



SERVIZI ECOLOGICI
Società Cooperativa

r_emiro.Giunta - Prot. 07/07/2022.0607742.E

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

REV.01

Procedura di VIA-PAUR

**Art. 27bis - D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 e ss.mm.ii.
Legge Regionale n. 4/2018**

ECO·RECUPERI
Raccolte Differenziate per l'Ufficio

Eco-Recuperi S.r.l.

Sede legale e impianto: Via Roma, 24 - 48027 Solarolo (RA)

Faenza, il 29/06/2022 Rev. 01

Via Firenze, 3 - 48018 Faenza (RA)
tel. +39 0546 665410 - fax +39 0546 665371

www.serecol.it - e-mail info@serecol.it

R.I./C.F./P.IVA: 00887980399 - Albo soc. coop.ve n. A100247 - R.E.A. RA n° 105903

**AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =**



DOCUMENTO REDATTO DA:

**SERVIZI ECOLOGICI**

Società Cooperativa

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

GRUPPO DI LAVORO:

Dott.ssa Stefania Ciani

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

Dott. Stefano Costa

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

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



Sommario

A.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
A.1.	Nota introduttiva alla revisione 01	5
A.2.	STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA	5
A.2.1.	Caratterizzazione meteorologica	5
A.2.2.	Stazioni di rilevamento meteo-climatico	7
A.2.3.	Inquinamento atmosferico presente	9
A.2.4.	Valutazioni annuali delle concentrazioni di fondo di PM ₁₀ e PM _{2,5}	14
A.2.5.	Evoluzione dell'inquinamento atmosferico ipotizzabile in assenza di intervento	14
A.3.	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	15
A.3.1.	Inquadramento dello stato delle acque	15
A.4.	STATO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO	27
A.4.1.	Inquadramento geologico, litologico e morfologico	27
A.4.2.	Sismicità dell'area	30
A.4.3.	Inquadramento aereo	31
A.5.	STATO DEGLI ECOSISTEMI	32
A.5.1.	Ecosistemi naturali e ambiti a valenza naturalistica significativa	32
A.6.	STATO DEL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO/CULTURALE	34
A.6.1.	Paesaggio del sito	34
A.6.2.	Beni storico/culturali presenti	36
A.7.	STATO DELLA SALUTE E DEL BENESSERE DELL'UOMO	36
A.7.1.	Stato locale di salute e di benessere dell'uomo	36
A.7.2.	Esposizione umana a radiazioni ionizzanti	38
A.7.3.	Esposizione umana a radiazioni non ionizzanti	39
A.8.	STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO E SOCIO-ECONOMICO	40
A.8.1.	Demografia – Solarolo	40
A.8.2.	Traffico stato di fatto	44
A.9.	STATO DEL SISTEMA PER IL RUMORE	47
A.9.1.	Inquadramento territoriale e individuazione ricettori sensibili	47
A.9.2.	Rilievi fonometrici rumore residuo	50
A.9.3.	Caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore – stato attuale	57
A.9.4.	Caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore – stato di progetto	67
B.	IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E DELLE SUE ALTERNATIVE	74
B.1.	SINTESI ALTERNATIVE E BILANCI AMBIENTALI DEL PROGETTO	74
B.2.	IMPATTI PER ATMOSFERA E CLIMA	74
B.2.1.	Caratteristiche filtri E2 ed E3	77
B.2.2.	Simulazione di ricaduta	78
B.2.3.	VERIFICA AREA TERRITORIALE DI INTERESSE, INQUADRAMENTO E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI	78
B.2.4.	DESCRIZIONE DEL MODELLO DIFFUSIVO	81
B.2.5.	Dati meteo	81
B.2.6.	Dati di input	88



B.2.7. Sorgenti	91
B.2.8. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato attuale – sola Ecorecuperi	94
B.2.9. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato attuale – Ecorecuperi + Microlaser	99
B.2.10. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato di progetto	104
B.2.11. VERIFICA DEI LIMITI.....	115
B.2.12. Stato attuale – Ecorecuperi	115
B.2.13. Stato attuale – Ecorecuperi + Microlaser.....	116
B.2.14. Stato di progetto	117
B.2.15. Relazione tecnica di livello 1 (odori)	119
B.3. IMPATTI DA TRAFFICO VEICOLARE.....	121
B.4. IMPATTI PER IL RUMORE	122
B.4.1. Limiti acustici di riferimento	122
B.4.2. Calcolo dell'impatto acustico	124
B.4.3. Verifica dei limiti di legge – stato attuale	130
B.4.4. Confronto con i limiti di legge – stato di progetto.....	131
B.5. IMPATTI PER ACQUE SUPERFICIALI.....	133
B.6. IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	134
B.7. IMPATTI PER ECOSISTEMI	134
B.8. IMPATTI PER SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	135
B.9. IMPATTI CONNESSI AI RISCHI D'INCIDENTE	135
B.10. IMPATTI PER PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO/CULTURALE	135
B.11. IMPATTI PER SISTEMA INSEDIATIVO E CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE	135
B.12. SINERGIE DI IMPATTO AMBIENTALE.....	136
B.13. MITIGAZIONI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI	136



A. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

A.1. Nota introduttiva alla revisione 01

La presente relazione di quadro ambientale si presenta in revisione 01 per ottemperare a quanto richiesto al punto 33 della richiesta di integrazioni.

Il paragrafo B.2 IMPATTI PER ATMOSFERA E CLIMA è stato riscritto completamente sulla base delle richieste di cui ai punti 34, 35 e 36.

Nel quadro progettuale trovano risposta tutti gli altri punti della richiesta di integrazioni dal punto 21 in poi.

A.2. STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA

A.2.1. Caratterizzazione meteorologica

Il territorio interessato è quello tipico della zona interna della pianura, caratterizzata da un graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo costiero a condizioni di tipo padano.

In tale area, dove le influenze marine e collinari non sono più avvertibili in modo apprezzabile, se non nei territori comunali prossimi alla costa, il clima assume una sua propria fisionomia che si contraddistingue per una maggiore escursione termica giornaliera, un aumento del numero di giorni con gelo nei mesi invernali e della frequenza delle formazioni nebbiose che si manifestano più intense e persistenti, un'attenuazione della ventosità con aumento delle calme anemologiche ed un incremento dell'ampiezza giornaliera dell'umidità dell'aria. In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno si può instaurare una condizione di inversione termica persistente, anche durante l'intero arco della giornata.

Questo fenomeno provoca un progressivo aumento delle concentrazioni di inquinanti negli strati atmosferici prossimi al suolo, agendo come uno strato di sbarramento alla diluizione di 7 sostanze gassose verso l'alto. Nell'area oggetto di studio, risentendo in minima parte delle correnti di brezza, sia di mare che di terra, particolarmente nei mesi invernali, in presenza di alta pressione e cielo sereno, gli inquinanti immessi da fonti continue stabili e mobili (fonti industriali, fonti urbane di riscaldamento domestico, fonti auto-veicolari) possono raggiungere concentrazioni al suolo tali da superare le soglie di attenzione o addirittura di rischio per la salute umana.

Per meglio caratterizzare l'area sono stati presi in considerazione i dati meteo-climatici delle stazioni disponibili dal "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna" (dati anno 2020), redatto da ARPA Ravenna e pubblicato in data Giugno 2021¹.

Nelle immagini seguenti si riportano gli andamenti di temperatura, precipitazioni, direzione e intensità del vento, condizioni di stabilità, altezza dello strato di rimescolamento registrati per l'anno 2019 nella stazione di Brisighella e in quella di Faenza o, quando non disponibili, in quella di San Vitale.

¹ Fonte: <https://www.arpae.it/it/il-territorio/ravenna/report-a-ravenna/aria/report-annuali-aria-a-ravenna> – Sito consultato il 05.07.21.

Precipitazioni

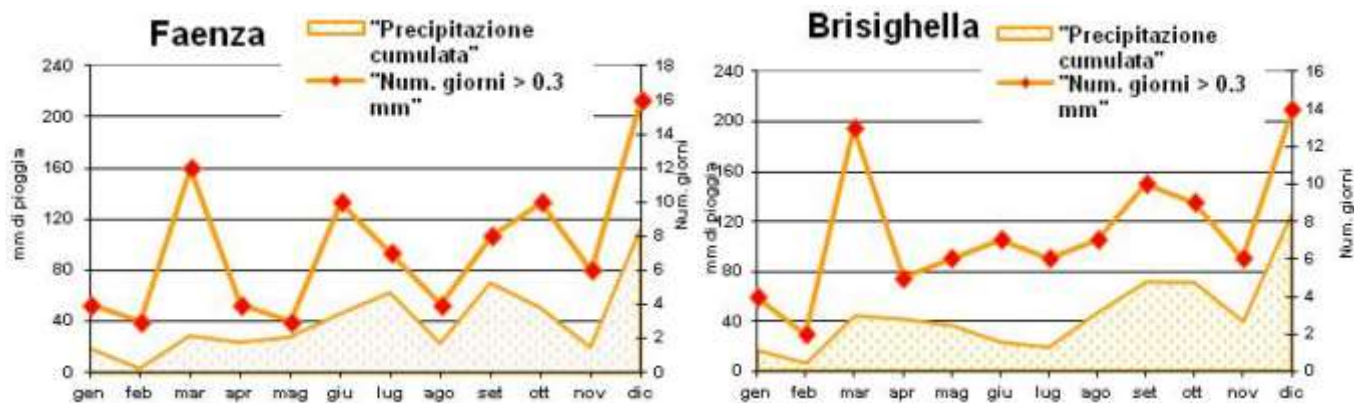


Figura A-1: Precipitazione cumulata mensile e numero di giorni con precipitazione superiore a 0.3 mm – Anno 2020

Temperature

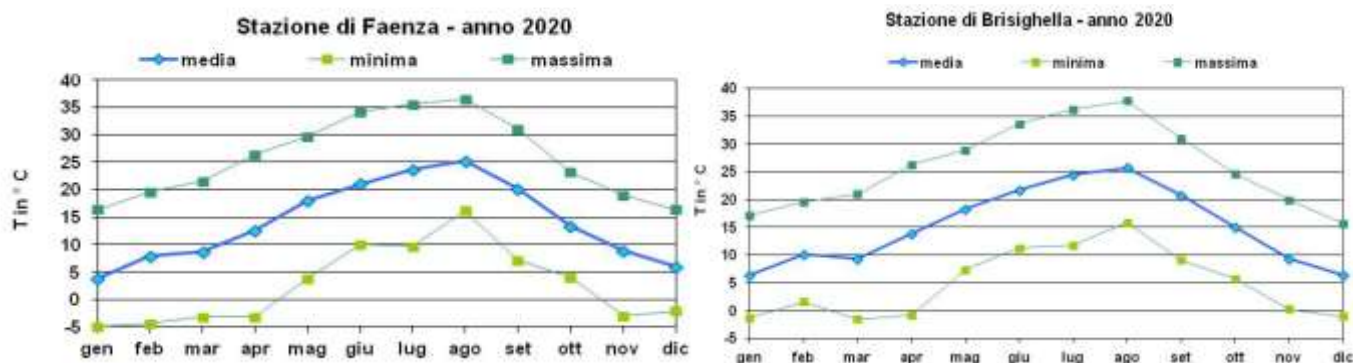
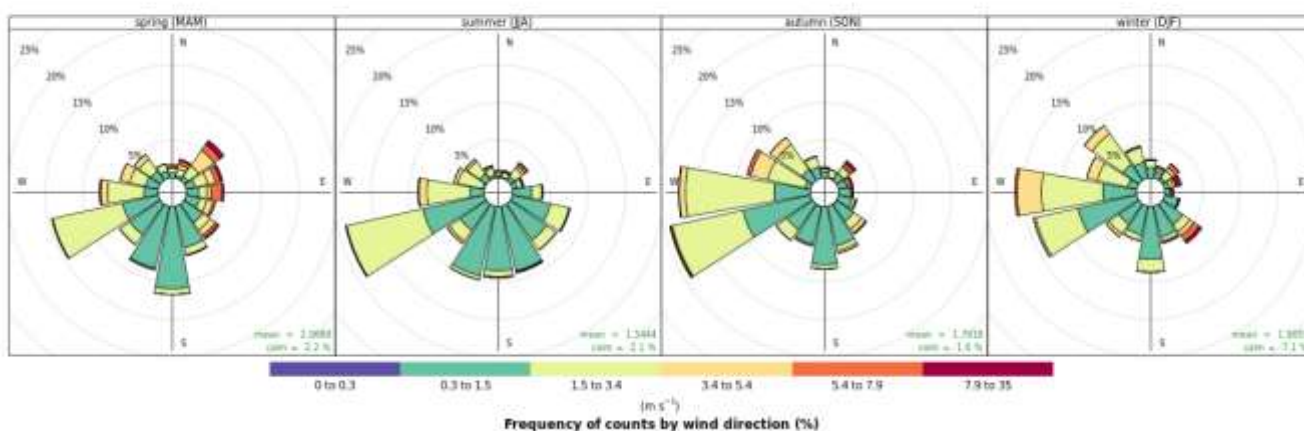


Figura A-2: Temperatura stazioni di Faenza e Brisighella - anno 2020

Intensità e direzione del vento

Ravenna – Porto San Vitale



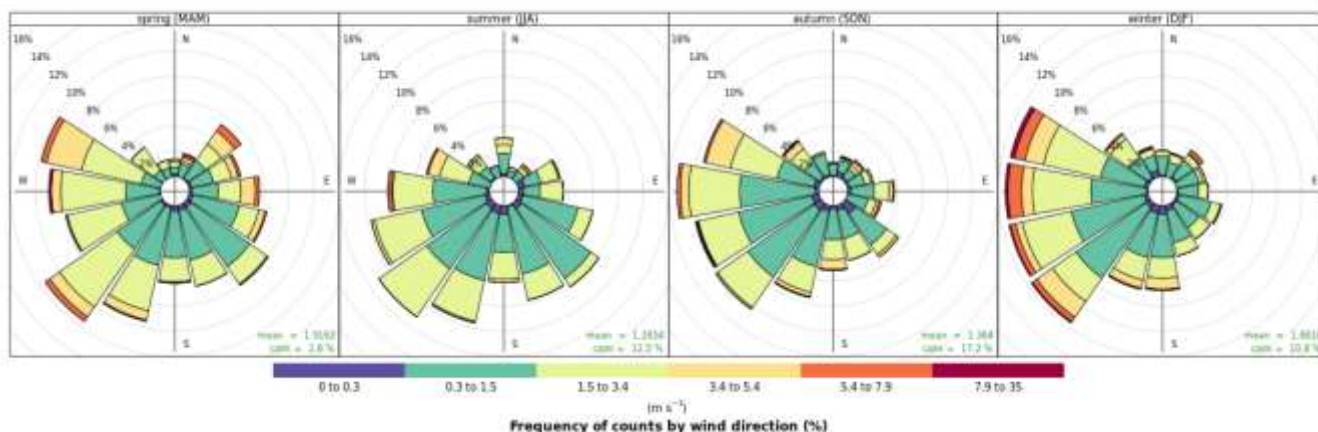
Granarolo Faentino


Figura A-3: Rosa dei venti stagionale delle stazioni di Porto San Vitale e Granarolo Faentino - anno 2020

A.2.2. Stazioni di rilevamento meteo-climatico

A Ravenna sono presenti 5 stazioni e della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali - Rocca Brancaleone e Porto San Vitale – che hanno lo scopo di controllare e verificare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale. La cartina di Figura A-4 fornisce un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni all'interno del territorio provinciale, mentre la configurazione della rete e la relativa dotazione strumentale è riportata in Tabella seguente.

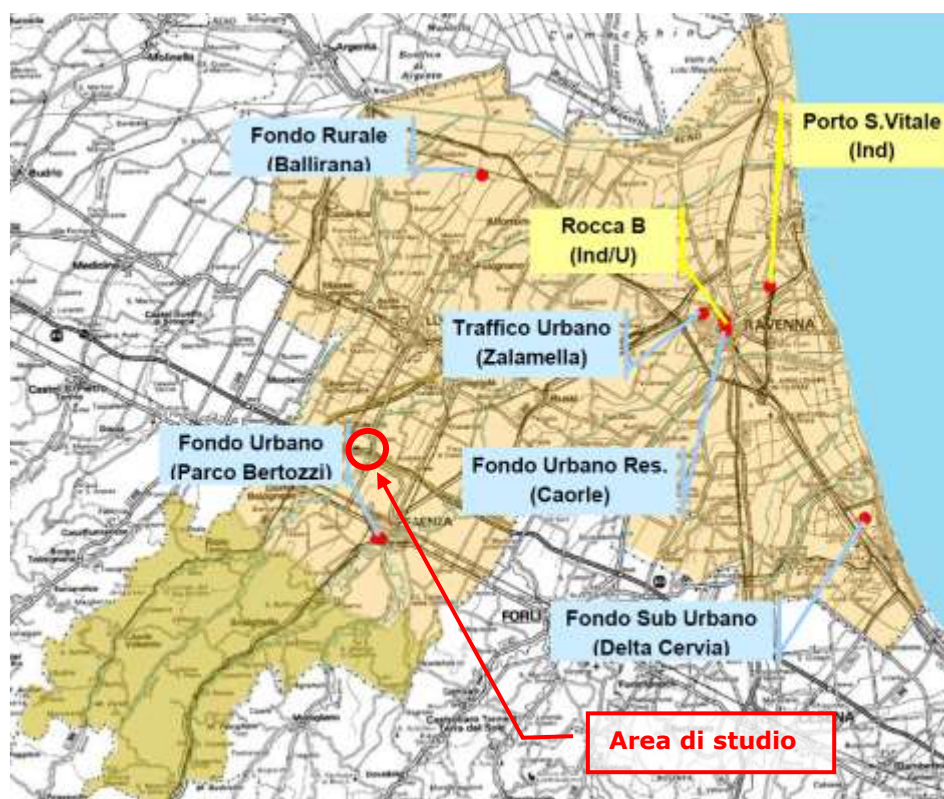


Figura A-4: Ravenna - Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria.

Nella rete afferente alla provincia di Ravenna le stazioni sono tutte collocate in ZONA PIANURA EST, mentre la ZONA APPENNINO - in cui non si prevedono superamenti degli standard di qualità dell'aria e il monitoraggio è finalizzato alla verifica del mantenimento delle condizioni ambientali in essere - viene monitorata con la vicina stazione di Savignano di Rigo a Sogliano al Rubicone (fondo remoto)

appartenente alla rete della provincia Forlì-Cesena e con rilevazioni periodiche effettuate con il laboratorio mobile.

Zona	Comune	Stazione	Tipo	Zona + Tipo	Inquinanti misurati						
					PM10	PM2.5	NOx	CO	BTX	SO2	O3
	Alfonsine	Ballirana		FRu							
	Cervia	Delta Cervia		FSubU							
	Faenza	Parco Bertozzi		FU							
	Ravenna	Caorle		FU-Res							
	Ravenna	Zalamella		TU							
	Ravenna	Rocca Brancaleone		Ind-U							
	Ravenna	Porto San Vitale		Ind							

Legenda

Classificazione Zona	
	Urbana
	Suburbana
	Rurale

Classificazione Stazione	
	Traffico
	Fondo
	Industriale

Zona + tipo Stazione			
		Fondo Rurale	FRu
		Fondo Sub Urbano	FsubU
		Fondo Urbano	FU
		Traffico Urbano	TU
		Indust. Urbana	Ind-U
		Industriale	Ind

Figura A-5 Configurazione della RRQA di Ravenna al 31/12/2020

Sempre a Ravenna, in prossimità della zona industriale, sono presenti sei stazioni fisse gestite dalla Società RSI per conto di un consorzio a cui partecipano numerose industrie del polo industriale.

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. In Figura A-6 è riportata la dotazione strumentale della rete privata:

Stazione	NOx	O3	SO2	PM10	PM 2.5	BTX
Germani	X		X	X	X	
Marani	X		X	X	X	X
AGIP 29				X	X	
Marina di Ravenna	X	X				
Zorabini	X	X	X			
Sant'Alberto	X					

Figura A-6 Dotazione strumentale (inquinanti monitorati) nelle stazioni della rete privata (2020)

A.2.3. Inquinamento atmosferico presente

BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂):

Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	
Concentrazione in aria di biossido di Zolfo (SO ₂)				2010 - 2020					

SO ₂ [L.Q. = 10 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti normativi			
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 µg/m ³		Max 24	Max 3
						Media anno	Media inverno	N° Sup. 350 µg/m ³ orari	N° Sup. 125 µg/m ³ gg
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	97	< 10	36	< 10	< 10	0	0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 10	53	< 10	< 10	0	0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 10	71	< 10	< 10	0	0

 Figura A-7 SO₂: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (concentrazioni espresse in µg/m³)

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂):

Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	
Concentrazione in aria di biossido di azoto (NO ₂)				2010 – 2020					
Superamenti dei limiti di legge per il biossido di azoto (NO ₂)				2010 - 2020					
NO ₂ [L.Q. = 8 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³		Limiti Normativi		Riferimenti OMS	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	40 µg/m ³		Max 18	
						Media anno	N° Sup. 200 µg/m ³ h	Max orario	
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	98	< 8	61	13	0	61	
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 8	70	11	0	70	
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	76	14	0	76	
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	82	18	0	82	
Zalamella	Ravenna	Traffico	97	< 8	103	28	0	103	
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 8	102	20	0	102	
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 8	67	20	0	67	

 Figura A-8 NO₂ Parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme

NO _x	Riferimenti normativi		Ballirana
D.Lgs. 155/2010	Protezione della vegetazione Media annuale	30 µg/m ³	19 µg/m ³

 Figura A-9 NO_x: media annuale 2020

MONOSSIDO DI CARBONIO (CO):

Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione in aria di monossido di carbonio (CO)	2010 - 2020		

CO [L.Q. = 0.4 mg/m ³]				Concentrazioni in mg/m ³			Limiti Normativi	Riferimenti OMS	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo	Massimo	Media	Media Max 8 ore	Media Max 1 ora	Media Max 8 ore
							10 mg/m ³	10 mg/m ³	10 mg/m ³
Zalamella	Ravenna	Traffico	100	< 0.4	3.8	0.5	1.0	3.8	0.5
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	< 0.4	1.6	< 0.4	0.6	1.6	0.5
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	2.3	< 0.4	0.6	2.3	0.3

Figura A-10 CO: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme

OZONO(O₃):

Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione in aria a livello del suolo di Ozono	2010 – 2020		
Superamento dei valori obiettivo previsti dalla normativa per l'Ozono	2010 – 2020		

O_3 [L.Q. = 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Soglia informazione		Soglia allarme	Rif. OMS			
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo	Massimo	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
						ore di Sup.	giorni di Sup.	ore di Sup.	Max Media 8 ore			
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	< 8	156	0	0	0	149			
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	99	< 8	170	0	0	0	151			
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	166	0	0	0	159			
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	173	0	0	0	165			
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 8	170	0	0	0	158			
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 8	187	1	1	0	170			
O_3	Valori obiettivo per la protezione della salute umana e della vegetazione											
	N. gg superamenti di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ della media massima di 8 h da non superare per più di 25 gg (media 3 anni)										AOT 40 ¹ ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) 18000 media 5 anni	
	Stazione	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	Anno	Media 3 anni	Anno	Media 5 anni
Ballirana	0	1	0	3	6	1	1	0	12	12	13318	15095
Delta Cervia	0	0	2	1	7	11	9	0	30	46	16247	28395
Parco Bertozzi	0	2	0	4	12	6	3	0	27	26	15772	19412
Caorle	0	3	0	2	10	7	3	0	25	32	18168	25117
Rocca Brancaleone	0	1	0	2	6	6	2	0	17	21	14227	20083
Porto San Vitale	0	0	1	3	6	6	2	0	18	18	15946	17178

 Figura A-11 O₃: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme

BENZENE(C₆H₆):

Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione media annuale di Benzene (C ₆ H ₆)	2010 – 2020		



Benzene C_6H_6 [L.Q. = 0,1 $\mu g/m^3$]				Concentrazioni in $\mu g/m^3$				Limite Normativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	5 $\mu g/m^3$
								Media annuale
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0.1	20.6	3.7	3.1	1.0
Caorle (*)	Ravenna	Fondo Urb. Res	75	-	-	-	2.0	0.9
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	75	-	-	-	2.0	0.9
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 0.1	5.7	3.6	2.7	0.5

Figura A-12 C_6H_6 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme – strumentazione in continuo e campionatori passivi (Caorle, Rocca)

TOLUENE(C_7H_8) E XILENI(C_8H_{10}):

Indicatore				Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	
Concentrazione media annuale di Toluene (C ₇ H ₈) e Xileni (C ₈ H ₁₀)				2010 – 2020					

Toluene C ₇ H ₈				Concentrazioni in µg/m ³					OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	Media annuale	260 µg/m ³
									Media settimanale
Zalamella	Ravenna	Traffico	97	< 0.2	129.8	27.4	9.6	3.2	9.6
Caorle (*)	Ravenna	Fondo Urbano Res	75	-	-	-	5.7	2.0	5.7
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	75	-	-	-	3.1	1.8	3.1
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 0.2	26.6	9.0	5.4	1.1	5.4

Xileni C ₈ H ₁₀				Concentrazioni in µg/m ³					OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo Orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	Media annuale	4800 µg/m ³
									Media 24 ore
Zalamella	Ravenna	Traffico	97	< 0.2	33.2	8.2	5.2	1.6	8.2
Caorle (*)	Ravenna	Fondo Urbano Res	75	-	-	-	2.3	1.3	-
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	75	-	-	-	2.4	1.3	-
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	93	< 0.2	20.8	6.6	4.2	1.2	6.6

Figura A-13 Toluene e Xileni: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme – strumentazione in continuo e campionatori passivi (Caorle, Rocca)


PARTICOLATO PM₁₀:

Indicatore				Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione media annuale di particolato PM10				2015 – 2020		
Numero superamenti del limite giornaliero per particolato PM10				2015 – 2020		

PM10 [L.Q. = 3 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti Normativi	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	40 µg/m³ Rif. OMS: 20 µg/m³	Max 35 Rif. OMS: Max 1
						Media anno	N° giorni Sup. 50 µg/m³
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	3	112*	27	36
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	97	4	110*	24	26
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	6	117*	26	40
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	4	124*	29	58
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	2	128*	26	47
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	7	112*	34	69

 Figura A-14 PM₁₀: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme

PARTICOLATO PM_{2,5}:

Indicatore				Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione media annuale di Particolato ultrafine (PM2.5)				2015 – 2020		

PM2.5 [L.Q. = 3 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	25 µg/m³ Rif. OMS: 10 µg/m³	20 µg/m³
						Media anno	Media anno
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	72	18	18
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	<3	87	15	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	3	90	19	19
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	82	20	20

 Figura A-15 PM_{2,5}: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI:

Indicatore	Copertura temporale	Stato attuale indicatore	Trend
Concentrazione in aria di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo(a)pirene	2015 - 2020		

IPA Concentrazione di inquinante nella frazione PM10				Medie mensili di benzo(a)pirene in ng/m ³		Limiti Normativi
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza%	Minimo	Massimo	1 ng/m ³ Media annuale Benzo(a)pirene
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	<0.1	1.4	0.2
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	97	<0.1	0.9	0.2
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	<0.1	0.5	0.1
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	<0.1	0.9	0.2
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	<0.1	1.1	0.2
San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	<0.1	0.7	0.1

 Figura A-16 IPA sul particolato PM₁₀: parametri statistici e confronto con i limiti normativi

METALLI:

Indicatore		Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	
Concentrazione in aria di Metalli Pesanti (As, Cd, Ni, Pb)		2016 - 2020					

Metalli Concentrazione di inquinante nella frazione PM10				Valore obiettivo Media annuale nella frazione PM 10			Valore limite
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Arsenico (As) 6,0 ng/m ³	Cadmio (Cd) 5,0 ng/m ³	Nichel (Ni) 20,0 ng/m ³	Piombo (Pb) 0,5 µg/m ³ (500 ng/m ³)
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	0,2	0,1	1,0	2,9
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	97	0,2	0,1	0,8	2,4
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	0,3	0,3	0,9	2,8
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	0,3	0,6	1,0	3,2
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	0,3	0,2	0,9	3,0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	0,4	0,1	1,3	3,4

 Figura A-17 Metalli sul particolato PM₁₀ espressi in ng/m³: parametri statistici e confronto con i limiti normativi

DIOSSINE, FURANI E POLICLOROBIFENILI NEL PARTICOLATO PM₁₀, PM_{2.5}

Indicatore		Copertura temporale		Stato attuale indicatore		Trend	
Concentrazione in aria di PCDD, PCDF e PCB		2016-2020					

PCDD, PCDF e PCB-DL				Concentrazione nelle frazioni PM10 e PM2.5 Medie annuali (I-TEF)			
Stazione industriale	Frazione granulometrica	Tipologia	Efficienza%	PCDD L. Q. 2 fg/m ³	PCDF L. Q. 1 fg/m ³	PCB-DL L. Q. 3 fg/m ³	TOTALE fg/m ³
Germani	PM10	Industriale	92	2	3	< 3	5
	PM2.5	Industriale	92	2	3	< 3	5
Marani	PM10	Industriale	100	2	3	< 3	5
	PM2.5	Industriale	100	2	3	< 3	5
Agip29	PM10	Industriale	100	2	4	< 3	6
	PM2.5	Industriale	100	2	4	3	9

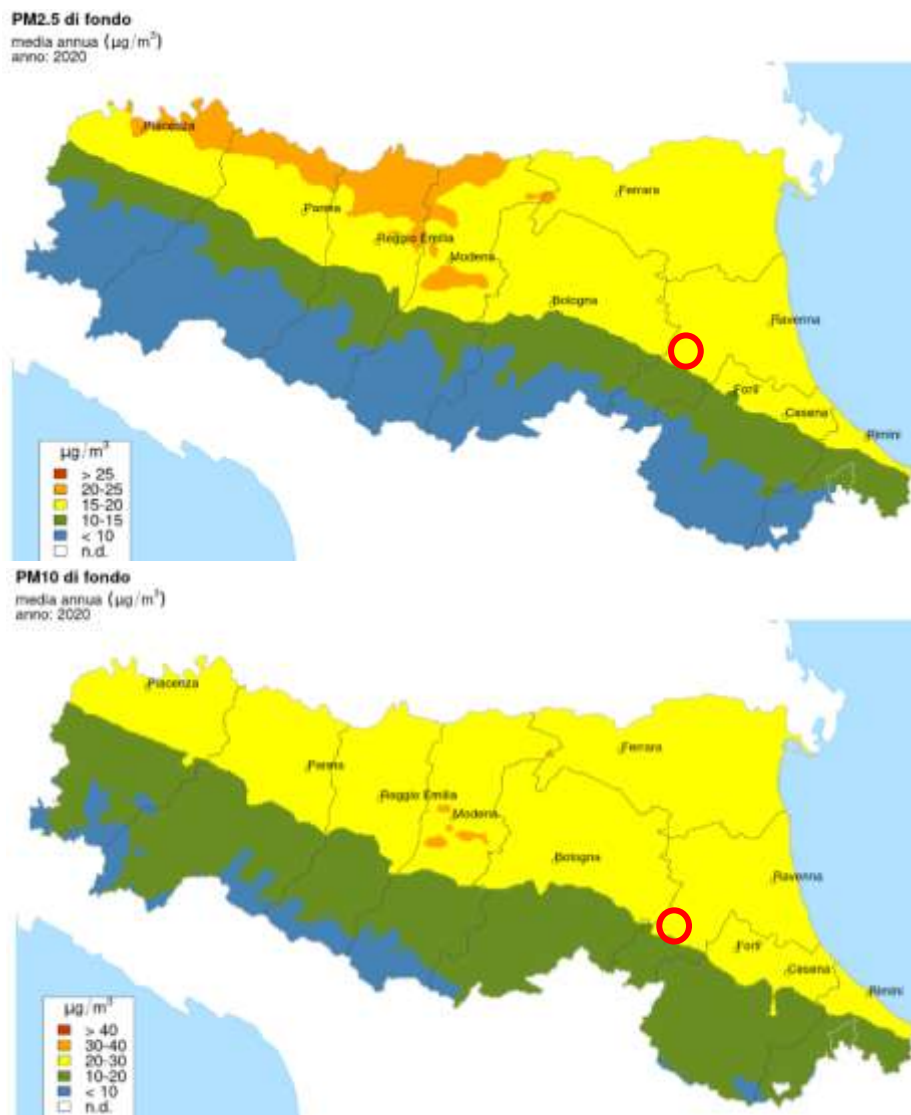
 Figura A-18 Diossine (PCDD), Furani (PCDF) e Policlorobifenili (PCB) sul particolato PM₁₀ e PM_{2.5}: medie annuali (concentrazioni espresse come ITEF)

A.2.4. Valutazioni annuali delle concentrazioni di fondo di PM₁₀ e PM_{2,5}²

Si riportano, per un confronto con i valori ottenuti dalle simulazioni modellistiche di ricaduta, i valori di fondo presenti nel sito gestito da Arpa Emilia Romagna, per l'area nell'intorno dell'impianto.

Le mappe relative alle medie annuali sono riportate per l'anno 2017, in base agli inquinanti emessi dalle attività, per PM₁₀ e PM_{2,5}.

Con un cerchio rosso viene indicata la posizione dell'impianto sulla carta regionale.



L'area di impianto si trova in una zona dalla concentrazione media annuale compresa tra 15 – 20 µg/m³ di PM_{2,5} e concentrazione media annuale di PM₁₀ compresa tra 20 – 30 µg/m³.

A.2.5. Evoluzione dell'inquinamento atmosferico ipotizzabile in assenza di intervento

In assenza di intervento si prevede che il volume e le concentrazioni di inquinanti non subiranno variazioni rispetto all'andamento "business as usual".

A seguito della modifica in esame non sono previste variazioni in termini di emissioni e di odori.

²Fonte: http://www.arpa.emr.it/dettaglio_documento.asp?id=2988&idlivello=134 – Consultato il giorno 05.07.21.

A.3. STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

A.3.1. Inquadramento dello stato delle acque

Per presentare un idoneo inquadramento dello stato delle acque del territorio in esame, si riporta un estratto del *Report sul monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna* redatto da ARPA Emilia Romagna il 12 gennaio 2018 (*risultati 2016*)³.

ACQUE SUPERFICIALI

Di seguito si riporta la mappa che mostra la rete delle stazioni di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali.



Figura A-19: Distribuzione territoriale delle stazioni di misura della rete di monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua superficiali

Nel 2016 il monitoraggio dello stato chimico ha coinvolto 20 stazioni di cui 19 con programma di monitoraggio operativo e 1 con programma di monitoraggio di sorveglianza. Il monitoraggio biologico è stato effettuato in 2 stazioni: P.te Mulino del Rosso e P.te Verde.

Stato dei nutrienti e degli inquinanti

Gli indicatori dello stato di qualità trofica e inquinanti dei corsi d'acqua sono: azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e fitofarmaci; essi sono espressi attraverso la concentrazione media rilevata nel 2016.

Il confronto con i valori normativi di riferimento rappresentati dall'indice LIMeco consente di ottenere una classificazione parziale delle acque rispetto unicamente al contenuto di queste sostanze chimiche, utile per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti nei diversi bacini. Nei paragrafi che seguono vengono riportate le concentrazioni delle sostanze indicate nella tabella 6, espresse come

³ Fonte: <https://www.arpae.it/it/il-territorio/ravenna/report-a-ravenna/acqua/acque-superficiali> – Sito consultato 05.07.21.

concentrazione media confrontate con il valor medio degli anni relativi alla prima classificazione. Le prime tre rappresentano indicatori di stato secondo il DPSIR e concorrono alla determinazione dell'indice LIMeco.

- Azoto nitrico

In un quadro di tendenza in generale alla stabilità o di leggere fluttuazione in decremento ed aumento rispetto ai precedenti periodi di campionamento le aste dello Scolo Fosso Ghiaia, del Dx Reno e del Reno e del Candiano manifestano incrementi nel 2016.

La concentrazione di azoto nitrico nel territorio provinciale si mantiene quindi critica nel torrente Bevano, nel suo affluente Fosso Ghiaia, nel Reno e nel Canale DX Reno e nel Canale Candiano. L'azoto nitrico è un indicatore dello stato di trofismo dei corsi d'acqua.

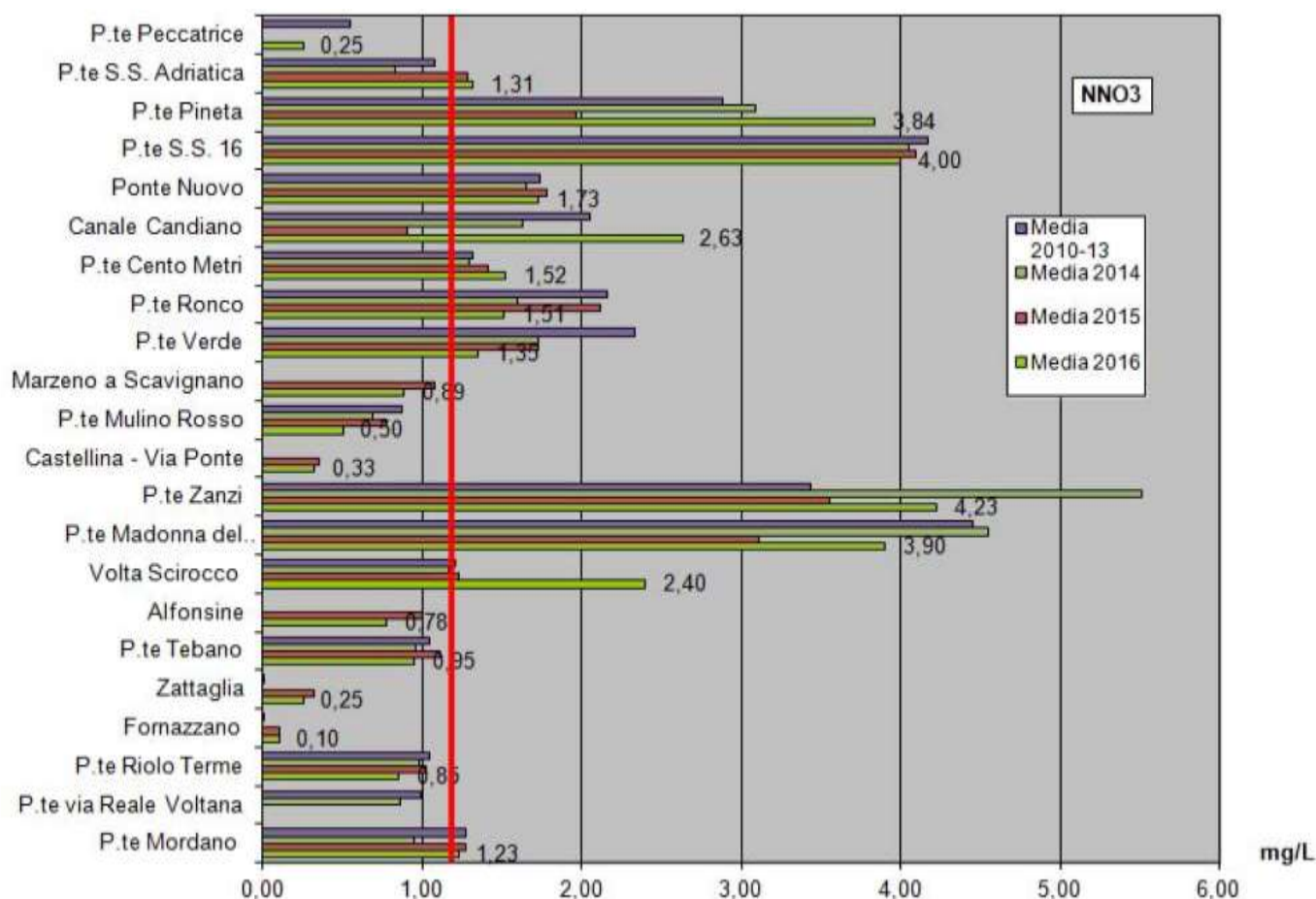


Figura A-20: Concentrazione media anno 2016 di azoto nitrico confrontata con la media del periodo 2010-2013 e anni 2014-2015. La linea rossa rappresenta il valore di soglia dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto nitrico

- Azoto ammoniacale

Tendenzialmente i valori riscontrati rientrano nella media dei valori precedentemente monitorati. Fanno eccezione le stazioni di Canale Candiano dell'omonimo bacino e Ponte Cento Metri e Ronco nei bacini del Lamone per le quali, nel 2016, si ottengono valori più alti anche rispetto al periodo 2010-2013.

I valori medi, in ogni caso, sono quasi sempre ben superiori al valore massimo dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco.

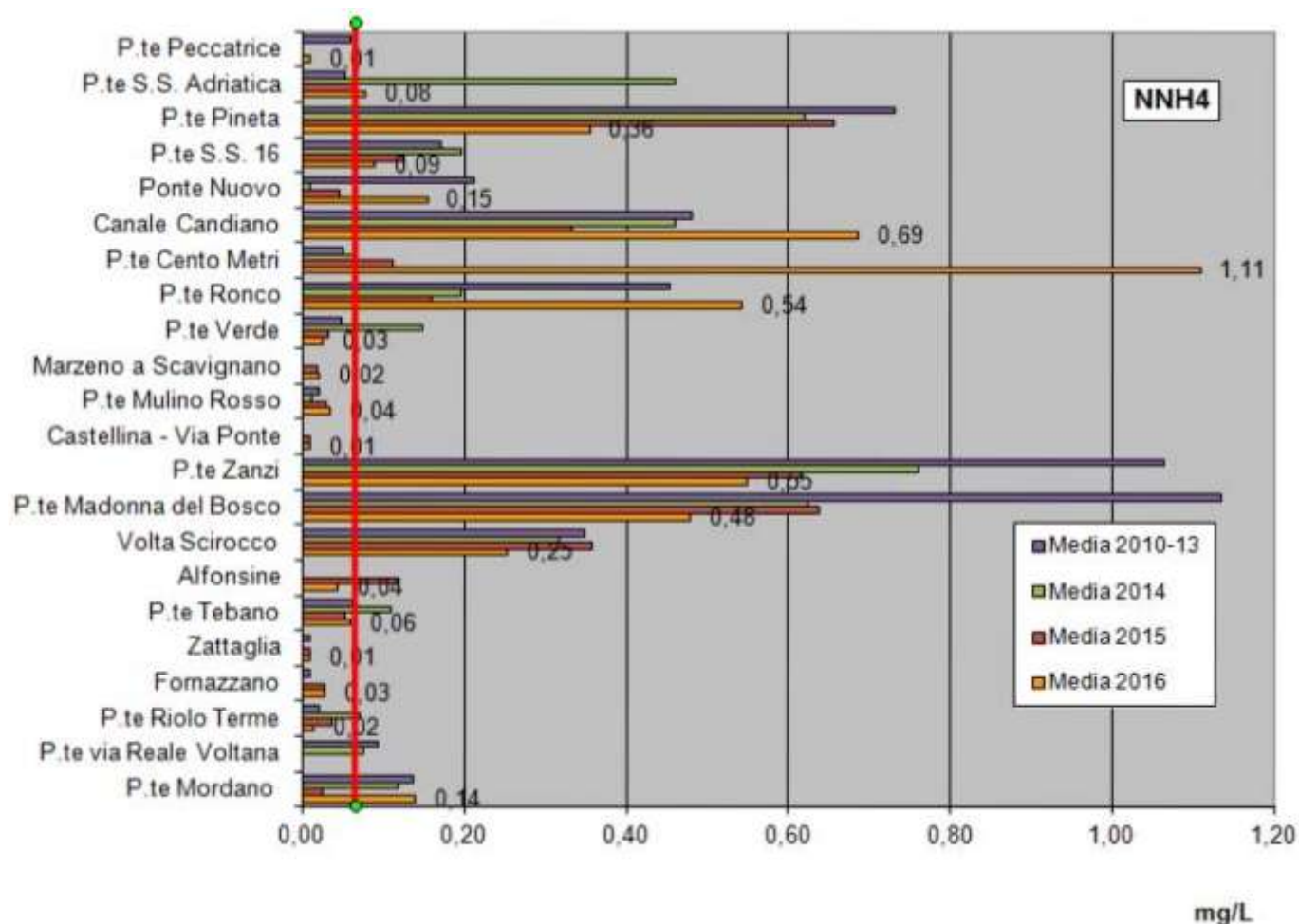


Figura A-21: Concentrazione media azoto ammoniacale. La linea rossa rappresenta il valore di soglia dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per l'azoto ammoniacale

• Fosforo totale

Il confronto con i valori normativi di riferimento rappresentati dall'indice LIMeco consente di ottenere una classificazione parziale delle acque unicamente rispetto al contenuto di Fosforo totale, utile assieme agli altri due parametri (Azoto Ammoniacale e Azoto nitrico), per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti nei diversi corpi idrici, oltre che la sua distribuzione territoriale a livello provinciale e regionale.

La concentrazione di fosforo totale nel territorio provinciale, nel 2016, ha registrato una tendenza all'aumento in particolare nei bacini del Reno, Bevano, Lamone.

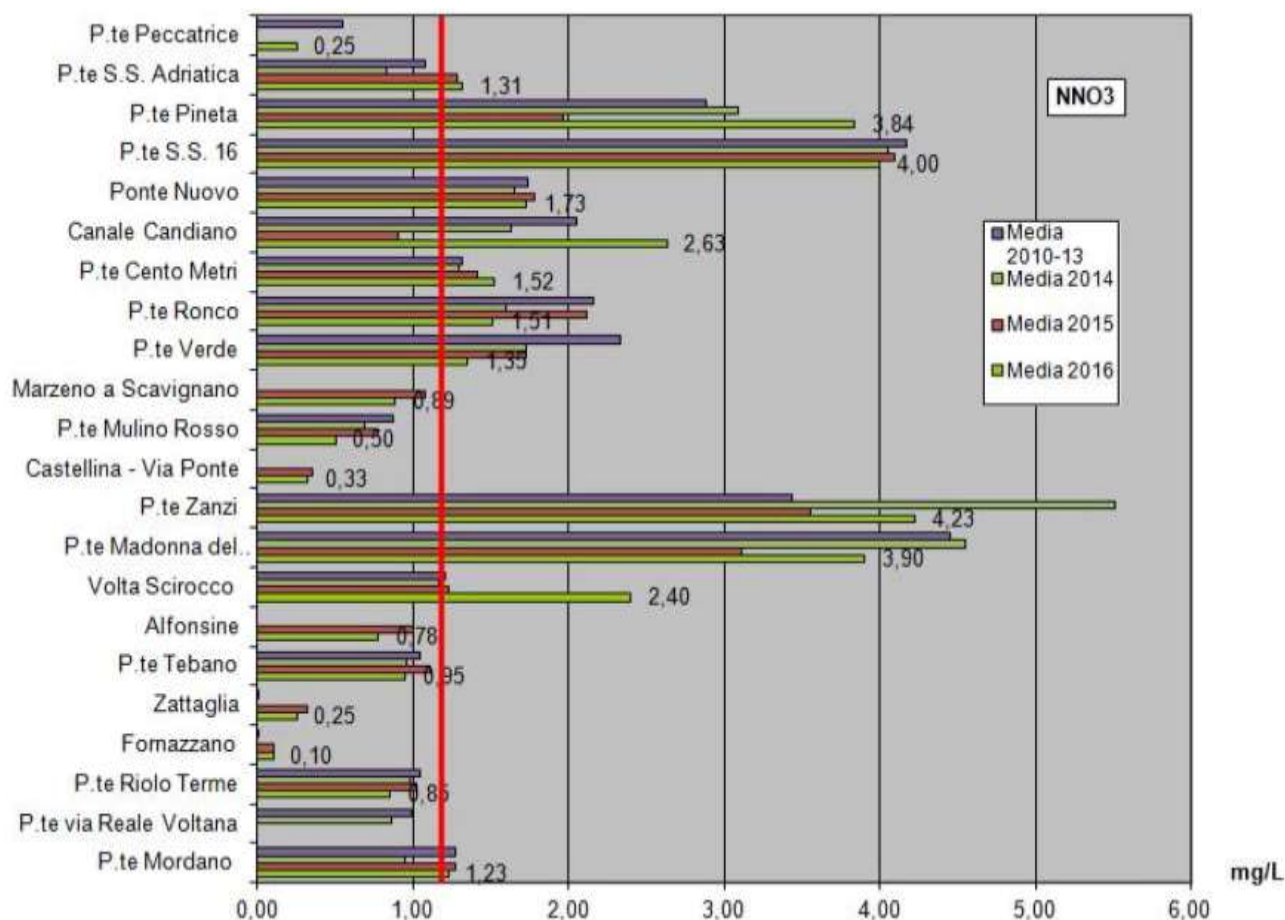


Figura A-22: Concentrazione media di fosforo totale. La linea rossa rappresenta il valore di soglia dell'intervallo "livello 2" ("buono") secondo il LIMeco per il fosforo totale

• Fitofarmaci

La ricerca di residui di prodotti fitosanitari (sostanze attive e loro formulati) e la loro presenza nelle acque superficiali viene effettuata per valutare l'incidenza della pressione agricola sui corpi idrici superficiali. La scelta delle sostanze attive da monitorare si basa sull'aggiornamento del reale rischio per gli ecosistemi acquatici, sulla base di studi scientifici eco tossicologici, sulla dismissione di alcune sostanze o immissione di nuove sul mercato, sulla valutazione dei monitoraggi pregressi, nonché sull'analisi di altri indici, quali ad esempio l'indice di priorità (dati di vendita, modalità d'uso, caratteristiche fisico-chimiche e tempi di degradazione). La presenza di residui nelle acque è correlata a processi di scorrimento superficiale, drenaggio o percolazione dalle superfici agricole trattate. La maggior parte di queste sostanze è costituita da molecole di sintesi generalmente pericolose per tutti gli organismi viventi. In funzione delle caratteristiche molecolari, delle condizioni di utilizzo e di quelle del territorio, queste sostanze possono essere ritrovate nei diversi comparti dell'ambiente (aria, suolo, acqua, sedimenti) e nei prodotti agricoli, e possono costituire un rischio per l'uomo e per gli ecosistemi. I principi attivi più frequentemente riscontrati sono erbicidi/diserbanti (Pirazone, Metalaxil, Bentazone, Terbutilazina, Metaloclor, MCPA...).

Si rileva con una certa frequenza la presenza dell'insetticida Imidacloprid.

Si riporta la concentrazione media anni 2014, 2015 e 2016 espressa come sommatoria di fitofarmaci, confrontata con la rispettiva media 2010-2013.

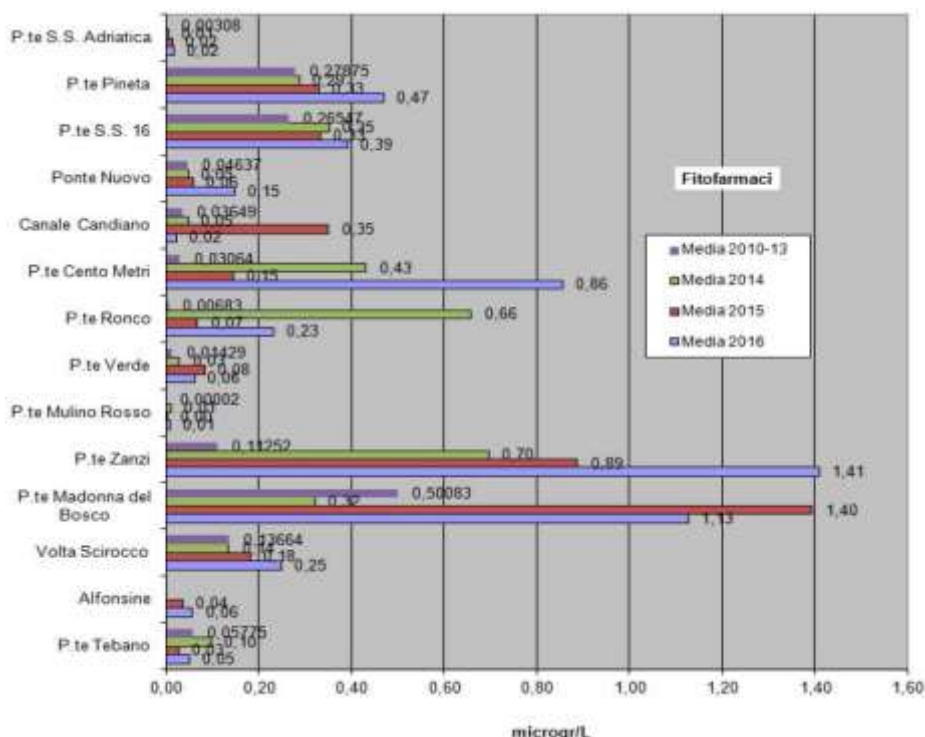


Figura A-23: Concentrazione media fitofarmaci confrontata con la media del periodo 2010-2013

Stato Ecologico e Stato chimico

Nel corso del 2016 sono state monitorare 20 stazioni di monitoraggio di cui solo una con monitoraggio di sorveglianza.

Di seguito vengono riportati i risultati relativi al calcolo del LIMeco per singolo anno (2014, 2015 e 2016) comparati con il periodo di monitoraggio 2010-2013, elaborati per stazioni di misura.

Per quanto riguarda il trend del LIMeco, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, esso risulta stazionario in gran parte delle stazioni di monitoraggio, ma con un lieve peggioramento nel 2016 per il bacino del Reno (Ponte Mordano e Ponte Tebano), per i Fiumi Uniti e sul bacino del Lamone nella stazione di Ponte Ronco-Faenza.

Si riporta il giudizio di Stato chimico che dipende dalla presenza di sostanze appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1A Allegato 1 DM 260/2010), per il 2016, per gli anni precedenti ed i risultati della classificazione chimica del periodo 2010-2013.

Lo Stato Chimico, relativo alla presenza di sostanze prioritarie, risulta buono per tutte le stazioni nel 2016 e in generale per tutto il periodo riportato.

Sono riportati i vari i risultati delle valutazioni dello stato ecologico per il 2016 e per gli anni precedenti a confronto con la classificazione ecologica realizzata per il periodo 2010-2013. I dati riportati in Tabella8, sono relativi ai singoli anni di monitoraggio elaborati secondo i criteri soprariportati, ma non hanno valenza ai fini classificatori. Solo a conclusione del triennio di controlli 2014-2016, verrà comunicata la seconda classificazione dei corpi idrici superficiali come definito dalla Direttiva 2000/60/CE.

Pertanto riguardo lo Stato Ecologico emerge che per gran parte delle stazioni la caratterizzazione è ancora in corso e, fatta eccezione per la stazione Ponte Peccatrice, non si raggiunge l'obiettivo di qualità "Buono". Ricordiamo che lo Stato Ecologico si fonda principalmente sui dati di monitoraggio biologico, quindi il dato ed il trend sono presenti solamente per le stazioni dove questo è stato eseguito. Nel reticolo idrografico artificiale di pianura (Canale Dx Reno, Canale Candiano, Fosso Ghiaia) è abbastanza normale la qualità che effettivamente si osserva.



Bacino Reno														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
06004600	F. Santerno	P.te Mordano - Bagnara di R.	0,71	0,68	0,72	0,56	BUONO	BUONO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	NON BUONO	BUONO	BUONO
06004650	F. Santerno	Ponte Via Reale Voltana, Alfonsine	0,76	0,71	/	/	BUONO	BUONO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO		BUONO
06004750	T. Senio	Ponte Peccatrice	0,89		ND	0,97	BUONO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO		BUONO	BUONO
06004900	T. Senio	P.te Riolo Terme	0,80	0,75	0,77	0,83	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06005200	T. Senio	P.te Tebano - Castelbolognese	0,71	0,72	0,68	0,6	SCARSO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06004950	T. Sintria	Fornazzano	1,00		0,95	/	BUONO	BUONO	BUONO	ND INCOMPLETO	BUONO		BUONO	
06005000	T. Sintria	Zattaglia	0,89			0,97	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO		BUONO	BUONO
06005500	F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	0,53	0,54	0,40	0,45	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06005350	T. SENIO	Alfonsine	/	/	0,74	0,71	/	/	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO		BUONO	BUONO	BUONO

Bacino Canale Dx Reno														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
07000200	C.le Dx Reno	P.te Madonna del Bosco - Alfonsine	0,32		0,31	0,28	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
07000300	C.le Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna	0,39	0,23	0,30	0,27	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Bacino Lamone														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
08000100	T. Lamone	Castellina Via Ponte	0,91		0,97	0,94	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO	ND INCOMPLETO	BUONO			BUONO
08000200	F. Lamone	P.te Mulino Rosso - Brisighella	0.81	0.86	0.81	0.79	SCARSO	SCARSO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
08000800	F. Lamone	P.te Ronco - Faenza	0.56	0.59	0.55	0.46	BUONO	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
08000900	F. Lamone	P.te Cento Motri - Ravenna	0.69	0.62	0.53	0.53	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
08000700	T. Marzeno	P.te Verde - Faenza	0.73	0.76	0.70	0.74	CATTIVO	SCARSO	ND INCOMPLETO	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
08000660	T. Marzeno	Marzeno a Scavignano	/	/	0.78	0.75	/	/	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	/	/	/	BUONO

Bacino Canale Candiano														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
09000100	C.le Candiano	Canale Candiano	0,41	0,47	0,46	0,48	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Bacino Fiumi Uniti														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
11001800	F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	0,60	0,74	0,60	0,48	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Bacino Torrente Bevano														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
12000150	T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	0,37	0,49	0,38	0,47	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
12000200	FossoGhiaia	P.te Pineta – Ravenna	0,44	0,41	0,34	0,39	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Bacino Fiume Savio														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2015	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
13000900	F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	0,81	0,77	0,63	0,61	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	ND INCOMPLETO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella A-1: LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico delle stazioni di monitoraggio, raggruppate per bacino, della Provincia di Ravenna

ACQUE SOTTERRANEE

Si riporta di seguito la distribuzione delle stazioni di misura della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.



Figura A-24: Distribuzione territoriale delle stazioni di misura della rete di monitoraggio ambientale acque sotterranee

Stato Quantitativo

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

L'indicatore che viene popolato è lo:

SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee): indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo, e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi, che dipendono dalle caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, da quelle idrodinamiche, da quelle legate della entità della sua ricarica ed infine dal grado di sfruttamento al quale è soggetto (pressioni antropiche).

Il monitoraggio di sorveglianza deve essere effettuato per tutti i corpi idrici sotterranei e in funzione della conoscenza pregressa dello stato chimico di ciascun corpo idrico, della vulnerabilità e della velocità di rinnovamento delle acque sotterranee.

L'indicatore che viene popolato è:

Lo **SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee):** indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale dal DLgs 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale.



Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal DLgs 30/09 (Tabella 9). Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità prescritto, ossia lo stato "buono" e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato in stato chimico "buono".

Codice	GWB_Nome_2015	SQUAS_2016	Corpo idrico sotterraneo
RA77-00	Conoide Senio - libero	Buono	Conoide Senio - libero
RA90-00	Conoide Lamone - libero	Buono	
RA15-00	Conoide Senio - confinato	Buono	Conoide Senio - confinato
RA79-00	Conoide Senio - confinato	Scarso	
RA89-00	Conoide Lamone - confinato	Buono	Conoide Lamone - confinato
RA03-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA05-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA08-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA34-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA42-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA44-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA55-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA60-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA67-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Scarso	
RA76-03	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	
RA09-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA09-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Scarso	
RA12-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA13-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA21-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA24-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA24-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	



RA29-00	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA41-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA45-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA53-04	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA66-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA84-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	
RA14-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA17-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA18-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA30-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA34-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA35-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA38-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA39-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Scarso	
RA47-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA48-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Scarso	
RA49-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA58-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA59-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA67-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA71-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA73-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA82-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	
RA85-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	

Tabella A-2: Stato chimico 2014, 2015 e 2016



Codice	GWB_Nome_2015	SCAS_2014	SCAS_2015	SCAS_2016	Corpo idrico sotterraneo
RA77-00	Conoide Senio - libero	Scarso	Scarso	Scarso	Conoide Senio - libero
RA78-00	Conoide Lamone - libero		Scarso		
RA90-00	Conoide Lamone - libero	Buono	Buono	Buono	
RA15-00	Conoide Senio - confinato	Scarso	Buono	Buono	Conoide Senio - confinato
RA79-00	Conoide Senio - confinato	Buono	Buono	Buono	
RA89-00	Conoide Lamone - confinato	Buono	Scarso	Buono	
RA02-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore		Buono	Buono	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA20-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore		Buono	Buono	
RA34-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono		
RA44-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA47-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore		Buono	Buono	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA54-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono			
RA55-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA60-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA65-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA67-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA70-01	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA74-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore		Buono	Buono	
RA75-00	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore		Buono	Buono	
RA76-03	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA80-02	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	
RA81-01	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	



RA09-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Scarso	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA13-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	
RA24-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	
RA33-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	
RA41-02	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	
RA45-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato			Buono	
RA53-04	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Scarso	Buono	
RA84-01	Pianura Alluvionale Costiera - confinato	Buono	Buono	Buono	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA14-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	
RA17-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	
RA23-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore		Buono	Buono	
RA30-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	
RA59-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	
RA71-01	Pianura Alluvionale - confinato inferiore		Buono	Buono	
RA85-00	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	
RA-M01-00	Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	Buono			Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno
RA-M02-00	Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	Buono			
RA-M03-00	Vezzano sul Crostolo - Scandiano - Ozzano dell'Emilia - Brisighella	Buono			Vezzano sul Crostolo - Scandiano - Ozzano dell'Emilia - Brisighella
RA-F01-00	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	Freatico di pianura fluviale
RA-F13-01	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Buono	Scarso	
RA-F14-00	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	
RA-F22-00	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	
RA-F23-01	Freatico di pianura fluviale	Scarso	Scarso	Scarso	
RA-F06-00	Freatico di pianura costiero	Scarso	Scarso	Scarso	
RA-F16-00	Freatico di pianura costiero	Scarso	Scarso	Scarso	

Tabella A-3: Stato chimico 2014, 2015 e 2016



Corpo idrico sotterraneo	SCAS_2014		SCAS_2015		SCAS_2016		Trend 2014- 2016
	BUONO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO	SCARSO	
Conoide Senio - libero	1	1	1	2	1	1	↔
Conoide Senio - confinato	2	1	2	1	3	0	↑
Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore	10	0	14	0	13	0	↔
Pianura Alluvionale Costiera - confinato	7	0	6	1	7	1	↔
Pianura Alluvionale - confinato inferiore	5	0	7	0	7	0	↔
Castel del Rio - Castrocaro Terme - M Falterona - Mercato Saraceno	2	0	0	0	0	0	
Vezzano sul Crostolo - Scandiano - Ozzano dell'Emilia - Brisighella	1	0	0	0	0	0	
Freatico di pianura fluviale	0	7	1	6	0	7	↔

Tabella A-4: SCAS 2014, 2015 e 2016 nei principali acquiferi e Trend relativi

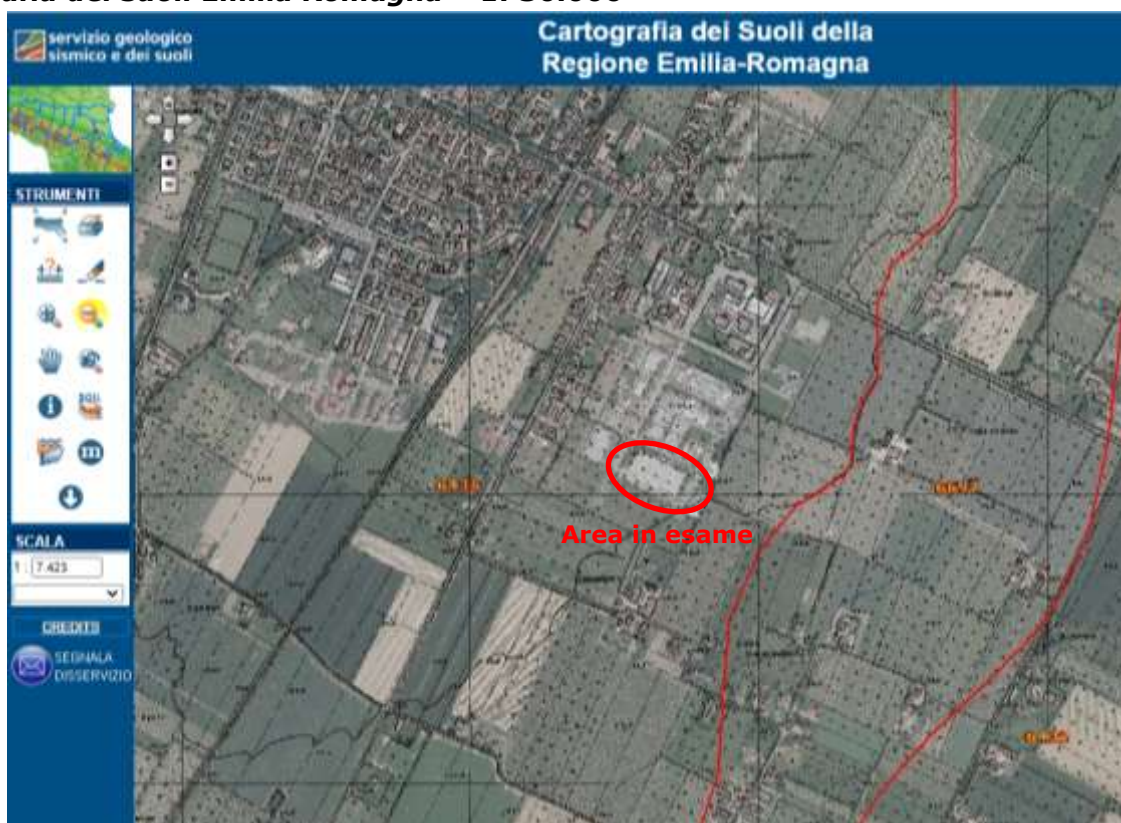
Si ha una generale continuità dello stato qualitativo nel triennio con un lieve miglioramento del Conoide Senio – confinato. La medesima valutazione si può riportare allo stato qualitativo dei singoli pozzi dove si nota un peggioramento per il RA09-01 ed un miglioramento nel RA89-00 e RA15-00 con una sostanziale stabilità per tutti gli altri pozzi della rete di monitoraggio.

A.4. STATO DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

A.4.1. Inquadramento geologico, litologico e morfologico

Per un idoneo inquadramento geologico e morfologico dell'area in esame si riportano la Carta dei suoli e la Carta geologica della Regione Emilia Romagna⁴.

Cartografia dei suoli Emilia Romagna – 1: 50.000



L'area è classificata come consociazione dei suoli SANT'OMOBONO franco argilloso limosi. Si riportano le caratteristiche della tipologia di suolo.

Delineazioni carta dei suoli – 1: 50.000

ID delin	Tipo	Data Agg	Grado Fiducia modello distribuzione suoli	Metodo apposizione Limite	Fiducia Limite
6435	rilevata e descritta singolarmente	28/08/2006	Buono	Controllo diretto in campo con distribuzione delle osservazioni libere	medio

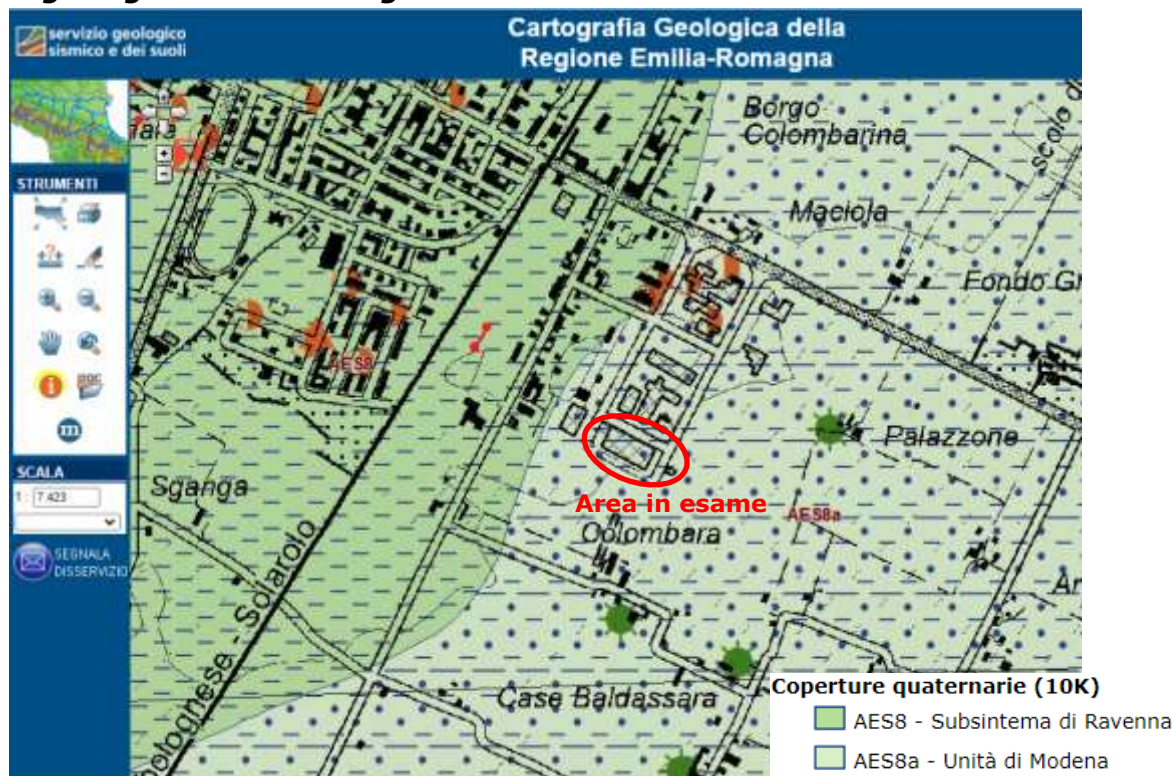
Unità cartografica			
Lotto UC	Cod UC	Sigla UC	Descrizione UC
A9009	0115	SMB2	consociazione dei suoli SANT'OMOBONO franco argilloso limosi
Note sui suoli			
Presenti come unità di campionamento i suoli PRDz e CTL1.			

⁴ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis-suoli> - Sito consultato il giorno 05.07.21.

Ambiente		
Geomorfologia	Caratteri Stazionali	Uso del Suolo
transizioni e depressioni di piana alluvionale	le pendenze variano da 0 a 10.2%, tipicamente 0.44%; le quote variano da 15.1 a 30.2 m.s.l.m., tipicamente 21.7 m.s.l.m	frutteti: drupacee, barbabietole da zucchero, vigneti

Distribuzione dei suoli nella delineaione									
Suoli presenti				Distribuzione			Siti di riferimento nella delineaione		
Arc hivi o	Suo lo	Nome Suolo	Rappresentativ ità regionale	%	Fiduc ia	Localizzazione	Sito	Rappresentat ività	Localizzazio ne
F5008	SMB2	SANT'OMOBON O franco argilloso limosi	Osservazioni rappresentative	60	Buon o	situati nelle zone al contatto con gli argini prossimali	7460	rappresentativ o	nella delineaione
F5008	PRD1	PRADONI franco argilloso limosi	Osservazioni rappresentative	25	Buon o	prevalentemente ubicati in posizione centrale, in aree depresse	7189	correlato	delineazioni vicine
F5008	SEC1	SECCHIA franchi	Osservazioni rappresentative	5	Mode rato	sparsi senza un pattern ben definito	69514	rappresentativ o	delineazioni vicine
F5008	SMB1	SANT'OMOBON O franco limosi	Osservazioni rappresentative	5	Buon o	verso il bordo ad Est della delineaione	7464	rappresentativ o	delineazioni vicine
F5008	LBA1	LA BOARIA argilloso limosi	Osservazioni rappresentative	5	Alto	nel centro della delineaione (a Nord di Solarolo)	7276	rappresentativ o	delineazioni vicine

Cartografia geologica Emilia Romagna

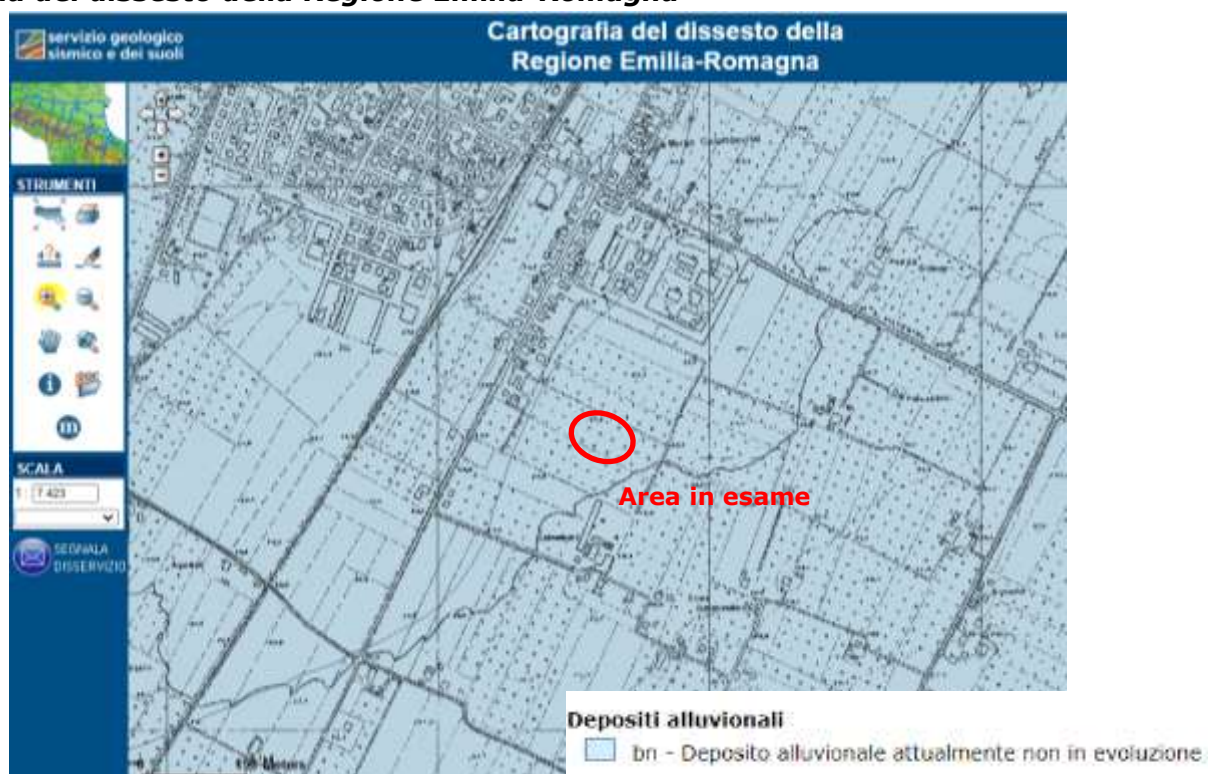


L'area in esame è classificata come AES8a Unità di Modena, di cui si riportano le caratteristiche.

sigla	AES8a
legenda	AES8a - Unità di Modena

nome	Unità di Modena
descrizione tipologica	Nei settori intravallivi ghiaie prevalenti organizzate in 2 ordini di terrazzi alluvionali. Negli sbocchi vallivi e nella piana alluvionale ghiaie, sabbie, limi ed argille. Limite superiore sempre affiorante dato da un suolo calcareo di colore bruno olivastro e bruno grigiastro privo di reperti archeologici romani, o più antichi, non rimaneggiati. Limite inferiore dato da una superficie di erosione fluviale nelle aree intra Spessore massimo in pianura 7 metri, nel sottosuolo circa 10m.
tessitura	Sabbia Limoso Argillosa
sigla tessitura	SLA
ambiente	Piana alluvionale
deposito	Piana alluvionale
legenda tessitura	Sabbia Limoso Argillosa

Cartografia del dissesto della Regione Emilia-Romagna



L'area di impianto è classificata come Deposito alluvionale attualmente non in evoluzione, con caratteristiche riportate nella tabella seguente.

sigla	bn
legenda	bn - Deposito alluvionale attualmente non in evoluzione
descrizione tipologica	Sabbie, ghiaie, e limi, attualmente non interessati da dinamica fluviale attiva poiché posti lateralmente o a quote più alte rispetto al livello attuale dell'alveo di piena ordinaria. Nella Banca Dati geologica sono state introdotte numerose distinzioni all'interno di questa categoria (AES 8, AES 8a, che non vengono qui riportate ma che possono essere visualizzate nel webGis dedicato alla Carta Geologica).

A.4.2. Sismicità dell'area⁵

L'Emilia Romagna, in relazione alla situazione nazionale, è interessata da una sismicità "media" che caratterizza soprattutto la Romagna dove, storicamente, sono avvenuti i terremoti più forti.

Lo sviluppo di analisi specifiche e di metodologie adeguate a sostenere gli interventi di riduzione del rischio sismico costituisce un'attività di base del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, indispensabile per una corretta pianificazione e gestione territoriale.

In Figura A-25 viene presentata la classificazione sismica dei Comuni in Emilia Romagna.

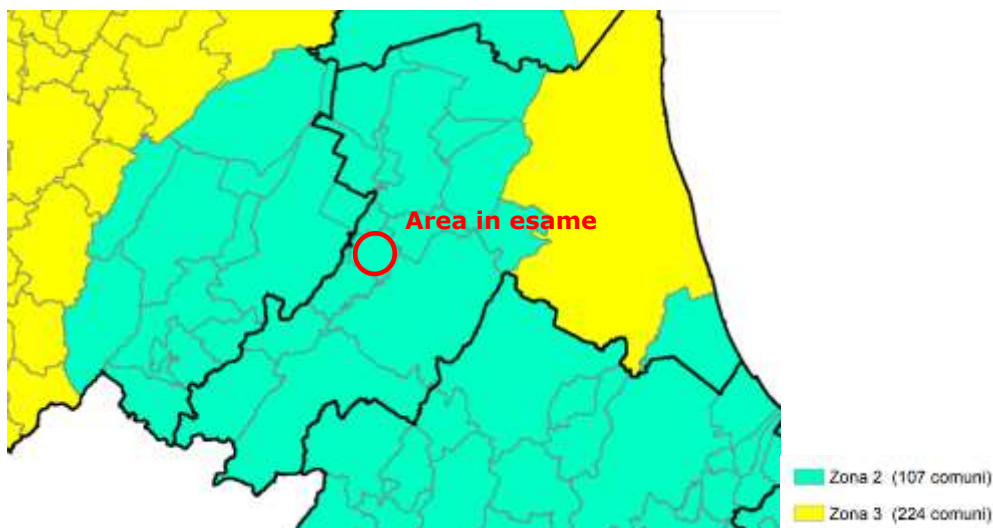


Figura A-25 Classificazione sismica dei comuni della Provincia di Ravenna

La classificazione sismica non interferisce con la determinazione dell'azione sismica, necessaria per la progettazione e la realizzazione degli interventi di prevenzione del rischio sismico.

L'azione sismica è definita per ogni sito dai parametri di pericolosità sismica previsti dalle norme tecniche per le costruzioni NTC 2018.

Il comune di Solarolo presenta una sismicità media (Zona 2). Per quanto concerne la riduzione del rischio sismico si fa riferimento alla L.R. 30 ottobre 2008, n. 19 "Norme per la riduzione del rischio sismico".

⁵ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/sismica/la-classificazione-sismica> - Sito consultato il giorno 05.07.21.

A.4.3. Inquadramento aereo

Si riporta la fotografia aerea satellitare dell'impianto Eco-Recuperi (fonte Google Earth).



Figura A-26: Vista panoramica dello stabilimento dall'alto.



A.5. STATO DEGLI ECOSISTEMI

A.5.1. Ecosistemi naturali e ambiti a valenza naturalistica significativa

L'Assemblea legislativa con deliberazione 22 luglio 2009, n. 243 ha approvato il Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000.

Il Programma regionale, previsto dall'art. 12 della L.R. 6/2005, è lo strumento strategico da approvare da parte dell'Assemblea legislativa che determina la politica regionale in materia di conservazione della natura ed Aree protette.

La gestione delle aree protette in Emilia-Romagna è affidata a diversi soggetti: per i due parchi nazionali e per il parco interregionale a specifici enti di gestione, per i 14 parchi regionali ai cinque "Enti di gestione per i Parchi e la Biodiversità" previsti dalla legge regionale 23 dicembre 2011, n. 24 "Riorganizzazione del sistema regionale delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000".

La legge prevede che in futuro anche le altre aree protette e i siti della Rete Natura 2000 possano essere gestiti in forma coordinata dai cinque enti creati per la gestione dei territori protetti denominati Macroaree: Emilia occidentale, Emilia centrale, Emilia orientale, Delta del Po e Romagna.

La biodiversità, ossia la varietà delle specie animali e vegetali presenti sul pianeta, è ovunque in pericolo.

L'Emilia-Romagna conta più di 2.700 specie di piante, oltre 350 di animali vertebrati e 71 habitat di interesse europeo, distribuiti dal crinale appenninico al variegato paesaggio collinare, fino alle zone umide del delta del Po.

Un patrimonio unico e straordinario, dovuto alla particolare dislocazione geografica, un vero e proprio limite di transizione tra la zona biogeografica continentale, fresca e umida, e quella mediterranea, calda e arida.

Le Aree protette, insieme ai siti della Rete Natura 2000, sono i principali strumenti di una strategia a favore della biodiversità, inoltre rappresentano importanti elementi del patrimonio geologico regionale e, nei casi di maggior interesse, sono riconosciuti come geositi.

In Emilia Romagna ci sono 14 parchi regionali, 3 tra parchi nazionali e interregionali, 15 riserve naturali, 34 aree di riequilibrio ecologico, 158 siti della Rete natura 2000. Una superficie protetta pari al 16,33% del territorio regionale in capo per la gran parte ai cinque Enti di gestione per i parchi e la biodiversità e a tre Enti Parco: oltre al Parco interregionale Sasso Simone e Simoncello, i Parchi nazionali dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna.

Aree di riequilibrio ecologico

Le Aree di riequilibrio ecologico sono "aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione.

Le ARE, acronimo di Aree di Riequilibrio Ecologico, costituiscono una ulteriore tipologia di area protetta, oltre alle Riserve naturali e ai Parchi regionali, già previste dalla Regione Emilia-Romagna con la L.R. n. 11/1988.

La Legge Regionale 6 del 2005 definisce le ARE definendole come "aree naturali o in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione".



All'istituzione delle ARE provvede la Giunta regionale, sentita la competente Commissione assembleare. La proposta di istituzione può essere avanzata dai comuni e le loro unioni, dalle provincie e dalla Città metropolitana di Bologna, previa consultazione delle associazioni ambientaliste ed agricole maggiormente rappresentative a livello regionale e dei proprietari delle aree interessate.

Attualmente risultano istituite 34 aree di riequilibrio ecologico di cui 1 in provincia di Parma, 9 in provincia di Reggio Emilia, 6 in provincia di Modena, 8 di Bologna, 3 di Ferrara, 5 di Ravenna e 2 di Rimini per una superficie complessiva di circa 700 ettari.

Zone umide

La Convenzione di Ramsar, stipula nel 1971 a Ramsar, in Iran, è il primo trattato ambientale globale e si concentra su un ecosistema in particolare: le zone umide.

Le zone umide sono di vitale importanza per la sopravvivenza dell'uomo. A causa però dell'impatto della popolazione in continua crescita, di una conseguente domanda di crescita economica e della necessità di sradicare la povertà e di arrivare a un miglioramento delle condizioni di vita, queste pressioni continuano ad avere la precedenza sul mantenimento delle nostre zone umide e della biodiversità delle stesse.

La Convenzione di Ramsar, stipula nel 1971 a Ramsar, in Iran, è il primo trattato ambientale globale e si concentra su un ecosistema in particolare: le zone umide.

Queste sono molto diverse tra loro per struttura, funzione e posizione geografica, dato che interessano tutti i continenti, dalle zone montuose al mare, e includono paludi, fiumi, laghi, mangrovie, barriera corallina e addirittura zone umide create dall'uomo come le risaie e le saline. La gestione delle zone umide è una sfida globale, e la Convenzione al momento è stata firmata da 160 Paesi che riconoscono l'importanza di avere un trattato dedicato a un ecosistema.

Rete Natura 2000

La Regione si occupa della gestione complessiva del sistema territoriale delle aree protette e dei 159 siti della rete Natura 2000 (71 ZSC, 68 ZSC-ZPS, 19 ZPS, 1 SIC), che ricoprono una superficie complessiva di 300.568 ettari, adottando per conto del Ministero per l'Ambiente e della Commissione Europea indirizzi e norme per la loro istituzione, pianificazione e gestione e coordinando l'azione degli Enti di gestione.

Natura 2000 è il sistema organizzato (Rete) di aree (siti e zone) destinato alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea, ed in particolare alla tutela degli habitat (foreste, praterie, ambienti rocciosi, zone umide) e delle specie animali e vegetali rari e minacciati.

La Rete ecologica Natura 2000 trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" e si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica direttiva 79/409.

Per un inquadramento dell'area all'interno delle zone protette della Provincia di Forlì-Cesena si faccia riferimento al quadro di riferimento programmatico.

A.6. STATO DEL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO/CULTURALE

A.6.1. Paesaggio del sito

Il sito è localizzato in un'area produttiva in comune di Solarolo.

Si riportano le immagini dello stabilimento dalle vie limitrofe.



Foto A-1: Ingresso all'impianto da via Roma dal punto 44°21'8.58"N 11°51'8.59"E – vista verso Nord-Ovest.



Foto A-2: Vista dell'impianto da via Teodosio dal punto 44°21'10.37"N 11°51'10.02"E – vista verso Nord.



Foto A-3: Vista del capannone da annettere da via Martiri di Felisio nel punto 44°21'10.78"N 11°51'3.45"E – vista verso Est.



Foto A-4: Vista del capannone da annettere da via Teodosio nel punto 44°21'12.29"N 11°51'5.40"E – vista verso Sud-Est.



A.6.2. Beni storico/culturali presenti

Nell'area è produttiva e non è indicata la presenza di beni storico/culturali e da tutela dal punto di vista paesaggistico e archeologiche.

A.7. STATO DELLA SALUTE E DEL BENESSERE DELL'UOMO

A.7.1. Stato locale di salute e di benessere dell'uomo

Si riportano di seguito una serie di indici che mostrano un inquadramento della popolazione nella Provincia di Forlì-Cesena e nell'intera regione⁶.

Territorio	Emilia-Romagna				
Selezione periodo	2015	2016	2017	2018	2019
Tipo indicatore					
tasso di natalità (per mille abitanti)	8	7,8	7,4	7,4	..
tasso di mortalità (per mille abitanti)	11,6	11,1	11,5	11,3	..
crescita naturale (per mille abitanti)	-3,5	-3,3	-4,1	-3,9	..
tasso di nuzialità (per mille abitanti)	2,8	2,9	2,7	2,7	..
saldo migratorio interno (per mille abitanti)	1,9	2	2,6	3,1	..
saldo migratorio con l'estero (per mille abitanti)	3,2	3,4	4,3	4,4	..
saldo migratorio per altro motivo (per mille abitanti)	-2,1	-1,9	-2,1	-1,3	..
saldo migratorio totale (per mille abitanti)	3	3,5	4,8	6,2	..
tasso di crescita totale (per mille abitanti)	-0,5	0,2	0,7	2,4	..
numero medio di figli per donna	1,42	1,4	1,35	1,37	..
età media della madre al parto	31,6	31,6	31,8	31,9	..
speranza di vita alla nascita - maschi	80,9	81,2	81,2	81,4	..
speranza di vita a 65 anni - maschi	19,2	19,6	19,5	19,6	..
speranza di vita alla nascita - femmine	85	85,3	85,4	85,5	..
speranza di vita a 65 anni - femmine	22,2	22,5	22,5	22,7	..
speranza di vita alla nascita - totale	82,9	83,2	83,2	..	..
speranza di vita a 65 anni - totale	20,7	21	21	..	..
popolazione 0-14 anni al 1° gennaio (valori percentuali) - al 1° gennaio	13,5	13,4	13,4	13,2	13,1
popolazione 15-64 anni (valori percentuali) - al 1° gennaio	63,1	63	62,9	62,9	63
popolazione 65 anni e più (valori percentuali) - al 1° gennaio	23,5	23,6	23,8	23,8	23,9
indice di dipendenza strutturale (valori percentuali) - al 1° gennaio	58,6	58,8	59	58,9	58,8
indice di dipendenza degli anziani (valori percentuali) - al 1° gennaio	37,2	37,5	37,8	37,9	38
indice di vecchiaia (valori percentuali) - al 1° gennaio	173,6	175,6	177,8	180,1	182,4
età media della popolazione - al 1° gennaio	45,6	45,7	45,9	46,1	46,2

Selezione periodo	2017	
Tipo dato	quoziente di nuzialità - numero indice base Italia=100 (territorio dal 2017)	percentuale di matrimoni civili - numero indice base Italia=100 (territorio dal 2017)
Territorio		
Italia	100	100
Emilia-Romagna	85,8	132,6

⁶ Fonte: <http://dati.istat.it/#> - Sito consultato il giorno 05.07.21.



Territorio di residenza		Emilia-Romagna							
Tipo dato		nati vivi - dati corretti (territori o dal 2017)	nati vivi - dati corretti % (territori o dal 2017)	nati vivi - dati corretti (territori o 2010- 2016)	nati vivi - dati corretti % (territori o 2010- 2016)	nati vivi - dati corretti (territori o 2006- 2009)	nati vivi - dati corretti % (territori o 2006- 2009)	nati vivi - dati corretti (territori o 1992- 2005)	nati vivi - dati corretti % (territori o 1992- 2005)
Anno	Tipologia di coppia dei genitori								
2011	genitori entrambi italiani	..	..	28100	69,47	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	9647	23,85	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	11755	29,06	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	10240	25,32	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	12348	30,53	..	..	..	..
2012	genitori entrambi italiani	..	..	27067	68,81	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	9587	24,37	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	11725	29,81	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	10132	25,76	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	12270	31,19	..	..	..	..
2013	genitori entrambi italiani	..	..	25946	68,18	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	9370	24,62	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	11630	30,56	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	9851	25,88	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	12111	31,82	..	..	..	..
2014	genitori entrambi italiani	..	..	24957	68,06	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	8815	24,04	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	11175	30,48	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	9351	25,5	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	11711	31,94	..	..	..	..
2015	genitori entrambi italiani	..	..	24009	67,04	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	8812	24,61	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	11082	30,94	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	9534	26,62	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	11804	32,96	..	..	..	..
2016	genitori entrambi italiani	..	..	22873	66,15	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	..	..	8357	24,17	..	..	..	..
	almeno madre straniera	..	..	10906	31,54	..	..	..	..
	almeno padre straniero	..	..	9156	26,48	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	..	..	11705	33,85	..	..	..	..
2017	genitori entrambi italiani	21543	65,26	..	..	..	..	..	..
	genitori entrambi stranieri	8030	24,33	..	..	..	..	..	..
	almeno madre straniera	10649	32,26	..	..	..	..	..	..



Territorio di residenza		Emilia-Romagna							
Tipo dato		nati vivi - dati corretti (territori o dal 2017)	nati vivi - dati corretti % (territori o dal 2017)	nati vivi - dati corretti (territori o 2010- 2016)	nati vivi - dati corretti % (territori o 2010- 2016)	nati vivi - dati corretti (territori o 2006- 2009)	nati vivi - dati corretti % (territori o 2006- 2009)	nati vivi - dati corretti (territori o 1992- 2005)	nati vivi - dati corretti % (territori o 1992- 2005)
	almeno padre straniero	8849	26,81	..	..	..	..	..	..
	almeno un genitore straniero	11468	34,74	..	..	..	..	..	..

Selezione periodo		2017						
Tipo dato		tasso di mortalità (per mille abitanti)	speranza di vita alla nascita	speranza di vita a 65 anni	speranza di vita a 85 anni	età media al decesso	probabilità di morte a 0 anni (per mille)	punto di Lexis
Territorio								
Emilia-Romagna		11,5	83,2	21	6,6	82,3	2,5	89
Piacenza		12,8	82,8	20,6	6,5	82,2	2,1	88
Parma		11,4	83,3	21,1	6,5	82,3	2,4	90
Reggio nell'Emilia		10,2	83,3	21,1	6,6	81,8	2,4	90
Modena		10,5	83,6	21,1	6,6	82,2	3,6	90
Bologna		11,8	83,5	21,1	6,8	82,6	1,9	90
Ferrara		14,4	82,1	20,2	6,2	81,9	2,3	90
Ravenna		12	83,5	21,4	6,8	82,7	3,1	89
Forlì-Cesena		11,3	83,7	21,2	6,6	82,7	2,8	89
Rimini		10,3	83,9	21,6	6,6	82,4	1,6	90

Età	totale		
Tipo di indicatore demografico	popolazione al 1° gennaio		
Selezione periodo	2018		
Sesso	maschi	femmine	totale
Territorio			
Emilia-Romagna	251079	284895	535974
Piacenza	20079	21133	41212
Parma	29997	32420	62417
Reggio nell'Emilia	31078	33756	64834
Modena	43300	47950	91250
Bologna	54091	64701	118792
Ferrara	13908	17423	31331
Ravenna	23091	24361	47452
Forlì-Cesena	19750	22492	42242
Rimini	15785	20659	36444

A.7.2. Esposizione umana a radiazioni ionizzanti

Nell'impianto Eco-Recuperi non sono presenti sorgenti per la taratura di strumenti che utilizzano radiazioni ionizzanti.

Nell'area in esame non sono previste condizioni tali da provocare l'esposizione umana a radiazioni ionizzanti; inoltre nei dintorni dell'area non sono presenti recettori sensibili quali scuole o ospedali.

A.7.3. Esposizione umana a radiazioni non ionizzanti

La rete di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici ad alta frequenza è realizzata sul territorio regionale a partire dal 2001-2002, in riferimento a quanto previsto all'art. 19 della LR30/2000 e nel 2003 è stata integrata alla rete nazionale dei campi elettromagnetici (cem) ad alta frequenza, a seguito dell'emanazione del DPCM 28/03/2002.

Il monitoraggio si realizza mediante la collocazione sul territorio di centraline rilocabili, che rilevano automaticamente ed in continuo i livelli di campo elettromagnetico presenti in determinati punti, permettendo di evidenziarne le variazioni nel tempo.

Le stazioni di misura sono gestite dai centri di controllo locali situati presso le sedi provinciali Arpae, che effettuano l'acquisizione, validazione e trasmissione periodica dei dati al centro di controllo regionale Arpae, situato presso il Servizio Sistemi Informativi di Bologna, che provvede all'archiviazione sistematica dei dati in un database unico centralizzato ed alla loro successiva riaggregazione per finalità di elaborazione e reportistica, nonché alla diffusione dei risultati delle misure attraverso il sito di Arpae, in forma di tabelle giornaliere (campagne in corso) e annuali (campagne concluse).

Si riporta la mappa con l'indicazione delle misurazioni effettuate⁷.

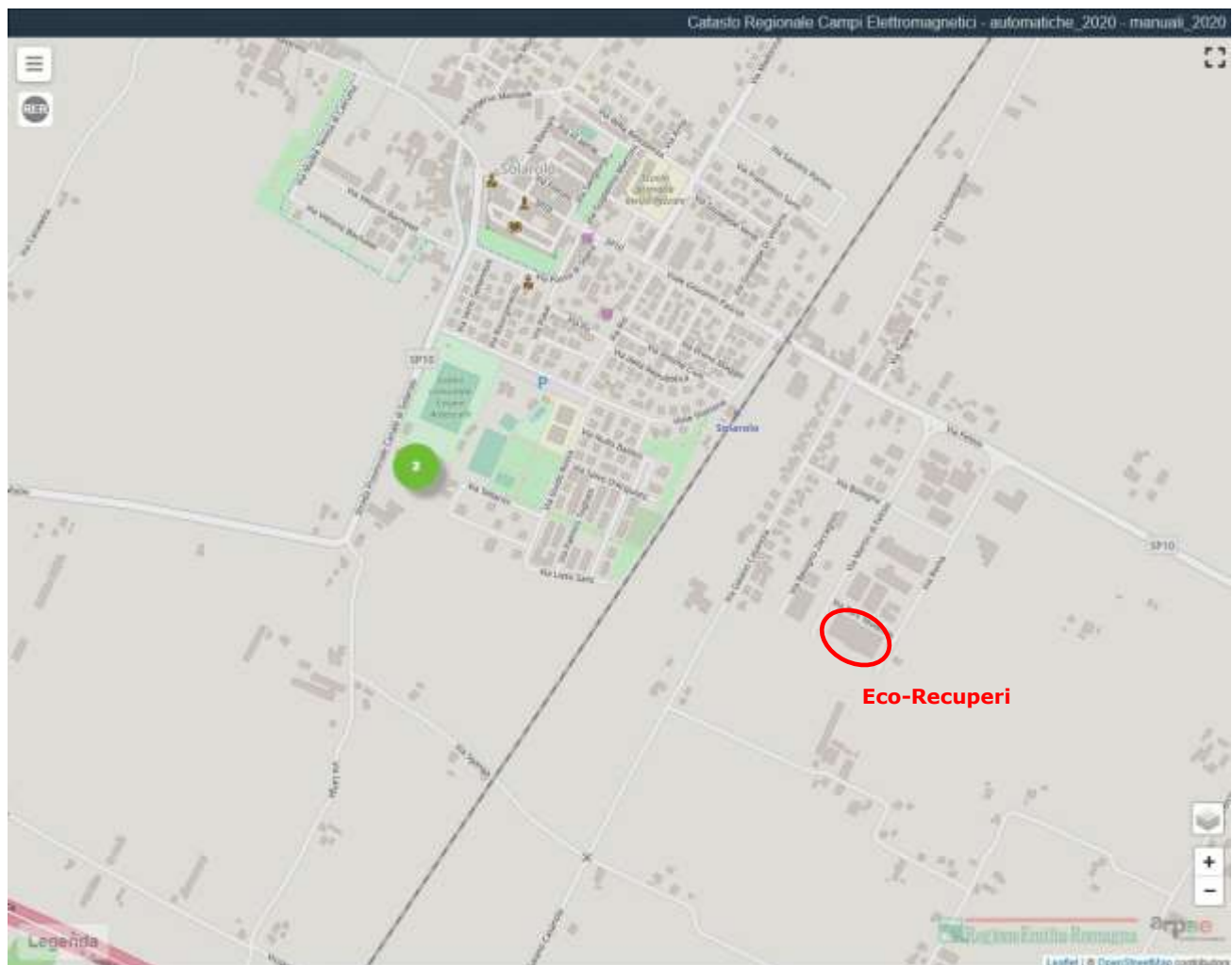


Figura A-27: Mappa delle misure dei campi elettromagnetici

⁷ Campi elettromagnetici in Emilia Romagna <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/campi-elettromagnetici/monitoraggio-ambientale-in-continuo> - Sito consultato il 05.07.21.



Si riportano di seguito i risultati delle misure effettuate nel 2020 in manuale più limitrofe all'area in esame. Non si sono mai verificati superamenti dei limiti in nessuna delle misure effettuate.

Misura effettuata il 22/10/2020 presso VIA Canale Molini 1 - SOLAROLO

Descrizione del tipo di misura: ABITAZIONE

Valore misurato (HF): 1.28 v/m

Valore di riferimento normativo: 6 v/m

Codice: 111518

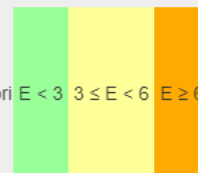
Coordinate satellitari GPS (WGS84): 44.3558808537, 11.8415255175

Legenda

Per impianti di teleradiocomunicazione funzionanti a frequenze comprese tra 0.1 MHz e 300 GHz

6 V/m (da intendersi come media di valori nell'arco delle 24 ore):

- **Valore di attenzione** all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a 4 ore giornaliere e loro pertinenze esterne con dimensioni abitabili
- **Obiettivo di qualità** all'aperto in aree intensamente frequentate



Misura effettuata il 22/10/2020 presso VIA Canale Molini 1 - SOLAROLO

Descrizione del tipo di misura: ABITAZIONE

Valore misurato (HF): 0.96 v/m

Valore di riferimento normativo: 6 v/m

Codice: 111517

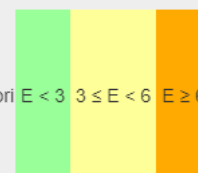
Coordinate satellitari GPS (WGS84): 44.3558754851, 11.841741072

Legenda

Per impianti di teleradiocomunicazione funzionanti a frequenze comprese tra 0.1 MHz e 300 GHz

6 V/m (da intendersi come media di valori nell'arco delle 24 ore):

- **Valore di attenzione** all'interno di edifici utilizzati come ambienti abitativi con permanenze continuative non inferiori a 4 ore giornaliere e loro pertinenze esterne con dimensioni abitabili
- **Obiettivo di qualità** all'aperto in aree intensamente frequentate



A.8. STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO E SOCIO-ECONOMICO

A.8.1. Demografia – Solarolo⁸

La popolazione residente a Solarolo al Censimento 2011, è risultata composta da 4.489 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 4.461. Si è, dunque, verificata una differenza positiva fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 28 unità (+0,63%).



Figura A-28: Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Solarolo dal 2001 al 2018. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

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

⁸ Fonte: <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/98-solarolo/statistiche/> - Sito consultato il giorno 05.07.21.



Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	4.197	-	-	-	-
2002	31 dicembre	4.217	+20	+0,48%	-	-
2003	31 dicembre	4.206	-11	-0,26%	1.656	2,53
2004	31 dicembre	4.256	+50	+1,19%	1.686	2,51
2005	31 dicembre	4.273	+17	+0,40%	1.706	2,49
2006	31 dicembre	4.311	+38	+0,89%	1.735	2,47
2007	31 dicembre	4.385	+74	+1,72%	1.779	2,45
2008	31 dicembre	4.454	+69	+1,57%	1.819	2,44
2009	31 dicembre	4.457	+3	+0,07%	1.826	2,43
2010	31 dicembre	4.438	-19	-0,43%	1.826	2,42
2011 (*)	8 ottobre	4.461	+23	+0,52%	1.837	2,42
2011 (*)	9 ottobre	4.489	+28	+0,63%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	4.511	+73	+1,64%	1.849	2,41
2012	31 dicembre	4.496	-15	-0,33%	1.834	2,41
2013	31 dicembre	4.525	+29	+0,65%	1.853	2,40
2014	31 dicembre	4.472	-53	-1,17%	1.840	2,40
2015	31 dicembre	4.488	+16	+0,36%	1.840	2,41
2016	31 dicembre	4.473	-15	-0,33%	1.816	2,42
2017	31 dicembre	4.460	-13	-0,29%	1.821	2,41
2018*	31 dicembre	4.482	+22	+0,49%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	4.502	+20	+0,45%	(v)	(v)

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

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

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

Tabella A-5: Variazione della popolazione residente

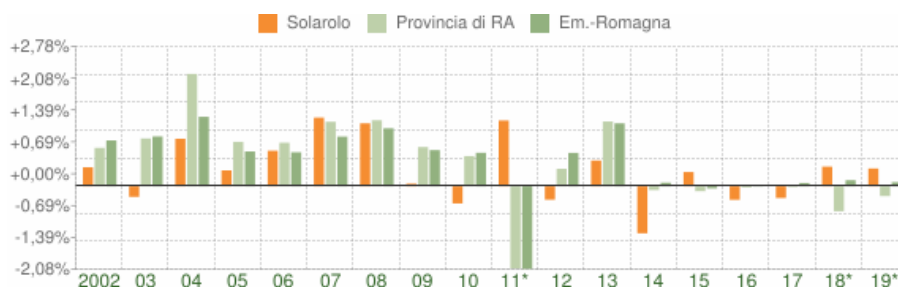


Figura A-29: Variazione percentuale della popolazione del Comune di Solarolo.

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

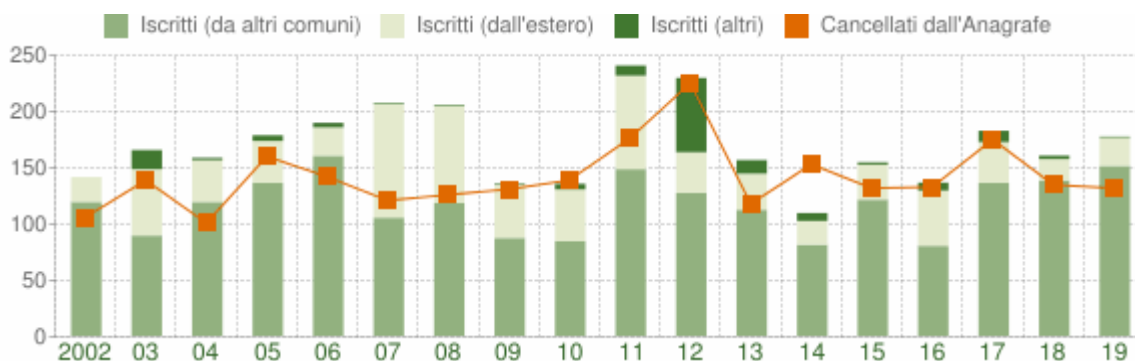


Figura A-30: Flusso migratorio della popolazione.

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2018; sono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	119	22	0	102	1	3	+21	+35
2003	89	59	17	128	1	10	+58	+26
2004	119	37	2	95	3	3	+34	+57
2005	136	37	5	158	2	0	+35	+18
2006	160	25	4	114	1	27	+24	+47
2007	105	101	1	109	0	12	+101	+88
2008	118	86	1	121	1	4	+85	+79
2009	87	47	1	104	2	25	+45	+4
2010	84	46	5	123	3	13	+43	-4
2011 (*)	109	36	7	86	4	18	+32	+44
2011 (†)	39	47	2	34	0	34	+47	+20
2011 (‡)	148	83	9	120	4	52	+79	+64
2012	127	36	66	137	17	71	+19	+4
2013	112	32	12	91	6	21	+28	+38
2014	81	21	7	121	10	22	+11	-44
2015	121	31	2	104	11	17	+28	+22
2016	80	49	7	103	15	15	+34	+3
2017	136	36	10	133	11	31	+25	+7
2018*	138	19	3	116	6	13	+13	+25
2019*	151	25	1	112	3	17	+22	+45

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

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

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

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

(§) popolazione da censimento con interruzione della serie storica.

Tabella A-6: Comportamento migratorio della popolazione – periodo 2002-2019

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

L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

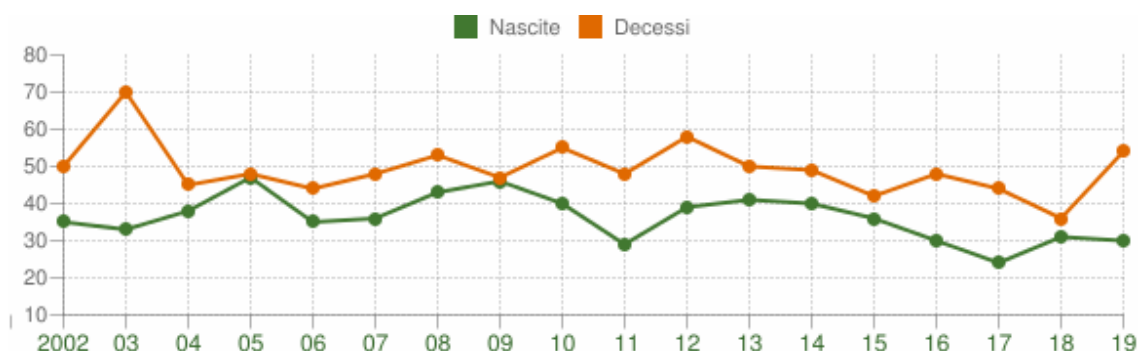


Figura A-31: Movimento naturale della popolazione.

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2019. Sono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.



Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	35	-	50	-	-15
2003	1 gennaio-31 dicembre	33	-2	70	+30	-37
2004	1 gennaio-31 dicembre	38	+5	45	-25	-7
2005	1 gennaio-31 dicembre	47	+9	48	+3	-1
2006	1 gennaio-31 dicembre	35	-12	44	-4	-9
2007	1 gennaio-31 dicembre	36	+1	48	+4	-12
2008	1 gennaio-31 dicembre	43	+7	53	+5	-10
2009	1 gennaio-31 dicembre	46	+3	47	-5	-1
2010	1 gennaio-31 dicembre	40	-6	55	+8	-15
2011 (*)	1 gennaio-8 ottobre	20	-20	41	-14	-21
2011 (*)	9 ottobre-31 dicembre	9	-11	7	-34	+2
2011 (*)	1 gennaio-31 dicembre	29	-11	48	-7	-19
2012	1 gennaio-31 dicembre	39	+10	58	+10	-19
2013	1 gennaio-31 dicembre	41	+2	50	-8	-9
2014	1 gennaio-31 dicembre	40	-1	49	-1	-9
2015	1 gennaio-31 dicembre	36	-4	42	-7	-6
2016	1 gennaio-31 dicembre	30	-6	48	+5	-18
2017	1 gennaio-31 dicembre	24	-6	44	-4	-20
2018*	1 gennaio-31 dicembre	31	+7	36	-8	-5
2019*	1 gennaio-31 dicembre	30	-1	54	+10	-24

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

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

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

(*) popolazione da censimento con interruzione della serie storica

Tabella A-7: Bilancio demografico.

A.8.2. Traffico stato di fatto

Per un idoneo inquadramento dell'area dal punto di vista dei flussi di traffico si riportano i dati censiti dal Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna. Il Sistema, realizzato dalla Regione, dalle Province e dall'Anas, è composto da 281 postazioni, in funzione 24 ore su 24, installate sulle strade statali e principali provinciali.⁹

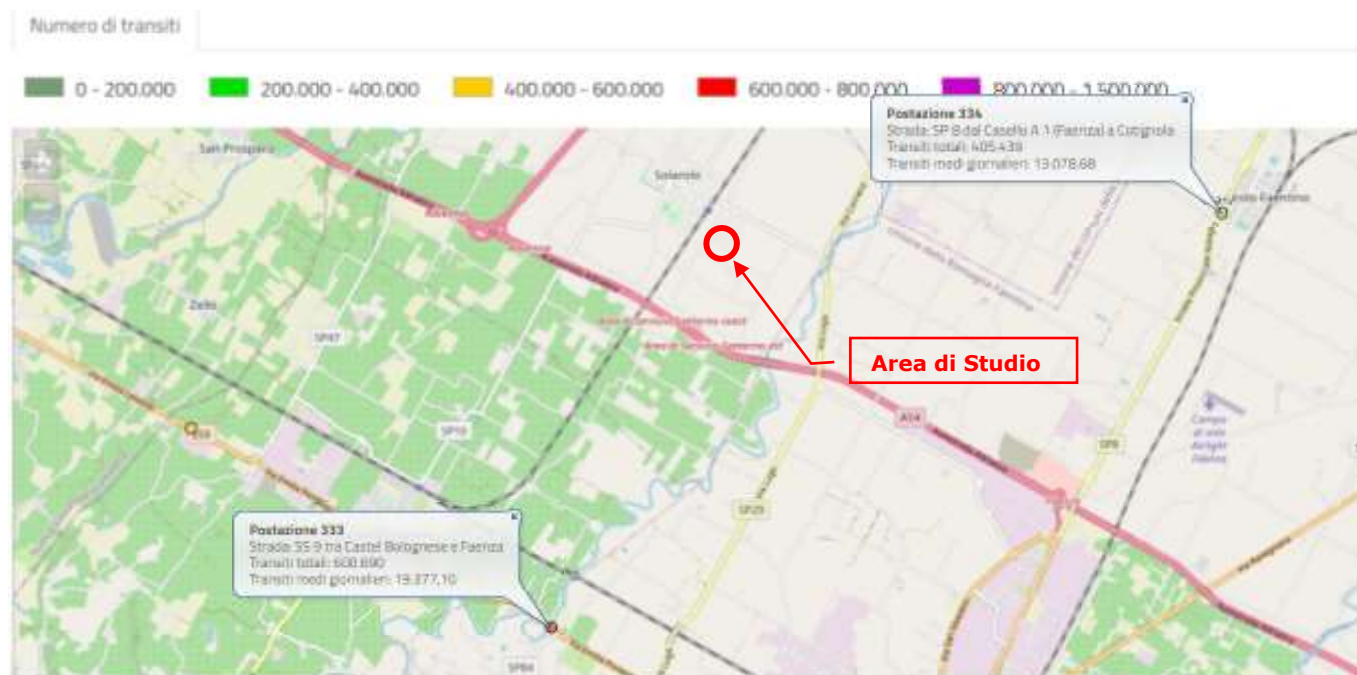


Figura A-32: Flussi di traffico – Sistema mobilità Emilia Romagna

Le tabelle seguenti mostrano i flussi di traffico registrato alle postazioni (Postazione 334 - Strada: SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola) e (Postazione 333 - Strada: SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza), le più vicine all'area in esame.

Le infrastrutture stradali prossime allo stabilimento sono esistenti e idonee al transito sia dei mezzi pesanti che dei mezzi leggeri indotti dall'attività.

Per approfondimenti rispetto al traffico indotto dall'attività nello stato di progetto si faccia riferimento al paragrafo B.3.

⁹ Fonte: <http://mobilita.regione.emilia-romagna.it/strade/sezioni/rilevazione-dei-flussi-di-traffico-1> - Sito consultato il giorno 05.07.21.



Anno /Mese	Pos t	Strada	Gior Validi	Transiti								Media Giornaliera Transiti							
				Totale	Non Class	Legger i	Pesant i	Diurn o	Notturn o	Feriali	Festiv i	Total e	Non Class	Legger i	Pesant i	Diurn o	Notturn o	Ferial i	Festiv i
2021/05	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	600690	13	579813	20864	472178	128512	439733	160957	19.377	0	18.704	673	15.232	4.146	20.940	16.096
2021/05	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	405439	0	384854	20585	331202	74237	295358	110081	13.079	0	12.415	664	10.684	2.395	14.065	11.008
2021/04	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	30	464923	15	444884	20024	383604	81319	396130	68793	15.497	1	14.829	667	12.787	2.711	18.006	8.599
2021/04	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	30	298154	0	278181	19973	250940	47214	256541	41613	9.938	0	9.273	666	8.365	1.574	11.661	5.202
2021/03	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	400267	9	379121	21137	332478	67789	351003	49264	12.912	0	12.230	682	10.725	2.187	15.261	6.158
2021/03	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	254636	0	231089	23547	214582	40054	225137	29499	8.214	0	7.454	760	6.922	1.292	9.789	3.687
2021/02	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	28	475398	10	457242	18146	398667	76731	383416	91982	16.979	0	16.330	648	14.238	2.740	19.171	11.498
2021/02	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	28	316543	0	297512	19031	270819	45724	254852	61691	11.305	0	10.625	680	9.672	1.633	12.743	7.711
2021/01	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	398095	11	381923	16161	333904	64191	328806	69289	12.842	0	12.320	521	10.771	2.071	15.657	6.929
2021/01	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	262869	0	244844	18025	224397	38472	220978	41891	8.480	0	7.898	581	7.239	1.241	10.523	4.189
2020/12	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	465565	7	448782	16776	391334	74231	378097	87468	15.018	0	14.477	541	12.624	2.395	17.186	9.719
2020/12	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	313702	0	294392	19310	269536	44166	257867	55835	10.119	0	9.497	623	8.695	1.425	11.721	6.204
2020/11	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	30	455808	17	435038	20753	381153	74655	369079	86729	15.194	1	14.501	692	12.705	2.489	17.575	9.637



Anno /Mese	Pos t	Strada	Gior Validi	Transiti								Media Giornaliera Transiti							
				Totale	Non Class	Legger i	Pesant i	Diurn o	Notturn o	Feriali	Festiv i	Total e	Non Class	Legger i	Pesant i	Diurn o	Notturn o	Ferial i	Festiv i
2020/11	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	30	302968	0	281185	21783	258414	44554	246202	56766	10.099	0	9.373	726	8.614	1.485	11.724	6.307
2020/10	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	642757	9	618774	23974	494606	148151	480132	162625	20.734	0	19.960	773	15.955	4.779	21.824	18.069
2020/10	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	416987	0	392027	24960	332109	84878	309601	107386	13.451	0	12.646	805	10.713	2.738	14.073	11.932
2020/09	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	30	633982	17	608710	25255	464216	169766	485927	148055	21.133	1	20.290	842	15.474	5.659	22.088	18.507
2020/09	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	30	407846	0	382443	25403	311189	96657	312847	94999	13.595	0	12.748	847	10.373	3.222	14.220	11.875
2020/08	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	587966	27	569530	18409	419567	168399	391175	196791	18.967	1	18.372	594	13.534	5.432	19.559	17.890
2020/08	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	388284	0	367880	20404	283314	104970	264928	123356	12.525	0	11.867	658	9.139	3.386	13.246	11.214
2020/07	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	31	632945	21	608836	24088	450066	182879	490974	141971	20.418	1	19.640	777	14.518	5.899	21.347	17.746
2020/07	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	31	419122	0	394774	24348	310899	108223	325241	93881	13.520	0	12.735	785	10.029	3.491	14.141	11.735
2020/06	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	30	582701	16	563207	19478	425363	157338	432760	149941	19.423	1	18.774	649	14.179	5.245	20.608	16.660
2020/06	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	29	374663	0	354611	20052	285343	89320	270105	104558	12.919	0	12.228	691	9.839	3.080	13.505	11.618
2020/06	333	SS 9 tra Castel Bolognese e Faenza	30	528425	14	507988	20422	412261	116163	410603	117822	17374	0	16702	672	13562	3813	19102	13126
2020/06	334	SP 8 dal Casello A 1 (Faenza) a Cotignola	29	346768	0	325316	21452	278562	68206	269971	76796	11437	0	10730	707	9190	2247	12618	8557

A.9. STATO DEL SISTEMA PER IL RUMORE

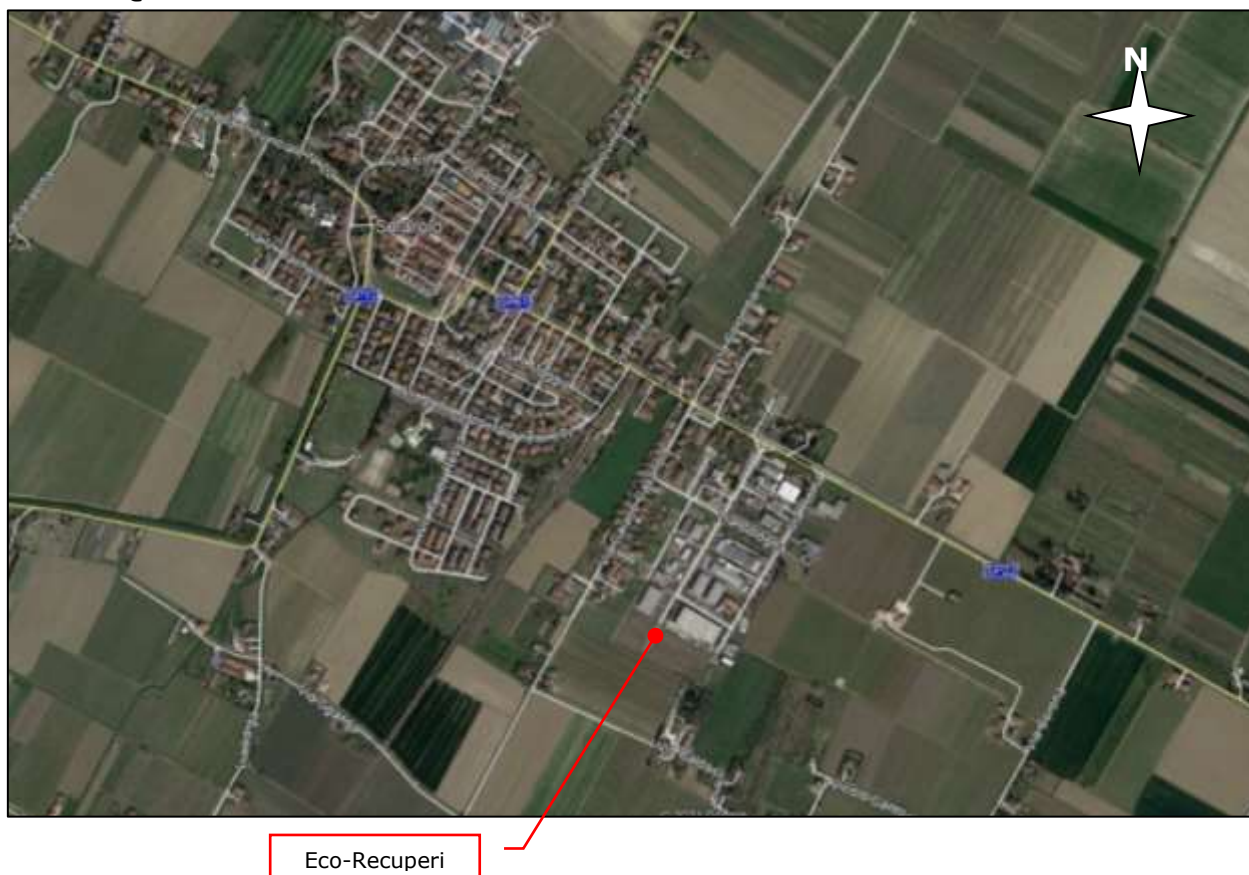
A.9.1. Inquadramento territoriale e individuazione ricettori sensibili

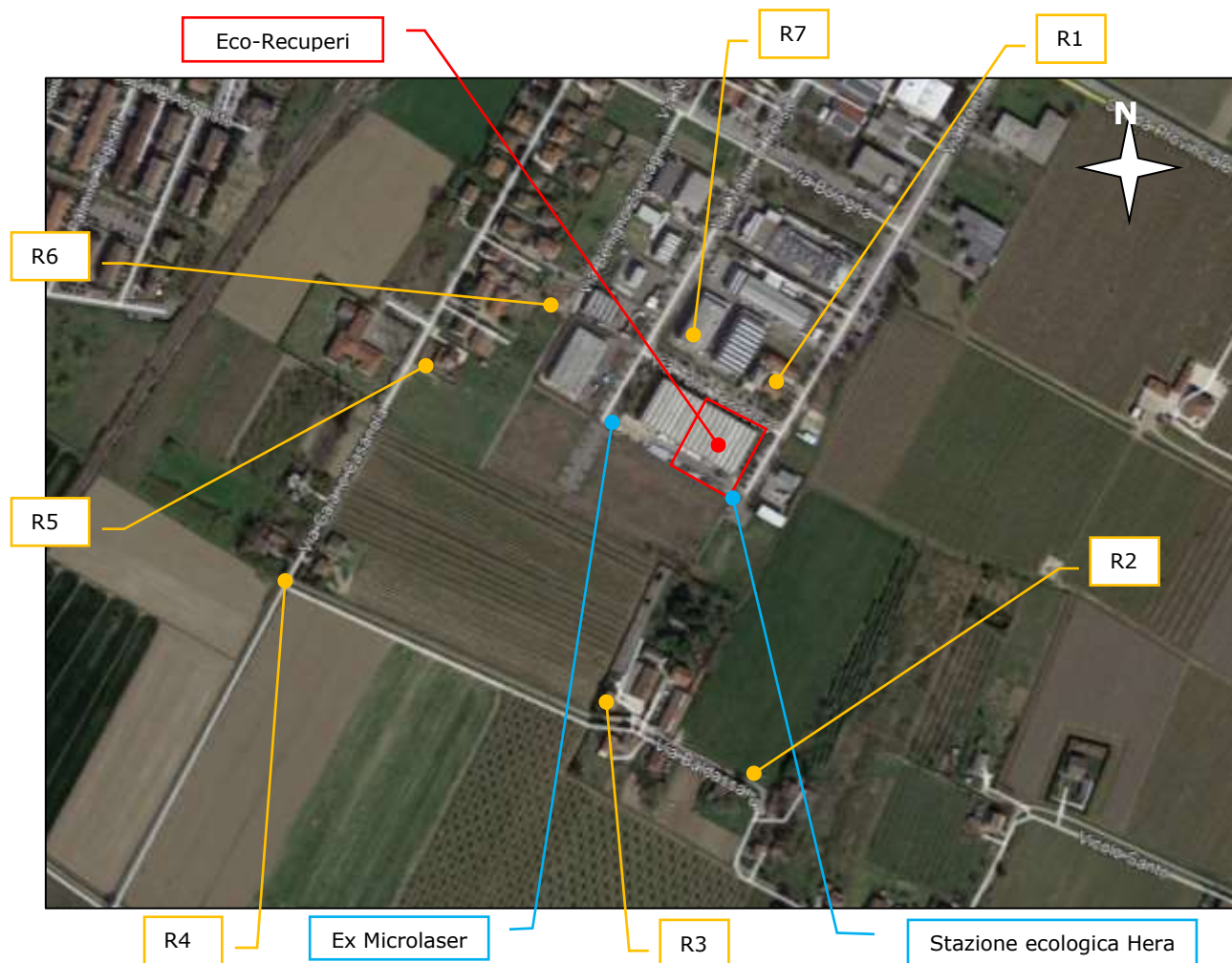
Lo stabilimento oggetto di indagine si trova in via Roma n.24 a Solarolo (RA) all'interno della zona artigianale di Solarolo. In particolare, l'impianto confina:

- A Nord Est con via Torri Teodosio oltre cui si trovano attività produttive;
- A Sud Est con via Roma oltre cui si trova l'isola ecologica di Solarolo;
- A Sud Ovest con terreni ad uso produttivo non edificati;
- A Nord Ovest con l'edificio della ex Microlaser. Allo stato di progetto tale edificio entrerà a far parte dello stabilimento di Eco Recuperi.

Si riportano alcune immagini satellitari che inquadrano l'area in esame (fonte Google Maps).

INQUADRAMENTO TERRITORIALE DA IMMAGINI SATELLITARI





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

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R1	Civile abitazione	25 (dal confine di impianto)	
R2	Civile abitazione	240 (dal confine di impianto)	

Ricettore	Destinazione	Distanza (m)	Foto
R3	Civile abitazione	150 (dal confine di impianto)	
R4	Civile abitazione	275 (dal confine di impianto)	
R5	Civile abitazione	180 (dal confine di impianto)	
R6	Uffici	110 (dal confine di impianto)	
R7	Uffici	50 (dal confine di impianto)	

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

- **Autostrada A14:** infrastruttura autostradale con traffico di elevata intensità sia in periodo diurno sia in periodo notturno; l'infrastruttura è ubicata a circa 1,2 km a Sud dello stabilimento;
- **Attività artigianali.**

La caratterizzazione del clima acustico è stata effettuata mediante i rilievi fonometrici riportati al capitolo successivo

A.9.2. Rilievi fonometrici rumore residuo

DATA LUOGO E MODALITA' DEI RILIEVI

Durante il sopralluogo si è evinto che il rumore residuo dell'area è generato principalmente dalle:

- Attività artigianali limitrofe, di carattere discontinuo;
- Autostrada A14, ubicata a circa 1,2 km a Sud dello stabilimento, principale sorgente sonora relativa al rumore residuo dell'area.

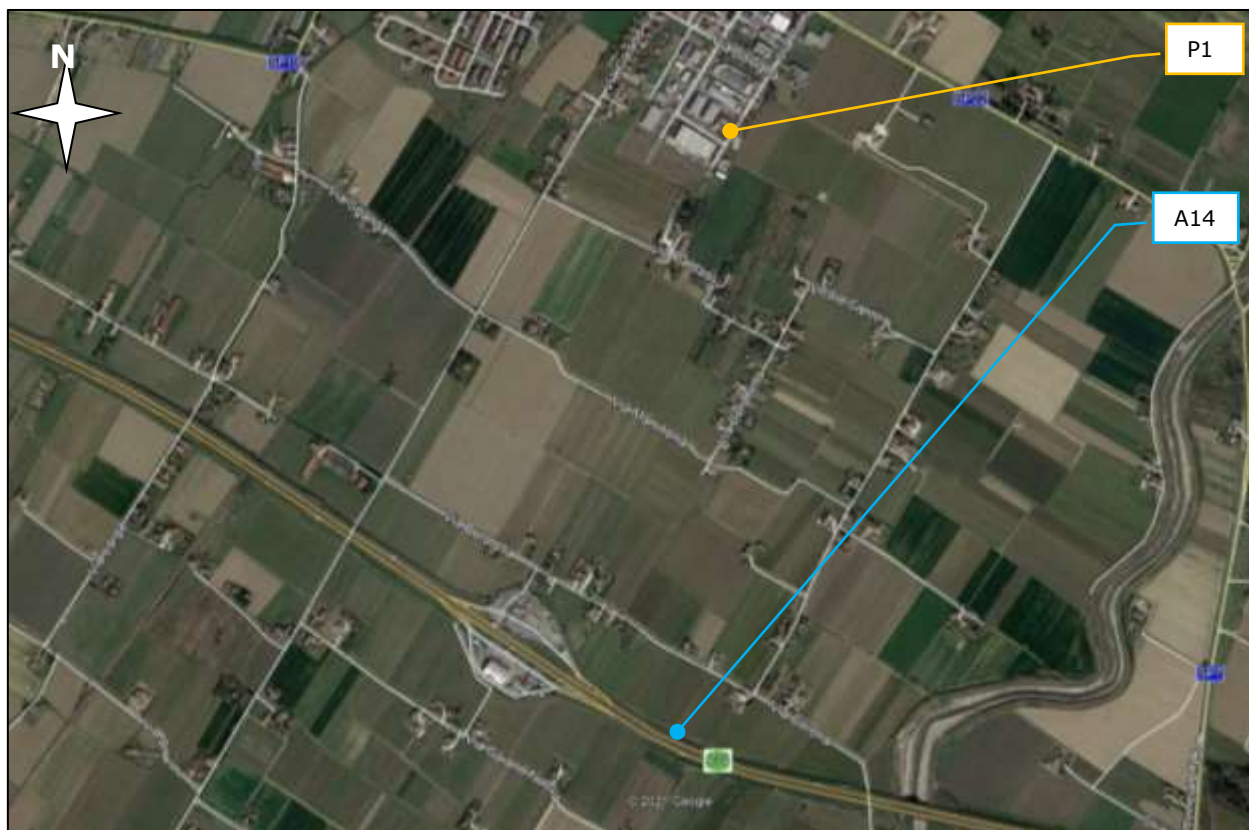
Al fine di valutare tale rumore residuo, si riportano di seguito n.2 rilievi eseguiti:

- giovedì 01 luglio 2021 in prossimità dell'Autostrada A14 nella zona di Forlì, a circa 60 m dal bordo carreggiata (postazione P1);
- martedì 06 luglio 2021 un rilievo fonometrico presso il ricettore R1 al fine di tarare il rumore dell'infrastruttura stradale (postazione P2); si è deciso di eseguire il rilievo in tale postazione in quanto lungo il lato NE dello stabilimento non sono presenti sorgenti sonore relative allo stabilimento in esame

Si riporta di seguito l'ubicazione delle postazioni sopra descritte.

UBICAZIONE POSTAZIONI FONOMETRICHE





Il fonometro è stato posizionato su tripode con microfono all'altezza di 4 m da terra.
Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).







STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione 824 con capsula microfonica 2541.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati di seguito.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dal tecnico competente in acustica Dott. Mattia Benamati.

 <p>Sky-lab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 5783463 skylab.tarature@outlook.it</p>	<p>Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura Accredited Calibration Laboratory</p>		 <p>LAT N° 163</p>
<p>Pagina 1 di 8 Page 1 of 8</p>			
<p>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23695-A <i>Certificate of Calibration LAT 163 23695-A</i></p>			
<p>- data di emissione date of issue</p> <p>- cliente customer</p> <p>- destinatario receiver</p>	<p>2020-10-07</p> <p>SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)</p> <p>SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA 48018 - FAENZA (RA)</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>	
<p><u>Si riferisce a</u> Referring to</p> <p>- oggetto item</p> <p>- costruttore manufacturer</p> <p>- modello model</p> <p>- matricola serial number</p> <p>- data di ricevimento oggetto date of receipt of item</p> <p>- data delle misure date of measurements</p> <p>- registro di laboratorio laboratory reference</p>	<p>Fonometro</p> <p>Larson & Davis</p> <p>824</p> <p>414</p> <p>2020-10-06</p> <p>2020-10-07</p> <p>Reg. 03</p>	<p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>	
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>			
<p>Direzione tecnica (Approving Officer)</p> 			



Sky-lab S.r.l.

Aren Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24786-A
Certificate of Calibration LAT 163 24786-A

- data di emissione
date of issue 2021-03-31
- cliente
customer SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)
- destinatario
receiver SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 9271
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021-03-30
- data delle misure
date of measurements 2021-03-31
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

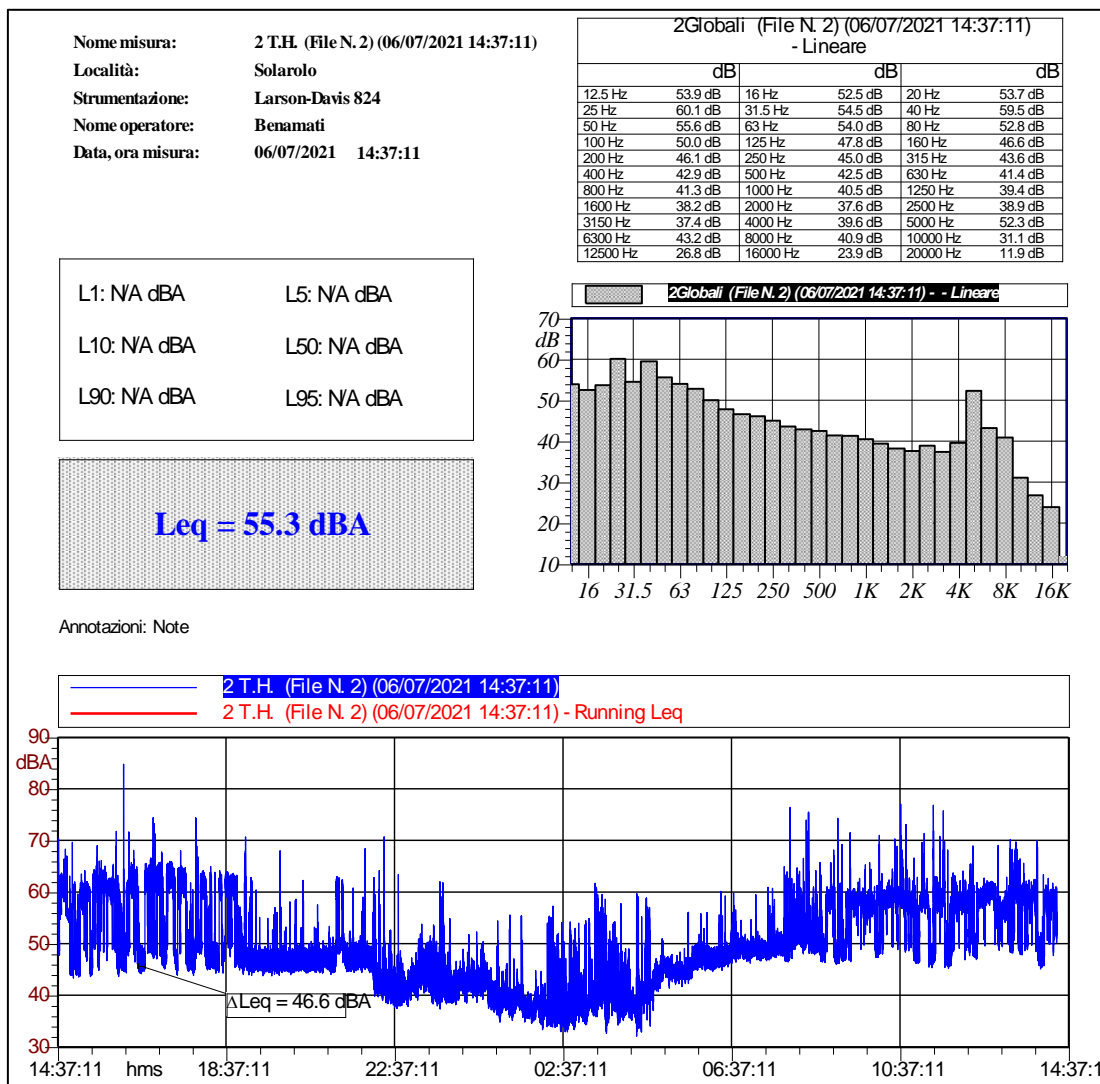
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



RISULTATI DEI RILIEVI FONOMETRICI

POSTAZIONE FONOMETRICA P1

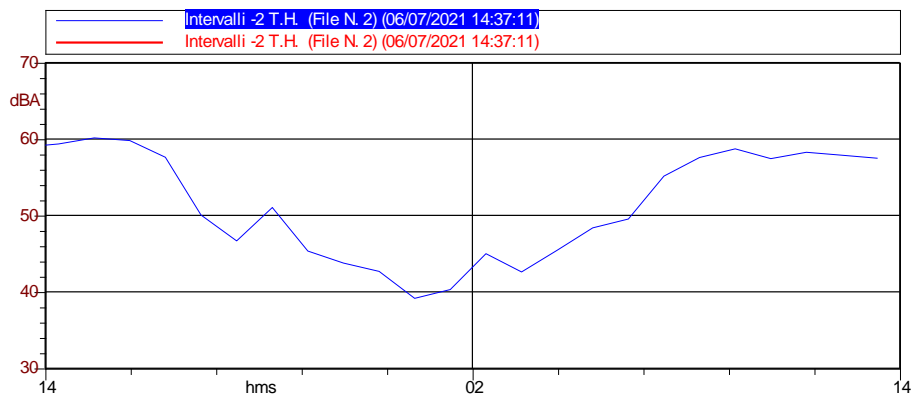


INTERVALLI D-N LEQ	
ORA INIZIO	dBA
14:37:11	57.4
22:00:00	43.5
06:00:00	56.6

INTERVALLI D-N L90	
ORA INIZIO	dBA
14:37:11	45.3
22:00:00	36.4
06:00:00	47.2



Ricalcolo intervalli orari



INTERVALLI ORARI LEQ	
ORA INIZIO	dBA
14:37:11	59.2
15:00:00	59.4
16:00:00	60.1
17:00:00	59.8
18:00:00	57.6
19:00:00	50.0
20:00:00	46.7
21:00:00	51.0
22:00:00	45.3
23:00:00	43.8
00:00:00	42.7
01:00:00	39.2
02:00:00	40.3
03:00:00	45.0
04:00:00	42.6
05:00:00	45.4
06:00:00	48.4
07:00:00	49.5
08:00:00	55.1
09:00:00	57.6
10:00:00	58.7
11:00:00	57.4
12:00:00	58.3
13:00:00	57.9
14:00:00	57.5

Il livello equivalente diurno dell'intero rilievo è pari a 55,3 dBA ma il rumore riconducibile all'autostrada A14 è quello dell'intervallo selezionato, pari a 46,6 dBA.

Il periodo notturno non verrà preso in considerazione in quanto lo stabilimento oggetto di indagine non presenta e non presenterà sorgenti sonore attive in tale periodo di riferimento.



POSTAZIONE FONOMETRICA P2

Nome misura: 1 T.H. (File N. 1) (01/07/2021 10:36:51)
Località: Forlì
Strumentazione: Larson-Davis 824
Nome operatore: Benamati
Data, ora misura: 01/07/2021 10:36:51

1 Globals (File N. 1) (01/07/2021 10:36:51)

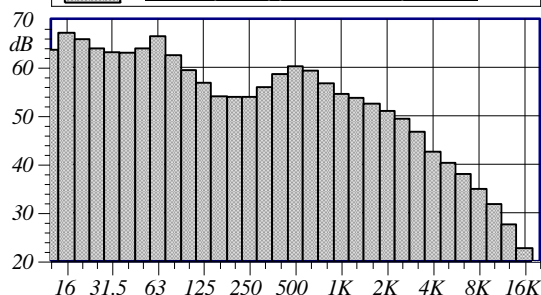
- Lineare

dB		dB		dB	
12.5 Hz	63.6 dB	16 Hz	67.1 dB	20 Hz	65.8 dB
25 Hz	63.9 dB	31.5 Hz	63.1 dB	40 Hz	63.0 dB
50 Hz	63.9 dB	63 Hz	66.4 dB	80 Hz	62.5 dB
100 Hz	59.4 dB	125 Hz	56.8 dB	160 Hz	54.0 dB
200 Hz	53.9 dB	250 Hz	53.9 dB	315 Hz	55.9 dB
400 Hz	58.6 dB	500 Hz	60.2 dB	630 Hz	59.3 dB
800 Hz	56.7 dB	1000 Hz	54.5 dB	1250 Hz	53.7 dB
1600 Hz	52.5 dB	2000 Hz	51.0 dB	2500 Hz	49.4 dB
3150 Hz	46.7 dB	4000 Hz	42.6 dB	5000 Hz	40.3 dB
6300 Hz	38.0 dB	8000 Hz	34.9 dB	10000 Hz	31.8 dB
12500 Hz	27.6 dB	16000 Hz	22.7 dB	20000 Hz	17.2 dB

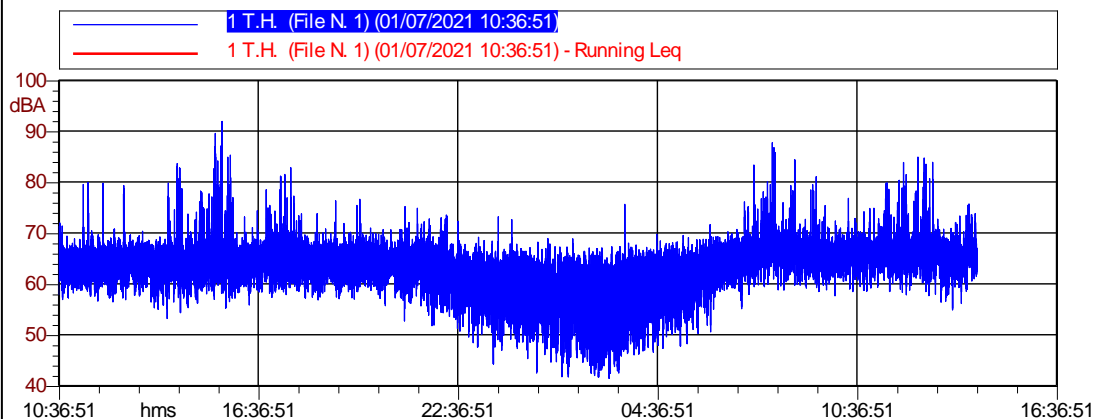
L1: 70.3 dBA L5: 68.0 dBA
L10: 67.1 dBA L50: 63.9 dBA
L90: 57.7 dBA L95: 54.8 dBA

Leq = 64.8 dBA

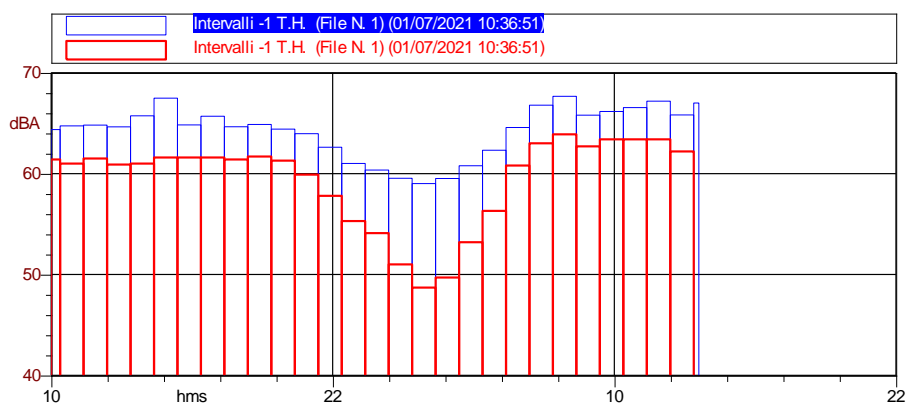
1 Globals (File N. 1) (01/07/2021 10:36:51) - - Lineare




Annotazioni: Notes



Calcolo intervalli orari





INTERVALLI ORARI LEQ	
	
ORA INIZIO	dB(A)
10:36:51	64.4
11:00:00	64.7
12:00:00	64.8
13:00:00	64.6
14:00:00	65.7
15:00:00	67.5
16:00:00	64.8
17:00:00	65.7
18:00:00	64.6
19:00:00	64.9
20:00:00	64.4
21:00:00	64.0
22:00:00	62.6
23:00:00	61.0
00:00:00	60.4
01:00:00	59.5
02:00:00	59.0
03:00:00	59.5
04:00:00	60.8
05:00:00	62.3
06:00:00	64.6
07:00:00	66.8
08:00:00	67.7
09:00:00	65.8
10:00:00	66.2
11:00:00	66.6
12:00:00	67.2
13:00:00	65.8
14:00:00	67.0

Il rilievo è stato eseguito a circa 60 m dal bordo carreggiata dell'autostrada A14.

Durante il rilievo il rumore era generato principalmente dai transiti stradali su tale infrastruttura stradale.

Analizzato il rilievo si ha un livello equivalente diurno pari a 65,7 dBA; tale valore verrà utilizzato per la calibrazione di tale infrastruttura all'interno del modello di calcolo.

A.9.3. Caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore – stato attuale

DATA, LUOGO E MODALITA' DEI RILIEVI

Al fine di caratterizzare le sorgenti sonore presenti allo stato attuale sono stati effettuati dei sopralluoghi il 6 e il 7 luglio 2021 durante i quali, con l'ausilio di un incaricato aziendale, sono state caratterizzate acusticamente le sorgenti sonore.

I rilievi sono stati effettuati con tecnica a campione in punti idonei alla caratterizzazione di ogni sorgente sonora. La durata dei rilievi è breve ma caratterizza le sorgenti in funzionamento a regime massimo.

Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

Dato che al momento del rilievo non è stato possibile caratterizzare tutte le sorgenti presenti in stabilimento, si riporta:

- per la sorgente S5 (transito mezzo pesante) un rilievo eseguito presso un altro stabilimento nella giornata di martedì 24 settembre 2019.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione Larson Davis modello 831 con capsula microfonica PRM831 S/N 046465.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati di seguito.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dal tecnico competente in acustica Dott. Mattia Benamati.



Sky-lab S.r.l.

Ares Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23696-A
Certificate of Calibration LAT 163 23696-A

- data di emissione
date of issue 2020-10-07
- cliente
customer SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)
- destinatario
receiver SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4325
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-10-06
- data delle misure
date of measurements 2020-10-07
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 23695-A
Certificate of Calibration LAT 163 23695-A

- data di emissione
date of issue 2020-10-07
- cliente
customer SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)
- destinatario
receiver SERVIZI ECOLOGICI SOCIETA' COOPERATIVA
48018 - FAENZA (RA)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 824
- matricola
serial number 414
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020-10-06
- data delle misure
date of measurements 2020-10-07
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

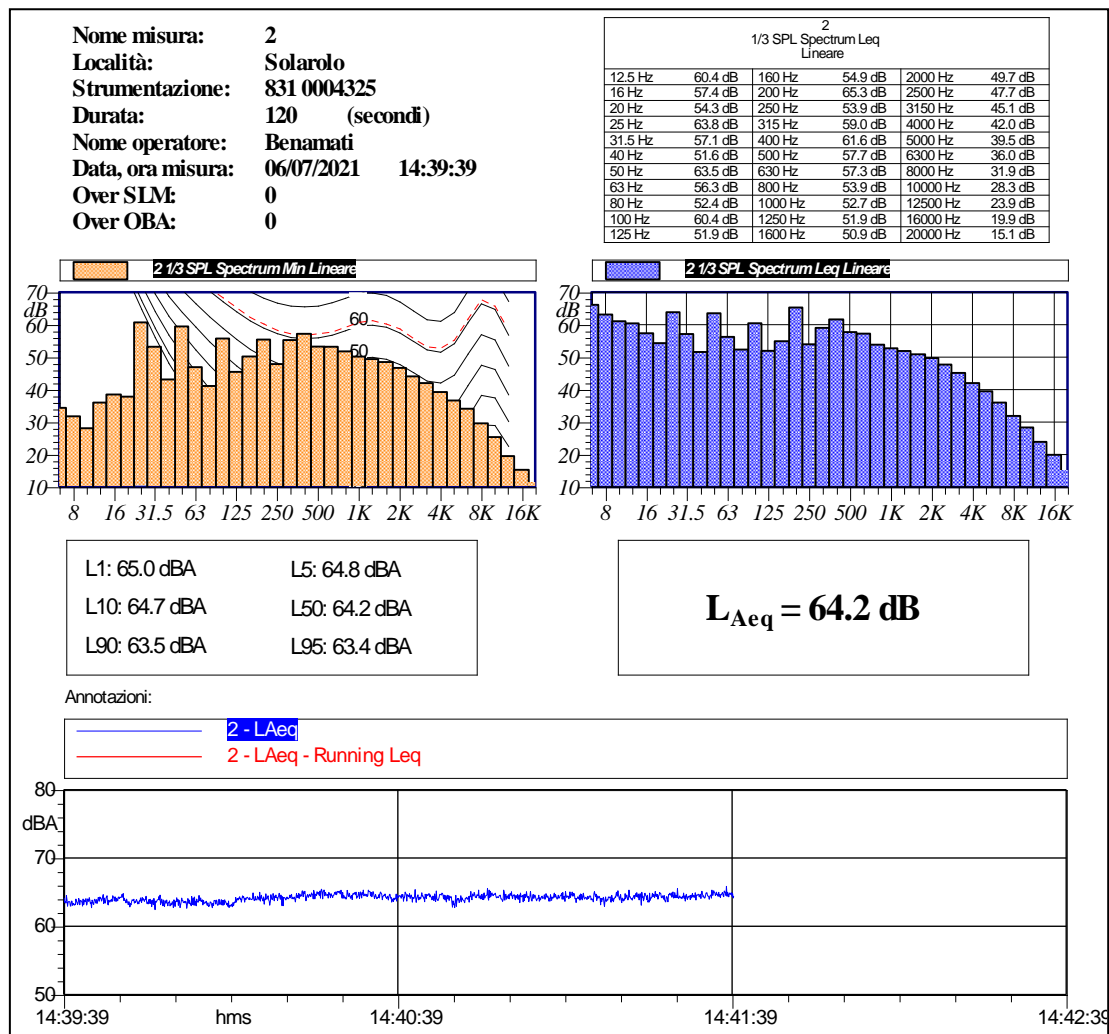
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

S1 – CHILLER UFFICI



Il rilievo è stato eseguito di fronte al chiller a servizio degli uffici.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intero rilievo, pari a 64,2 dBA.

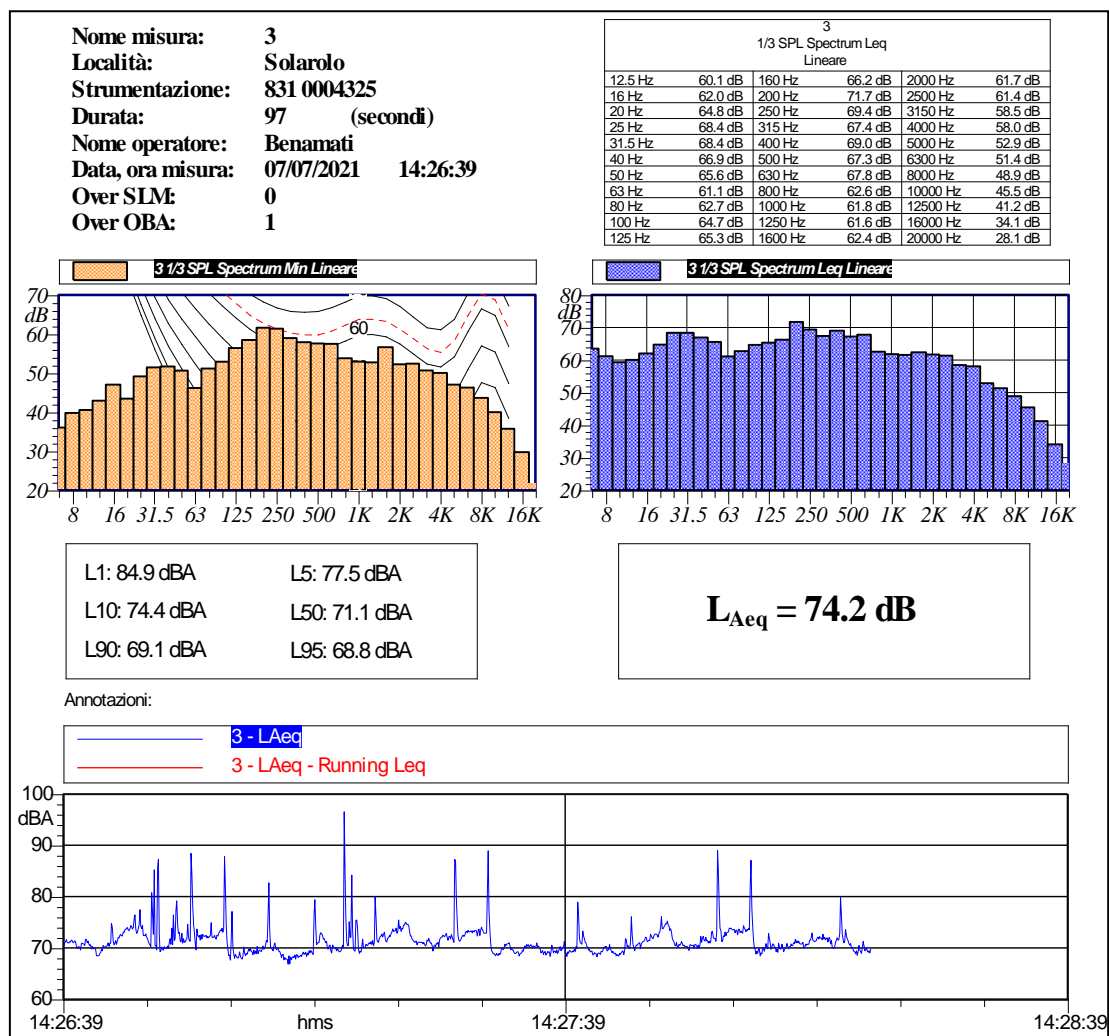
Il rilievo è stato eseguito ad 2 m di distanza dal chiller.

Funzionamento: diurno.

Non sono presenti componenti tonali.

FOTO S1



S2 – COMPATTATORE CARTONE


Il rilievo è stato eseguito in prossimità del compattatore del cartone.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intero rilievo, pari a 74,2 dBA.

Il rilievo è stato eseguito ad 1 m di distanza dal compattatore.

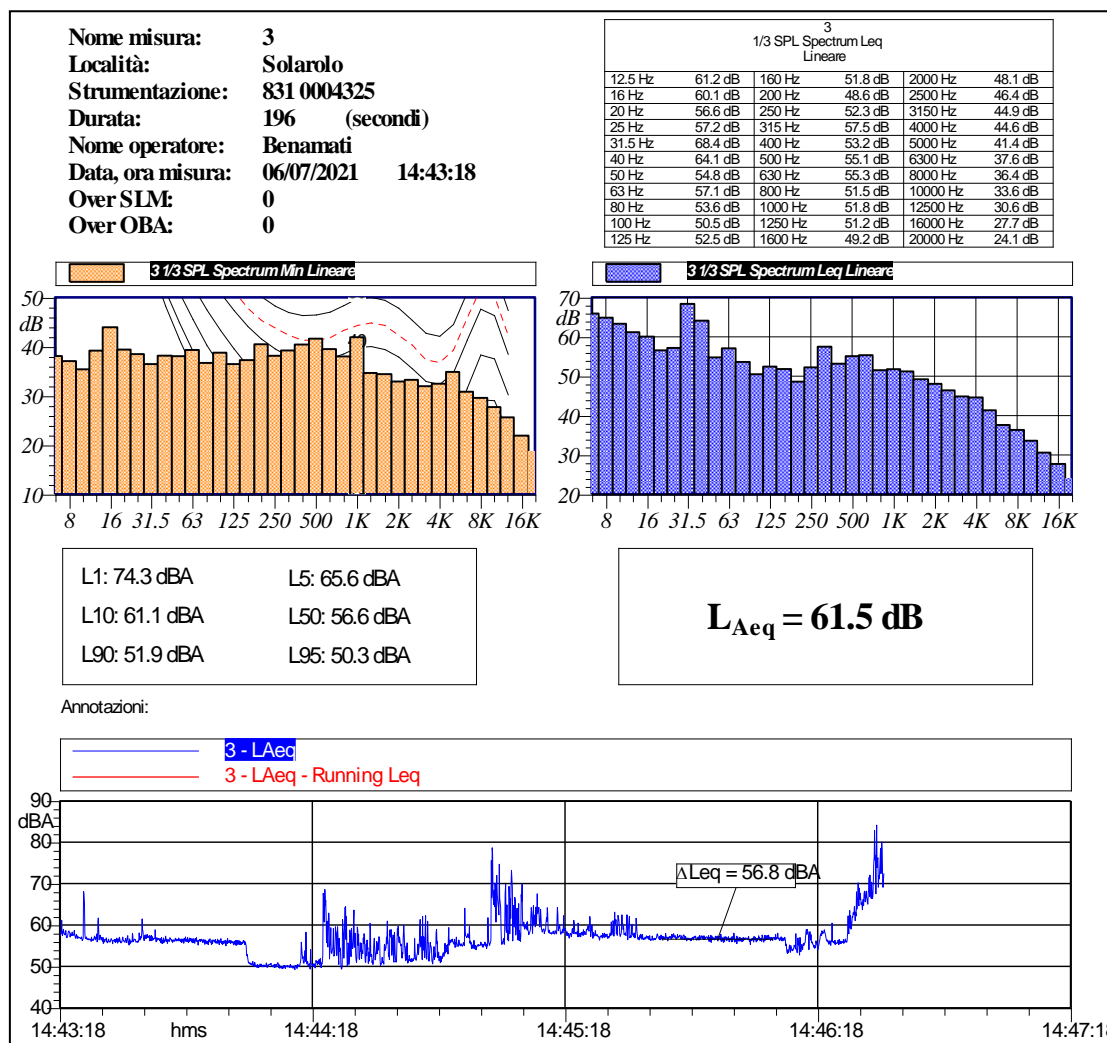
Funzionamento: diurno.

Non sono presenti componenti tonali.

FOTO S2



S3 – BOX COMPRESSORI



Il rilievo è stato eseguito di fronte al box compressori.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intervallo selezionato, pari a 56,8 dBA.

Il rilievo è stato eseguito ad 1,5 m di distanza dal box.

Funzionamento: diurno.

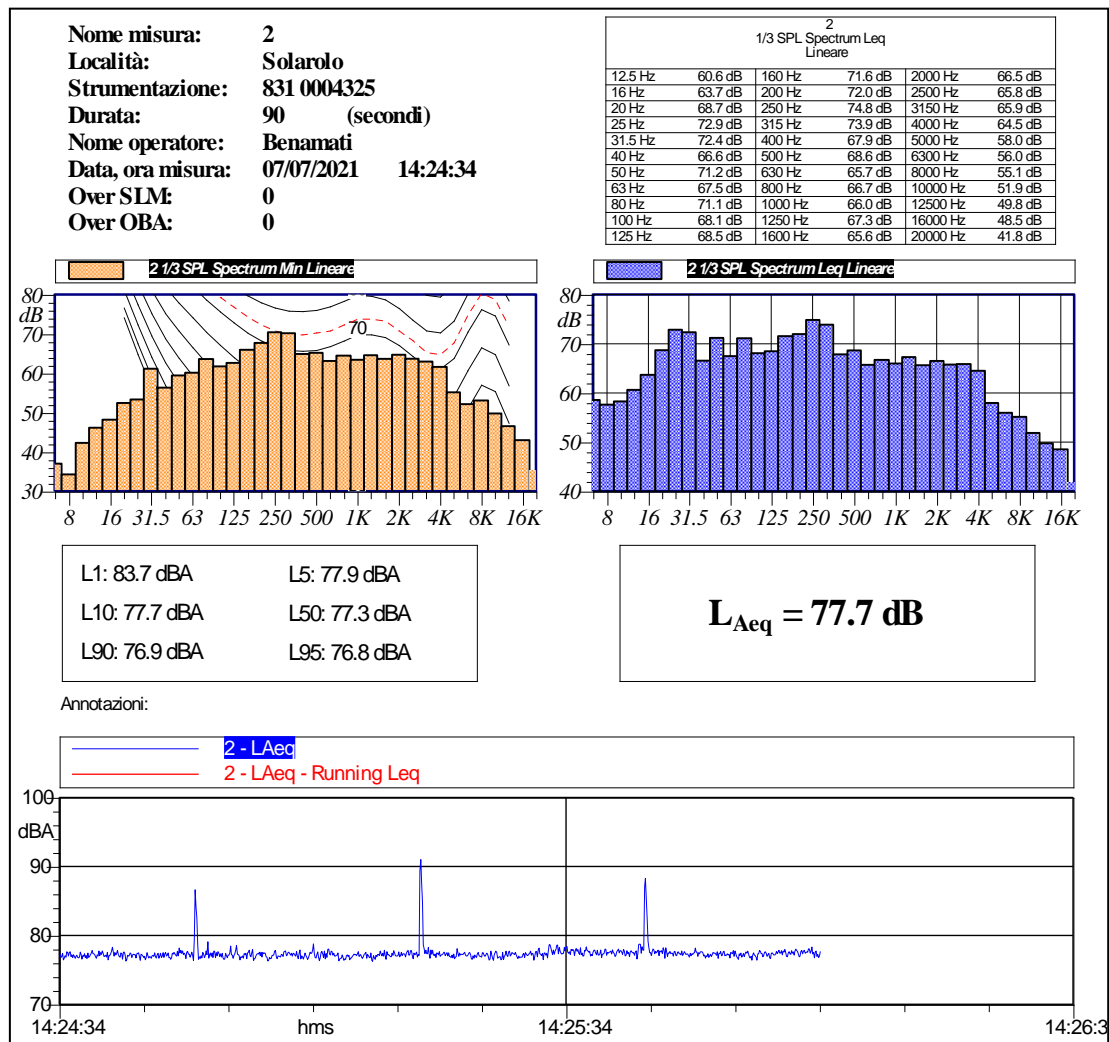
Non sono presenti componenti tonali.

FOTO S3



S4 – EMISSIONE E1

Dal punto di vista acustico gli elementi più importanti sono il ventilatore (S4A) ed il camino (S4B), entrambi attivi esclusivamente in periodo diurno.

S4A – VENTILATORE EMISSIONE E1


Il rilievo è stato eseguito di fronte al ventilatore.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intero rilievo, pari a 77,7 dBA.

Il rilievo è stato eseguito ad 1 m di distanza dal ventilatore.

Funzionamento: diurno.

Non sono presenti componenti tonali.

**S4B – CAMINO EMISSIONE E1**

Il camino presenta le seguenti caratteristiche:

- Portata [m³/h] = 9.000,0
- Sezione [m²] = 0,17
- Altezza [m] = 11,0
- Potenza elettrica [kW] = 11,0

Il calcolo del rumore generato al terminale è stato effettuato secondo le formule enunciate nel Capitolo 5 "Calcolo del rumore nelle condotte di ventilazione" nel libro "L'attenuazione del rumore" di Ian Sharland.

Il livello di potenza sonora immessa nel condotto dal ventilatore si ottiene dalla formula:

$$L_w = 130 + 20 \log kW - 10 \log Q \quad (\text{dB})$$

Dove

kW è la potenza elettrica del motore espressa in kW

Q è la portata del ventilatore in m³/h

Per il camino è stata analizzato il percorso della condotta dal ventilatore al terminale, valutando le varie attenuazioni mediante l'ausilio di tabelle tutte fonte Sharland e ottenendo lo spettro in bande d'ottava del livello di potenza sonora in dBA.

Si riporta ora il calcolo.

E1								
Portata	9000	m ³ /h						
Potenza elettrica	11,00	kW						
Diametro	0,45	m						
Area	0,16	mq						
Altezza	11,0	m						
Lw	111,3							
Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw(dB)	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3	111,3
Correz per pale radiali dritte	-3,0	-5,0	-11,0	-12,0	-15,0	-20,0	-23,0	-26,0
Lw(dB)	108,3	106,3	100,3	99,3	96,3	91,3	88,3	85,3
correz curva A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Lw(dBA)	82,1	90,2	91,7	96,1	96,3	92,5	89,3	84,2
PERDITE								
Lunghezza condotto	-0,8	-0,8	-0,8	-1,1	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8
Terminale del condotto	-12,0	-7,0	-3,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Curva 1	0,0	0,0	-6,0	-8,0	-4,0	-3,0	-3,0	-3,0
Lw(dBA)att	69,3	82,4	81,9	86,5	90,5	87,7	84,5	79,4
Lwtot(dBA)	93,9							

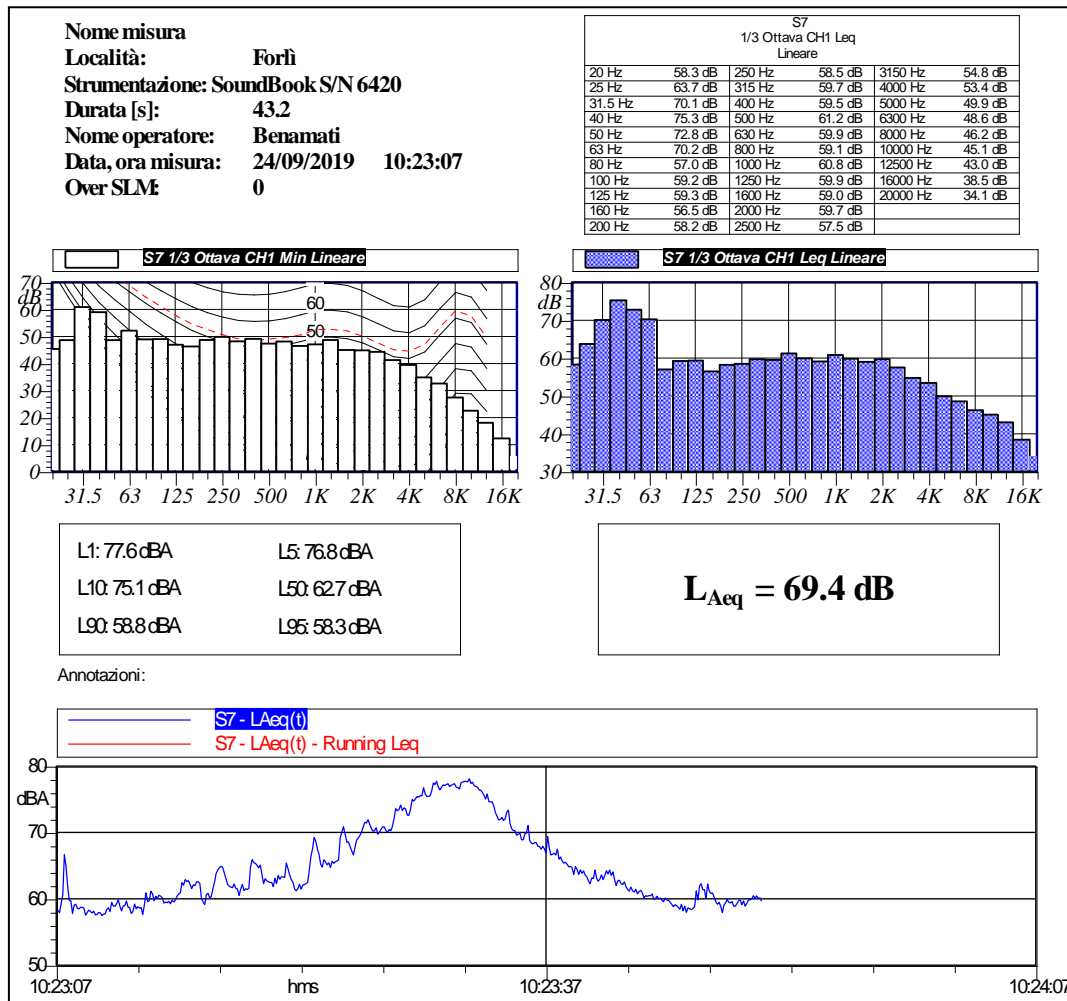
La sorgente S4B avrà un potenza sonora di 93,9 dBA.

Si riporta di seguito una foto di tale sorgente.

FOTO S4



S5 – TRANSITO MEZZO PESANTE



Il rilievo è stato eseguito di fronte alla sorgente S5.

Durante il rilievo il rumore era generato dalla sorgente S5 durante la movimentazione.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intero rilievo, pari a 69,4 dBA.

Il microfono era posizionato ad 5 m di distanza dalla sorgente e all'altezza di 1.5 m.

Funzionamento: diurno.

Non sono presenti componenti tonali.

A.9.4. Caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore – stato di progetto

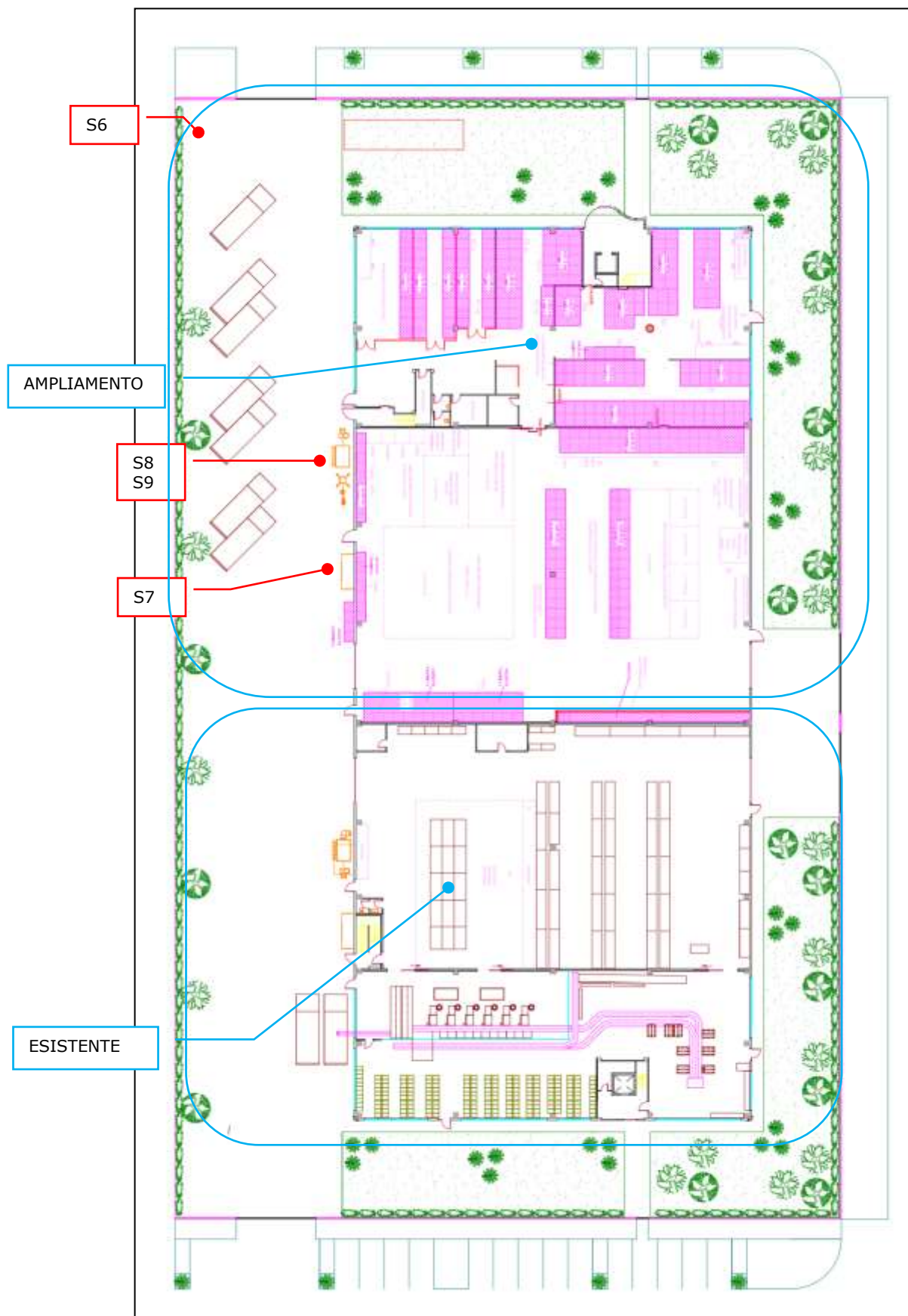
IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO

Dal punto di vista acustico, analizzato il progetto con la committenza, è emerso che è prevista l'installazione delle seguenti nuove sorgenti sonore:

- **S6** – Chiller (D);
- **S7** – Box compressori (D);
- **S8** – Emissione E2 (D);
- **S9** – Emissione E3 (D);

Si riporta di seguito la planimetria con indicate le sorgenti di progetto.

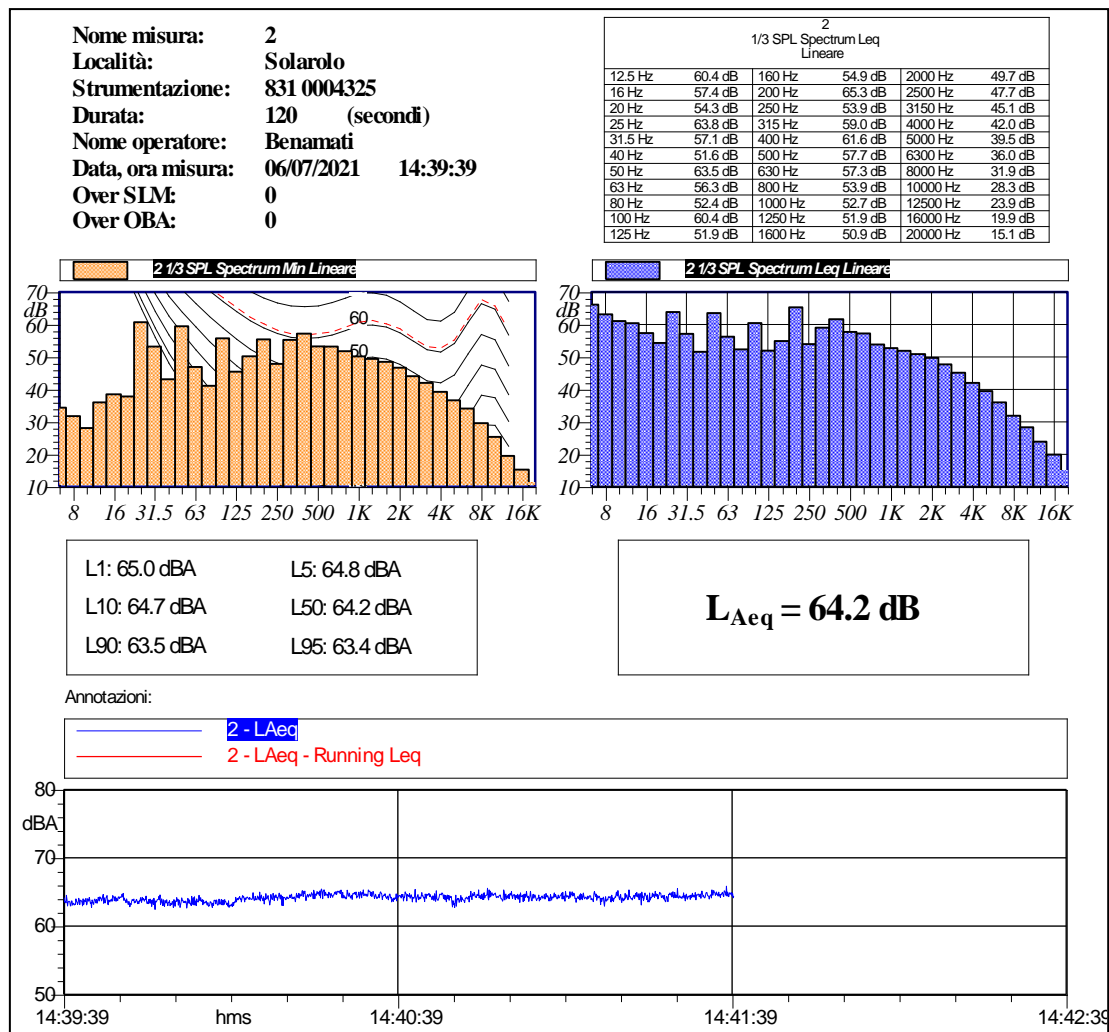
PLANIMETRIA PROGETTO



Si riporta ora la descrizione delle sorgenti di progetto.


S6 – CHILLER

Dal punto di vista acustico sarà simile alla sorgente S1 descritta in precedenza, di cui si riporta di seguito il rilievo associato.



Il rilievo è stato eseguito di fronte al chiller.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intero rilievo, pari a 64,2 dBA.

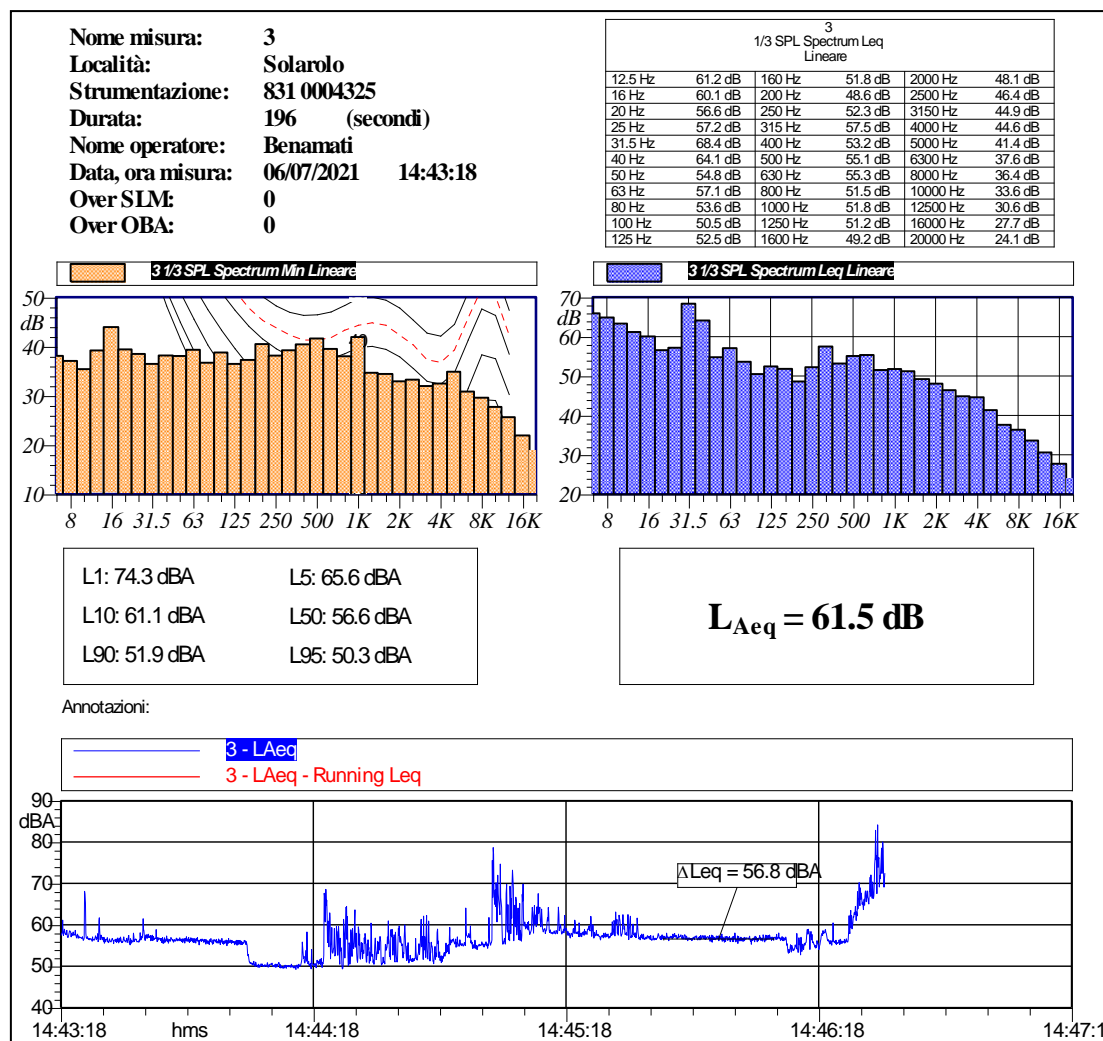
Il rilievo è stato eseguito ad 2 m di distanza dal chiller.

Funzionamento: diurno.

Non sono presenti componenti tonali.

S7 – SALA COMPRESSORI

Dal punto di vista acustico sarà simile alla sorgente S3 descritta in precedenza, di cui si riporta di seguito il rilievo associato.



Il rilievo è stato eseguito di fronte al box compressori.

Il livello equivalente assimilabile al rumore generato dalla presente sorgente è quello dell'intervallo selezionato, pari a 56,8 dBA.

Il rilievo è stato eseguito ad 1,5 m di distanza dal box.

Funzionamento: diurno.

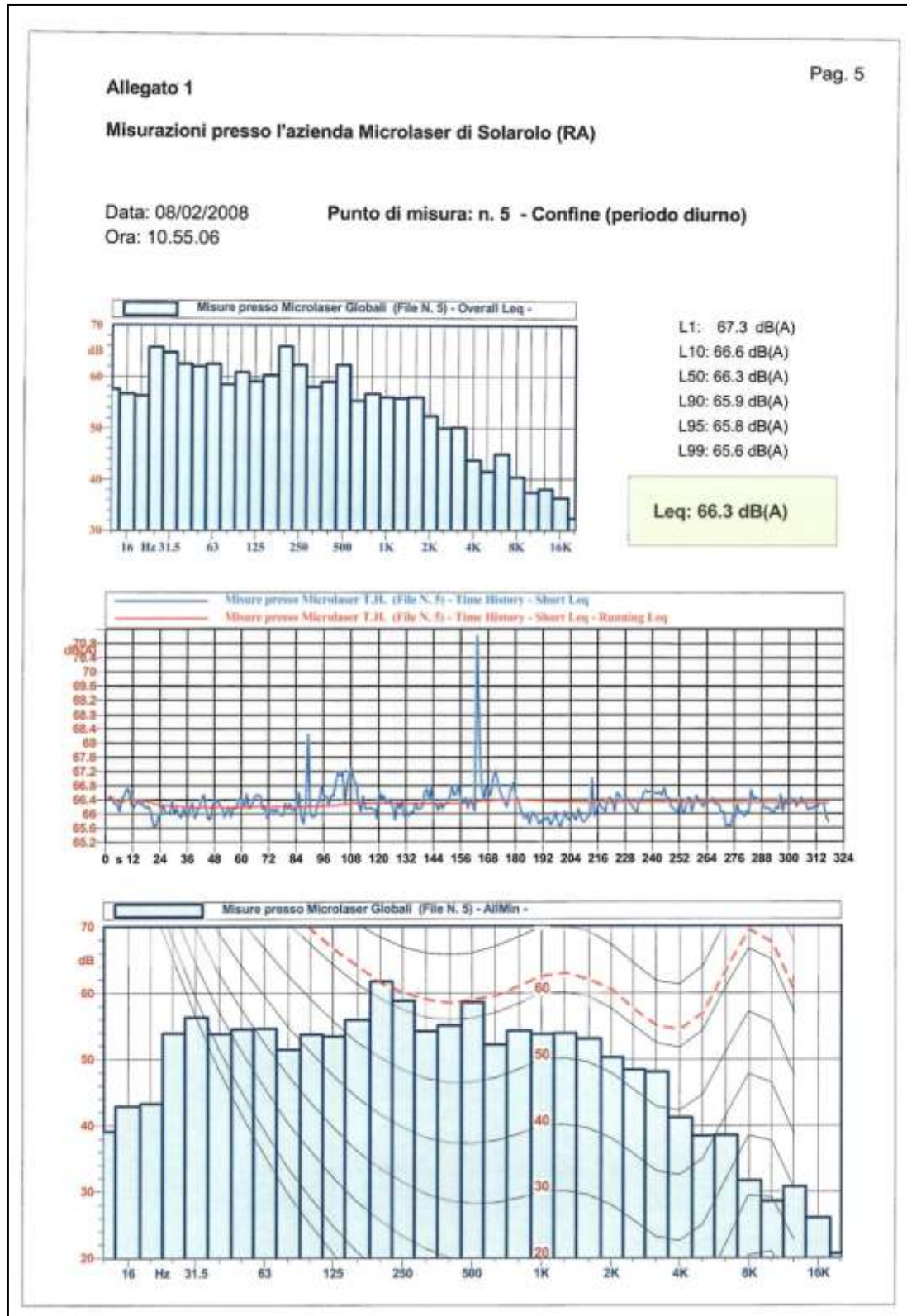
Non sono presenti componenti tonali.



S8 S9 – EMISSIONI E2 ed E3

Relativamente al rumore generato dalle sorgenti S8 ed S9, si riporta di seguito un estratto del documento "Relazione di misurazioni acustiche eseguire presso la sede della Microlaser di Solarolo (RA)", redatta dalla società NIER Ingegneria Spa in data 11/02/2008, in cui è riportato un rilievo eseguito al confine di proprietà di fronte alle sorgenti S7, S8 ed S9.

Si riporta di seguito tale rilievo.





Il rilievo riporta un livello equivalente pari a 66,3 dBA misurato al confine di proprietà, a circa 15 m dalle sorgenti più prossime.

Al fine di scorporare il contributo delle varie sorgenti sonora (ventilatori e camini), si procede come di seguito descritto:

- Il contributo della sorgente S7 "Sala compressori" è pari a 56,8 dBA @ 1,5 m di distanza;
- Il rumore generato dai camini (S8B e S9B) viene calcolato utilizzando le formule enunciate nel Capitolo 5 "Calcolo del rumore nelle condotte di ventilazione" nel libro "L'attenuazione del rumore" di Ian Sharland, così come fatto per la sorgente S4B, il quale si riporta di seguito.

S8B – CAMINO EMISSIONE E2

Il camino presenterà le seguenti caratteristiche:

- Portata [m³/h] = 12.000,0
- Sezione [m²] = 0,2
- Altezza [m] = 10,8
- Potenza elettrica [kW] = 15,0

Si riporta ora il calcolo.

E2								
Portata	12000	m ³ /h						
Potenza elettrica	15,00	kW						
Diametro	0,50	m						
Area	0,20	mq						
Altezza	10,8	m						
Lw	112,7							
Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw(dB)	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7	112,7
Correz per pale radiali dritte	-3,0	-5,0	-11,0	-12,0	-15,0	-20,0	-23,0	-26,0
Lw(dB)	109,7	107,7	101,7	100,7	97,7	92,7	89,7	86,7
correz curva A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Lw(dBA)	83,5	91,6	93,1	97,5	97,7	93,9	90,7	85,6
PERDITE								
Lunghezza condotto	-0,8	-0,8	-0,8	-1,1	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7
Terminale del condotto	-12,0	-7,0	-3,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Curva 1	0,0	0,0	-6,0	-8,0	-4,0	-3,0	-3,0	-3,0
Curva 2	0,0	0,0	-6,0	-8,0	-4,0	-3,0	-3,0	-3,0
Lw(dBA)att	70,8	83,9	77,4	80,0	88,0	86,2	83,0	77,9
Lwtot(dBA)	92,1							

Il livello di potenza sonora associato alla presente sorgente è pari a 92,1 dBA.

**S9B – CAMINO EMISSIONE E3**

Il camino presenterà le seguenti caratteristiche:

- Portata [m³/h] = 4.000,0
- Sezione [m²] = 0,1
- Altezza [m] = 10,8,0
- Potenza elettrica [kW] = 4,00

Si riporta ora il calcolo.

E3								
Portata	4000	m3/h						
Potenza elettrica	4,00	kW						
Diametro	0,35	m						
Area	0,10	mq						
Altezza	10,8	m						
Lw	106,0							
Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw(dB)	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
Correz per pale radiali dritte	-3,0	-5,0	-11,0	-12,0	-15,0	-20,0	-23,0	-26,0
Lw(dB)	103,0	101,0	95,0	94,0	91,0	86,0	83,0	80,0
correz curva A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Lw(dBA)	76,8	84,9	86,4	90,8	91,0	87,2	84,0	78,9
PERDITE								
Lunghezza condotto	-0,8	-1,1	-1,1	-1,7	-2,5	-2,5	-2,5	-2,5
Terminale del condotto	-14,0	-8,0	-4,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Curva 1	0,0	0,0	-1,0	-8,0	-6,0	-3,0	-3,0	-3,0
Curva 2	0,0	0,0	-1,0	-8,0	-6,0	-3,0	-3,0	-3,0
Lw(dBA)att	62,1	75,8	79,3	72,1	76,5	78,7	75,5	70,4
Lwtot(dBA)	84,7							

Il livello di potenza sonora associato alla presente sorgente è pari a 84,7 dBA.

Il rumore generato dai ventilatori (S8A e S9A) gli verrà attribuito sottraendo, mediante modello di calcolo SoundPlan, al valore rilevato al confine (pari a 66,5 dBA) il rumore generato dalle sorgenti attuali (S1-S5) e di progetto (S7, S8B ed S9B).

Dal punto di vista del traffico indotto, attualmente l'attività genera circa 12 transiti di mezzi pesanti al giorno. Nella fase di progetto si attende, a regime, quindi almeno dopo 2 – 3 anni dal rinnovo con modifica dell'autorizzazione, un raddoppio del traffico indotto.

Si ritengono tali flussi non significativi dal punto di vista acustico.



B. IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E DELLE SUE ALTERNATIVE

B.1. SINTESI ALTERNATIVE E BILANCI AMBIENTALI DEL PROGETTO

La modifica dell'impianto della Eco-Recuperi S.r.l. di Solarolo (RA) riguarda l'annessione del capannone limitrofo già esistente, un tempo appartenente alla Microlaser.

Con l'annessione del nuovo capannone l'azienda intende incrementare le attività di gestione di rifiuti, comprendendo anche quelli pericolosi con attività R12/R4/R5, incrementando la capacità di stoccaggio e aumentato i quantitativi da trattare.

La modifica prevede quindi inoltre di incrementare il set di codici EER autorizzati al trattamento, includendone anche di pericolosi, oltre che l'inserimento dell'attività R12 che prevede separazione merceologica per diverse tipologie di rifiuti.

Non sussistono alternative progettuali tali da garantire un miglioramento nell'efficienza di un impianto esistente. L'alternativa, considerando le emissioni da traffico e il consumo di risorse per la realizzazione di un impianto non esistente, sarebbe comunque peggiore rispetto al progetto presentato.

B.2. IMPATTI PER ATMOSFERA E CLIMA

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera si è già presentato, al punto 33 della presente relazione integrativa, l'analisi e le modifiche proposte rispetto a quanto presentato in precedenza.

Per quanto concerne il traffico indotto, ovvero le emissioni da traffico, si prende come riferimento quanto già presentato in sede di prima consegna al paragrafo 4.2 del quadro progettuale, dal titolo "Descrizione dei flussi di traffico indotto in fase di esercizio".

Attualmente l'attività genera circa 12 transiti di mezzi pesanti al giorno.

Nella fase di progetto si attende, a regime, quindi almeno dopo 2 – 3 anni dal rinnovo con modifica dell'autorizzazione, un raddoppio del traffico indotto.

Dal punto di vista infrastrutturale, essendo direttamente connessa con strade provinciali (Sp 7, Sp 22) caratterizzate da traffico di centinaia di veicoli pesanti (660 giornalieri Sp22 e 964 Sp7 fonte PTCP provincia di Ravenna tavole D), un incremento di 12 veicoli pesanti giornalieri non può incidere significativamente sulle infrastrutture.

Dal punto di vista delle emissioni da traffico indotto, l'emissione di 12 transiti di mezzi pesanti raddoppia le emissioni da traffico indotto ma, per la qualità dell'aria del comune di Solarolo (non indicato tra i comuni con criticità per la qualità dell'aria dalla regione Emilia Romagna - Arpae), tale incremento non può provocare alcun tipo di criticità.

Va tenuto in considerazione che la Microlaser prima del declino che l'ha portata al fallimento nel corso del 2020, ha avuto punte di 50 addetti con un traffico indotto di circa 10 veicoli pesanti al giorno.

Complessivamente quindi, non vi sarà un peggioramento delle condizioni ex ante.

Ora tenuto conto del fatto che la valutazione deve essere effettuata ex novo, dal momento che i due anni di mancata attività da parte di Microlaser devono essere tenuti in considerazione, si presenta il traffico allo stato di fatto della sola Eco-recuperi e la stessa cosa per la fase di progetto.

Per prima cosa si utilizza il parco circolante al 31/12/2020 di mezzi pesanti alimentati a gasolio, ultimo pubblicato da ACI¹⁰, per l'area nord est, assumendo che praticamente la totalità dei veicoli da per Eco-

¹⁰ <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto/autoritratto-2020.html> sito consultato il 12/04/2022



recuperi sia immatricolato in tale zona d'Italia.

Si rappresenta il totale dei veicoli pesanti (> 7,5 tonnellate) immatricolati in tali aree al 31/12/2020, discriminati per classe di omologazione e relativa abbondanza percentuale.

AREA GEOGRAFICA	FUEL	EUR 0 0	EUR 0 1	EUR 0 2	EUR 0 3	EUR 0 4	EUR 0 5	EUR 0 6	TOTAL E
ITALIA NORD-ORIENTALE	DIESE L	28.80 4	7.25 4	18.64 7	25.96 8	10.92 5	17.64 2	20.06 1	129.30 1
		22,3 %	5,6 %	14,4 %	20,1 %	8,4%	13,6 %	15,5 %	

Successivamente si ricava il fattore di emissione del veicolo medio ponderato per l'abbondanza percentuale delle varie classi di omologazione.

Il fattore di emissione per tipo di omologazione si ricava dalla banca dati Ispra¹¹, per percorrenza extra urbana.

Fattori emissioni veicoli pesanti diesel			
Categoria veicoli	Ciclo di guida	Fattori di emissione g*veicolo/km	
		NOx	PM 10
EURO 0	extra urbano	11,21777	0,48207
EURO 1	extra urbano	7,99076	0,38446
EURO 2	extra urbano	8,51378	0,26458
EURO 3	extra urbano	6,66746	0,23532
EURO 4	extra urbano	4,55100	0,11851
EURO 5	extra urbano	2,34877	0,12252
EURO 6	extra urbano	0,20424	0,08727
VEICOLO MEDIO		6,25078	0,25464

Pertanto, come richiesto, si possono stimare le emissioni massime prodotte annualmente dal traffico indotto dall'attività a livello del territorio comunale, stimando un percorso medio di 10 km, come segue:

Eco-recuperi stato di fatto		
Emissione giornaliera	NOx kg/giorno	PM10 kg/giorno
	0,7501	0,0306
Annuale kg	187,5235	7,6393

STATO DI PROGETTO

Visto che, come espresso in precedenza, lo stato autorizzato complessivo non potrà essere pienamente a regime prima del 2025, si considera, per le emissioni da traffico indotto in tale anno, il trend di sostituzione del parco circolante.

Per effettuare tale valutazione, si considerano le emissioni del parco circolante del 2012 e del 2015 per avere un trend di sostituzione dei mezzi nel corso del tempo.

¹¹ <https://fettransp.isprambiente.it/#/> sito consultato il 12/04/2022



Parco circolante 2012

Fattori emissioni veicoli pesanti diesel				
Categoria veicoli	Ciclo di guida	Fattori di emissione g*veicolo/km		
		NOx	PM ₁₀	Benzene
EURO 0	extra urbano	11,21777	0,48207	0,00033
EURO 1	extra urbano	7,99076	0,38446	0,00030
EURO 2	extra urbano	8,51378	0,26458	0,00019
EURO 3	extra urbano	6,66746	0,23532	0,00017
EURO 4	extra urbano	4,55100	0,11851	0,00003
EURO 5	extra urbano	2,34877	0,12252	0,00002
EURO 6	extra urbano	0,20424	0,08727	0,00002
VEICOLO MEDIO		8,02207	0,31454	0,00021

Parco circolante 2015

Fattori emissioni veicoli pesanti diesel				
Categoria veicoli	Ciclo di guida	Fattori di emissione g*veicolo/km		
		NOx	PM 10	Benzene
EURO 0	extra urbano	11,21777	0,48207	0,00033
EURO 1	extra urbano	7,99076	0,38446	0,00030
EURO 2	extra urbano	8,51378	0,26458	0,00019
EURO 3	extra urbano	6,66746	0,23532	0,00017
EURO 4	extra urbano	4,55100	0,11851	0,00003
EURO 5	extra urbano	2,34877	0,12252	0,00002
EURO 6	extra urbano	0,20424	0,08727	0,00002
VEICOLO MEDIO		7,53254	0,29278	0,00019

Per realizzare il trend, si calcola la regressione lineare al 2025 del fattore di emissione del veicolo medio, partendo dai valori 2012, 2015 e 2020.

VEICOLO MEDIO PESANTE ALIMENTATO A GASOLIO		
ANNO	NOx g/km	PM 10 g/km
2012	8,02207	0,31454
2015	7,53254	0,29278
2020	6,25078	0,25464
2022	5,28939	0,21985
2025	4,50863	0,19279

Sulla base dell'emissione del veicolo medio al 2025 e dei 14.536 veicoli pesanti attratti e generati, è possibile calcolare le emissioni da traffico indotto a livello comunale quando saranno realizzate tutte le parti di impianto autorizzate e saranno funzionanti a regime.



2025		NOx	PM10
VEICOLO MEDIO	g/km	4,509	0,193
Emissione giornaliera	kg/giorno	1,19	0,052

Il delta atteso di emissioni da traffico su scala giornaliera a livello comunale sarà:

Eco-recuperi traffico		
Emissione giornaliera	NOx kg/giorno	PM10 kg/giorno
AO	0,75	0,031
PO	1,19	0,052
Delta	0,44	0,021

Su base annuale, le emissioni di ossidi di azoto e PM10 con l'attività a regime, considerando la sola attività di Eco-recuperi, saranno superiori, rispetto alla situazione ante operam (250 gg di attività), per:

Emissione annuale	NOx kg	PM10 kg
Stato di fatto	187,5	7,75
Stato di progetto	297,5	13
Delta annuale	110	5,25

Si ricorda però, che fino a marzo 2020, l'attività di Microlaser è stata svolta a regime, con un massimo di 50 addetti occupati e circa 10 transiti giornalieri di veicoli pesanti indotti.

Considerando anche il traffico indotto di Microlaser, la situazione relativa alle emissioni da traffico nel 2019 e fino a marzo 2020 era:

Emissione giornaliera	NOx kg/giorno	PM10 kg/giorno
Ecorecuperi	0,7501	0,0306
Microlaser	0,6251	0,0255
Totale	1,3752	0,0560
Annuale kg	343,7931	14,0054

Rispetto alla situazione presente nel 2019 e fino a marzo lo stato di progetto presentato risulta essere notevolmente migliorativo per quanto riguarda le emissioni da traffico, prevedendo emissioni diffuse inferiori per:

	NOx kg/anno	PM10 kg/anno
Riduzione su base annuale scenario 2019-2020	46,293	1,005

B.2.1. Caratteristiche filtri E2 ed E3

Al fine di dimostrare la capacità filtrante dei filtri che saranno utilizzati da Eco-recuperi, per la parte di ampliamento, e giustificare quindi il rispetto dei valori limite indicati al paragrafo **Errore. L'origine r** **iferimento non è stata trovata.**, si riportano le caratteristiche di progetto di tali filtri, ricordando che il punto di emissione E1 non subirà alcuna modifica a parte la riduzione di portata tramite inserimento di inverter al motore aspirante.

E2 grande
 24 cartucce prodotto filtrante poliestere microporoso a più strati 230 g/mq
 diam. 320 x 600 mm
 9 mq
 216 mq filtro
 9000 Portata Nmc/h



0,011574074 Velocità filtrazione m/s

E3

N. 01 cella filtrante Dim. 592x592x290 mm prodotto filtrante cellulosa

Superficie filtrante mq. 18,5

3000 Portata Nmc/h

0,045045045 Velocità filtrazione m/s

Carboni 48 Cartucce

3,541666667 kg carbone per cartuccia

170 Totale kg

B.2.2. Simulazione di ricaduta

Si presenta ora simulazione di ricaduta con le emissioni convogliate in stato di fatto e di progetto come richiesto.

B.2.3. VERIFICA AREA TERRITORIALE DI INTERESSE, INQUADRAMENTO E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI

Lo stabilimento oggetto di indagine si trova in via Roma n° 24 a Solarolo (RA), all'interno di una zona artigianale a Sud Est del centro storico della città.

L'impianto confina:

- A Nord Est con via Teodosio;
- A Sud Est con via Roma;
- A Sud Ovest con un terreno non edificato;
- A Nord Ovest con via Martiri di Felisio.

Si riportano alcune immagini satellitari che inquadrano l'area in esame (fonte Google Maps).

INQUADRAMENTO TERRITORIALE DA IMMAGINI SATELLITARI

Ecorecuperi



Si riporta la tabella che descrive singolarmente i ricettori sensibili identificati.

RICETTORE	DESTINAZIONE	DISTANZA DA CENTRO IMPIANTO (m)
R1	Residenza	60
R2	Residenza	300
R3	Residenza	200
R4	Residenza	320
R5	Residenza	210
R6	Uffici	120
R7	Residenza	400
R8	Residenza	400
R9	Residenza	180



B.2.4. DESCRIZIONE DEL MODELLO DIFFUSIVO

Modello utilizzato

Il presente studio è stato effettuato mediante l'utilizzo del software MMS Calpuff, sviluppato dalla Maind Srl e nato per gestire in maniera semplice ed efficace il noto modello CALPUFF, sviluppato da Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e dell'EPA.

CALPUFF è un modello multisorgente lagrangiano non stazionario che simula la diffusione di inquinanti attraverso il rilascio di una serie continua di puff seguendone la traiettoria in base alle condizioni meteorologiche. MMS Calpuff implementa la versione 6.42 del modello CALPUFF.

Il modello risulta particolarmente versatile in quanto può operare a scale spaziali molto diverse (da pochi a centinaia di Km), sia per applicazioni di tipo short-term che long-term. Nel presente studio il modello CALPUFF è stato utilizzato in modalità long-term, in quanto si è reso necessario stimare valori di concentrazione medi su un periodo temporale rappresentativo (un anno intero).

Per quanto riguarda i dati in input meteorologici necessari alla rappresentazione dell'area oggetto di studio, il modello può essere utilizzato:

- per valutazioni che riguardano le ricadute prodotte da sorgenti in un'area limitata, in presenza di differenti condizioni di turbolenza atmosferica. Tale modalità richiede in ingresso dati meteorologici riferiti ad una singola stazione (dati a terra e profili in quota);
- in casi in cui l'area in esame presenta caratteristiche morfologiche (orografia complessa, presenza del mare) tali da non poter essere rappresentata correttamente prendendo a riferimento una sola stazione meteorologica. Si rivela allora necessario l'inserimento in input di un profilo meteo fornito dal pre-processore CALMET.

Le stime di concentrazione si ottengono come medie delle concentrazioni stimate per ogni ora della simulazione. Questa modalità è in grado di tenere conto di un numero elevato di sorgenti (fino a 100 camini), che emettono le sostanze inquinanti con variazione oraria. La notevole mole di dati che caratterizza questo tipo di applicazioni ne complica sensibilmente la gestione.

Per ciascuno degli inquinanti modellizzati, vengono quindi fornite le stime di concentrazione.

Il software presenta inoltre una gestione integrata del calcolo del Building Downwash: a partire dalla versione 1.10 è stato inserito il calcolo dei coefficienti per il Building Downwash (BDW) tramite il run automatico dell'utility BPIP.

Infine, attraverso il MMS RunAnalyzer è possibile eseguire il postprocessamento dei risultati ottenuti (operazioni di analisi statistiche, estrazione di stime orarie, medie giornaliere, mensili o su di un numero di ore a piacere, etc...).

B.2.5. Dati meteo

Il periodo temporale di simulazione adottato nel presente studio è l'anno 2020.

Si riporta di seguito il report relativo ai dati meteo utilizzati, forniti dalla Maind Srl.

**MAIND**

Modellistica ambientale

Maind S.r.l. Milano

P.za L. Da Vinci, 7 20133 Milano
C.F. e P.IVA 09596850157

tel. +39 (0)2 2367490

fax. +39 (0)2 45409619

Informazioni: info@maindsupport.itWebsite: www.maind.it**Report fornitura dati meteorologici in formato MMS CALPUFF – singolo punto di superficie**

Località Cotignola (RA)
Periodo Anno 2020
Coordinate (44.353597°N , 11.893927°E)

Risoluzione geomorfologica: 500 m

I dati forniti sono stati ricostruiti per il punto richiesto attraverso un'elaborazione "mass consistent" effettuata con il modello meteorologico CALMET all'interno del quale è stata utilizzata la risoluzione geomorfologica sopra indicata.

Il modello CALMET ricostruisce per interpolazione 3D "mass consistent", pesata sull'inverso del quadrato della distanza, un campo iniziale tridimensionale (FIRST GUESS) che viene modificato per incorporare gli effetti geomorfologici ed orografici del sito in esame alla risoluzione spaziale richiesta (campo meteo STEP 1); il processo di interpolazione avviene per strati orizzontali, l'interazione tra i vari strati orizzontali viene definita attraverso opportuni fattori di BIAS che permettono di pesare strato per strato l'influenza dei dati di superficie rispetto ai dati profilometrici (es: nel primo strato verticale adiacente al terreno che va da 0 a 20 metri sul suolo in genere viene azzerato il peso del profilo verticale rispetto a quello delle stazioni di superficie mentre negli strati verticali superiori al primo viene gradatamente aumentato il peso dei dati profilometrici rispetto a quelli di superficie fino ad azzerare il peso di questi ultimi dopo alcune centinaia di metri dal suolo).

Sul campo meteo (STEP 1) così definito vengono infine reinserite le osservabili misurate per ottenere il campo finale (STEP 2) all'interno del quale in questo modo vengono recuperate le informazioni sito-specifiche delle misure meteo.

Per informazioni più dettagliate sul funzionamento del preprocessore CALMET si deve fare riferimento alla documentazione originale del modello al seguente link
(http://www.src.com/calpuff/download/MMS_Files/MMS2006_Volume2_CALMET_Preprocessors.pdf)

Stazioni meteorologiche utilizzate**Stazioni sinottiche**

BOLOGNA LIPE 161400 (*) [44.534987°N - 11.288996°E]
(*) solo dati pressione, copertura nuvolosa e altezza nubi

Stazioni di superficie ricavate dal modello di calcolo europeo ECMWF – Progetto ERA5

Non utilizzate

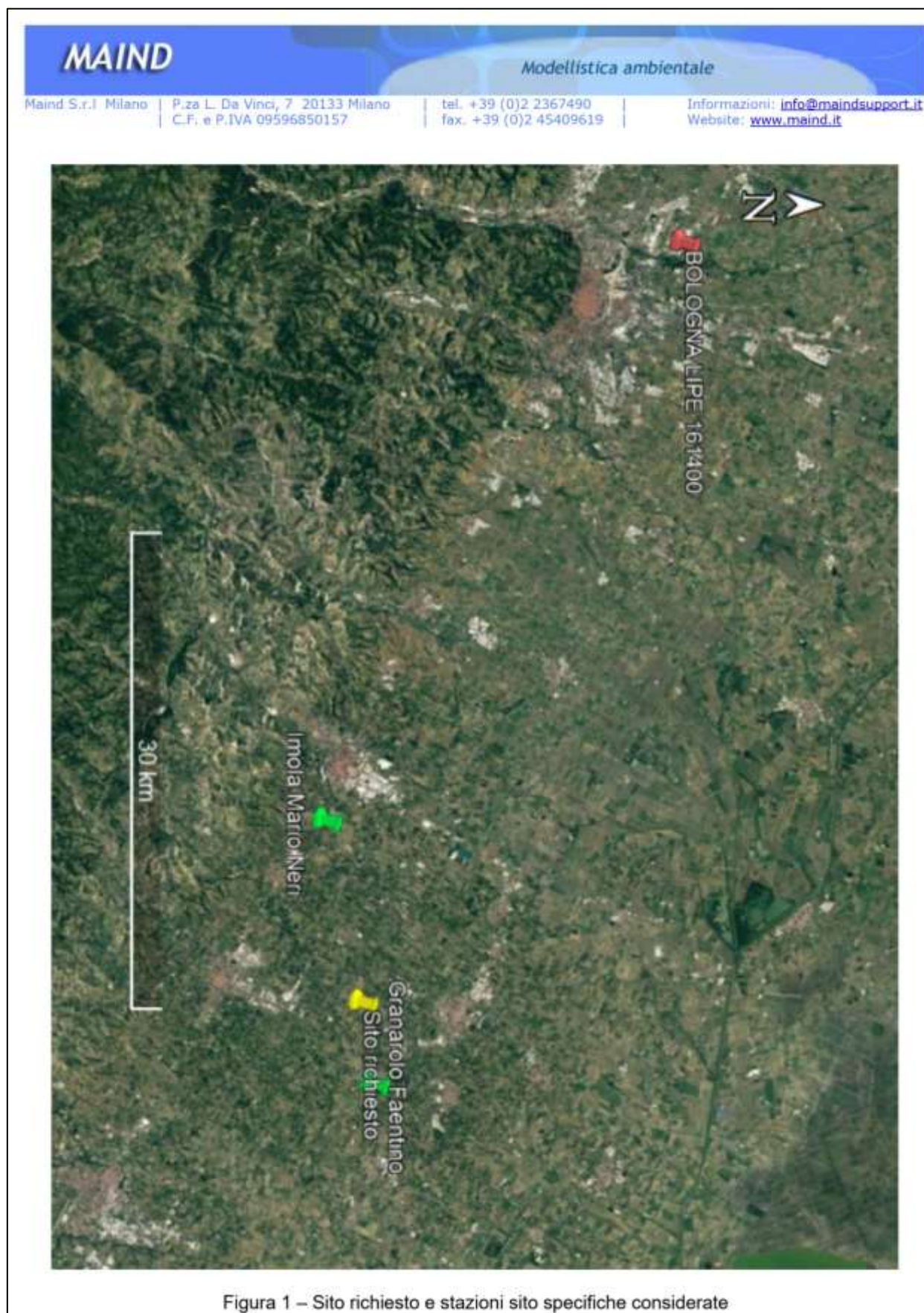
Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

Granarolo Faentino	[44.360123°N - 11.958598°E]	rete ARPA Emilia Romagna
Imola Mario Neri	[44.333193°N - 11.749520°E]	rete ARPA Emilia Romagna

Stazioni private fornite da richiedente

- Non pervenute

Nelle figure seguenti viene riportata la posizione spaziale delle stazioni meteorologiche utilizzate per la ricostruzione del campo di vento per il sito richiesto

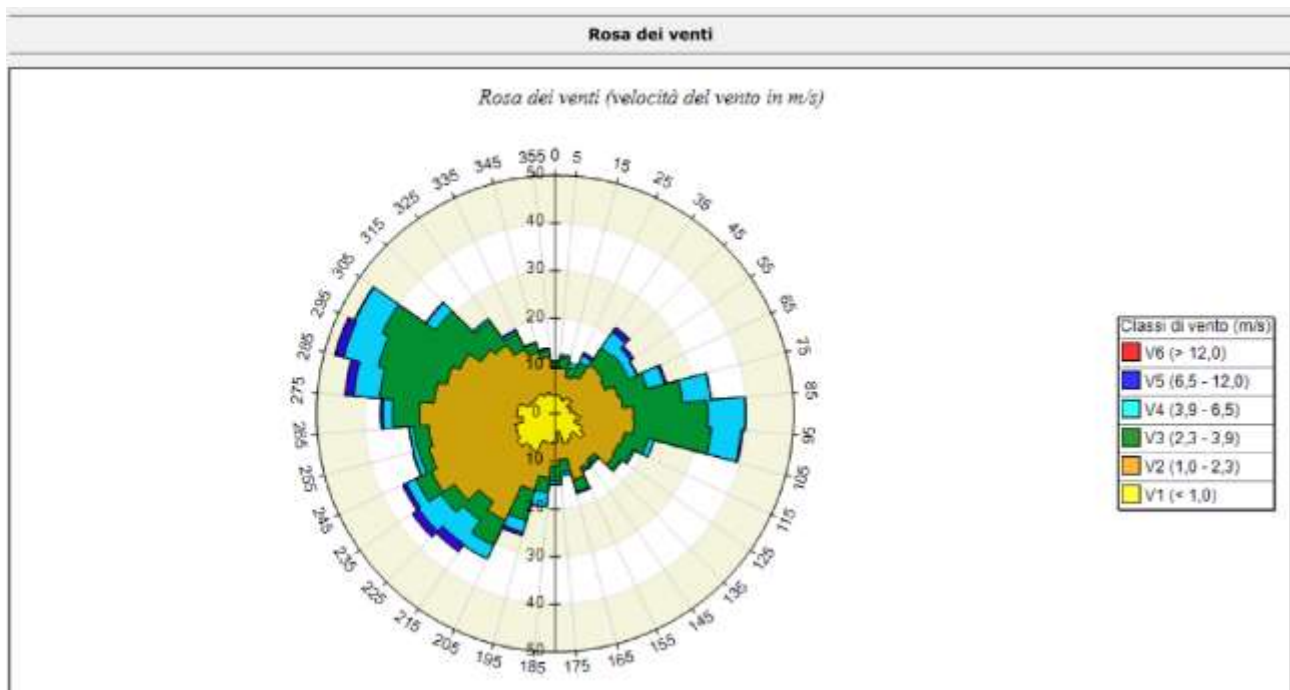


Si riporta di seguito l'elenco dei dati orari contenuti all'interno del file relativo alla stazione meteo fornita:

- Giorno giuliano [1 – 365 (366 per anno bisestile)];
- Anno;
- Ora [1-24];
- Classe di stabilità atmosferica [secondo Pasquill A,B,C,D,E,F+G];
- Altezza di inversione (m);
- Temperatura (K);
- Velocità del vento (m/s);
- Direzione del vento (gradi da nord);
- Rateo di precipitazione (mm/h);
- Forza dell'inversione;
- Deviazione standard sulla direzione del vento (gradi);
- Friction velocity (m/s);
- Lunghezza di Monin-Obuchov (m).

L'altezza dell'anemometro è pari a 10 m.

Si riportano ora i dati relativi alla stazione meteo utilizzata per il calcolo di dispersione.





SECTORS	V1 (< 1,0)	V2 (1,0 - 2,3)	V3 (2,3 - 3,9)	V4 (3,9 - 6,5)	V5 (6,5 - 12,0)	V6 (> 12,0)	Totale	Vmed (m/s)
355,0 - 5,0	3,87	5,58	1,37	0,23	0,11	0,00	11,16	1,62
5,0 - 15,0	3,87	5,69	2,28	0,57	0,00	0,00	12,41	1,75
15,0 - 25,0	3,53	4,44	2,16	0,91	0,00	0,00	11,04	1,87
25,0 - 35,0	3,07	5,69	3,19	1,48	0,68	0,00	14,12	2,40
35,0 - 45,0	4,10	8,42	4,33	3,98	1,25	0,00	22,09	2,65
45,0 - 55,0	4,33	7,97	5,01	2,05	0,80	0,00	20,15	2,42
55,0 - 65,0	2,85	8,77	5,46	1,82	0,23	0,00	19,13	2,28
65,0 - 75,0	3,53	10,02	6,38	3,76	0,46	0,00	24,13	2,47
75,0 - 85,0	3,07	11,04	12,64	5,92	0,11	0,00	32,79	2,74
85,0 - 95,0	4,10	12,30	15,60	7,86	0,11	0,00	39,96	2,74
95,0 - 105,0	5,24	11,50	16,17	6,26	0,34	0,00	39,50	2,67
105,0 - 115,0	4,33	10,82	5,01	1,25	0,00	0,00	21,40	1,93
115,0 - 125,0	6,38	8,31	3,19	0,46	0,00	0,00	18,33	1,56
125,0 - 135,0	7,40	7,74	1,71	0,23	0,00	0,00	17,08	1,36
135,0 - 145,0	5,35	6,38	0,91	0,34	0,11	0,00	13,09	1,37
145,0 - 155,0	6,03	6,38	0,80	0,23	0,00	0,00	13,43	1,31
155,0 - 165,0	6,60	7,74	2,62	0,23	0,11	0,00	17,30	1,49
165,0 - 175,0	3,76	5,92	2,73	0,68	0,00	0,00	13,09	1,79
175,0 - 185,0	5,92	5,01	3,19	0,68	0,23	0,00	15,03	1,73
185,0 - 195,0	6,38	7,17	3,07	3,07	0,00	0,00	19,69	2,00
195,0 - 205,0	6,15	10,47	6,60	2,50	0,68	0,00	26,41	2,18
205,0 - 215,0	8,88	15,82	5,81	3,07	0,00	0,00	33,58	1,90
215,0 - 225,0	8,54	14,00	4,78	6,03	1,94	0,00	35,29	2,48
225,0 - 235,0	9,68	16,05	3,53	5,58	1,71	0,00	36,54	2,29
235,0 - 245,0	8,88	19,69	3,64	2,16	0,91	0,00	35,29	1,87
245,0 - 255,0	8,65	18,67	2,28	1,14	0,23	0,00	30,97	1,56
255,0 - 265,0	6,83	19,69	3,19	0,91	0,11	0,00	30,74	1,63
265,0 - 275,0	7,97	20,38	5,69	1,94	0,57	0,00	36,54	1,89
275,0 - 285,0	7,74	17,65	11,50	5,46	1,82	0,00	44,17	2,52
285,0 - 295,0	5,46	18,10	14,80	7,51	1,82	0,11	47,81	2,78
295,0 - 305,0	5,12	16,85	17,99	6,26	0,23	0,00	46,45	2,54
305,0 - 315,0	5,01	14,00	11,50	2,39	0,23	0,00	33,13	2,25
315,0 - 325,0	5,12	12,52	6,03	0,57	0,11	0,00	24,36	1,84
325,0 - 335,0	4,21	10,70	3,64	0,57	0,34	0,00	19,47	1,87
335,0 - 345,0	4,55	8,77	2,05	0,11	0,00	0,00	15,48	1,56
345,0 - 355,0	3,98	7,97	1,48	0,23	0,11	0,00	13,78	1,61
Variabili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calme	95,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,06	0,00
Totale	295,54	398,22	202,30	88,46	15,37	0,11	1000,00	0,00

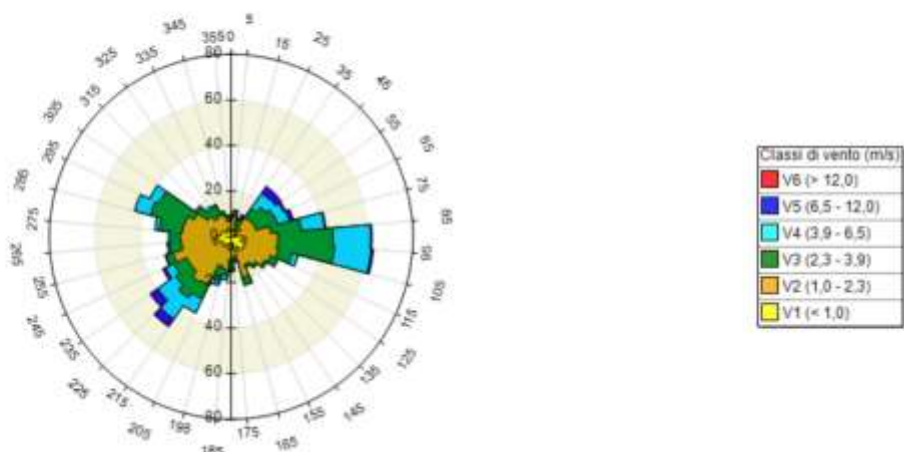
Statistiche Velocità del vento (m/s)

Param.	Valore
Min.	0,00
Med.	1,96
Max.	12,30
Moda	1,50
5° Perc.	0,27
25° Perc.	0,92
50° Perc.	1,53
75° Perc.	2,66
95° Perc.	4,95
% Calme	9,51

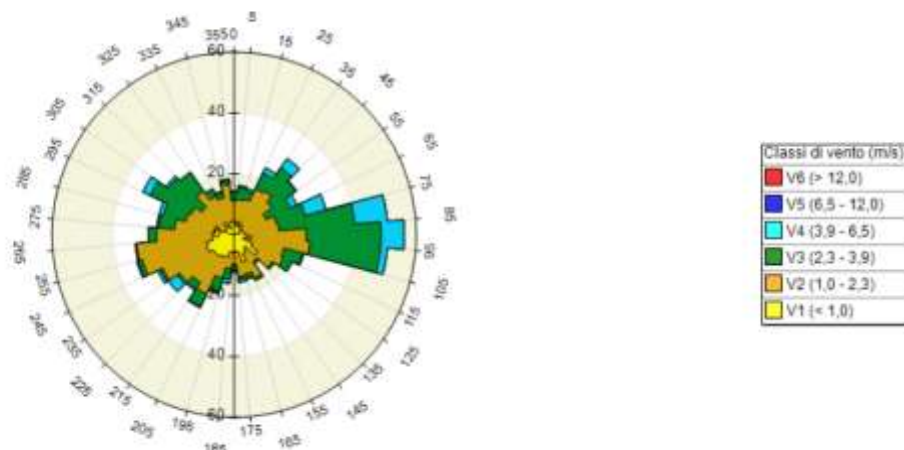


Rose dei venti stagionali

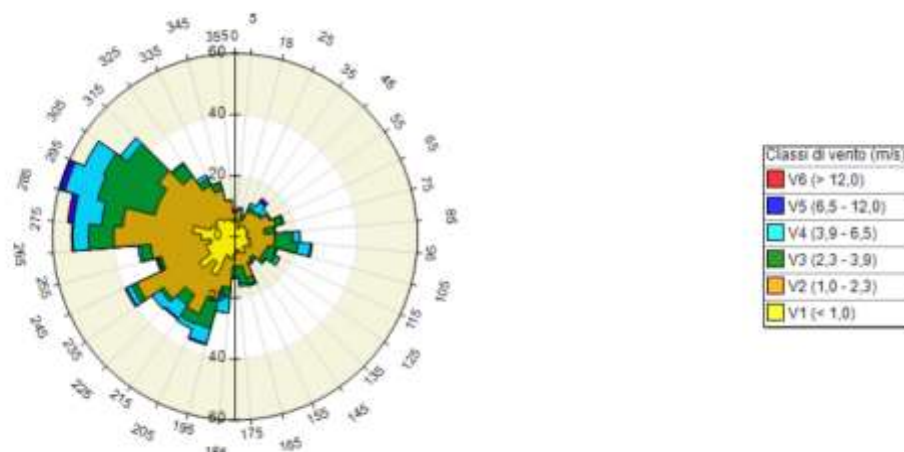
Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Primavera

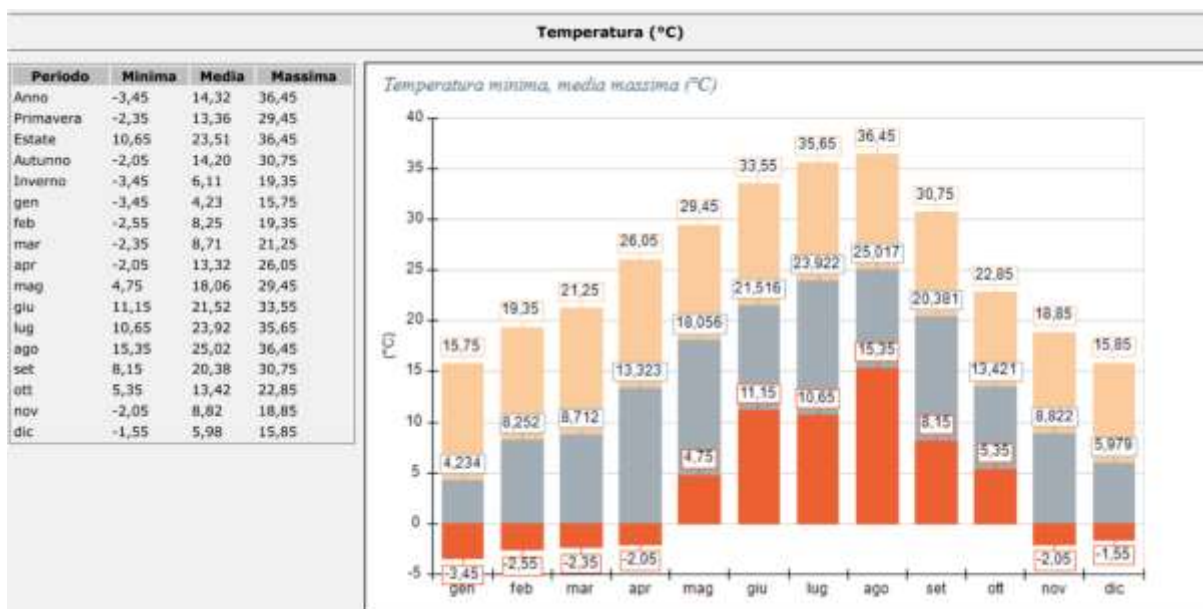
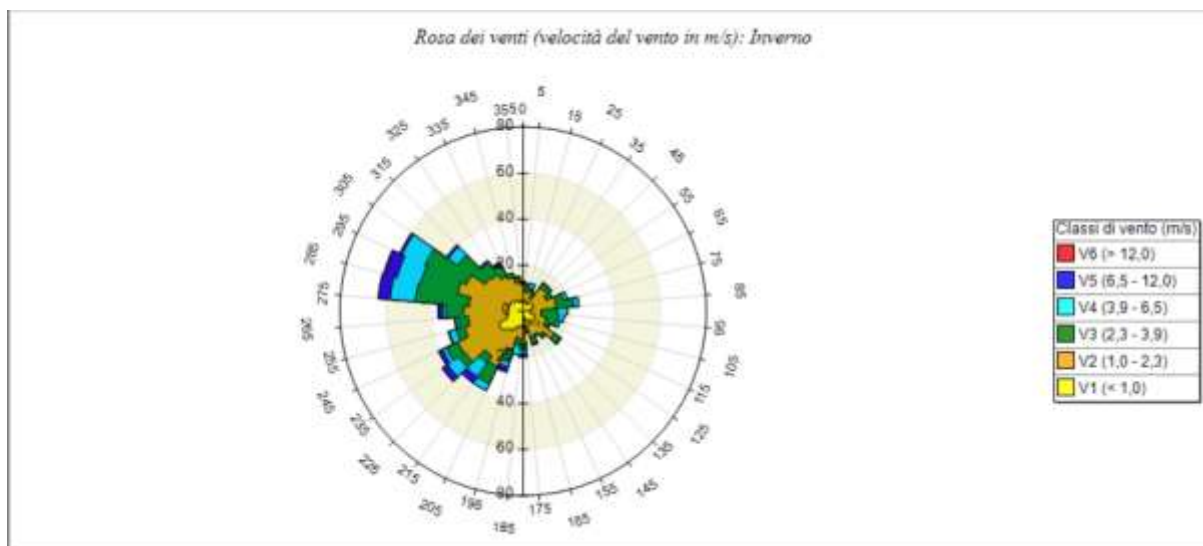


Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Estate



Rosa dei venti (velocità del vento in m/s): Autunno





Precipitazione (mm/hr)

Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0,05	13,02	480,59
Primavera	0,04	5,03	83,84
Estate	0,06	12,61	125,35
Autunno	0,06	13,02	133,84
Inverno	0,06	6,17	137,56
gen	0,02	1,63	18,03
feb	0,00	0,98	3,17
mar	0,04	2,82	29,77
apr	0,03	3,09	23,87
mag	0,04	5,03	30,20
giu	0,06	8,59	45,21
lug	0,07	12,61	51,74
ago	0,04	5,29	28,40
set	0,08	13,02	56,58
ott	0,08	4,19	55,81
nov	0,03	2,05	21,45
dic	0,16	6,17	116,36



I dati relativi alla presente stazione meteo sono stati considerati uniformi per l'intero dominio calcolato.

B.2.6. Dati di input

Impostazioni di calcolo

Si riportano di seguito i parametri di calcolo utilizzati nelle presenti simulazioni.

Modello di gestione dell'orografia	Nessuna correzione
Coefficienti calcolo Partial Plume (se utilizzato)	-
Metodo per il calcolo dei coeff. di dispersione	Coefficienti di dispersione calcolati utilizzando le variabili micrometeorologiche
Valore limite per il regime di calma di vento [m/s]	0,5
Calcolo plum rise	SI
Calcolo stack tip downwash	SI
Calcolo del partial plume penetration con inversione di quota	SI
Modello per il calcolo del Building Downwash (se utilizzato)	PRIME

Dominio di calcolo

Il dominio di calcolo ha una estensione pari a 3x5 km ed ha origine alle coordinate 44°20'23.21"N - 11°49'58.02"E.

Il dominio di salvataggio ha una estensione pari a 3x3 km ed ha origine alle coordinate 44°20'23.21"N - 11°49'58.02"E.

Le celle del dominio hanno una dimensione di 250x250 m ed il fattore di nesting utilizzato è pari a 5 (dimensione finale griglia pari a 50x50 m).

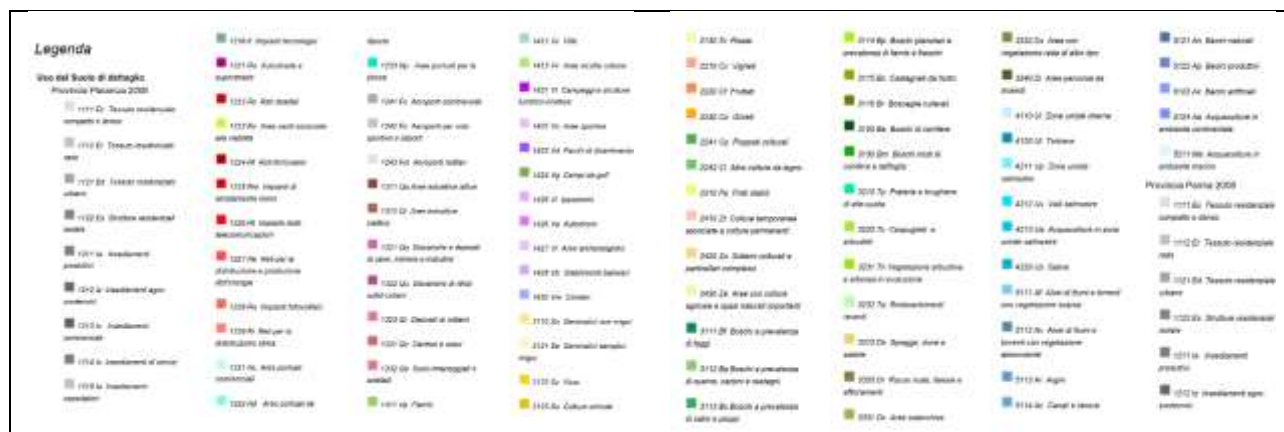
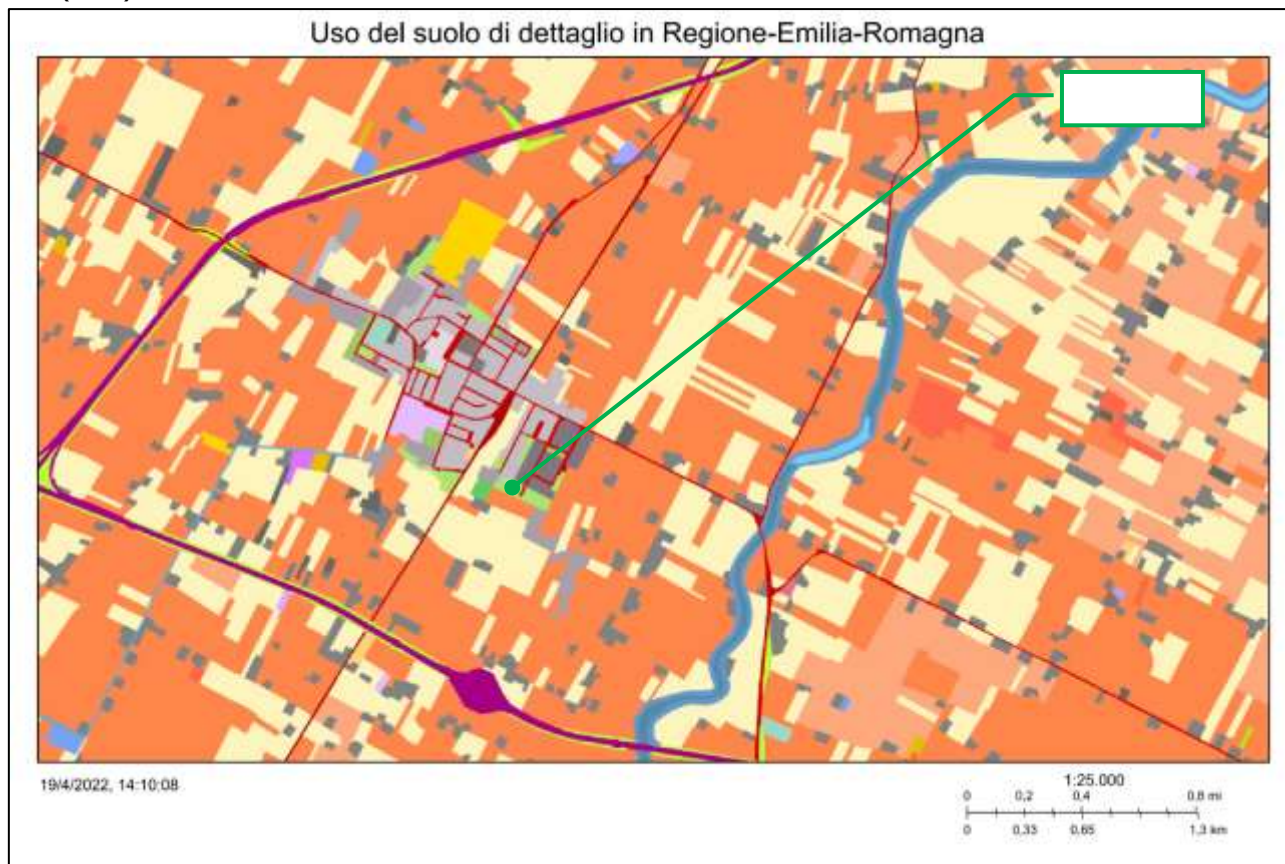
Si riporta di seguito un'immagine satellitare in cui si evidenzia il dominio di salvataggio ed i relativi ricettori discreti individuati.

DOMINIO DI SALVATAGGIO CON RICETTORI DISCRETI INDIVIDUATI**Orografia**

L'area in esame risulta pianeggiante, con una elevazione media del suolo pari a 24 m s.l.m. Tale valore è stato utilizzato per l'intero dominio di calcolo.

Uso del suolo

All'interno del modello di calcolo è necessario inserire l'uso del suolo dell'area in esame; si riporta di seguito un estratto della cartografia dell'uso del suolo¹² di tale area, basata sul progetto Corine Land Cover (CLC).



La maggior parte delle superfici intorno all'area oggetto di indagine è classificata come "2220 - CF Frutteti".

Si riportano di seguito i parametri di tale categoria di uso del suolo, così come inserito all'interno del modello di calcolo:

- Rugosità superficiale: 0,25;
- Albedo: 0,15;
- Bowen ratio: 0,5;

¹² <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/UDSD/index.html> sito consultato in data 19/04/2022.



- Soil Heat Flux: 0,15;
- Anthropogenic Heat Flux: 0;
- Leaf area index: 3.

Ricettori

Sono stati individuati n.9 ricettori discreti. Si riporta di seguito una tabella con alcune informazioni relative ai ricettori, ovvero:

- Nome;
- Coordinate (UTM 33N, WGS 84);
- Quota orografica;
- Quota sul livello del suolo (1,8 m per tutti i ricettori).

RECETTORI DISCRETI INDIVIDUATI E RELATIVE COORDINATE GEOGRAFICHE

Ricettori discreti	
Elemento	Valore
R1	727352,0 X(m); 4915061,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R2	727376,0 X(m); 4914732,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R3	727252,0 X(m); 4914811,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R4	726983,0 X(m); 4914898,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R5	727081,0 X(m); 4915073,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R6	727203,0 X(m); 4915118,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R7	727702,0 X(m); 4915057,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R8	727615,0 X(m); 4914756,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)
R9	727157,0 X(m); 4915166,0 Y(m) 32N 0,0 Z(m) 1,8 H(m)

B.2.7. Sorgenti

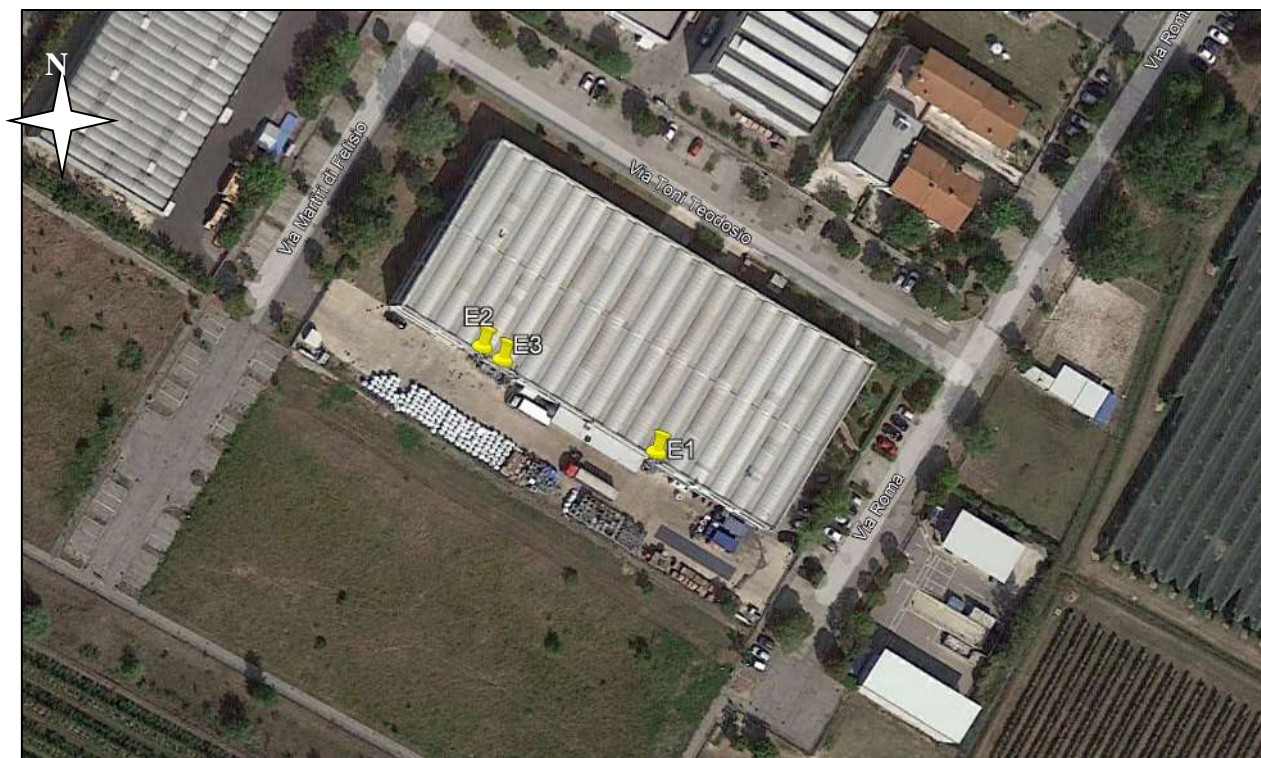
Sono state inserite le n.3 sorgenti (di tipo puntiforme) all'interno del modello di calcolo, come descritte al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, di cui si riporta il quadro riassuntivo per le condizioni Ante Operam (AO) e Post Operam (PO).

ECO-RECUPERI AO					
E1	Valore	U.M.		Flussi di massa AO	
Portata	9000	Nmc/h			
Polveri	10	mg/Nmc		0,72	Kg/g
Durata	8	h/g			

ECO-RECUPERI PO							
E1	Valore	U.M.					
Portata	6000	Nmc/h					
Polveri	5	mg/Nmc					
Durata	8	h/g					
				Flussi di massa PO	0,24	kg/g	POLVERI
E2							
Portata	9000	Nmc/h					
Polveri	5	mg/Nmc					
Durata	8	h/g					
				Flussi di massa PO	0,36	kg/g	POLVERI
E3							
Portata	3000	Nmc/h					
Polveri	5	mg/Nmc		Flussi di massa PO	0,12	Kg/g	polveri
NH ₃	1	mg/Nmc		Flussi di massa PO	0,024	kg/g	NH ₃
SOV	1	mg/Nmc		Flussi di massa PO	0,024	kg/g	SOV
Durata	8	h/g					

Si riporta di seguito un'immagine satellitare con l'individuazione di tali sorgenti.

PLANIMETRIA SORGENTI



Si riporta ora una tabella con le coordinate (WGS 84) delle sorgenti impostate all'interno del modello di calcolo.

SORGENTE	COORDINATE
S1 – E1	44°21'9.56"N - 11°51'7.02"E
S2 – E2	44°21'10.25"N - 11°51'5.37"E
S3 – E3	44°21'10.16"N - 11°51'5.57"E

**Edifici considerati per il calcolo del Building Downwash**

All'interno del modello di calcolo utilizzato è possibile considerare l'effetto "Building Downwash" generato dalla presenza di edifici vicini alle sorgenti emissive di tipo puntuale.

Si riporta di seguito un'immagine satellitare con l'individuazione degli edifici considerati (sono state inseriti solamente gli edifici sufficiente prossimi alle sorgenti emissive puntuali, in grado quindi di poter influire sui valori di concentrazione al suolo degli inquinanti) e le relative altezze.

PLANIMETRIA EDIFICI

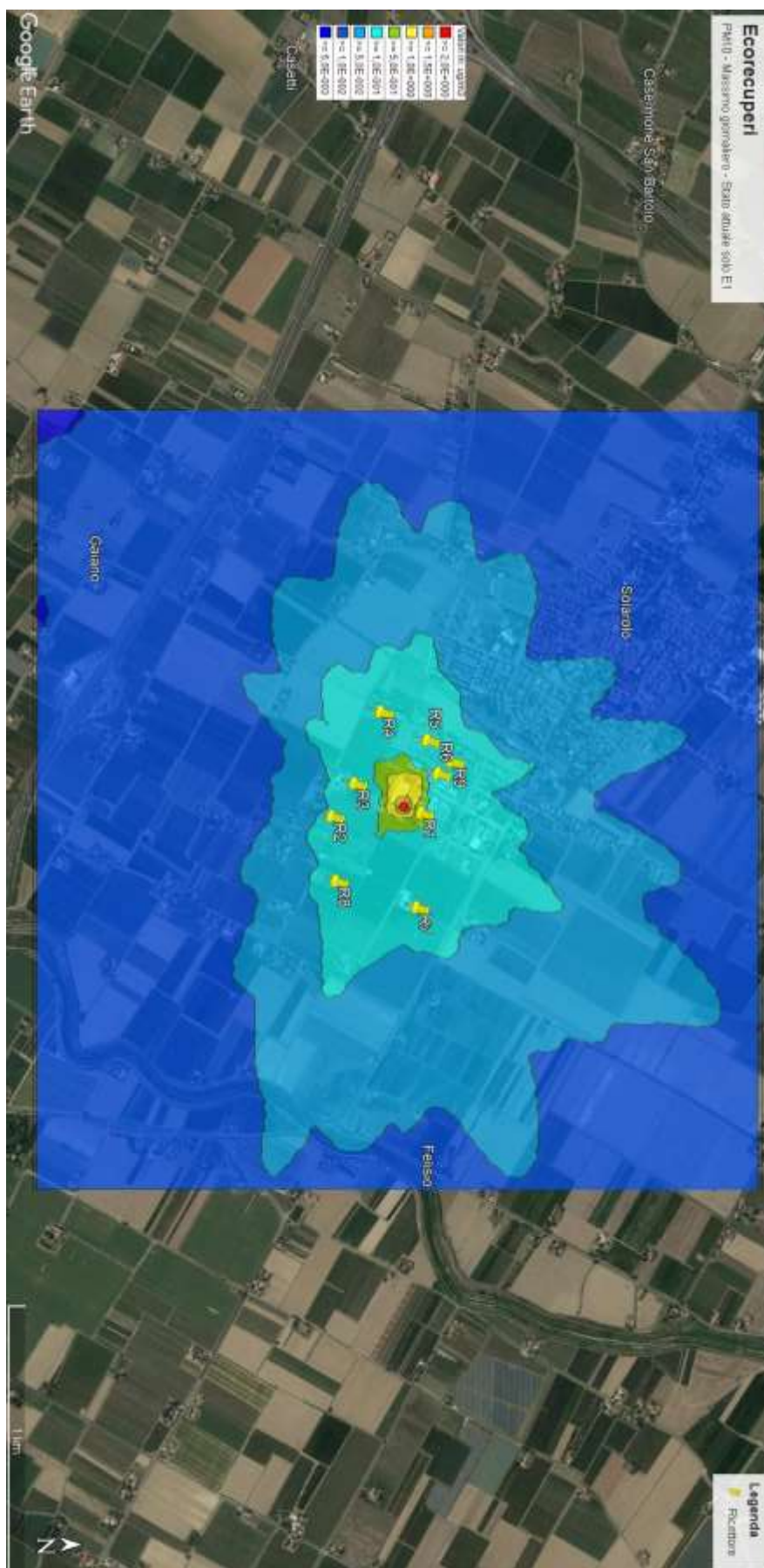
**B.2.8. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato attuale – sola Ecorecuperi****PM10**

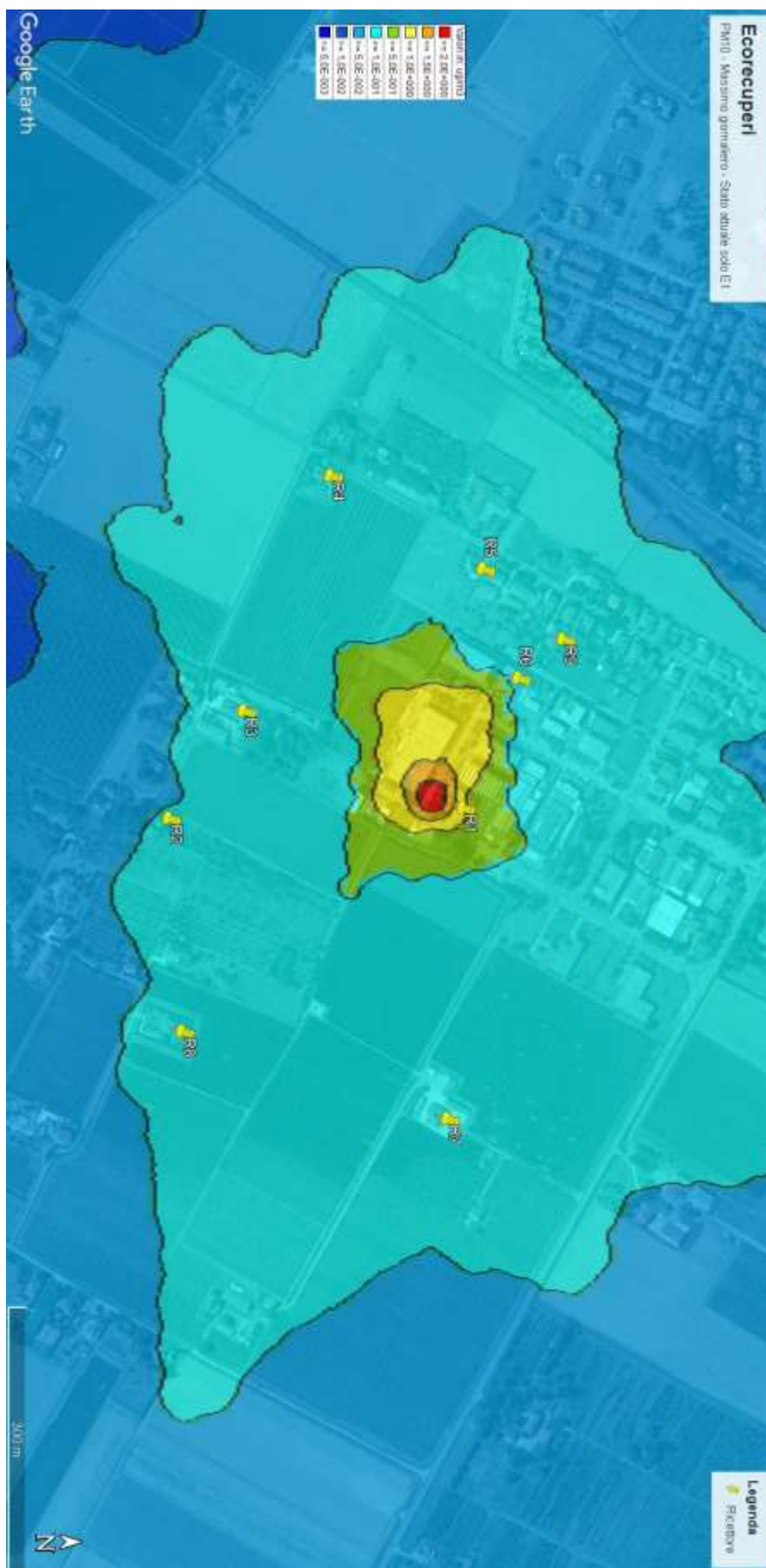
Per prima cosa si mostrano i risultati relativi al PM₁₀ nello stato attuale con la sola Ecorecuperi, per il periodo da aprile 2020 ad oggi, in formato tabellare per tutti i recettori sensibili individuati in serie.

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Massimo giornaliero	2,03	0,11	0,15	0,15	0,30	0,40	0,13	0,12	0,22
Valore medio annuale	0,34	0,02	0,03	0,02	0,05	0,06	0,03	0,02	0,03

Si riportano di seguito le mappe calcolate per tale inquinante.

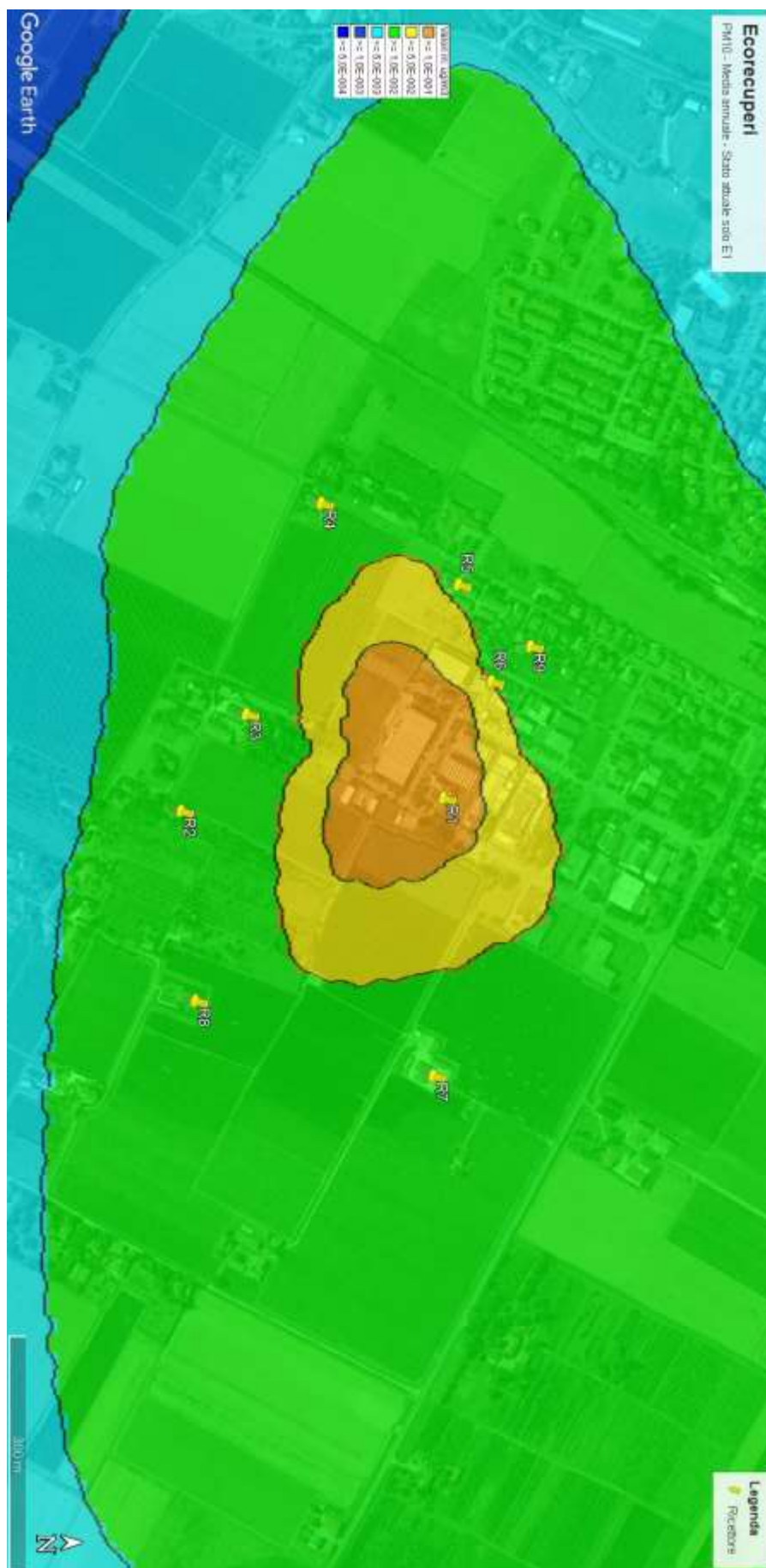
MAPPA MASSIMO GIORNALIERO PM10





MAPPA MEDIA ANNUALE PM10





**B.2.9. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato attuale - Ecorecuperi + Microlaser**

Al fine di fornire ulteriori elementi di valutazione, si presentano i risultati della simulazione di ricaduta derivante dal funzionamento dell'emissione in atmosfera di Ecorecuperi e le emissioni in atmosfera dell'azienda Microlaser, che ha lavorato a pieno regime fino a marzo 2020.

Le caratteristiche delle emissioni simulate in questo paragrafo, sono le seguenti.

Eco-recuperi è titolare di una autorizzazione di un punto di emissione (E1 in AUA DET-AMB-2016-1292 del 03/05/2016) con le seguenti caratteristiche.

PUNTO DI EMISSIONE E1 – APIRAZIONE BAIE DI SELEZIONE -F.T. + F.ASSOLUTO -

Portata massima	9000	Nmc/h
Altezza minima	11	m
Durata	8	h/g
Temperatura	Ambiente	°C

Concentrazione massima ammessa di inquinanti:

Polveri	10	mg/Nmc
---------	----	--------

Le emissioni autorizzate a Microlaser avevano le seguenti caratteristiche (DET-AMB 1001-2016).

PUNTI DI EMISSIONE E1- ASPIRAZIONE RIGENERAZIONE CARTUCCE PER STAMPANTI – F.T. – ESISTENTE -

Portata massima	12000	Nmc/h
Altezza minima	10,8	m
Temperatura	Ambiente	°C
Durata	8	h/g

Concentrazione massima ammessa di inquinanti :

Polveri	10	mg/Nmc
---------	----	--------

PUNTI DI EMISSIONE E2- ASPIRAZIONE RIGENERAZIONE CARTUCCE PER STAMPANTI – F.T. – NUOVO -

Portata massima	4000	Nmc/h
Altezza minima	10,8	m
Temperatura	Ambiente	°C
Durata	8	h/g

Concentrazione massima ammessa di inquinanti :

Polveri	10	mg/Nmc
---------	----	--------

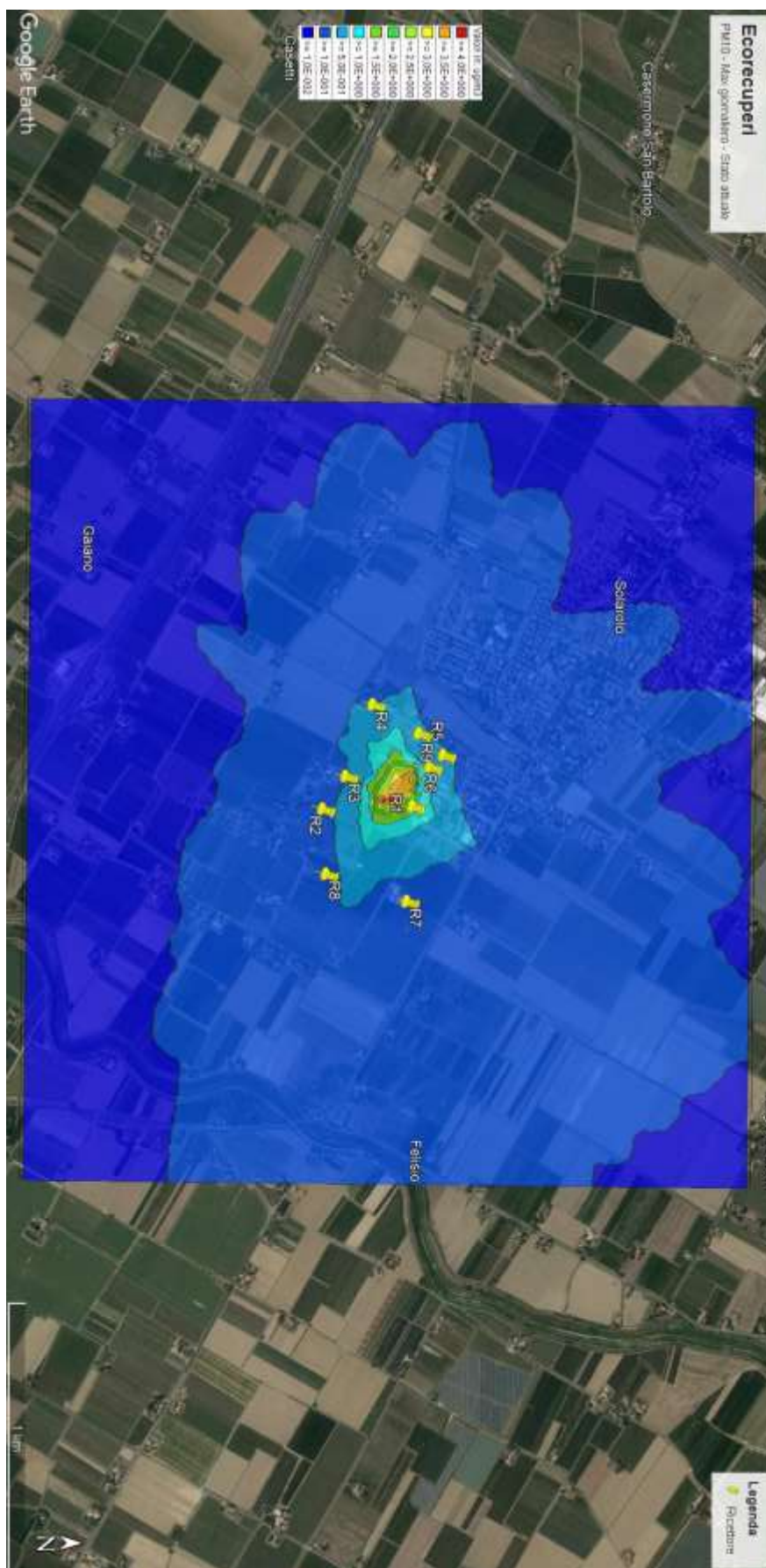
PM₁₀

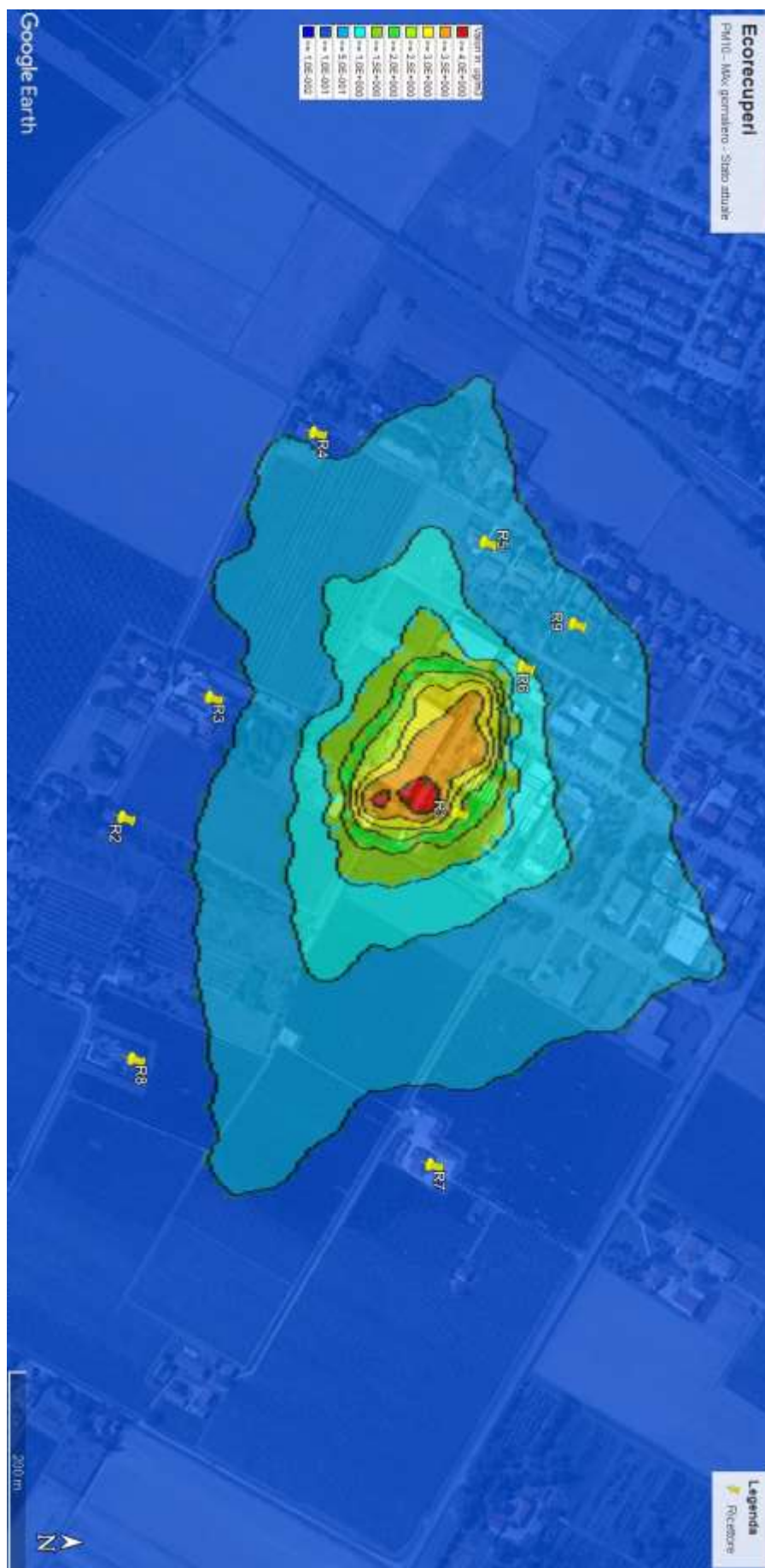
Per prima cosa si mostrano i risultati relativi al PM₁₀, in formato tabellare per tutti i recettori sensibili individuati in serie.

(µg/m³)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Massimo giornaliero	4,18	0,35	0,40	0,47	0,90	1,19	0,38	0,35	0,66
Valore medio annuale	0,93	0,05	0,07	0,06	0,15	0,16	0,09	0,07	0,10

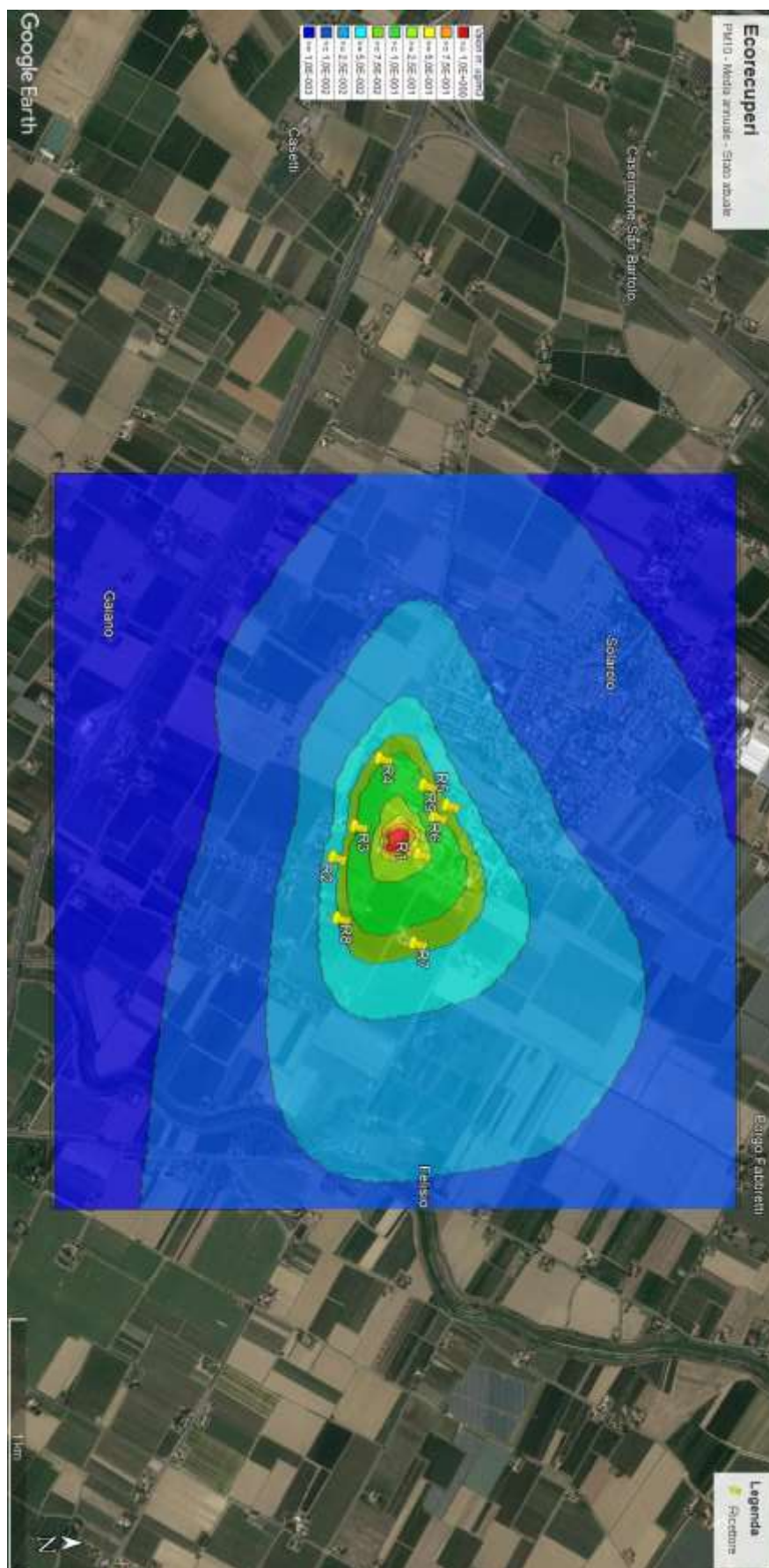
Si riportano di seguito le mappe calcolate per tale inquinante.

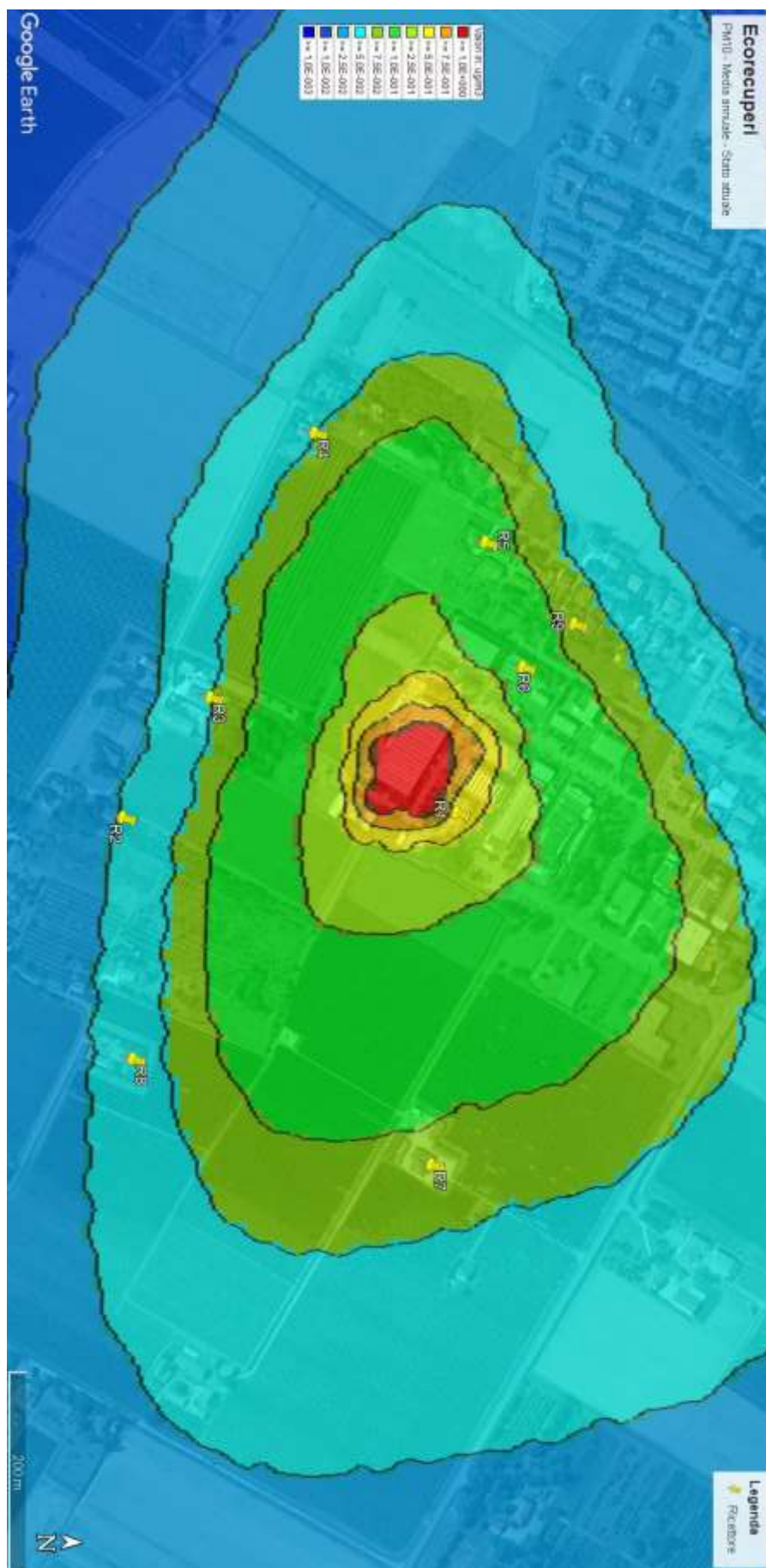
MAPPA MASSIMO GIORNALIERO PM10





MAPPA MEDIA ANNUALE PM10





**B.2.10. ANALISI DELL'IMPATTO - Stato di progetto****PM₁₀**

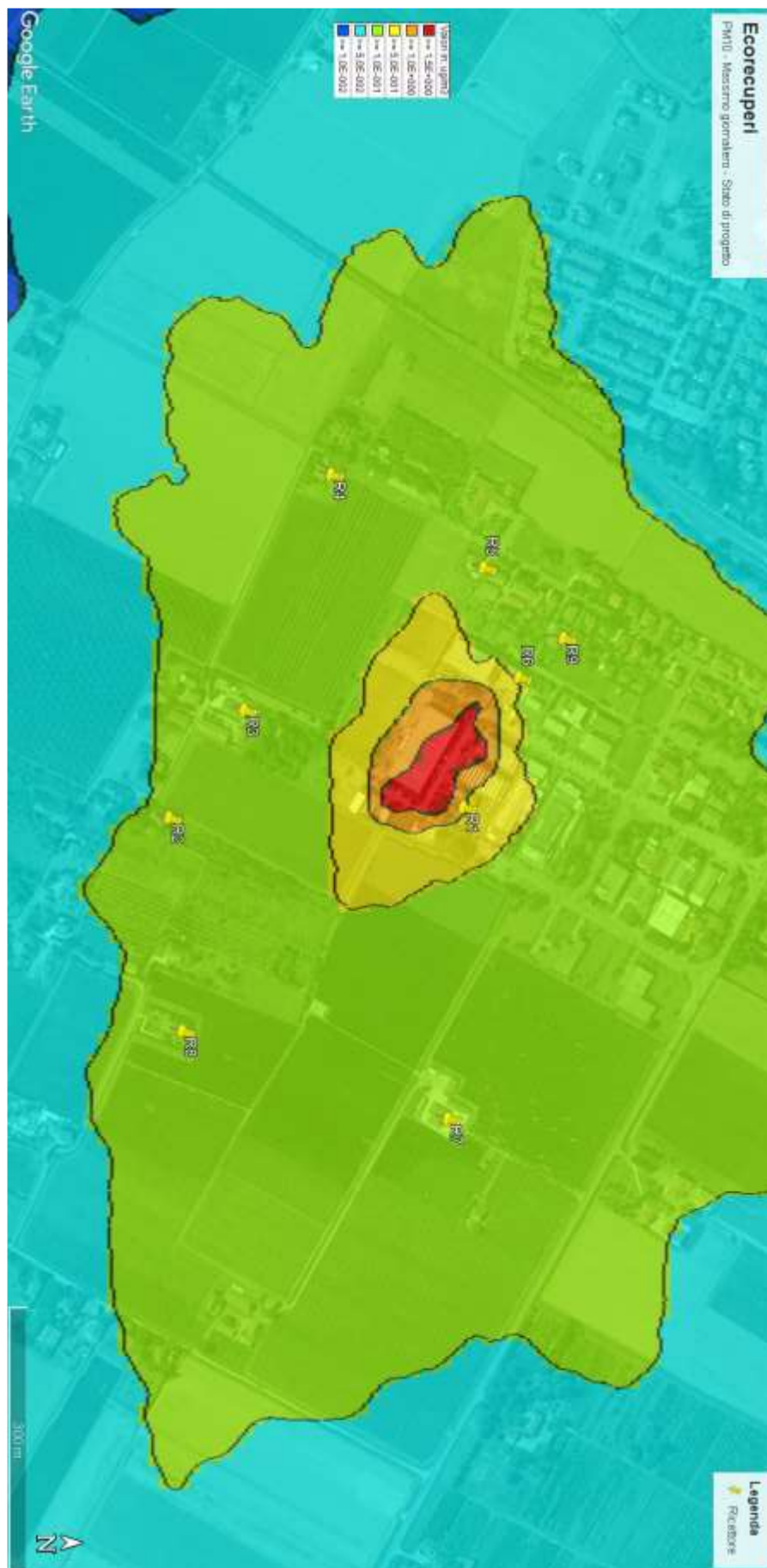
Per prima cosa si mostrano i risultati relativi al PM₁₀, in formato tabellare per tutti i recettori sensibili individuati in serie.

(µg/m ³)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Massimo giornaliero	1,68	0,14	0,16	0,19	0,35	0,48	0,15	0,14	0,26
Valore medio annuale	0,39	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	0,03	0,03	0,04

Si riportano di seguito le mappe calcolate per tale inquinante.

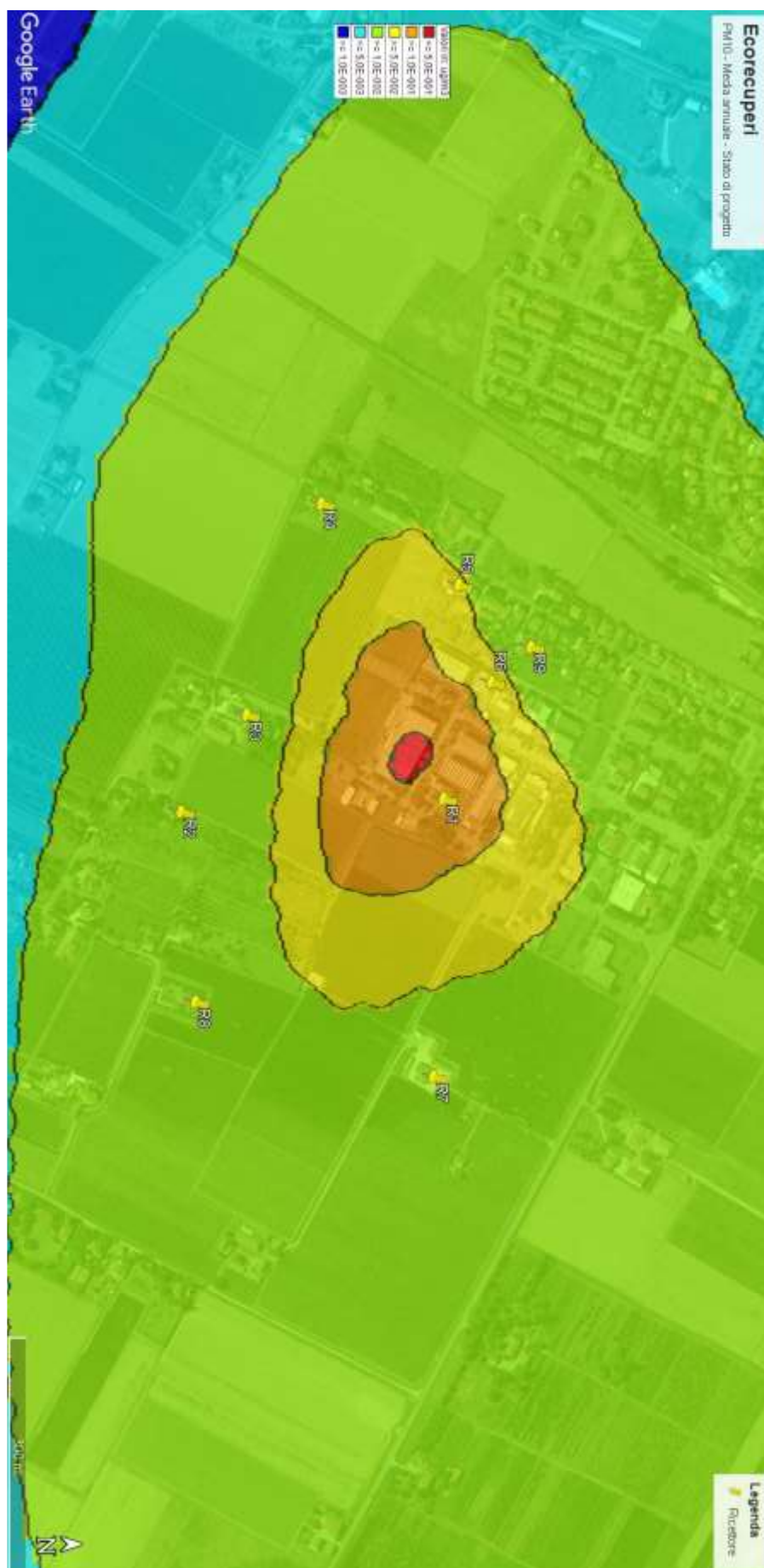
MAPPA MASSIMO GIORNALIERO PM10





MAPPA MEDIA ANNUALE PM10





**NH₃**

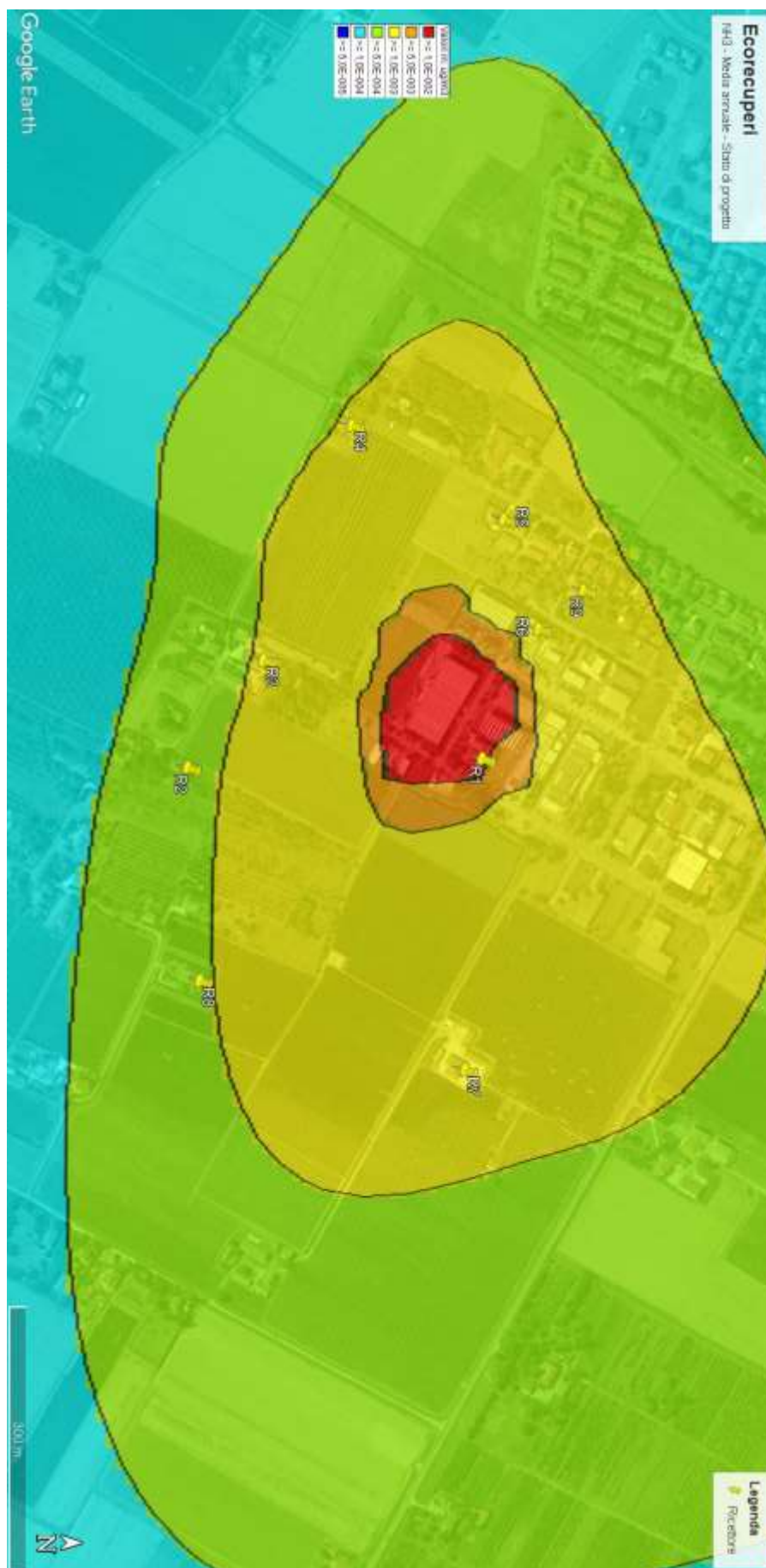
Per prima cosa si mostrano i risultati relativi al NH₃, in formato tabellare per tutti i recettori sensibili individuati in serie.

(µg/m ³)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Valore medio annuale	0,016	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,001	0,001	0,002

Si riportano di seguito le mappe calcolate per tale inquinante.

MAPPA MEDIA ANNUALE NH3





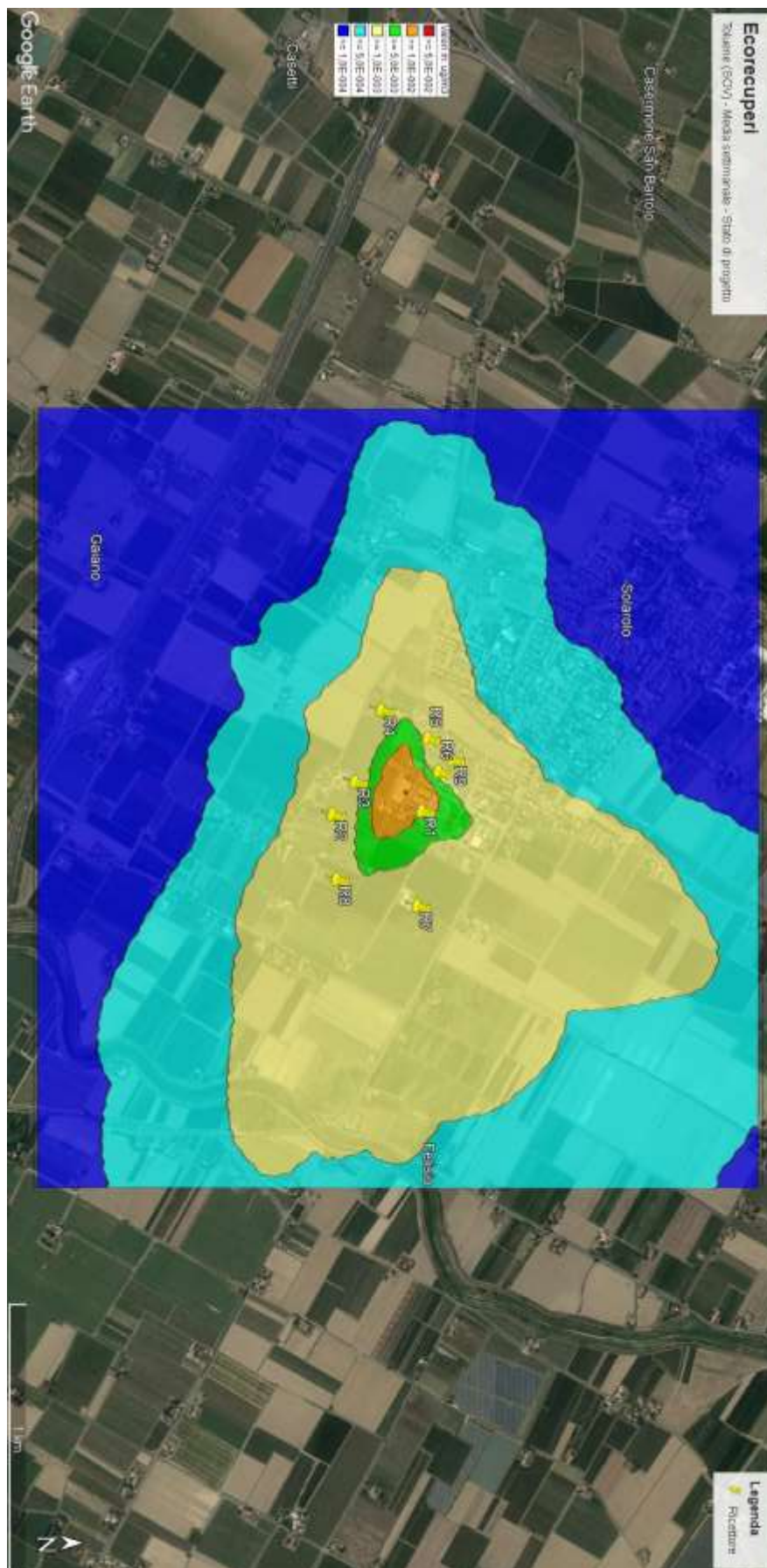
**SOV (Toluene)**

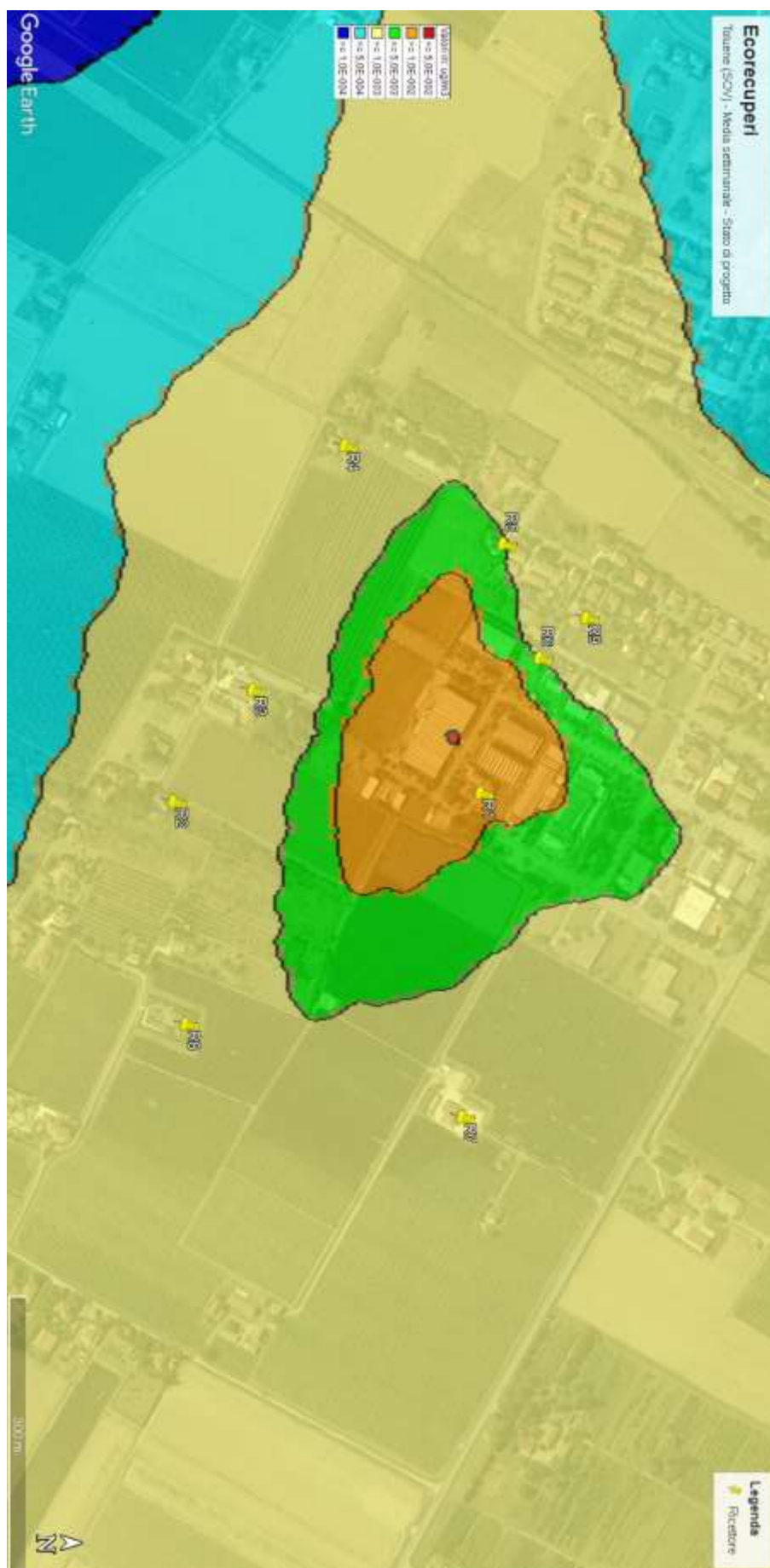
Per prima cosa si mostrano i risultati relativi al Toluene, in formato tabellare per tutti i recettori sensibili individuati in serie.

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Valore medio settimanale	0,030	0,002	0,002	0,002	0,006	0,005	0,003	0,003	0,003

Si riportano di seguito le mappe calcolate per tale inquinante.

MAPPA MEDIA SETTIMANALE TOLUENE






B.2.11. VERIFICA DEI LIMITI
Limite di legge

Si riporta di seguito una tabella con i limiti previsti dal D.Lgs 155/2010 per gli inquinanti atmosferici analizzati nel seguente studio.

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	LIMITE		NUMERO DI SUPERAMENTI CONSENTITI
PM10	Media giornaliera	50	µg/mc	35
	Anno civile	40	µg/mc	-
NH3 (PM2,5)	Media annuale	25	µg/mc	-
TOLUENE	Media settimanale	260	µg/mc	-

B.2.12. Stato attuale – Ecorecuperi
PM₁₀
MASSIMO GIORNALIERO

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	2,03	50	SI
R2	0,11	50	SI
R3	0,15	50	SI
R4	0,15	50	SI
R5	0,30	50	SI
R6	0,40	50	SI
R7	0,13	50	SI
R8	0,12	50	SI
R9	0,22	50	SI

**MEDIA ANNUALE**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	0,34	40	SI
R2	0,02	40	SI
R3	0,03	40	SI
R4	0,02	40	SI
R5	0,05	40	SI
R6	0,06	40	SI
R7	0,03	40	SI
R8	0,02	40	SI
R9	0,03	40	SI

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori sensibili individuati.

B.2.13. Stato attuale – Ecorecuperi + Microlaser**PM₁₀****MASSIMO GIORNALIERO**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	4,18	50	SI
R2	0,35	50	SI
R3	0,40	50	SI
R4	0,47	50	SI
R5	0,90	50	SI
R6	1,19	50	SI
R7	0,38	50	SI
R8	0,35	50	SI
R9	0,66	50	SI

**MEDIA ANNUALE**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	0,93	40	SI
R2	0,05	40	SI
R3	0,07	40	SI
R4	0,06	40	SI
R5	0,15	40	SI
R6	0,16	40	SI
R7	0,09	40	SI
R8	0,07	40	SI
R9	0,10	40	SI

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori sensibili individuati.

B.2.14. **Stato di progetto****PM₁₀****MASSIMO GIORNALIERO**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	1,68	50	SI
R2	0,14	50	SI
R3	0,16	50	SI
R4	0,19	50	SI
R5	0,35	50	SI
R6	0,48	50	SI
R7	0,15	50	SI
R8	0,14	50	SI
R9	0,26	50	SI

**MEDIA ANNUALE**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	0,39	40	SI
R2	0,02	40	SI
R3	0,03	40	SI
R4	0,03	40	SI
R5	0,06	40	SI
R6	0,06	40	SI
R7	0,03	40	SI
R8	0,03	40	SI
R9	0,04	40	SI

Le tabelle sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori sensibili individuati.

NH₃**MEDIA ANNUALE**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	0,016	25	SI
R2	0,001	25	SI
R3	0,001	25	SI
R4	0,001	25	SI
R5	0,002	25	SI
R6	0,003	25	SI
R7	0,001	25	SI
R8	0,001	25	SI
R9	0,002	25	SI

La tabella sopra riportata dimostra il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori sensibili individuati.

**Toluene****MEDIA SETTIMANALE**

Ricevitore	Risultati	Valore limite	Verifica
	[µg/mc]	[µg/mc]	
R1	0,030	260	SI
R2	0,002	260	SI
R3	0,002	260	SI
R4	0,002	260	SI
R5	0,006	260	SI
R6	0,005	260	SI
R7	0,003	260	SI
R8	0,003	260	SI
R9	0,003	260	SI

La tabella sopra riportata dimostra il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori sensibili individuati.

Il territorio del comune di Solarolo non ha criticità per quanto riguarda la qualità dell'aria e, come dimostrato, non vi sarà aggravio per gli inquinanti critici per la qualità dell'aria, ma un miglioramento considerevole.

Per quanto riguarda SOV e NH₃ occorre ricordare che tali sostanze potranno essere prodotte da lavorazioni saltuarie, che non saranno svolte per più di 2-3 ore al giorno e, probabilmente, non tutti e 5 i giorni lavorativi settimanali.

In ogni caso, con dei valori impostati in simulazione che superano di almeno 5 volte quelli reali, sia in termini di durata dell'emissione che di valori emessi, è possibile notare come le condizioni simulate generino valori inferiori all'0,1% dei limiti più restrittivi applicabili.

Le condizioni di progetto, vista la riduzione delle PM₁₀ ai recettori, possono essere considerate decisamente migliorative rispetto allo stato di fatto, in particolare per il ricettore più prossimo all'attività R1.

B.2.15. Relazione tecnica di livello 1 (odori)**STATO ATTUALE**

Analizzata la descrizione dell'attività allo stato attuale, riportata all'interno del Quadro Progettuale, si ritiene che lo stabilimento non presenti sorgenti di tipo odorigeno.

Infatti i rifiuti ricevuti non sono soggetti a processi di degradazione, non presentano sostanze organiche volatili basso bollenti al loro interno e pertanto non possono produrre emissioni odorigene.

STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede:

- L'espansione dello stabilimento acquisendo l'edificio adiacente, l'ex stabilimento Microlaser;
- Attivare lo stoccaggio (D15-R13) di rifiuti speciali pericolosi, con quantitativo massimo pari a 49 tonnellate puntuali;
- Aumentare lo stoccaggio (D15-R13) dei rifiuti non pericolosi, dalle attuali 70 tonnellate a 500 tonnellate puntuali;
- Effettuare raggruppamento D14 per alcune tipologie di rifiuti;
- Inserire, per le attività R12, un macchinario di aspirazione di gas refrigeranti da chiller e macchine frigorifere, da bombole di manutentori;



- Inserire una macchina svuota polveri dagli estintori per svolgere l'attività R12 sugli estintori rifiuto;
- Inserire una pressa per la riduzione volumetrica di imballaggi R12 (metallici, plastici).
- Riattivazione delle emissioni E1 ed E2 di Microlaser (autorizzate con provvedimento della Provincia di Ravenna n. 218 del 10/06/2009) per realizzare aree lavorazione in sicurezza sotto cappa aspirante nell'area di ampliamento che diventeranno E2 ed E3 per Ecorecuperi;
- Razionalizzare gli spazi dedicati agli stoccaggi e alle lavorazioni;

Nello stato di progetto i rifiuti soggetti a trattamento R4 ed R5 sono esclusivamente privi di emissione odorigena, come macchine da ufficio (PC, monitor, stampanti etc.) come chiller e frigoriferi, mentre alcuni dei rifiuti per cui si richiede l'autorizzazione per le operazioni R12 – D14, possono contenere sostanze organiche volatili (es. solventi e vernici).

Si tenga presente, inoltre, come indicato in relazione, che tutti i rifiuti gestiti in stoccaggio (R13-D15), saranno confezionati e tali confezioni dovranno risultare integre.

Dato che attualmente non è possibile valutare l'entità di tali emissioni odorigene, in quanto deriveranno dall'effettiva necessità di svolgere tali operazioni e dai quantitativi di rifiuti presenti, si propone, entro 12 mesi dall'ottenimento del provvedimento autorizzato, di eseguire una campagna di caratterizzazione delle possibili sorgenti (ovvero le emissioni convogliate in quanto l'area di svolgimento delle operazioni R12 e D14 sarà captata dalle emissioni E2 ed E3) seguendo i criteri dettati dalla UNI EN 13725:2004 "*Qualità dell'aria. Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica*", come previsto dalle linee guida disponibili in ambito nazionale.

Nel corso del campionamento dovrà essere registrata la portata volumetrica dell'effluente, che moltiplicata per la concentrazione di odore misurata consentirà di ottenere la portata di odore (OER – Odour Emission Rate), espressa in unità odorimetriche al secondo (ouE/s).

L'analisi olfattometrica sui campioni prelevati sarà effettuata entro un tempo massimo di 30 ore. Durante il trasporto i campioni saranno conservati con le seguenti modalità:

- saranno mantenuti ad una temperatura inferiore a 25 °C e superiore al punto di rugiada dei campioni, per evitare la formazione di condensa;
- non saranno esposti alla luce solare diretta o a intensa luce diurna, al fine di ridurre al minimo le reazioni fotochimiche e la diffusione;
- saranno protetti da eventuali danneggiamenti meccanici e da eventuali contaminazioni esterne.

Il metodo di analisi olfattometrica si basa sull'impiego di un gruppo di individui (esaminatori) che fungono da "sensori". Ogni esaminatore è addestrato e selezionato con criteri sensoriali e comportamentali secondo le prescrizioni della norma UNI EN 13725:2004. Il metodo è basato sull'identificazione, da parte del gruppo di prova, della soglia di rivelazione olfattiva del campione, ossia del punto nel quale il campione tende ad essere percepito dal 50% degli esaminatori che partecipano alla misurazione. Il campione odorigeno viene presentato al gruppo di prova secondo una serie di diluizioni decrescenti con aria neutra, ottenute mediante olfattometro. Ciascun esaminatore deve segnalare, mediante la pressione di un pulsante, quando egli percepisce un odore e quando non ne percepisce alcuno. Le risposte del gruppo di prova sono registrate ed elaborate.

Il risultato della prova olfattometrica di un campione è il suo valore di concentrazione di odore, espresso in unità odorimetriche europee per metro cubo di aria (ouE/m³), che esprime quanto il campione odorigeno deve essere diluito affinché raggiunga la sua soglia di rivelazione olfattiva.

I risultati del monitoraggio olfattometrico effettuato sulle potenziali sorgenti di emissioni odorigene saranno utilizzati come dati di input del modello matematico di dispersione, finalizzato a valutare l'esposizione olfattiva del territorio circostante il complesso impiantistico.

L'esposizione olfattiva sarà determinata applicando un modello di dispersione atmosferica che simula la concentrazione di odore nell'aria ambiente al suolo, elaborando i dati di emissione, i dati meteorologici e i dati di profilo del terreno. Lo studio sarà conforme ai criteri definiti nell'Allegato 1 Requisiti degli studi di impatto olfattivo mediante simulazione di dispersione della D.G.R. Lombardia



n. IX/3018 del 15/02/2012 Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno.

Lo studio consentirà di individuare le aree a maggior impatto olfattivo delle emissioni odorigene dell'impianto sul territorio e, in particolare, di stimare tale impatto presso i recettori preventivamente individuati, valutandone l'accettabilità rispetto ai livelli di riferimento.

Sulla base dell'esito della simulazione e dei monitoraggi sulle sorgenti, si valuterà se proseguire con le campagne di monitoraggio.

Per esempio, qualora le tre emissioni convogliate mostrassero un portata di odore (OER odore mission rate) inferiore a 500 OU/s, a nostro avviso non si renderebbe necessario continuare le campagne di monitoraggio, avendo dimostrato, come la DGR Lombardia citata spiega al punto 3.1 dell'Allegato 1.

B.3. IMPATTI DA TRAFFICO VEICOLARE

Per gli impatti da traffico si rimanda alla parte iniziale del par. B.2 IMPATTI PER ATMOSFERA E CLIMA.

B.4. IMPATTI PER IL RUMORE

B.4.1. Limiti acustici di riferimento

Il comune di Solarolo ha approvato la classificazione acustica comunale con deliberazione di C.C. n. 15 del 4 marzo 2009. L'ultimo aggiornamento è stato approvato con deliberazione di C.C. n.20 del 3 febbraio 2010.

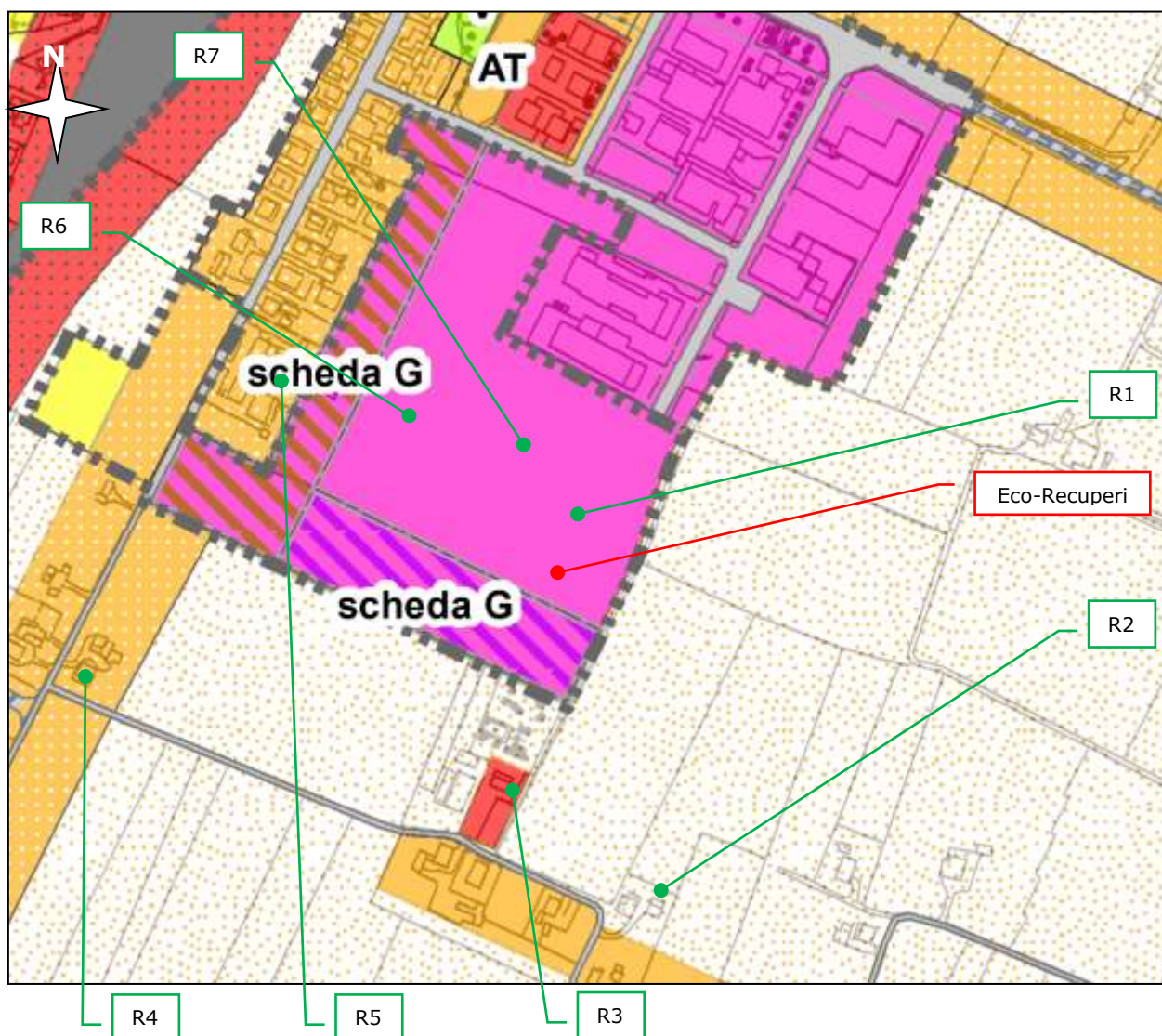
Lo stabilimento oggetto di indagine ed i ricettori R1, R6 ed R7 sono ascriviti alla Classe V, i cui limiti di emissione sono pari a 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno.

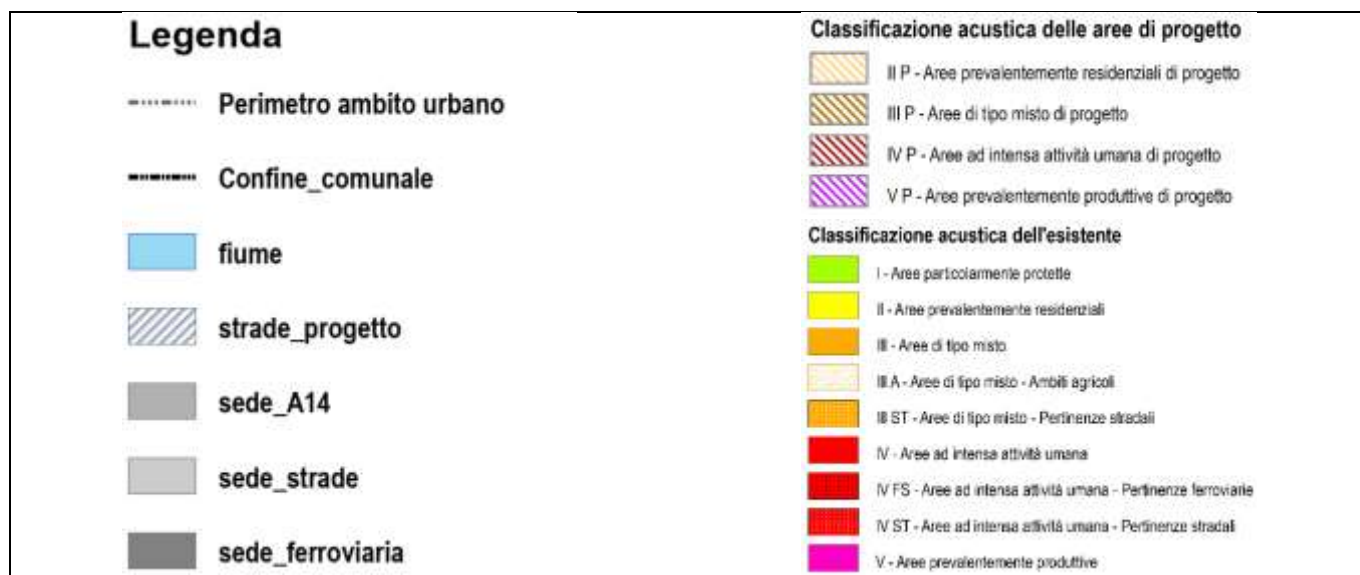
Ai ricettori R1, R4 ed R5 sono ascriviti alla Classe III, i cui limiti di emissione sono pari a 60 dBA in periodo diurno e 50 dBA in periodo notturno.

Il ricettore R3 è ascrivito alla Classe IV, i cui limiti di emissione sono pari a 65 dBA in periodo diurno e 55 dBA in periodo notturno.

Si riporta l'estratto della zonizzazione per l'area in esame.

ESTRATTO DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA





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

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

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

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

Articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione

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

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

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



B.4.2. Calcolo dell'impatto acustico

IL MODELLO PREVISIONALE SOUNDPLAN

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

SoundPlan 8.2 è un software modulare di previsione impatto acustico per interni ed esterni, in grado di trattare rumore industriale, rumore stradale, rumore ferroviario, rumore aereo, dispersione inquinamento atmosferico (metodo di Gauss e metodo di Lagrange).

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

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

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

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

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

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

IMPOSTAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

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

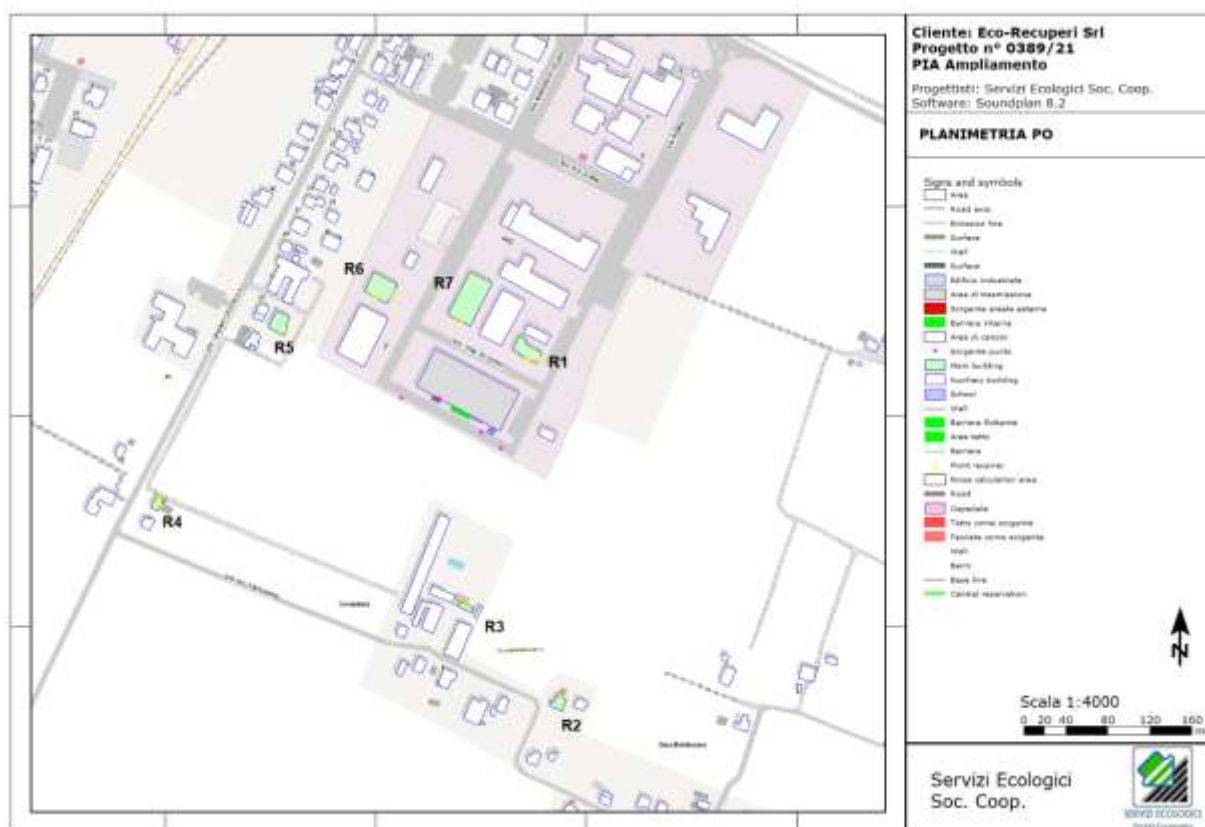
Il modello è stato implementato inserendo dapprima gli edifici esistenti, considerando le altezze degli edifici e la tipologia di materiali con cui sono costruiti. Sono stati posizionati dei ricevitori ad 1 m dalle facciate per valutare la presenza delle aperture relative ad ambienti sensibili, ma nel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

Sono state inserite le sorgenti sonore dello stabilimento, schematizzate come sorgenti puntiformi e calibrate (mediante posizionamento di ricevitore apposito) sulla base dei rilievi riportati ai capitoli precedenti.

Sono state poi inserite le sorgenti infrastrutturali e di progetto.

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

PLANIMETRIA IMPIANTO – STATO DI PROGETTO



Sono state individuate le seguenti situazioni di calcolo.

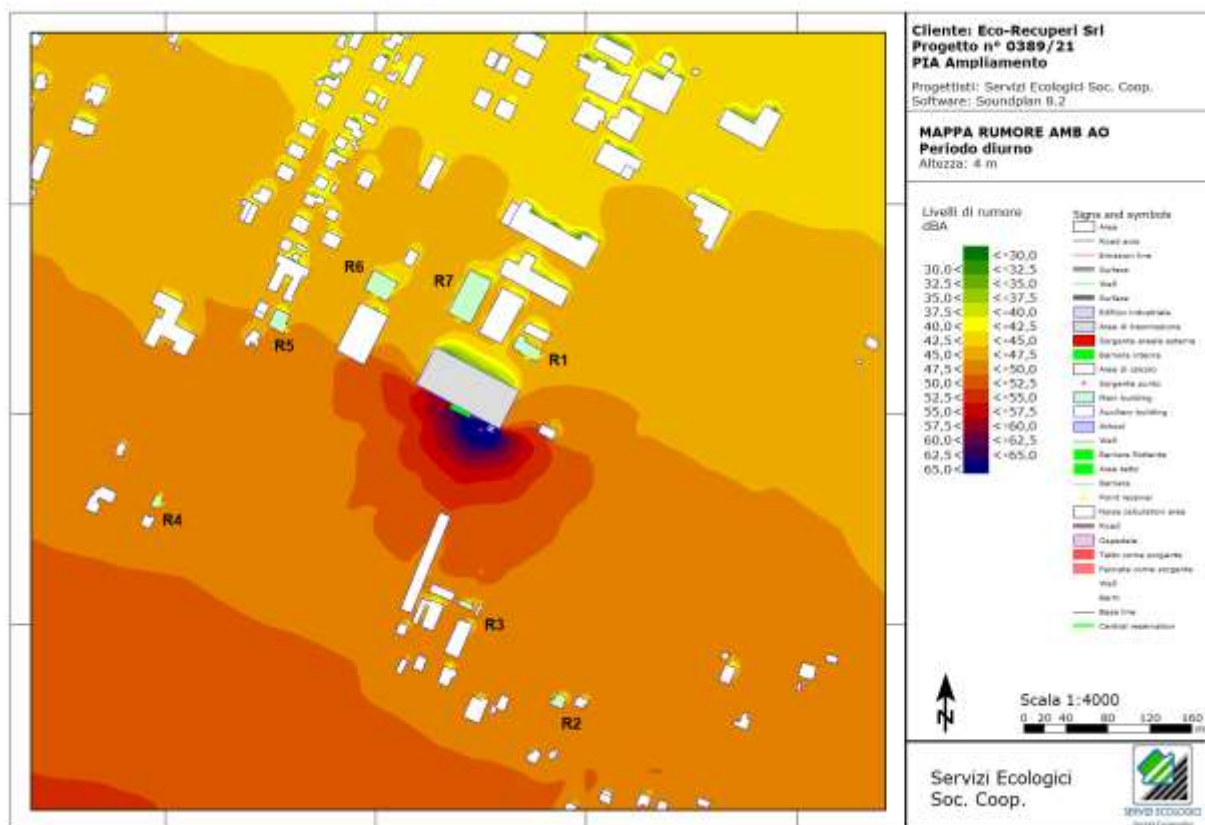
- Rumore residuo – stato attuale: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti relative al rumore residuo, ovvero la l'autostrada A14;
- Rumore ambientale – stato attuale: nel calcolo sono presenti le sorgenti relative allo stabilimento allo stato attuale ed al rumore residuo, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento;
- Rumore ambientale – Stato di progetto: nel calcolo sono presenti le sorgenti relative allo stabilimento allo stato attuale e di progetto ed al rumore residuo, tutte attive in continuo nei tempi di riferimento.

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

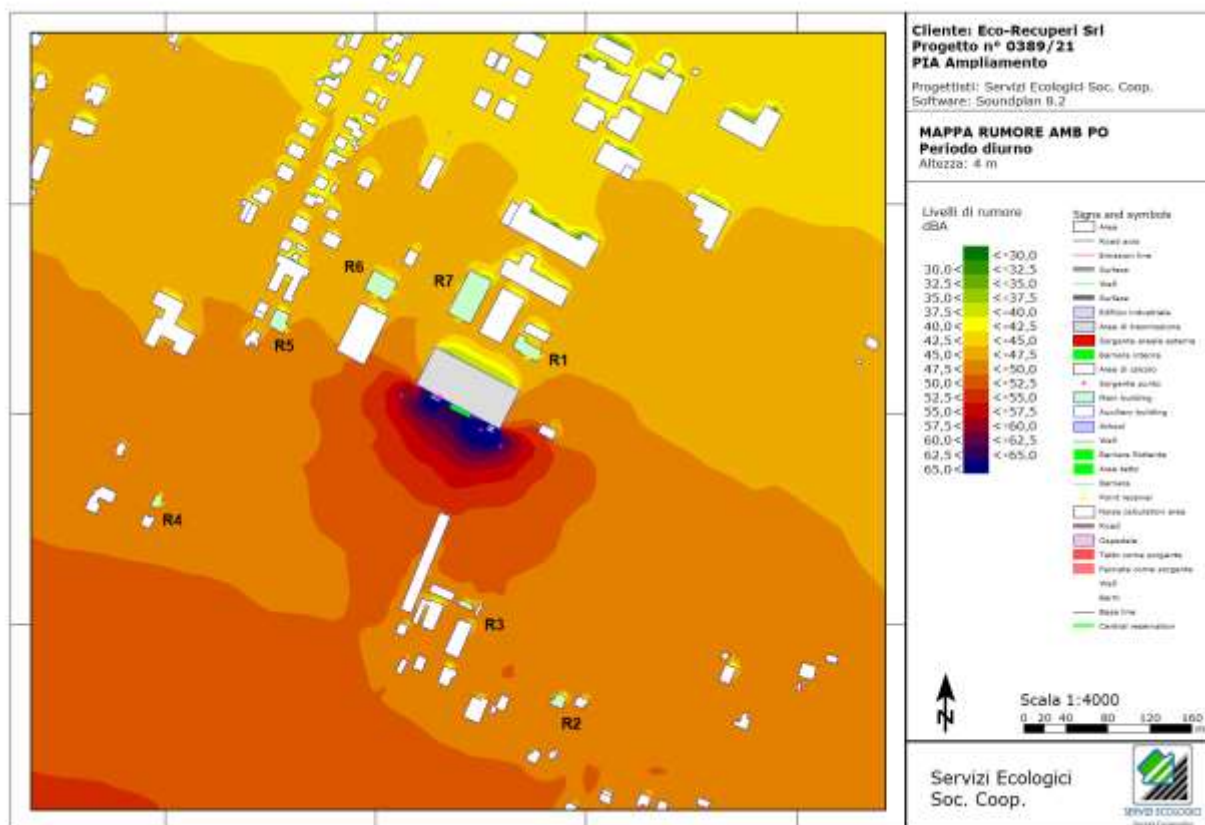
Si sottolinea che è stato necessario calcolare le mappe con una griglia di calcolo di 10 m, per poter eseguire i calcoli con tempi contenuti. Per tale motivo i valori delle curve di isolivello non possono essere ricondotti con esattezza ai valori tabulati, dove il ricevitore dista appena 1m dalla facciata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

Si riportano di seguito le mappe ed i valori ai ricettori.

RUMORE AMBIENTALE – STATO ATTUALE



Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	45,6
R1	1.FL	SW	47,1
R1	GF	SE	44,9
R1	1.FL	SE	45,6
R2	GF	NE	41,4
R2	1.FL	NE	44,1
R3	GF	NE	44,7
R3	1.FL	NE	46,2
R4	GF	SE	47,4
R4	1.FL	SE	48,6
R4	GF	NE	42,4
R4	1.FL	NE	44,3
R5	GF	SE	47,7
R5	1.FL	SE	48,2
R6	GF	SW	43,5
R6	1.FL	SW	46,7
R6	GF	SE	44,0
R6	1.FL	SE	45,7
R7	GF	SW	45,2
R7	1.FL	SW	46,7

RUMORE AMBIENTALE – STATO DI PROGETTO


Ricevitore	Piano	Dir	LD
			dB(A)
R1	GF	SW	45,9
R1	1.FL	SW	47,6
R1	GF	SE	45,0
R1	1.FL	SE	45,7
R2	GF	NE	41,9
R2	1.FL	NE	44,4
R3	GF	NE	45,8
R3	1.FL	NE	47,1
R4	GF	SE	47,7
R4	1.FL	SE	48,8
R4	GF	NE	43,1
R4	1.FL	NE	44,8
R5	GF	SE	48,0
R5	1.FL	SE	48,5
R6	GF	SW	44,1
R6	1.FL	SW	47,4
R6	GF	SE	44,9
R6	1.FL	SE	46,6
R7	GF	SW	45,8
R7	1.FL	SW	47,5

**B.4.3. Verifica dei limiti di legge – stato attuale****LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI**

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per lo stato attuale ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	45,6	70,0	SI
R1	1.FL	SW	47,1	70,0	SI
R1	GF	SE	44,9	70,0	SI
R1	1.FL	SE	45,6	70,0	SI
R2	GF	NE	41,4	60,0	SI
R2	1.FL	NE	44,1	60,0	SI
R3	GF	NE	44,7	65,0	SI
R3	1.FL	NE	46,2	65,0	SI
R4	GF	SE	47,4	60,0	SI
R4	1.FL	SE	48,6	60,0	SI
R4	GF	NE	42,4	60,0	SI
R4	1.FL	NE	44,3	60,0	SI
R5	GF	SE	47,7	60,0	SI
R5	1.FL	SE	48,2	60,0	SI
R6	GF	SW	43,5	70,0	SI
R6	1.FL	SW	46,7	70,0	SI
R6	GF	SE	44,0	70,0	SI
R6	1.FL	SE	45,7	70,0	SI
R7	GF	SW	45,2	70,0	SI
R7	1.FL	SW	46,7	70,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle e le considerazioni sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili, allo stato attuale, in periodo diurno.

LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per lo stato attuale ed i limiti differenziali di immissione.

I limiti di applicabilità si riferiscono alla situazione a finestre aperte. La non applicabilità del differenziale prevede che il rumore ambientale sia inferiore al limite sia nella situazione a finestre aperte sia chiuse. Il limite di applicabilità a finestre chiuse è di 35 dBA in periodo diurno, inferiore di 15 dB al limite a finestre aperte. Poiché la situazione analizzata sta valutando l'impatto ai ricettori di sorgenti molto distanti e che si propagano principalmente per via aerea, si è valutato che la situazione a finestre aperte fosse la più critica per i ricettori. Per le considerazioni appena esposte si è ritenuto sufficiente eseguire il confronto solo con i limiti di applicabilità indicati nel decreto per la situazione "a finestre aperte".



Il limite di applicabilità è riferito a valori rilevati all'interno di ambienti abitativi. Poiché i rilievi ed i valori sono stati effettuati e calcolati tutti in esterno, il limite si considera verificato per valori fino a circa 3 dB superiori al limite di applicabilità, in modo da valutare la perdita di energia che l'onda sonora subisce nel passaggio tra ambiente esterno ed abitativo.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	45,6	45,7	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R1	1.FL	SW	47,1	46,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R1	GF	SE	44,9	45,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R1	1.FL	SE	45,6	45,5	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	GF	NE	41,4	36,4	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R2	1.FL	NE	44,1	41,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	GF	NE	44,7	33,3	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R3	1.FL	NE	46,2	40,8	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	GF	SE	47,4	46,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	1.FL	SE	48,6	47,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	GF	NE	42,4	38,4	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R4	1.FL	NE	44,3	42,2	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	GF	SE	47,7	45,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R5	1.FL	SE	48,2	46,4	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	GF	SW	43,5	42,9	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	1.FL	SW	46,7	46,2	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	GF	SE	44,0	43,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R6	1.FL	SE	45,7	45,0	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	GF	SW	45,2	45,6	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI
R7	1.FL	SW	46,7	46,2	53,0 o delta ≤ 5 dB	/	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili, allo stato attuale, in periodo diurno.

B.4.4. Confronto con i limiti di legge – stato di progetto

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per lo stato di progetto ed i limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R1	GF	SW	45,9	70,0	SI
R1	1.FL	SW	47,6	70,0	SI
R1	GF	SE	45,0	70,0	SI
R1	1.FL	SE	45,7	70,0	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD	Limite D	Verifica
			dB(A)	dB(A)	
R2	GF	NE	41,9	60,0	SI
R2	1.FL	NE	44,4	60,0	SI
R3	GF	NE	45,8	65,0	SI
R3	1.FL	NE	47,1	65,0	SI
R4	GF	SE	47,7	60,0	SI
R4	1.FL	SE	48,8	60,0	SI
R4	GF	NE	43,1	60,0	SI
R4	1.FL	NE	44,8	60,0	SI
R5	GF	SE	48,0	60,0	SI
R5	1.FL	SE	48,5	60,0	SI
R6	GF	SW	44,1	70,0	SI
R6	1.FL	SW	47,4	70,0	SI
R6	GF	SE	44,9	70,0	SI
R6	1.FL	SE	46,6	70,0	SI
R7	GF	SW	45,8	70,0	SI
R7	1.FL	SW	47,5	70,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle e le considerazioni sopra riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili, allo stato di progetto, in periodo diurno.

LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Si riportano le tabelle con per il confronto tra il rumore ambientale calcolato per lo stato di progetto ed i limiti differenziali di immissione. Valgono le medesime considerazioni fatte per lo stato attuale.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R1	GF	SW	45,9	45,7	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R1	1.FL	SW	47,6	46,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R1	GF	SE	45,0	45,0	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R1	1.FL	SE	45,7	45,5	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	GF	NE	41,9	36,4	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R2	1.FL	NE	44,4	41,9	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	GF	NE	45,8	33,3	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R3	1.FL	NE	47,1	40,8	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	GF	SE	47,7	46,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	1.FL	SE	48,8	47,9	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	GF	NE	43,1	38,4	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R4	1.FL	NE	44,8	42,2	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R5	GF	SE	48,0	45,9	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R5	1.FL	SE	48,5	46,4	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R6	GF	SW	44,1	42,9	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale	LD Residuo	Limite D	Delta	Verifica
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	
R6	1.FL	SW	47,4	46,2	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R6	GF	SE	44,9	43,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R6	1.FL	SE	46,6	45,0	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R7	GF	SW	45,8	45,6	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI
R7	1.FL	SW	47,5	46,2	53,0 o $\Delta \leq 5$ dB	/	SI

PERIODO NOTTURNO

Non sono presenti sorgenti sonore attive in periodo notturno.

Le tabelle dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili, allo stato di progetto, in periodo diurno.

B.5. IMPATTI PER ACQUE SUPERFICIALI

L'azienda è attualmente autorizzata con provvedimento di AUA n. 1292 del 03/05/2016 per uno scarico di acque reflue industriali in pubblica fognatura. Le acque reflue industriali sono costituite dalle acque di scarico della condensa del gruppo compressore e unitamente alle acque reflue domestiche, recapitano nella pubblica fognatura.

Tale scarico però non è mai stato attivato e le acque di scarico dei compressori sono sempre state raccolte in contenitori sotto i compressori stessi, sia per gli esistenti di Ecorecuperi che per gli esistenti di Microlaser che rimarranno, e gestite come rifiuto liquido con codice EER 161002 previa analisi di caratterizzazione trattandosi di codice a specchio.

Nel piazzale di transito mezzi è presente una vasca di prima pioggia da 2,5 mc che, fino ad oggi, era bypassata tramite la chiusura del pozzetto scolmatore e, quindi non utilizzata.

A seguito dell'incremento di movimentazione mezzi atteso a seguito della modifica presentata, si intende attivare la vasca di prima pioggia, aprendo il pozzetto scolmatore per permettere il normale funzionamento.

La vasca è dotata di pompa per lo svuotamento entro 48 ore collegata con un sensore di pioggia che la attiva a seguito della fine dell'evento meteorico.

Lo svuotamento dell'acqua di prima pioggia avverrà con trattamento tramite filtro a coalescenza in poliuretano espanso, per permettere la raccolta di eventuali residui di oli o idrocarburi presenti sulla superficie impermeabile del piazzale in cls.

Si propone di effettuare un campionamento annuale di tale refluo industriale proveniente dalla vasca di prima pioggia, tramite analisi dei seguenti parametri:

- pH
- idrocarburi totali
- solidi sospesi totali

I limiti da rispettare saranno quelli del regolamento fognario del comune di Solarolo.

A cadenza annuale sarà effettuata una pulizia della vasca con produzione di residuo che sarà gestito come rifiuto liquido (EER 16102 o 161001* a seguito di caratterizzazione analitica) destinato a terzi autorizzati.

È ragionevole ritenere nulli gli impatti sia per le acque superficiali che per quelle sotterranee associati alla modifica prevista, considerando la gestione delle acque come precedentemente descritto.

Alla luce delle considerazioni riportate, è possibile ritenere che gli impatti indotti dalla modifica richiesta sulla risorsa idrica siano nulli nelle normali condizioni operative grazie all'adozione delle misure di prevenzione e protezione descritte.



B.6. IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

La Eco-Recuperi srl svolge attività di gestione di rifiuti speciali non pericolosi; la modifica in esame prevede l'attività di trattamento anche per i rifiuti pericolosi, con incremento della superficie di lavorazione con annessione di un nuovo capannone adiacente.

A fini della tutela della risorsa suolo e sottosuolo, valgono le considerazioni fatte per la risorsa idrica. La gestione delle acque di prima pioggia in rete delle acque nere, oltre che il monitoraggio delle acque reflue industriali dalla vasca, garantiscono la tutela delle risorse suolo e sottosuolo.

Date le caratteristiche delle pavimentazioni e viste anche le caratteristiche delle sostanze utilizzate si esclude la possibilità di contaminazione di suolo e sottosuolo da parte dell'attività svolta dalla Eco-Recuperi, sia allo stato di fatto che di quello di progetto.

In conclusione, alla luce delle considerazioni riportate, è possibile ritenere che gli impatti sul suolo e sottosuolo siano trascurabili nelle normali condizioni operative dell'impianto.

B.7. IMPATTI PER ECOSISTEMI

L'opera in progetto riguarda alcune modifiche all'impianto esistente della Eco-Recuperi srl di Solarolo e non determina la necessità di interventi di ampliamento o adeguamento della viabilità esistente o la realizzazione di punti di emissione in atmosfera, che risultano già esistenti ed autorizzati.

Per questo motivo i tempi del cantiere sono limitati alle operazioni di organizzazione interna dei locali del capannone limitrofo da annettere all'esistente; tali operazioni non determinano interferenze con le componenti flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi.

L'impianto è ubicato in una zona produttiva a Solarolo e non ricade in aree di particolare pregio o interesse naturalistico come Zone SIC o ZPS e neanche nelle sue vicinanze; l'area naturalistica più vicina (SIC/ZSC-ZPS IT4070027 Bacino della ex-fornace di Cotignola e Fiume Senio) si trova a quasi 5 km di distanza dall'impianto.

L'area in esame è quindi caratterizzata da assenza di flora o fauna di pregio.

Per questi motivi, la modifica non presenta impatti diretti e immediati su aree naturalistiche di particolare interesse.

Anche per quanto riguarda gli impatti indiretti non sono da prevedere impatti significativi sulle componenti vegetazionali e faunistiche nelle aree di progetto e sull'ambiente circostante.



B.8. IMPATTI PER SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO

Non è previsto alcun tipo di impatto per la salute ed il benessere dell'uomo a seguito dell'attuazione della modifica in esame.

B.9. IMPATTI CONNESSI AI RISCHI D'INCIDENTE

Lo stabilimento della Eco-Recuperi Srl di Solarolo non è soggetto alle norme riguardanti gli impianti a rischio di incidente rilevante (Decreto Legislativo n. 105 del 26/06/2015 e Direttiva 2012/18/UE).

L'impianto RIR più vicino alla Eco-Recuperi è la distilleria Villapana Spa che è localizzata a più di 2 km; non si prevede pertanto alcun peggioramento della situazione attuale per la presenza di impianti a rischio industriale.

B.10. IMPATTI PER PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO/CULTURALE

La modifica in esame riguarda l'aumento della capacità di stoccaggio puntuale per rifiuti pericolosi e non pericolosi e l'incremento delle attività di trattamento di rifiuti.

L'area di svolgimento dell'attività sarà ampliata con l'annessione di un capannone già realizzato, adiacente a quello dell'attività esistente.

L'impianto è già presente in loco da tempo. Non sono previste modifiche edili della struttura dei capannoni esistenti; per quanto riguarda il nuovo da annessere all'esistente, si prevede la sua conclusione con operazioni di eventuale riorganizzazione interna degli spazi.

Il capannone di ampliamento è già esistente pertanto, nonostante l'area si classificata come zona di media potenzialità archeologica, non si ritiene di dover considerare impatti per il patrimonio storico/culturale locale; non sono previste attività di scavo.

Non si evidenziano alterazioni provocate dalla modifica in oggetto.

B.11. IMPATTI PER SISTEMA INSEDIATIVO E CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

Dal punto di vista insediativo, la modifica consentirà un miglioramento della logistica interna delle lavorazioni, con ampliamento delle aree destinate allo stoccaggio dei rifiuti, con la possibilità di sottoporli all'attività di scambio di rifiuti e di incrementare lo stoccaggio istantaneo di alcune tipologie di essi.

Con la modifica presentata non si renderà necessaria la realizzazione di un impianto analogo in un'altra area potenzialmente priva di strutture industriali già esistenti per il trattamento di rifiuti; in questo modo si evita ulteriore consumo di suolo e potenziale urban sprawl, oltre che possibile riduzione dei flussi di traffico all'impianto grazie al miglioramento della logistica di trattamento dei rifiuti.



B.12. SINERGIE DI IMPATTO AMBIENTALE

Come indicato nel resto del documento non sono da annoverare sinergie d'impatto ambientale per la modifica richiesta all'impianto della Eco-Recuperi di Solarolo.

B.13. MITIGAZIONI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI

La modifica in esame riguarda, oltre l'annessione di un nuovo capannone adiacente a quello esistente:

- incremento della capacità di stoccaggio puntuale in R13/D15 per rifiuti non pericolosi da 70 ton a 500 ton puntuali;
- possibilità di stoccaggio puntuale in R13/D15 per rifiuti pericolosi pari a 49 ton puntuali;
- incremento della capacità di smaltimento e recupero in R12 di rifiuti non pericolosi da 3.500 ton/anno a max 40 ton/giorno, cioè 10.000 ton/anno;
- incremento della capacità di smaltimento e recupero in R4/R5 di rifiuti non pericolosi da 3.500 ton/anno a max 40 ton/giorno, cioè 10.000 ton/anno;
- attività di smaltimento e recupero in R12/R4/R5 di rifiuti pericolosi per max 9 ton/giorno, cioè 2.250 ton/anno;

Le strutture per la lavorazione e lo stoccaggio dei rifiuti sono già esistenti e la modifica in esame consentirà un miglioramento nella logistica interna dei rifiuti, anche grazie alle nuove macchine per il pre-trattamento dei rifiuti; la modifica consentirà quindi la possibilità di trattare i rifiuti internamente senza la necessità di conferirli altrove. In questo modo, anche con l'annessione del nuovo capannone, sarà migliorata anche la gestione interna dei rifiuti.

Le aree di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti sono impermeabilizzate per garantire la tutela della risorsa idrica e il suolo e sottosuolo.

Considerando che non sono previste ulteriori modifiche alla gestione dell'impianto, non si ritengono necessari ulteriori interventi di mitigazione per la modifica richiesta.

Visto che non sono da annoverare altri impatti derivanti dall'impianto, né in fase di cantiere né in fase di esercizio, non si ritengono necessari interventi di mitigazione per la modifica richiesta.

L'applicazione della modifica all'impianto non provocherà impatti negativi tali da richiedere interventi di mitigazione ulteriori rispetto alle scelte edilizie/impiantistiche/gestionali messe in atto attualmente.