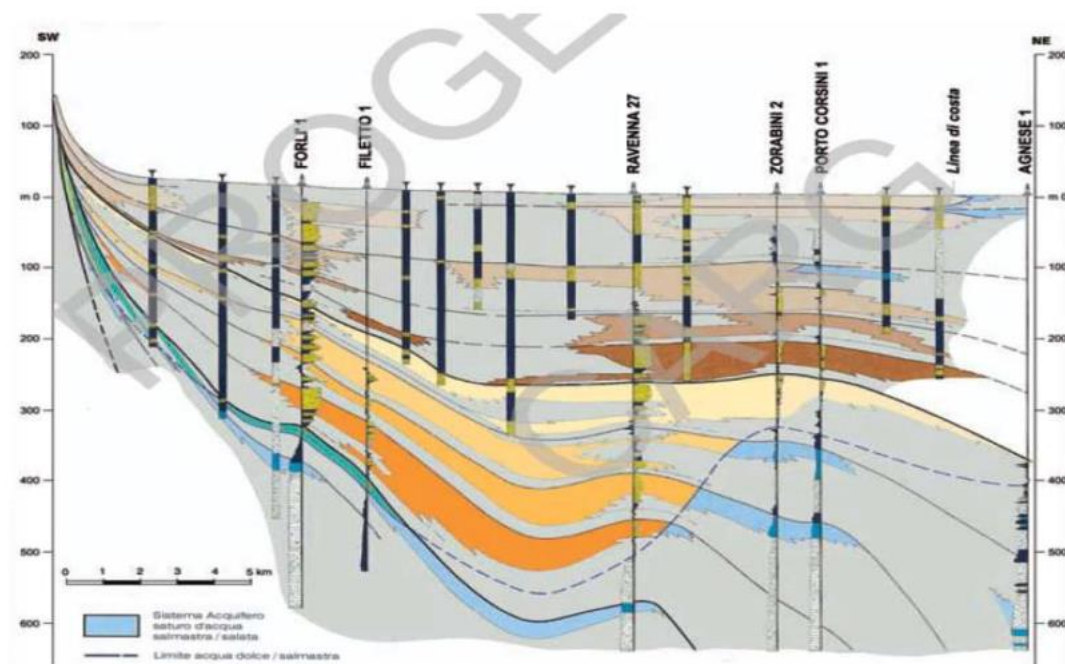



Figura 13: sezione geologica

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	118	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

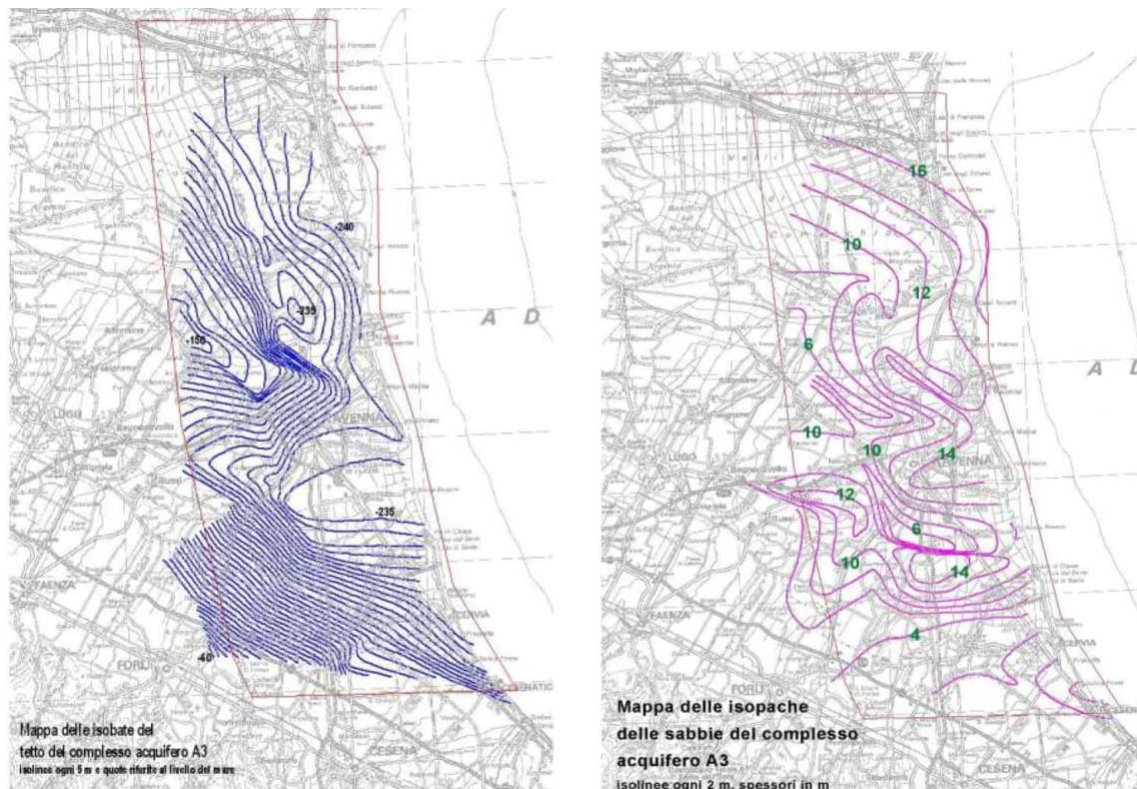



Figura 14: carte delle isobate (sinistra) e delle isopache (destra) del corpo acquifero

4.5.1 CARATTERISTICHE DELL'ACQUIFERO SUPERFICIALE

In ambito regionale oltre alle unità idrostratigrafiche maggiori sopra citate, è stata individuata al di sopra del complesso A1, una unità superficiale denominata AO (Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità: aspetti metodologici, Regione Emilia-Romagna, 2002). Questa unità è costituita da sedimenti del tardo Pleistocene e dell'Olocene che si sono depositati dopo l'ultima glaciazione. Nel settore occidentale del territorio ravennate la principale struttura idrogeologica è costituita dai terreni a granulometria limoso-argilloso-sabbiosa sedimentatisi a seguito di processi di origine fluviale, che normalmente sono confinati da depositi di copertura alluvionale recente. Verso la costa, la falda superficiale è contenuta all'interno dei sedimenti grossolani principalmente sabbiosi che costituiscono il sistema di cordoni dunosi depositatisi a partire dall'età flandriana ed il cui assetto dipende dalle oscillazioni della linea di riva avvenute negli ultimi 5000 - 6000 anni. Tra i due è presente una zona di transizione, costituita non tanto da un particolare ambiente sedimentologico ma, ad una lettura puramente idrogeologica, dalla presenza di una copertura alluvionale sopra le sabbie oloceniche. Schematicamente si ha allora da monte verso valle: terreni in genere fini e finissimi di origine alluvionale continentale, spesso impermeabili, che talvolta-passano a limi sabbiosi sede di piccoli acquiferi

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	119	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

superficiali, solo raramente freatici, come accade lungo i percorsi fluviali recenti ed antichi, più spesso confinati. La geometria ed i reciproci rapporti tra questi acquiferi sono assai variabili e possono essere ricostruiti solo con indagini di molto dettaglio; ugualmente, il rapporto tra questi ed i corpi idrici superficiali sono in larga misura sconosciuti; terreni come i precedenti che, nella fascia centrale del Comune, tengono in pressione l'acquifero- superficiale contenuto nei sottostanti sedimenti olocenici.

La copertura può essere considerata abbastanza continua, anche se, data l'eterogeneità della coltre alluvionale, non può essere esclusa la presenza di lembi emergenti dell'Olocene; terreni olocenici, prevalentemente sabbiosi, spesso ghiaiosi, in cui non mancano talvolta lenti di materiali molto fini in associazione con sostanza organica. Questi sono sede del vero e proprio acquifero freatico di Ravenna, la cui continuità laterale e longitudinale è interrotta solo dai corpi idrici superficiali con cui è, nella gran parte dei casi, in comunicazione diretta; in altri casi, il rapporto falda fiumi è tutto da verificare, stante anche la pensilità di molti di essi negli ultimi chilometri di percorso, come il Reno. Dal quadro sopra descritto si deduce che la circolazione idrica negli acquiferi superficiali non è molto veloce e la parte maggiore dell'alimentazione della falda è laterale, in connessione con la rete di scolo e con i corsi d'acqua principali. L'alimentazione zenitale non può escludersi del tutto, ma è facile ipotizzare la scarsa consistenza a causa della presenza di terreni a tessitura fine negli strati più superficiali.

Nel contesto generale è noto che la frequenza e lo spessore delle lenti argillose e limose al tetto seguono l'evoluzione del passaggio da condizioni strettamente costiere a condizioni continentali attraverso una serie di passaggi intermedi: questi sono segnati dall'evolvere della struttura dunosa che, nel corso dell'arretramento della linea di riva, subisce il risultato di due meccanismi fondamentali: l'uno è la copertura con i sedimenti delle piene fluviali che tendono poco a poco a colmare le zone di transizione, depositando spessori più elevati di sedimenti terrigeni in corrispondenza delle bassure tra l'una struttura di dune e l'altra, meno elevati al colmo delle dune stesse; l'altro è il costipamento naturale di tutto l'ambiente sedimentario, che tende a far approfondire il giacimento a mano a mano che l'intera struttura invecchia.

La struttura idrogeologica nell'area di interesse ha sede nelle sabbie e sabbie limose oloceniche: i sondaggi eseguiti dalla Società, hanno mostrato che tali sedimenti hanno spessore di circa 10 m e sono limitati inferiormente dalla presenza di depositi a tessitura pelitica. Il limite inferiore dell'acquifero è costituito dal basamento argilloso, mentre superiormente la presenza in alcune zone di terreni limosi o argillosi può conferire all'acquifero, localmente, carattere di sistema confinato. L'alimentazione della falda è prevalentemente laterale da S verso N, mentre una quota tutto sommato di modesta entità può

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	120	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

essere attribuita alla ricarica zenitale. Le caratteristiche idrodinamiche della falda sono state ricavate da precedenti studi sull'area di indagine, nonché dalle piezometrie dei pozzi di monitoraggio del sito.

Nell'area è attivo un sistema di abbattimento permanente della quota di falda freatica che avviene attraverso un drenaggio meccanico tramite idrovore gestite dal Consorzio della Romagna Centrale

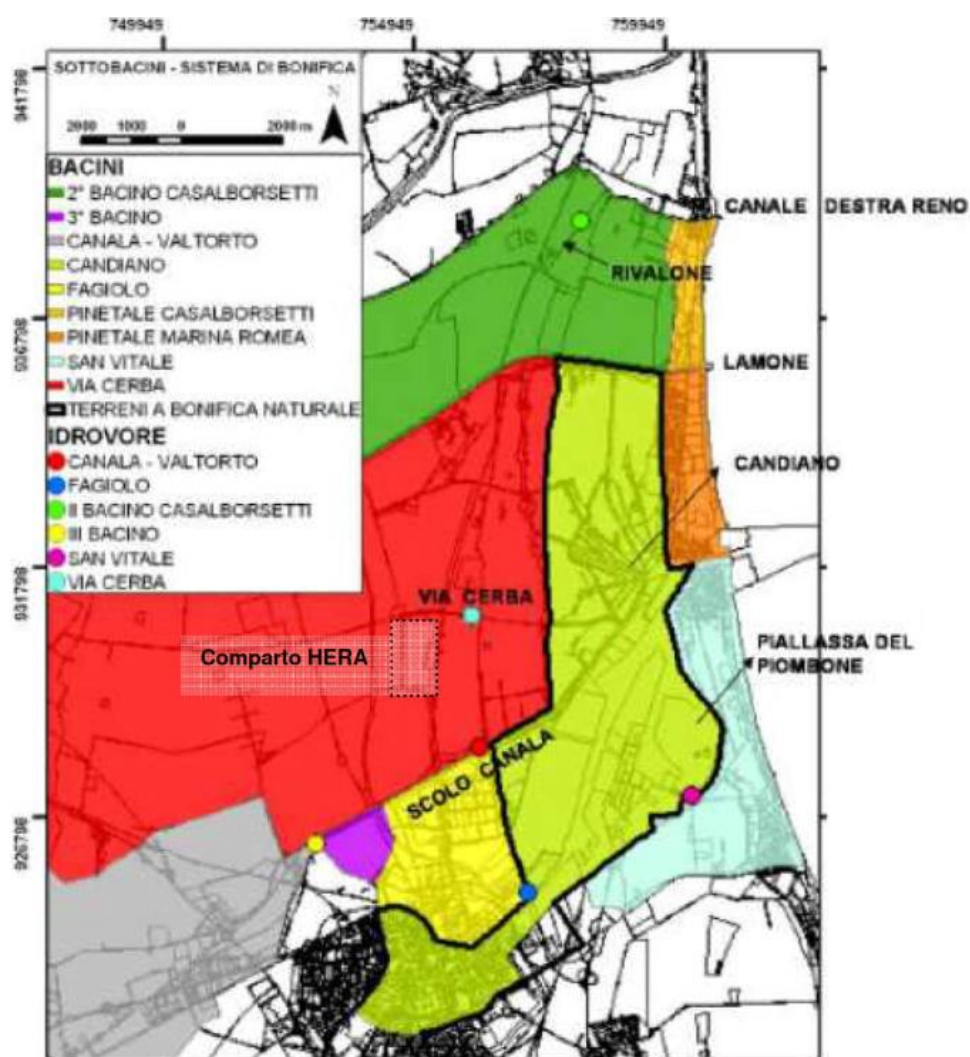



Figura 15: Suddivisione dell'area limitrofa alla discarica in bacini secondo quanto riportato dal Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale. In mappa sono riportati anche le idrovore i toponimi dei principali canali di scolo.

4.5.2 PIEZOMETRIE


Dalla schematizzazione della piezometria sotto riportata si evidenziano i seguenti aspetti:

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	121	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- la superficie della falda ha un andamento ondulato, ma complessivamente il flusso ha una direzione prevalente est-ovest;
- in corrispondenza della pineta S. Vitale e della zona sud ovest del comparto si osservano le quote piezometriche più alte, mentre le più basse si localizzano sul lato ovest del comparto;
- sono riconoscibili due assi di drenaggio ad est e ad ovest del comparto, separati da uno spartiacque orientato approssimativamente in direzione nord-sud, a cavallo della SS 309, L'asse di drenaggio posto ad ovest ha all'incirca il medesimo orientamento e si individua a ridosso dello scolo tomba, quello ad ovest è più inclinato, parte da sud della Pineta S, Vitale ed è orientato in direzione dei punti di misura P2 e N8;
- la falda presenta dei gradienti idraulici compresi tra valori massimi di circa 0,3% e minimi di 0,03%;
- a carattere locale le aree di ricarica della falda si individuano in corrispondenza della Pineta San Vitale, ricarica che avviene per infiltrazione efficace e dalla Pialassa, La ricarica avviene anche per dispersione dallo scolo Canala. Lo scolo Cerba manifesta un effetto drenante lungo tutto il tratto compreso nella area in esame.



Figura 16: Piezometria di riferimento


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	122	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Durante la progettazione della discarica ospitante il futuro impianto FV oggetto del presente studio ha assunto particolare importanza la quota del pelo libero della falda superficiale. Per ottenere questo valore con precisione si è ricorso alla lettura delle superfici piezometriche nei piezometri di monitoraggio attigui all'area di studio, che come detto in precedenza, sono fortemente influenzate dal sistema di abbattimento permanente della quota di falda freatica tramite idrovore gestite dal Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale. In particolare è stato rilevato il livello piezometrico dei 3 punti di monitoraggio (P9, P10, P15,)



Figura 17: Planimetria con ubicazione di pozzi e piezometri utilizzati per la piezometria del comparto HERA (in viola il perimetro del comparto Hera)

I dati rilevati dalla lettura di tali piezometri negli anni 2006, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015, 2016 e primi sei mesi del 2017 sono sintetizzati nella seguente tabella, nella quale si evidenzia in azzurro il pozzo/piezometro immediatamente prossimo al settore 10 (ultimo settore realizzato), ed utilizzato come riferimento di progetto, ed in grassetto i valori piezometrici più elevati (sempre espressi in metri slm).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	123	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Pozzo	h (piezometria in m. slm)									
	max 2006	max 2009	max 2010	max 2011	max 2012	max 2013	max 2014	max 2015	max 2016	gen-giu 2017
P9	-1,02	-0,76	-0,73	-0,69	-1,405	-1,395	-1,045	-0,975	-0,895	-1,405
P10	-0,67	-0,97	-0,72	-0,85	-0,97	-0,60	-0,47	-0,910	-0,80	-0,97
P15	nd	-2,15	-1,10	-1,09	-1,011	-0,801	-0,931	-1,081	-0,861	-1,111

FONTE: PROGETTO DEFINITIVO Realizzazione 10° settore cod. doc. DS 02 RA VA 04 D1 RG 04.00.

4.5.3 SISTEMA DI SCOLO DELLE ACQUE METEORICHE

Il sistema di scolo delle acque meteoriche allo stato attuale dei comparti 1-6 e 4 avviene grazie a delle reti di drenaggio costituite da:

- Canalette a sezione rettangolari in cemento
- Embrici in cemento
- Canalette in terra protette da geotessuto
- Caditoie con griglia in ghisa sferoidale
- Collettori interrati

Tali sistemi convogliano l'acqua in vasche di raccolta. Da tali vasche poi vengono indirizzate agli impianti di trattamento. Il recapito finale è lo scolo consortile Cerba. Si precisa che lo scrivente non ha verificato la rete di raccolta delle acque meteoriche esistente ma ha solamente constatato l'eventuale interferenza tra la stessa e le opere di progetto, valutandone l'eventuale impatto o l'eventuale inadeguatezza.

Come descritto nelle relazioni alla base del progetto, gli impianti fotovoltaici vengono realizzati su strutture su zavorre, mantenendo a verde il terreno sotto agli stessi. Le pendenze dei settori della discarica oggetto d'intervento non vengono variate.

Per gli impianti fotovoltaici di progetto è possibile affermare che:

Non variano la superficie permeabile del sito e mantengono perciò il coefficiente udometrico dello scarico inalterato;

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	124	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Non variano l'andamento attuale del terreno e di conseguenza mantengono inalterato il tempo di corrivazione, ovvero il tempo impiegato dalla singola goccia d'acqua, caduta dal punto più distante dell'area, per raggiungere l'opera di captazione (canaletta, fosso o caditoia..)


Si può ragionevolmente affermare che la regimentazione delle acque meteoriche delle due discariche, disciplinata dalle autorizzazioni in corso di validità, non subiscono modifiche rispetto allo stato attuale di funzionamento.

4.6 PAESAGGIO

Il progetto in valutazione è inserito in aree soggette a tutela paesaggistica, ovvero in ambiti vincolati di cui al D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e ss.mm. ii e in ambiti definiti dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Emilia-Romagna di particolare interesse paesaggistico-ambientale:

- Art. 136 lett. a) del D. Lgs.42/2004 "Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico"
- Art. 23c delle NTA del PTPR "-Bonifiche".

Dal punto di vista dei beni culturali immobili, la situazione che caratterizza l'area di studio è identificata nella figura seguente che costituisce stralcio alla mappa dei beni culturali tutelati e le relative informazioni messe a disposizione dal Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del MiC – Versione WebGIS (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>):


	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	125	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					




Beni Paesaggistici - Articolo 136

Identificativo	176
Titolo	Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona tra Candiano e foce Reno, sita nel comune di Ravenna
Stato	Verificato
Link	Archivio documentale

Nei pressi dell'area, ma esterno al sito di discarica (contrassegnata dl simbolo rosso) è presente un Bene Archeologico censito come di seguito:

Bene archeologico	
213 - Palazzo di caccia di Teodorico (172_RA)	
Vincolo	 Diretto
Descrizione	Costruzione identificata come palazzetto di caccia del re Teodorico, con resti di un impianto termale e del monasterium di Santa Maria in Palazzolo, a tre navate, riferibile al IX secolo d. C.
Località	RAVENNA (RA)
Proprietario	Privato
Tipologie	Luogo di culto - Epoca Età Altomedievale, Struttura abitativa o insediamento - Epoca Età Tardoantica
Provvedimenti	Declaratoria (27/05/1982), Decreto Ministeriale (20/09/1982)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è lo strumento attraverso cui la Regione tutela e valorizza l'identità paesaggistica e culturale del proprio territorio, ovvero le peculiarità nonché i caratteri strutturanti nei quali è riconoscibile un valore paesaggistico, naturalistico, geomorfologico, storico-archeologico, storico-artistico o storico-testimoniale.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	127	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Unità di paesaggio

n. 4: Bonifica romagnola

Comuni interessati	Integralmente:	-	
	Parzialmente:	Cervia, Cesenatico, Ravenna	
Province interessate	Ravenna		
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	362,37	
	Abitanti residenti (tot.)	105.940	
	Densità (ab/kmq)	292,35	
	Distribuzione della popolazione	Centri	93.677 (88%)
		Nuclei	3.137 (3%)
		Sparsa	9.126 (9%)
	Temperatura media/annua (C°)	12,8	
Precipitazione media/annua (mm)	679		
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	32.023 (88,37%)	
	Sup. boscata	1.850 (5,10%)	
	Sup. urbanizzata	2.317 (6,40%)	
	Aree marginali	25 (0,07%)	
	Altri	21 (0,06%)	
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	2.403 (6,63%)	
	0 ÷ 40	33.733 (93,09%)	
	40 ÷ 600	100 (0,28%)	
	600 ÷ 1200	-	
	> 1200	-	
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	2.262	
	Suoli con talune limitazioni	21.702	
	Suoli con intense limitazioni	8.785	
	Suoli con limitazioni molto forti	344	
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-	
	Suoli inadatti alla coltivazione	-	
	Suoli con limitazioni molto intense	-	
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	3.118	

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	128	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	3.628
	Superfici con pendenze > 35%	-
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi
	Superficie in ha	39.375
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	-
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	-
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	2 (67%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	1 (33%)
Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • Vincolo idrogeologico • Vincolo paesistico • Vincolo sismico • Vincolo militare • Riserve naturali • Zone soggette a controllo degli emungimenti • Oasi di protezione della fauna 	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Sistemi di regolazione delle acque
	Elementi biologici	Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> • Appoderamento per lottizzazioni (Ente Riforma Delta) della parte sud occidentale della cassa di colmata del Lamone • Bonifica prevalentemente per colmata che si allaccia allo scolo naturale • Agricoltura estensiva ("larga") con colture non arboree ove lo scolo delle acque è difficile o in sufficienti gli apporti alluvionali recenti e ove le aziende sono di grande dimensione; intensivo invece sui terreni di colmata frazionati in piccole aziende
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema delle acque • Sistema insediativo storico monumentale 	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Punta Alberete
	Beni culturali di interesse socio – testimoniale	Centro storico di Ravenna, zone archeologiche di Classe e sistema delle basiliche paleocristiane
Programmazione	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> • FIO '84 Progetto per il recupero ambientale delle Valli di Comacchio • 3° Piano regionale di sviluppo; Valorizzazione zone umide Delta del Po R.E.R.: Progetto di Parco Delta del Po • R.E.R.: Piano per la difesa della costa • R.E.R.: Piano di controllo degli emungimenti

		<ul style="list-style-type: none"> • FIO '83: Progetto di Parco Delta del Po
--	--	--

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	129	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Il sito è all'interno del Contesto paesistico di Area Vasta 3-La bonifica della valle dal Lamone, ai sensi del RUE del comune di Ravenna.

Il Contesto paesistico di area vasta "Bonifica della Valle del Lamone" occupa una estesa porzione di territorio comunale a nord del capoluogo, compresa tra la Ss. Romea ad est, lo scolo destra Lamone e lo scolo Canalone ad ovest, il canale Rivalone a nord, gli scoli Drittolo, Vaitorto e Cupa a sud. Le diverse forme e dimensioni delle trame agricole presenti, il carattere e la densità delle forme insediative, la presenza o meno delle componenti di tipo naturalistico, il tipo di relazioni fisiche e percettive fra i diversi caratteri, consentono di individuare all'interno del Contesto di area vasta, i seguenti tre differenti Contesti paesistici locali come riferimento per le trasformazioni diffuse e quelle di rilevanza locale:

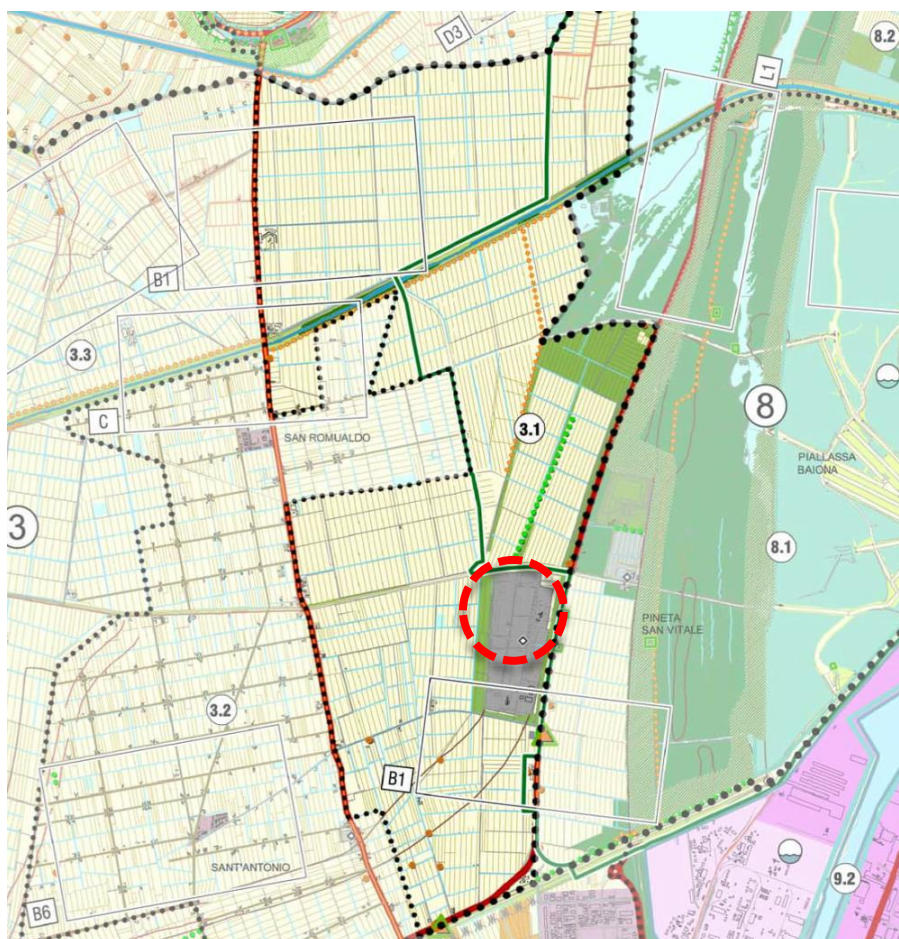



Figura 18: RUE 7.3 - Guida all'inserimento paesaggistico degli interventi RUE Ravenna (stralcio)

Il Contesto locale "3.1 - Larga" costituisce la porzione orientale del Contesto paesistico d'area vasta "3 - La bonifica della Valle del Lamone". Ad est, nord e sud, i limiti coincidono con quelli del Contesto di area vasta di appartenenza. Ad ovest, il limite che segna il passaggio ai Contesti paesistici locali 3.2 e 3.3 è costituito dalla viabilità storica che collega Sant'Alberto a Ravenna.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	130	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Come il Contesto d'area vasta di appartenenza, il Contesto 3.1 si caratterizza per essere un paesaggio agricolo di pianura in cui il segno areale strutturante che predomina è la sovrapposizione fra la vasta distesa della piana e la trama agricola delle bonifiche con rete regolare di strade e canali. La relazione/combinazione degli elementi che compongono l'ordinato appoderamento a maglia regolare di media/grande dimensione con quasi totale assenza di fabbricati, derivato dalla tipica organizzazione dei consorzi di bonifica, può essere riconosciuta come una forma ripetuta e diffusa nell'intero Contesto d'area vasta di appartenenza, rappresentata dallo schema della Morfotipologia paesistica ricorrente B1 (cfr. foglio b). L'orditura di questa trama agricola si ferma sul tracciato della viabilità storica della Ss. Romea, al di là della quale si estende la differente trama degli appoderamenti dell'E.R.S.A. caratterizzata dalla presenza di edifici.

Ciò che differenzia questo Contesto dagli altri due che compongono il Contesto paesistico di area vasta di appartenenza, sotto l'aspetto paesaggistico ambientale, è la discreta presenza di segni strutturanti e complementari di tipo fisico naturalistico e la contiguità alla pineta di San Vitale: lo skyline della pineta è visibile come orizzonte di riferimento continuo e compatto ed è annunciato da inserti di bosco presenti all'interno del Contesto, sul suo margine orientale; la presenza lungo la Ss. Romea di una discarica già sottoposta ad interventi di mitigazione paesaggistica, costituisce un segno potenzialmente in continuità con gli inserti di bosco presenti; il fiume Lamone costituisce un segno di forte riferimento visuale e percettivo, che si ripete secondo modalità ricorrenti nel paesaggio ravennate, rappresentate dallo schema della Morfotipologia paesistica ricorrente C (cfr. foglio b); esso attraversa il Contesto come unico segno strutturante di tipo fisico naturalistico e, se dal punto di vista ambientale costituisce un elemento di connessione trasversale della rete ecologica, dal punto di vista del paesaggio segna una interruzione della omogeneità dei caratteri. La contiguità all'insieme degli elementi naturalistici della fascia costiera e la presenza dei caratteri fisico naturalistici strutturanti e complementari interni al Contesto stesso, lo definiscono come un paesaggio di transizione dal paesaggio della bonifica a quello della fascia costiera. L'integrazione di questi caratteri, nella porzione nordorientale del contesto genera un paesaggio di particolare valore.

Il fiume Lamone con le sue fasce di vegetazione ripariate, gli inserti di bosco, la sequenza dei radi filari alberati lungo le trame agricole costituiscono una discreta presenza di valori naturalistico ambientali che caratterizzano il Contesto; la rete dei percorsi e dei canali storici, gli elementi puntuali della rete dei luoghi e delle strutture edificate che intessono la trama agricola nella sua parte orientale costituiscono i valori di tipo storico culturale e identitarie più rappresentativi di questo paesaggio (cfr. foglio c, Valori censiti nella "Carta per la qualità" (PSC, elab. G2) ricadenti nel Contesto paesistico locale).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	131	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Trasformazioni previste dal RUE


Gli interventi ammessi da RUE nel Contesto 3. 1 (cfr. foglio c, Riepilogo principali trasformazioni previste dal Rue e disciplina della Rete ecologica) sono prevalentemente legati all'uso produttivo agricolo dei suoli. Si tratta di interventi diffusi di tipo edilizio (abitazioni agricole e servizi annessi, impianti per la lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli zootecnici, ecc.) e interventi diffusi legati all'attività agricola, nelle zone agricole dello Spazio rurale presenti nel contesto. Particolare rilievo assume in questo Contesto la disciplina relativa alle Rete ecologica poiché un'ampia porzione del Contesto costituisce Zona di integrazione dello spazio naturalistico, in continuità con una più ridotta che è classificata come Agrosistema con funzioni di riequilibrio ecologico del Sistema paesaggistico ambientale.

Obiettivi di Contesto locale

Gli Obiettivi di valorizzazione del paesaggio enunciati per il Contesto d'area vasta "3 -. La Bonifica della Valle del Lamone" (PSC, G3_Repertorio dei contesti paesistici) sono così integrati per quanto riguarda il Contesto locale "3.1 - Larga":

1. Valorizzazione delle tracce delle trasformazioni del paesaggio agrario legate alle bonifiche, alle opere idrauliche di irreggimentazione e canalizzazione e alle variazioni del corso del fiume Lamone (paleoalvei, argini abbandonati, manufatti idraulici, ecc.) tramite il mantenimento e il ripristino della loro continuità, la riqualificazione o la previsione di elementi di connessione paesistico ambientali (es. alberature);
2. Mantenimento delle caratteristiche di continuità e apertura visuale che caratterizzano la parte occidentale del Contesto;
3. Per gli interventi di nuova edificazione di manufatti destinati ad abitazioni agricole e/o a servizi alle attività agricole, mantenimento della leggibilità dei principi insediativi presenti nelle diverse Morfotipologia e dell'orizzonte paesaggistico continuo ed omogeneo visibile dalla strada storica Romea;
4. Per gli interventi di rinaturalizzazione nelle Zone di integrazione dello spazio naturalistico potenziamento delle caratteristiche di paesaggio di transizione dalla bonifica alla costa naturale che caratterizzano la parte orientale del contesto.

Il carattere rado delle forme insediative, la singolarità della presenza degli edifici, l'uniformità dei caratteri del paesaggio, l'alto grado di permanenza delle relazioni fra i diversi caratteri nei contesti

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	132	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

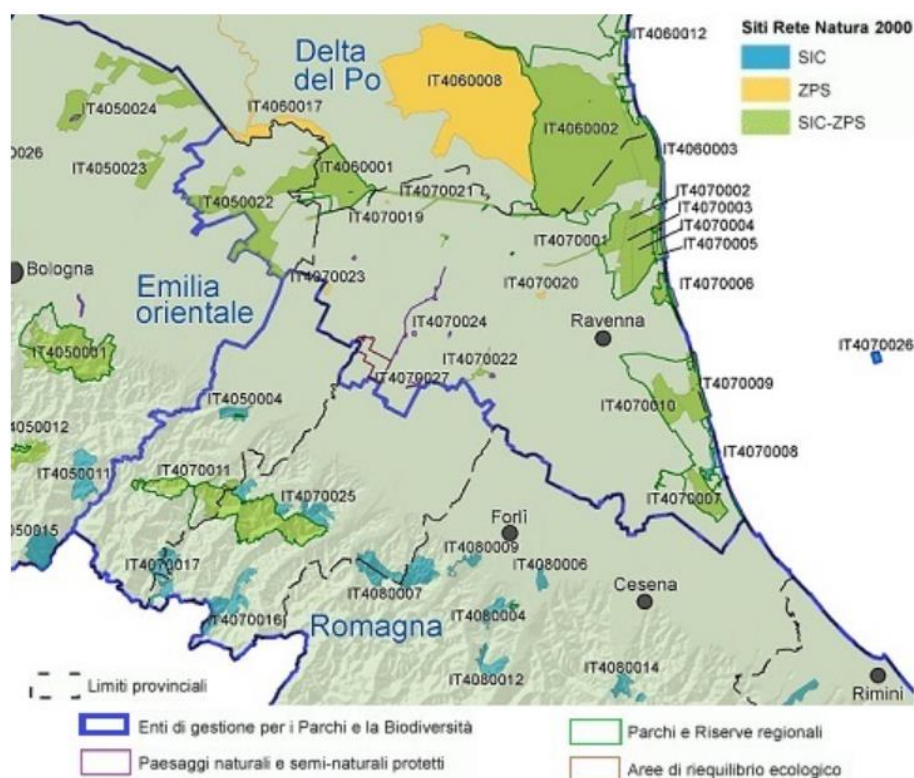
caratterizzati dalla presente Morfotipologia, motivano la scelta di rispettare criteri localizzativi e morfologico funzionali di rigido mantenimento dei caratteri esistenti.

Pertanto, tali criteri e le relative attenzioni, per l'intervento oggetto del presente studio, dovranno garantire la visuale degli sfondi paesaggistici che segnano l'interruzione dell'omogeneità della trama (fascia di vegetazione lungo fiume, massa arborea della pineta e degli inserti di bosco).


La zona di intervento ricade su aree industriali già autorizzate dal punto di vista paesaggistico per cui sono state già previste opere di mitigazione. L'installazione dell'impianto fotovoltaico non modifica lo stato attuale del paesaggio.

4.7 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Siti Natura 2000 nella Provincia di Ravenna:



Nei pressi dell'area oggetto di studio è presente una ZSC -ZPS identificata nel Sistema Natura 2000 come "IT4070003 - Pineta di San Vitale, Bassa del Dirottolo": confinante con IT4070004 ZSC-ZPS e con IT4070002 ZSC-ZPS.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	133	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Il sito ricade pressoché interamente nel Parco regionale Delta del Po.

Il sito comprende il residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell'antica pineta di Ravenna. Ricco di bassure umide alternate a "staggi" derivati da antichi cordoni dunosi di epoca medievale, il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di Pino domestico *Pinus pinea*, può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*. La diffusione del Pino domestico, originario del Mediterraneo occidentale, fu effettuata in epoca storica, forse a partire dall'età tardoantica, ebbe nel medioevo la massima diffusione ad opera delle potenti abbazie ravennati e fu mantenuta fino a tempi recentissimi. La pineta è attraversata da Nord a Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, ed è attraversata in senso Est-Ovest da numerosi canali e dal fiume Lamone.

Habitat e specie di maggiore interesse

Secondo il Servizio Valorizzazione e Tutela del Paesaggio della Regione Emilia-Romagna i 16 habitat di interesse comunitario, dei quali 6 prioritari, coprono oltre l'80% della superficie del sito: pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), dune fisse a vegetazione Bassa del Pirottolo, foreste dunari di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, stagni temporanei mediterranei, praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (*Molinion-Holoschoenion*), boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi e roverelletti, bordure planiziali di megaforbie igrofile.

- Specie vegetali. La flora della Pineta di San Vitale è una delle più studiate e, dopo i lavori di Ginanni (1774) e Zangheri (1936), quelli di Andrea Bassi (2004) e Sergio Montanari (2009) consentono una visione aggiornata sulle 760 specie qui censite, delle quali 53 rientranti nella lista delle specie target della flora d'interesse conservazionistico per la Regione Emilia-Romagna. Nessuna specie di interesse comunitario, tuttavia il valore di molte specie, in particolare stenomediterranee, è elevato, come per *Allium roseum*, in zona presente solo qui. Tra le specie rare e/o minacciate presenti figurano *Helianthemum jonium*, *Centaurea spinoso-ciliata* subsp. *tommasinii*, e altre specie di prateria arida o, all'opposto, *Hottonia palustris* tra le specie di palude o comunque igrofile.
- Mammiferi. Sono presenti specie rare e minacciate di Chiroteri tra cui Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*, e di interesse comunitario, Nottola gigante *Nyctalus lasiopterus*,

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	134	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhli*, Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentoni*, Pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*, Orecchione meridionale *Plecotus austriacus*. E' presente anche la Puzzola.

- Uccelli. Sono note 13 specie di interesse comunitario di cui 6 nidificanti legate agli ambienti forestali e di ecotono quali Succiacapre e Averla piccola, o agli ambienti palustri quali Cavaliere d'Italia e Tarabusino, nidificanti in corrispondenza della Bassa del Pirottolo, e la colonia di Garzetta su pini domestici. Altri Ardeidi e Ciconiformi (Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Nitticora), limicoli (Combattente, Piro piro boschereccio) e rapaci (Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore) frequentano l'area quale sito di sosta e alimentazione.
- Rettili. Segnalata una specie di interesse comunitario: Testuggine palustre *Emys orbicularis*.
- Anfibi. Presenti 2 specie di interesse comunitario: il Tritone crestato *Triturus carnifex* e la Rana di Lataste *Rana latastei*.
- Pesci. L'ittiofauna comprende 2 specie di interesse comunitario: il Nono *Aphanius fasciatus* e il Ghiozzetto di laguna *Padogobius panizzae*, comuni nella Bassa del Pirottolo e nelle bassure con acque permanenti salmastre.
- Invertebrati. Presenti 5 specie di Insetti di interesse comunitario: i Lepidotteri *Eriogaster catax*, *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritaria, e *Lycaena dispar* ed i Coleotteri legati agli ambienti forestali *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus*. Tra le specie rare e minacciate presenti figurano i Coleotteri *Paederus melanurus* e *Carabus chlathratus antonellii* legati ad ambienti palustri.

Per approfondimenti in merito alle interferenze che l'impianto ha nei confronti dei siti Natura 2000 e Parco del Delta del Po limitrofi, si rimanda al documento specifico (H199E501DA00RG0004_0 - Relazione potenziali interferenze impianto fotovoltaico con Parco Delta del Po e siti Rete Natura 2000)

4.8 RISCHIO DI INCENDIO

Gli incendi sono eventi particolarmente importanti in quanto alterano l'equilibrio ecologico delle formazioni naturali. I danni ambientali riguardano la distruzione di habitat fondamentali per la flora e per la fauna selvatiche e la conseguente erosione del suolo, cui frequentemente si associano frane e

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	135	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

cadute di sassi per le zone collinari e montane. Dai dati ricavati dalle statistiche della Regione, le province montane e collinari della Regione Emilia Romagna sono soggette generalmente “a medio rischio” d’incendio. Gli incendi boschivi sono nella quasi totalità dei casi di origine antropica, ossia determinati dalla presenza e dalle attività umane; infatti, i fenomeni naturali o di autocombustione sono assai rari. Di seguito le indicazioni cartografiche con in evidenza le aree incendiate e censite ai sensi della L 353/2000, in approvazione del “Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2022-2026”

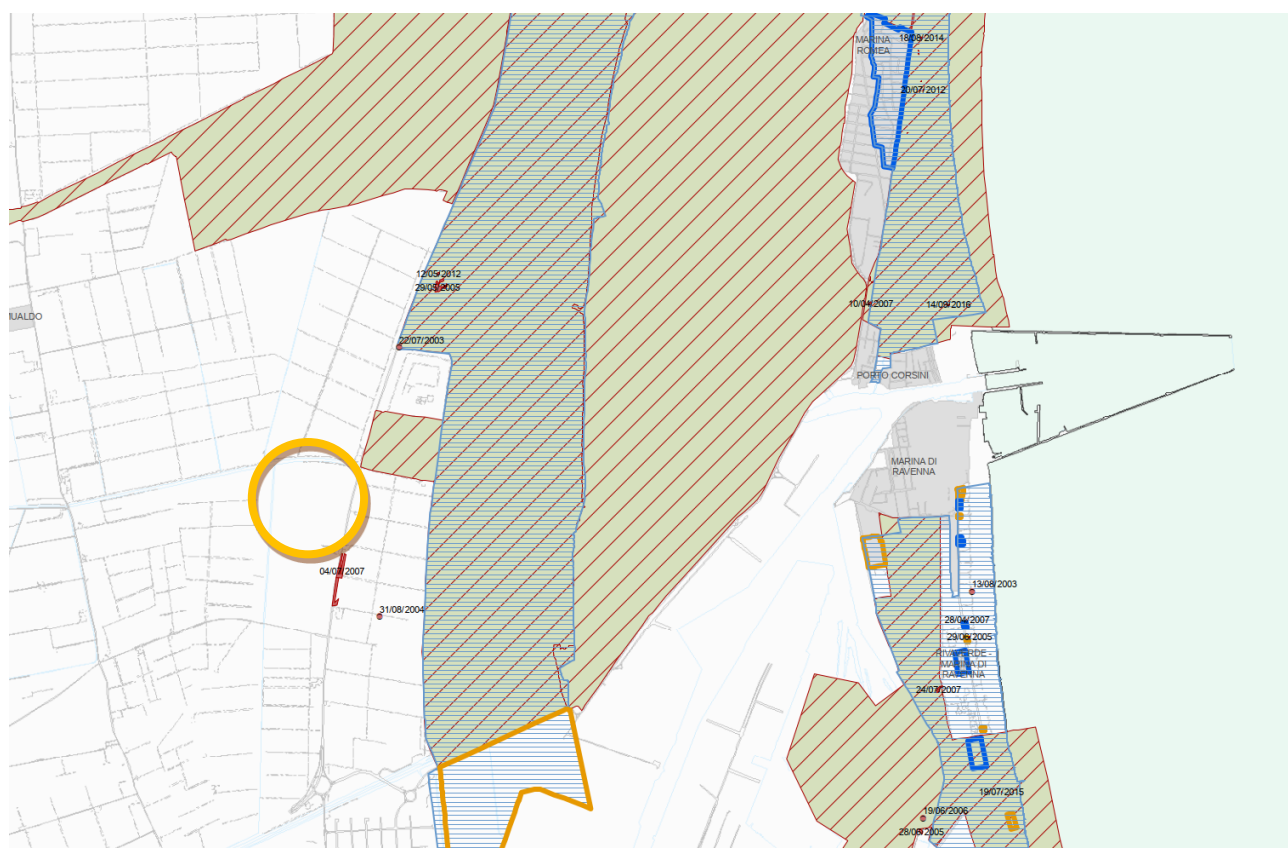


Figura 19: RUE - Overlay vincoli ambientali vigenti Tav. 10.2



Aree incendiate

L. 353/2000

4.9 ANALISI ACUSTICA

Si rimanda alla relazione specialistica per l’approfondimenti relativi alle tematiche del rumore. (H199E501DA00RG0001_0 - Relazione previsionale di impatto acustico)

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	136	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

5 IMPATTI

5.1 ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

L'analisi congiunta del quadro progettuale e di quello ambientale ha permesso di effettuare una stima qualitativa dei possibili impatti prodotti dal nuovo impianto sul sistema ambientale. Di seguito si riportano le valutazioni dei possibili impatti in fase di costruzione ed esercizio dell'impianto in progetto.

5.1.1 IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Come descritto nei paragrafi precedenti, il progetto nella sua interezza non presenta emissioni in atmosfera significative, che necessitano quindi di autorizzazione specifica. Di per sé, il funzionamento degli impianti fotovoltaici non determina nessuna emissione diretta in atmosfera.

5.1.2 CONSUMI E SCARICHI IDRICI

Il presente progetto non prevede in generale l'utilizzo della risorsa idrica. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico si avranno utilizzi di acqua legati esclusivamente al lavaggio delle apparecchiature e dei piazzali; nello specifico, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, effettuato generalmente annualmente, risulta necessario per garantire una costante efficienza produttiva degli stessi.

Per quanto riguarda la gestione del deflusso delle acque meteoriche si evidenzia che il sito di ubicazione dell'impianto in progetto non presenta, al riguardo, particolari problematiche, in quanto già regimentato per la gestione dei dilavamenti delle coperture delle discariche. Lo stato di fatto delle direzioni di deflusso naturale delle acque di precipitazione non verrà modificato, l'impianto sarà realizzato senza generare impatti significativi sulla rete di raccolta esistente né sulle pendenze delle coperture definitive delle discariche coinvolte.

5.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione dell'intervento non comporta l'occupazione di suolo (qui inteso come risorsa sottratta), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo secondo le previsioni di ripristino ambientale. Il progetto prevede la dismissione delle componenti di impianto quando non più funzionali e la restituzione dell'area ad uso ambientale come previsto dai piani medesimi. Le strutture di supporto dei moduli saranno realizzate con zavorre di calcestruzzo prefabbricato in appoggio sullo strato di copertura della discarica, senza alcuna rimozione di terra, garantendo inoltre una completa reversibilità del sito al termine del ciclo di vita dell'impianto (stimato intorno ai 30 anni). In fase di esercizio

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	137	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

dell'impianto fotovoltaico non sono attesi impatti per la componente ambientale "Suolo e sottosuolo" stante l'assenza di potenziale contaminazione e uso di sostanze pericolose.

5.1.4 IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Gli effetti attesi in fase di esercizio legati alla componente rumore sono discussi nella "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", allegato alla documentazione di Progetto e redatto da tecnico competente in Acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Dall'analisi dei risultati ottenuti, si prevede allo stato futuro il pieno rispetto dei limiti assoluti di immissione in entrambi i periodi diurno e notturno presso i ricettori analizzati.

5.1.5 IMPATTO SULLA COMPONENTE RIFIUTI

In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivante dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiati o difettosi). La produzione di rifiuti sarà gestita secondo i disposti normativi vigenti al fine di garantire la minimizzazione dei potenziali impatti correlabili.

5.1.6 IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA


Sulla base dei fattori di impatto propri dell'intero progetto, unico elemento di potenziale impatto sull'ecosistema può essere determinato dalla presenza di pannelli fotovoltaici che potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna presente nell'area in oggetto, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione).

Analisi del fenomeno dell'abbagliamento

I pannelli fotovoltaici usati in questo progetto sono del produttore CSI di potenza pari a 535W, modello CS6W-535MB-AG dotati frontalmente di un vetro antiriflesso rinforzato di spessore 2.0mm, di cui non abbiamo ottenuto una dichiarazione ufficiale del produttore della quota della radiazione riflessa incidente, ma possiamo ricondurre, in base alle proprietà del pannello, ai dati presenti in letteratura riguardanti i modelli di pannelli di ultima generazione. Per i dati tecnici fare riferimento al documento H199E501DG00RG0003_0 - Relazione tecnica di progetto.

Rivestimento Anti-Riflettente

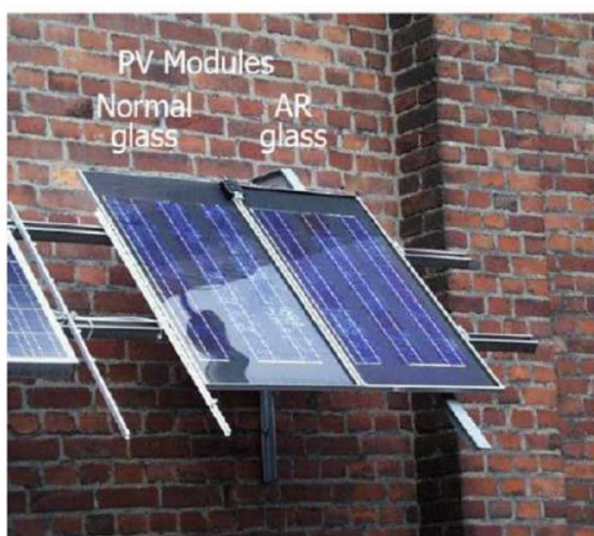
I pannelli solari sono costruiti con materiali scuri che assorbono la luce e ricoperti da un rivestimento antiriflesso progettato per massimizzare l'assorbimento e ridurre al minimo la riflessione.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	138	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Tuttavia, le superfici in vetro dei sistemi solari fotovoltaici e collettori solari (ACS) riflettono anche la luce solare in misura diversa durante il giorno e l'anno. La quantità di luce solare riflessa si basa sull'angolo di incidenza del sole rispetto al recettore sensibile alla luce (ad esempio, un pilota o l'avifauna). La quantità di riflessione aumenta con angoli di incidenza inferiori. I riflessi dei pannelli fotovoltaici possono disturbare gli osservatori. Gli studi hanno rilevato che 7 W/m² sono sufficienti per causare un'immagine residua della durata di 4-12 secondi. Ciò rappresenta un riflesso solo dell'1-2% della tipica irradiazione solare (luce solare in entrata) per una data posizione, che in genere varia tra 800-1000 W / m².

Un fattore chiave di riflettanza è la posizione dei moduli FV rispetto al sole. Un pannello che assorbe il 90% della luce solare diretta può riflettere fino al 60% quando non è rivolto direttamente al sole. Questa situazione è comune per i pannelli a bassa inclinazione durante il tramonto e l'alba (Yellowhair, 2015 - Ho, C. K., Sims, C. A., Yellowhair, J. E. and Bush, H. E., 2014, Solar Glare Hazard Analysis Tool (SGHAT) Technical Reference Manual, SAND2014-18360 O, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM)

. L'affermazione spesso ripetuta che i pannelli fotovoltaici riflettono meno del 5% della luce solare è vera solo quando i pannelli sono rivolti direttamente al sole. Per i pannelli a montaggio fisso, questa affermazione si applica solo durante pochi minuti della giornata, al massimo. Da letteratura e confrontando i dati i moduli fotovoltaici di ultima generazione riflettono in media il 5-6 % della luce incidente.



L'immagine dimostra come, al contrario di un vetro comune (normal glass), il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi e dell'effetto abbagliamento connesso.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	139	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

I moduli previsti per l'intervento in oggetto sono dotati di rivestimento antiriflesso e costruiti da uno dei principali produttori internazionali (azienda appartenente alla classifica Tier 1 di Bloomberg).

Da bibliografia di settore, il coefficiente di riflessione dei moduli fotovoltaici aventi rivestimento antiriflesso varia intorno al 5-6%. Tale valore è confermato anche da Trina Solar (player Tier 1) come da estratto seguente:



Reference No.: DL-202104-011

Date: Apr 20th, 2021

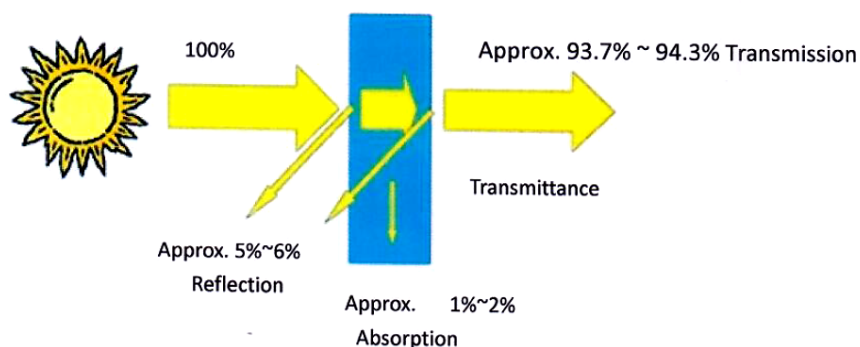
Declaration for Reflection Rate of Trina Solar Modules

To whom it may concern


Trina Solar hereby states that the reflection rate of ARC (anti-reflection coating) glass of the modules is less than 6% (less than 5% in theory and between 5% and 6% in practical applications) under circumstances of perpendicularly incidental light.

Optical Properties of Glass

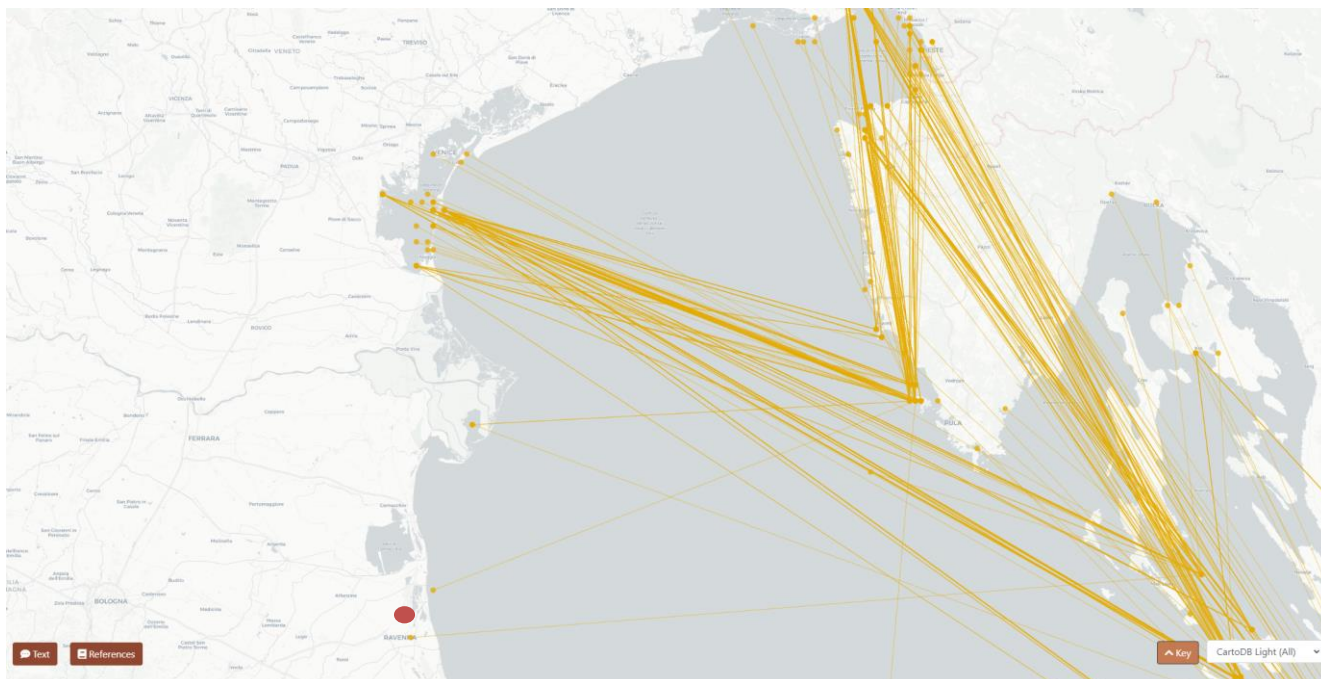
Light and energy transmittance



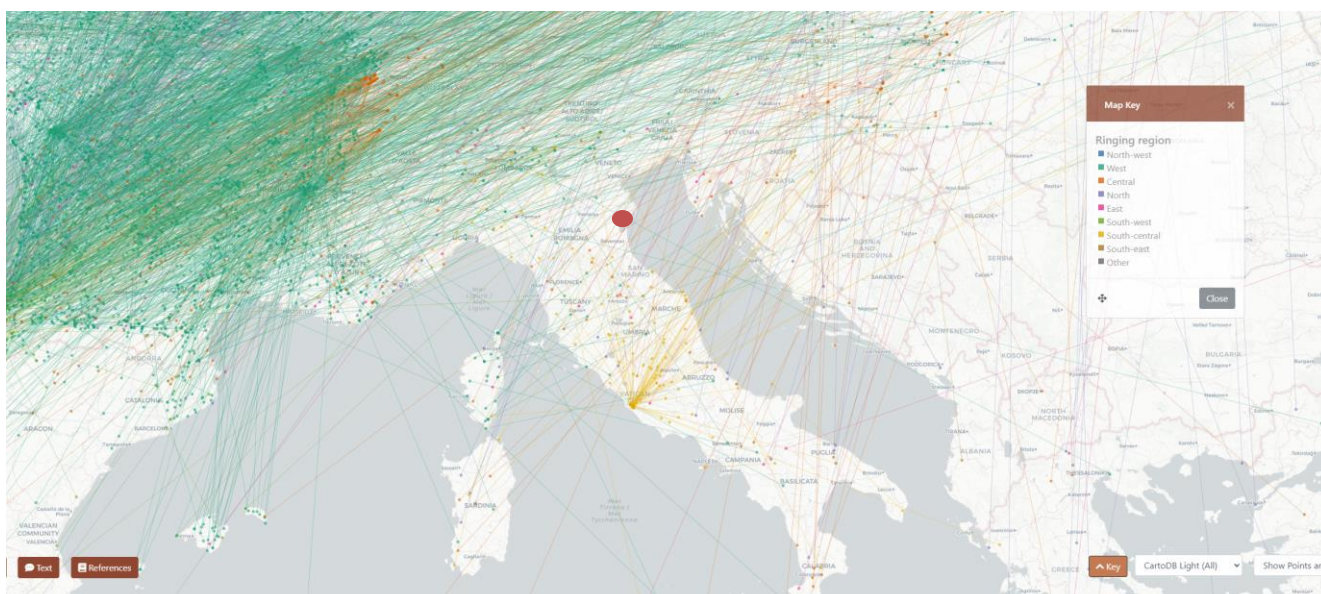
Da osservazioni e segnalazioni, non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto, corridoi di flussi migratori consistenti che inducono a pensare a rotte stabili di buona portata. Sulla scorta delle modeste altezze e la ridotta inclinazione si ritiene che il rischio di collisione possa essere considerato nullo. Di seguito stralcio delle principali flussi migratori degli uccelli classificati in SPEC₁.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	140	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					


(<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/Programmi-Piani-e-Regolamenti/piani-programmi-e-regolamenti-del-settore-aree-protette/ptp/ptp-delta/piano-territoriale-parco-Delta>)

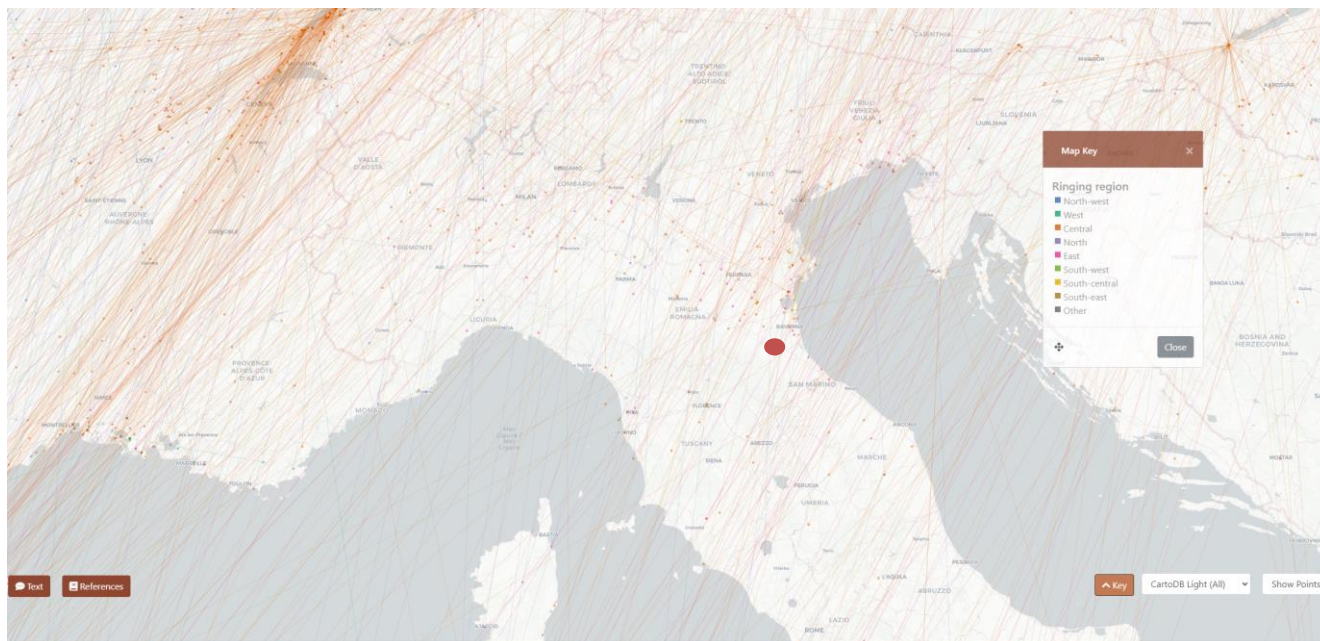


Flussi Marangone Minore - Fonte: <https://migrationatlas.org/>

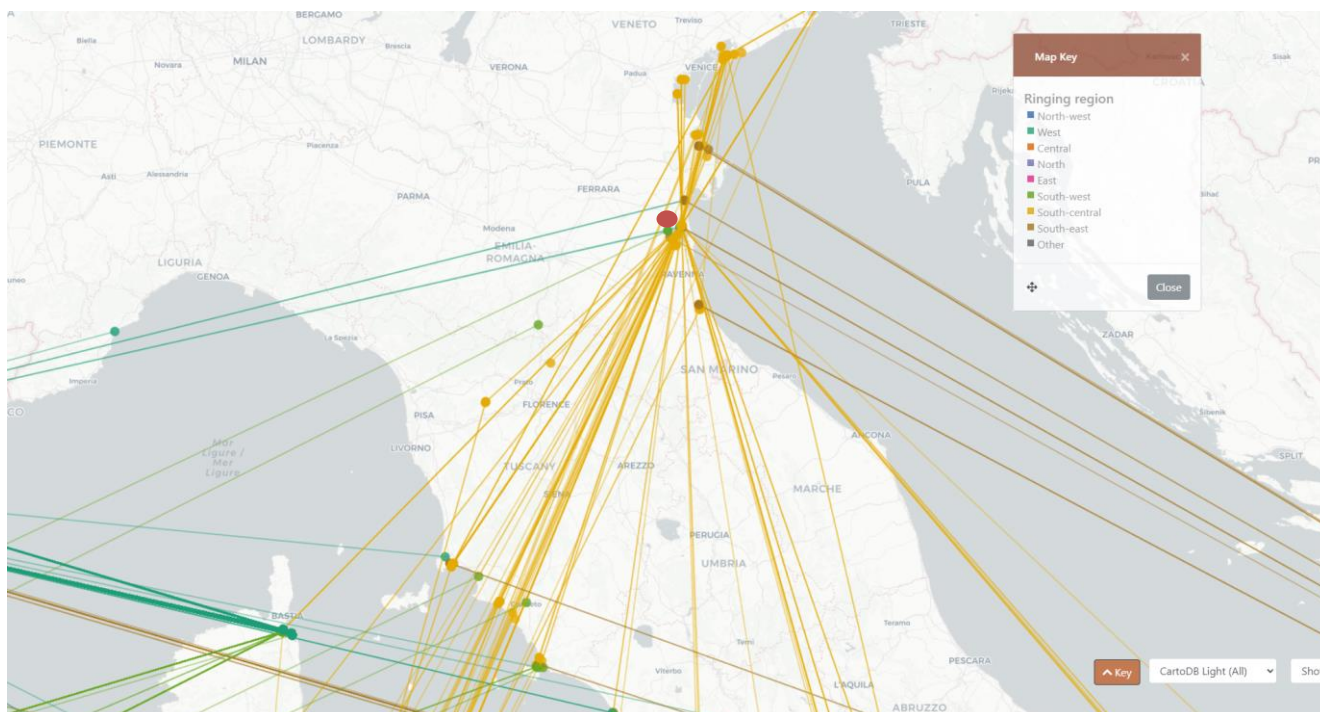


Flussi Beccaccia - Fonte: <https://migrationatlas.org/>

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	141	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

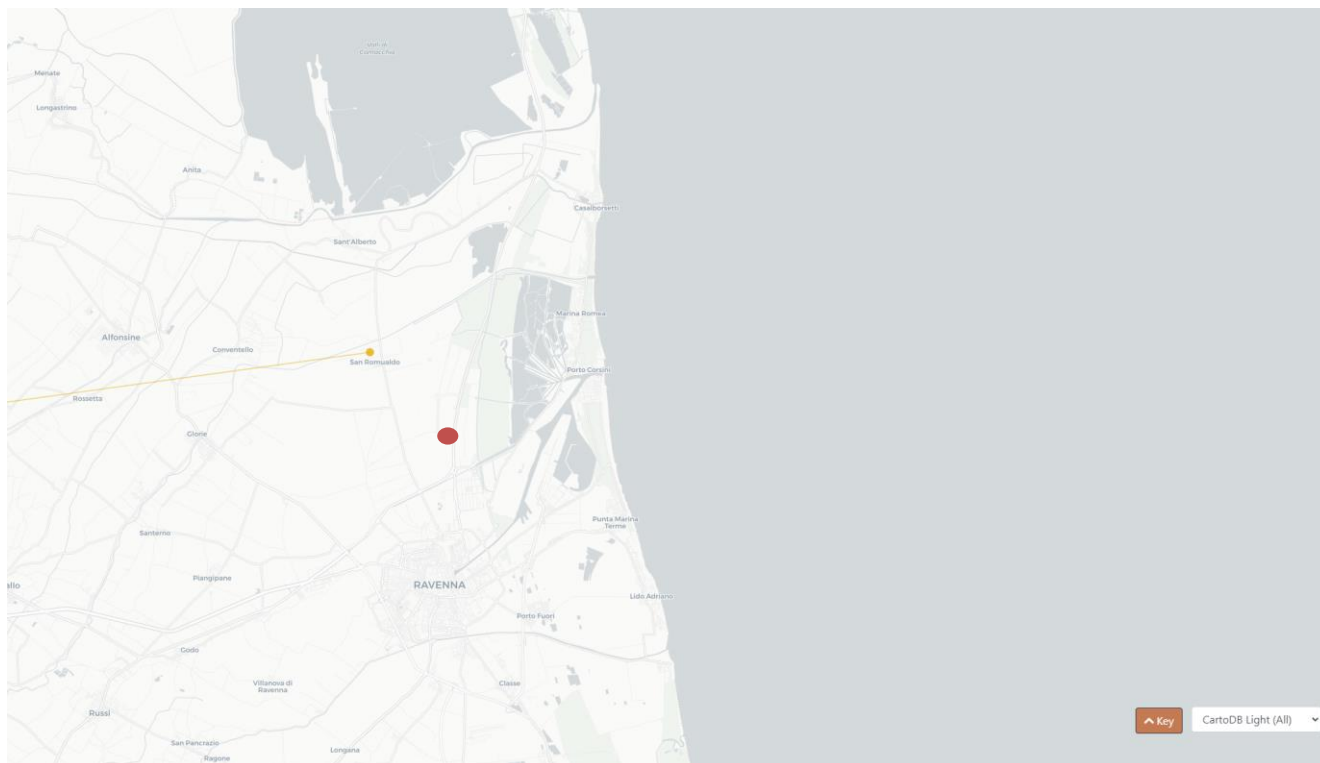


Flussi Airone Cinerino - Fonte: <https://migrationatlas.org/>

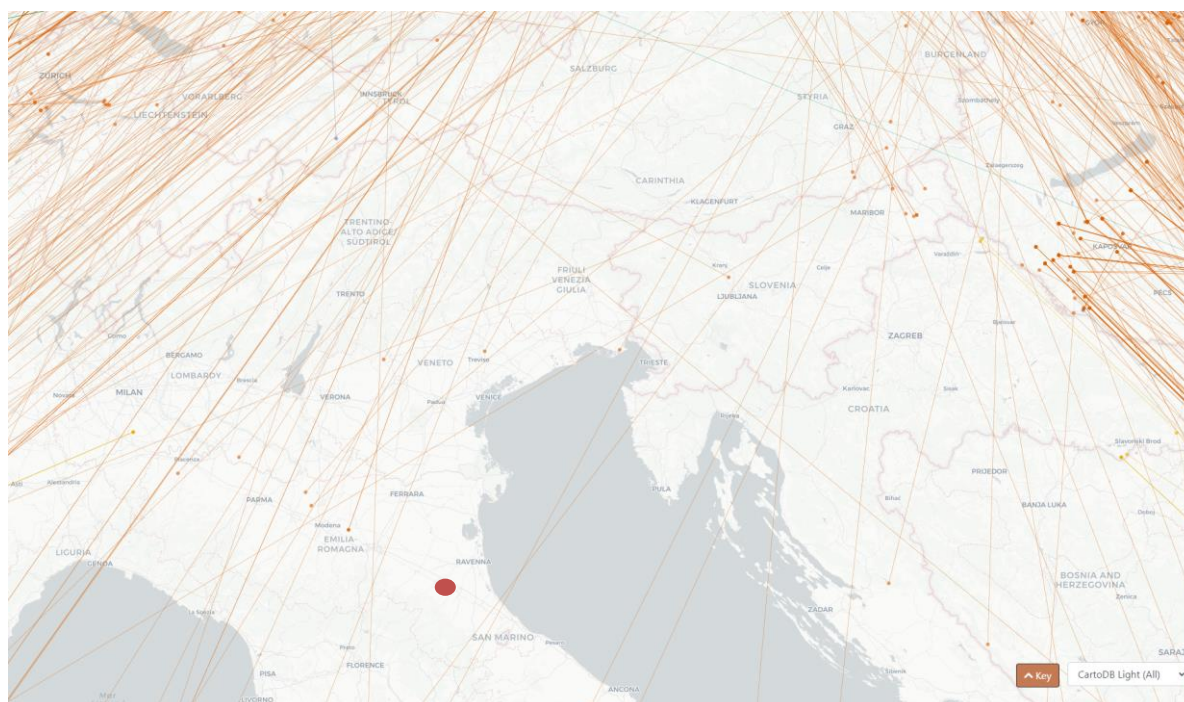


Flussi Fenicottero - Fonte: <https://migrationatlas.org/>

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	142	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					



Flussi Moretta tabaccata - Fonte: <https://migrationatlas.org/>



Flussi Cicogna nera - Fonte: <https://migrationatlas.org/>

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	143	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Per queste specie, comunque, il rischio di collisione risulta nullo. L'impianto, infatti, non interferisce con la rotta, sia per la sua posizione, sia per la quota di volo degli uccelli.

Anche per le altre specie l'area è interessata da flussi migratori minori che, comunque, sono presenti su tutto il comprensorio e non risulteranno disturbati dalla presenza dell'impianto.

5.1.7 IMPATTO ELETTROMAGNETICO (DPA)

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):


✓ I limiti di esposizione del campo elettrico (5 kv/m) e del campo magnetico (100 μ T) come Valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;

✓ Il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Nel dettaglio, si riportano le seguenti tabelle con le definizioni ed i limiti di esposizione per basse frequenze:

DPCM 8 luglio 2003 – Basse frequenza (< 100 kHz)		
	Campo elettrico	Induzione magnetica
Limite di esposizione	5000 V/m	100 μ T
Valore di attenzione (media 24 h)		10 μ T
Obiettivi di qualità (media 24 h)		3 μ T

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il PCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	144	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

Le definizioni di DPA e Fascia di rispetto sono, infatti, così definite:

Distanza di prima approssimazione (DPA):

✓ per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto;

✓ per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

Fascia di rispetto: spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità (3 μ T).

Le principali apparecchiature elettriche ritenute sorgenti di campo elettromagnetico sono:

- Trasformatori BT/MT 04/15KV
- Elettrodotti di media tensione in cavo elicordato tipo ARE4H5EX 12/20KV o similare.

Dai calcoli eseguiti per determinare la distanza di prima approssimazione (DPA), si evince una distanza massima da rispettare di 10 m dal trasformatore BT/MT 2500KVA e 6 m dal trasformatore BT/MT 1000KVA.

Per quanto riguarda i cavidotti in media tensione (MT), tale caso rientra tra i punti indicati al paragrafo 3.2 dell'allegato al DM 29/5/2008, "linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree)", per le quali l'applicazione della metodologia di calcolo è esclusa in quanto le fasce associabili hanno ampiezza ridotta inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n° 449/88 e dal decreto del Ministro dei lavori Pubblici del 16 Gennaio 1991

Per tutti i dati tecnici e normativi si rimanda ai documenti specifici "H199E501DS00PE0001_0 - Planimetria Distanze di Prima Approssimazione" ed "H199E501DS00RE0001_0 - Relazione calcoli Distanze Prima Approssimazione".

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	145	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

5.1.8 IMPATTO SUL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE

Il concept progettuale si inserisce in un contesto ampiamente antropizzato e oggetto di impatti mitigati con ampie fasce a bosco tutelate. La percezione visiva è minimizzata dalla ridotta altezza degli elementi costruttivi (2.20 metri circa per i pannelli a ridosso del bordo del profilo della discarica). Tale percezione è possibile solo percorrendo il lato ovest in corrispondenza della strada SP 1, sita a circa 2 Km.

Per tutti i dati tecnici e normativi si rimanda ai documenti specifici “H199E501DG00RG003.01_Relazione paesaggistica”.

5.2 ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nel seguito saranno valutati i diversi impatti dell’impianto in progetto durante la fase di cantiere.

5.2.1 IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

L’eventuale produzione e diffusione di polveri durante la fase di cantiere sarà riconducibile, principalmente, alle attività di transito automezzi per l’approvvigionamento delle strutture metalliche e dei pannelli FV. Per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà, qualora necessario, attraverso:

- la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
- una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Si osserva inoltre che l’impatto atteso non si differenzierà significativamente da quello già riscontrabile attualmente all’ingresso del comparto HERA e nelle zone limitrofe attualmente ancora attive: l’attuale condizione al contorno è riconducibile alla presenza di autoveicoli a servizio delle attività in essere all’interno del comparto. Solo in fase di costruzione dell’impianto vi saranno attività di transito degli autoveicoli che si sovrapporrà alle condizioni attuali. Per prevenire ogni aggravio l’accesso agli automezzi pesanti per il trasporto delle strutture e dei pannelli sulla sommità delle discariche avverrà attraverso ingressi scaglionati evitando congestioni alla viabilità interna. La fase di cantierizzazione sarà limitata nel tempo e al termine della stessa cesseranno gli impatti sulla componente atmosferica.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	146	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

5.2.2 IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO

5.2.2.1 Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee


In fase di cantiere possono potenzialmente verificarsi limitati sversamenti accidentali di liquidi (quali carburanti e lubrificanti) provenienti dai mezzi d'opera in azione (in caso di rottura) o dalle operazioni di rifornimento. In linea generale si ritiene, pertanto, sufficiente l'adozione di misure di mitigazione utili a contenere gli effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento in acque superficiali e sotterranee di liquidi (carburanti, lubrificanti, ecc.) in particolare attuando i seguenti accorgimenti:

- la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati sarà effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate) al fine di evitare lo sversamento accidentale sul suolo di carburanti e oli minerali;
- i rifornimenti dei mezzi d'opera saranno effettuati in corrispondenza di siti idonei ubicati all'esterno del cantiere; in alternativa i mezzi utilizzati per il rifornimento in cantiere saranno attrezzati con erogatori di carburanti a tenuta e sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali (panni oleo assorbenti), da impiegare tempestivamente in caso di sversamento; in questo caso altrettanto tempestivamente si dovrà intervenire asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati;
- prevedendo la disponibilità in cantiere di materiale assorbente da usare in caso di necessità.

5.2.2.2 Occupazione e impermeabilizzazione del suolo, esecuzione di scavi

Il progetto non prevede la realizzazione di platee né l'impermeabilizzazione del terreno nell'area dedicata al parco fotovoltaico. I moduli fotovoltaici saranno zavorrati con elementi prefabbricati in cls appoggiati sul terreno direttamente sul sito senza prevedere scavi o fondazioni di nessun tipo; questa modalità di realizzazione delle opere non è invasiva e permette di ridurre al minimo l'effettiva occupazione di suolo. I cavidotti di collegamento all'impianto, realizzati all'interno di tubazioni ad doppia parete 750N in posa interrata, prevederanno un semplice ricoprimento in terra degli stessi.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo, verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti.. Saranno, altresì, adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	147	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Tutti i collegamenti tra ciascuna cabina di trasformazione BT/MT saranno realizzati in cavo cordato ad elica (con posa a trifoglio) all'interno di tubazioni ad doppia parete 750N in posa interrata ad una profondità non superiore a 50 cm.

5.2.3 RISCHIO ARCHEOLOGICO

Nessuno.

5.2.4 IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Gli effetti attesi in fase di cantiere per la componente "Rumore" sono trattati nella "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", redatta da Tecnico competente in acustica ambientale, alla quale si rimanda per gli specifici approfondimenti. (H199E501DA00RG0001_0 - Relazione previsionale di impatto acustico)


5.2.5 IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA

L'analisi dell'impatto ha considerato l'eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell'area. Per quanto riguarda l'impianto propriamente detto, si sottolinea innanzitutto che gli elementi vegetazionali presenti nelle zone limitrofe, non saranno interessati dal posizionamento di moduli, cabine e recinzioni. Si osserva altresì che, come già ricordato precedentemente, il progetto prevede di mantenere le aree a prato, come da attuale situazione, a meno della sola viabilità di servizio interna esistente.

Si rammenta però che nella zona della discarica sono presenti diversi elementi di disturbo antropico (attività in essere, automezzi di manutenzione), tali da far supporre che le specie animali più sensibili rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie confidenti. Occorre inoltre considerare che il disturbo introdotto dalle attività di cantiere è limitato nel tempo (da cronoprogramma circa 250 gg) e che gli interventi di dismissione, sebbene di lungo termine (previsti a circa 30 anni dall'installazione dell'impianto), restituiranno l'area recuperata all'uso originale.

Si specifica infine che il progetto prevede la messa in opera dei moduli e degli elementi accessori in un arco temporale relativamente ristretto ed il cronoprogramma preliminare delle opere è stato concepito in modo da ottimizzare la realizzazione dell'intervento e contenere gli impatti indotti dalla cantierizzazione.

In conclusione, per quanto attiene agli aspetti legati alla biodiversità, si può affermare che, per le componenti flora, habitat e vegetazione non si prevedono effetti significativi in virtù dell'assenza, anche potenziale, di elementi sensibili.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	148	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

5.2.6 IMPATTO SULLA COMPONENTE RIFIUTI

I rifiuti verranno contenuti al massimo. Non verranno prodotti rifiuti, se non quelli riconducibili agli imballaggi delle apparecchiature, generalmente realizzati in materiale riciclabile.

5.2.7 TERRE E ROCCE DI SCAVO

Le attività di escavazione saranno riconducibili alla realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle aree di impianto ed alla connessione fisica alla rete elettrica fino al POD posto all'interno dell'impianto di discarica e alla predisposizione delle fondazioni superficiali (profondità massimo 50 cm) per l'ubicazione delle quattro cabine di trasformazione. Il terreno verrà parzialmente riutilizzato in sito, previo accertamenti, per il ricoprimento degli impianti nelle modalità descritte nel documento H199E501DG00RG0003_0 - Piano di gestione delle terre e rocce da scavo.

5.2.8 ALTRE TIPOLOGIE DI RIFIUTI

Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) sarà gestito in osservanza dell'art. 183, lettera b) del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore di rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno; il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute [...].

Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero ed allo smaltimento. A tale proposito occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	149	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

5.2.9 RISCHIO DI INCIDENTI PER I LAVORATORI IMPIEGATI NEL CANTIERE

Durante la realizzazione dell'opera esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno del cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di pericolo (presenza di macchine operatrici in attività, presenza di carichi sospesi, ecc.).

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito si sottolinea la necessità di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere saranno gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" è il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano è messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

5.2.10 TRAFFICO INDOTTO

In riferimento al transito mezzi su vie pubbliche per trasporto dei componenti al cantiere previsto in numero di 3 transiti giornalieri ed esclusivamente in periodo diurno per il trasposto di componenti ed elementi che costituiranno il futuro impianto fotovoltaico si ritiene fin d'ora che tale impatto risulti trascurabile rispetto ai transiti veicolari già esistenti sulle pubbliche vie e anche l'interno dell'impianto di discarica l'impatto sarà minimo.

5.2.11 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

La maggior parte degli impatti rilevati in fase di dismissione sono analoghi a quelli generati in fase di cantiere. Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime misure di mitigazione già indicate per la cantierizzazione dell'impianto.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	150	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

Oltre ai suddetti impatti di cantierizzazione sarà da trattare anche tutto quello che riguarda le opere elettriche dell'impianto fotovoltaico oggetto della realizzazione.

Esistono numerosi riferimenti di letteratura che evidenziano come lo smaltimento dell'impianto fotovoltaico a fine vita utile non rappresenti assolutamente un'operazione problematica e consenta un riuso quasi completo dei materiali e delle diverse componenti. I moduli fotovoltaici sono infatti costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta. Il tema dell'ottimizzazione delle fasi di recupero delle stesse celle risulta peraltro essere particolarmente vivo. A testimonianza di questo fatto può essere citato il vivace dibattito di ricerca teso a determinare le procedure più efficaci e meno energivore per recuperare il silicio di grado elettronico o solare dai dispositivi di microelettronica e, negli ultimi anni, dalle prime celle solari giunte a fine vita utile. I costi di smaltimento delle parti solari dell'impianto (moduli) sono peraltro normalmente compensati dalle entrate scaturenti dal riciclo dei materiali silicei dei pannelli.

Lo smaltimento degli altri materiali segue invece le normali fasi di lavorazione che caratterizzano la demolizione controllata delle opere civili: durante lo smantellamento dell'impianto, effettuate la disinstallazione delle unità produttive, si procederà al disaccoppiamento delle diverse componenti (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc), selezionando i componenti riutilizzabili da quelli riciclabili e da quelli da smaltire, che saranno trattati secondo le normative vigenti.

Complessivamente si possono riassumere i seguenti dati identificativi dell'intervento di dismissione:

- Vita utile di impianto: 30anni;
- Modalità di dismissione dell'impianto:
 1. disinstallazione di ognuna delle unità produttive;
 2. disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc);
 3. demolizione degli edifici civili che saranno eventualmente realizzati in opera (e.g. cabine di consegna);
 4. selezione dei componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da smaltire che saranno trattati secondo le normative vigenti;
 5. riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	151	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

6. attività di ripristino dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio;
7. integrale ripristino del sito nelle sue condizioni ante opera;
8. risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate dagli elementi di fondazione;
9. ripristino dell'inerbimento della copertura preferendo l'utilizzo di specie vegetali autoctone ad integrazione eventuale del progetto di rinaturalizzazione della discarica.

5.2.12 MONITORAGGIO

L'ultima fase del procedimento valutativo è volta alla predisposizione di un sistema di monitoraggio nel tempo degli effetti dell'intervento di progetto. In modo particolare è opportuno introdurre alcuni parametri di sorveglianza volti a verificare la bontà delle scelte effettuate e l'evoluzione temporale del sistema territoriale interessato, che saranno utili anche al Proponente per la corretta gestione dell'impianto. A ciò si aggiunga la necessità di individuare strumenti di valutazione adatti ad evidenziare l'eventuale insorgenza di elementi di contrasto e di impatto ambientale non previsti.

Trattandosi di impianti connessi ad attività soggette ad autorizzazione IPPC-AIA non si ritiene necessaria l'individuazione di un sistema di monitoraggio dedicato per il progetto, bensì si riporterà nella reportistica annuale richiesta dalle autorizzazioni vigenti sulle discariche i dati di funzionamento del nuovo impianto fotovoltaico.

6 CONCLUSIONI

Il presente progetto ricade nella fattispecie di cui al punto b) della parte seconda dell'Allegato IV del D.Lgs 152/2006 "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW" per cui è necessaria la Verifica di assoggettabilità di competenza Regionale (con Istruttoria Arpae).

Ai sensi della L.R. 4/2018 l'intervento in progetto è individuato tra quelli elencati nell'Allegato B, categoria "Industria energetica", punto B.2.8 "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 megawatt", per i quali l'art. 5 della medesima legge regionale prevede l'applicazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening).

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	152	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

L'analisi svolta nello studio di impatto preliminare ambientale ha permesso di evidenziare come, sia in fase di esercizio sia in fase di cantiere e futura dismissione, gli impatti connessi alla realizzazione del progetto siano poco significativi, ossia inducano effetti minimi tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale.

Per la fase di cantiere sono stati stimati impatti marginali sulle componenti ambientali. Si tratta di interferenze puntuali e temporanee e, pertanto, non si prevede che possano alterare significativamente e permanentemente le componenti ambientali stesse ed il loro stato di conservazione.

Premesso quanto sopra nello Studio Preliminare Ambientale sono state analizzate tutte le componenti ambientali effettuando approfondimenti di merito su alcune componenti ritenute potenzialmente sensibili.

La valutazione della risorsa Aria ha consentito di verificare che nell'intorno del sito non si evidenziano situazioni di criticità, in quanto l'impianto in oggetto non prevede punti di emissione in atmosfera.

Per quanto riguarda le Risorse idriche, si prospettano consumi idrici estremamente limitati, riconducibili ai soli interventi di pulizia periodica dei pannelli.

Per quanto riguarda la componente Suolo e Sottosuolo, gli interventi in progetto prevedono impatti poco significativi poiché a seguito della costruzione dell'impianto l'area sottesa ai moduli fotovoltaici resterà libera subendo un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

L'area di intervento si trova all'esterno di siti Rete Natura 2000, non sono previsti interventi all'interno di SIC/ZSC/ZPS e non sono stati rilevati habitat paragonabili a quelli tutelati nei siti di interesse conservazionistico nelle zone interessate dall'intervento in progetto. Dalla valutazione effettuata scaturisce la possibilità di escludere incidenze sui siti della Rete Natura 2000 e sui loro obiettivi di conservazione dovute ad emissioni dell'impianto.

La valutazione dell'impatto ambientale sulla componente Rumore è stata supportata da una valutazione previsionale di impatto acustico, la quale, previa individuazione delle sorgenti sonore esistenti e di nuovo inserimento, ha permesso di simulare il clima acustico di progetto e di verificare eventuali interazioni o disturbi ai ricettori circostanti. Da tale valutazione risulta che le modifiche impiantistiche non comportano effetti sull'attuale clima acustico dell'area, garantendo una sostanziale invarianza rispetto allo stato attuale.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	500107	-	01	153	153
IMPIANTO FOTOVOLTAICO DISCARICA DI RAVENNA KM 2,6 – RAVENNA					

La valutazione della componente Paesaggio è stata supportata da una valutazione specifica. Nella relazione è stata effettuata un'analisi del paesaggio locale e di area vasta nonché dei beni paesaggistici presenti nel contesto identificando le connotazioni paesaggistiche sensibili e le potenziali interferenze del progetto. Rimanendo valide tutte le analisi e le considerazioni già svolte precedentemente nella suddetta relazione, si ritiene che l'impatto possa essere considerato accettabile in funzione delle dimensioni piuttosto contenute di opere e manufatti nonché l'elevata distanza dai recettori sensibili (SP1) e dalla imponente mitigazione sul lato SS Romea; pertanto, si ritiene inutile prevedere misure di mascheramento per ridurre ulteriormente la percepibilità dell'impianto.

Non si evidenziano differenze di interferenze che l'esercizio dell'impianto in progetto possa generare sulla componente Sistema Insediativo e Condizioni Socio-Economiche, rispetto alla configurazione attuale. In aggiunta, la realizzazione dell'impianto gioverebbe all'ambito di carattere socio-occupazionale, perché sorgente di occasioni di lavoro e di sviluppo di nuove conoscenze, e contribuirebbe obiettivi nazionali e regionali per l'incremento della produzione di EE da fonti rinnovabili.

La valutazione dell'impatto sulla componente Radiazioni Non Ionizzanti è stata supportata da un'analisi dell'impatto elettromagnetico, la quale ha permesso di verificare che in nessun punto all'interno dell'impianto in progetto si prevede il superamento delle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza e che all'esterno dell'impianto si prevede il rispetto del limite obiettivo di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici. Non vi saranno, né all'interno delle fasce di rispetto individuate, né nelle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno e non vi saranno nelle immediate vicinanze aree accessibili a persone diverse degli addetti professionalmente esposti.

Nel presente documento, è stato dunque analizzato in sintesi l'impianto nella sua integrità e completezza, in relazione alla normativa ambientale, alla pianificazione territoriale e settoriale, allo stato della qualità attuale dell'ambiente e sono stati individuati i fattori di impatto dell'attività ed i relativi potenziali impatti ambientali.

In virtù delle valutazioni effettuate e descritte all'interno dello Studio Preliminare Ambientale, si ritiene che dall'attività in oggetto non derivino impatti negativi e significativi sulle diverse matrici ambientali prese in considerazione, pertanto non si ritengono necessarie opere di mitigazione aggiuntive.