



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DEL NUOVO LAYOUT DELLA DITTA TRS ECOLOGIA SRL

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE

Rev. 0, Novembre 2021

ALGEBRA SRL | VIALE E.ANDREIS N. 74, 25015 DESENZANO D/G (BS)

SOMMARIO

1	Premessa	4
2	Descrizione dello stato attuale dell'ambiente (Scenario di base)	5
2.1	Popolazione e salute umana	5
2.2	Biodiversità	10
2.2.1	Il sito SIC-ZPS "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"	10
2.2.2	La Rete Ecologica Regionale	12
2.3	Territorio	15
2.3.1	Inquadramento generale	15
2.3.2	Uso del suolo agricolo	18
2.3.3	Uso del suolo antropizzato	19
2.3.4	Geologia	22
2.3.4.1	La geologia regionale: introduzione	22
2.3.4.2	La geologia della pianura padana in Emilia-Romagna	23
2.3.4.3	La geologia sito-specifica: indagini 2013	23
2.3.4.4	La geologia sito-specifica: indagini 2019	25
2.4	Acqua	33
2.4.1	Idrografia principale	33
2.4.2	Idrografia secondaria	34
2.4.3	Monitoraggio risorse idriche superficiali	35
2.4.3.1	La stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna	35
2.4.3.2	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: macrodescrittori dello stato ecologico	37
2.4.3.3	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: macro-descrittori dello stato di pressione da nutrienti, carico organico e microbiologico.	39
2.4.3.4	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: inquinanti specifici e classificazione elementi chimici a supporto dello stato ecologico	42
2.4.3.5	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: fitofarmaci in acque superficiali	45
2.4.3.6	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: lo stato ecologico	47
2.4.3.7	I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: lo stato chimico	48

2.4.3.8	Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali per il triennio 2014-2016: focus sul T- Chiavenna.	52
2.4.3.9	Grafici consuntivi: qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna	55
2.4.4	Monitoraggio risorse idriche sotterranee	62
2.4.4.1	Le stazioni di misura delle acque sotterranee: la rete regionale.....	62
2.4.4.2	La stazione di misura "PC-09-01" in Comune di Caorso.	64
2.4.4.3	La stazione di misura "PC-F05-00" in Comune di San Pietro in Cerro.	71
2.4.4.4	Il confronto tra i profili analitici di base nelle stazioni di misura "PC-F05-00" in Comune di San Pietro in Cerro e "PC-09-01" in Comune di Caorso.	82
2.5	Aria	88
2.6	Fattori climatici	100
2.6.1	Temperatura	101
2.6.2	Umidità relativa	102
2.6.3	Velocità del vento.....	103
2.6.4	Direzione del vento	104
2.6.5	Pressione atmosferica	105
2.6.6	Precipitazioni.....	106
2.6.7	Radiazione solare	107
2.7	Patrimonio culturale	108
2.7.1	Zone ed elementi di interesse storico-archeologico ai sensi del PRTR.....	108
2.8	Patrimonio agro-alimentare	114
2.8.1	Il disciplinare relativo alla "Cipolla gialla di Caorso"	118
2.9	Paesaggio.....	119
2.9.1	Unità di paesaggio.....	119
2.9.2	Il sistema collinare	121
2.9.3	Il sistema costiero.....	122
2.9.4	Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua.....	122
2.9.5	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	127
2.9.6	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	129
2.9.7	Zone di tutela naturalistica	132
2.9.8	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.....	135
3	Descrizione della probabile evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto.....	137
3.1	Il contesto di riferimento	137
3.2	Il sito di progetto: stato attuale (alternativa zero)	137
4	Indice delle figure.....	140
5	Indice delle tabelle	143

6 Fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni dello *Studio di Impatto Ambientale* -
Quadro di Riferimento Ambientale..... 145

1 Premessa

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto del nuovo layout della Ditta TRS Ecologia Srl (Comune di Caorso (PC)) e rappresenta il Quadro di riferimento ambientale dello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, nel presente documento è riportata l'analisi dello stato attuale dell'ambiente, in conformità a quanto richiesto ai punti 3 e 4 dell'Allegato VII *Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'Art. 22 della Parte Seconda* al D.Lgs. n. 152/06 e smi:

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

2 Descrizione dello stato attuale dell'ambiente (Scenario di base)

I seguenti paragrafi delineano lo stato attuale dell'ambiente, utile a definire lo scenario di base del territorio in cui si inserisce il sito interessato dal progetto.

Esso è stato delineato sulla base di informazioni relative alla popolazione (principali indici demografici e indici relativi allo stato di salute), alla biodiversità (presenza di SIC-ZPS e di elementi della RER), alla matrice suolo (territorio e usi del suolo, geologia dell'area e sito specifica), alla matrice acqua (idrografia principale e secondaria, rete di monitoraggio superficiale e sotterranea, stato quali-quantitativo delle risorse idriche), alla matrice aria (qualità dell'aria in riferimento agli inquinanti PM10 e PM2.5), ai parametri meteo-climatici sito specifici, ai beni materiali, al patrimonio culturale e agroalimentare e al paesaggio, desunte dai principali strumenti di pianificazione e dai dati di monitoraggio di livello comunale, provinciale e regionale (per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 6).

2.1 Popolazione e salute umana

Nel presente paragrafo si presentano i tratti essenziali della popolazione residente a Caorso, attraverso delle elaborazioni su dati ISTAT presenti nel portale www.tuttitalia.it.

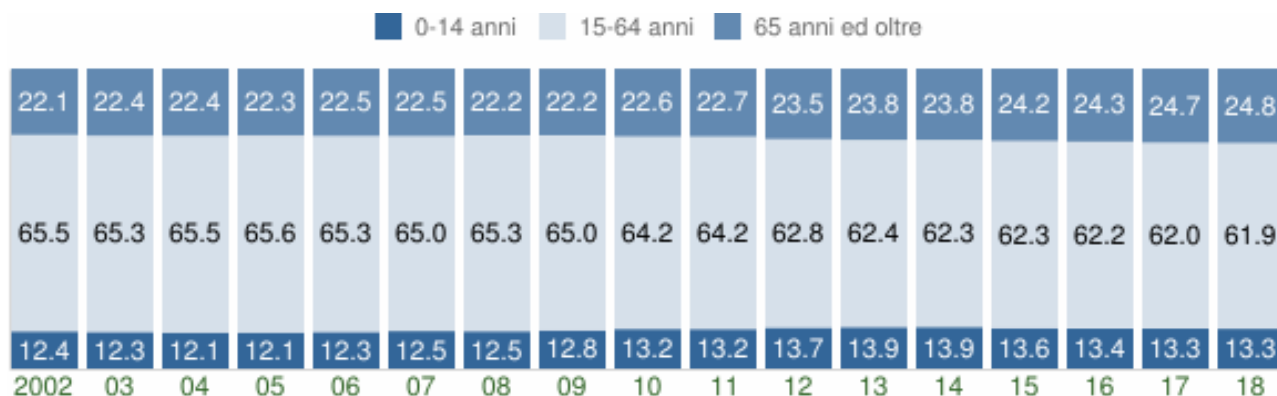
Innanzitutto, si riassume la struttura della popolazione nel periodo 2002-2018. In particolare, in riferimento al Comune di Caorso si legge¹:

“L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.”

¹ Fonte: <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/12-Caorso/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>

Figura 1: Struttura per età della popolazione in comune di Caorso (agg. 1° gennaio 2018).



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI CAORSO (PC) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La seguente tabella evidenzia diversi andamenti nel periodo 2002-2018 in particolare:

- Il numero di abitanti con un'età compresa nella fascia 0-14 è aumentato, passando dai 560 del 2002 ai 629 del 2018 (aumento di 69 unità);
- Il numero di abitanti con un'età compresa nella fascia 15-64 è diminuito, passando dai 2951 del 2002 ai 2932 del 2018 (diminuzione di 19 unità);
- Il numero di abitanti con un'età superiore ai 65 anni è aumentato, passando dai 995 del 2002 ai 1175 del 2018 (aumento di 180 unità);
- L'età media della popolazione è aumentata, passando dai 44.2 anni del 2002 ai 46 anni del 2018 (aumento di 1.8 anni).

Questi andamenti sono indicativi di una popolazione che sta progressivamente invecchiando, ma che comunque presenta una certa crescita numerica anche grazie all'apporto di nuovi nati, che hanno portato il totale degli abitanti residenti (al 1° Gennaio 2018) ad essere pari a 4736 abitanti, partendo dal dato (riferito al 1° gennaio 2002) pari a 4506. L'aumento di residenti nel periodo 2002-2018 è quindi pari a 230 unità; il dettaglio annuo sul totale degli abitanti residenti è evidenziato nella tabella seguente.

Tabella 1: distribuzione per età ed età media della popolazione di Caorso (agg. 1° gennaio 2018).

Anno (1° Gennaio)	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale	Età media
2002	560	2.951	995	4.506	44,2
2003	553	2.940	1.006	4.499	44,4
2004	549	2.986	1.020	4.555	44,5
2005	554	3.015	1.025	4.594	44,5
2006	572	3.038	1.046	4.656	44,4
2007	596	3.089	1.071	4.756	44,5
2008	603	3.164	1.076	4.843	44,3
2009	632	3.214	1.098	4.944	44,3
2010	647	3.139	1.107	4.893	44,4
2011	646	3.141	1.109	4.896	44,6
2012	664	3.036	1.136	4.836	44,7
2013	674	3.031	1.154	4.859	44,7

Anno (1° Gennaio)	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale	Età media
2014	665	2.983	1.137	4.785	44,9
2015	647	2.976	1.153	4.776	45,3
2016	638	2.955	1.156	4.749	45,6
2017	634	2.945	1.173	4.752	45,8
2018	629	2.932	1.175	4.736	46,0

Un maggior dettaglio (riferito al 1° Gennaio 2018) in merito alla composizione delle fasce d'età finora considerate (0-14 anni, 15-64 anni, 65+ anni) è disponibile nella tabella seguente. Essa presenta in modo sintetico (suddividendole ulteriormente) la composizione delle 3 macrofasce d'età in riferimento a ulteriori parametri quali sesso, fascia d'età, stato civile la popolazione residente in Comune di Caorso².

Tabella 2: ulteriori caratteristiche per fascia d'età della popolazione di Caorso (Agg. 2018).

Età	Celibi/Nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/e	Maschi	Femmine	Età	Totale %
0-4	180	0	0	0	98 54,4%	82 45,6%	180	3,8%
5-9	221	0	0	0	117 52,9%	104 47,1%	221	4,7%
10-14	228	0	0	0	111 48,7%	117 51,3%	228	4,8%
15-19	204	0	0	0	105 51,5%	99 48,5%	204	4,3%
20-24	194	9	0	0	102 50,2%	101 49,8%	203	4,3%
25-29	205	43	0	0	134 54,0%	114 46,0%	248	5,2%
30-34	136	83	0	5	107 47,8%	117 52,2%	224	4,7%
35-39	115	162	1	8	146 51,0%	140 49,0%	286	6,0%
40-44	107	206	1	6	167 52,2%	153 47,8%	320	6,8%
45-49	98	292	3	28	212 50,4%	209 49,6%	421	8,9%
50-54	94	285	4	20	222 55,1%	181 44,9%	403	8,5%
55-59	43	271	9	12	168 50,1%	167 49,9%	335	7,1%
60-64	39	216	24	9	151 52,4%	137 47,6%	288	6,1%
65-69	24	202	35	12	133 48,7%	140 51,3%	273	5,8%
70-74	28	198	52	5	132 46,6%	151 53,4%	283	6,0%
75-79	13	153	75	2	113 46,5%	130 53,5%	243	5,1%
80-84	19	75	82	0	80 45,5%	96 54,5%	176	3,7%
85-89	8	31	89	0	35 27,3%	93 72,7%	128	2,7%
90-94	7	10	42	0	14 23,7%	45 76,3%	59	1,2%
95-99	2	0	10	0	4 33,3%	8 66,7%	12	0,3%

² Fonte: <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/12-Caorso/statistiche/popolazione-eta-sesso-stato-civile-2018/>

Età	Celibi/Nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/e	Maschi	Femmine	Età	Totale %
100+	0	0	1	0	0 0,0%	1 100,0%	1	0,0%
Totale	1.965	2.236	428	107	2.351 49,6%	2.385 50,4%	4.736	100,0%

La seguente tabella riporta una serie di indici demografici relativi al Comune di Caorso nel periodo 200-2018, il cui significato è riportato in seguito tramite un opportuno Glossario che ne facilita la comprensione.

Tabella 3: Principali indici demografici della popolazione di Caorso (Agg.31 Dicembre 2018).

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° Gen	1° Gen	1° Gen	1° Gen	1° Gen	1 Gen-31 Dic	1 Gen-31 Dic
2002	177,7	52,7	175,3	103,1	16,6	6,2	14,0
2003	181,9	53,0	164,3	105,6	17,1	7,5	12,4
2004	185,8	52,5	150,0	109,1	18,3	6,1	12,0
2005	185,0	52,4	145,3	109,4	18,9	7,8	13,0
2006	182,9	53,3	125,7	110,1	20,4	11,9	9,8
2007	179,7	54,0	139,3	111,6	21,1	9,2	12,3
2008	178,4	53,1	140,0	115,7	21,5	10,0	10,4
2009	173,7	53,8	145,2	118,2	21,1	9,6	13,8
2010	171,1	55,9	138,2	122,8	21,4	10,6	14,9
2011	171,7	55,9	150,5	131,8	20,4	9,0	12,9
2012	171,1	59,3	144,3	132,1	19,8	8,5	12,4
2013	171,2	60,3	141,3	137,7	19,3	8,5	16,0
2014	171,0	60,4	143,3	142,7	19,5	8,6	10,7
2015	178,2	60,5	143,7	147,2	20,1	7,3	12,8
2016	181,2	60,7	151,0	153,2	20,6	5,7	12,0
2017	185,0	61,4	143,9	149,8	22,2	6,1	13,3
2018	186,8	61,5	141,2	151,7	21,9	-	-

Glossario:

- Indice di vecchiaia: rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. *Ad esempio, nel 2018 l'indice di vecchiaia per il comune di Caorso dice che ci sono 186,8 anziani ogni 100 giovani.*
- Indice di dipendenza strutturale: rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). *Ad esempio, teoricamente, a Caorso nel 2018 ci sono 61,5 individui a carico, ogni 100 che lavorano.*
- Indice di ricambio della popolazione attiva: rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. *Ad esempio, a Caorso*

nel 2018 l'indice di ricambio è 141,2 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

- Indice di struttura della popolazione attiva: rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).
- Carico di figli per donna feconda: è il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.
- Indice di natalità: rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.
- Indice di mortalità: rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.
- Età media: è la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

2.2 Biodiversità

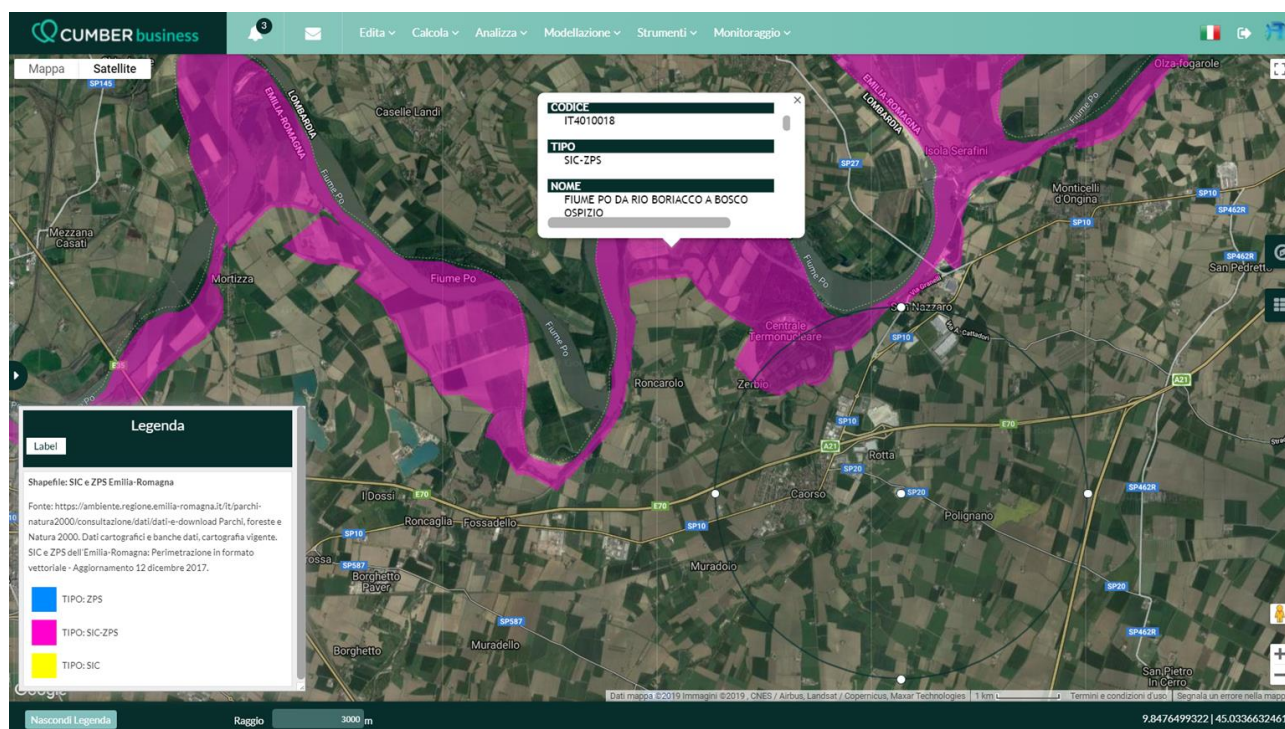
Il paragrafo è dedicato alle evidenze riguardanti la componente "Biodiversità" del territorio in cui si inserisce il sito oggetto di indagine.

2.2.1 Il sito SIC-ZPS "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"

La zona di indagine collegata allo studio in essere, da un punto di vista della biodiversità, è caratterizzata dalla presenza del Fiume Po che, unitamente alle sue aree golenali, è un sito classificato come SIC-ZPS dalla cartografia regionale dell'Emilia-Romagna³.

Come riportato nell'immagine seguente, entro un raggio di 3000 m dall'impianto oggetto di indagine, è presente il sito SIC-ZPS denominato "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", identificato dal codice IT4010018, facente parte delle basi cartografiche della Regione Emilia-Romagna relative alla presenza di parchi, foreste e siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Figura 2 SIC e ZPS compresi entro un raggio di 3000 m dall'area interessata dal progetto.



L'estensione di territorio classificato come SIC-ZPS che ricade entro i 3000 m dal sito oggetto interessato dal progetto in esame è pari a 125.59 ha.

Il sito SIC-ZPS denominato "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", come si evince dal formulario⁴ dedicato a livello nazionale è diventato ufficialmente ZPS (Zona a Protezione

³ Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/dati-e-download Parchi, foreste e Natura 2000. Dati cartografici e banche dati, cartografia vigente. SIC e ZPS dell'Emilia-Romagna: Perimetrazione in formato vettoriale - Aggiornamento 12 dicembre 2017.>

⁴ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/formulari/IT4010018.pdf>

Speciale) con la Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1816 del 22 settembre 2003.

Complessivamente il sito copre un'area pari a 6151.0 ha. Il sito è costituito da tutto il tratto del Fiume Po e dalle relative golene ricadenti nel territorio provinciale di Piacenza, sono ricomprese nel sito anche due piccole aree umide limitrofe, ma disgiunte dal corpo principale.

In esso sono presenti diverse specie da salvaguardare, le maggiormente minacciate tra esse sono:

- specie vegetali rare e minacciate: *Leucojum aestivum*, *Trapa natans*;
- specie vegetali rarissime e minacciate: *Nymphoides peltata*, *Riccia fluitans*, *Oenanthe aquatica*;
- specie animali: uno dei tre siti conosciuti in Emilia-Romagna per la riproduzione di *Rana latastei* *Natrix maura*: uno dei pochi siti regionali (costituisce il margine dell'areale della specie) *Stylurus flavipes*: specie indicatrice di rive fluviali naturali. *Esox lucius*: scomparso da interi bacini idrografici, indicatore di buone condizioni ecologiche *Gobio gobio*: specie relativamente diffusa in Emilia-Romagna ma fortemente rarefatta negli ultimi decenni, in diminuzione in ampi settori dell'areale italiano. *Tinca tinca*: specie in forte declino in Emilia-Romagna Il sito ospita la garzaia più occidentale dell'Emilia-Romagna con *Nycticorax nycticorax*, *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*. La presenza di *Marsilea quadrifolia* è considerata potenziale: negli ultimi anni la specie non è stata più osservata.

Il sito SIC-ZPS denominato "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio" è collegato anche con il Parco Regionale Trebbia per il quale sono previste apposite misure di gestione⁵.

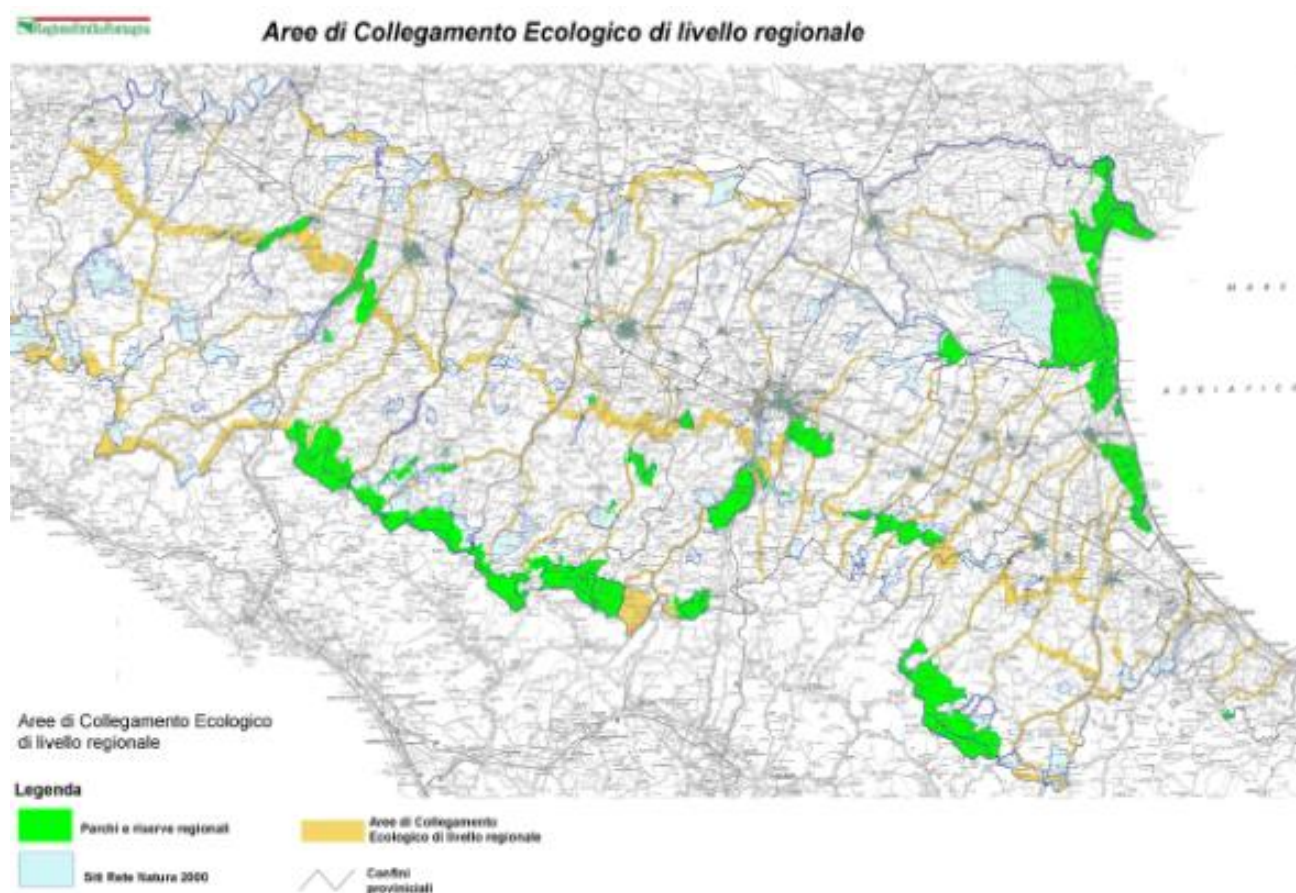
⁵ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/msc-pg>

2.2.2 La Rete Ecologica Regionale

Dal portale della Regione Emilia-Romagna, sezione "Ambiente", in riferimento alla tutela della biodiversità relativa al territorio regionale (<http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/parchi-natura2000/sistema-regionale/rete-ecologica/rete-ecologica-regionale-1>) si evincono diverse informazioni relative alla Rete Ecologica Regionale (RER), che collega tra loro le aree protette e i siti della Rete Natura 2000 della regione.

La Regione, infatti, tutela la biodiversità attraverso il "Sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000", collegati tra loro dalle aree di collegamento ecologico, le cui evidenze a livello regionale sono rappresentate nell'immagine sottostante.

Figura 3: Le Aree di Collegamento Ecologico della Regione Emilia-Romagna.



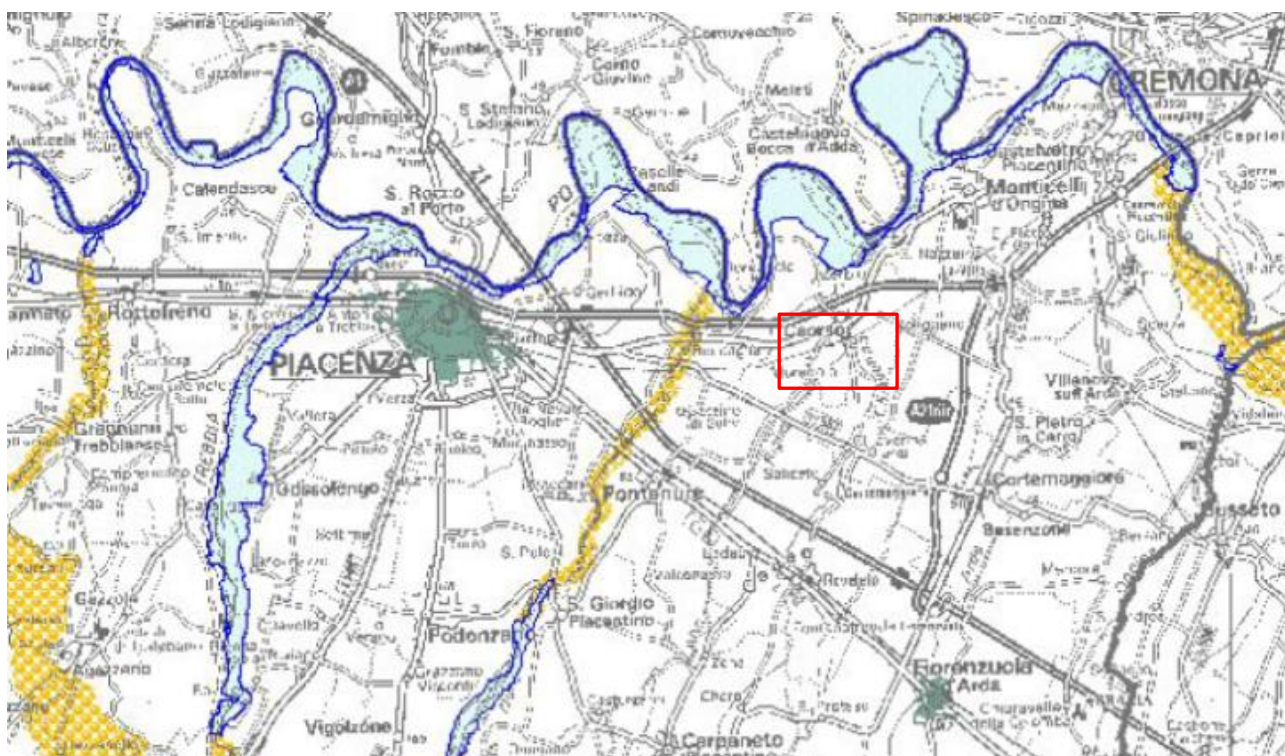
Tali aree sono zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che si è ritenuto opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali (per esempio fiumi, colline e montagne).

Tutte queste aree entrano a far parte della Rete ecologica regionale, come definita dall'art. 2 lettera f della "Legge regionale 6/2005"⁶.

L'immagine seguente fornisce un dettaglio maggiore in riferimento all'area oggetto di indagine, il cui inquadramento è evidenziato.

⁶ Fonte: <http://demetra.regione.emilia-romagna.it/al/articolo?urn=er:assemblealegislativa:legge:2005:6>

Figura 4: Inquadramento delle Aree di Collegamento Ecologico della Regione Emilia-Romagna. Dettaglio del contesto territoriale in cui è inserito il sito interessato dal progetto.

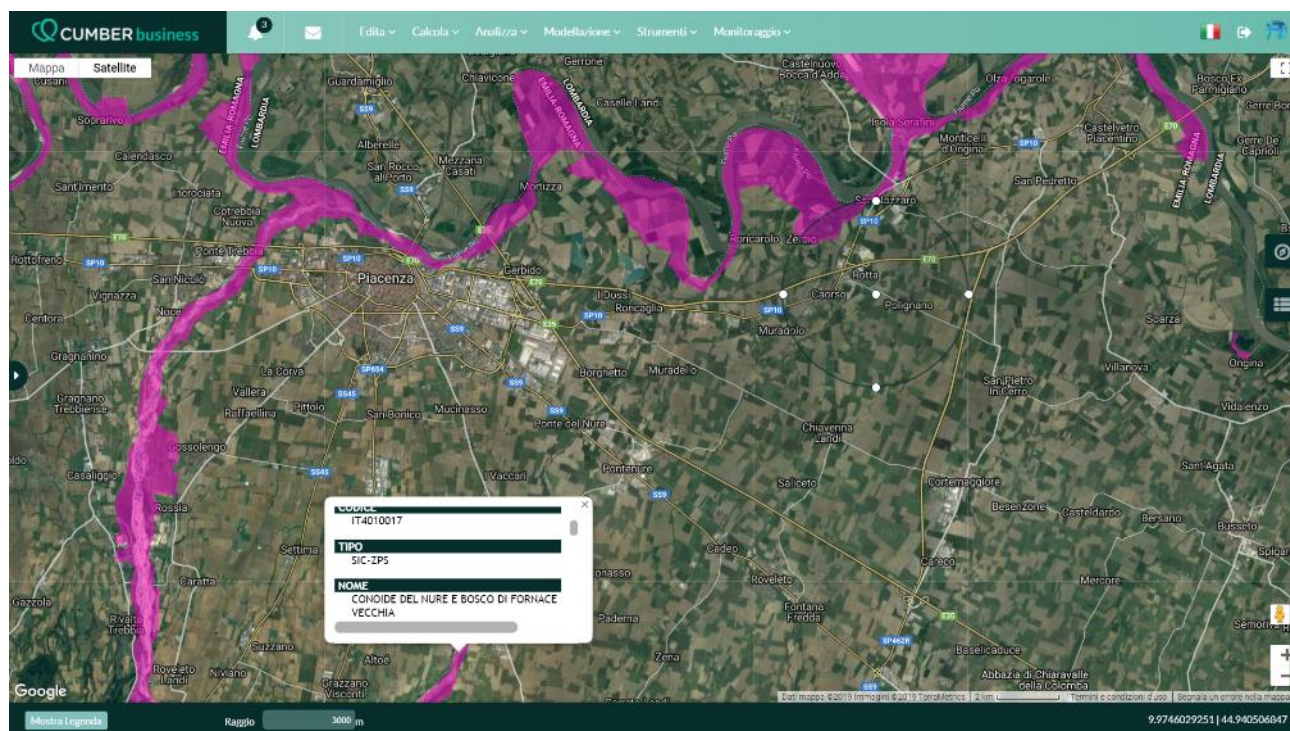


Si segnala per completezza la presenza del corso del Torrente Nure, che si configura come elemento facente parte della RER in quanto elemento di collegamento ecologico di interesse regionale.

Tale elemento, infatti, collega il sito SIC-ZPS "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio" con il sito SIC-ZPS identificato dal codice IT4010017 denominato "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia", per il quale va comunque sottolineato che non appaiono evidenze entro i 3000 m dal sito oggetto di indagine (il sito SIC-ZPS identificato dal codice IT4010017 dista circa 15400 m dal sito interessato dal progetto).

L'immagine seguente riporta la posizione del sito "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia".

Figura 5: Il sito SIC-ZPS "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia".



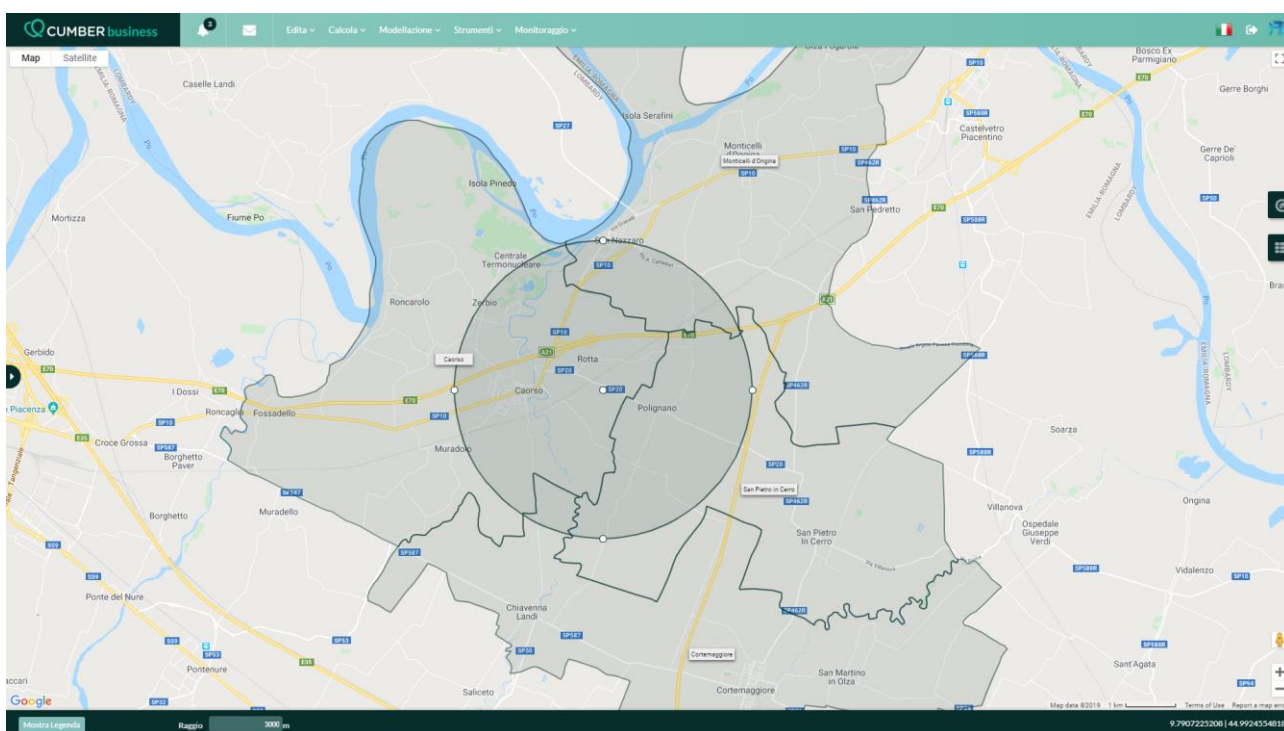
2.3 Territorio

2.3.1 Inquadramento generale

Questo paragrafo presenta i tratti essenziali del territorio in cui si inserisce il progetto in esame, attraverso un inquadramento generale che sfrutta le immagini satellitari relative al territorio dei Comuni di Caorso, Monticelli d'Ongina, San Pietro in Cerro e Cortemaggiore.

Questi sono i Comuni presenti entro un raggio di 3000 m dall'area interessata dal progetto: le loro estensioni sono visibili nell'immagine seguente.

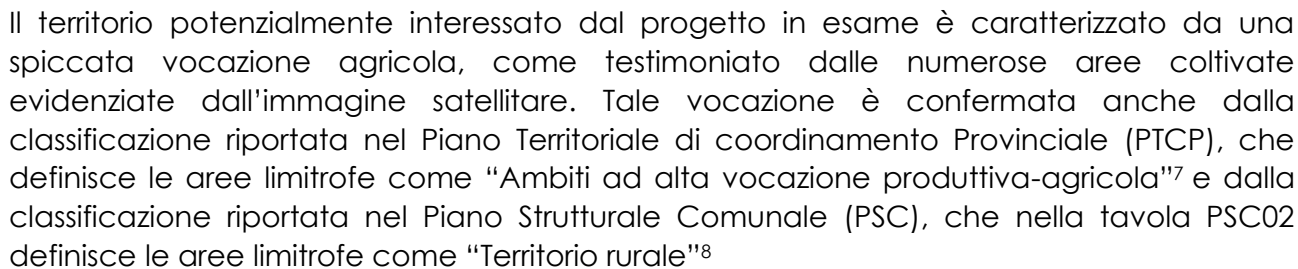
Figura 6: Comuni compresi entro un raggio di 3000 m dall'area interessata dal progetto.



I Comuni maggiormente interessati dai potenziali sviluppi del progetto in esame sono (per estensione e posizione) i Comuni di Caorso e San Pietro in Cerro.

L'immagine seguente evidenzia in giallo l'area attualmente occupata dall'insediamento produttivo oggetto del potenziale ampliamento, nonché le principali evidenze territoriali entro i 3000 m dall'insediamento stesso.

Pag. 16



Elemento di rilievo nel contesto territoriale esaminato è l'Autostrada A21, la quale si snoda in direzione est-ovest a nord della Loc. Rotta, separando quest'ultima dalla Zona Produttiva Nord del Comune di Caorso.

⁷ Tavola T2 – Vocazioni territoriali e scenari di progetto, cfr. paragrafo 3.2.1.2 *Analisi del Sistema Territoriale* del Quadro di riferimento programmatico del presente Studio di Impatto Ambientale

⁸ Tavola PSC02 – Territorio Urbanizzato, Urbanizzabile e Rurale, cfr. paragrafo 3.3.1 *Piano Strutturale Comunale* del Quadro di riferimento programmatico del presente Studio di Impatto Ambientale

Il centro abitato di Caorso è inoltre collegato in direzione nord-sud con l'entroterra piacentino dalla SP30.

A nord del Comune di Caorso si rileva la presenza del Fiume Po, in prossimità del quale è locata la Centrale Termonucleare di Caorso, non più in attività.

Nel fiume Po confluisce anche il T. Chiavenna, che attraversa il centro abitato di Caorso e si trova ad una distanza di circa 1200 m dal sito interessato dal progetto in esame.

Ulteriori dettagli in merito al territorio potenzialmente interessato dal progetto in esame sono contenuti nei paragrafi seguenti.

2.3.2 Uso del suolo agricolo

L'area di indagine è caratterizzata da numerose evidenze agricole. La base informativa consultata, ovvero la cartografia dell'uso del suolo di dettaglio prodotta dalla Regione Emilia-Romagna nella sua edizione 2014 (Agg. 2018)⁹ ha consentito di quantificare le estensioni per ognuna delle tipologie di coltivazione presenti entro i 3000 m dal sito di progetto.

Tabella 4: Usi del suolo agricolo entro i 3000 m dal sito di progetto.

Tipo di coltura	Colore su mappa	Estensione entro i 3000 m dal sito [ha]	Estensione entro i 3000 m dal sito [%]
Frutteti	Viola	4.16	0.1
Culture orticole	Blu	46.47	1.6
Sistemi colturali e particellari complessi	Giallo	3.17	0.1
Seminativi semplici irrigui	Rosso	2119.41	75.1

Nel complesso, la destinazione del suolo agricolo rappresenta il 76.9% dell'area di indagine.

Come si nota, la maggior parte del territorio (75.1%) all'interno di tale area è caratterizzato dalla presenza di seminativi semplici irrigui, a servizio dei quali è stata sviluppata una fitta rete di canalizzazioni, evidenziata graficamente nel Par.2.4.2 "Idrografia secondaria".

Figura 8: Tipologie di uso del suolo agricolo presenti entro i 3000 m dal sito di progetto.



⁹ Fonte: estrazione del livello informativo dalla cartografia in formato .shp "Uso del suolo di dettaglio 2014", disponibile sul Geoportale dell'Emilia-Romagna <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it>

2.3.3 Uso del suolo antropizzato

Tra le cartografie dell'uso del suolo di dettaglio prodotte dalla Regione Emilia-Romagna, risulta di particolare interesse, per analizzare la presenza di ambienti antropizzati, il livello informativo relativo all'uso del suolo antropizzato indifferenziato.

Dalle analisi condotte è stato possibile rilevare la presenza, entro i 3000 m dal sito di progetto, delle seguenti tipologie¹⁰ di usi del suolo antropizzato indifferenziato. Come indicato nelle codifiche contenute nella "Legenda" alla cartografia dell'uso del suolo di dettaglio prodotta dalla Regione Emilia-Romagna nella sua edizione 2014 (Agg. 2018):

Tabella 5: Usi del suolo antropizzato indifferenziato entro i 3000 m dal sito di progetto.

Uso suolo codice	Tipologia uso suolo	Estensione entro i 3000 m dal sito [ha]	Estensione entro i 3000 m dal sito [%]
ED	Tessuto residenziale urbano	18.53	0.66
ER	Tessuto residenziale rado	44.99	1.59
IA	Insedimenti produttivi industriali e artigianali con spazi annessi	41.62	1.47
IS	Insedimenti di servizi pubblici e privati	7.3	0.26
QI	Aree estrattive inattive	2.23	0.08
RE	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	0	0.00
RS	Reti stradali e spazi accessori	12.7	0.45
VD	Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili)	2.27	0.08
VT	Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili)	3.42	0.12
VX	Aree incolte nell'urbano	1.18	0.04

Nel complesso, le destinazioni d'uso del suolo antropizzato indifferenziato rappresentano il 4.75% dell'area di indagine. L'immagine seguente ne fornisce un dettaglio relativo sia all'area oggetto di indagine che al contesto territoriale in cui essa è inserita.

¹⁰ Fonte: <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/download/dati-e-prodotti-cartografici-preconfezionati/pianificazione-e-catasto/uso-del-suolo-1/2014-coperture-vettoriali-uso-del-suolo-di-dettaglio-edizione-2018/Legende.zip/view>

Figura 9: Tipologie di uso del suolo antropizzato indifferenziato presenti entro i 3000 m dal sito di progetto e nel territorio circostante.



Confrontando quanto emerso in relazione agli usi del suolo antropizzati con i risultati relativi all'analisi del suolo agricolo, a cui è dedicato il Par. 2.3.3. "Uso del suolo agricolo", si evidenzia la vocazione agricola del territorio interessato dal progetto in esame.

Si riporta per completezza un maggior dettaglio grafico circa la perimetrazione (poligoni in giallo) degli edifici all'interno delle varie aree con destinazione d'uso antropizzato indifferenziato, con un focus sul centro abitato di Caorso e sul sito di progetto.

Figura 10: Perimetrazione degli edifici all'interno delle varie tipologie di uso del suolo antropizzato indifferenziato. Dettaglio su Caorso e sul sito di progetto.



2.3.4 Geologia

2.3.4.1 La geologia regionale: introduzione

Considerazioni di interesse in relazione agli aspetti geologici del territorio oggetto di indagine sono disponibili nel portale della Regione Emilia-Romagna, sezione Ambiente¹¹. In esso si afferma quanto segue:

"La struttura geologica dell'Emilia-Romagna è una delle più complesse al mondo e da circa 40 anni è oggetto di studio da parte della regione Emilia-Romagna. Le conoscenze maturate, di supporto alla pianificazione territoriale, partono dai due grandi ambiti naturali che riflettono la struttura geologica della regione, la pianura padana e l'Appennino emiliano-romagnolo.

La Regione Emilia-Romagna ha quasi ultimato il progetto di rilevamento della cartografia geologica a varie scale iniziato negli anni 70. Grazie al complesso e lungo lavoro di rilevamento geologico, realizzato nell'ambito del progetto di cartografia geologica nazionale CARG, oggi disponiamo della carta geologica in scala 1:10.000 per l'area collinare e montana e in scala 1:25.000 per la pianura e la sintesi di entrambe alla scala 1:50.000. L'Appennino emiliano-romagnolo è descritto in 360 carte (di cui 160 stampate); la pianura è già stata rilevata per circa il 90% e la sua cartografia rappresenta un documento tecnico-scientifico altamente innovativo.

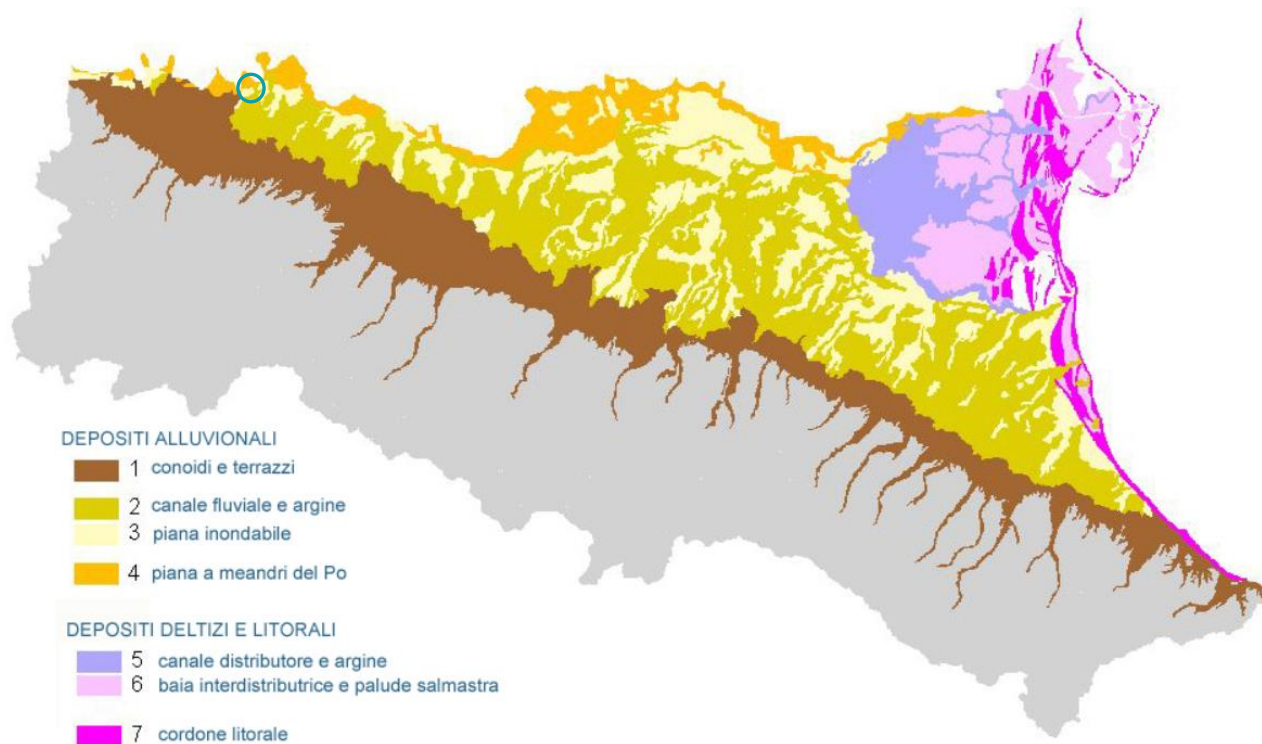
La cartografia geologica rappresenta la base per lo sviluppo di molte cartografie derivate, che sono di supporto alla pianificazione territoriale. Le conoscenze acquisite sono proposte in grandi ambiti quali la geologia della pianura Padana, la geologia dell'Appennino emiliano-romagnolo, la geologia di sottosuolo.

La cartografia geologica e le conoscenze ad essa correlate (sondaggi geognostici, analisi C14, palinologia) sono disponibili al pubblico in versione stampata o tramite la consultazione dei siti cartografici."

¹¹ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna>

2.3.4.2 La geologia della pianura padana in Emilia-Romagna

Il portale della Regione Emilia-Romagna, nella sezione “Ambiente - Geologia, sismica e suoli” ¹² riporta dei dettagli di interesse circa le formazioni geologiche che caratterizzano la Pianura Padana in ambito regionale.



La zona oggetto di indagine è caratterizzata dalla presenza di strutture geologiche ricadenti in categoria 2 e 3 (rispettivamente “canale fluviale e argine” e “piana inondabile”).

La sua configurazione attuale dipende dalla storia geologica dell'intera regione nord-italiana. Le catene montuose delle Alpi e degli Appennini, sollevandosi per le spinte tettoniche che le hanno generate, hanno progressivamente allontanato il mare dall'antico golfo padano. Questo braccio di mare, oggi scomparso, si è riempito di sedimenti portati dai fiumi a partire da circa 600.000 anni fa, fino a formare l'odierna pianura alluvionale.

2.3.4.3 La geologia sito-specifica: indagini 2013

Ulteriori indicazioni di dettaglio sulla geologia che caratterizza il sito oggetto di indagine sono reperibili nella relazione geologica¹³ redatta nel 2013 dal Geologo Gabriele Livelli.

¹² Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna/la-pianura-padana-1>

¹³ Fonte: “Indagine geotecnica e sismica realizzata per il posizionamento di sistema di scaffalature e di struttura per telo mobile per la copertura delle aree di stoccaggio”, 02/10/2013. Autore: Geologo Gabriele Livelli.

Nel documento sono contenute le seguenti considerazioni, che dettagliano compiutamente la situazione idrogeologica che caratterizza il contesto sito-specifico interessato dal progetto in esame. Esse si riportano integralmente.

"2.0 Modello geologico"

Geologicamente, la formazione affiorante nell'area di studio è conosciuta nella Bibliografia Geologica, con il nome di "UNITÀ DI MODENA AES8a",

SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

Unità costituita da depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, di conoide alluvionale ghiaiosa e di interconoide. Dove non è suddivisa in subsistemi, l'unità è rappresentata da ghiaie e ghiaie sabbiose prevalenti, localmente cementate: depositi alluvionali terrazzati. Lo spessore dei depositi terrazzati non supera i 25 m; il profilo di alterazione è molto evoluto e raggiunge i 7-8 m di profondità. L'unità presenta una copertura fine, composta, dello spessore massimo di 4 m, costituita da limi e limi argillosi giallastri. Il suo profilo di alterazione è molto evoluto. Il tetto è rappresentato dalla superficie topografica, mentre il contatto di base è erosivo e discordante su unità più antiche. Lo spessore complessivo varia da 0 a 120 m circa.

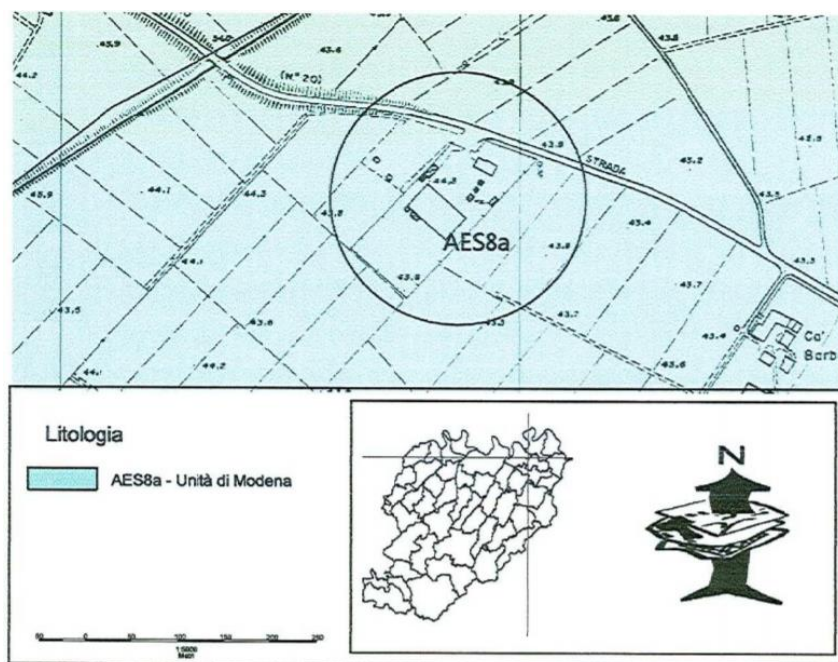


Fig.2: Carta Geologica (Ufficio Cartografico Regionale RER)

Pleistocene Medio-Olocene

Litologicamente l'area è composta principalmente da limi sabbiosi e sabbie. L'area in esame è posta in una zona morfologicamente definita di pianura posta a circa 44 mslm, non sono presenti in zona elementi morfologici significativi; eccezion fatta per il rilevato stradale eseguito per il superamento della vicina ferrovia PC-CR. Una debole pendenza verso est e la scarsa permeabilità, copertura limosa argillosa, indicano una potenziale difficoltà nello smaltire, con una certa celerità, l'accumulo di acqua proveniente da precipitazioni abbondanti.

2.1 Idro (geo) logia

Il regime delle acque superficiali (regime idrologico) è caratterizzato principalmente dalla **modesta pendenza del terreno**, sono canali e cunette stradali a regolare i deflussi superficiali. La **permeabilità è moderata** data la presenza di limi nei primi metri.

Dal punto di vista della salvaguardia idrogeologica, l'area è interessata da rispetto fluviale C1 con protezione lineare dell'area."

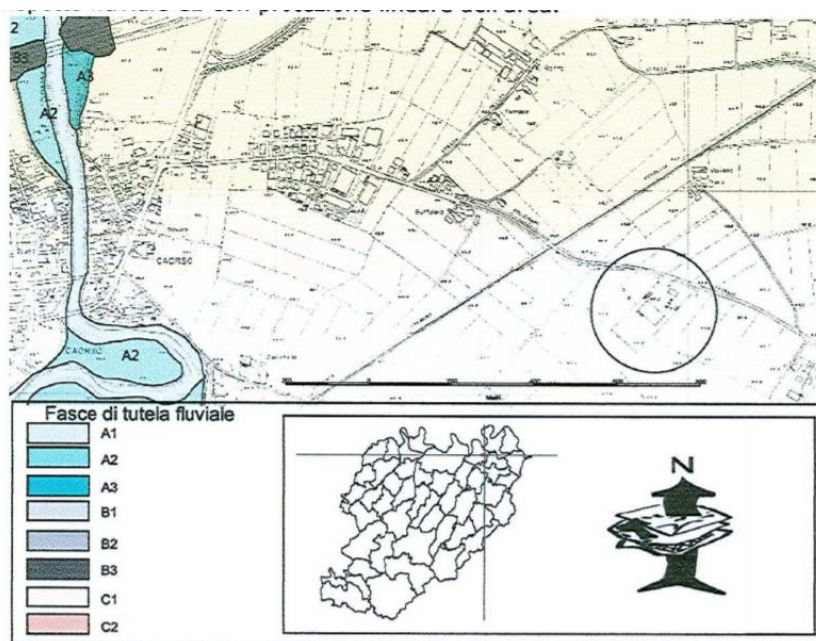


Fig.3-Rispetto fluviale (stralcio dal PTCP Provincia di Piacenza)

La circolazione idrica sotterranea (regime idrogeologico) è instaurata entro le formazioni litologiche maggiormente permeabili (sabbie e soprattutto ghiaie), che si possono trovare a differenti profondità dal piano di campagna. Le prove eseguite hanno evidenziato la presenza di acqua di circolazione sotterranea a 3.5 m."

2.3.4.4 La geologia sito-specifica: indagini 2019

Recenti indicazioni di dettaglio sulla geologia che caratterizza il sito oggetto di indagine sono reperibili nella relazione geologica¹⁴ redatta nel 2019 dal Geologo Gabriele Livelli.

Nel documento sono contenute le seguenti considerazioni, che dettagliano compiutamente la situazione idrogeologica che caratterizza il contesto sito-specifico interessato dal progetto in esame. Esse si riportano integralmente.

¹⁴ Fonte: "INDAGINE GEOTECNICA E SISMICA ESEGUITA SU TERRENI SU CUI SI INTENDE EDIFICARE UNA NUOVA STRUTTURA INDUSTRIALE (A) E LA RICOSTRUZIONE DI ESISTENTE(B). MODELLO GEOLOGICO. ALLEGATI: 1- Prove penetrometriche. DATA 26/06/2019." Dott. Gabriele Livelli.

"2.0-MODELLO GEOLOGICO"

Geologicamente, la formazione affiorante nell'area di studio è conosciuta nella Bibliografia Geologica, con il nome di "UNITA' DI MODENA AES8a".

SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

Unità costituita da depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, di conoide alluvionale ghiaiosa e di interconoide. Dove non è suddivisa in subsistemi l'unità è rappresentata da ghiaie e ghiaie sabbiose prevalenti, localmente cementate: depositi alluvionali terrazzati. Lo spessore dei depositi terrazzati non supera i 25 metri; il profilo di alterazione è molto evoluto e raggiunge i 7-8 m di profondità. L'unità presenta una copertura fine, composta, dello spessore massimo di 4 m, costituita da limi e limi argillosi giallastri. Il suo profilo di alterazione è molto evoluto. Il tetto è rappresentato dalla superficie topografica, mentre il contatto di base è erosivo e discordante su unità più antiche. Lo spessore complessivo varia da 0 a 120 m circa.

Pleistocene Medio-Olocene

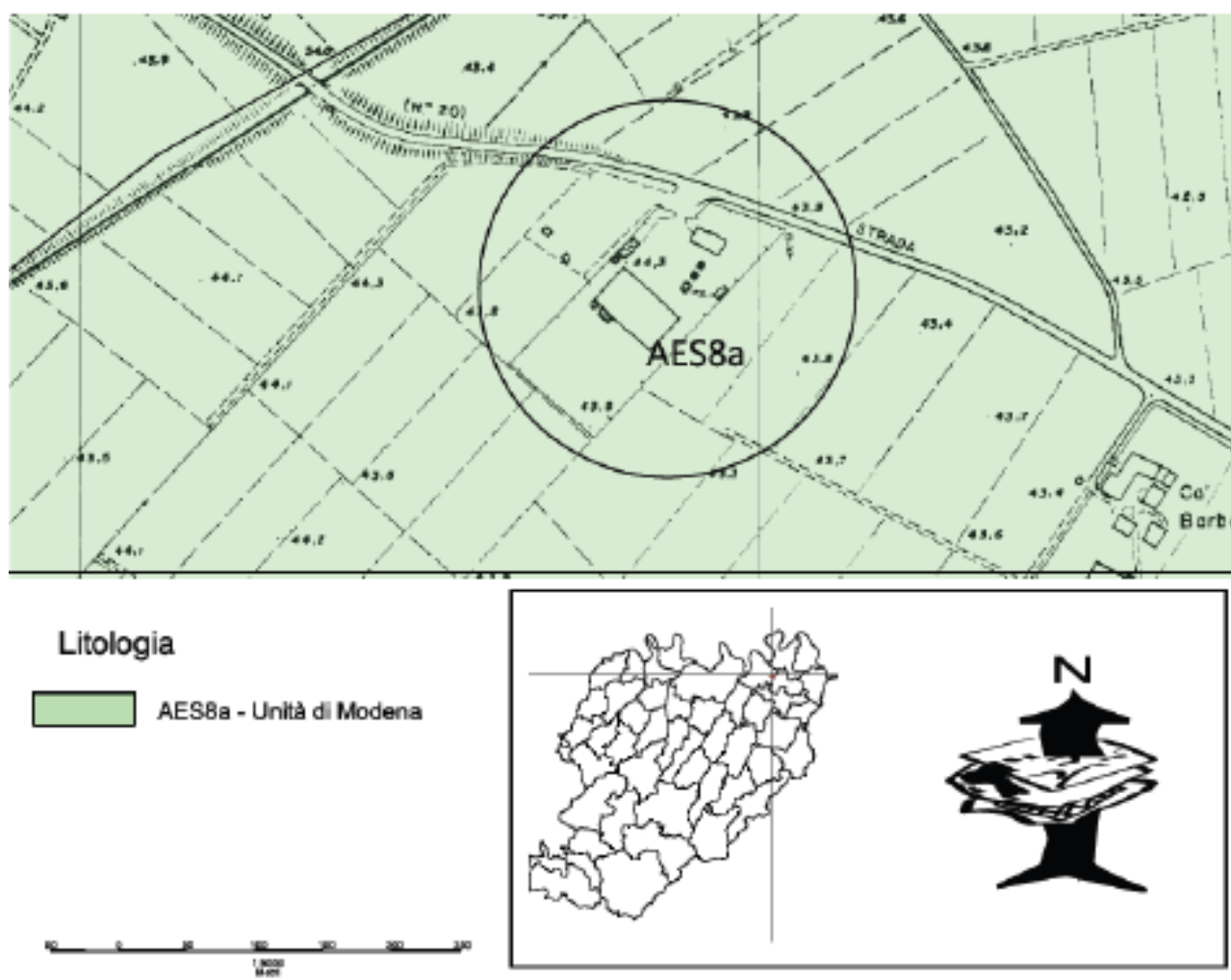


Fig.2: Carta Geologica (Ufficio Cartografico Regionale RER)

Litologicamente l'area è composta principalmente da limi sabbiosi e sabbie precedute da limi argillosi. L'area in esame è posta in una zona morfologicamente definita di pianura

posta a circa 44 slm, non sono presenti in zona elementi morfologici significativi; eccezion fatta per il rilevato stradale eseguito per il superamento della vicina ferrovia PC-CR. Una debole pendenza verso Est e la scarsa permeabilità, copertura limosa argillosa, indicano una potenziale difficoltà nello smaltire, con una certa celerità, l'accumulo d'acqua proveniente da precipitazioni abbondanti.

2.1 Idro (geo) logia

Il regime delle acque superficiali (regime idrologico) è caratterizzato principalmente dalla modesta pendenza del terreno, sono canali e cunette stradali a regolare i deflussi superficiali. La permeabilità è moderata data la presenza di limi e argille nei primi metri.

Dal punto di vista della salvaguardia idrogeologica, l'area è interessata da rispetto fluviale C1 con protezione lineare dell'area.

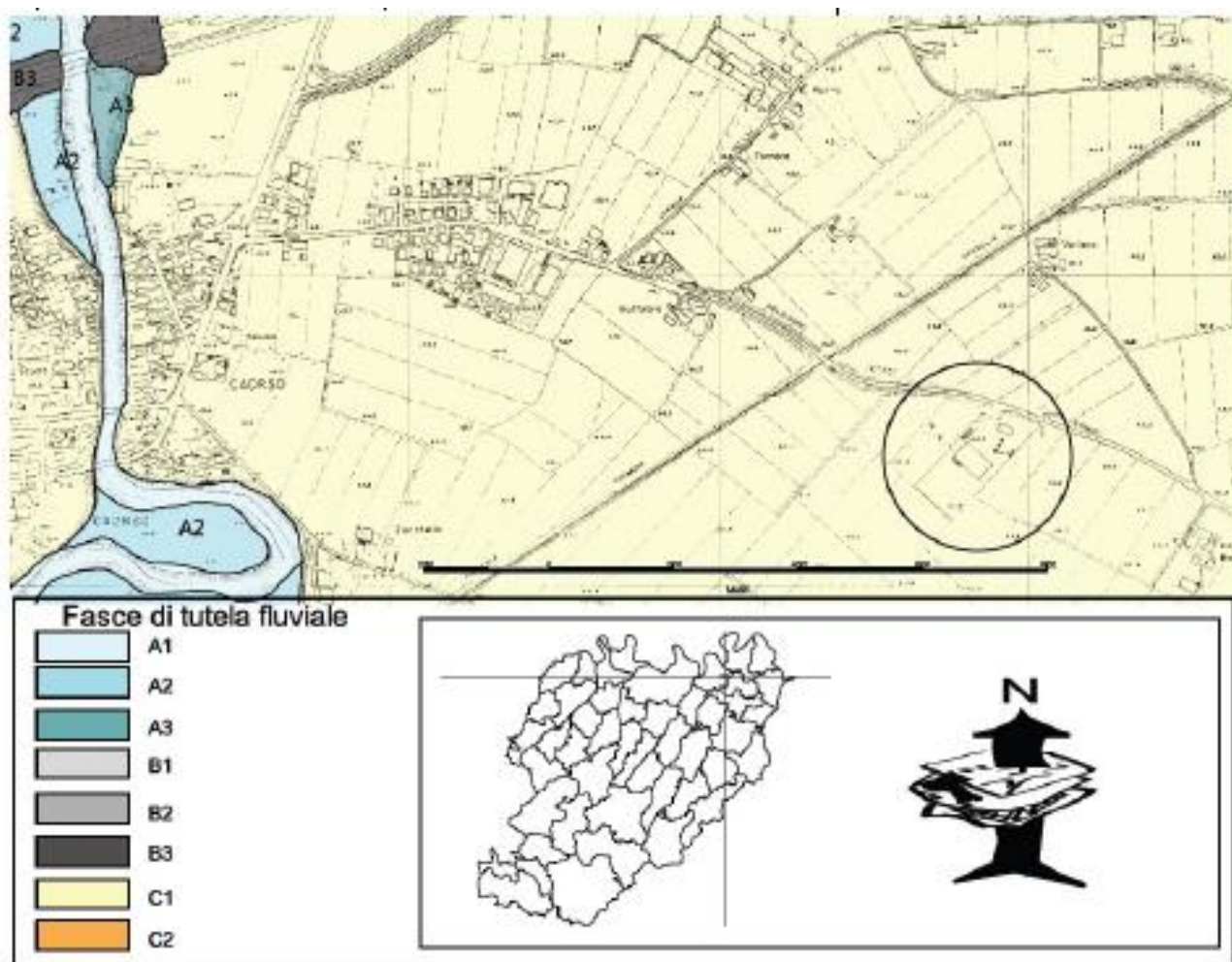


Fig.3-Rispetto fluviale (stralcio dal PTCP Provincia di Piacenza)

Si è inoltre verificato la pericolosità idraulica, attraverso il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni pubblicato dalla Regione Emilia-Romagna. Mappa del Rischio potenziale Art.6 della Direttiva 2007/60/CE e art.6 del D.Lgs. 49/2010 e, nello specifico, si è utilizzata la Tav. 162SE Monticelli d'Ongina, in cui risulta scarsa la probabilità di alluvioni.



Fig.4-Scenari di pericolosità idraulica

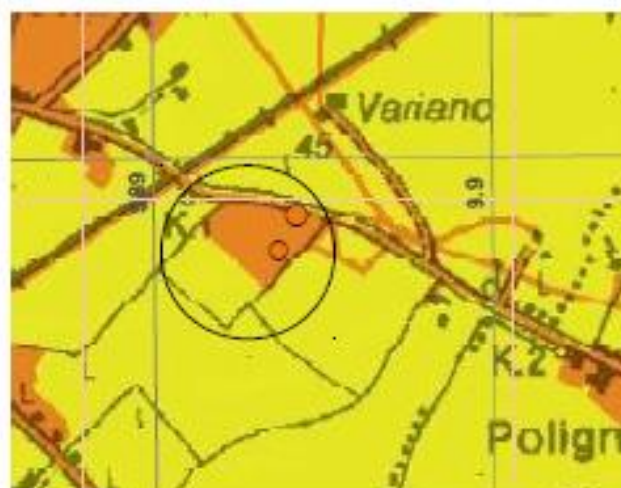



Fig.4a-Scenari di rischio idraulico

 P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

Classi di Rischio

R1 (rischio moderato o nullo)

R2 (rischio medio)

puntuali

lineari

areali



(stralcio tav 162SE Monticelli d'Ongina-RER Piano di gestione del rischio di alluvioni)



Fig.5-Isofreatiche

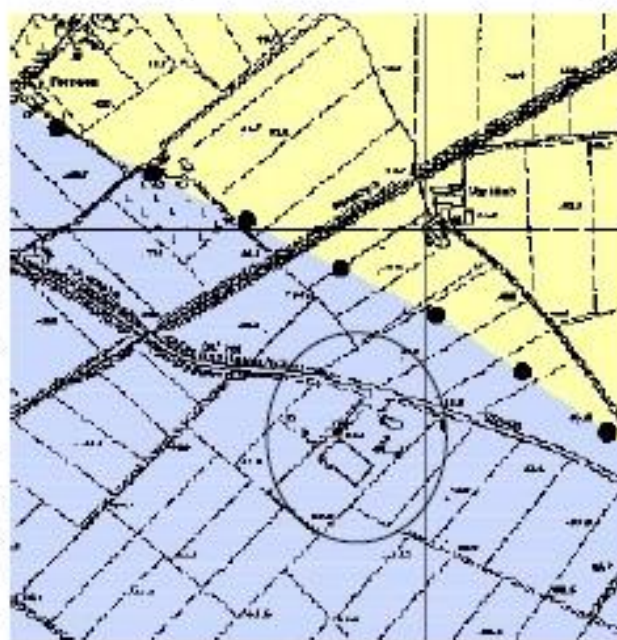


Fig.5a-Vulnerabilità degli acquiferi



Curve Isofreatiche (equidistanza 1 m)
Campagna di misure Maggio 2005



Vulnerabilità Bassa



Area in oggetto di studio

La circolazione idrica sotterranea (regime idrogeologico) è instaurata entro le formazioni litologiche maggiormente permeabili (sabbie e soprattutto ghiaie), che si possono trovare a differenti profondità dal piano di campagna. Le prove eseguite hanno evidenziato la presenza di acqua di circolazione sotterranea a 2,10m dal piano piazzale.

[...]

7.0-CONCLUSIONI

Il Modello Geologico restituisce criticità idraulica e idrogeologica:

-Rischio alluvioni Scarso (cfr.Fig.4) criticità idraulica Media (cfr.Fig.4a)

-vulnerabilità acquiferi Bassa

-acqua di falda che potrebbe interessare, in particolari periodi di piena del F.Po, terreni prossimi al piano di campagna. Le misurazioni in nostro possesso indicano **la soggiacenza a 2,00m dall'attuale piano di campagna riferito all'area su cui sorgerà il nuovo fabbricato in progetto A** (cfr Fig.6)

-L'area è interna alla fascia C di rispetto fluviale sebbene protetta da argini

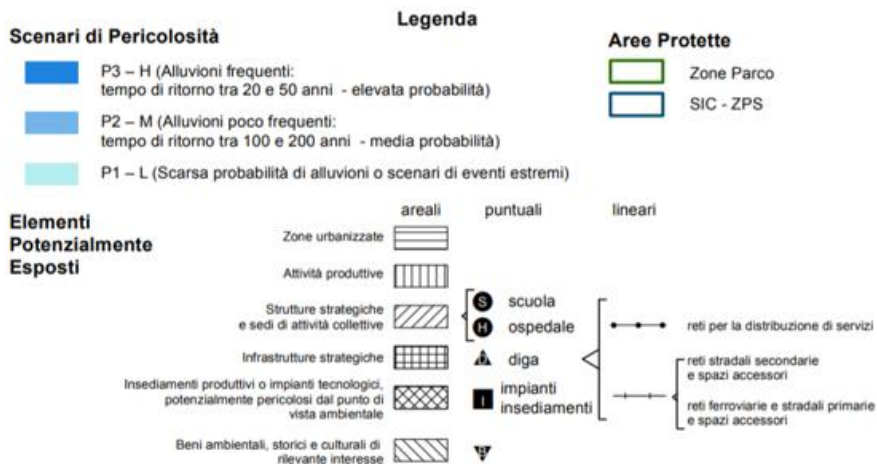
Dal punto di vista geotecnico siamo in presenza di materiali coesivi di copertura per circa 4.00m seguiti da sabbie più o meno limose, i valori ricavati indicano terreni con valori meccanici Medio-Bassi. Visto il tipo di terreno saranno i cedimenti di consolidazione a determinarne l'effettivo carico sostenibile dal terreno.

[...]"

In aggiunta a quanto emerso dalla relazione geologica, si riportano per completezza le considerazioni inerenti la mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti con particolare riferimento all'ambito territoriale "Reticolo Secondario di Pianura", contenuti nel "Piano di gestione del rischio di alluvioni" della Regione Emilia-Romagna¹⁵.

Come emerge dall'immagine seguente, l'area interessata dal progetto è stata classificata in uno Scenario di pericolosità "P2 – M: Alluvioni poco frequenti. Tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità".

¹⁵ Piano di gestione del rischio di alluvioni, Regione Emilia-Romagna. Direttiva Europea 2007/60 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni. Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti (Art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. lgs. 49/2010). Tavola 162SE – MONTICELLI D'ONGINA 1:25000.



In aggiunta a questa evidenza grafica, si riporta integralmente quanto contenuto nel Par. 5.2 della DGR N. 1300/2016 DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA¹⁶, con oggetto “PRIME DISPOSIZIONI REGIONALI CONCERNENTI L'ATTUAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI NEL SETTORE URBANISTICO, AI SENSI DELL'ART. 58 ELABORATO N. 7 (NORME DI ATTUAZIONE) E DELL'ART. 22 ELABORATO N. 5 (NORME DI ATTUAZIONE) DEL PROGETTO DI VARIANTE AL PAI E AL PAI DELTA ADOTTATO DAL COMITATO ISTITUZIONALE AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO CON DELIBERAZIONI N. 5/2015”,.

Il paragrafo dettaglia infatti le disposizioni specifiche da adottare, in relazione alle caratteristiche di pericolosità e rischio, nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura.

¹⁶ Fonte: http://www.ing.mo.it/Media/Default/Regione%20E.R/DGR1300_2016_PrimeDisposizioni.pdf

"[...] 5.2 Disposizioni specifiche In relazione alle caratteristiche di pericolosità e rischio descritte nel paragrafo precedente, **nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura**, laddove negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve garantire l'applicazione:

- di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana;
- di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

Le successive indicazioni operative vanno considerate per il rilascio dei titoli edilizi relativi ai seguenti interventi edilizi definiti ai sensi delle vigenti leggi:

- a) ristrutturazione edilizia;
- b) interventi di nuova costruzione;
- c) mutamento di destinazione d'uso con opere.

Nelle aree urbanizzabili/urbanizzate e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate nelle aree P3 e P2, nell'ambito della procedura di VALSAT di cui alla L.R. 20/2000 e s.m.i., la documentazione tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere uno studio idraulico adeguato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali.

Nell'ambito dei procedimenti inerenti richiesta/rilascio di permesso di costruire e/o segnalazione certificata di inizio attività, si riportano di seguito, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, alcuni dei possibili accorgimenti che devono essere utilizzati per la mitigazione del rischio e che devono essere assunti in sede di progettazione al fine garantire la compatibilità degli interventi con le condizioni di pericolosità di cui al quadro conoscitivo specifico di riferimento, demandando alle Amministrazioni Comunali la verifica del rispetto delle presenti indicazioni in sede di rilascio del titolo edilizio.

a. Misure per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture:

a.1. la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;

a.2. é da evitare le realizzazione di piani interrati o seminterrati, non dotati di sistemi di autoprotezione, quali ad esempio: - le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua; - vengano previste scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani; - gli impianti elettrici siano realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento; - le aperture siano a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee; - le rampe di accesso siano provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc); - siano previsti sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica. Si precisa che in tali locali sono consentiti unicamente usi accessori alla funzione principale.

a.3. favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

La documentazione tecnica di supporto alla procedura abilitativa deve comprendere una valutazione che consenta di definire gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione. [...]"

2.4 Acqua

2.4.1 Idrografia principale

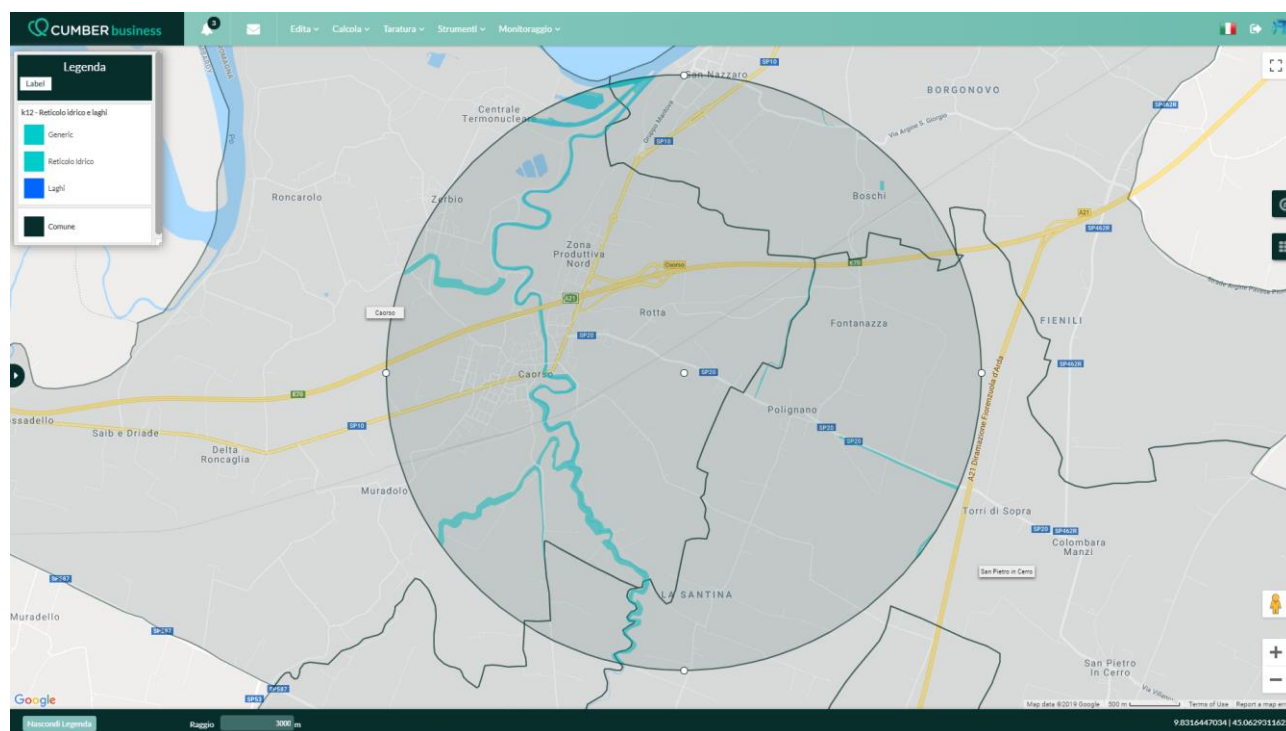
In riferimento alla componente ambientale "Acqua", il sito interessato dalla procedura di VIA è inserito in un contesto idrografico caratterizzato, in particolare dalla presenza del Fiume Po.

Come si nota dall'immagine sottostante, all'interno di un'area di raggio 3000 m centrato presso il sito interessato dal progetto, il Fiume Po si presenta con un'ansa al confine tra il Comune di Caorso e quello di Monticelli d'Ongina. In corrispondenza di quest'ansa, si nota la confluenza del Torrente Chiavenna con il Fiume Po, nonché del canale che si diparte dalla Centrale Termonucleare di Caorso.

Alla sinistra idrografica del Torrente Chiavenna affluisce un ulteriore corpo idrico, il Torrente Riglio, all'altezza del ponte sulla Strada Provinciale 30 nel tratto che collega Caorso a Chiavenna Landi.

Un altro corpo idrico si rileva, sempre in sinistra orografica del Torrente Chiavenna, tra Zerbio e Caorso. Dalle immagini satellitari, in questo corpo idrico che appare piuttosto antropizzato (canalizzazione) si denota anche la presenza di un'opera di regolazione in corrispondenza del Torrente Chiavenna.

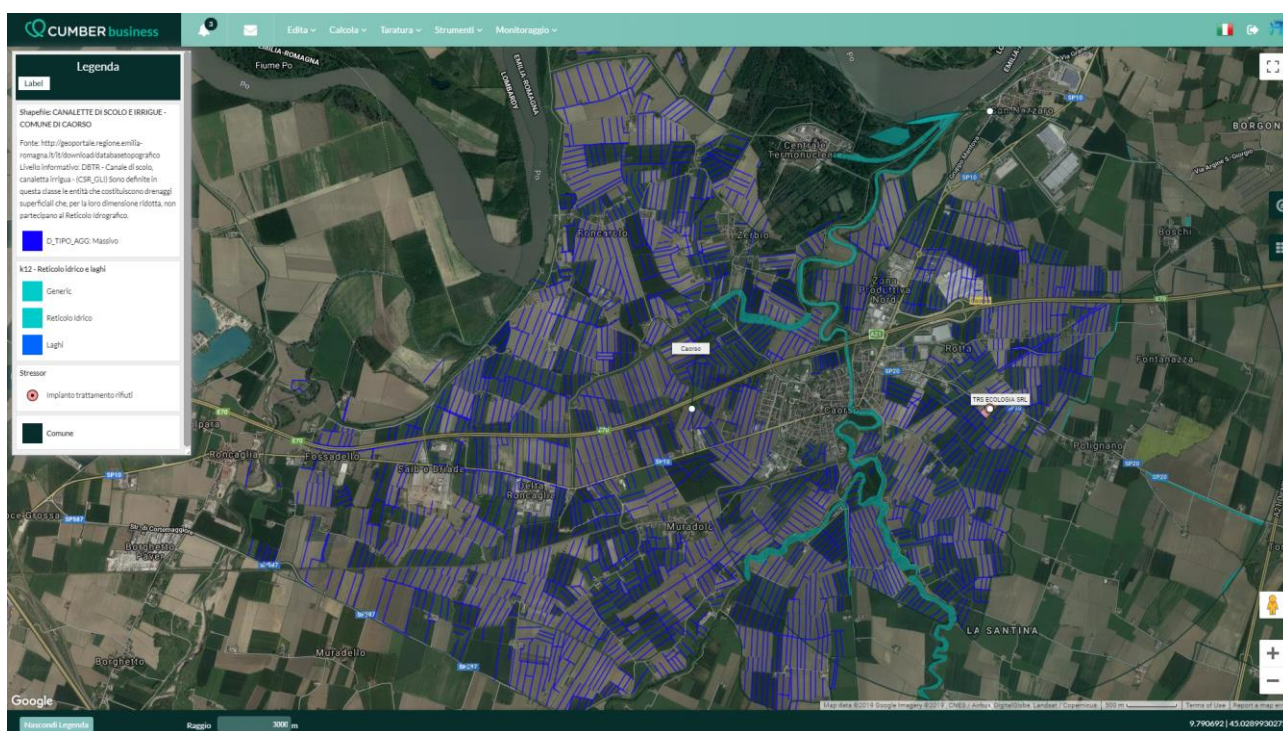
Figura 11: Idrografia Principale entro i 3000 m dal sito interessato dal progetto.



2.4.2 Idrografia secondaria

Il territorio in esame ha una forte vocazione agricola, le cui esigenze sono soddisfatte tramite una rete di canalette irrigue disposte capillarmente sul territorio, ma che non hanno utilizzo, dimensione e rilevanza tale da essere inserite nel reticolo idrografico principale. Tuttavia, sono una componente importante del ciclo idrico locale, e sono evidenziati nell'immagine seguente con un dettaglio a livello comunale¹⁷.

Figura 12: canalette di scolo e irrigue entro i 3000 m dal sito interessato dal progetto.



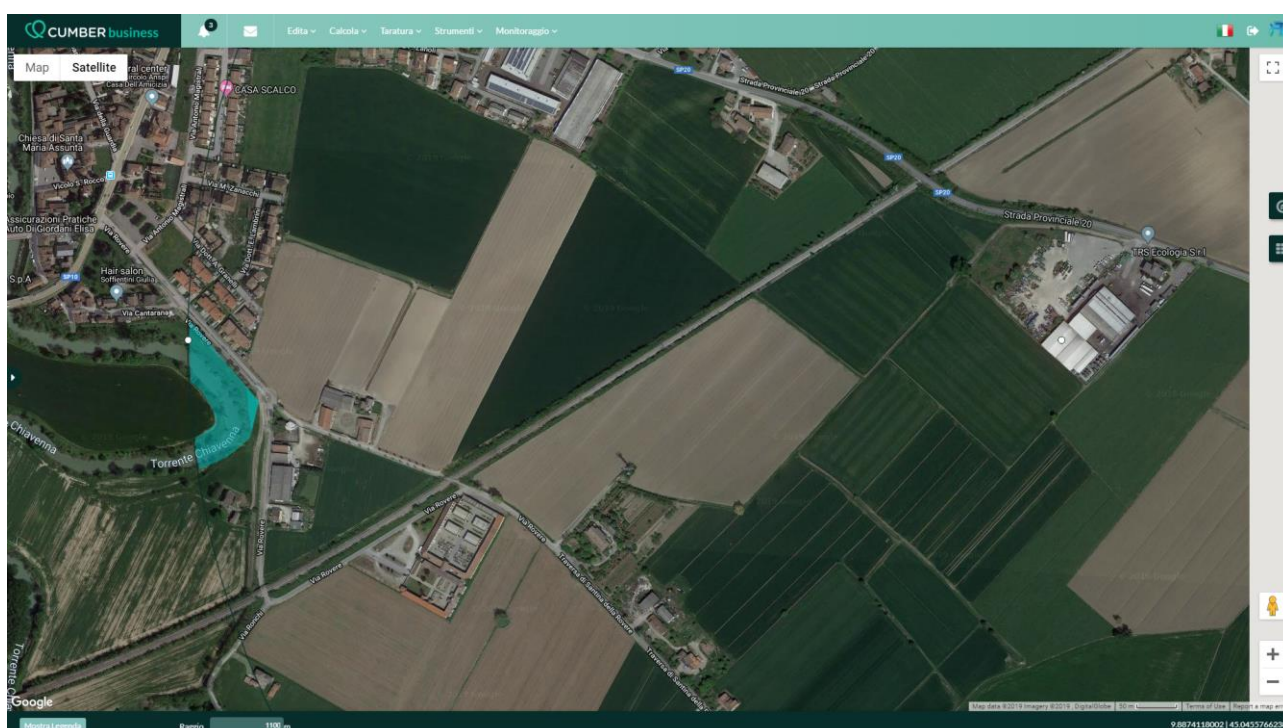
¹⁷ Fonte: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/download/databasetopografico>, dettaglio Comune di Caorso, livello informativo DBTR - Canale di scolo, canaletta irrigua - (CSR_GLI).

2.4.3 Monitoraggio risorse idriche superficiali

Questo paragrafo presenta i dati dei monitoraggi disponibili in riferimento all'asta del T. Chiavenna, condotti ai sensi della "Direttiva Quadro Acque"¹⁸ e della DGR 2067/15 della Regione Emilia-Romagna.

Il T. Chiavenna dista 1100 m dal sito interessato dal progetto, come evidenziato dall'immagine sottostante.

Figura 13: posizione del T. Chiavenna rispetto al sito interessato dal progetto. Distanza 1100 m.



2.4.3.1 La stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna

Sono disponibili, relativamente alla qualità delle acque dolci superficiali, dei dati rilevati dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale dell'Emilia-Romagna (ARPAe) in una stazione facente parte, ai sensi della DGR 2067/15 della "Rete monitoraggio acque fluviali".

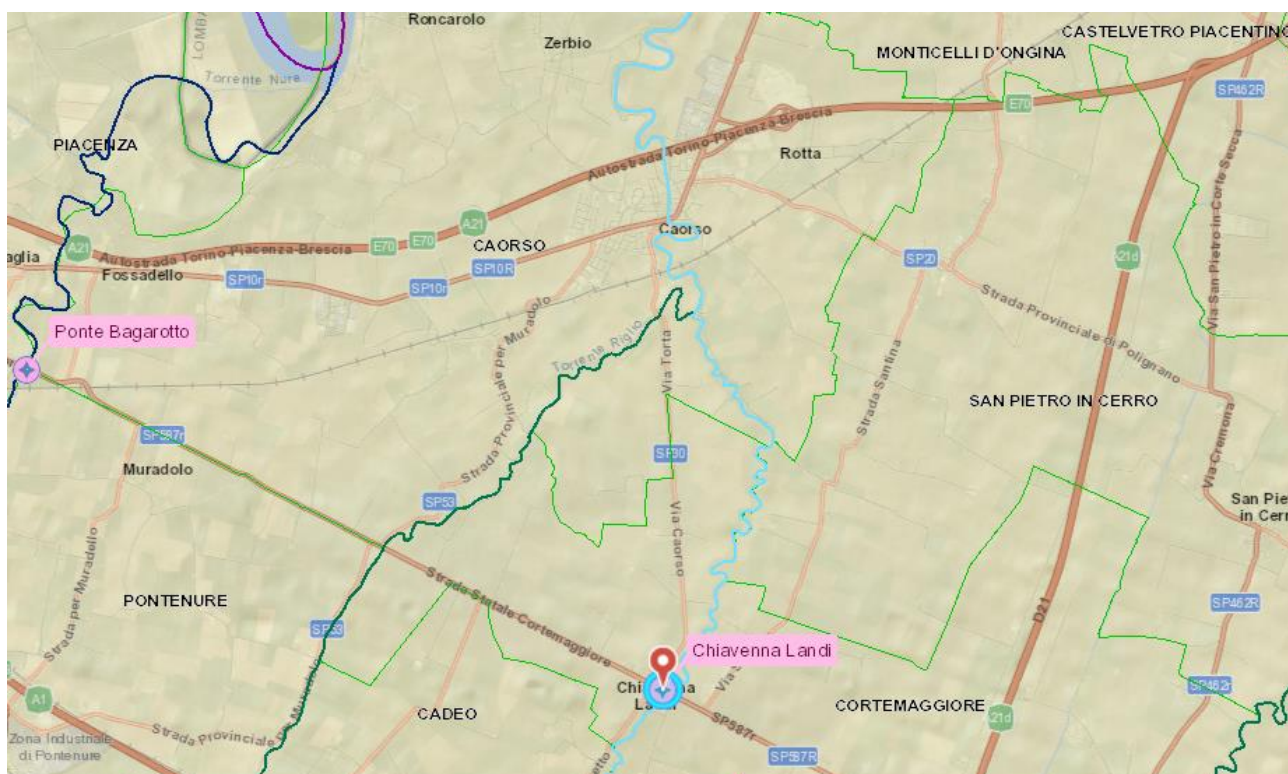
La stazione, identificata dal codice 01120200, è denominata "Chiavenna Landi" ed è relativa al corpo idrico "011200000000 5 ER", ovvero il Torrente Chiavenna, uno dei 2 torrenti facenti parte dell'idrografia principale entro i 3000 m dal sito interessato dal progetto. La sua posizione è illustrata nella seguente immagine, tratta dal sito ARPAe www.arpae.it²⁰.

¹⁸ Fonte: Dir/2000/60/CE.

¹⁹ Fonte: https://www.arpae.it/v1_asup.asp?idlivello=245

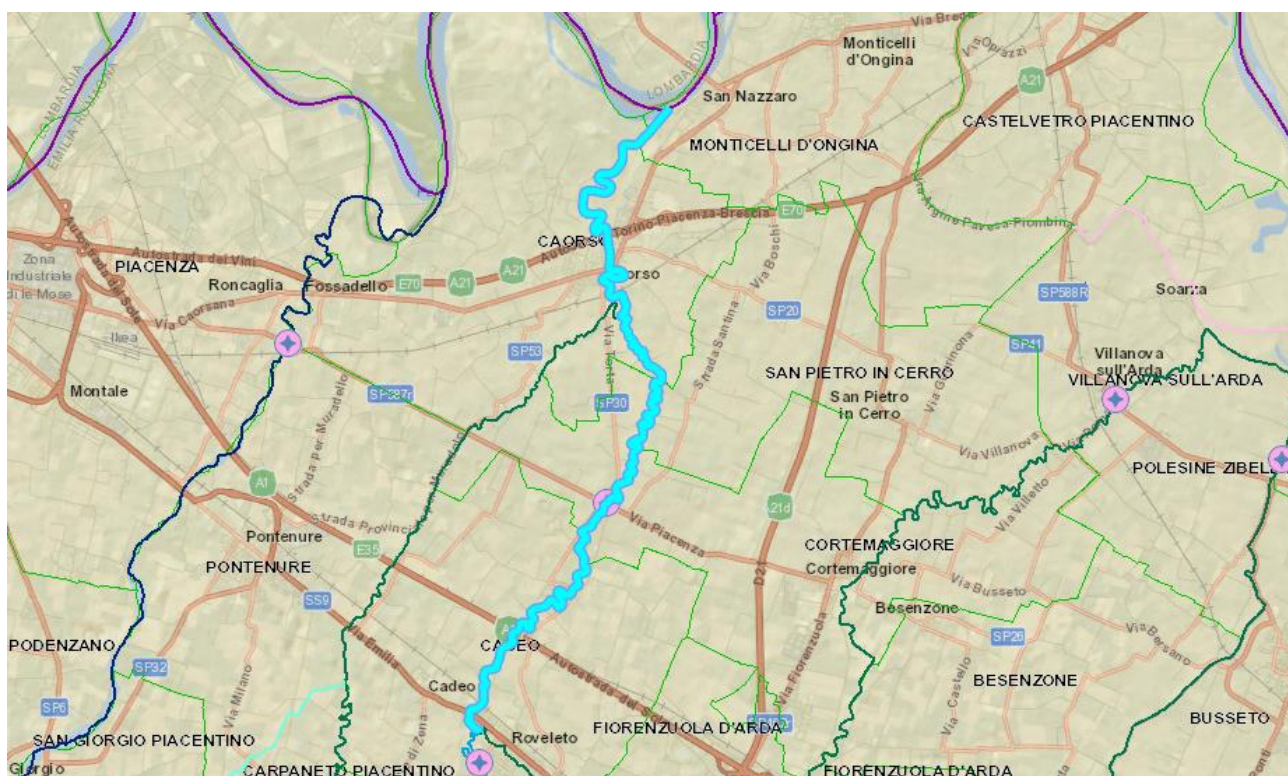
²⁰ Fonte: https://www.arpae.it/v1_asup.asp?idlivello=245

Figura 14: posizione della stazione di rilevamento della qualità delle acque dolci superficiali di Chiavenna Landi, desunta dal sito www.arpae.it.



I dati rilevati dalla stazione di monitoraggio sono riferiti all'asta del Torrente Chiavenna.

Figura 15: asta del torrente chiavenna a cui sono riferiti i dati rilevati dalla centralina di rilevamento della qualità delle acque dolci superficiali di Chiavenna Landi, desunta dal sito www.arpae.it.



In riferimento al Torrente Chiavenna, nel portale dell'ARPAe (www.arpae.it) sono disponibili i seguenti dettagli relativi all'asta fluviale interessata dal monitoraggio.

Codice	011200000000 5 ER
Corpo idrico	T. Chiavenna
Tipo	Naturale
Idro-Eco Regioni	6
Toponimo valle	Imm. Po
Lunghezza parziale (km)	20.56
Lunghezza totale	52.3
Area parziale (km ²)	63
Area totale (km ²)	363
Larghezza alveo (m)	22
Perennità	Si - fontani
Regione	ER
Tipizzazione	6 SS 3 D-10
I.Q.M. (Indice Qualità Morfologica)	0.74
Q. Media (mc/s)	3.27
Stato di rischio	R
Caratteri	6 SS 3 D-10 R
Shape	N/D
Objectid	20

2.4.3.2 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: macrodescrittori dello stato ecologico

Nel portale dell'ARPAe (www.arpae.it) sono disponibili i dati rilevati nel periodo 2010-2017 presso la stazione di campionamento identificata dal codice 01120200, denominata "Chiavenna Landi".

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²¹, che nel Par. "Premessa" dettaglia le campagne di monitoraggio effettuate ai sensi della Dir 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque) finora condotte e le relative tempistiche, permettendo di inquadrare al meglio i risultati analitici graficati:

"Il primo ciclo di monitoraggio eseguito in attuazione della Direttiva quadro ha condotto alla definizione di un quadro conoscitivo dello stato dei corpi idrici della regione Emilia-Romagna per il quadriennio 2010-2013, pubblicato con DGR n. 1781/2015 e recepito nel Piano di gestione di Distretto del fiume Po 2015-2021. A seguito delle prime risultanze e delle esigenze di pianificazione emerse, il sistema dei corpi idrici e la rete di monitoraggio sono

²¹ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

stati aggiornati tra il 2014 e il 2015, in corrispondenza dell'avvio del successivo sessennio di monitoraggio 2014-2019 che costituirà la base del quadro conoscitivo del prossimo Piano di gestione 2021-2027. A livello regionale, il sessennio è organizzato in due cicli di monitoraggio triennali. Il presente report illustra l'aggiornamento della valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici relativo al triennio 2014-16 concluso, in attesa della classificazione finale che sarà valutata sul sessennio."

Nel Par. "4.1.2 LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO" è quindi presentato l'indice LIMeco, descrittore sintetico ma esaustivo della qualità chimico-fisica dei corpi idrici:

"Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello stato ecologico. Nella tabella 6 sono definiti i valori soglia di concentrazione dei parametri considerati, relativi a nutrienti ed ossigeno disciolto, associati al calcolo dell'indice."

Figura 16: Livelli assumibili dall'Indice LIMeco per la qualità chimico-fisica dei corpi idrici.

Tabella 6 - Schema di classificazione per l'indice LIMeco

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

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

Sempre nel Par. "4.1.2 LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO" è inoltre presentato il sistema di calcolo dell'indice LIMeco:

"Il sistema di calcolo si basa sulla media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro, in relazione alle concentrazioni rilevate nell'ambito del singolo campionamento. La media dei LIMeco calcolata per tutti i campioni disponibili fornisce il punteggio annuale della stazione, compreso tra 0 e 1, che viene poi tradotto tramite il confronto con i valori soglia nella corrispondente classe di qualità finale. In tabella 7 sono riportati i valori medi annui e il valore medio finale triennale di LIMeco calcolati per le stazioni della rete monitorate nel 2014-2016."

Per la stazione di Chiavenna-Landi i valori sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 6: Valori dell'Indice LIMeco 2014-16 nelle stazioni dei corpi idrici regionali fluviali

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco medio 2014-2016
1120200	T. CHIAVENNA	Chiavenna Landi	0.40	0.43	0.31	0.38

Secondi i dati a disposizione, il valore del LIMeco medio nel triennio 2014-2016 è pari a 0.38: questo permette di classificare la qualità chimico-fisica delle acque del T. Chiavenna come "sufficiente".

2.4.3.3 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: macro-descrittori dello stato di pressione da nutrienti, carico organico e microbiologico.

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²², che nel Par. "4.1.3 Inquinamento da nutrienti, carico organico e microbiologico" fornisce dati utili a comprendere lo stato di pressione oltreché lo stato di qualità dei corpi idrici.

Nel documento citato si legge.

"Risulta quindi importante affiancare alle elaborazioni previste dal DM 260/2010 per il calcolo dello stato ecologico anche una analisi dei dati di stato attraverso strumenti di maggior dettaglio al fine di individuare le situazioni nelle quali l'obiettivo di qualità risulta formalmente raggiunto pur in presenza di fenomeni di contaminazione significativi, come suggerito anche dal documento MLG 116-14 SNPA, "Progettazione di reti e programmi monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs.152/2006 e relativi decreti attuativi". Le valutazioni di dettaglio, associate alla valutazione dell'affidabilità della classificazione, rappresentano lo strumento per migliorare la valutazione degli impatti, la definizione dei programmi di monitoraggio futuri e per fornire gli elementi necessari a supporto della pianificazione delle misure di tutela nell'ambito della predisposizione dei Piani di Gestione. Gli indicatori di impatto relativi all'inquinamento da nutrienti, da carico organico e microbiologico e i relativi "valori di attenzione" al di sopra dei quali il fenomeno di contaminazione è considerato presente, sono riportati nella tabella 8."

Tabella 8 – Indicatori di impatto e valori di attenzione per l'attribuzione di impatto presente

Indicatore	Valori di attenzione
COD	Valore medio triennio > 10 mg/l O ₂
Azoto totale (N-NO ₄ +N-NO ₃)	Valore medio triennio > 1.5 mg/l N
Fosforo totale	Valore medio triennio > 0.15 mg/l P
<i>E.coli</i>	Valore medio triennio > 1000 UFC/100ml

²² Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

La seguente tabella illustra il confronto, relativamente al T. Chiavenna, fra la classe LIMeco e la presenza di impatto da nutrienti, carico organico, o microbiologico valutata secondo gli indicatori riportati nella tabella precedente per il triennio 2014-2016.

Tabella 7: Classe LIMeco e impatti da nutrienti, carico organico o microbiologico nel T. Chiavenna (2014-2016). Confronto tra LIMeco e altri indicatori di impatto chimico di base.

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco medio 2014-2016	Impatto chimico presente			
				COD	N totale	P totale	E. coli
1120200	T. CHIAVENNA	Chiavenna Landi	0.38		N tot		E. Coli

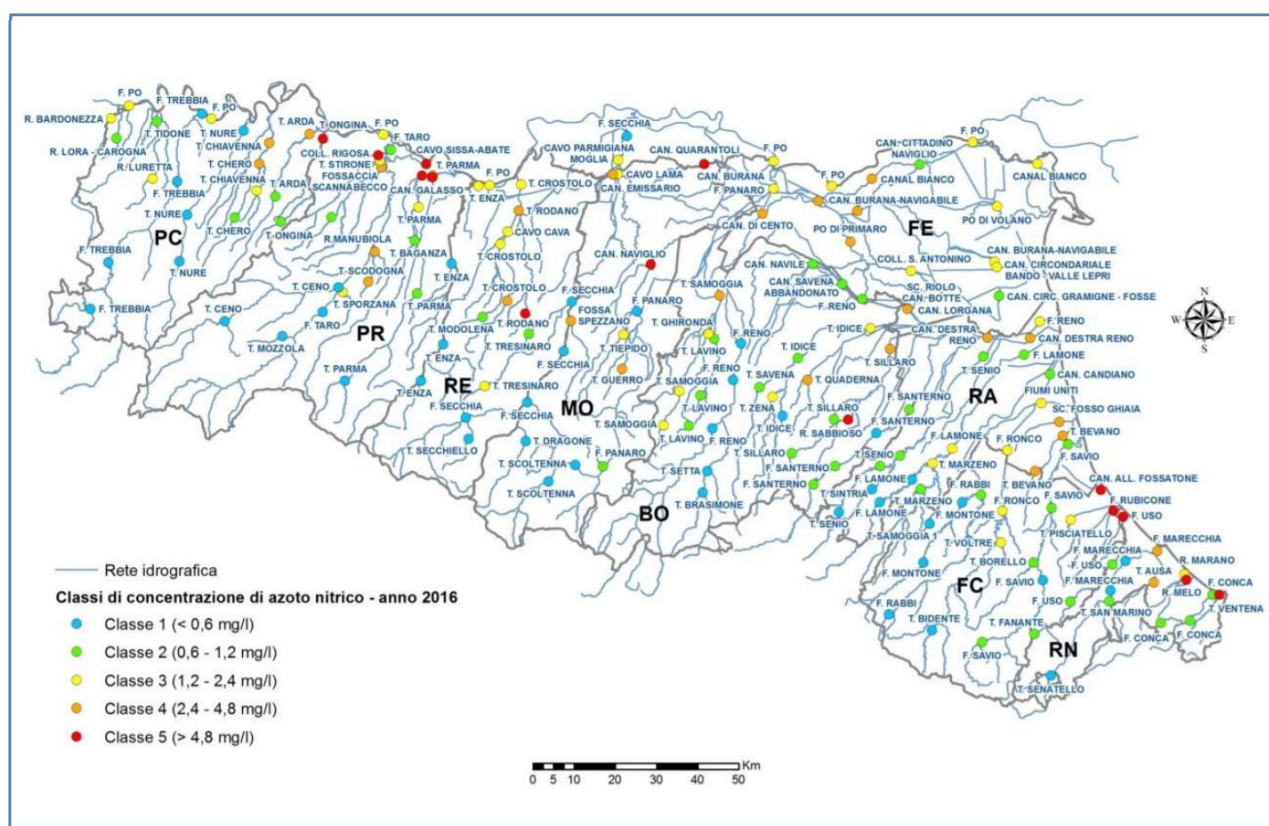
Le immagini seguenti dettagliano ulteriormente lo stato chimico del T. Chiavenna in riferimento ai macroinquinanti citati in tabella 5, traendo le sintesi dal documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²³.

NITRATI:

"I nitrati rappresentano un'importante indicatore di qualità delle acque superficiali per il ruolo svolto nei processi eutrofici. Le principali fonti di azoto nitrico sono costituite dall'utilizzo agricolo di fertilizzanti minerali, dallo spandimento di effluenti zootecnici e fanghi di depurazione e in misura minore dai reflui urbani. Considerando la suddivisione in classi di concentrazione utilizzata per l'indice LIMeco (riportata in tabella 6), la presenza di azoto nitrico nelle acque aumenta per effetto dei crescenti apporti inquinanti di origine prevalentemente diffusa, spostandosi dalle zone montane e pedemontane, dove si osservano concentrazioni buone od ottimali, verso la pianura, dove si riscontra generalmente un peggioramento della qualità, seppure con differenze anche significative tra i diversi bacini idrografici".

²³ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

Figura 17: Distribuzione territoriale della concentrazione di azoto nitrico (2016).



Come appare dalla mappa, il T. Chiavenna è monitorato in due punti, uno più a monte ("pedemontano") e uno più a valle ("di pianura") così classificabili (dati 2016):

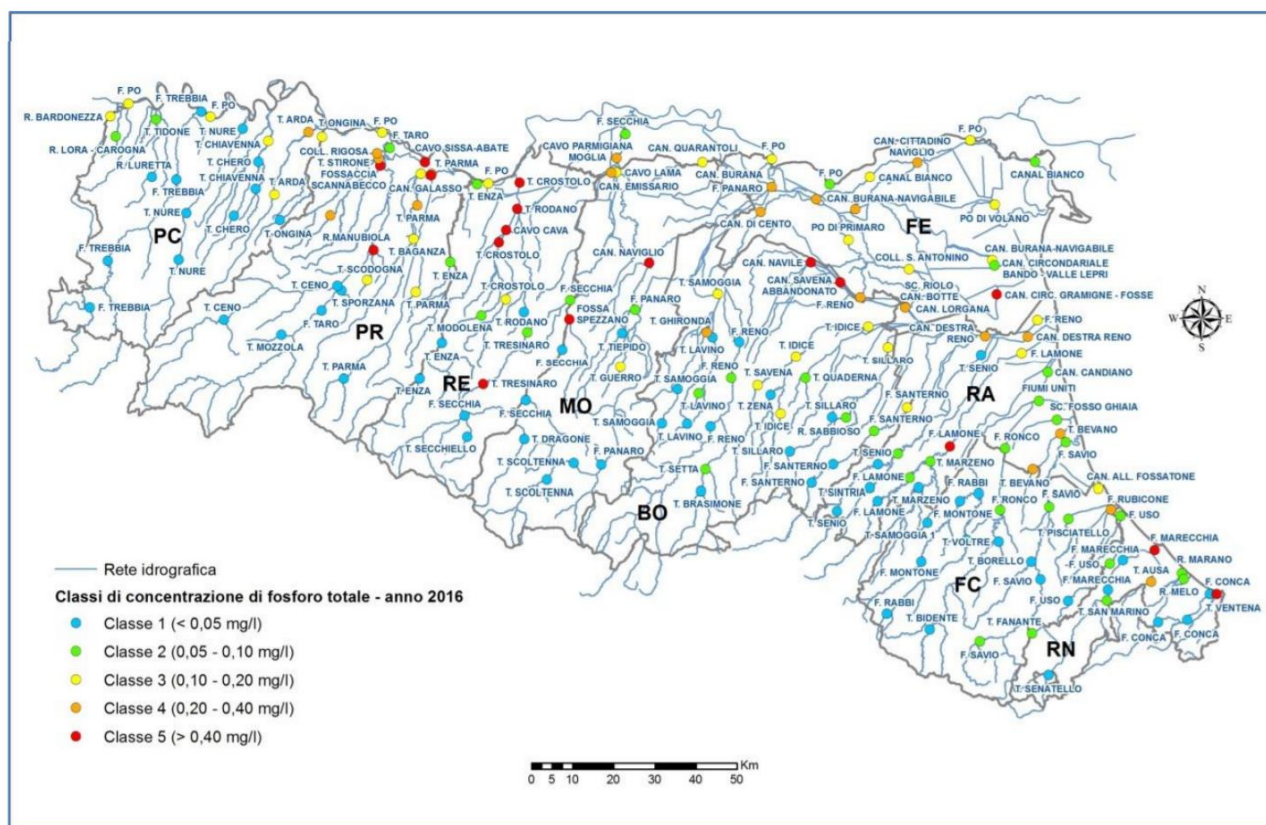
- Monitoraggio "pedemontano": "Classe 3" (azoto nitrico compreso tra 1.2 e 2.4 mg/l);
- Monitoraggio "di pianura": "Classe 4" (azoto nitrico compreso tra 2.4 e 4.8 mg/l);

Il T. Chiavenna si posiziona quindi, nel Comune di Caorso, in una posizione di media classifica in riferimento al carico pressorio da nitrati.

FOSFORO TOTALE:

"Anche per quanto riguarda il fosforo totale le concentrazioni nelle acque tendono ad aumentare da monte verso valle per effetto dei crescenti apporti inquinanti, ma ciò accade principalmente nei bacini dove incidono fonti di pressione puntuale rilevanti rispetto alla portata del corso d'acqua recettore, come in alcuni torrenti minori o nei principali canali artificiali di pianura che appaiono maggiormente impattati. Dalla distribuzione territoriale riportata in figura 7 si osserva infatti che nella maggior parte dei bacini regionali la soglia obiettivo di "buono" per il fosforo, ricavata dall'indice LIMeco (0,10 mg/L), è quasi sempre rispettata sia nelle stazioni di bacino pedemontano, sia nelle stazioni di pianura, come accade per Po, Lora, Tidone, Trebbia, Nure, Taro, Enza, Secchia, Canal Bianco, Candiano, Fiumi Uniti, Savio, Uso, Marano, Melo e Conca che presentano anche in chiusura idrografica un livello di fosforo "buono" o talvolta anche "elevato". Le situazioni di grave criticità, legate al superamento della quinta soglia di 0,40 mg/l, sono limitate a poche chiusure di bacino, quali Sissa Abate, Crostolo, Marecchia e Ventena."

Figura 18: Distribuzione territoriale della concentrazione di fosforo totale (2016).



Come appare dalla mappa, il T. Chiavenna è monitorato in due punti, uno più a monte ("pedemontano") e uno più a valle ("di pianura") così classificabili (dati 2016):

- Monitoraggio "pedemontano": "Classe 1" (fosforo totale minore di 0.05 mg/l);
- Monitoraggio "di pianura": "Classe 3" (fosforo totale compreso tra 0.1 e 0.2 mg/l);

Il T. Chiavenna si posiziona quindi, nel Comune di Caorso, in una posizione di media classifica in riferimento al carico pressorio da fosforo totale.

2.4.3.4 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: inquinanti specifici e classificazione elementi chimici a supporto dello stato ecologico

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²⁴, che nel Par. "4.2.1 Classificazione elementi chimici a supporto dello stato ecologico" fornisce dati utili alla valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici regionali.

²⁴ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

In riferimento al triennio 2014-16 sono stati considerati gli inquinanti specifici non prioritari normati dalla Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010, riportata nella figura seguente, che definisce gli Standard di Qualità Ambientale da rispettare per ogni sostanza in termini di concentrazione Media Annuale (SQA-MA).

Figura 19: Standard di qualità ambientale per sostanze non appartenenti all'elenco di priorità di cui alla Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010.

Sostanza	SQA-MA (µg/l) Acque superficiali interne	Sostanza	SQA-MA (µg/l) Acque superficiali interne
Arsenico	10	Diclorvos	0,01
Azinfos etile	0,01	Dimetoato	0,5
Azinfos metile	0,01	Eptadior	0,005
Bentazone	0,5	Fenitrothion	0,01
2-Cloroanilina	1	Fention	0,01
3-Cloroanilina	2	Linuron	0,5
4-Cloroanilina	1	Malation	0,01
Clorobenzene	3	MCPA	0,5
2-Clorofenolo	4	Mecoprop	0,5
3-Clorofenolo	2	Metamidofos	0,5
4-Clorofenolo	2	Mevinfos	0,01
1-Cloro-2-nitrobenzene	1	Ometoato	0,5
1-Cloro-3-nitrobenzene	1	Ossidemeton-metile	0,5
1-Cloro-4-nitrobenzene	1	Paration etile	0,01
Cloronitrotolueni ⁽⁶⁾	1	Paration metile	0,01
2-Clorotoluene	1	2,4,5 T	0,5
3-Clorotoluene	1	Toluene	5
4-Clorotoluene	1	1,1,1 Tricloroetano	10
Cromo totale	7	2,4,5-Triclorofenolo	1
2,4 D	0,5	2,4,6-Triclorofenolo	1
Demeton	0,1	Terbutilazina (incluso metabolita)	0,5
3,4-Dicloroanilina	0,5	Composti del Trifenilstagno	0,0002
1,2 Diclorobenzene	2	Xileni(5)	5
1,3 Diclorobenzene	2	Pesticidi singoli(6)	0,1
1,4 Diclorobenzene	2	Pesticidi totali(7)	1
2,4-Diclorofenolo	1		

La classificazione basata sugli inquinanti specifici non prioritari è effettuata come riportato in figura seguente, dove per LOQ si intende il Limite di Quantificazione della metodica analitica:

Figura 20: Classificazione degli elementi chimici a supporto dello stato ecologico.

Tabella 11 - Definizione della classificazione elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico

Classe	Definizione
Stato Elevato	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < LOQ
Stato Buono	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA Tab. 1/B
Stato Sufficiente	Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA Tab. 1/B

In riferimento alla situazione regionale, si legge quanto segue:

“Nei corpi idrici regionali che sulla base dell'analisi delle pressioni sono monitorati ai fini degli inquinanti specifici (quindi con almeno profilo 2), le uniche sostanze a supporto dello Stato Ecologico rilevate con presenza significativa e che in alcuni casi determinano il superamento degli standard normativi appartengono alla categoria dei fitofarmaci.

I metalli considerati in Tab. 1/B, Arsenico e Cromo totale, risultano quasi sempre prossimi ai valori di LOQ e solo occasionalmente presentano concentrazioni apprezzabili:

- per quanto riguarda l'Arsenico, i riscontri in concentrazioni più elevate (tra 4 µg/l e max 11 µg/l), misurati nel triennio sono 45 (pari all'1% delle determinazioni), verificati con maggiore frequenza in alcuni canali artificiali emiliani quali Cavo Sissa-Abate, Canal Bianco e Canale Circondariale Gramigne-Fosse;

- per quanto riguarda il Cromo totale, i riscontri positivi compresi tra 3 µg/l e max 9 µg/l nel triennio sono soltanto 13 (0.4%), di cui la maggior parte risalenti al 2014. Per le altre sostanze normate non comprese nella categoria dei fitofarmaci non si hanno se non in rari casi ritrovamenti superiori al LOQ. La classificazione degli elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico è perciò strettamente connessa alla presenza dei prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura, i cui residui nei corpi idrici superficiali evidenziano l'entità della pressione che questo fattore rappresenta per la risorsa idrica. Le sostanze attive non esplicitamente normate in tabella 1/B (o in tab.1/A se prioritarie) sono considerate ai fini della classificazione come "Pesticidi singoli" con SQA-MA pari a 0,1 µg/l. Va inoltre considerata la sommatoria dei "Pesticidi totali", comprendente tutti i fitofarmaci rilevati nella procedura analitica in concentrazioni superiori al LOQ, di grande rilevanza ambientale in quanto rende conto della concentrazione complessiva determinata dalla 51 eventuale compresenza di più principi attivi. Lo standard ambientale di riferimento per il valore medio della sommatoria è pari a 1 µg/l (ridotto a 0,5 µg/l nelle acque destinate a potabilizzazione).

La sintesi dei risultati relativi alla valutazione degli elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico è riportata in tabella 12, dove per ogni stazione monitorata si indica:

- la classe derivante dall'applicazione di tab 1/B nei singoli anni 2014, 2015, 2016;
- la classe derivante dall'applicazione di tab 1/B nel triennio 2014-2016 derivante dal peggiore dei risultati precedenti;
- i parametri la cui media annua ha determinato il superamento degli standard di qualità in almeno un anno del triennio (se il superamento è ripetuto negli anni la sostanza è riportata in grassetto);
- i parametri la cui media annua ha determinato il superamento dei rispettivi LOQ in almeno un anno del triennio, indicando la presenza della sostanza nelle acque seppure in concentrazione inferiore ai limiti di legge.

Dai risultati si evince che il 22% delle stazioni monitorate nel triennio 2014-16 ai fini della valutazione di Stato Ecologico presenta classe sufficiente per superamento dello standard SQA-MA di almeno una sostanza attiva. Le sostanze fitosanitarie interessate dai superamenti, per la maggior parte riconducibili alla categoria dei "pesticidi singoli", sono: Azoxistrobin, Boscalid, Diclorvos, Etofumesate, Fenexamide, Flufenacet, Imidacloprid, Metalaxil, Metamitron, Metolaclo, Metribuzin, Pirazone (Cloridazon-Iso), Pirimicarb, Propizamide, Terbutilazina, Tiacloprid, Tiametoxam e in alcuni casi anche la sommatoria dei Pesticidi totali.

Si rileva frequentemente la presenza di numerosi altri principi attivi in basse concentrazioni, con medie annuali inferiori allo Standard di qualità Ambientale previsto dalla norma (SQA): queste presenze sono segnalate ai fini dell'attribuzione di classe di stato buono, in quanto la norma attribuisce stato elevato in presenza di inquinanti assente o minima, ovvero in

concentrazione media annuale inferiore al limite di quantificazione della metodica analitica. Per i fitofarmaci ciò rappresenta un principio cautelativo giustificato dal fatto che spesso nelle acque sono presenti, con frequenza variabile, tracce di numerose sostanze attive seppure in concentrazione anche molto bassa e tale da non superare gli standard normativi; al fine di prevenire eventuali futuri impatti, si ritiene doveroso quindi seguirne l'andamento nel tempo."

Tabella 8: Risultati della classificazione degli elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico 2014-16

Codice	Stazione	Classe inquinanti specifici Tab. 1/B				Superamenti SQA-MA Tab 1/B 2014-16	Superamenti LOQ Tab 1/B 2014-16
		2014	2015	2016	2014-2016		
1120200	Chiavenna Landi				SUFFICIENTE	METRIBUZIN	BENTAZONE, TERBUTILAZINA, DESETIL-TERBUTILAZINA, IMIDACLOPRID, METALAXIL, METOLACLOL, OXADIAZON, FLUFENACET, METRIBUZIN

Nota: se il superamento è ripetuto in più di un anno la sostanza è riportata in grassetto.

Il T. Chiavenna è quindi classificabile, in Comune di Caorso, come "sufficiente" in riferimento alla Classe degli inquinanti specifici della Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010. Nel corso idrico si rilevano superi annuali di alcune sostanze chimiche.

2.4.3.5 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: fitofarmaci in acque superficiali

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²⁵, che nel Par. "4.2.2 Fitofarmaci in acque superficiali" fornisce dati utili alla valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici regionali in riferimento alla presenza dei fitofarmaci.

Essi hanno un ruolo predominante nell'ambito degli elementi chimici specifici considerati nella Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010 per il calcolo dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali. Per questo motivo è utile affiancare alle elaborazioni previste dal DM 260/2010 anche analisi di dettaglio mirate ad individuare le situazioni che, pur rientrando nei limiti normativi, richiedono di mantenere alto il livello di attenzione per la presenza continuativa di una o più sostanze attive nelle acque.

Nel documento citato si legge.

²⁵ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

“Nel presente documento si riportano alcune valutazioni di sintesi sulla presenza di fitofarmaci su scala regionale, che possono costituire la base di eventuali approfondimenti specifici da declinare sul territorio e che possono riguardare l'identificazione delle sostanze coinvolte, la loro distribuzione in relazione alle colture presenti, la correlazione con le variabili stagionali ed idrologiche che possono condizionarne il dilavamento, ecc.

Una prima indicazione di carattere generale sulla pressione da fitofarmaci di cui risente il corpo idrico è data dal numero di ritrovamenti di sostanze attive in concentrazione superiore al LOQ della metodica analitica che si verifica nel corso dell'anno e/o del triennio.

Un altro indicatore chiave è rappresentato dalla concentrazione media annua della sommatoria dei fitofarmaci e biocidi totali. Secondo indicazione normativa il superamento dello SQAMA, pari a 1 µg/l, è da valutarsi con lo stesso numero di decimali riportato in tabella, pertanto si verifica solo in presenza di una media annua di almeno 1,5 µg/l.

Anche se non determinano lo scadimento di classe, sono però da considerare con particolare attenzione le situazioni borderline (per esempio tra 1,0 e 1,4 µg/l) che pur non superando la soglia normativa evidenziano concentrazioni significative di sostanze attive. In applicazione di quanto descritto, in tabella 13 sono riportati i valori puntuali per ogni stazione regionale in cui, sulla base dell'analisi delle pressioni, è monitorato il profilo 2-fitofarmaci, di: - numero di campioni effettuati nel triennio; - numero di ritrovamenti di sostanze attive (>LOQ) nei singoli anni e nel triennio; - concentrazione medie di fitosanitari totali, sia per i singoli anni sia come media del triennio 2014-2016.”

Tabella 9: Prospetto di sintesi dei ritrovamenti di sostanze attive (>LOQ) e della concentrazione media di Fitosanitari totali nei corsi d'acqua regionali (2014-2016)

Codice	Stazione	Numero campioni 2014-2016	Numero riscontri fitofarmaci (> LOQ)				Concentrazione media Fitosanitari tot (µg/l)			
			2014	2015	2016	Triennio	2014	2015	2016	Triennio
1120200	Chiavenna - Landi	24	49	43	36	128	0.55	0.15	0.58	0.42

Nota: La sommatoria fitofarmaci è indicata per convenzione come < LOQ quando pari a 0.00 µg/l.

Dall'analisi dei dati riferiti al T. Chiavenna, si può ritenere la situazione in merito ai parametri indagati in questo paragrafo, in linea con il contesto di pianura antropizzata e sfruttata a livello agricolo-produttivo in cui è inserito il territorio del Comune di Caorso.

2.4.3.6 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: lo stato ecologico

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²⁶, che nel Par. "4.3 Stato ecologico" fornisce dati utili alla valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici regionali: esso è espressione della qualità, della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

La classificazione dello Stato Ecologico di un corpo idrico è stata definita dalla "Direttiva Quadro Acque"²⁷ ed è basata principalmente sui risultati del monitoraggio degli elementi biologici, a cui si affianca la valutazione degli elementi chimici/inquinanti specifici a sostegno e quella degli elementi idro-morfologici a conferma dello stato elevato e a supporto interpretativo delle risposte ottenute dalle comunità biologiche.

Nel documento citato si legge.

"Per la valutazione dello Stato del triennio 2014-16 sono disponibili i risultati del monitoraggio condotto da Arpae sulle comunità delle diatomee bentoniche, dei macroinvertebrati bentonici e delle macrofite acquatiche. Il monitoraggio della fauna ittica e l'aggiornamento degli indici idro-morfologici, richiesti con frequenza minima sessennale, sono previsti nel triennio successivo.

Il monitoraggio degli elementi biologici viene programmato nei bacini regionali, per un anno all'interno del triennio, in modo da ottimizzare la distribuzione delle attività a livello provinciale. Talvolta, problematiche ambientali o idro-climatiche possono richiedere di differire i campionamenti anche in un anno diverso da quello previsto. Per questi motivi la valutazione degli elementi biologici si basa su tutte le informazioni acquisite e validate nel triennio, espresse attraverso le medie triennali delle rispettive metriche.

Lo Stato Ecologico è attribuito in base al risultato peggiore tra gli elementi monitorati. Nel caso dei corpi artificiali e corpi naturali dove non siano disponibili risultati biologici, la valutazione è effettuata sulla base dei soli elementi chimici. La Direttiva 2000/60/CE prevede che venga definita "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio" al fine di valutare l'attendibilità della classificazione. Per questo motivo al giudizio di Stato Ecologico è associato un LIVELLO DI CONFIDENZA (alto, medio, basso), attribuito in funzione di molteplici aspetti, che possono essere ricondotti a due categorie:

- la robustezza dei dati, che comprende il numero di campioni//liste faunistiche raccolti e la completezza delle informazioni disponibili;
- la stabilità dei risultati ottenuti, che contempla la presenza di valori borderline, la stabilità temporale, il numero degli elementi che determinano la classe finale.

²⁶ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

²⁷ Direttiva 2000/60/CE.

In tabella 14 si riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio eseguito ai fini della classificazione dello Stato Ecologico nel triennio 2014-16 sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali. Per ogni stazione sono indicati:

- la tipizzazione, con aggiunta della caratterizzazione del rischio (*, P, R);
- il risultato degli elementi chimici generali espresso come LIMeco medio triennale;
- il risultato degli inquinanti specifici espresso come classe peggiore dei tre anni;
- il risultato degli elementi biologici macroinvertebrati, diatomee, macrofite, espressi come valore medio triennale del rapporto di qualità ecologica;
- la valutazione del giudizio di Stato Ecologico risultante;
- il livello di confidenza associato."

Tabella 10: Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016. Stazione di riferimento: Chiavenna – Landi.

Caratteri	LIMEco 2014 - 2016	Inq. Spec. Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR_ICMi	DIATOME ICMi	MACROFITE IBMR	STATO ECOL. 2014-16	Livello confidenza
6 SS 3 D-10-R	0.73	Suff.	0.479	NC	0.67	Suff.	Alto

Sulla base dei dati a disposizione, il valore dello Stato Ecologico nel triennio 2014-2016 è classificabile come "sufficiente".

2.4.3.7 I dati rilevati dalla stazione di misura "Chiavenna-Landi" sul T. Chiavenna: lo stato chimico

Risultati consuntivi di interesse sono disponibili nel documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²⁸, che nel Par. "4.8 Lo stato chimico" fornisce dati utili alla valutazione dello Stato chimico dei corpi idrici regionali in riferimento alla presenza dei fitofarmaci.

Il quadro normativo per la valutazione dello Stato Chimico ha subito una evoluzione nel corso del triennio con il recepimento in Italia della Dir 2013/39/UE avvenuto con il D.Lgs.172/15. Per maggiore chiarezza espositiva, si riporta quanto si legge nel documento citato:

"In attesa degli adeguamenti tecnici ed analitici necessari per dare piena applicazione al nuovo decreto, oltre che per necessità di applicare una metodologia di classificazione

²⁸ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf

confrontabile al ciclo di monitoraggio considerato, i dati del triennio 2014-16 sono stati elaborati sulla base delle indicazioni del DM 260/2010, secondo gli indirizzi condivisi dalla Regione Emilia Romagna in ambito di Distretto idrografico del fiume Po.

Per il calcolo dello Stato Chimico nel presente documento si considera dunque l'elenco di sostanze prioritarie normate dal DM 260/10 in Tab.1/A, Allegato 1 (tabella 15), che definisce gli standard di qualità ambientale da rispettare in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e dove previsti, di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), secondo lo schema di classificazione riportato in tabella 16.

Tuttavia, per le sostanze chimiche già oggetto di monitoraggio per le quali il D.Lgs.172/15 introduce SQA più cautelativi, è stata effettuata per l'anno 2016 (successivo all'entrata in vigore della norma) anche la valutazione di eventuali superamenti ai sensi dei nuovi SQA. Essi, pur non determinando di per sé il mancato conseguimento dello stato buono, incidono sul livello di confidenza attribuito, consentendo di allertare l'attenzione sui corpi idrici che potenzialmente potrebbero manifestare criticità nel corso del successivo triennio di monitoraggio 2017-19."

La figura seguente riporta la Tab. 1/A, contenuta nel DM 260/10, Allegato 1.

Figura 21 Standard di qualità ambientale per sostanze appartenenti all'elenco di priorità (Tab. 1/A DM 260/10)

Tabella 15 - Standard di qualità ambientale per sostanze appartenenti all'elenco di priorità (Tab.1/A DM 260/10)

Sostanza	SQA-MA ⁽¹⁾ (µg/L)	SQA-CMA ⁽²⁾ (µg/L)
Alaclor	0,3	0,7
Alcani, C ₁₀ -C ₁₃ , cloro	0,4	1,4
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	Σ = 0,01	
Antracene	0,1	0,4
Atrazina	0,6	2,0
Benzene	10	50
Cadmio e composti (in funzione della classe di durezza) ⁽³⁾	≤ 0,08 (Classe 1) 0,08 (Classe 2) 0,09 (Classe 3) 0,15 (Classe 4) 0,25 (Classe 5)	≤ 0,45 (Classe 1) 0,45 (Classe 2) 0,6 (Classe 3) 0,9 (Classe 4) 1,5 (Classe 5)
Clorfenvinfos	0,1	0,3
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,03	0,1
DDT totale	0,025	
p,p'-DDT	0,01	
1,2-Dicloroetano	10	
Diclorometano	20	
Di(2-etilesilftalato)	1,3	
Difenileterobromato	0,0005	
Diuron	0,2	1,8
Endosulfan	0,005	0,01
Esaclorobenzene	0,005	0,02
Esaclorobutadiene	0,05	0,5
Esaclorocicloesano	0,02	0,04
Fluorantene	0,1	1
Idrocarburi policiclici aromatici		
Benzo(a)pirene	0,05	0,1
Benzo(b)fluorantene	Σ = 0,03	
Benzo(k)fluorantene		
Benzo(g,h,i)perylene	Σ = 0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		
Isoproturon	0,3	1,0
Mercurio e composti	0,03	0,06
Naftalene	2,4	
Nichel e composti	20	
4-Nonilfenolo	0,3	2,0
Ottilfenolo	0,1	
Pentaclorobenzene	0,007	
Pentaclorofenolo	0,4	1
Piombo e composti	7,2	
Simazina	1	4
Tetracloruro di carbonio	12	
Tetracloroetilene	10	
Tricloroetilene	10	
Tributilstagno composti	0,0002	0,0015
Triclorobenzeni	0,4	
Triclorometano	2,5	
Trifluralin	0,03	

⁽¹⁾ SQA - MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo

⁽²⁾ SQA - CMA Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

⁽³⁾ Per il Cadmio e composti i valori degli SQA e CMA variano in funzione della durezza dell'acqua secondo le seguenti 5 categorie: Classe 1: < 40mg CaCO₃/l, Classe 2: da 40 a < 50mg CaCO₃/l, Classe3: da 50 a < 100mg CaCO₃/l, Classe 4: da 100 a < 200mg CaCO₃/l, Classe 5: ≥ 200mg CaCO₃/l.

La figura seguente riporta quindi la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ottenibile dalle analisi delle sostanze contenute nella Tab. 1/A del DM 260/2010.

Figura 22: livelli di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici.

Tabella 16 - Classificazione dello stato chimico

Classe	Definizione
Buono	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA e massimo dei valori (dove previsto) < SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010
Non buono	Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) > SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010

Numerose considerazioni in merito allo stato del campionamento e delle analisi condotte nei corpi idrici in riferimento alla presenza di tali sostanze, sono contenute nel Paragrafo indicato del documento citato, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti. Si riportano solamente le considerazioni conclusive utili alla comprensione dello stato del T. Chiavenna.

"In tabella 17 si riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio eseguito ai fini della classificazione dello Stato Chimico nel triennio 2014-16 sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali. Per ogni stazione sono indicati:

-il profilo analitico associato;

- il numero di campioni disponibili per ogni anno di monitoraggio;

- la classe di Stato Chimico attribuita per ogni singolo anno con segnalazione degli eventuali superamenti degli SQA-MA e SQA-CMA per gli inquinanti prioritari di tab. 1 A ai sensi del DM 260/2010;

- per il 2016, (in rosso) i superamenti aggiuntivi che sarebbero introdotti dall'applicazione del D.Lgs.172/2015 e (in nero) i valori di Nichel potenzialmente critici rispetto al nuovo SQAMA (ciò dipenderà dalla entità della frazione biodisponibile);

- la classe di Stato Chimico risultante per il triennio 2014-16 come risultato peggiore dei singoli anni tenuto conto delle considerazioni sopra esposte;

- il livello di confidenza associato."

Tabella 11: Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016. Stazione di riferimento: Chiavenna – Landi.

Profilo analitico	Anno campionamento	N. campioni	Stato chimico	Superamenti SQA DLgs 172/15 2016	Stato chimico 2014 - 2016	Livello confidenza
1+2+3	2014	8	BUONO		BUONO	Alto
	2015	8	BUONO			
	2016	8	BUONO			

Sulla base dei dati a disposizione, il valore dello Stato Chimico nel triennio 2014-2016 è classificabile come "buono".

2.4.3.8 Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali per il triennio 2014-2016: focus sul T- Chiavenna.

Il documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016"²⁹ si conclude con il Par. "5 Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali per il triennio 2014-2016".

Nel documento citato si legge:

"L'obiettivo del monitoraggio è quello di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e Chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici individuati in cinque classi". Ciò consente di valutare per ogni corpo idrico il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Dir 2000/60, in particolare dallo stato "buono" caratterizzato da livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, e di pianificare di conseguenza adeguate misure di risanamento.

Sul territorio dell'Emilia-Romagna sono individuati 739 corpi idrici fluviali, monitorati attraverso una rete regionale di 200 stazioni. Il 73% dei corpi idrici regionali è perciò classificato indirettamente "per raggruppamento", in base a specifiche caratteristiche di omogeneità (di tipologia fluviale, pressioni, ecc) con il rispettivo corpo idrico monitorato, secondo indirizzi definiti dal DM 131/2008. I raggruppamenti tra corpi idrici e le relative stazioni assunte come riferimento possono variare nel tempo in base ai risultati dei monitoraggi pregressi e all'aggiornamento dell'analisi delle pressioni.

Nel caso di classificazione per raggruppamento, il livello di confidenza associato è sempre BASSO; inoltre, per lo Stato Ecologico sono attribuite cautelativamente soltanto due classi corrispondenti a stato BUONO e NON BUONO. Si specifica inoltre che, nei corpi idrici non selezionati per il rilievo degli inquinanti chimici specifici o prioritari, è attribuita la classe di SE elevato / SC buono, poiché in questi casi l'assenza di criticità è desunta dall'analisi delle pressioni. In tabella 18 si riportano le informazioni di sintesi sulla valutazione dello Stato dei corpi idrici fluviali regionali per il triennio di monitoraggio 2014-2016 suddivise per Distretto e per bacino idrografico di appartenenza, in particolare:

- codice identificativo del CI regionale,
- tipizzazione e valutazione del rischio,
- valore dell'Indice di Qualità Morfologica associato se disponibile;
- stazione di monitoraggio se esistente o stazione di riferimento per i CI valutati per raggruppamento,
- lo stato ecologico e lo stato chimico attribuiti per il triennio 2014-2016.

A seguire, in figura 10, 11 e 12 si riportano le mappe della distribuzione territoriale delle valutazioni dello Stato dei corpi idrici fluviali sul territorio regionale."

I risultati riferiti al bacino idrico del T. Chiavenna sono riportati nell'immagine seguente.

²⁹ Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.

Figura 23: Valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Triennio 2014-16. Dettaglio relativo al bacino del T. Chiavenna.

CHIAVENNA									
Rete	Codice C.I. PdG 2015	Asta idrografica	Tipizzazione	IQM	Stato rischio	Stazioni della rete ambientale	Stazione di riferimento raggruppam.	STATO ECOLOGICO 2014-16	STATO CHIMICO 2014-16
NAT	011200000000 1 ER	T. CHIAVENNA	10 IN 7 N	0.78	R		1140500	NON BUONO	BUONO
NAT	011200000000 2 ER	T. CHIAVENNA	10 IN 7 N	0.8	R		1140500	NON BUONO	BUONO
NAT	011200000000 3 ER	T. CHIAVENNA	6 IN 7 D-10	0.81	R	1120050		SUFFICIENTE	BUONO
NAT	011200000000 4 ER	T. CHIAVENNA	6 IN 7 D-10	0.81	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011200000000 5 ER	T. CHIAVENNA	6 SS 3 D-10	0.74	R	1120200		SUFFICIENTE	BUONO
NAT	011201000000 1 ER	R. RIMORE	6 IN 7 N	0.96	R		1020100	NON BUONO	BUONO
NAT	011203000000 1 ER	T. CHERO	10 IN 8 N	0.78	*		1120070	NON BUONO	BUONO
NAT	011203000000 2 ER	T. CHERO	10 IN 8 N	0.77	*	1120070		SUFFICIENTE	BUONO
NAT	011203000000 3 ER	T. CHERO	6 IN 8 F-10	0.67	P		1120100	NON BUONO	BUONO
NAT	011203000000 4 ER	T. CHERO	6 IN 8 F-10	0.73	P	1120100		SUFFICIENTE	BUONO
NAT	011205000000 1 ER	T. RIGLIO	10 IN 8 N	0.87	*		1120250	BUONO	BUONO
NAT	011205000000 2 ER	T. RIGLIO	10 IN 8 N	0.82	*	1120250		BUONO	BUONO
NAT	011205000000 3 ER	T. RIGLIO	6 IN 7 D-10	0.72	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205000000 4 ER	T. RIGLIO	6 IN 7 D-10	0.88	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205000000 5 ER	T. RIGLIO	6 IN 7 D-10	0.79	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205000000 6 ER	T. RIGLIO	6 IN 7 D-10	0.69	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205010000 1 ER	T. OGONE	10 IN 7 N	0.93	R		1140500	NON BUONO	BUONO
NAT	011205010000 2 ER	T. OGONE	6 IN 7 D-10	0.87	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205020000 1 ER	T. VEZZENO	10 IN 7 N	0.86	R		1140500	NON BUONO	BUONO
NAT	011205020000 2 ER	T. VEZZENO	10 IN 7 N	0.84	R		1140500	NON BUONO	BUONO
NAT	011205020000 3 ER	T. VEZZENO	6 IN 7 D-10	0.86	R		1120050	NON BUONO	BUONO
NAT	011205030000 1 ER	R. MANCASSOLA - GANDIOLA	6 IN 7 N	0.8	R		1020100	NON BUONO	BUONO
ART	011300000000 1 ER	CAVO FONTANA	6IA2		R		1151300	NON BUONO	BUONO

Il documento citato contiene infine degli inquadramenti cartografici inerenti lo stato ecologico e chimico della situazione regionale, riportati nel seguito per completezza. Da essi si desumono utili informazioni relative al T. Chiavenna nel periodo 2014-2016.

In particolare, nel triennio 2014-2016, lo stato complessivo del corpo idrico in esame è classificabile come “non buono”.

Figura 24: Valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2016).

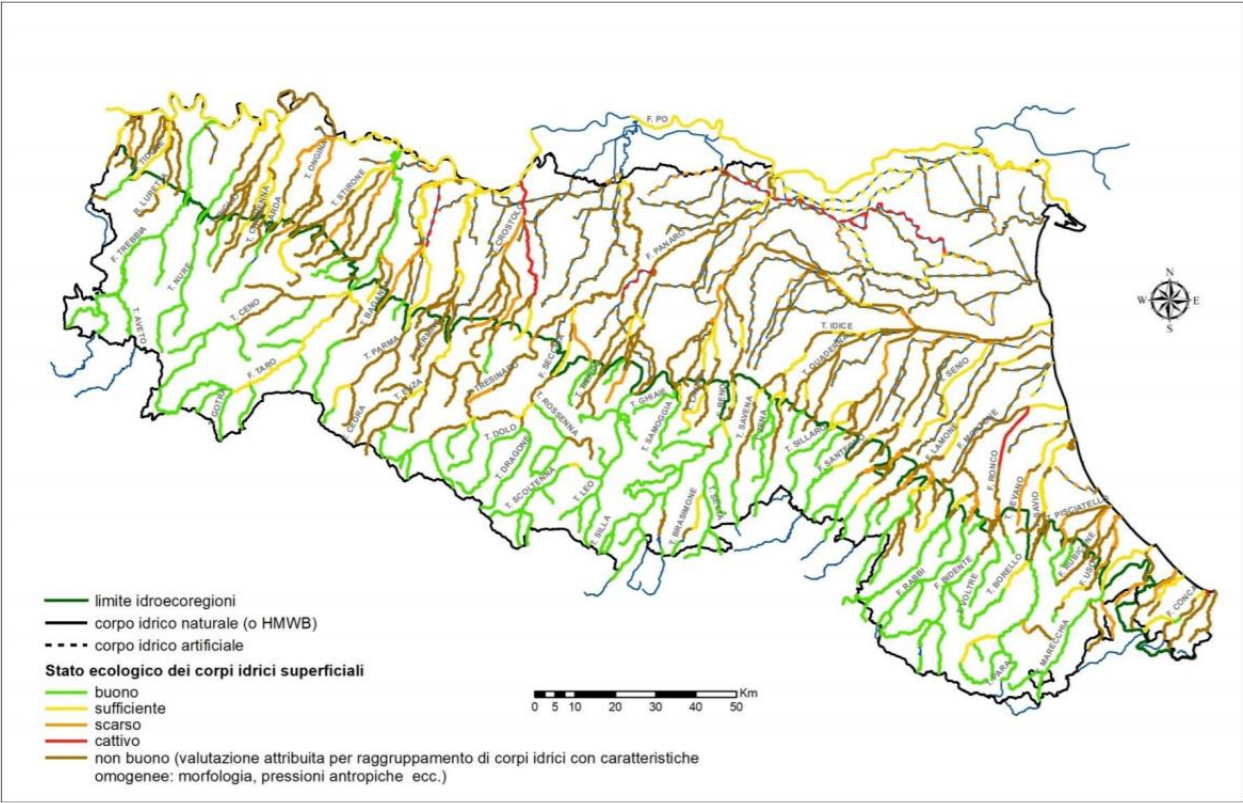


Figura 10 - Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2016)

Figura 25: Valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2016).

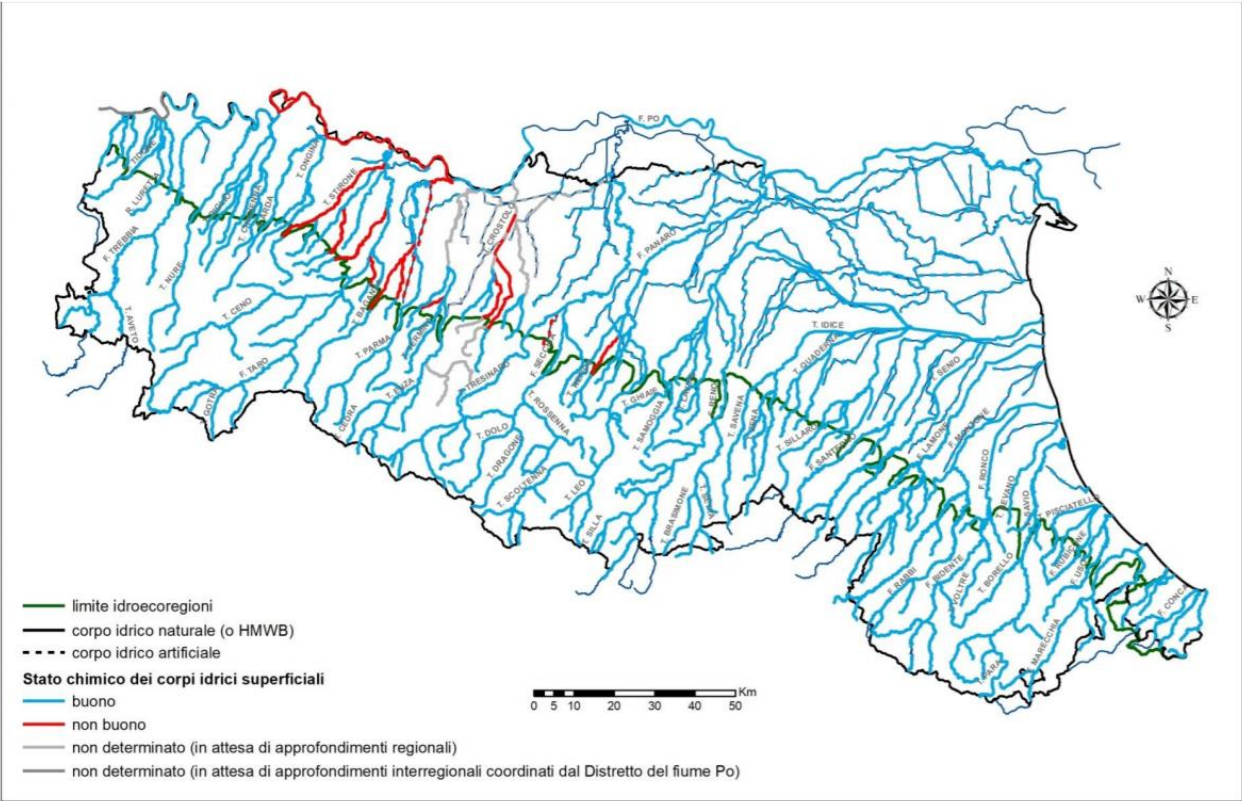


Figura 11 - Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2016)

Figura 26: Valutazione dello Stato Complessivo dei corpi idrici superficiali (2014-2016).

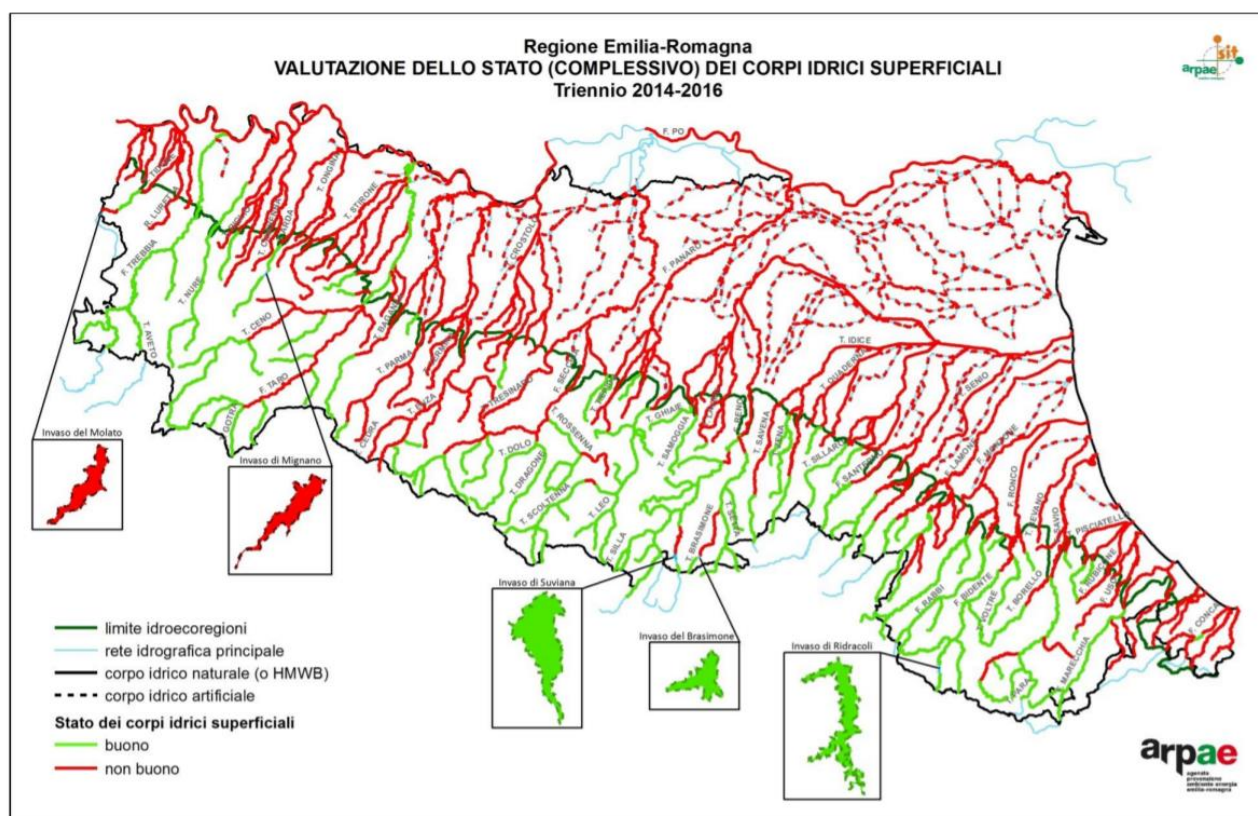


Figura 12 - Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato complessivo dei corpi idrici superficiali (2014-2016)

2.4.3.9 Grafici consuntivi: qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna

Per riassumere in modo sintetico i numerosi dati campionati da ARPAe, sono stati elaborati i seguenti grafici, relativi alle misurazioni dei principali parametri utili per definire lo stato di qualità ecologica, chimica e fisica delle acque del Torrente Chiavenna.

Tali misurazioni sono state condotte nella stazione, identificata dal codice 01120200, operativa sul corpo idrico "011200000000 5 ER", ovvero il Torrente Chiavenna. La sua posizione, nonché i dati monitorati, sono consultabili sul sito ARPAe www.arpae.it³¹.

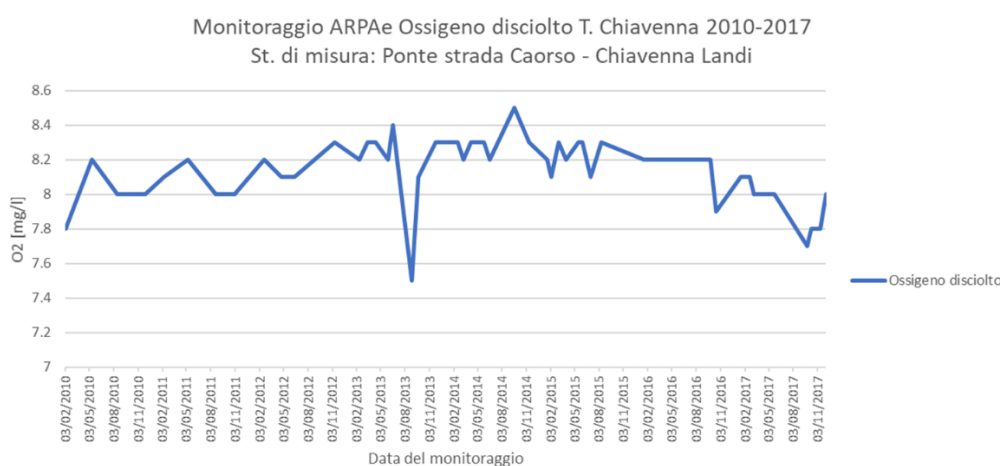
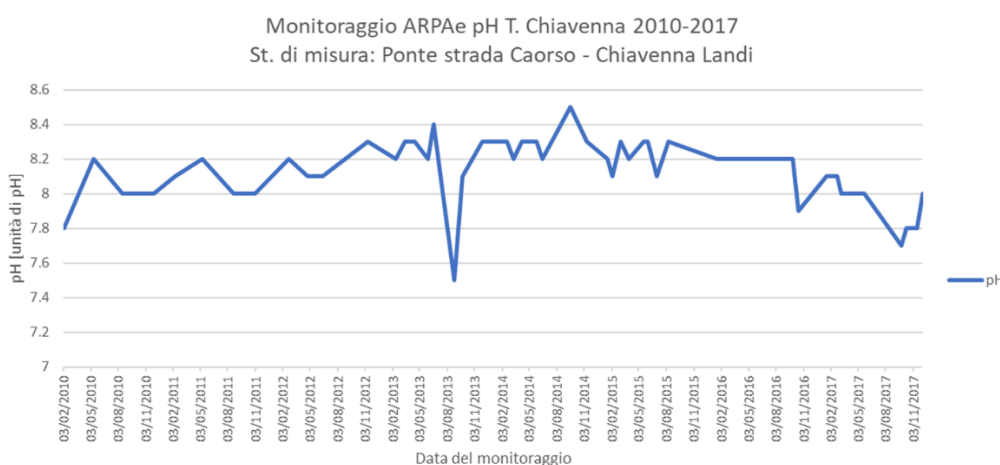
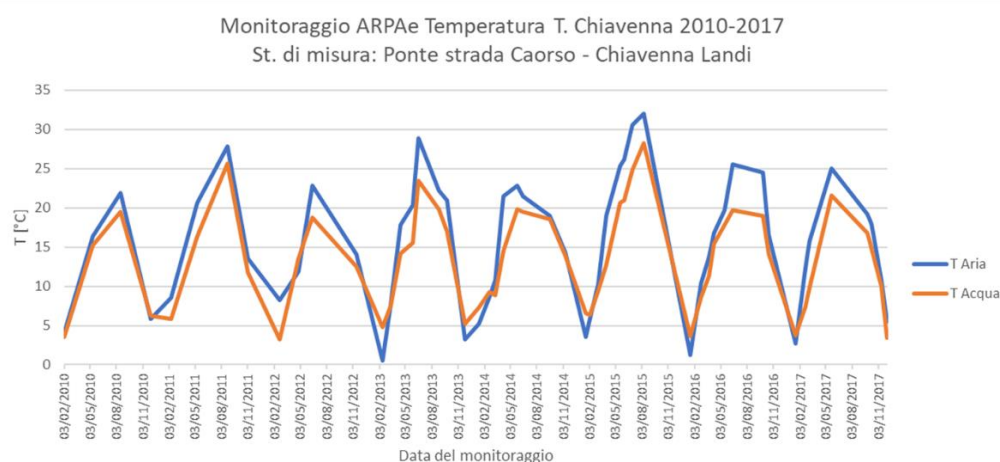
Si ritiene utile riportare questi grafici relativi al T. Chiavenna in quanto è il corpo idrico ricettore dei potenziali contributi derivanti dal sito produttivo in esame in riferimento ai già autorizzati scarichi in corpo idrico superficiale, che affluiscono al T. Chiavenna coprendo con il loro sviluppo la distanza (superiore ai 1000 m in linea d'aria) che li separa da questo corso d'acqua.

³⁰ Fonte: https://www.arpae.it/v1_asup.asp?idlivello=245

³¹ Fonte: https://www.arpae.it/v1_asup.asp?idlivello=245

Tabella 12: andamento dei principali parametri di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna-Landi misurati da ARP Ae nel periodo 2010-2017.

Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.



Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.

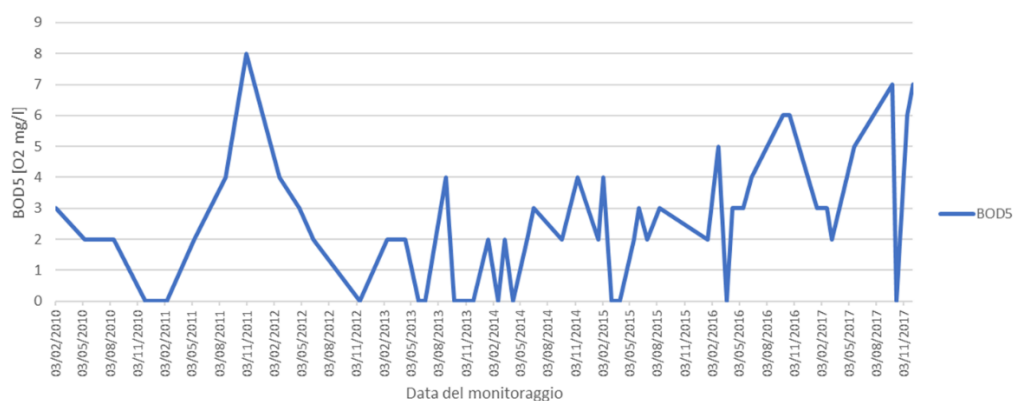
Monitoraggio ARPAe Ossigeno alla saturazione T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



Monitoraggio ARPAe Solidi sospesi T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



Monitoraggio ARPAe BOD5 T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi

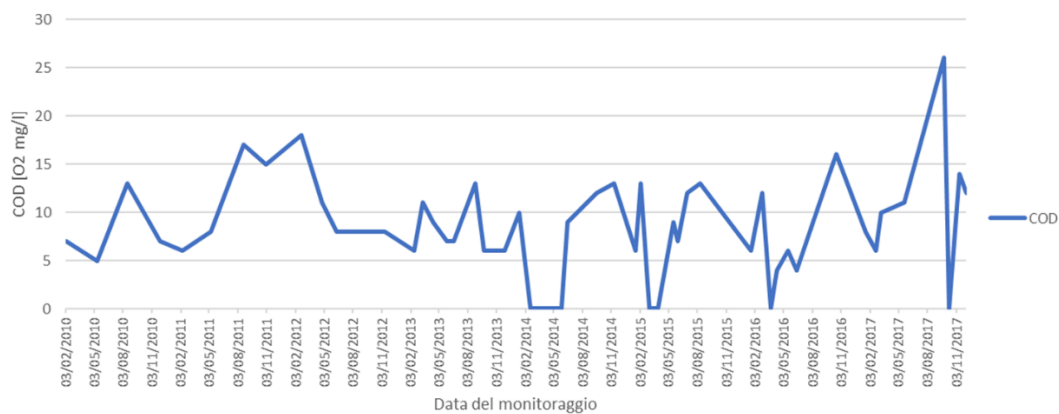


Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.

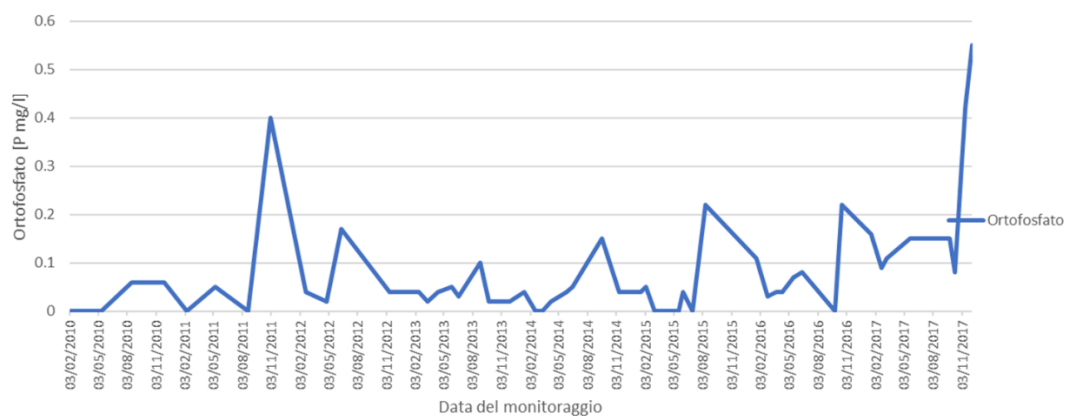
Monitoraggio ARPAe Alcalinità T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



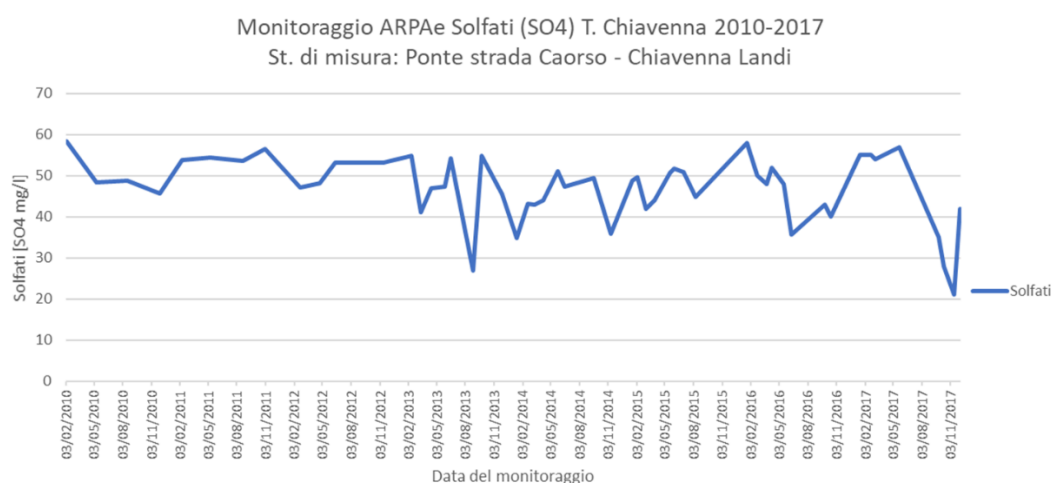
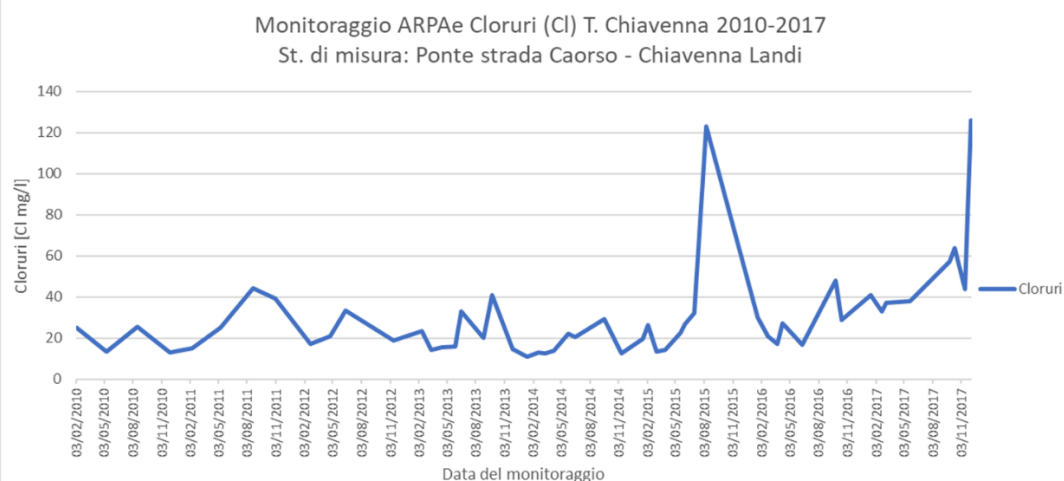
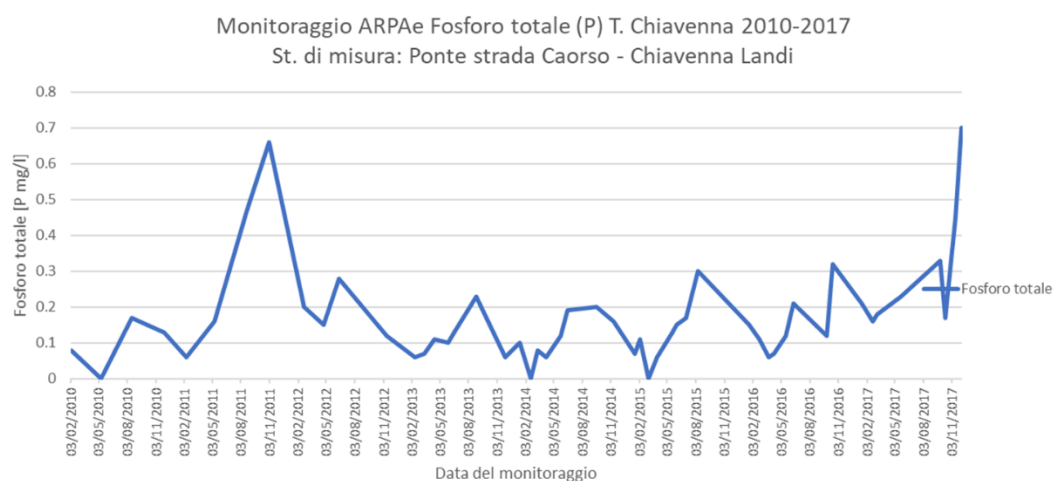
Monitoraggio ARPAe COD T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



Monitoraggio ARPAe Ortofosfato (P) T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi

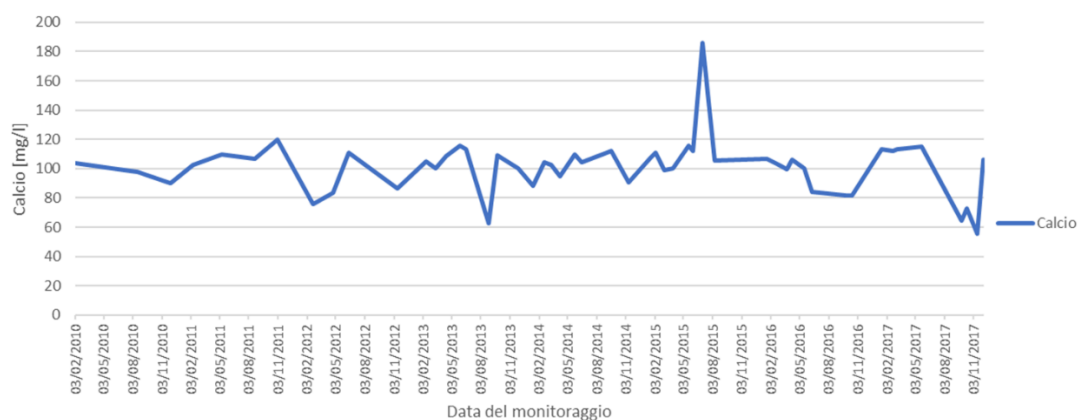


Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.

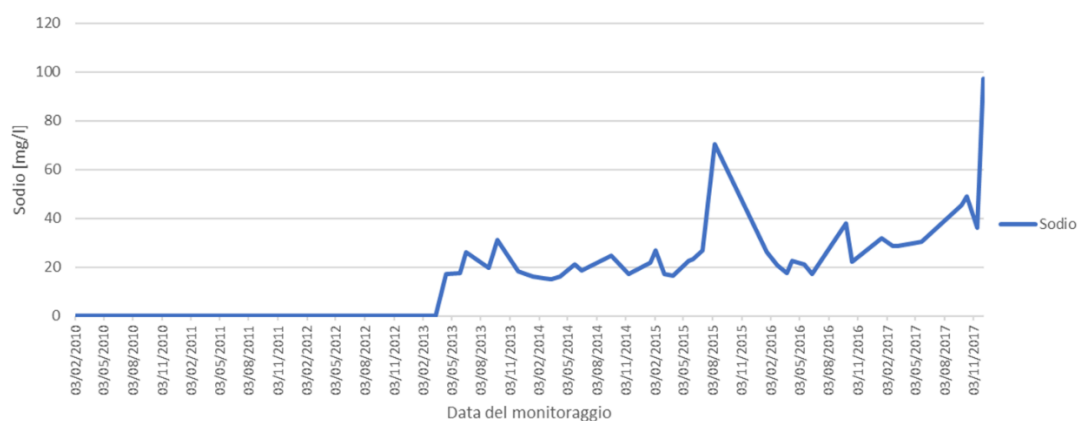


Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.

Monitoraggio ARPae Calcio T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



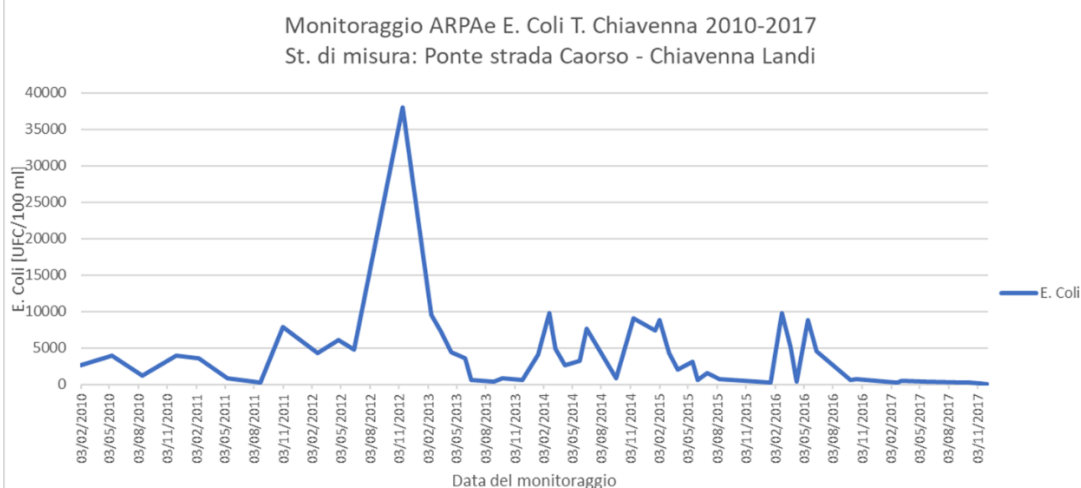
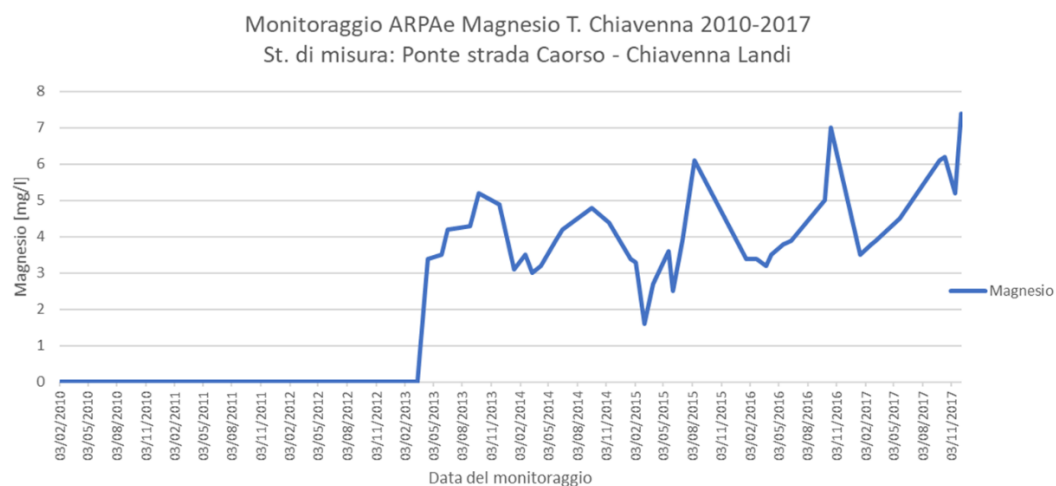
Monitoraggio ARPae Sodio T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



Monitoraggio ARPae Potassio T. Chiavenna 2010-2017
St. di misura: Ponte strada Caorso - Chiavenna Landi



Andamento dei parametri consuntivi di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna, misurati nella stazione Chiavenna-Landi. Periodo di riferimento: 2010-2017.



2.4.4 Monitoraggio risorse idriche sotterranee

Oltre al monitoraggio delle risorse idriche superficiali, ARP Ae si occupa anche del monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, ai sensi del D. Lgs 30/2009, che recepisce le Dir. 2000/60/CE e 2006/118/CE³².

Tale decreto apporta delle modifiche al D.Lgs 152/2006 per quanto attiene:

- la caratterizzazione e l'individuazione dei corpi idrici sotterranei;
- la definizione dei valori soglia e degli standard di qualità per definire il buono stato chimico delle acque sotterranee;
- la definizione dei criteri per il monitoraggio quantitativo e per la classificazione dei corpi idrici sotterranei o dei raggruppamenti degli stessi.

2.4.4.1 Le stazioni di misura delle acque sotterranee: la rete regionale

ARP Ae, in riferimento all'analisi dei corpi idrici sotterranei, ha realizzato una rete di monitoraggio ai sensi della DGR 2067/15, operando come segue³³:

"[...] Sulla base dei criteri definiti nel decreto sono stati rivisti e adeguati alla Direttiva 2000/60/CE i corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia- Romagna (2005), considerando oltre le conoidi alluvionali appenniniche e le piane alluvionali appenniniche e padane anche l'acquifero freatico di pianura e i corpi idrici montani. L'individuazione dei corpi idrici sotterranei è avvenuta tenendo conto delle condizioni di stato ambientale definito attraverso il monitoraggio delle acque sotterranee svolto in Emilia- Romagna a partire dal 1976 e tenendo poi conto delle pressioni e degli impatti esistenti.

Per ciascun corpo idrico individuato è stata effettuata un'analisi di rischio per definire il raggiungimento dello stato di buono al 2015, sia esso di tipo chimico che quantitativo. Sono stati quindi individuati i corpi idrici "non a rischio" e quelli "a rischio", indicando in quest'ultimo caso le sostanze chimiche per le quali il corpo idrico è a rischio.

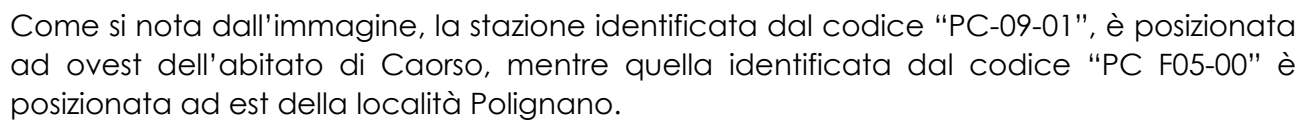
Sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio e tenendo conto delle pressioni è stato adottato un raggruppamento di corpi idrici, finalizzato ad ottimizzare il monitoraggio ambientale, nel periodo 2010-2015. Gli allegati alla Delibera di Giunta della Regione Emilia-Romagna n. 350 dell'8 febbraio 2010 contengono l'analisi delle pressioni, i criteri adottati per l'individuazione dei nuovi corpi idrici e la loro delimitazione, l'individuazione delle reti di monitoraggio (quantitativo, sorveglianza e operativo) e programmi di monitoraggio con i quali sono stati individuati i protocolli analitici e le frequenze di misura e campionamento. [...]"

La conformazione della rete regionale dedicata al monitoraggio delle acque sotterranee, gestita da ARP Ae, è visibile al link https://www.arpae.it/v5_asot.asp?idlivello=247.

³² Fonte: sito ARP Ae, https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=679&idlivello=247

³³ Fonte: sito ARP Ae, https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=679&idlivello=247

Figura 27: Posizione delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee denominate "PC-09-01" e "PC-F05-00", facenti parte della rete regionale gestita da ARP Ae.



2.4.4.2 La stazione di misura "PC-09-01" in Comune di Caorso.

La stazione effettua sia il monitoraggio chimico che quantitativo delle acque sotterranee, volto a verificare il raggiungimento degli obiettivi di "stato buono" al 2015, secondo quanto previsto dalla Dir. 2000/60/CE che prevede il monitoraggio dei corpi idrici per la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso 2 apposite reti di monitoraggio:

- rete per la definizione dello stato quantitativo;
- rete per la definizione dello stato chimico.

La stazione "PC-09-01" appartiene ad entrambe le reti.

Dai Par. "2.1 MONITORAGGIO QUANTITATIVO" e "2.2 MONITORAGGIO CHIMICO" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013"³⁴ sono tratte le seguenti indicazioni esplicative del monitoraggio condotto:

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

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

- monitoraggio di sorveglianza
- monitoraggio operativo

Quello 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, si distingue in:

- sorveglianza con frequenza iniziale – parametri di base e addizionali – deve essere effettuato nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano inadeguate e i dati chimici pregressi non disponibili e comunque solo per il periodo iniziale del monitoraggio di sorveglianza. Il profilo analitico comprende le sostanze di base e tutte quelle della tabella 3 dell'Allegato 3 al D.Lgs 30/2009;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri di base – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede le sole sostanze di base;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri addizionali – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede sostanze addizionali 13 e la frequenza è più bassa del monitoraggio di sorveglianza a lungo termine – parametri di base.

Per i corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere lo stato di buono al 2015 si deve programmare, oltre quello di sorveglianza, anche un monitoraggio operativo con una

³⁴Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

frequenza almeno annuale e comunque da effettuare tra due periodi di monitoraggio di sorveglianza.”

Queste considerazioni sono utili per comprendere il significato delle caratteristiche generali della stazione “PC09-01” tabellate nel seguito.

Tabella 13: informazioni relative al monitoraggio chimico delle acque sotterranee eseguito nella stazione “PC09-01” a Caorso.

Tipologia monitoraggio	Monitoraggio chimico acque sotterranee 15-21
Codice stazione	PC09-01
Tipo stazione	Pozzo
Corpo idrico	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore
Comune	Caorso (PC)
Distretto idrografico	Po
Codice ISTAT provincia	033
Codice ISTAT comune	033010
Coord. X stazione (ETRS89 UTM 32)	567937
Coord Y stazione	4988928
Tipologia di monitoraggio	chi-quant
Monitoraggio chimico	Sorveglianza
Codice CIS	0630ER-DQ2-PPCS
Nome CIS	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore
Stazione univoca CIS	Si
Tipo stazione	Pozzo
Profondità pozzo [m]	133
Tipo filtri	Monofiltro
Numero filtri	1
Quota inizio filtri	89
Quota fine filtri	120
Shape	N/D
Objectid	158
ZVN	NO

Dal Par. “1.1 CORPI IDRICI SOTTERRANEI INDIVIDUATI AI SENSI DELLE DIRETTIVE 2000/60/CE E 2006/118/CE” del documento “VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013”³⁵ è tratta la seguente immagine, dalla quale si nota come l'area oggetto di studio e la stazione “PC09-01” ricadano nell'acquifero profondo della pianura alluvionale padana, del tipo confinato superiore.

³⁵Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Figura 28: classificazione dei corpi idrici sotterranei in regione Emilia-Romagna.

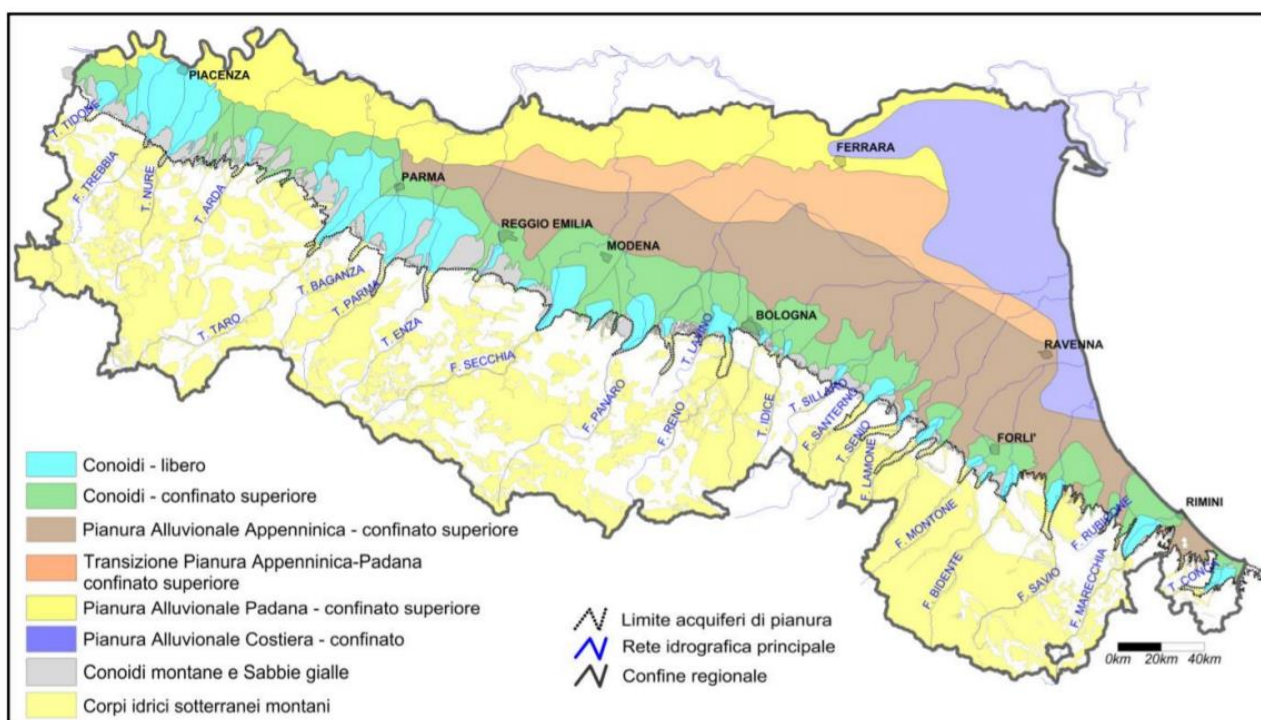


Figura 1.2: Corpi idrici sotterranei di montagna, di pianura liberi e confinati superiori (acquiferi A1 e A2)

Nel Par. "2.2.1 Frequenze del monitoraggio chimico" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013"³⁶ si legge, in merito al monitoraggio chimico:

"[...] Sulla base delle indicazioni fornite dal D.Lgs. 30/2009 e in particolare delle conoscenze pregresse dei corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna, sono state elaborate le frequenze di monitoraggio chimico sia operativo che di sorveglianza di base e/o addizionale per i diversi acquiferi, come riportato in Tabella 2.5. [...]"

La tabella citata è riportata nell'immagine seguente.

Figura 29 Frequenza e monitoraggio chimico per acquiferi confinati superiori di pianura alluvionale padana (2010-2015)

Pianura Alluvionale Padana - acquiferi confinati superiori	non a rischio	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)	Semestrale - 1Sv(B) - 1Sv(B+A)
--	---------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Le sigle che appaiono hanno il seguente significato:

- Sv: monitoraggio di sorveglianza;
- Op: monitoraggio operativo;
- B: profilo analitico di base;
- A: addizionali.

³⁶Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Del profilo analitico di base fanno parte i seguenti parametri.

Figura 30: Parametri che compongono il profilo analitico di base, monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.

Tabella 2.6: Profilo analitico di **BASE (B)**

Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009
OSSIGENO DISCIOLTO	Si
TEMPERATURA	
PH	Si
DUREZZA	
CONDUCIBILITÀ ELETTRICA	Si
BICARBONATI	
CALCIO	
CLORURI	Si
MAGNESIO	
POTASSIO	
SODIO	
SOLFATI	Si
NITRATI	Si
NITRITI	Si
IONE AMMONIO	Si
OSSIDABILITÀ (KUBEL)	
FERRO	
MANGANESE	
ARSENICO	Si
BORO	Si
FLUORURI	Si
CROMO	Si
NICHEL	Si
PIOMBO	Si
RAME	
ZINCO	
CADMIO	Si

Tabella 14: Profili analitici e relativi raggruppamenti monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.

Tabella 2.7: Profilo analitico **ADDIZIONALI FITOFARMACI (F)**

Parametro	
SOMMATORIA FITOFARMACI	METOLACLOL-S
3,4 DICLOROANILINA	METRIBUZIN
ALACLOL	MOLINATE
ATRAZINA	OXADIAZON
ATRAZINA DESETIL (met)	PARATION
ATRAZINA DESISOPROPIL (met)	PENDIMETALIN
AZINFOS METILE	PROCIMIDONE
AZOXYSTROBIN	PROPACLOL
BENFLURALIN	PROPANIL
CARBOFURAN	PROPICONAZOLO
CLORFENVINFOS	SIMAZINA
CLORPIRIFOS ETILE	TERBUTILAZINA DESETIL (met)
CLORPIRIFOS METILE	TERBUTILAZINA
DIAZINONE	TIOBENCARB
DICLOLAN	TRIFLURALIN
DICLOLVOS	2,4-D
DIMETENAMIDE-P	BENTAZONE
DIMETOATO	CLORIDAZON
ENDOSULFAN ALFA	DIURON
ENDOSULFAN BETA	IMIDACLOPRID
ETOFUMESATE	ISOPROTURON
FENITROTION	LINURON
FOSALONE	MCPA
LENACIL	MECOPROP
LINDANO (GAMMA HCH)	METAMITRON
MALATION	METOBROMURON
METALAXIL	
METIDATION	

Tabella 2.8: Profilo analitico **ADDIZIONALI ORGANOALOGENATI (O)**

Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI	SI
TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO)	SI
1,1,1 TRICLOROETANO (METILCLOROFORMIO)	
1,1,2 TRICLOROETILENE	SI
1,1,2,2 TETRACLOROETILENE (PERCLOROETILENE)	SI
TETRACLOURO DI CARBONIO (TETRACLOROMETANO)	
DICLOROBROMOMETANO	SI
DIBROMOCLOROMETANO	SI
CLORURO DI VINILE (CLOROETENE)	SI
1,2 DICLOROETANO	SI
ESACLOROBUTADIENE	SI
1,2 DICLOROETILENE	SI
BROMOFORMIO	

Tabella 2.9: Profilo analitico **ALTRE PERICOLOSE (P)**

Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009
HG	SI
CR VI	SI
ANTIMONIO	SI
SELENIO	SI
VANADIO	SI
CIANURI LIBERI	SI
BENZENE	SI
ETILBENZENE	SI
TOLUENE	SI
PARA-XILENE	SI
BENZO (A) PIRENE	SI
BENZO (B) FLUORANTENE	SI
BENZO (K) FLUORANTENE	SI
BENZO (G,H,I) PERILENE	SI
DIBENZO (A,H) ANTRACENE	SI
INDENO (1,2,3-CD) PIRENE	SI
IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)	SI

Tabella 2.10: Profilo analitico **MICROBIOLOGICO (M)**

Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009
ESCHERICHIA COLI	SI

Tabella 2.11: Profilo analitico **INIZIALE (I)**

Parametro	
METALLI	ANTIMONIO
	CROMO VI
	MERCURIO
	SELENIO
	VANADIO
INQUINANTI INORGANICI	CIANURI LIBERI
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	BENZENE
	ETILBENZENE
	TOLUENE
	PARA-XILENE
POLICICLICI AROMATICI	BENZO (A) PIRENE
	BENZO (B) FLUORANTENE
	BENZO (K) FLUORANTENE
	BENZO (G,H,I) PERILENE
	DIBENZO (A,H) ANTRACENE
	INDENO (1,2,3-CD) PIRENE
NITROBENZENI	NITROBENZENE
CLOROBENZENI	MONOCLOROBENZENE
	1,4 DICLOROBENZENE
	1,2,4 TRICLOROBENZENE
	TRICLOROBENZENI (12002-48-1)
	PENTACLOROBENZENE
	ESACLOROBENZENE
FITOFARMACI	ALDRIN
	BETA-ESACLOROCICLOESANO
	DDT-DDD-DDE
	DIELDRIN
	SOMMATORIA (ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, ISODRIN)
DIOSSENE E FURANI	SOMMATORIA PCDD, PCDF
ALTRE SOSTANZE	PCB
	IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)

I grafici che riportano l'andamento dei principali parametri che compongono il profilo analitico di base, registrato dalla stazione di Caorso, sono confrontati con quelli relativi alla stazione di San Pietro in Cerro nel paragrafo dedicato, al fine di confrontarne gli andamenti.

Per quanto riguarda invece il monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei, nel Par. "Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRALEE 2010-2013" si legge³⁷:

"[...] Il livello delle acque sotterranee rappresenta la sommatoria degli effetti antropici e naturali sul sistema idrico sotterraneo in termini quantitativi, ovvero prelievo di acque e ricarica delle falde medesime.

[...] Dai valori di livello delle acque sotterranee, si possono poi calcolare le tendenze nel tempo (trend) con le quali è possibile valutare le variazioni medie annue dei livelli delle falde, a supporto della definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee. La misura dei livelli permette di evidenziare le zone del territorio sulle quali insiste una criticità ambientale di tipo quantitativo, ovvero le zone nelle quali la disponibilità delle risorse idriche sotterranee è minacciata dal regime dei prelievi e/o dall'alterazione della capacità di ricarica naturale degli acquiferi.

È utile, quindi, a supportare la definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici e contestualmente a indirizzare le azioni di risanamento, al fine di migliorare la compatibilità ambientale delle attività antropiche, da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione. È utilizzato, di conseguenza, per consentire il monitoraggio degli effetti delle azioni di risanamento e verificare periodicamente il perseguimento degli obiettivi ambientali previsti

³⁷ Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

per i corpi idrici sotterranei. La variazione del livello delle falde nel tempo è utile, anche, per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. [...]”

Sono quindi tabellate le caratteristiche della stazione di monitoraggio quantitativo sita a Caorso.

Tabella 15: Informazioni relative al monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee eseguito nella stazione “PC09-01” a Caorso.

Tipologia monitoraggio	Monitoraggio quantitativo acque sotterranee 15-21
Codice stazione	PC09-01
Tipo stazione	Pozzo
Corpo idrico	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore
Comune	Caorso (PC)
Distretto idrografico	Po
Codice ISTAT provincia	033
Codice ISTAT comune	033010
Coord. X stazione (ETRS89 UTM 32)	567937
Coord Y stazione	4988928
Tipologia di monitoraggio	chi-quant
Monitoraggio chimico	Sorveglianza
Codice CIS	0630ER-DQ2-PPCS
Nome CIS	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore
Stazione univoca CIS	Si
Tipo stazione	Pozzo
Profondità pozzo [m]	133
Tipo filtri	Monofiltro
Numero filtri	1
Quota inizio filtri	89
Quota fine filtri	120
Shape	N/D
Objectid	158
ZVN	NO

Per quanto riguarda invece il monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei, nel Par. “Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012” del documento “VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013” si legge³⁸:

“[...] Le carte di piezometria e relativa soggiacenza dei corpi idrici più profondi della pianura sono state elaborate spazializzando i dati medi del triennio 2010-2012 di ciascuna stazione di monitoraggio distinguendo queste ultime in due gruppi in funzione della loro appartenenza ai seguenti gruppi di corpi idrici:

- corpi idrici di conoide libera, confinata superiore e pianure alluvionali confinate superiori;
- corpi idrici di conoide libera, confinate inferiori e le pianure alluvionali confinate inferiori.

³⁸ Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

La presenza nella rete di monitoraggio di stazioni non univocamente attribuite ai due livelli, ma che risultano intercettare entrambe i livelli, sono state attribuite al livello più profondo. Si fa inoltre notare che le stazioni rappresentative dei corpi idrici di conoide libera vengono utilizzati in entrambe le elaborazioni essendo questi corpi idrici in contiguità idrogeologica con le due porzioni sovrapposte confinate di conoide, quella superiore e quella inferiore. Questa diversa elaborazione rispetto al passato, determinata dalla nuova individuazione dei corpi idrici distinti anche con la profondità, non permette il confronto diretto con le elaborazioni precedenti: permette però di cogliere meglio gli effetti dei prelievi e/o del regime di ricarica naturale alle diverse profondità della pianura alluvionale. [...]"

La soggiacenza del corpo freatico di pianura fluviale monitorato dalla stazione "PC-F05-00" è compresa tra 4 e 6 m.

Nel grafico che segue è riportato l'andamento della soggiacenza media nel periodo 2010-2012 (Dati ARPAe).

Figura 31: Soggiacenza registrata dalla stazione "PC09-01" nel periodo 2010-2012.

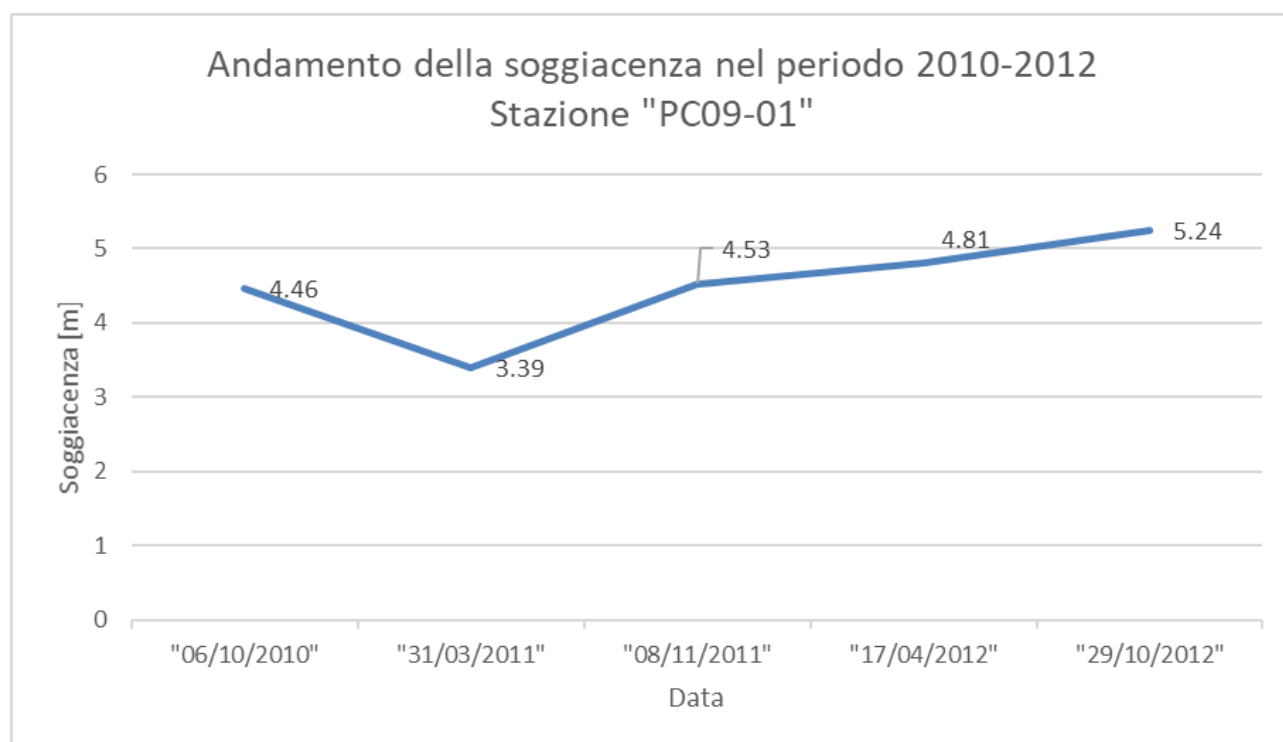
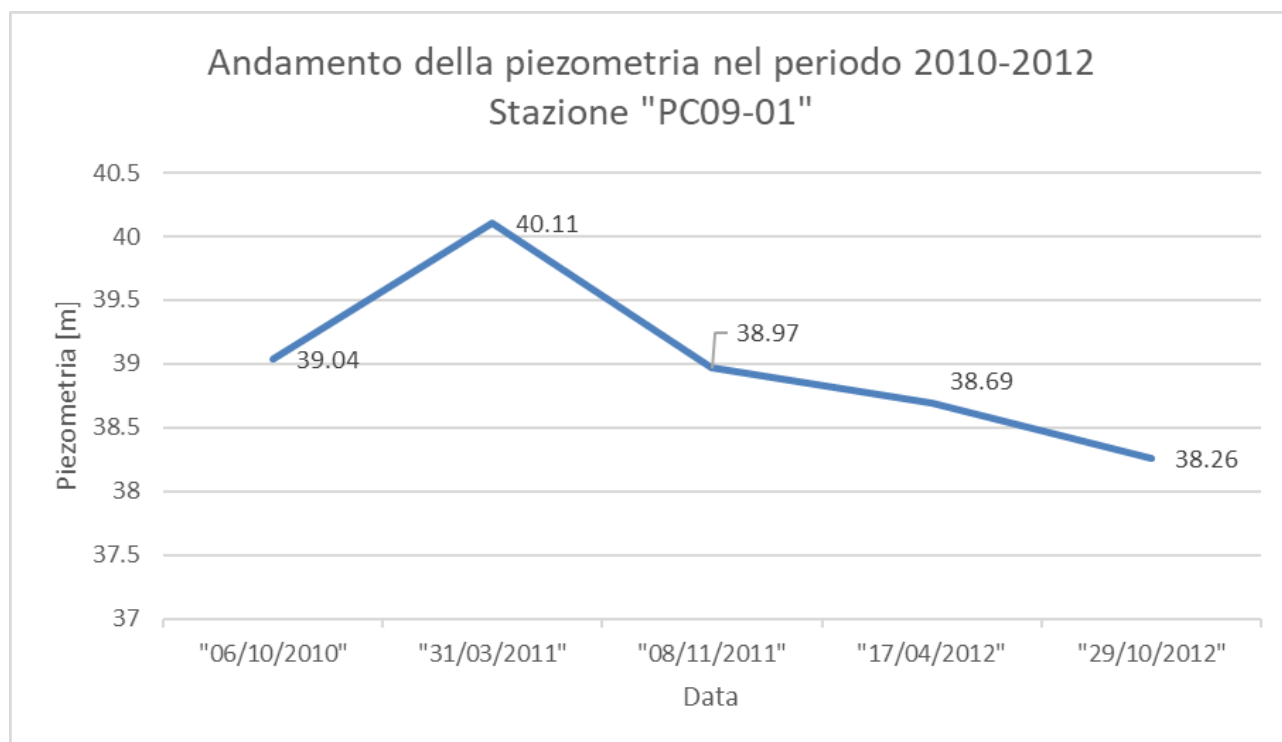


Figura 32: Piezometrica registrata dalla stazione "PC09-01" nel periodo 2010-2012.



2.4.4.3 La stazione di misura "PC-F05-00" in Comune di San Pietro in Cerro.

La stazione effettua sia il monitoraggio chimico che quantitativo delle acque sotterranee, volto a verificare il raggiungimento degli obiettivi di "stato buono" al 2015, secondo quanto previsto dalla Dir. 2000/60/CE, che prevede il monitoraggio dei corpi idrici per la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso 2 apposite reti di monitoraggio:

- rete per la definizione dello stato quantitativo;
- rete per la definizione dello stato chimico.

La stazione "PC-F05-00" appartiene ad entrambe le reti.

Dai Par. "2.1 MONITORAGGIO QUANTITATIVO" e "2.2 MONITORAGGIO CHIMICO" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRALEE 2010-2013"³⁹ sono tratte le seguenti indicazioni esplicative del monitoraggio condotto:

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

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

- monitoraggio di sorveglianza
- monitoraggio operativo

³⁹Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Quello 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, si distingue in:

- sorveglianza con frequenza iniziale – parametri di base e addizionali – deve essere effettuato nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano inadeguate e i dati chimici pregressi non disponibili e comunque solo per il periodo iniziale del monitoraggio di sorveglianza. Il profilo analitico comprende le sostanze di base e tutte quelle della tabella 3 dell'Allegato 3 al D.Lgs 30/2009;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri di base – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede le sole sostanze di base;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri addizionali – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede sostanze addizionali 13 e la frequenza è più bassa del monitoraggio di sorveglianza a lungo termine – parametri di base.

Per i corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere lo stato di buono al 2015 si deve programmare, oltre quello di sorveglianza, anche un monitoraggio operativo con una frequenza almeno annuale e comunque da effettuare tra due periodi di monitoraggio di sorveglianza."

Queste considerazioni sono utili per comprendere il significato delle caratteristiche generali della stazione "PC-F05-00" tabellate nel seguito.

Tabella 16: informazioni relative al monitoraggio chimico delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PCF-05-00" a San Pietro in Cerro.

Tipologia monitoraggio	Monitoraggio chimico acque sotterranee 15-21
Codice stazione	PC-F05-00
Tipo stazione	Pozzo
Corpo idrico	Freatico di pianura alluvionale
Comune	San Pietro in Cerro (PC)
Distretto idrografico	Po
Codice ISTAT provincia	033
Codice ISTAT comune	033041
Coord. X stazione (ETRS89 UTM 32)	571874
Coord Y stazione	4988422
Tipologia di monitoraggio	chi-quant
Monitoraggio chimico	Sorveglianza +Operativo
Codice CIS	9015ER-DQ1-FPF
Nome CIS	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore
Stazione univoca CIS	Si
Tipo stazione	Pozzo
Profondità pozzo [m]	4
Tipo filtri	-
Numero filtri	-
Quota inizio filtri	-

Quota fine filtri	-
Shape	N/D
Objectid	170
ZVN	NO

Dal Par. "1.1 CORPI IDRICI SOTTERRANEI INDIVIDUATI AI SENSI DELLE DIRETTIVE 2000/60/CE E 2006/118/CE" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013"⁴⁰ è tratta la seguente immagine, dalla quale si nota come l'area oggetto di studio e la stazione "PC-F05-002" ricadano nell'acquifero freatico di pianura fluviale.

Figura 33: Classificazione dei corpi idrici freatici in Regione Emilia-Romagna.

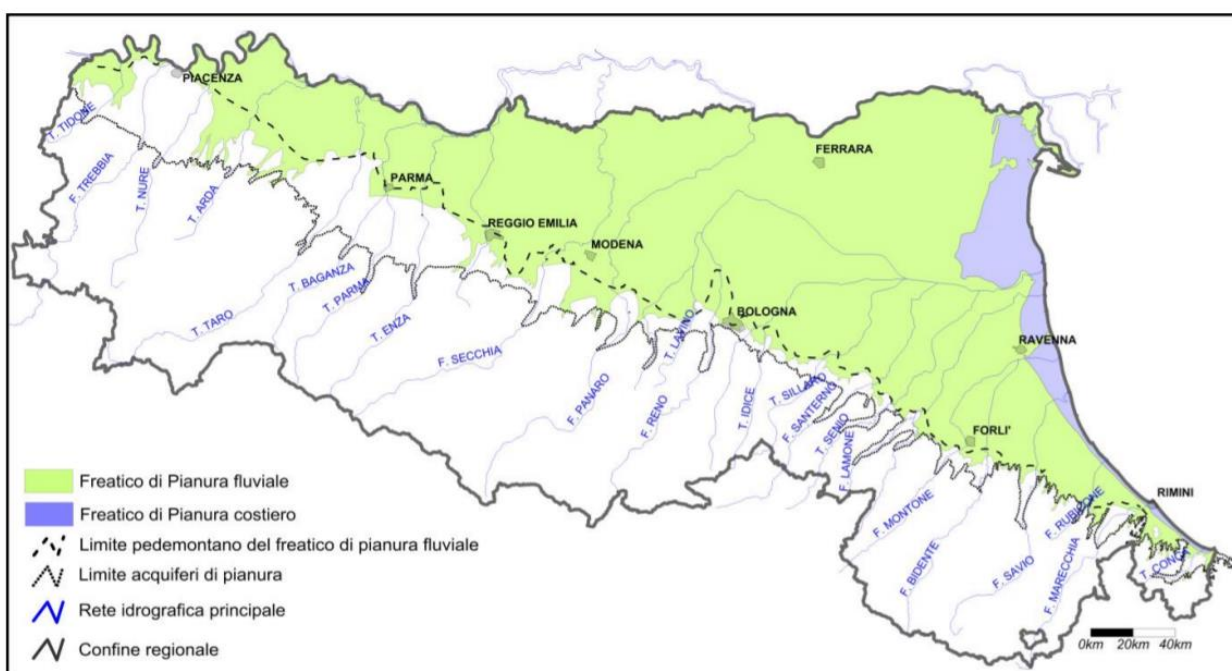


Figura 1.1: Corpi idrici sotterranei freatici di pianura

Nel Par. "2.2.1 Frequenze del monitoraggio chimico" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013"⁴¹ si legge, in merito al monitoraggio chimico:

"[...] Sulla base delle indicazioni fornite dal D.Lgs. 30/2009 e in particolare delle conoscenze pregresse dei corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna, sono state elaborate le frequenze di monitoraggio chimico sia operativo che di sorveglianza di base e/o addizionale per i diversi acquiferi, come riportato in Tabella 2.5. [...]"

La tabella citata è riportata nell'immagine seguente.

⁴⁰Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

⁴¹Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Figura 34 Frequenza e monitoraggio chimico per acquiferi freatici di pianura (2010-2015)

Tabella 2.5: Frequenza e monitoraggio chimico per anno in funzione della tipologia di acquifero

Acquifero	Rischio stato chimico	Anno 2010	Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015
Acquifero freatico di pianura	a rischio	Trimestrale - 4Sv(iniziale)	Semestrale - 1Sv(B+A) - 1Op(B+A)	Semestrale - 1Sv(B+A) - 1Op(B+A)	Semestrale - 1Sv(B+A) - 1Op(B+A)	Semestrale - 1Sv(B+A) - 1Op(B+A)	Semestrale - 1Sv(B+A) - 1Op(B+A)

Le sigle che appaiono hanno il seguente significato:

- Sv: monitoraggio di sorveglianza;
- Op: monitoraggio operativo;
- B: profilo analitico di base;
- A: addizionali.

Del profilo analitico di base fanno parte i seguenti parametri.

Figura 35: Parametri che compongono il profilo analitico di base, monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.

Tabella 2.6: Profilo analitico di **BASE (B)**

Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009
OSSIGENO DISCIOLTO	Si
TEMPERATURA	
PH	Si
DUREZZA	
CONDUCIBILITÀ ELETTRICA	Si
BICARBONATI	
CALCIO	
CLORURI	Si
MAGNESIO	
POTASSIO	
SODIO	
SOLFATI	Si
NITRATI	Si
NITRITI	Si
IONE AMMONIO	Si
OSSIDABILITÀ (KUBEL)	
FERRO	
MANGANESE	
ARSENICO	Si
BORO	Si
FLUORURI	Si
CROMO	Si
NICHEL	Si
PIOMBO	Si
RAME	
ZINCO	
CADMIO	Si

I numerosi parametri che compongono il profilo analitico addizionale, raggruppati per tipologia analoga, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 17: Profili analitici e relativi raggruppamenti monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.

<p>Tabella 2.7: Profilo analitico ADDIZIONALI FITOFARMACI (F)</p> <table> <tr> <th colspan="2">Parametro</th></tr> <tr><td>SOMMATORIA FITOFARMACI</td><td>METOLACLOR-S</td></tr> <tr><td>3,4 DICLOROANILINA</td><td>METRIBUZIN</td></tr> <tr><td>ALACLOR</td><td>MOLINATE</td></tr> <tr><td>ATRAZINA</td><td>OXADIAZON</td></tr> <tr><td>ATRAZINA DESETIL (met)</td><td>PARATION</td></tr> <tr><td>ATRAZINA DESISOPROPIL (met)</td><td>PENDIMETALIN</td></tr> <tr><td>AZINFOS METILE</td><td>PROCIMIDONE</td></tr> <tr><td>AZOXYSTROBIN</td><td>PROPACLOR</td></tr> <tr><td>BENFLURALIN</td><td>PROPANIL</td></tr> <tr><td>CARBOFURAN</td><td>PROPICONAZOLO</td></tr> <tr><td>CLORFENVINFOS</td><td>SIMAZINA</td></tr> <tr><td>CLORPIRIFOS ETILE</td><td>TERBUTILAZINA DESETIL (met)</td></tr> <tr><td>CLORPIRIFOS METILE</td><td>TERBUTILAZINA</td></tr> <tr><td>DIAZINONE</td><td>TIOBENCARB</td></tr> <tr><td>DICLORAN</td><td>TRIFLURALIN</td></tr> <tr><td>DICLORVOS</td><td>2,4-D</td></tr> <tr><td>DIMETENAMIDE-P</td><td>BENTAZONE</td></tr> <tr><td>DIMETOATO</td><td>CLORIDAZON</td></tr> <tr><td>ENDOSULFAN ALFA</td><td>DIURON</td></tr> <tr><td>ENDOSULFAN BETA</td><td>IMIDACLOPRID</td></tr> <tr><td>ETOFUMESATE</td><td>ISOPROTURON</td></tr> <tr><td>FENITROTION</td><td>LINURON</td></tr> <tr><td>FOSALONE</td><td>MCPA</td></tr> <tr><td>LENACIL</td><td>MECOPROP</td></tr> <tr><td>LINDANO (GAMMA HCH)</td><td>METAMITRON</td></tr> <tr><td>MALATION</td><td>METOBROMURON</td></tr> <tr><td>METALAXIL</td><td></td></tr> <tr><td>METIDATION</td><td></td></tr> </table>	Parametro		SOMMATORIA FITOFARMACI	METOLACLOR-S	3,4 DICLOROANILINA	METRIBUZIN	ALACLOR	MOLINATE	ATRAZINA	OXADIAZON	ATRAZINA DESETIL (met)	PARATION	ATRAZINA DESISOPROPIL (met)	PENDIMETALIN	AZINFOS METILE	PROCIMIDONE	AZOXYSTROBIN	PROPACLOR	BENFLURALIN	PROPANIL	CARBOFURAN	PROPICONAZOLO	CLORFENVINFOS	SIMAZINA	CLORPIRIFOS ETILE	TERBUTILAZINA DESETIL (met)	CLORPIRIFOS METILE	TERBUTILAZINA	DIAZINONE	TIOBENCARB	DICLORAN	TRIFLURALIN	DICLORVOS	2,4-D	DIMETENAMIDE-P	BENTAZONE	DIMETOATO	CLORIDAZON	ENDOSULFAN ALFA	DIURON	ENDOSULFAN BETA	IMIDACLOPRID	ETOFUMESATE	ISOPROTURON	FENITROTION	LINURON	FOSALONE	MCPA	LENACIL	MECOPROP	LINDANO (GAMMA HCH)	METAMITRON	MALATION	METOBROMURON	METALAXIL		METIDATION		<p>Tabella 2.8: Profilo analitico ADDIZIONALI ORGANOALOGENATI (O)</p> <table> <tr> <th>Parametro</th><th>Indicato da D.Lgs.30/2009</th></tr> <tr><td>SOMMATORIA ORGANOALOGENATI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO)</td><td>SI</td></tr> <tr><td>1,1,1 TRICLOROETANO (METILCLOROFORMIO)</td><td></td></tr> <tr><td>1,1,2 TRICLOROETILENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>1,1,2,2 TETRACLOROETILENE (PERCLOROETILENE)</td><td>SI</td></tr> <tr><td>TETRACLORURO DI CARBONIO (TETRACLOROMETANO)</td><td></td></tr> <tr><td>DICLOROBROMOMETANO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>DIBROMOCLOROMETANO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>CLORURO DI VINILE (CLOROETENE)</td><td>SI</td></tr> <tr><td>1,2 DICLOROETANO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>ESACLOBOBTADIENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>1,2 DICLOROETILENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BROMOFORMIO</td><td></td></tr> </table> <p>Tabella 2.9: Profilo analitico ALTRE PERICOLOSE (P)</p> <table> <tr> <th>Parametro</th><th>Indicato da D.Lgs.30/2009</th></tr> <tr><td>HG</td><td>SI</td></tr> <tr><td>CR VI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>ANTIMONIO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>SELENIO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>VANADIO</td><td>SI</td></tr> <tr><td>CIANURI LIBERI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BENZENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>ETILBENZENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>TOLUENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>PARA-XILENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BENZO (A) PIRENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BENZO (B) FLUORANTENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BENZO (K) FLUORANTENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>BENZO (G,H,I) PERILENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>DIBENZO (A,H) ANTRACENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>INDENO (1,2,3-CD) PIRENE</td><td>SI</td></tr> <tr><td>IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)</td><td>SI</td></tr> </table>	Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009	SOMMATORIA ORGANOALOGENATI	SI	TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO)	SI	1,1,1 TRICLOROETANO (METILCLOROFORMIO)		1,1,2 TRICLOROETILENE	SI	1,1,2,2 TETRACLOROETILENE (PERCLOROETILENE)	SI	TETRACLORURO DI CARBONIO (TETRACLOROMETANO)		DICLOROBROMOMETANO	SI	DIBROMOCLOROMETANO	SI	CLORURO DI VINILE (CLOROETENE)	SI	1,2 DICLOROETANO	SI	ESACLOBOBTADIENE	SI	1,2 DICLOROETILENE	SI	BROMOFORMIO		Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009	HG	SI	CR VI	SI	ANTIMONIO	SI	SELENIO	SI	VANADIO	SI	CIANURI LIBERI	SI	BENZENE	SI	ETILBENZENE	SI	TOLUENE	SI	PARA-XILENE	SI	BENZO (A) PIRENE	SI	BENZO (B) FLUORANTENE	SI	BENZO (K) FLUORANTENE	SI	BENZO (G,H,I) PERILENE	SI	DIBENZO (A,H) ANTRACENE	SI	INDENO (1,2,3-CD) PIRENE	SI	IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)	SI
Parametro																																																																																																																											
SOMMATORIA FITOFARMACI	METOLACLOR-S																																																																																																																										
3,4 DICLOROANILINA	METRIBUZIN																																																																																																																										
ALACLOR	MOLINATE																																																																																																																										
ATRAZINA	OXADIAZON																																																																																																																										
ATRAZINA DESETIL (met)	PARATION																																																																																																																										
ATRAZINA DESISOPROPIL (met)	PENDIMETALIN																																																																																																																										
AZINFOS METILE	PROCIMIDONE																																																																																																																										
AZOXYSTROBIN	PROPACLOR																																																																																																																										
BENFLURALIN	PROPANIL																																																																																																																										
CARBOFURAN	PROPICONAZOLO																																																																																																																										
CLORFENVINFOS	SIMAZINA																																																																																																																										
CLORPIRIFOS ETILE	TERBUTILAZINA DESETIL (met)																																																																																																																										
CLORPIRIFOS METILE	TERBUTILAZINA																																																																																																																										
DIAZINONE	TIOBENCARB																																																																																																																										
DICLORAN	TRIFLURALIN																																																																																																																										
DICLORVOS	2,4-D																																																																																																																										
DIMETENAMIDE-P	BENTAZONE																																																																																																																										
DIMETOATO	CLORIDAZON																																																																																																																										
ENDOSULFAN ALFA	DIURON																																																																																																																										
ENDOSULFAN BETA	IMIDACLOPRID																																																																																																																										
ETOFUMESATE	ISOPROTURON																																																																																																																										
FENITROTION	LINURON																																																																																																																										
FOSALONE	MCPA																																																																																																																										
LENACIL	MECOPROP																																																																																																																										
LINDANO (GAMMA HCH)	METAMITRON																																																																																																																										
MALATION	METOBROMURON																																																																																																																										
METALAXIL																																																																																																																											
METIDATION																																																																																																																											
Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009																																																																																																																										
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI	SI																																																																																																																										
TRICLOROMETANO (CLOROFORMIO)	SI																																																																																																																										
1,1,1 TRICLOROETANO (METILCLOROFORMIO)																																																																																																																											
1,1,2 TRICLOROETILENE	SI																																																																																																																										
1,1,2,2 TETRACLOROETILENE (PERCLOROETILENE)	SI																																																																																																																										
TETRACLORURO DI CARBONIO (TETRACLOROMETANO)																																																																																																																											
DICLOROBROMOMETANO	SI																																																																																																																										
DIBROMOCLOROMETANO	SI																																																																																																																										
CLORURO DI VINILE (CLOROETENE)	SI																																																																																																																										
1,2 DICLOROETANO	SI																																																																																																																										
ESACLOBOBTADIENE	SI																																																																																																																										
1,2 DICLOROETILENE	SI																																																																																																																										
BROMOFORMIO																																																																																																																											
Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009																																																																																																																										
HG	SI																																																																																																																										
CR VI	SI																																																																																																																										
ANTIMONIO	SI																																																																																																																										
SELENIO	SI																																																																																																																										
VANADIO	SI																																																																																																																										
CIANURI LIBERI	SI																																																																																																																										
BENZENE	SI																																																																																																																										
ETILBENZENE	SI																																																																																																																										
TOLUENE	SI																																																																																																																										
PARA-XILENE	SI																																																																																																																										
BENZO (A) PIRENE	SI																																																																																																																										
BENZO (B) FLUORANTENE	SI																																																																																																																										
BENZO (K) FLUORANTENE	SI																																																																																																																										
BENZO (G,H,I) PERILENE	SI																																																																																																																										
DIBENZO (A,H) ANTRACENE	SI																																																																																																																										
INDENO (1,2,3-CD) PIRENE	SI																																																																																																																										
IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)	SI																																																																																																																										
<p>Tabella 2.10: Profilo analitico MICROBIOLOGICO (M)</p> <table> <tr> <th>Parametro</th><th>Indicato da D.Lgs.30/2009</th></tr> <tr><td>ESCHERICHIA COLI</td><td>SI</td></tr> </table> <p>Tabella 2.11: Profilo analitico INIZIALE (I)</p> <table> <tr> <th colspan="2">Parametro</th></tr> <tr><td>METALLI</td><td>ANTIMONIO</td></tr> <tr><td></td><td>CROMO VI</td></tr> <tr><td></td><td>MERCURIO</td></tr> <tr><td></td><td>SELENIO</td></tr> <tr><td></td><td>VANADIO</td></tr> <tr><td>INQUINANTI INORGANICI</td><td>CIANURI LIBERI</td></tr> <tr><td>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</td><td>BENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>ETILBENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>TOLUENE</td></tr> <tr><td></td><td>PARA-XILENE</td></tr> <tr><td>POLICICLICI AROMATICI</td><td>BENZO (A) PIRENE</td></tr> <tr><td></td><td>BENZO (B) FLUORANTENE</td></tr> <tr><td></td><td>BENZO (K) FLUORANTENE</td></tr> <tr><td></td><td>BENZO (G,H,I) PERILENE</td></tr> <tr><td></td><td>DIBENZO (A,H) ANTRACENE</td></tr> <tr><td></td><td>INDENO (1,2,3-CD) PIRENE</td></tr> <tr><td>NITROBENZENI</td><td>NITROBENZENE</td></tr> <tr><td>CLOROBENZENI</td><td>MONOCLOROBENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>1,4 DICLOROBENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>1,2,4 TRICLOROBENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>TRICLOROBENZENI (12002-48-1)</td></tr> <tr><td></td><td>PENTACLOROBENZENE</td></tr> <tr><td></td><td>ESACLOROBENZENE</td></tr> <tr><td>FITOFARMACI</td><td>ALDRIN</td></tr> <tr><td></td><td>BETA-ESACLOROCICLOESANO</td></tr> <tr><td></td><td>DDT-DDD-DDE</td></tr> <tr><td></td><td>DIELDRIN</td></tr> <tr><td></td><td>SOMMATORIA (ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, ISODRIN)</td></tr> <tr><td>DIOSSENE E FURANI</td><td>SOMMATORIA PCDD, PCDF</td></tr> <tr><td>ALTRE SOSTANZE</td><td>PCB</td></tr> <tr><td></td><td>IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)</td></tr> </table>	Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009	ESCHERICHIA COLI	SI	Parametro		METALLI	ANTIMONIO		CROMO VI		MERCURIO		SELENIO		VANADIO	INQUINANTI INORGANICI	CIANURI LIBERI	COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	BENZENE		ETILBENZENE		TOLUENE		PARA-XILENE	POLICICLICI AROMATICI	BENZO (A) PIRENE		BENZO (B) FLUORANTENE		BENZO (K) FLUORANTENE		BENZO (G,H,I) PERILENE		DIBENZO (A,H) ANTRACENE		INDENO (1,2,3-CD) PIRENE	NITROBENZENI	NITROBENZENE	CLOROBENZENI	MONOCLOROBENZENE		1,4 DICLOROBENZENE		1,2,4 TRICLOROBENZENE		TRICLOROBENZENI (12002-48-1)		PENTACLOROBENZENE		ESACLOROBENZENE	FITOFARMACI	ALDRIN		BETA-ESACLOROCICLOESANO		DDT-DDD-DDE		DIELDRIN		SOMMATORIA (ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, ISODRIN)	DIOSSENE E FURANI	SOMMATORIA PCDD, PCDF	ALTRE SOSTANZE	PCB		IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)																																																							
Parametro	Indicato da D.Lgs.30/2009																																																																																																																										
ESCHERICHIA COLI	SI																																																																																																																										
Parametro																																																																																																																											
METALLI	ANTIMONIO																																																																																																																										
	CROMO VI																																																																																																																										
	MERCURIO																																																																																																																										
	SELENIO																																																																																																																										
	VANADIO																																																																																																																										
INQUINANTI INORGANICI	CIANURI LIBERI																																																																																																																										
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	BENZENE																																																																																																																										
	ETILBENZENE																																																																																																																										
	TOLUENE																																																																																																																										
	PARA-XILENE																																																																																																																										
POLICICLICI AROMATICI	BENZO (A) PIRENE																																																																																																																										
	BENZO (B) FLUORANTENE																																																																																																																										
	BENZO (K) FLUORANTENE																																																																																																																										
	BENZO (G,H,I) PERILENE																																																																																																																										
	DIBENZO (A,H) ANTRACENE																																																																																																																										
	INDENO (1,2,3-CD) PIRENE																																																																																																																										
NITROBENZENI	NITROBENZENE																																																																																																																										
CLOROBENZENI	MONOCLOROBENZENE																																																																																																																										
	1,4 DICLOROBENZENE																																																																																																																										
	1,2,4 TRICLOROBENZENE																																																																																																																										
	TRICLOROBENZENI (12002-48-1)																																																																																																																										
	PENTACLOROBENZENE																																																																																																																										
	ESACLOROBENZENE																																																																																																																										
FITOFARMACI	ALDRIN																																																																																																																										
	BETA-ESACLOROCICLOESANO																																																																																																																										
	DDT-DDD-DDE																																																																																																																										
	DIELDRIN																																																																																																																										
	SOMMATORIA (ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, ISODRIN)																																																																																																																										
DIOSSENE E FURANI	SOMMATORIA PCDD, PCDF																																																																																																																										
ALTRE SOSTANZE	PCB																																																																																																																										
	IDROCARBURI TOTALI (ESPRESSI COME N-ESANO)																																																																																																																										

I grafici che riportano l'andamento dei principali parametri che compongono il profilo analitico di base, registrato dalla stazione di San Pietro in Cerro, sono confrontati con quelli relativi alla stazione di Caorso nel paragrafo dedicato, al fine di confrontarne gli andamenti.

Per quanto riguarda invece il monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei, nel Par. "Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2013" si legge⁴²:

"[...] Il livello delle acque sotterranee rappresenta la sommatoria degli effetti antropici e naturali sul sistema idrico sotterraneo in termini quantitativi, ovvero prelievo di acque e ricarica delle falde medesime.

[...] Dai valori di livello delle acque sotterranee, si possono poi calcolare le tendenze nel tempo (trend) con le quali è possibile valutare le variazioni medie annue dei livelli delle falde, a supporto della definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee. La misura dei livelli permette di evidenziare le zone del territorio sulle quali insiste una criticità ambientale di tipo quantitativo, ovvero le zone nelle quali la disponibilità delle risorse idriche sotterranee è minacciata dal regime dei prelievi e/o dall'alterazione della capacità di ricarica naturale degli acquiferi.

È utile, quindi, a supportare la definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici e contestualmente a indirizzare le azioni di risanamento, al fine di migliorare la compatibilità ambientale delle attività antropiche, da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione. È utilizzato, di conseguenza, per consentire il monitoraggio degli effetti delle azioni di risanamento e verificare periodicamente il perseguimento degli obiettivi ambientali previsti per i corpi idrici sotterranei. La variazione del livello delle falde nel tempo è utile, anche, per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. [...]"

Sono quindi tabellate le caratteristiche della stazione di monitoraggio quantitativo sita a San Pietro in Cerro.

Tabella 18: informazioni relative al monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PCF-05-00" a San Pietro in Cerro.

Tipologia monitoraggio	Monitoraggio quantitativo acque sotterranee 15-21
Codice stazione	PC-F05-00
Tipo stazione	Pozzo
Corpo idrico	Freatico di pianura alluvionale
Comune	San Pietro in Cerro (PC)
Distretto idrografico	Po
Codice ISTAT provincia	033
Codice ISTAT comune	033041
Coord. X stazione (ETRS89 UTM 32)	571874
Coord Y stazione	4988422
Tipologia di monitoraggio	chi-quant
Codice CIS	9015ER-DQ1-FPF
Nome CIS	Freatico di pianura fluviale
Stazione univoca CIS	Si
Tipo stazione	Pozzo
Profondità pozzo [m]	4
Tipo e numero filtri	-
Quota inizio filtri	-
Quota fine filtri	-
Shape	N/D

⁴² Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Objectid	170
ZVN	NO

Per quanto riguarda invece il monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei, nel Par. "Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERRALEE 2010-2013" si legge⁴³:

"[...] Le carte di piezometria e relativa soggiacenza dei corpi idrici più profondi della pianura sono state elaborate spazializzando i dati medi del triennio 2010-2012 di ciascuna stazione di monitoraggio distinguendo queste ultime in due gruppi in funzione della loro appartenenza ai seguenti gruppi di corpi idrici:

- *corpi idrici di conoide libera, confinata superiore e pianure alluvionali confinate superiori;*
- *corpi idrici di conoide libera, confinate inferiori e le pianure alluvionali confinate inferiori.*

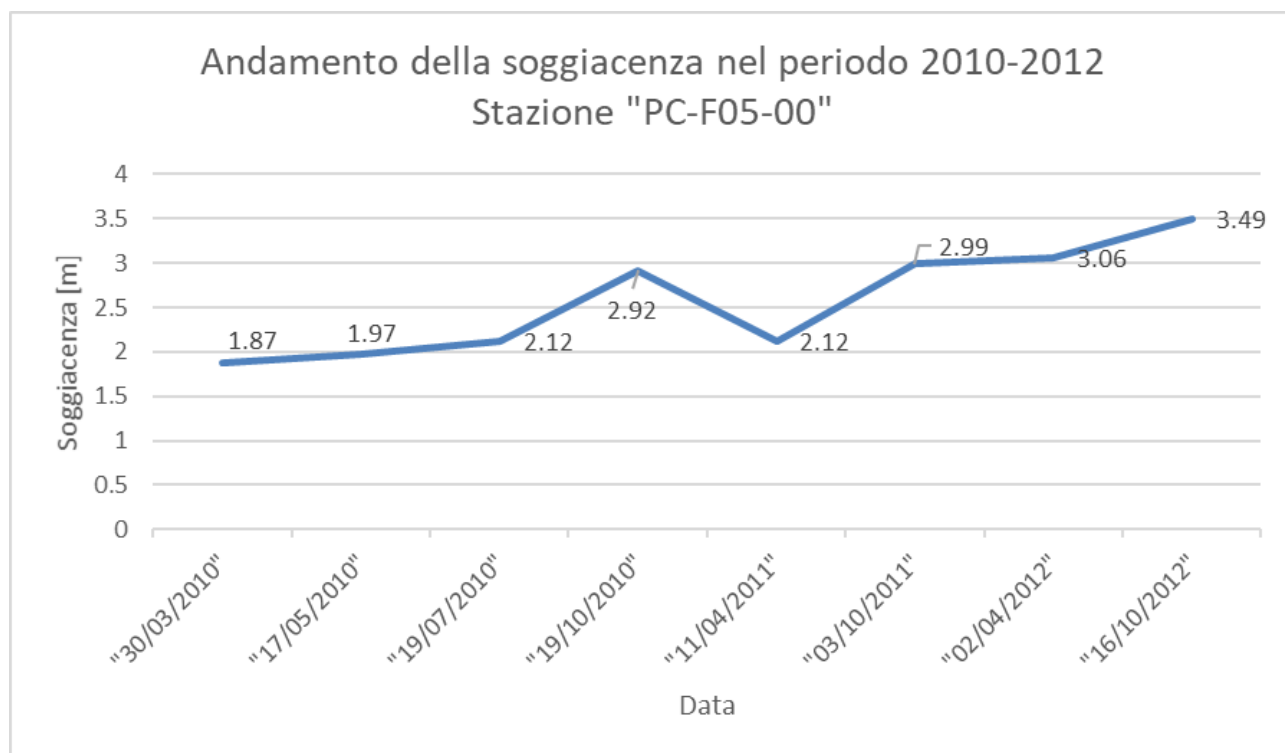
La presenza nella rete di monitoraggio di stazioni non univocamente attribuite ai due livelli, ma che risultano intercettare entrambe i livelli, sono state attribuite al livello più profondo. Si fa inoltre notare che le stazioni rappresentative dei corpi idrici di conoide libera vengono utilizzati in entrambe le elaborazioni essendo questi corpi idrici in contiguità idrogeologica con le due porzioni sovrapposte confinate di conoide, quella superiore e quella inferiore. Questa diversa elaborazione rispetto al passato, determinata dalla nuova individuazione dei corpi idrici distinti anche con la profondità, non permette il confronto diretto con le elaborazioni precedenti: permette però di cogliere meglio gli effetti dei prelievi e/o del regime di ricarica naturale alle diverse profondità della pianura alluvionale. [...]"

La soggiacenza del corpo freatico di pianura fluviale monitorato dalla stazione "PC-F05-00" è compresa tra 2 e 4 m (il pozzo operativo ha infatti una profondità di 4 m).

Nel grafico che segue si riporta l'andamento della soggiacenza media nel periodo 2010-2012 (Dati ARP Ae).

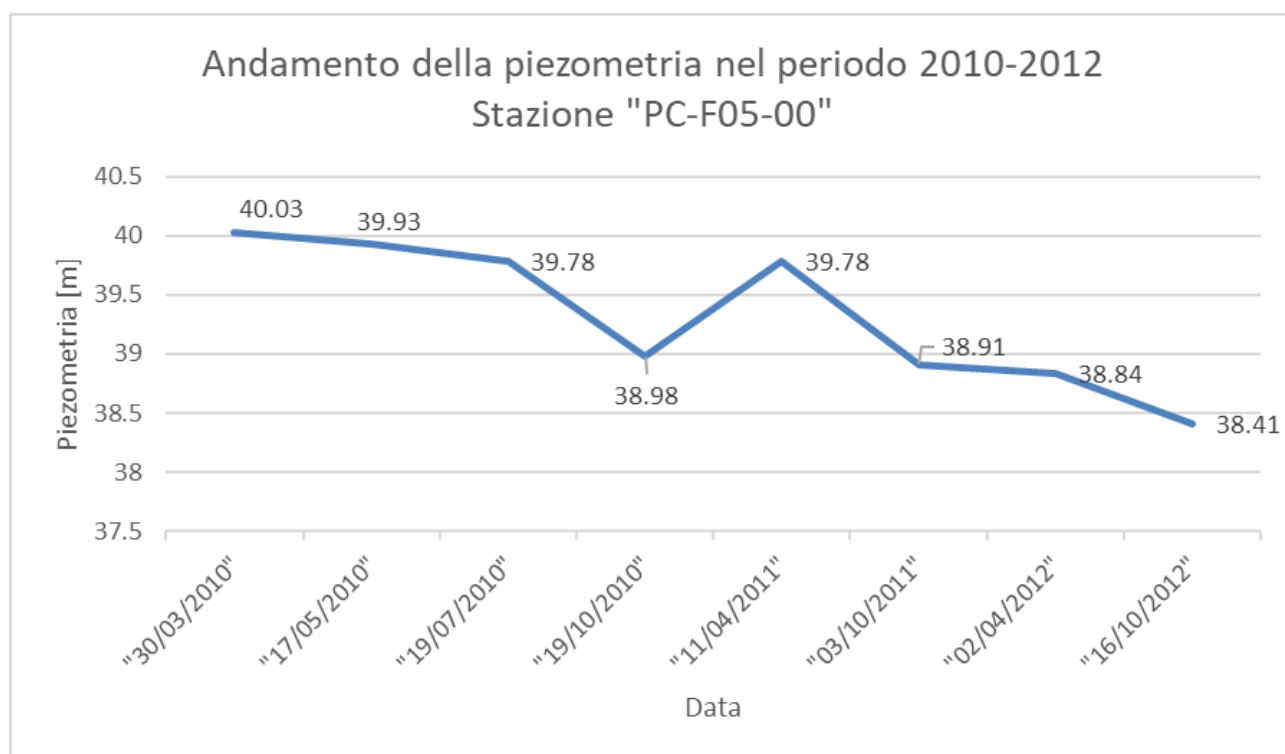
⁴³ Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

Figura 36: Soggiacenza registrata dalla stazione "PC-F05-00" nel periodo 2010-2012.



Nel grafico che segue si riporta l'andamento della piezometrica media nel periodo 2010-2012 (Dati ARP Ae).

Figura 37: Piezometriaa registrata dalla stazione "PC-F05-00" nel periodo 2010-2012.



Oltre al dato relativo alla soggiacenza media rilevata in corrispondenza della stazione di San Pietro in Cerro, sono inoltre inseriti nella trattazione, ai fini di un miglior inquadramento delle caratteristiche quantitative delle risorse idriche sotterranee, le seguenti immagini. Ognuna di esse è esplicativa di una particolare caratteristica del corpo idrico.

Figura 38: Soggiacenza media nei corpi idrici freatici di pianura e portata media delle sorgenti montane (2010-2012).

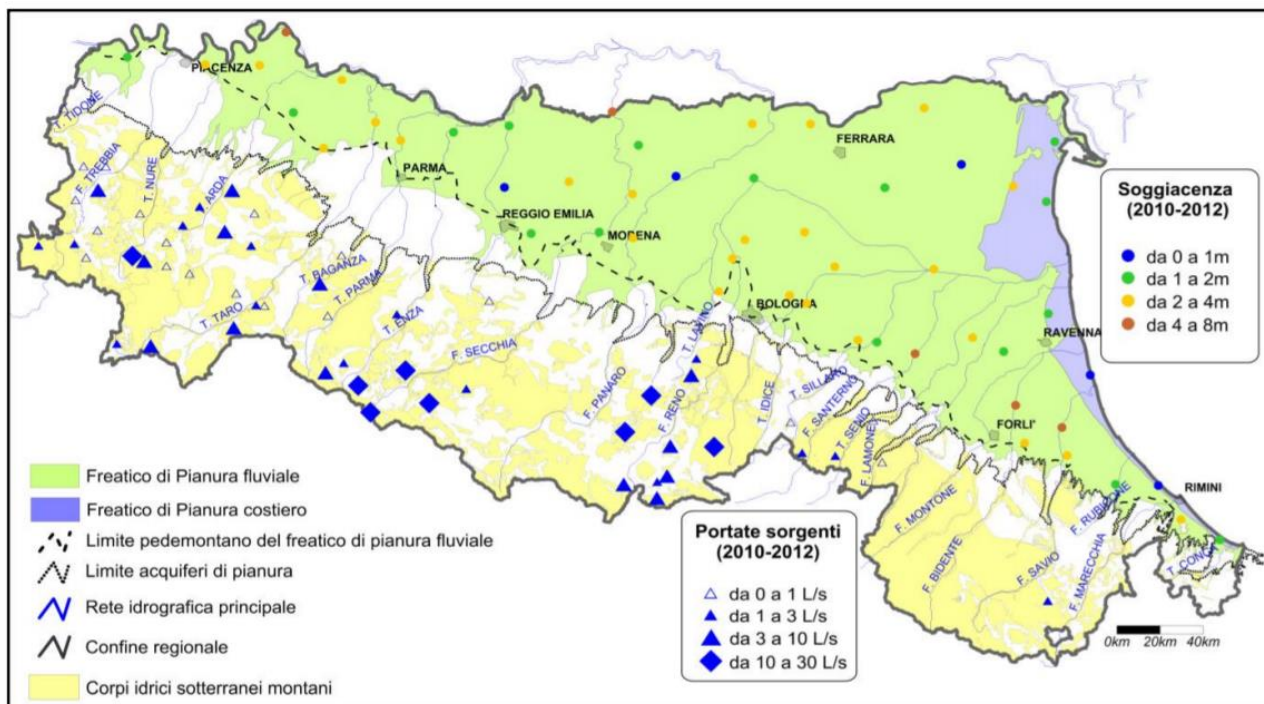


Figura 39: Piezometria media nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2010-2012).

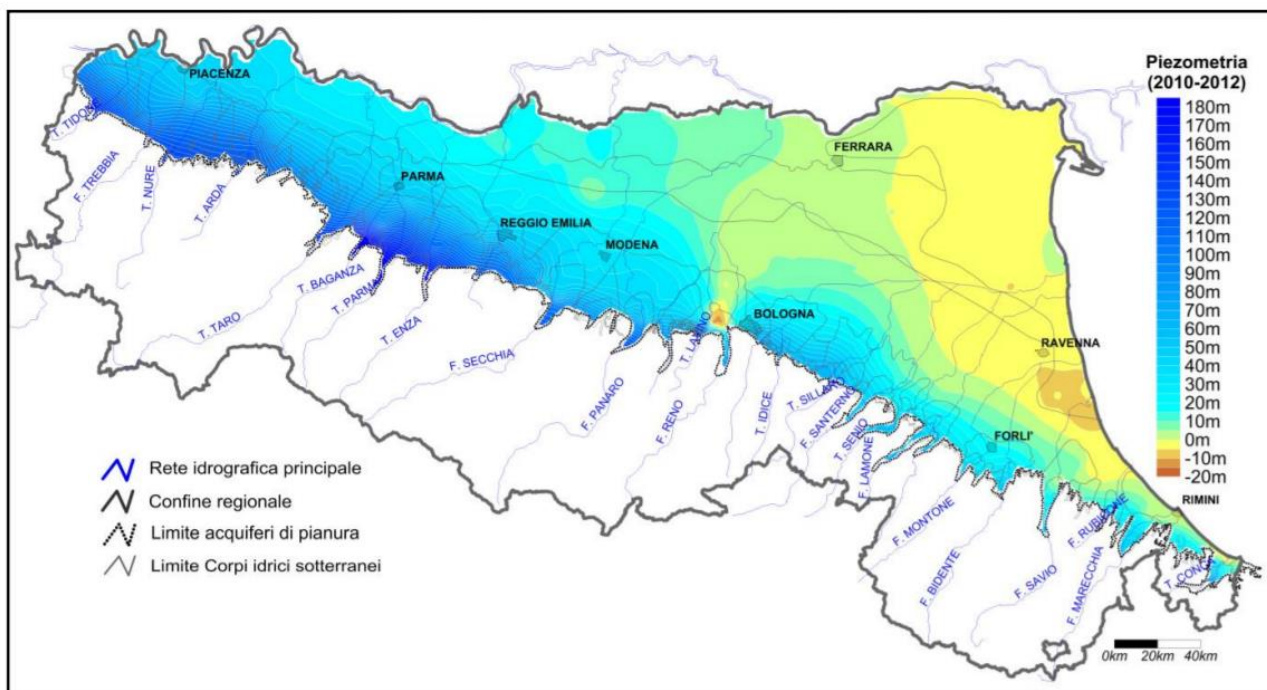


Figura 40: Piezometria media nei corpi idrici liberi e confinati inferiori (2010-2012).

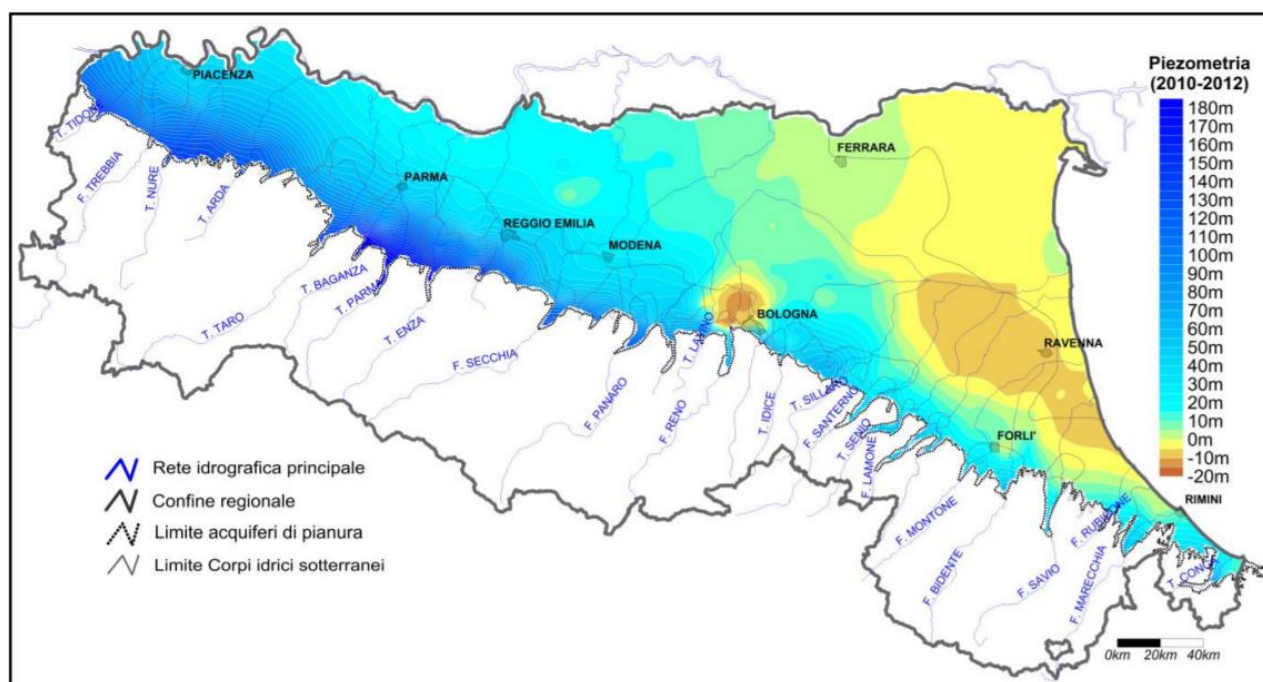


Figura 41: Soggiacenza media nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2010-2012).

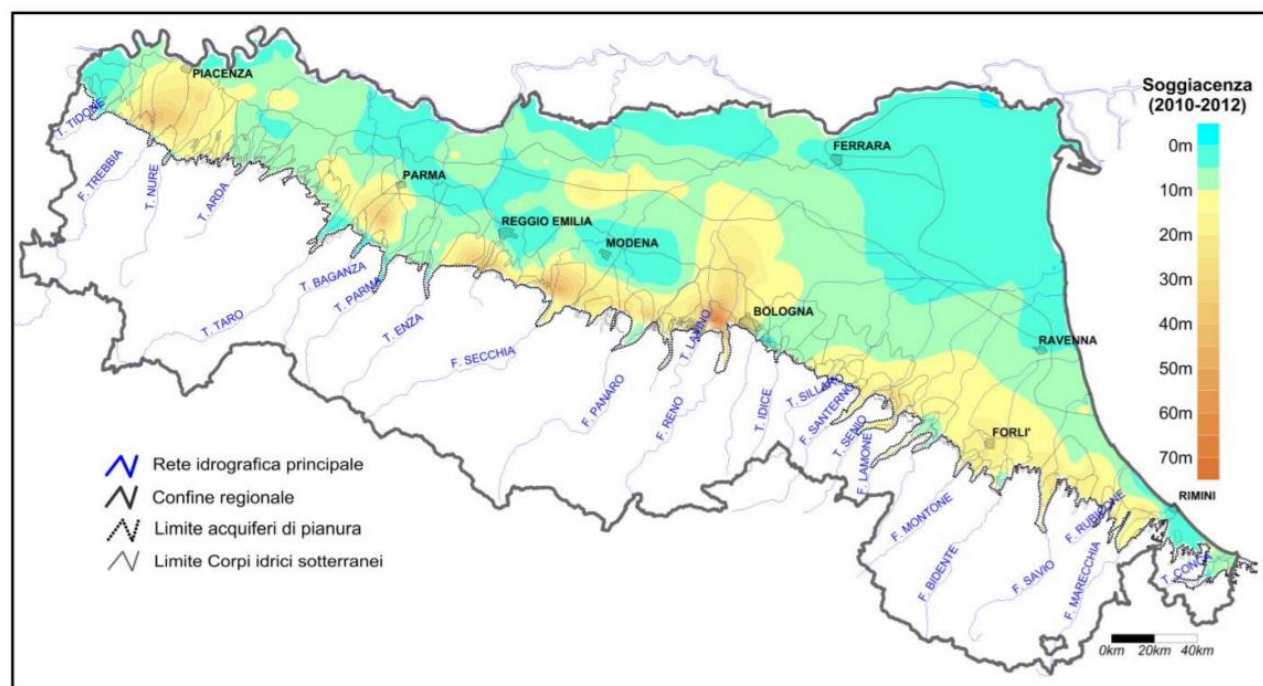
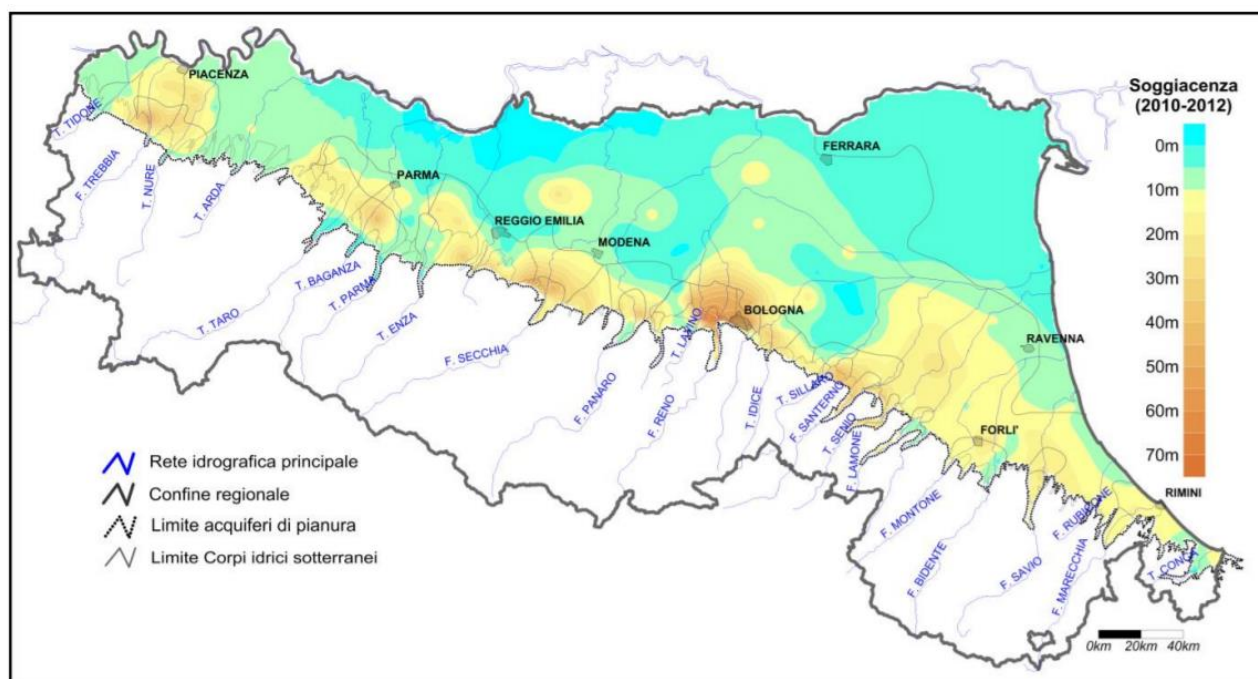


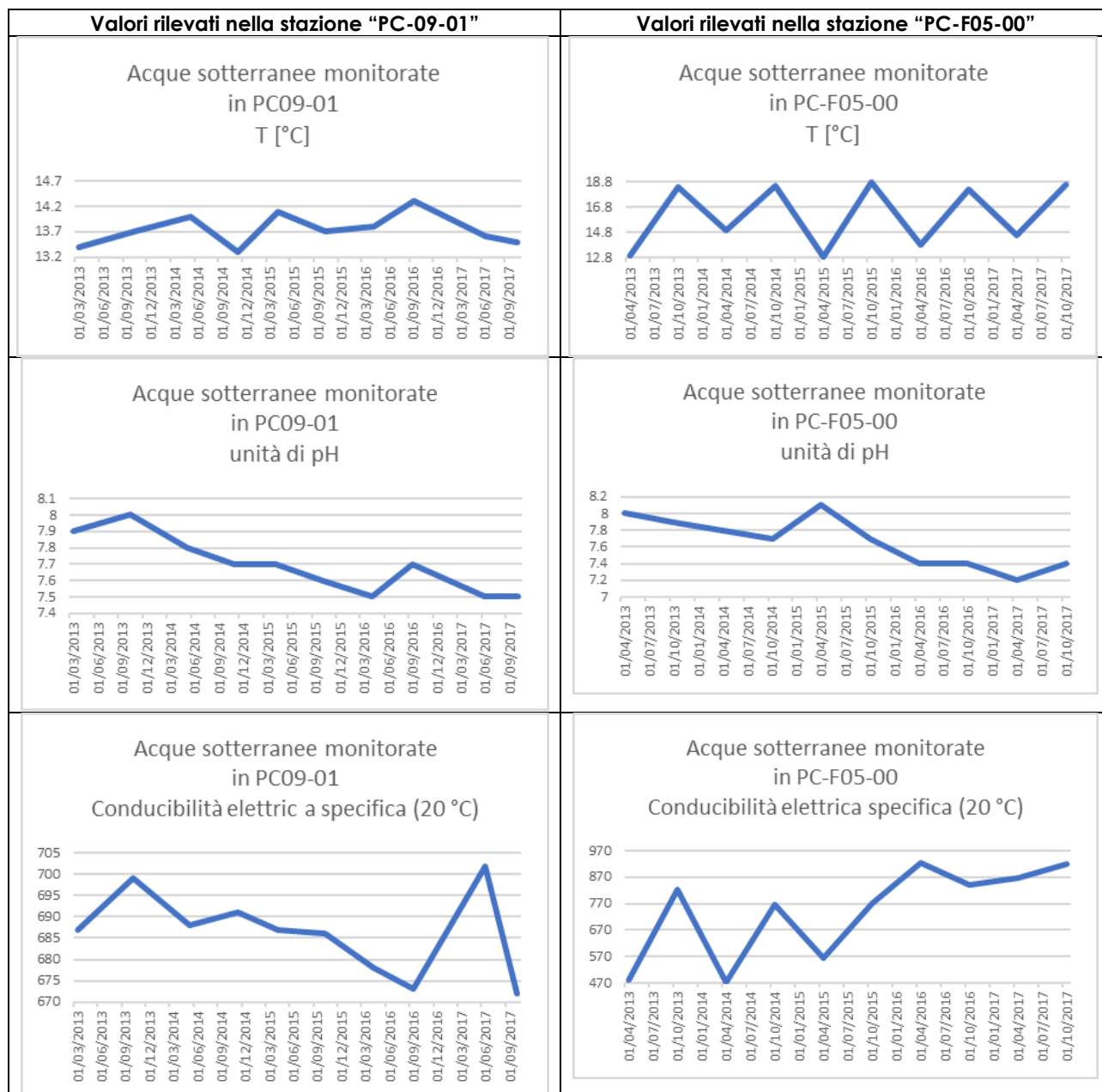
Figura 42: Soggiacenza media nei copri idrici liberi e confinati inferiori (2012-2012)

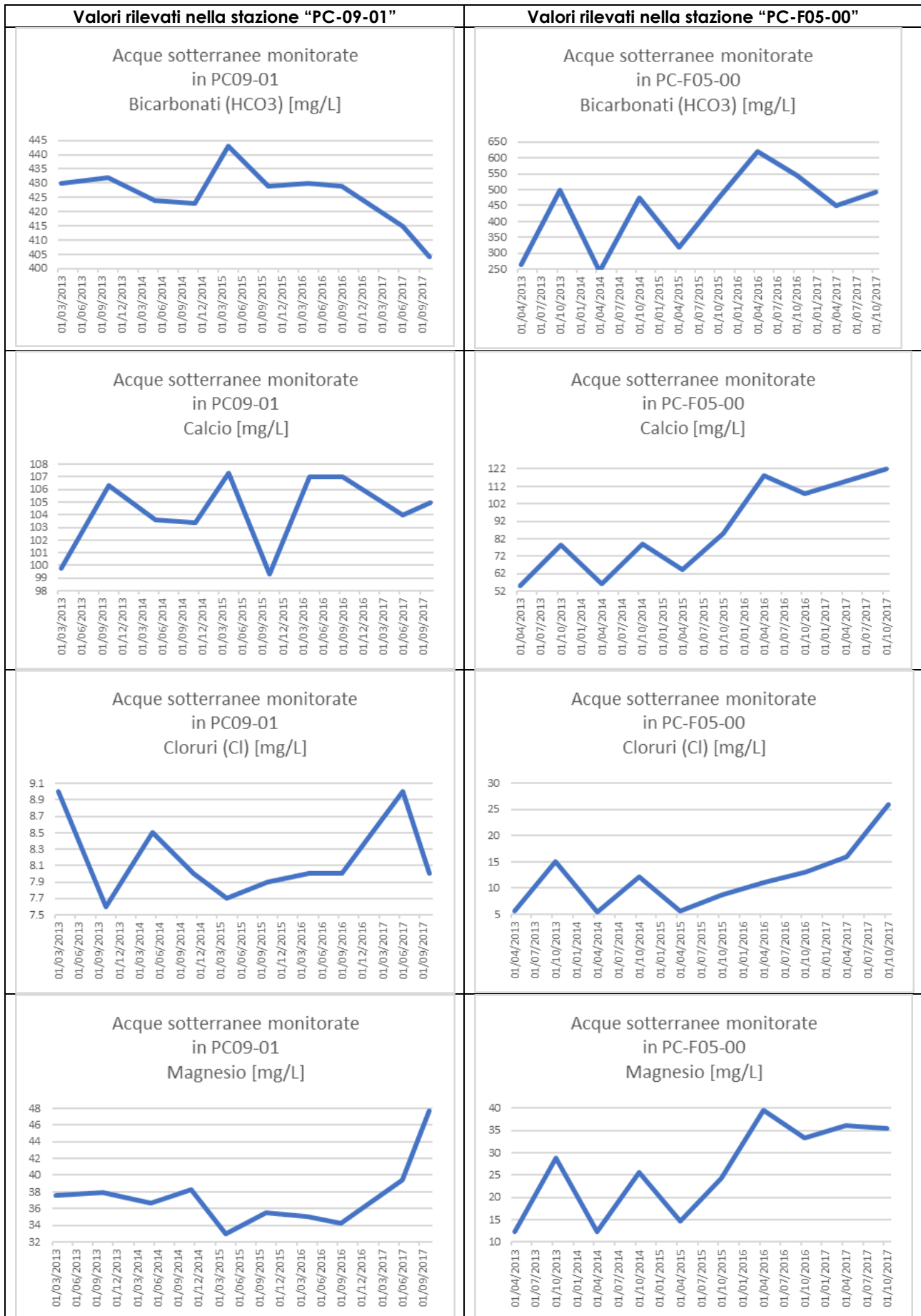


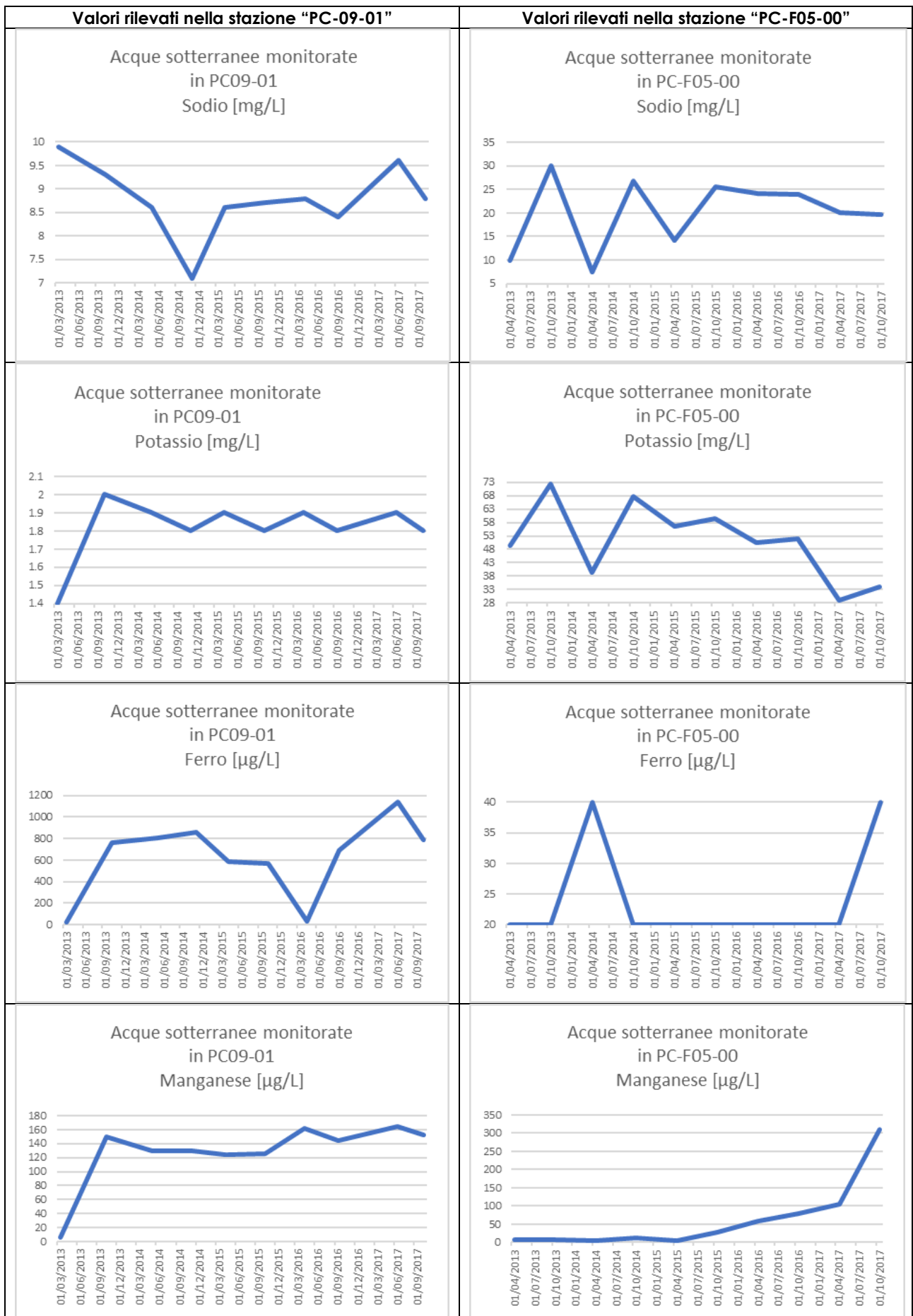
2.4.4.4 Il confronto tra i profili analitici di base nelle stazioni di misura "PC-F05-00" in Comune di San Pietro in Cerro e "PC-09-01" in Comune di Caorso.

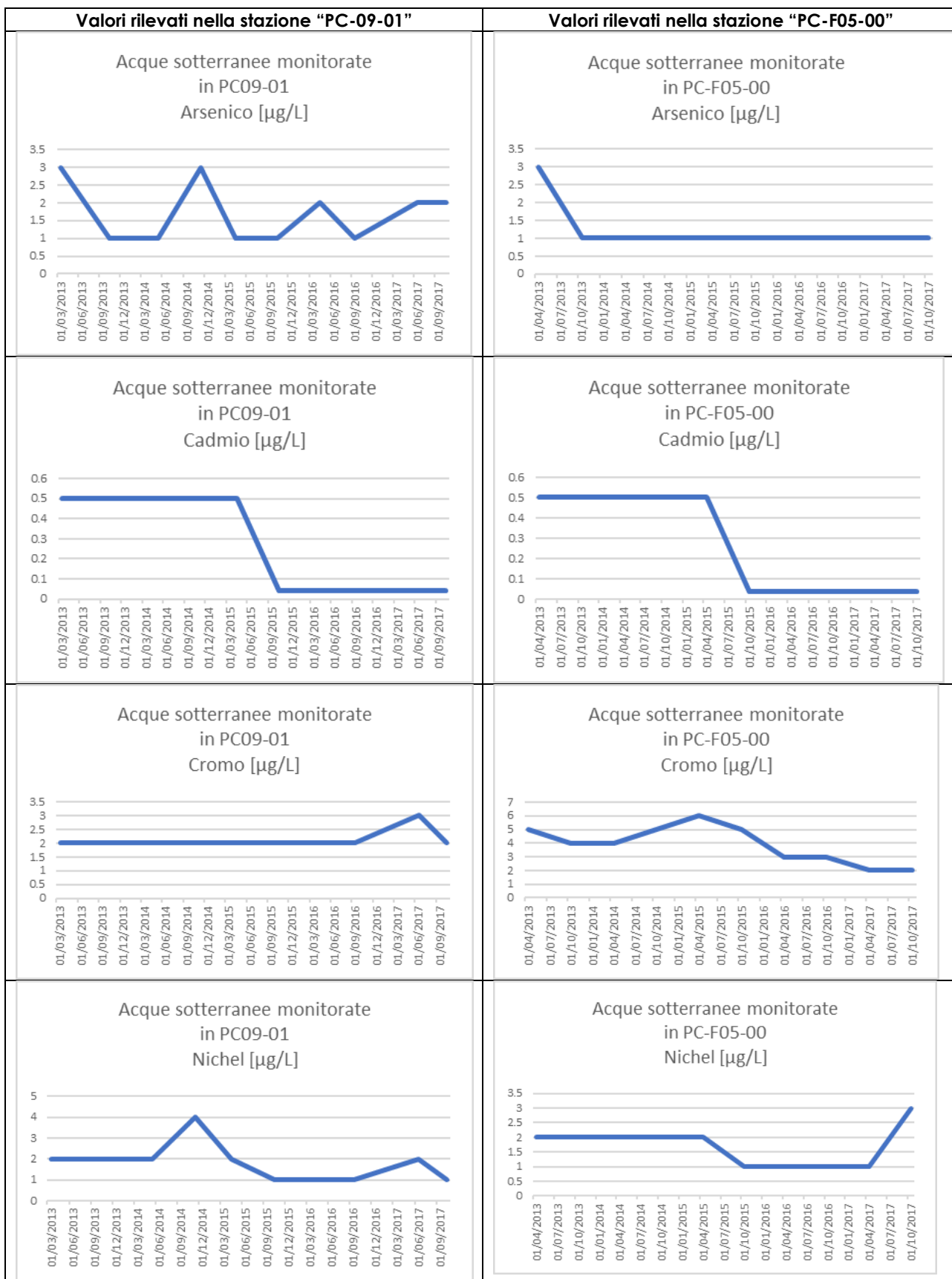
Il paragrafo confronta, tramite i grafici seguenti, l'andamento dei parametri che compongono il profilo analitico di base monitorati nelle stazioni "PC-09-01" e "PC-FC05-00".

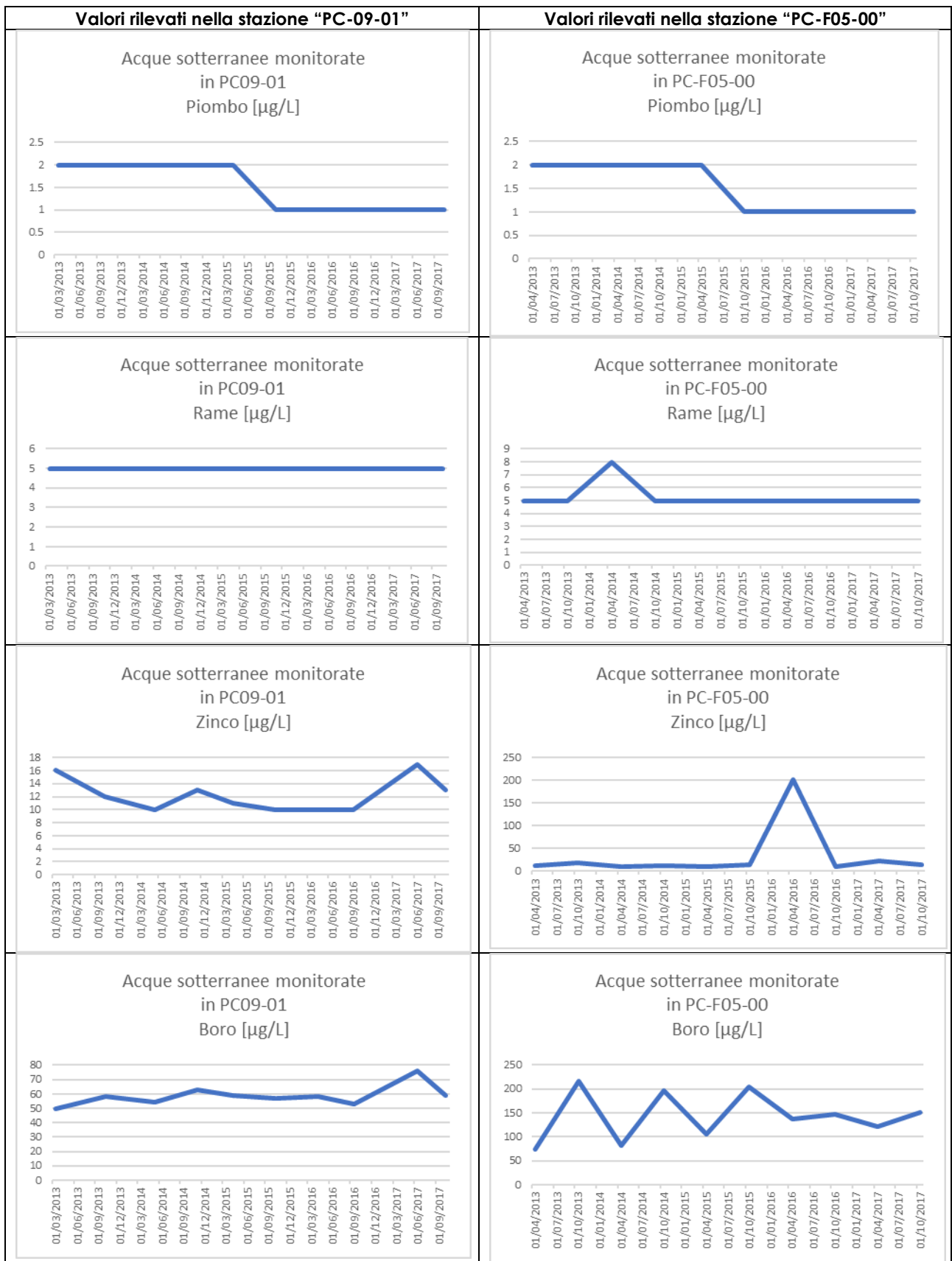
Tabella 19: Confronto tra i principali parametri che compongono il profilo analitico di base misurato nelle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee di Caorso e San Pietro in Cerro.

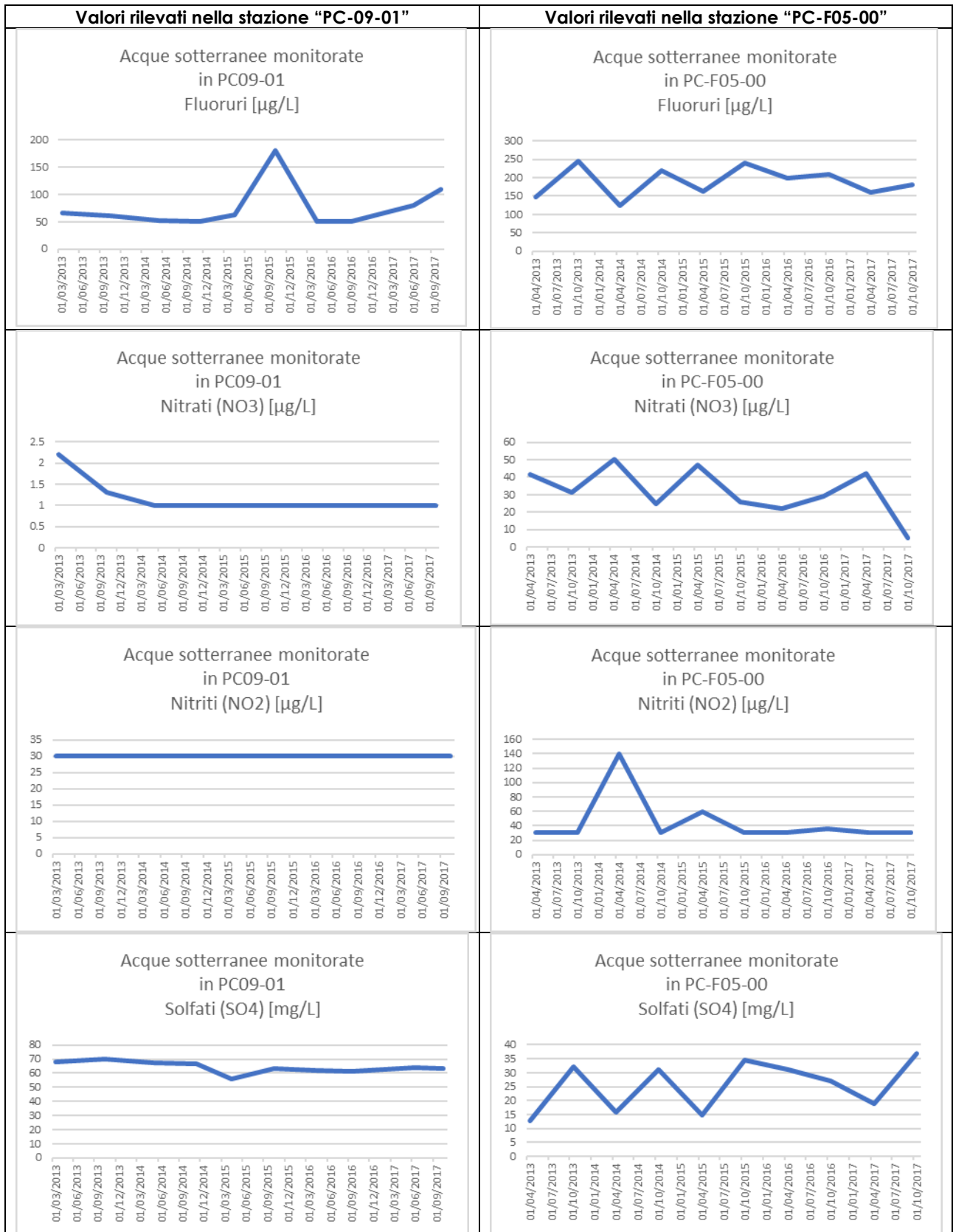












2.5 Aria

La Regione Emilia-Romagna ha adottato il "Piano Aria-PAIR 2020", ai sensi delle prescrizioni della Dir. 2008/50/CE (relativa "alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa") che stabilisce limiti, valori di attenzione, soglie di valutazione inferiore e superiore relative ai più comuni inquinanti presenti in atmosfera capaci di avere effetti sull'ambiente e sulla salute umana.

I riferimenti relativi al recepimento in Italia della direttiva sono contenuti nel D. Lgs. 155/2010.

Le Regioni e le Province Autonome hanno il compito di predisporre ed approvare i Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per:

- il risanamento della qualità dell'aria;
- la riduzione dei livelli di inquinanti

presenti sul territorio.

Nella sezione del sito della Regione Emilia-Romagna dedicata all'"Ambiente" si ritrovano utili informazioni in merito agli sforzi realizzati in Emilia-Romagna, riportate in sintesi⁴⁴.

Il "Piano Aria Integrato Regionale" (PAIR 2020) approvato nel 2017 con apposita deliberazione dell'Assemblea Legislativa⁴⁵, è entrato in vigore il 21 aprile 2017 e prevede di raggiungere entro il 2020, importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti, rispetto al 2010:

- riduzione del 47% per le polveri sottili (PM10);
- riduzione del 36% per gli ossidi di azoto;
- riduzione del 27% per ammoniaca e composti organici volatili;
- riduzione del 7% per l'anidride solforosa

che permetteranno di ridurre del 63% la popolazione esposta al rischio di superamento dei limiti consentiti per il PM10, riducendola di fatto al solo 1%.

La parola chiave del PAIR 2020 è "integrazione", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano.

Il PAIR2020 per raggiungere gli obiettivi fissati, prevede ben 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria, differenziate in sei ambiti di intervento:

- gestione sostenibile delle città;
- mobilità di persone e merci;
- risparmio energetico e la riqualificazione energetica;
- attività produttive;
- agricoltura;
- acquisti verdi della pubblica amministrazione (Green Public Procurement).

⁴⁴ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/temi/pair2020>.

⁴⁵ Riferimento normativo: DAL n. 115 dell'11 aprile 2017.

Il D.Lgs. 155/2010 prevede innanzitutto la classificazione del territorio regionale in aree dalle caratteristiche omogenee al loro interno. In particolare, la classificazione del territorio dovrebbe essere volta alla determinazione delle zone maggiormente inurbate e con la maggior concentrazione di popolazione esposta alla concentrazione di inquinanti ("agglomerati").

Gli esiti della zonizzazione ex. Art. 3 del D.Lgs. 155/2010 ("Elenco dei Comuni Zonizzazione 2011") relativi al Comune di Caorso sono tabellati (Allegato 2A della "Relazione Generale" al PAIR2020).

Tabella 20: zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria ex. art. 3 del D. Lgs. 155/2010.⁴⁶

CODICE ISTAT	PROVINCIA	COMUNE	CODICE ZONA	NOME ZONA
08033010	Piacenza	Caorso	IT0892	Pianura Ovest

Nell' Allegato 2B della "Relazione Generale" al PAIR2020 sono invece elencate le aree di superamento per PM10 ed NO2, sempre con dettaglio comunale. L'anno di riferimento del dato è quello del 2009, ovvero si tratta della "condizione di partenza" da migliorare (si tratta infatti di un dato successivo all'emanazione della Dir. 2008/50/CE e antecedente all'entrata in vigore del D. Lgs. 155/2010⁴⁷).

L'immagine seguente riporta la legenda impiegata per la classificazione.

Il territorio comunale di Caorso si posiziona nella "zona arancione", essendo classificato come "area superamento PM10" (area nella quale si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10).

Figura 43: Classificazione delle aree di superamento dei valori limite per PM10 ed no2.

ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE E AREE DI SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE PER PM10 E NO2	
Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009	
Legenda	
area senza superamenti	area nella quale non si sono rilevati superamenti di PM10 o NO2
area superamento PM10	area nella quale si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10
area "hot Spot" PM10	area nella quale si sono rilevati superamenti hot spot del valore limite giornaliero di PM10 in alcune porzioni del territorio
area superamento PM10 e NO2	area nella quale si sono rilevati superamenti del valore limite giornaliero di PM10 e della media annuale di NO2

Ulteriori approfondimenti sono disponibili nel sito "Liberiamo l'aria", il sito della Regione, gestito da ARPA, dove sono presenti i dati della qualità dell'aria, le informazioni sulla mobilità, e le informazioni ambientali e sanitarie⁴⁸.

⁴⁶ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/temi/pair2020/documenti-del-piano-approvato/pair-2020-documenti-del-piano-approvato> Allegato 2A della "Relazione Generale" al PAIR2020.

⁴⁷ Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/temi/pair2020/documenti-del-piano-approvato/pair-2020-documenti-del-piano-approvato> Allegato 2B della "Relazione Generale" al PAIR2020.

⁴⁸ Fonte: <http://www.arpa.emr.it/liberiamo/>

Tuttavia, ai fini della presente verifica di VIA appare utile rifarsi non tanto a dati puntuali e giornalieri, relativi ad una particolare stazione, quanto piuttosto a quanto si riscontra su base spazio-temporale più ampia.

Seguendo questo approccio, particolarmente utile sia per conoscere la qualità dell'aria e necessario per decidere le relative politiche di intervento, si sottolinea quanto riportato nel portale dell'ARPAE⁴⁹:

“Le stazioni di monitoraggio forniscono dati preziosi in siti selezionati. Alcune sono localizzate in posizioni critiche a bordo strada, altre sono rappresentative di aree più ampie. Ma in mezzo, tra una stazione e l'altra, che succede?”

Arpa ha messo a punto un modello matematico, che integra i dati delle stazioni di monitoraggio con informazioni sulle caratteristiche del territorio, quali la quota e la presenza di strade e industrie. In questo modo è possibile valutare anno per anno i livelli di inquinamento sull'intero territorio regionale, anche nei Comuni senza centraline.

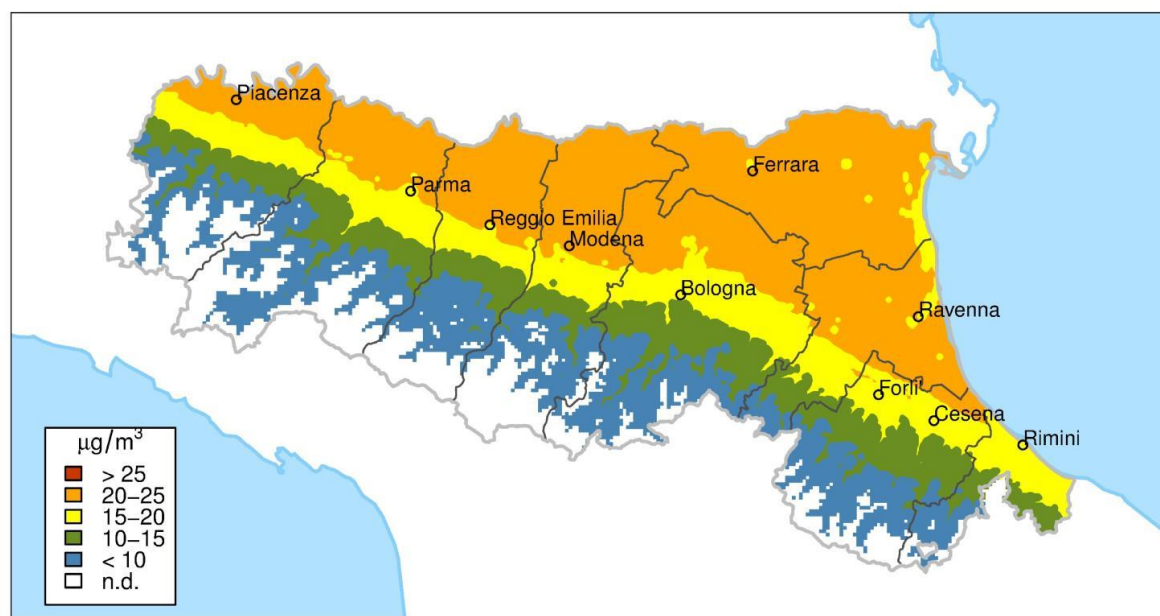
Attualmente i dati sono disponibili dal 2009 sino al 2017.”

Si ritiene utile inserire le mappe regionali, in riferimento agli inquinanti PM10 e PM2.5, con le concentrazioni medie annue espresse in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del particolato atmosferico per tutto il territorio regionale, da cui è possibile, individuare la situazione relativa al territorio comunale di Caorso.

Figura 44: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2009



⁴⁹ Fonte: https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3057&idlivello=1692

Figura 45: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2010

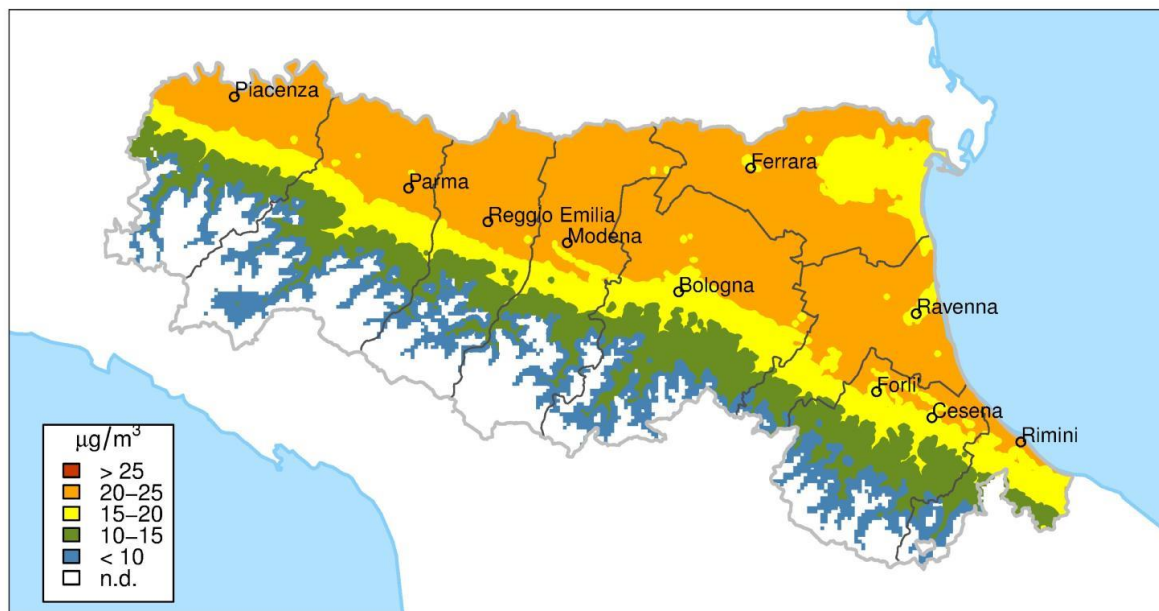


Figura 46: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2011

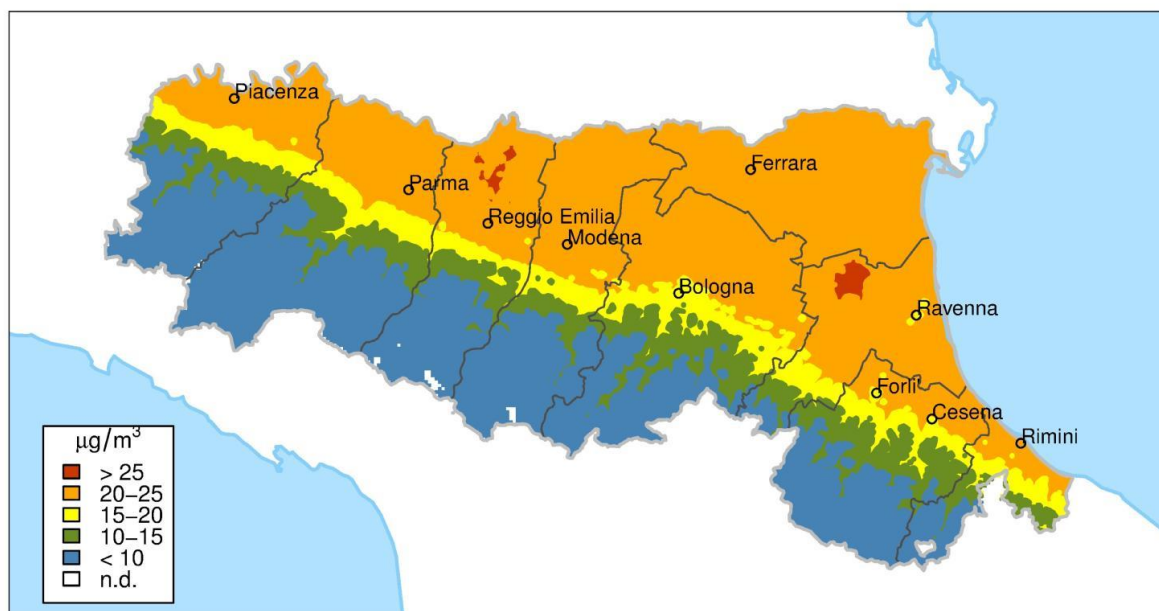


Figura 47: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2012

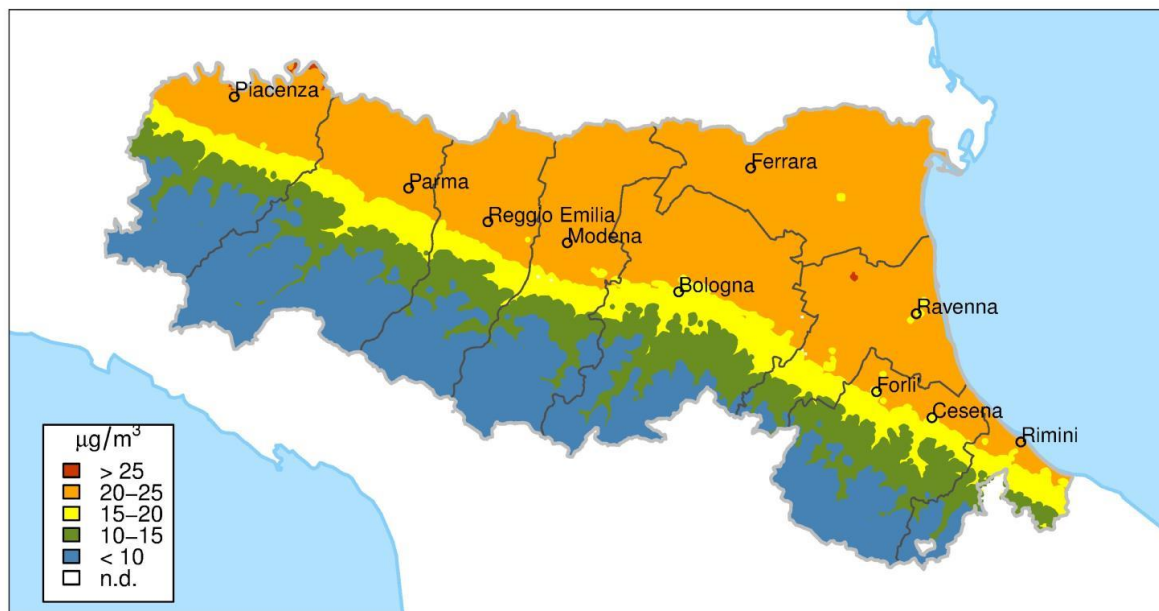


Figura 48: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2013

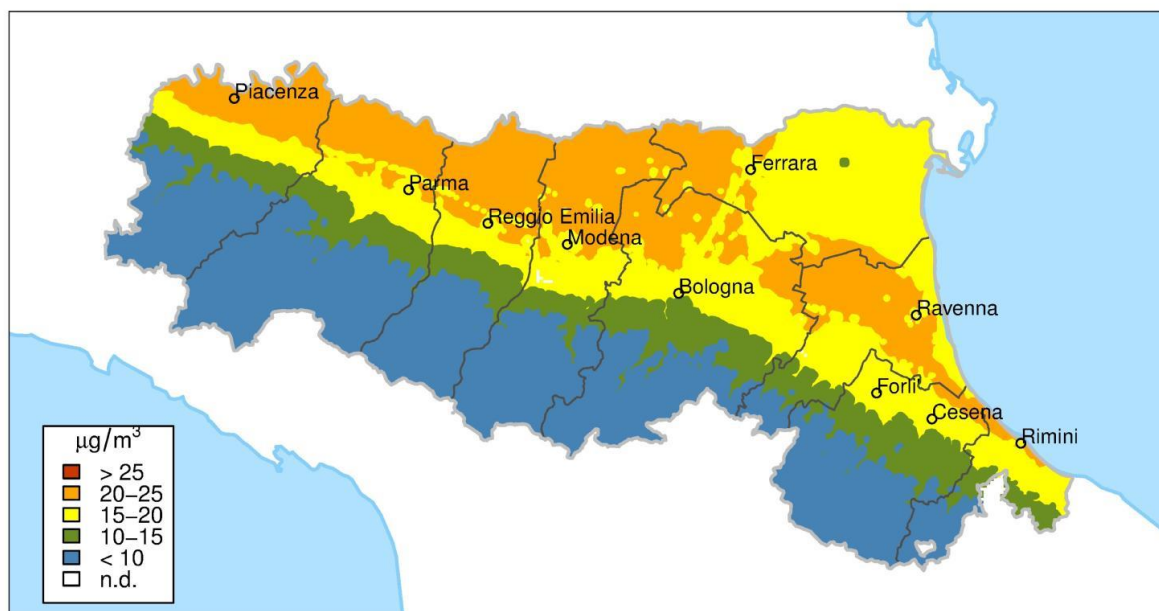


Figura 49: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2014

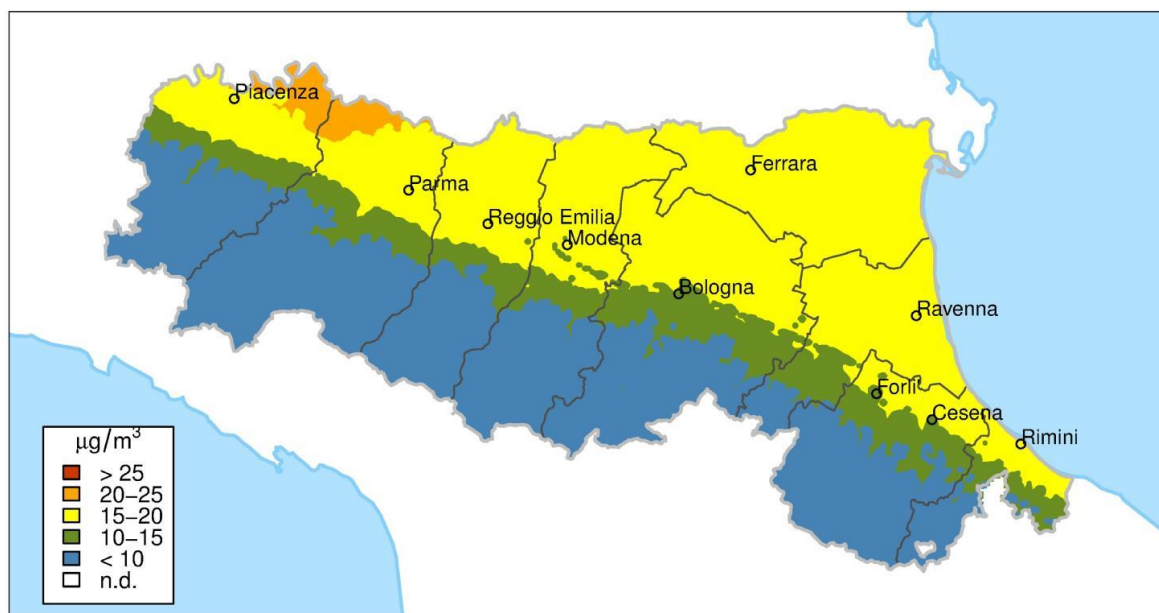


Figura 50: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2015

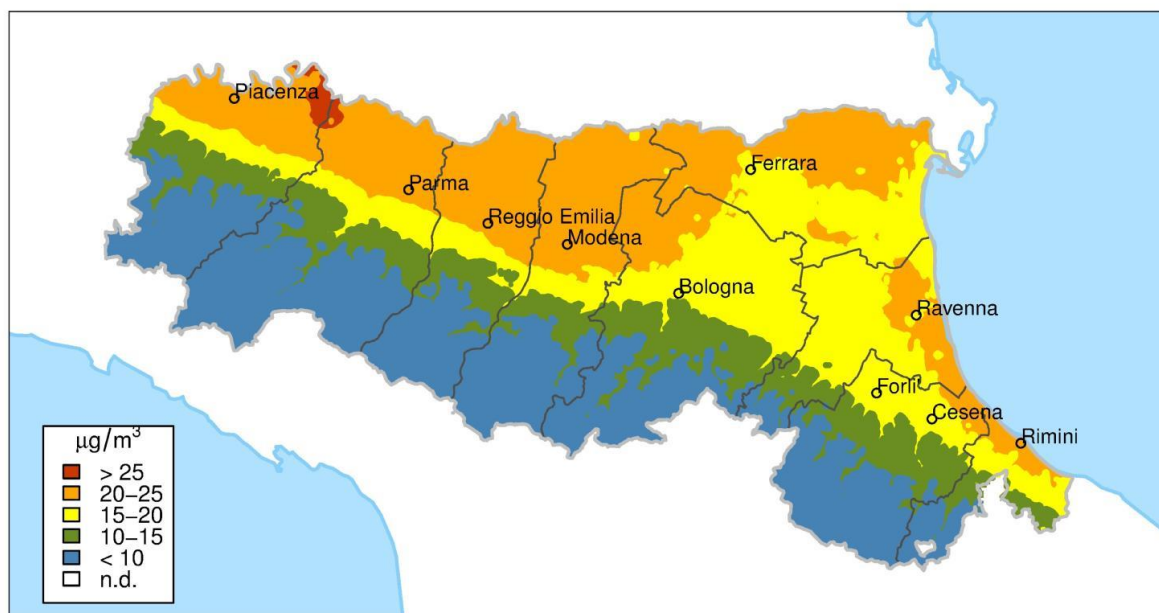


Figura 51: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2016

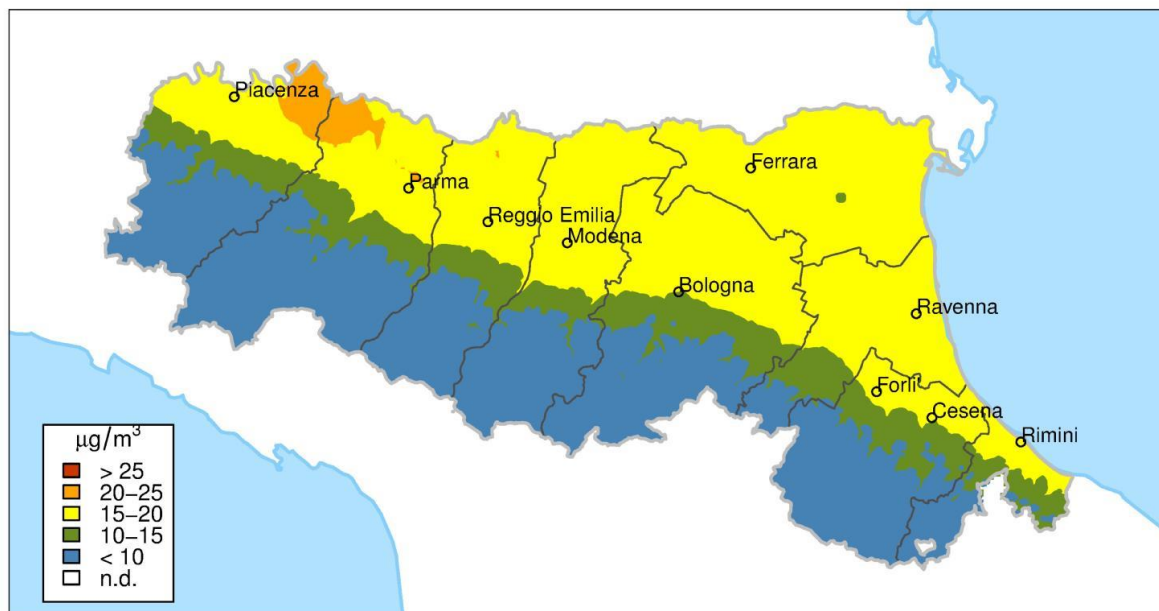


Figura 52: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2017).

PM2.5 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2017

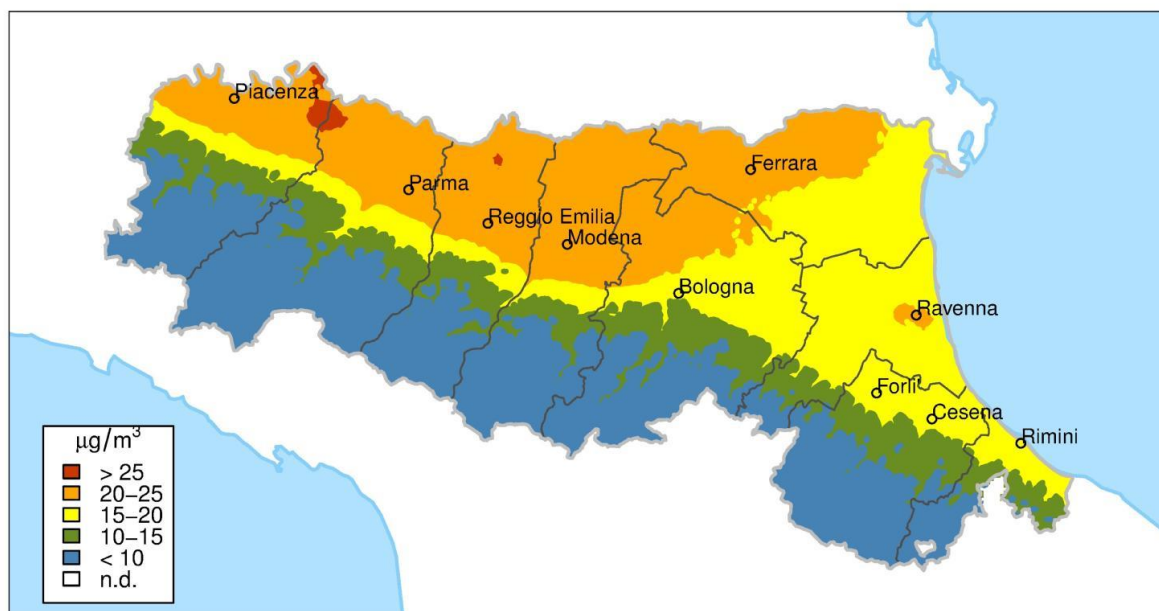


Figura 53: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2009

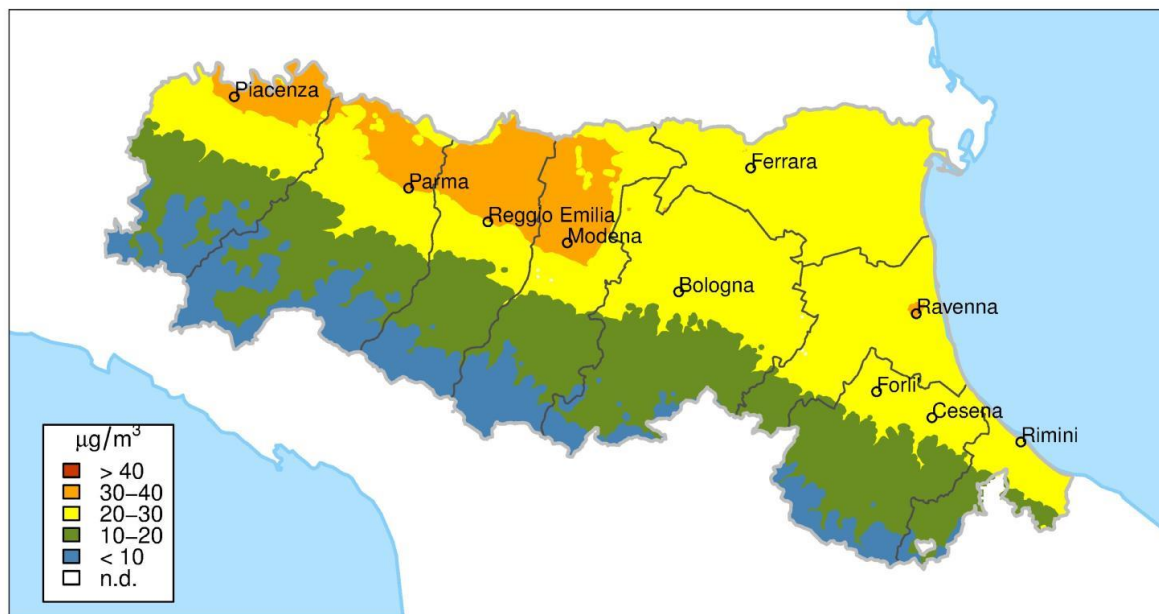


Figura 54: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2010

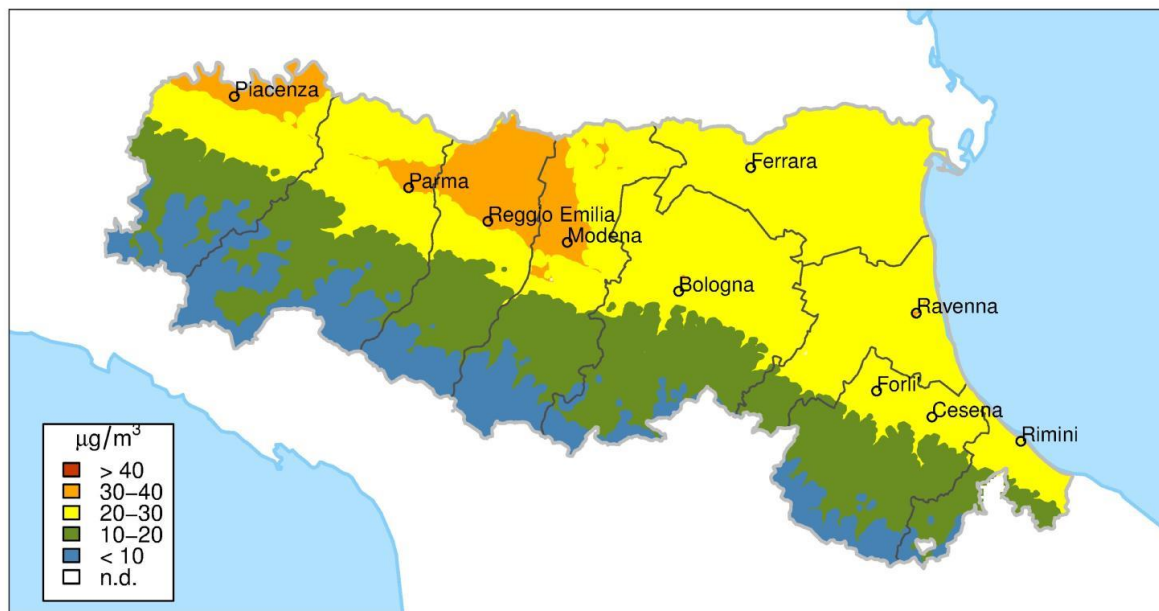


Figura 55: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2011

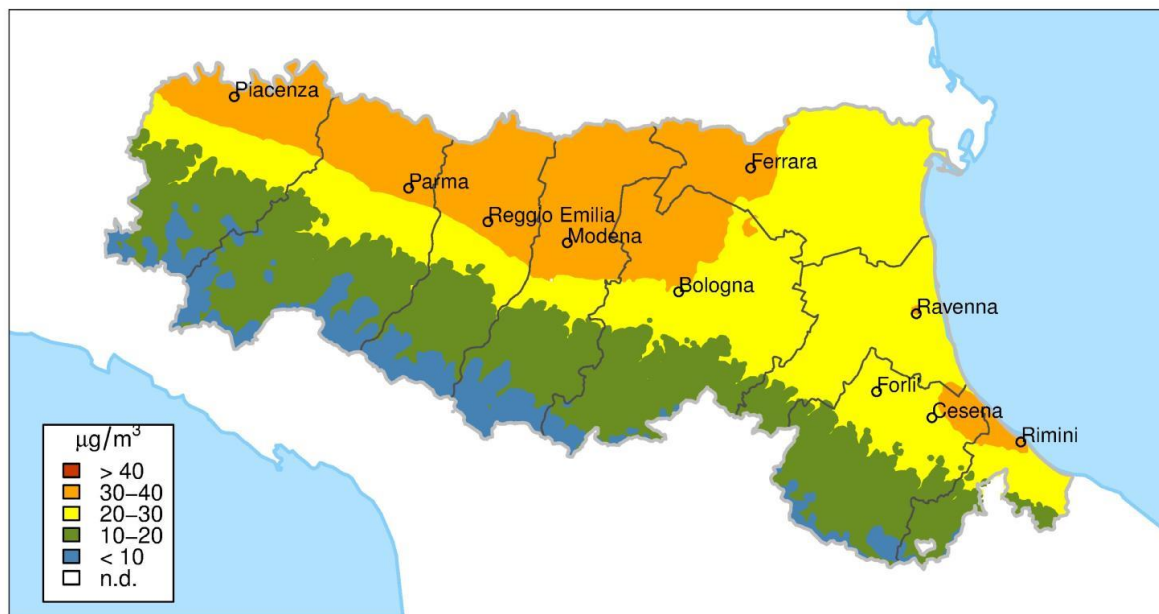


Figura 56: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2012).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2012

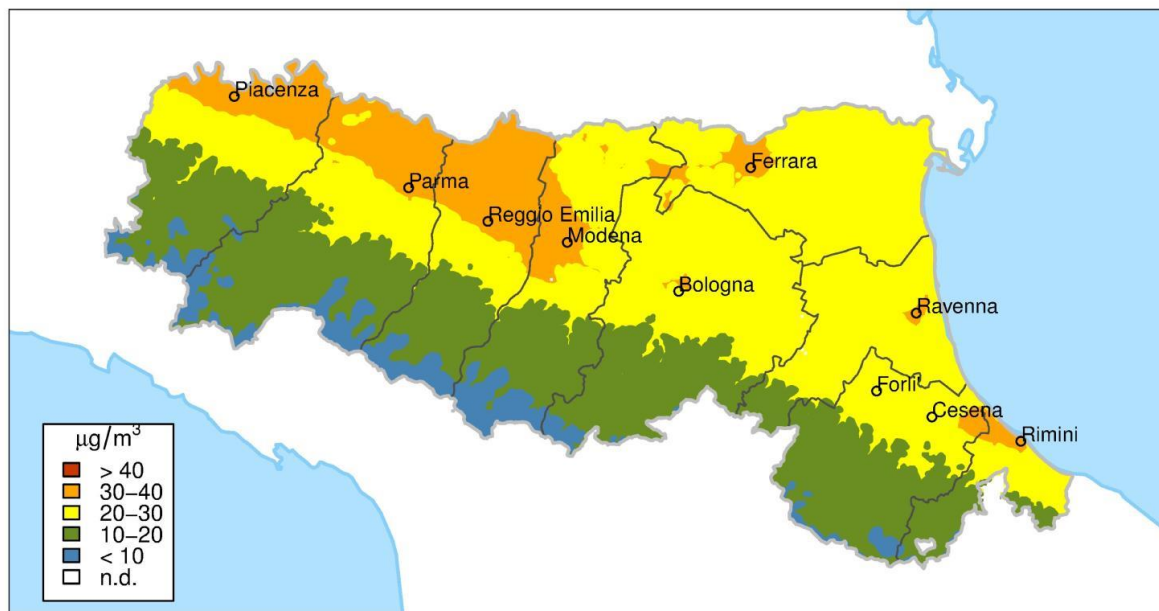


Figura 57: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2013



Figura 58: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2014

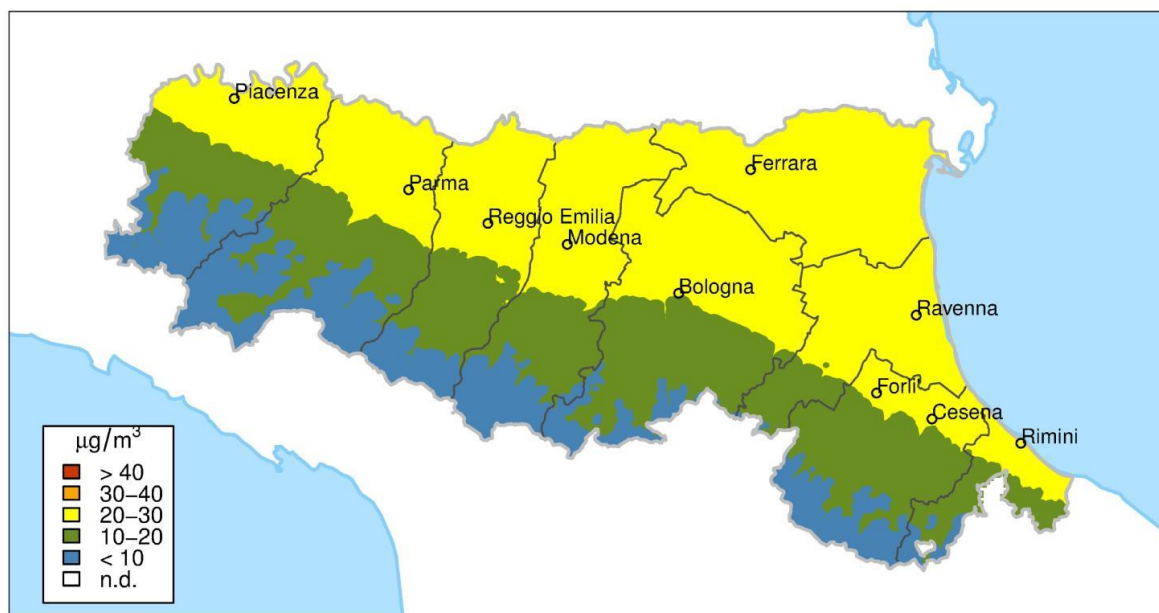


Figura 59: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2015

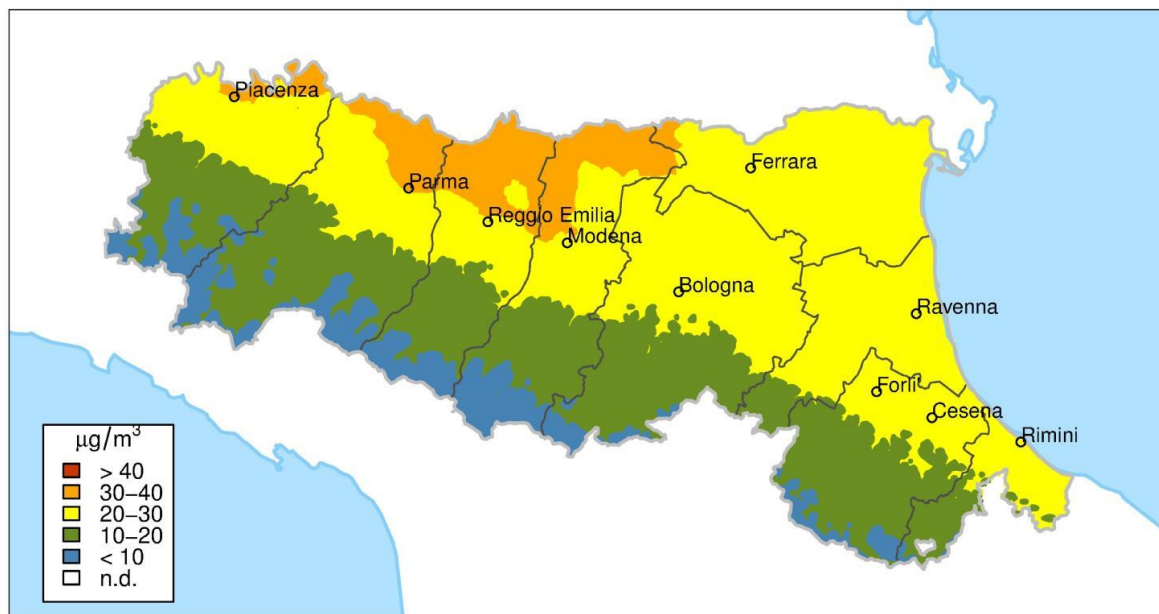


Figura 60: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2016

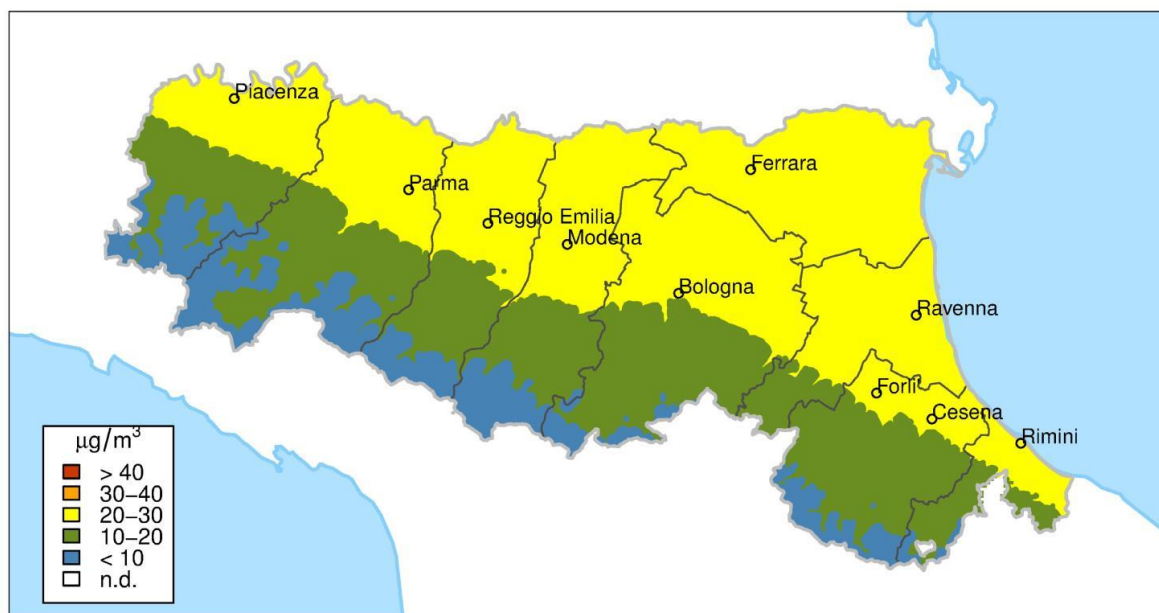
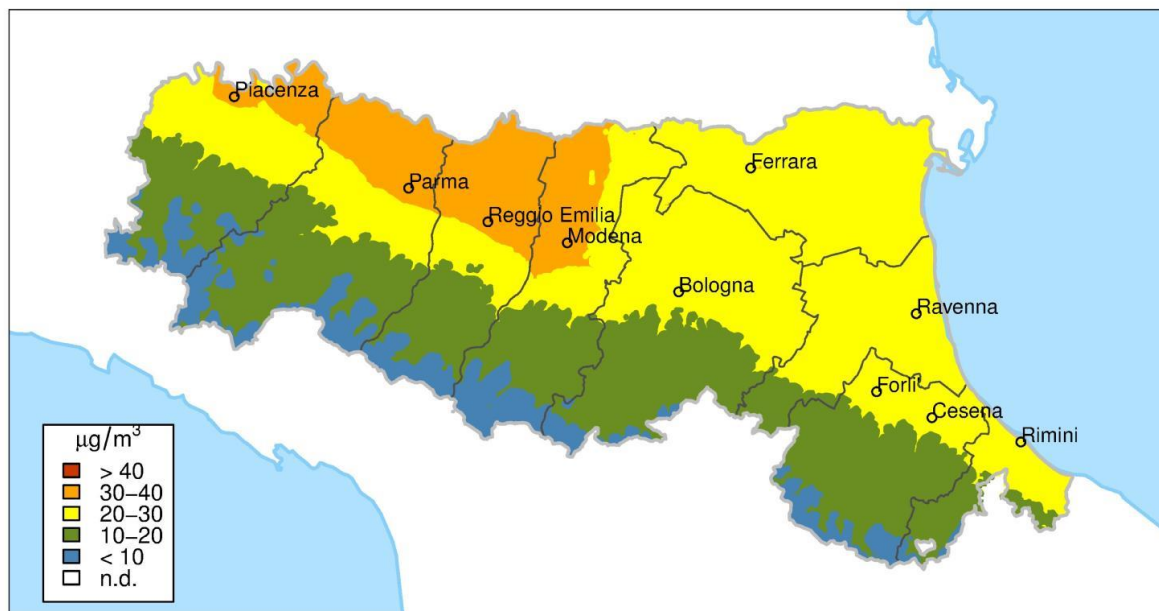


Figura 61: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2017).

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2017



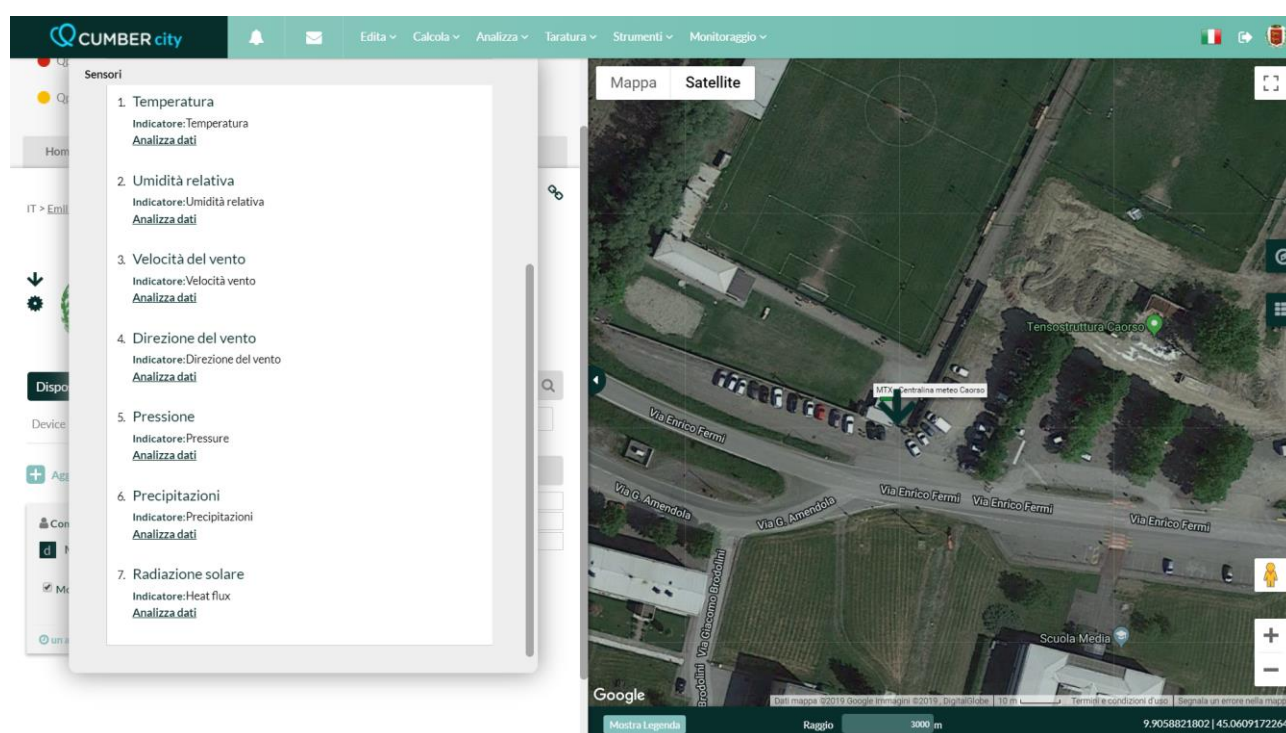
2.6 Fattori climatici

Il presente paragrafo riporta il quadro consuntivo dei dati rilevati dalla centralina meteoroclimatica installata presso il territorio comunale.

La centralina è stata installata in data 13/02/2018 e i dati sono registrati con dettaglio orario.

La centralina installata misura i seguenti parametri meteoroclimatici: temperatura, radiazione solare, direzione e velocità del vento, pressione atmosferica, precipitazioni e umidità relativa.

Figura 62: Dashboard di visualizzazione dei dati meteo-climatici (https://www.cumber.org/permalink/Device_personal/1753/).



Nelle pagine che seguono si riportano i dati medi rilevati dalla centralina meteoroclimatica comunale nel corso del 2020 per ciascun parametro meteoroclimatico registrato. Inoltre, l'andamento del singolo parametro è riportato in grafici con dettaglio orario e annuale.

Il dispositivo di monitoraggio è stato impiegato anche per valutare i potenziali impatti atmosferici inerenti il progetto in esame. Si sono impiegati i dati relativi al periodo 01/01/2020-01/01/2021.

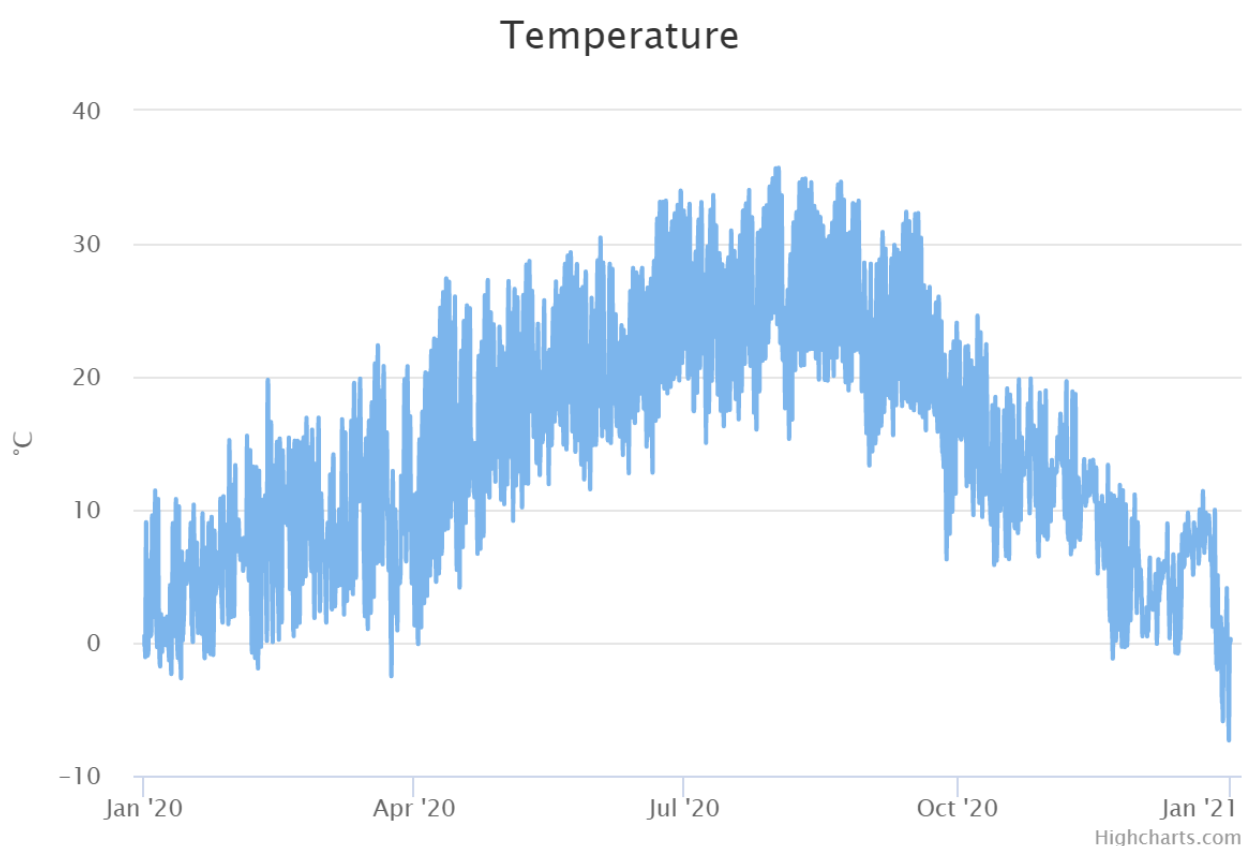
2.6.1 Temperatura

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di temperatura rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteorologica comunale di Caorso⁵⁰.

Tabella 21: Valori massimo, minimo e medio relativi alla temperatura registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	14.86 °C
Valore massimo 2020	35.71 °C
Valore minimo 2020	-7.35 °C

Figura 63: Temperatura oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



Tali valori medi concorrono al monitoraggio dell'indicatore 13.1.1 per il raggiungimento dell'obiettivo *SDG 13 – Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze*.

⁵⁰ Centralina attiva dal 13.02.2018.

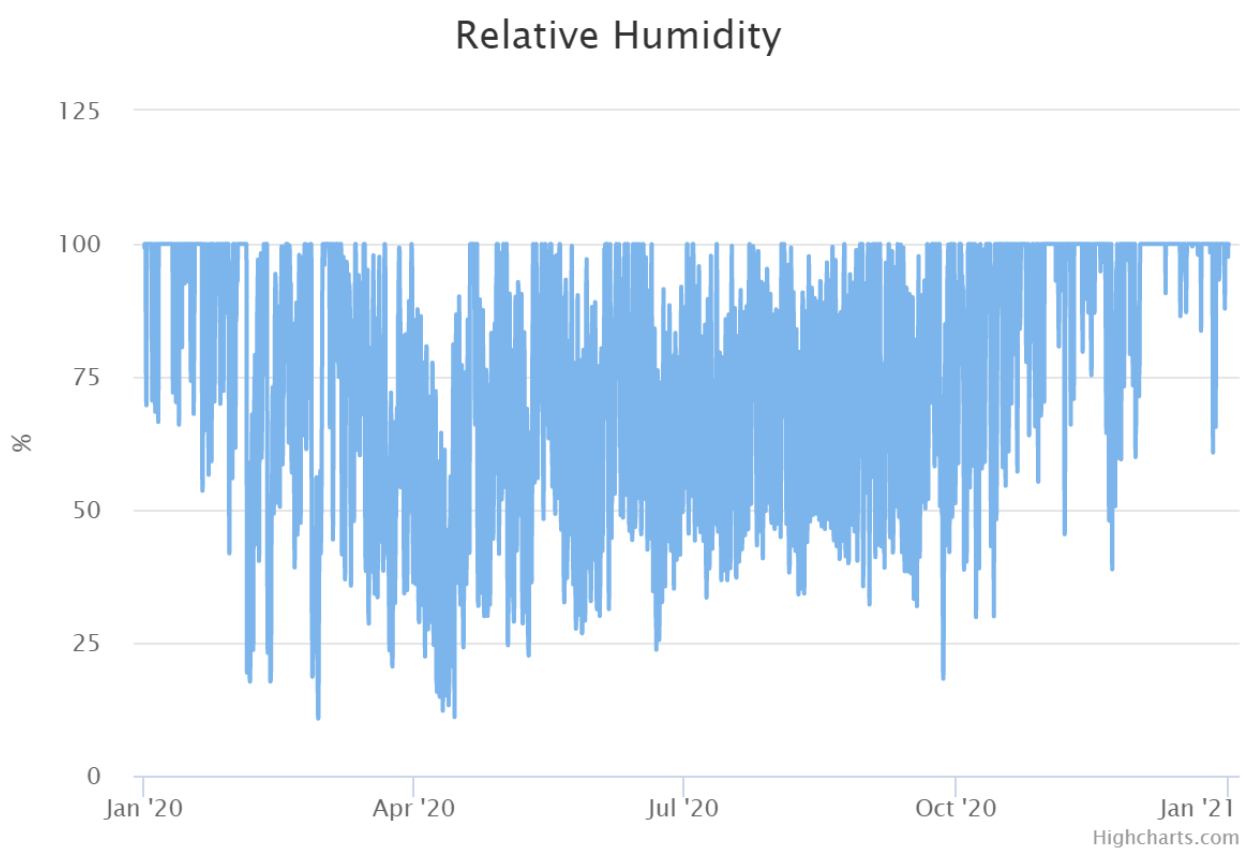
2.6.2 Umidità relativa

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di umidità relativa rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteorologica comunale di Caorso ⁵¹.

Tabella 22: Valori massimo, minimo e medio relativi all'umidità relativa registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	76.06 %
Valore massimo 2020	99.95 %
Valore minimo 2020	10.74 %

Figura 64: Umidità relativa oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



⁵¹ Centralina attiva dal 13.02.2018.

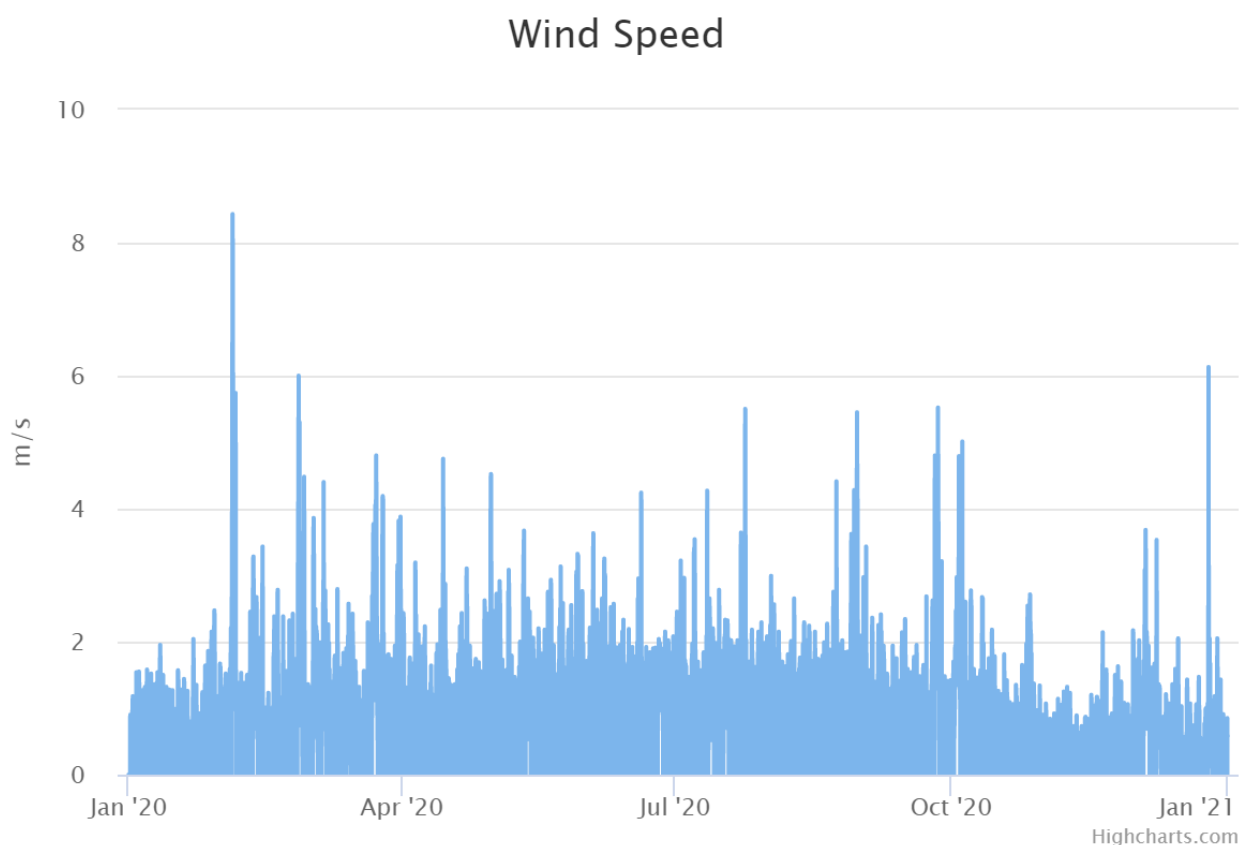
2.6.3 Velocità del vento

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di velocità del vento rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteoroclimatica comunale di Caorso ⁵².

Tabella 23: Valori massimo, minimo e medio relativi alla velocità del vento registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	0.82 m/s
Valore massimo 2020	8.43 m/s
Valore minimo 2020	0 m/s

Figura 65: Velocità del vento oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



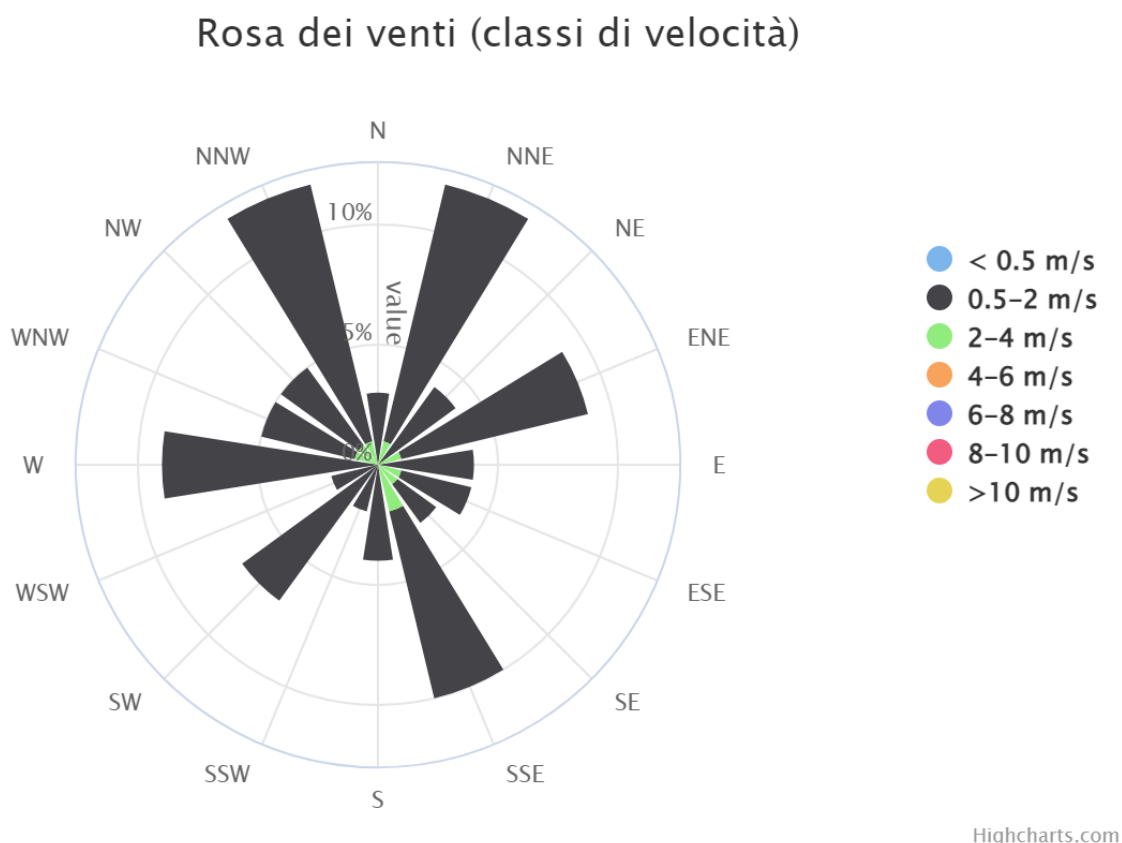
⁵² Centralina attiva dal 13.02.2018.

2.6.4 Direzione del vento

Nella rosa dei venti che segue si riportano le velocità del vento medie orarie per ognuna delle direzioni di provenienza del vento rilevate nell'anno 2020 dalla centralina meteoroclimatica comunale di Caorso⁵³.

È anche disponibile la distribuzione percentuale delle classi di velocità associata ad ognuna delle direzioni.

Figura 66: Rosa dei venti e classi di velocità oraria registrate dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



⁵³ Centralina attiva dal 13.02.2018.

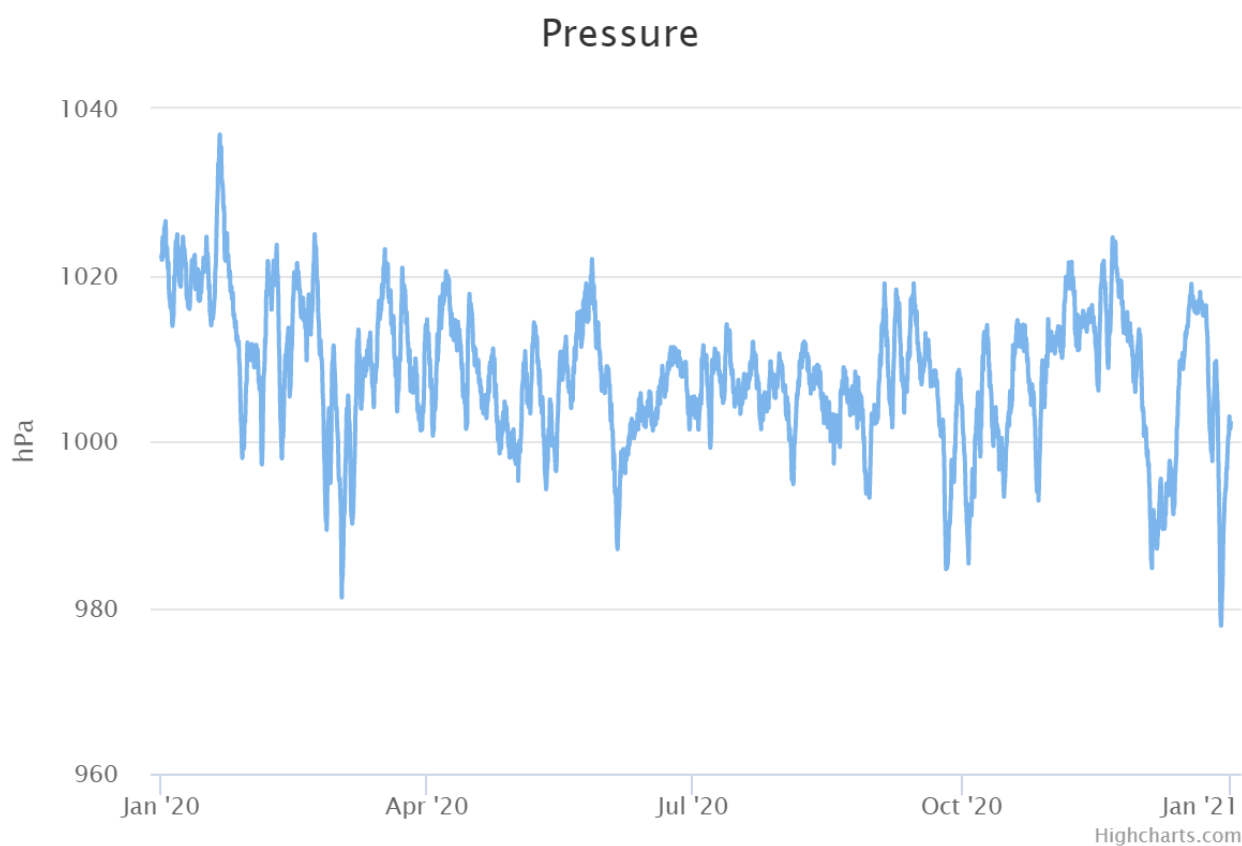
2.6.5 Pressione atmosferica

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di pressione atmosferica rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteorologica comunale di Caorso ⁵⁴.

Tabella 24: Valori massimo, minimo e medio relativi alla pressione atmosferica registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	1008.07 hPa
Valore massimo 2020	1036.89 hPa
Valore minimo 2020	977.81 hPa

Figura 67: Pressione oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



⁵⁴ Centralina attiva dal 13.02.2018.

2.6.6 Precipitazioni

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di precipitazione rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteorologica comunale di Caorso ⁵⁵.

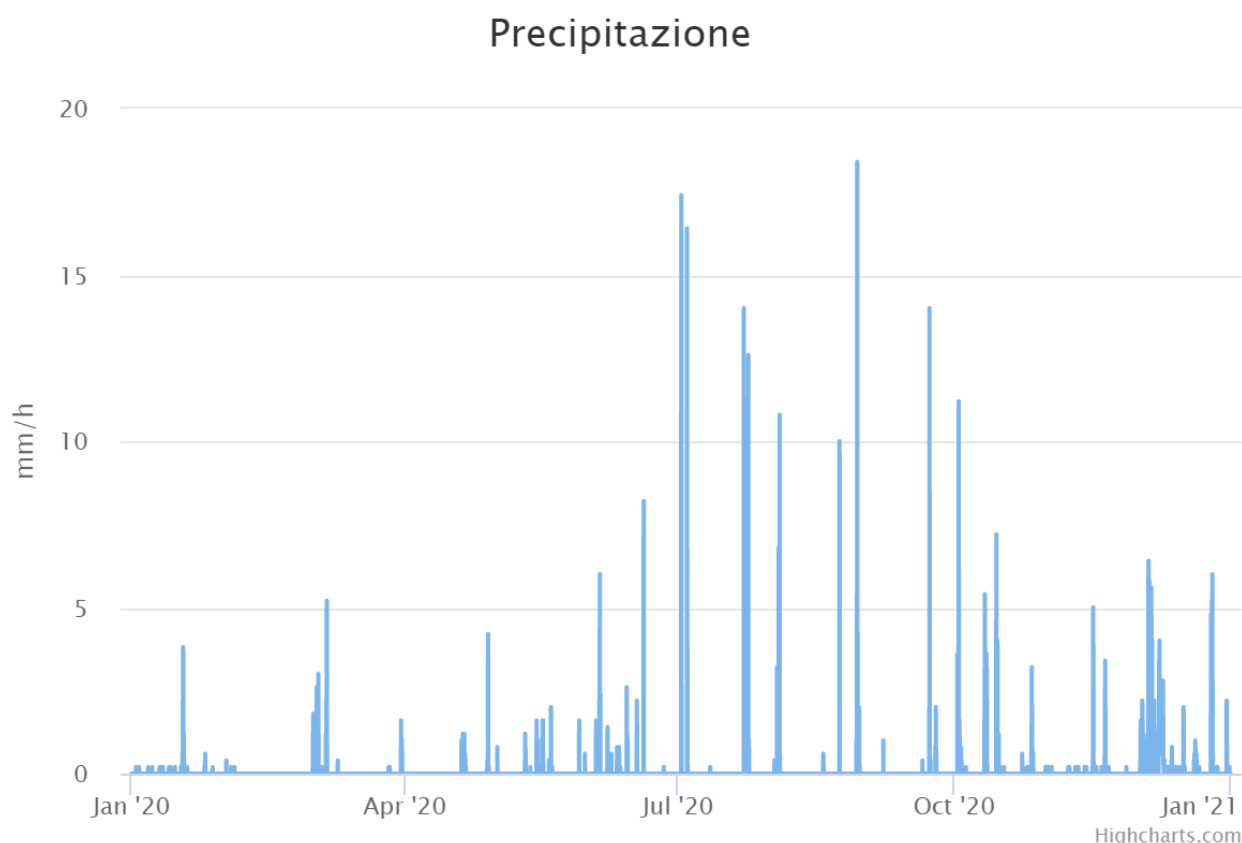
Tabella 25: Valori massimo, minimo e medio relativi alla precipitazione registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	0.09 mm/h
Valore massimo 2020	18.4 mm/h
Valore minimo 2020	0 mm/h

E' inoltre graficato l'andamento orario della precipitazione registrata dal dispositivo meteorologico.

Questo grafico dà informazioni utili circa l'intensità delle precipitazioni, relativamente al periodo di analisi, nel territorio comunale di Caorso.

Figura 68: Precipitazione oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



⁵⁵ Centralina attiva dal 13.02.2018.

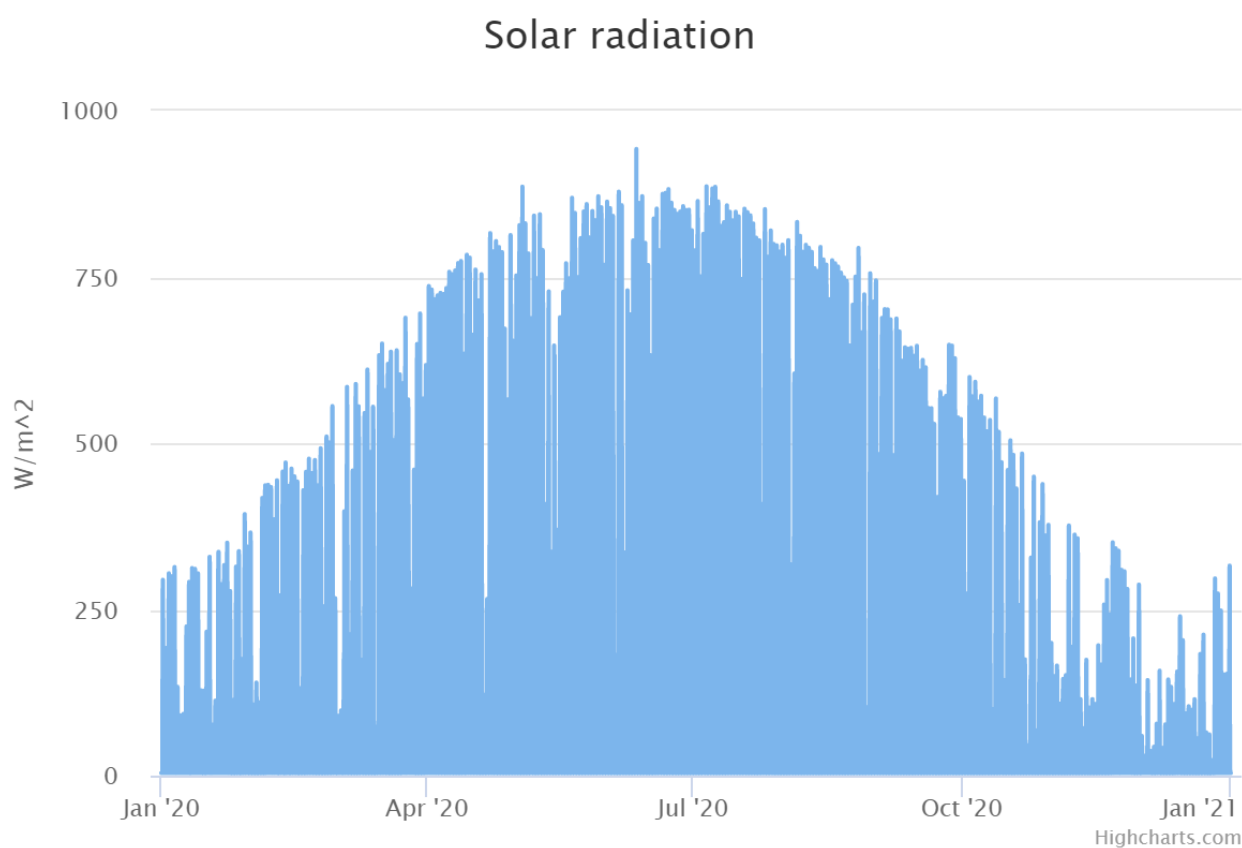
2.6.7 Radiazione solare

Nella tabella che segue si riportano il valore medio, il valore massimo e il valore minimo dei dati di radiazione solare rilevati nell'anno 2020 dalla centralina meteorologica comunale di Caorso ⁵⁶.

Tabella 26 Valori massimo, minimo e medio relativi alla radiazione solare registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.

Valore medio 2020	154.87 W/m²
Valore massimo 2020	942.37 W/m²
Valore minimo 2020	3.63 W/m²

Figura 69 Radiazione solare oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.



⁵⁶ Centralina attiva dal 13.02.2018.

2.7 Patrimonio culturale

2.7.1 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico ai sensi del PRTR

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO IV Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico", è contenuto l'Art. 21 "Zone ed elementi di interesse storico-archeologico".

Il testo dell'Art. 21 è piuttosto articolato, ed è collegato a diversi strati informativi cartografici, rappresentati nel seguito del paragrafo tramite immagini dedicate, esplicate tramite opportune citazioni dell'Art. 21 del PRTR.

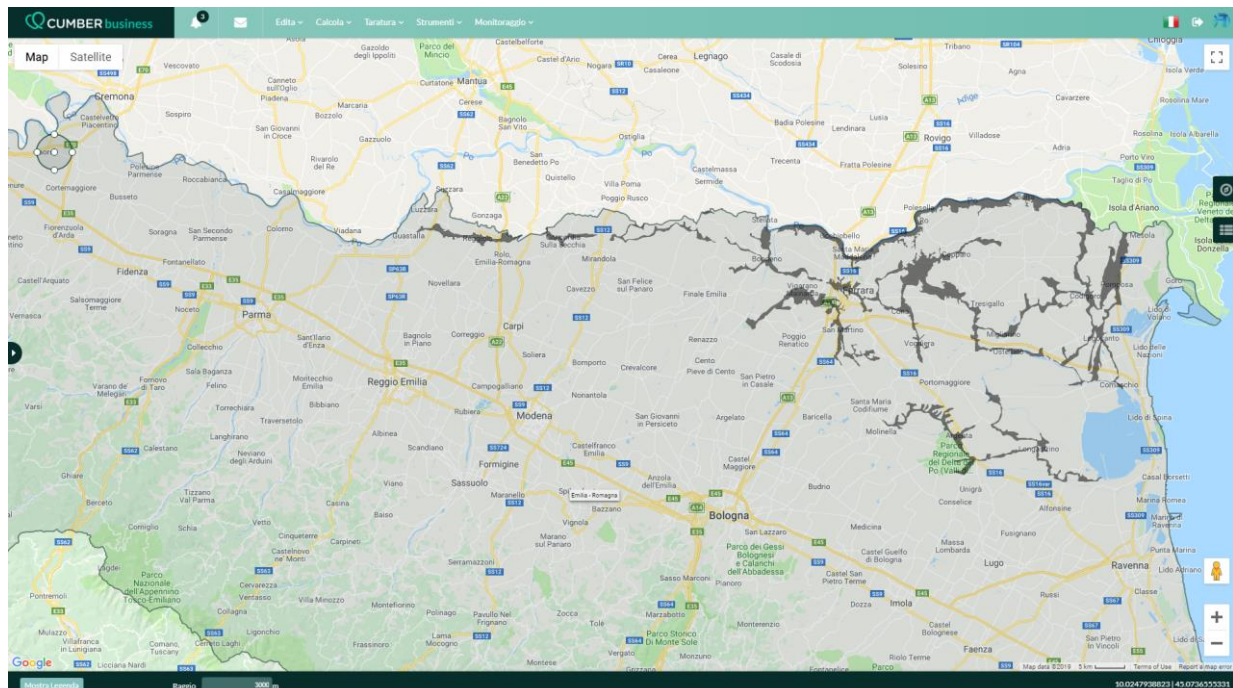
In riferimento alle zone classificate con la codifica "Art. 21a" del PRTR:⁵⁷

"2. [...] Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano delimitano le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie:

a. complessi archeologici, cioè complessi di accertata entità ed estensione (abitati, ville, nonché ogni altra presenza archeologica) che si configurano come un sistema articolato di strutture; [...]"

non si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente.

Figura 70: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21a del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



⁵⁷ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

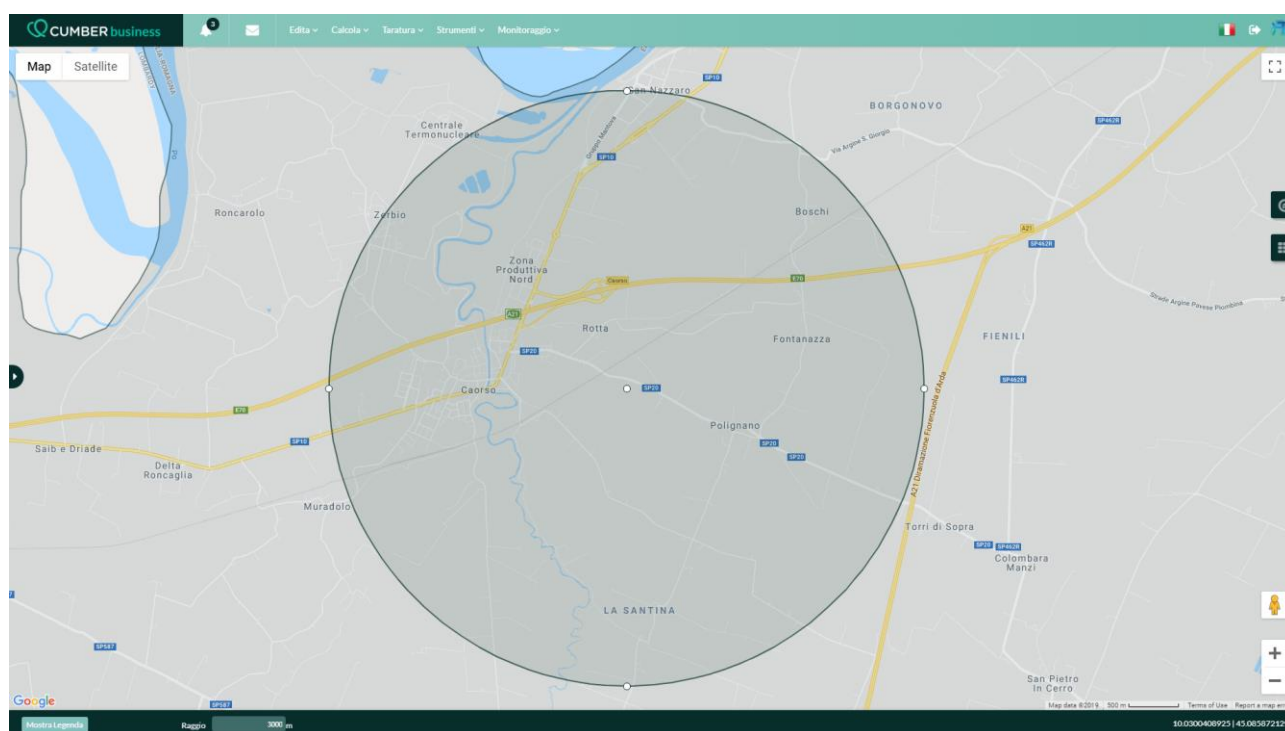
In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 21b1” del PRTR:⁵⁸

“[...] 2. Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano delimitano le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie: [...]

b1. aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, cioè aree interessate da notevole presenza di materiali, già rinvenuti ovvero non ancora toccati da regolari campagne di scavo, ma motivatamente ritenuti presenti, le quali si possono configurare come luoghi di importante documentazione storica; [...]”.

non si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente.

Figura 71: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b1 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 21b2” del PRTR:⁵⁹

“[...] 2. Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano delimitano le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie: [...]

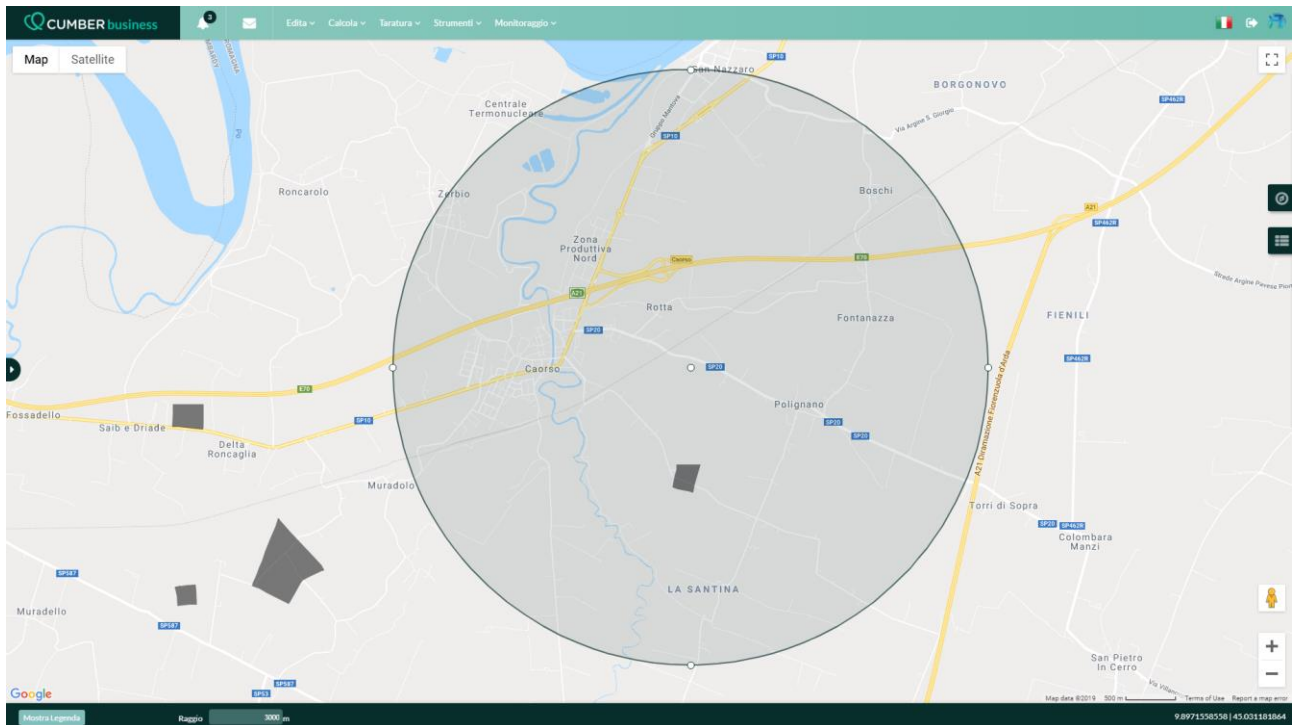
b2. aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti; aree di rispetto o integrazione per la salvaguardia di paleo-habitat, aree campione per la conservazione di particolari attestazioni di tipologie e di siti archeologici; aree a rilevante rischio archeologico; [...]”.

⁵⁸ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

⁵⁹ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

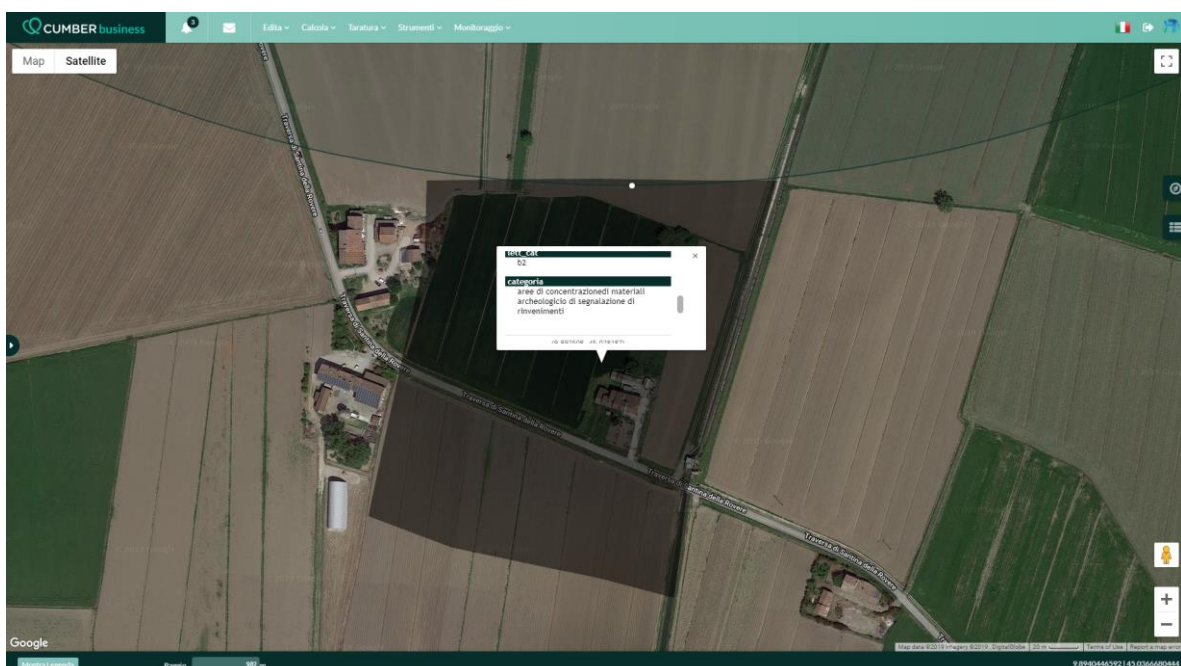
si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente.

Figura 72: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b2 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



In particolare, le prime evidenze si hanno a 980 m dallo stabilimento oggetto dell'indagine, presso Polignano.

Figura 73: Focus sulla zona presso Polignano in cui si sono rilevati elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b2 del PRTR (colore grigio) distante 980 m dall'area di indagine.



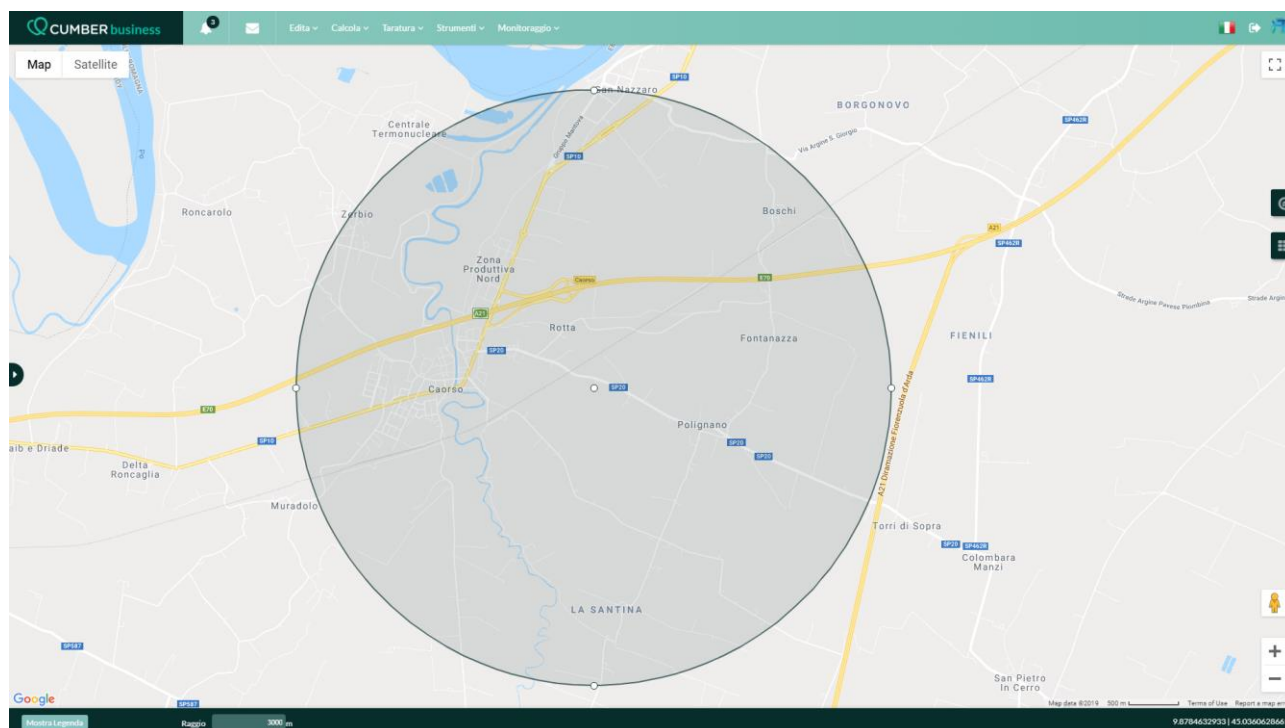
In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 21c” del PRTR:⁶⁰

“[...] 2. Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano delimitano le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie: [...]

c. zone di tutela della struttura centuriata, cioè aree estese ed omogenee in cui l'organizzazione della produzione agricola e del territorio segue tuttora la struttura centuriata come si è confermata o modificata nel tempo; [...]”.

Non si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente.

Figura 74: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21c del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 21d” del PRTR:⁶¹

“[...] 2. Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano delimitano le zone e gli elementi di cui al primo comma, indicandone l'appartenenza alle seguenti categorie: [...]

d. zone di tutela di elementi della centuriazione, cioè aree estese nella cui attuale struttura permangono segni, sia localizzati sia diffusi, della centuriazione. [...]”.

Si rileva la presenza di tale livello informativo del PRTR in direzione sud-est dell'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente. Appaiono ulteriori zone ed elementi

⁶⁰ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

⁶¹ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

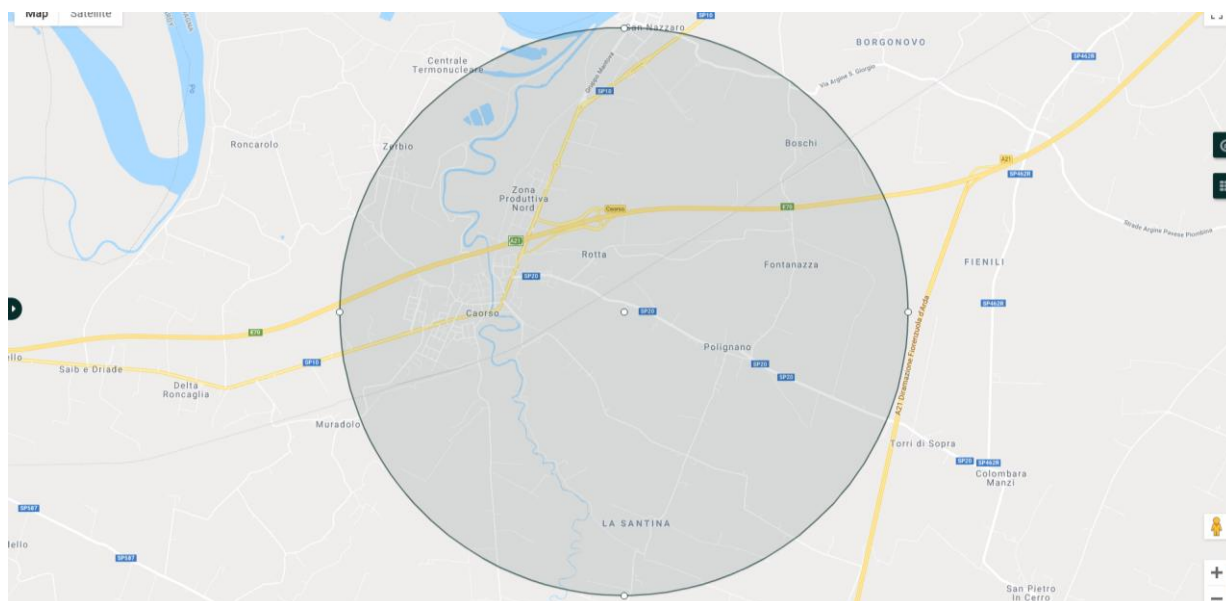
di interesse storico-archeologico in quanto elementi della centuriazione romana anche ad ovest dell'area di indagine, ad una distanza di quasi 12 km.

Figura 75: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21d del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 22” del PRTR:⁶², inerente gli “Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane”, non si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio, immagine seguente).

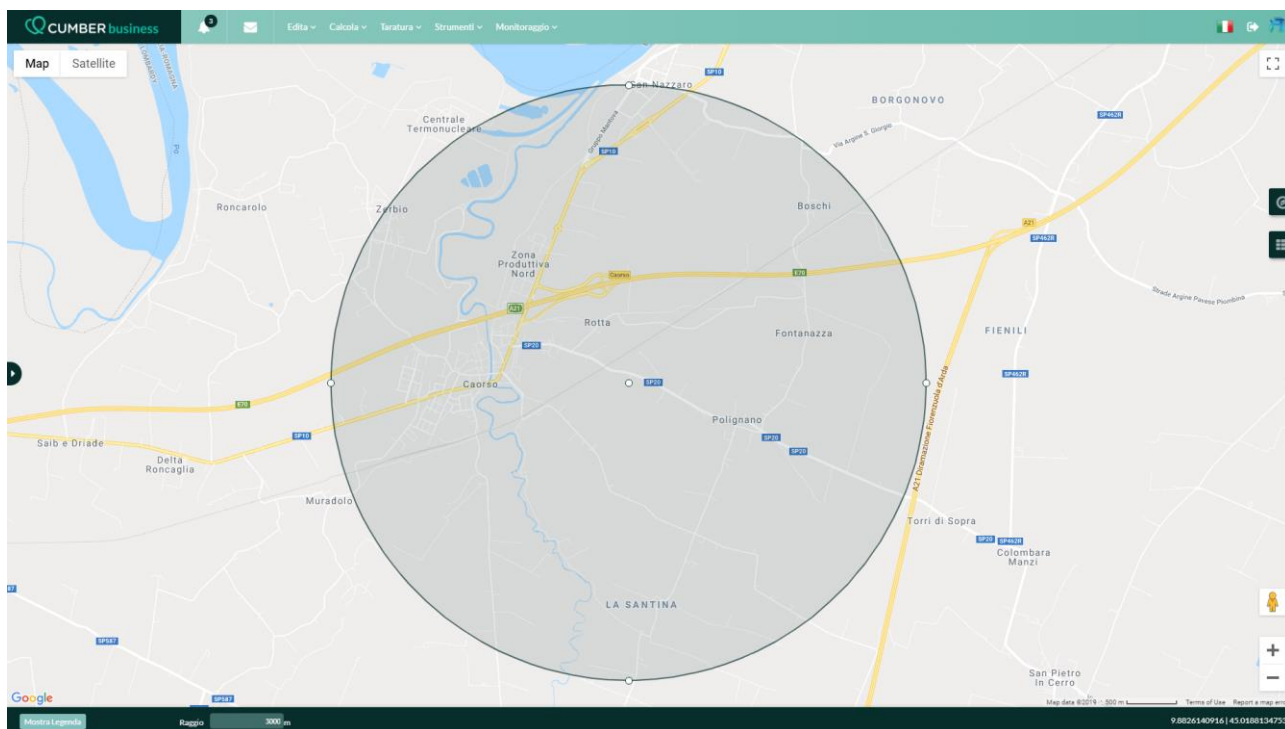
Figura 76: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 22 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



⁶² Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

In riferimento alle zone classificate con la codifica “Art. 23” del PRTR:⁶³, inerente le “Zone di interesse storico-testimoniale”, non si rilevano interazioni tra tale livello informativo del PRTR e l'area oggetto di indagine (rappresentata da un cerchio di raggio 3000 m centrato nell'impianto oggetto di studio), come evidenziato nell'immagine seguente.

Figura 77: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-testimoniale ex Art. 23 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).



⁶³ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

2.8 Patrimonio agro-alimentare

Per valutare il patrimonio agroalimentare presente nell'area oggetto dell'indagine è stata verificata la presenza di risorse potenzialmente collegate al settore produttivo collegato al "patrimonio agro-alimentare", entro un raggio di 3000 m dall'impianto oggetto della presente verifica di VIA.

Il territorio così individuato rientra in 4 Comuni (Caorso, San Pietro in Cerro, Monticelli d'Ongina, Cortemaggiore), come illustrato dalla seguente immagine.

La verifica circa la presenza di evidenze del patrimonio agroalimentare è stata condotta sfruttando innanzitutto le informazioni cartografiche presenti sul Geoportale dell'Emilia-Romagna⁶⁴.

Figura 78: Raggio di indagine (3000 m) per valutare la presenza di aree potenzialmente collegate alla produzione e presenza di "patrimonio agro-alimentare".



⁶⁴ Fonte: <http://geoportale.regione.emilia-romagna.it/it/catalogo/dati-cartografici/pianificazione-e-catasto/uso-del-suolo/2014-coperture-vettoriali-uso-del-suolo-di-dettaglio-edizione-2018>

La tabella seguente riassume le evidenze potenzialmente riconducibili al patrimonio agroalimentare presenti entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA.

Tabella 27: Presenza di "patrimonio agro-alimentare" entro i 3000 m dall'impianto: tipologie.

Tipologie di aree potenzialmente collegate alla presenza di "patrimonio agro-alimentare" presenti entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA.	
Frutteti	Frutteto più vicino all'impianto: direzione SW-SSW, con un'estensione di 0.93 ha.
Seminativi semplici irrigui	Elevata presenza di seminativi semplici irrigui, in ogni direzione rispetto all'impianto, con un'estensione di 2119.411 ha.
Castagneti da frutto	-
Aree con colture agricole e spazi naturali importanti	-
Colture temporanee associate a colture permanenti	-
Oliveti	-
Risaie	-
Seminativi non irrigui	-
Colture orticole	Rilevata la presenza di colture orticole entro i 3000 m dall'impianto, in direzione SSO, O, NO e ONO con un'estensione di 46.47225 ha.
Sistemi colturali e particellari complessi	Rilevata la presenza di sistemi colturali e particellari complessi entro i 3000 m dall'impianto, con un'estensione di 3.166 ha.
Vivai	-
Vigneti	-

Le immagini seguenti evidenziano la posizione delle evidenze rilevate entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA.

Figura 79: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di frutteti (colore rosa).

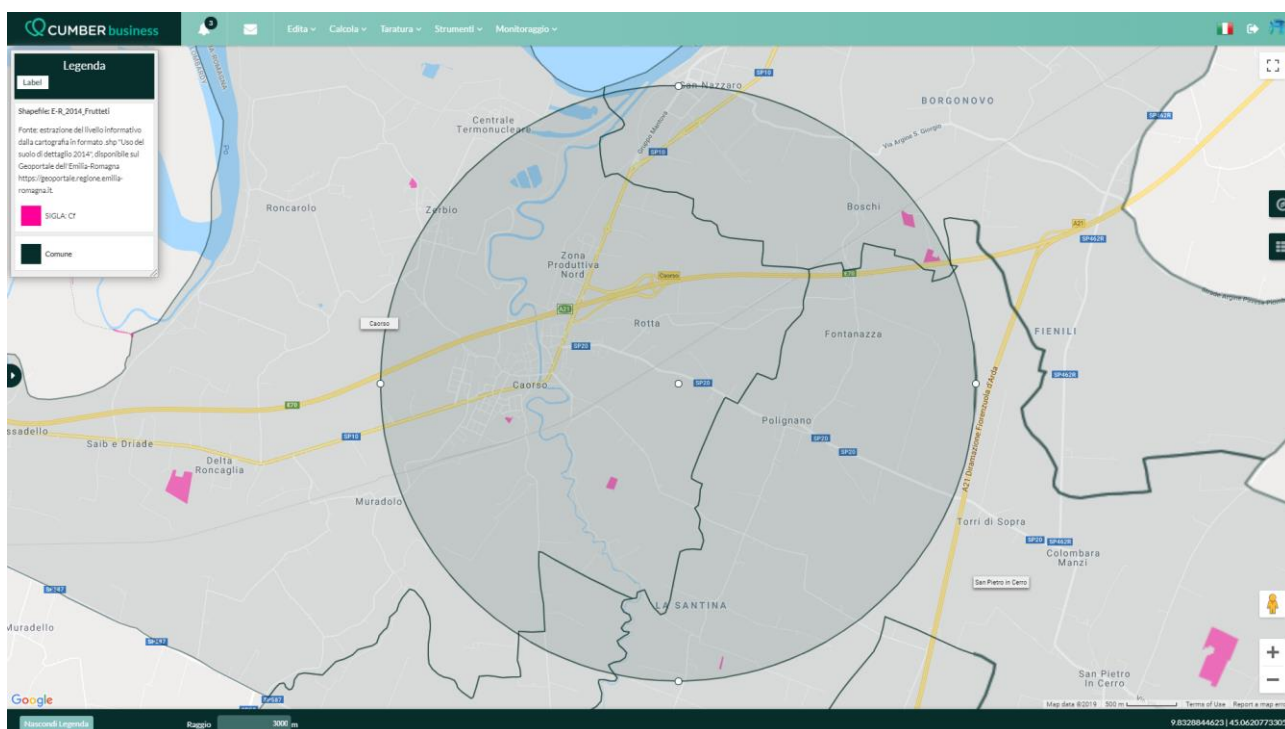


Figura 80: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di seminativi semplici irrigui (colore rosso).

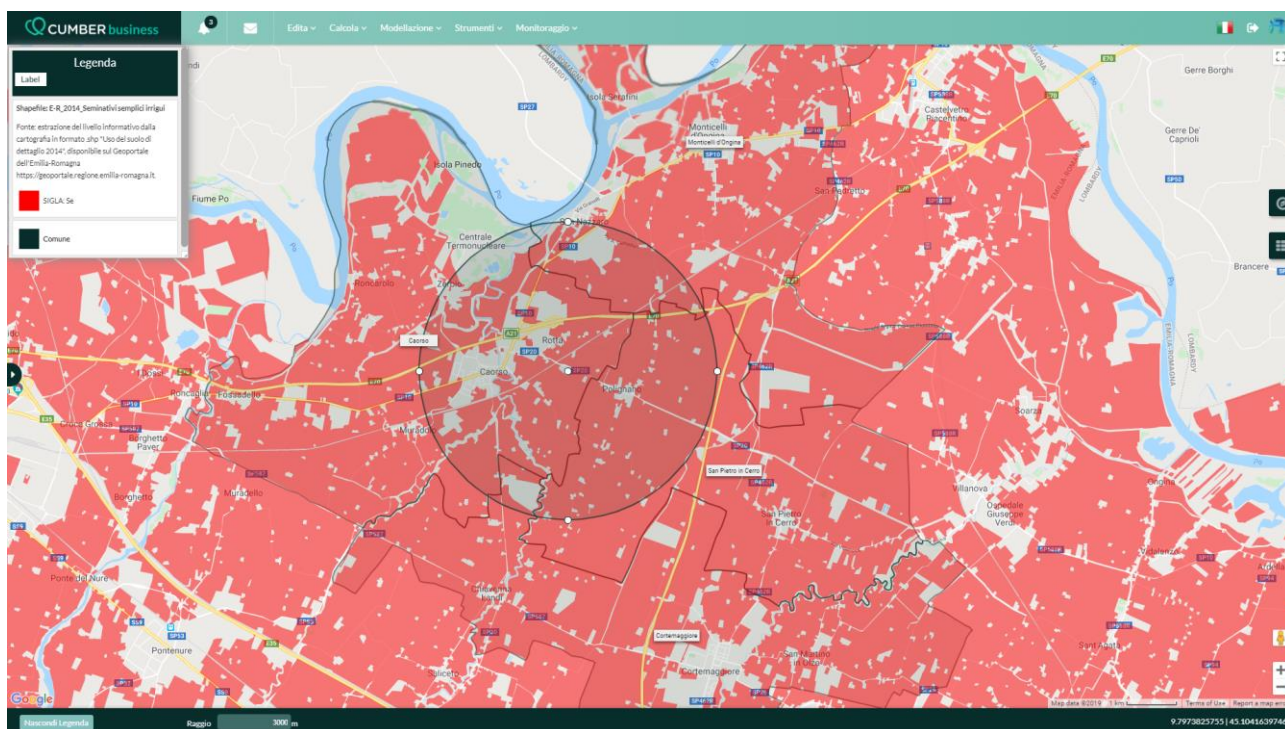


Figura 81: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di sistemi colturali e particellari complessi (colore giallo).

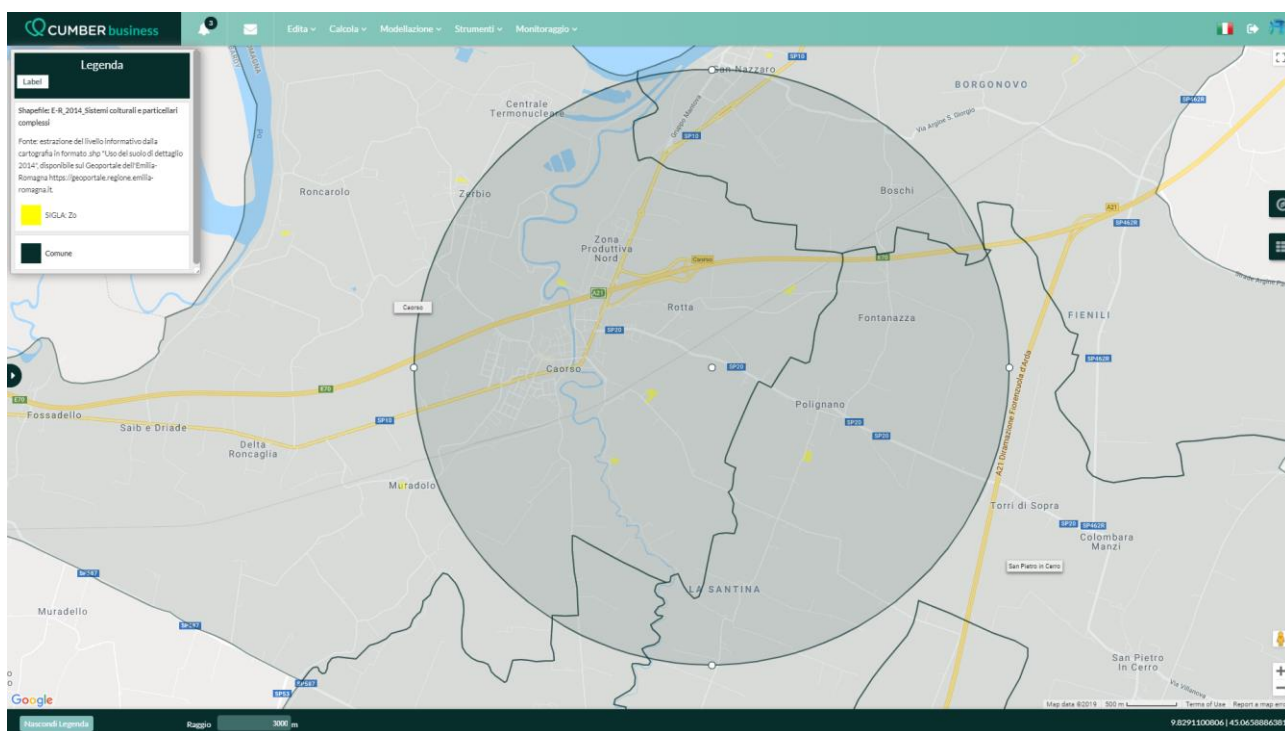
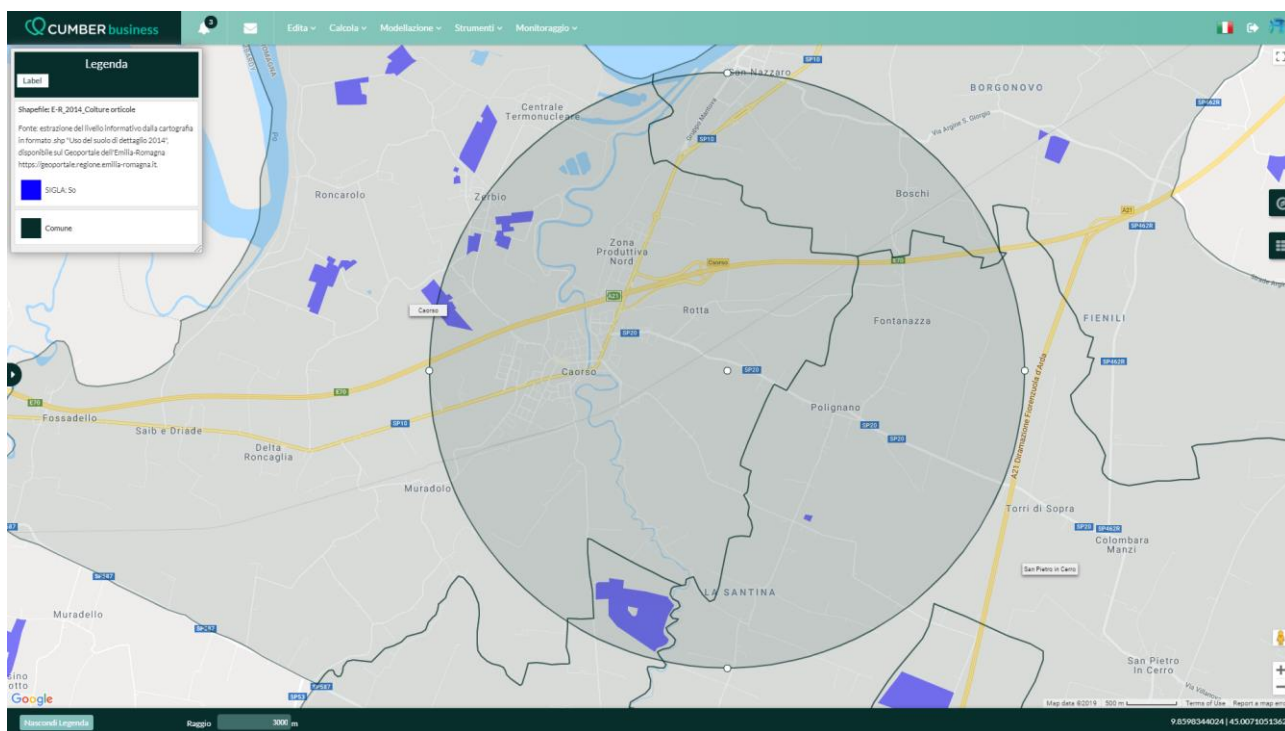


Figura 82: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di colture orticole (colore blu).



2.8.1 Il disciplinare relativo alla “Cipolla gialla di Caorso”

Le informazioni sulle superfici coltivate all'interno dell'area esaminata, evidenziate tramite le immagini riportate in precedenza, sono potenzialmente riferibili ad una particolare produzione caratteristica del Comune di Caorso: la “Cipolla gialla di Caorso”.

Informazioni utili in merito al prodotto sono reperibili nel sito del Comune di Caorso al link:

www.comune.Caorso.pc.it/sottolivello.asp?idsa=143&idam=&idbox=20&idvocebox=211

La produzione di questa eccellenza del patrimonio agroalimentare è disciplinata da un apposito disciplinare (De. C. O.)⁶⁵ dal quale è tratta la seguente sintesi:

“[...] **PREMESSA**

Il disciplinare di produzione vuol definire i requisiti che debbono essere soddisfatti per poter utilizzare la Denominazione Comunale di Origine (De.C.O.) “Cipolla gialla di Caorso” per la commercializzazione del prodotto e quindi si intende costituire un riferimento per gli operatori del settore; infatti importanti varietà, ricerca e produzioni mirate, rendono la cipolla una delle colture più interessanti per le aziende agricole Piacentine ed in particolare nel comune di Caorso. In Italia la superficie coltivata a cipolla nel 2011 è stata di circa 13.000 ettari con una produzione totale di 4.180.511 quintali e una resa a ettaro di 321 quintali. Oltre un terzo della superficie nazionale a cipolla è coltivato in Emilia Romagna (circa 3.482 ettari con una produzione di 1.492.465 quintali e una resa per ettaro di 428 quintali) e la provincia leader è Bologna seguita da Ravenna e poi Piacenza. Quest'ultima vanta una superficie di 540 ettari e una produzione di 226.500 quintali con **i maggiori produttori concentrati nella Bassa Val d'Arda con epicentro Caorso. La coltivazione della cipolla nel territorio di Caorso ha una lunga tradizione storica e in questi ultimi anni è la sua coltivazione è in aumento** (dal 2006 gli ettari coltivati nella provincia di Piacenza sono aumentati di circa il 10%).

[...]

AREALE DI PRODUZIONE

La coltivazione della “Cipolla gialla di Caorso” interessa tutto il territorio del comune di Caorso.

[...] CARATTERISTICHE CULTURALI

I requisiti richiesti per la De.C.O. “Cipolla gialla di Caorso” si ritrovano nelle specifiche metodologiche che devono essere seguite per la coltivazione del prodotto che fanno riferimento alle tradizionali tecniche colturali e di difesa in uso nel territorio delimitato e che sono riportate nel **Disciplinare Difesa Integrata Regione Emilia Romagna 2011-12 redatto dal Consorzio Piacentino Produttori Cipolle (CPPC).**

[...]”

Come si nota, tutto il territorio comunale di Caorso ad utilizzo agricolo è potenzialmente sfruttabile, anche in futuro, per la produzione di questa eccellenza agroalimentare.

⁶⁵ Fonte: http://www.comune.Caorso.pc.it/Allegati/SottoLivelli/Disciplinare_di_produzione_Cipolla_2112012-10523.pdf

2.9 Paesaggio

In riferimento alla componente paesaggistica, va considerato innanzitutto quanto contenuto nel "Piano territoriale paesistico regionale" (PTPR)⁶⁶, parte tematica del "Piano territoriale regionale" (PTR) che si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Il PTPR ha diverse funzioni:

- mira a definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici;
- influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un "quadro normativo di riferimento" per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole "azioni di tutela e di valorizzazione "paesaggistico-ambientale.

Il PTPR si rivolge a:

- la Regione Emilia-Romagna, impegnata nelle attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;
- le Province, che durante l'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), assumono ed approfondiscono i contenuti del PTPR nelle varie realtà locali;
- i Comuni che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale;
- gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

Nei paragrafi seguenti vengono riportate diverse cartografie che inquadrano il contesto in cui si trova l'area oggetto di indagine, ai sensi delle norme attuative del Piano⁶⁷.

2.9.1 Unità di paesaggio

Le "Unità di paesaggio" rappresentano *ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione*. Esse permettono di individuare l'originalità del paesaggio emiliano romagnolo, di precisarne gli elementi caratterizzanti e consentiranno in futuro di migliorare la gestione della pianificazione territoriale di settore.

Esse sono normate dalla "PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI" "TITOLO II - Strumenti di attuazione del Piano e rapporti con altri strumenti di pianificazione", Art. 6 "Le unità di paesaggio".

⁶⁶ Fonte: "Piano territoriale paesaggistico regionale" <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR>

⁶⁷ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr>

Si riporta per completezza il testo dell' Art. 6:

"1. I paesaggi regionali sono definiti mediante le unità di paesaggio.

2. In sede di prima applicazione il presente Piano perimetra le unità di paesaggio di rango regionale, ne descrive le caratteristiche nell'elaborato di cui alla lettera g. del precedente articolo 3 e ne delimita i principali sistemi.

3. Le unità di paesaggio costituiscono quadro di riferimento essenziale per le metodologie di formazione degli strumenti di pianificazione e di ogni altro strumento regolamentare, al fine di mantenere una gestione coerente con gli obiettivi di tutela.

4. Gli strumenti di pianificazione infraregionale sono tenuti a individuare le unità di paesaggio di rango provinciale, secondo i criteri assunti dal presente Piano, mediante approfondimenti, specificazioni ed articolazioni della definizione regionale. In particolare, devono essere individuati le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti suddivisi in elementi fisici, biologici ed antropici, evidenziando nel contempo le invarianti del paesaggio nonché le condizioni per il mantenimento della loro integrità. Devono inoltre essere individuati, delimitati e catalogati i beni culturali, storici e testimoniali di particolare interesse per gli aspetti paesaggistici e per quelli geologici e biologici.

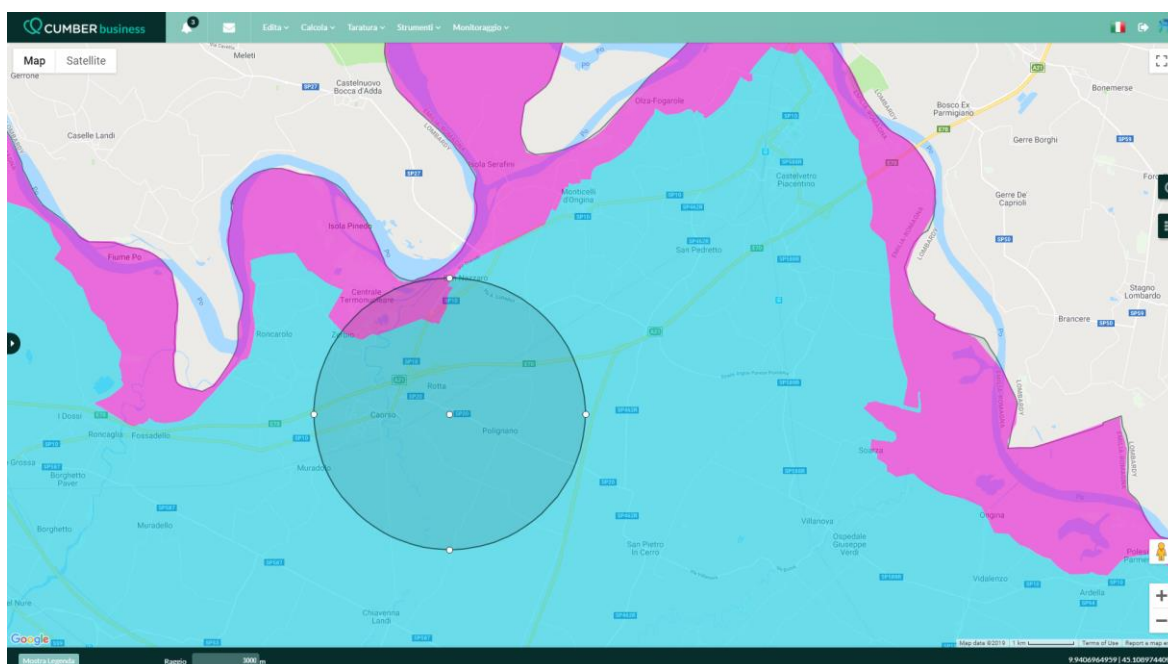
5. Gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad individuare le unità di paesaggio di rango comunale, secondo i criteri di cui ai precedenti commi terzo e quarto.

6. La Regione una volta verificati e confrontati gli elementi metodologici relativi alle unità di paesaggio e derivati dalla pianificazione infraregionale e comunale, può emanare ulteriori indirizzi."

Sono state individuate 23 "Unità di paesaggio" nel territorio regionale, attraverso l'incrocio di una serie complessa di fattori (costituzione geologica, elementi geomorfologici, quota, microclima ed altri caratteri fisico-geografici, vegetazione, espressioni materiali della presenza umana).

L'area oggetto di indagine fa parte di due Unità di Paesaggio, la "Pianura Piacentina" e la "Fascia fluviale del Po".

Figura 83: Unità di Paesaggio ai sensi dell'Art. 6 del PRTR. La zona oggetto di indagine è definita "Pianura Piacentina" (in azzurro) e "fascia fluviale del Po" (in viola).



2.9.2 Il sistema collinare

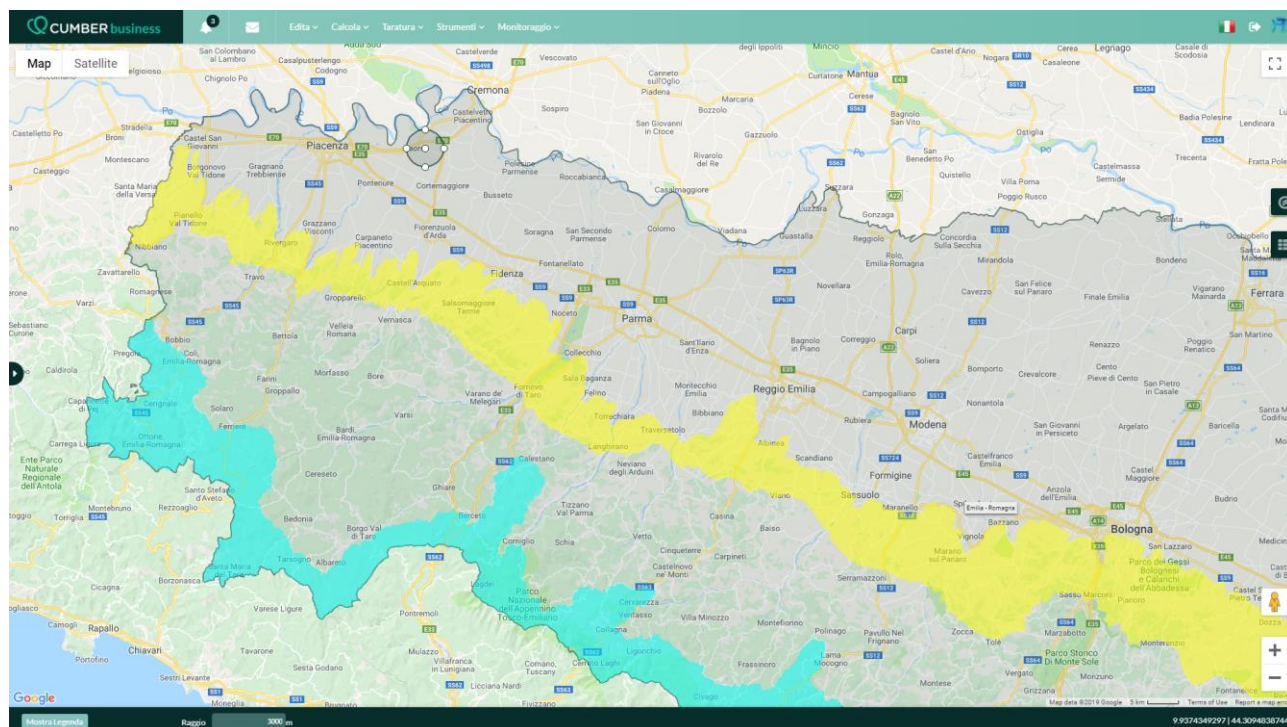
Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", è contenuto l'Art. 9 "Sistema dei crinali e sistema collinare".

Il testo dell'articolo è piuttosto articolato, ed è stato modificato dal PTCP di Forlì-Cesena approvato con la deliberazione di Giunta regionale n.1595 del 2001.⁶⁸

L'area oggetto di indagine, evidenziata dal cerchio rappresentato nella figura sottostante, mostra come non vi siano intersezioni né con il "sistema collinare" né con il "sistema dei crinali" individuati dal PRTR della Regione Emilia-Romagna.

Le prime evidenze della presenza del "sistema collinare" regionale si trovano a circa 16 km dal centro dell'area di indagine, mentre quelle relative al "sistema dei crinali" si trovano a circa 51 km.

Figura 84: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto al sistema collinare regionale (in giallo) e al sistema dei crinali regionale (in azzurro).



Questo risultato appare ragionevole sulla base delle considerazioni contenute nel Par. precedente dedicato alle "Unità di Paesaggio", in cui si evidenzia che l'area oggetto di indagine appartiene alle unità "Pianura Piacentina" e "Sistema fluviale del Po".

⁶⁸ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

2.9.3 Il sistema costiero

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", è contenuto l'Art. 12 "Sistema costiero".

Il testo dell'articolo è piuttosto articolato, ed è stato modificato dal PTCP di Rimini approvato con la deliberazione di Giunta regionale n.656 del 1999.⁶⁹

Non c'è nessuna interazione tra l'area oggetto di indagine e il sistema costiero regionale.

2.9.4 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", è contenuto l'Art. 17 "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua".

Il testo dell'articolo è piuttosto articolato, ed è stato modificato dal PTCP di Forlì-Cesena approvato con la deliberazione di Giunta regionale n.1595 del 2001, dalla variante al PTCP di Forlì-Cesena approvato con deliberazione del Consiglio provinciale del 14 settembre 2006, n.68886/146, previa intesa con la Regione Emilia-Romagna espressa con la deliberazione della Assemblea legislativa del 26 luglio 2006, n.71.⁷⁰

Si riporta per completezza il testo dell'Art. 18:

"1. Le disposizioni di cui al presente articolo valgono:

- a) per le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua individuate e perimetrate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;*
- b) relativamente alle aste principali dei corsi d'acqua lungo i quali tali zone sono indicate nelle predette tavole, nei tratti dove le medesime zone non sono perimetrate, compresi tra la sorgente del corso d'acqua interessato e l'inizio delle perimetrazioni delle predette zone, per una larghezza di 150 metri lineari dai limiti degli invasi ed alvei di piena ordinaria; qualora tali fasce laterali interessino altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni.*

2. Gli strumenti di pianificazione subregionale di cui all'art. 12 della legge regionale 5 settembre 1988, n. 36, provvedono ad articolare le zone di cui alla precedente lettera a. nonché a definire cartograficamente le zone di tutela per i tratti di cui alla lettera b., fermo restando che qualora le relative perimetrazioni vengano ad interessare altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni.

3. Non sono peraltro soggette alle disposizioni di cui ai successivi commi del presente articolo, ancorché ricadenti nelle zone di cui alla lettera a., ovvero nelle fasce laterali di cui alla lettera b.,

⁶⁹ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

⁷⁰ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

del primo comma, le previsioni dei P.R.G. vigenti alla data di adozione del presente Piano, ricomprese nei seguenti casi:

- a) le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato ai sensi del numero 3 del secondo comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47; i Comuni, ove non siano dotati di tale perimetrazione, possono definirla con specifica propria deliberazione alla quale si applicano i disposti di cui ai commi quinto e seguenti dell'articolo 14 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e successive modificazioni ed integrazioni;
- b) le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali in zone di completamento, nonché in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, che siano ricomprese in programmi pluriennali di attuazione alla data di adozione del presente Piano;
- c) le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali, vigenti alla data di adozione del presente Piano, in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in zone F ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
- d) le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa pubblica, o in piani per l'edilizia economica e popolare, o in piani delle aree da destinare agli insediamenti produttivi, o in piani di recupero di iniziativa pubblica, vigenti alla data di adozione del presente Piano;
- e) le aree ricadenti in piani di recupero di iniziativa privata, vigenti alla data di adozione del presente Piano;
- f) le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa privata ai sensi dell'articolo 25 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in piani di lottizzazione ai sensi della Legge 6 agosto 1967, n. 765, e successive modificazioni ed integrazioni, ove la stipula delle relative convenzioni sia intercorsa in data antecedente a quella di adozione del presente Piano.

4. Per le aree ricadenti nelle zone di cui alla lettera a., ovvero nelle fasce laterali di cui alla lettera b., del primo comma, diverse da quelle di cui al terzo comma, trovano applicazione le prescrizioni di cui ai successivi commi quinto, sesto, settimo, ottavo, nono, decimo, undicesimo e quattordicesimo e le direttive di cui ai successivi commi dodicesimo, tredicesimo e quindicesimo.

5. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

- a) linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche se di tipo metropolitano ed idroviaria;
- b) impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
- c) invasi ad usi plurimi;
- d) impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;
- e) sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;
- f) approdi e porti per la navigazione interna;
- g) aree attrezzabili per la balneazione;
- h) opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;

sono ammesse nelle aree di cui al quarto comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

6. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al quinto comma non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le

telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. Resta comunque ferma la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

7. La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può localizzare nelle aree di cui al quarto comma:

- a) parchi le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione di ogni opera comportante impermeabilizzazione di suoli;
- b) percorsi e spazi di sosta pedonali per mezzi di trasporto non motorizzati;
- c) corridoi ecologici e sistemazioni a verde destinabili ad attività di tempo libero;
- d) chioschi e costruzioni amovibili e/o precarie per la balneazione nonché depositi di materiali e di attrezzi necessari per la manutenzione di tali attrezzature, esclusivamente nelle aree di cui alla lettera g. del quinto comma del presente articolo;
- e) infrastrutture ed attrezzature aventi le caratteristiche di cui al precedente sesto comma.
- f) 8. Nelle aree di cui al quarto comma, fermo restando quanto specificato ai commi quinto, sesto e settimo, sono comunque consentiti:
- g) qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dal piano regolatore generale in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47;
- h) gli interventi nei complessi turistici all'aperto eventualmente esistenti, che siano rivolti ad adeguarli ai requisiti minimi richiesti;
- i) il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano;
- j) l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;
- k) la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
- l) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere.

9. Le opere di cui alle lettere e. ed f. nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera d. dell'ottavo comma non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della legge regionale 4 settembre 1981, n. 30, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.

10. Nelle aree esondabili e comunque per una fascia di 10 metri lineari dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria dei laghi, bacini e corsi d'acqua naturali è vietata la nuova edificazione dei

manufatti edilizi di cui alle lettere d. ed f. dell'ottavo comma, l'utilizzazione agricola del suolo, i rimboschimenti a scopo produttivo e gli impianti per l'arboricoltura da legno, al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo.

11. Sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, ove i detti complessi ricadano, anche parzialmente, nelle aree di cui al quarto comma, e fossero già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sono consentiti interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica ed edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Previa approvazione da parte del consiglio comunale dei suddetti programmi, il sindaco ha facoltà di rilasciare i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica ed edilizia comunale ed in coerenza con i medesimi suddetti programmi.

12. Nelle zone di cui al presente articolo, gli strumenti di pianificazione dei Comuni possono, previo parere favorevole della Provincia, prevedere ampliamenti degli insediamenti esistenti limitatamente all'ambito collinare e montano, ove si dimostri l'esistenza di un fabbisogno locale non altrimenti soddisfacibile e l'assenza di rischio idraulico, purché le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore e risultino organicamente coerenti con gli insediamenti esistenti.

3. I Comuni, mediante i propri strumenti di pianificazione, nel rispetto delle eventuali indicazioni degli strumenti di pianificazione infraregionale individuano:

- a) i complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al primo comma del presente articolo, che devono essere trasferiti in aree esterne a tali zone, essendo comunque tali quelli insistenti su aree esondabili, o soggette a fenomeni erosivi;
- b) le aree idonee per la nuova localizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui alla precedente lettera a. potendosi, se del caso, procedere ai sensi dell'articolo 24 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e successive modificazioni ed integrazioni;
- c) i complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al primo comma del presente articolo, che, in conseguenza dell'insussistenza di aree idonee alla loro rilocalizzazione, possono permanere contro le predette zone di cui al primo comma, subordinatamente ad interventi di riassetto;
- d) gli interventi volti a perseguire la massima compatibilizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui alla precedente lettera c. con gli obiettivi di tutela delle zone cui ineriscono, dovendo essere in ogni caso previsti: il massimo distanziamento dalla battigia o dalla sponda delle aree comunque interessate dai predetti complessi, e, al loro interno, delle attrezzature di base e dei servizi; l'esclusione dalle aree interessate dai predetti complessi degli elementi di naturalità, anche relitti, eventualmente esistenti; il divieto della nuova realizzazione, o del mantenimento, di manufatti che non abbiano il carattere della precarietà, e/o che comportino l'impermeabilizzazione del terreno, se non nei casi tassativamente stabiliti dalle vigenti disposizioni di legge;
- e) gli interventi, da effettuarsi contestualmente ai trasferimenti, od ai riassetti, di cui alle precedenti lettere, di sistemazione delle aree liberate, e volti alla loro rinaturalizzazione;
- f) le caratteristiche dimensionali, morfologiche e tipologiche, sia dei complessi turistici all'aperto di nuova localizzazione ai sensi delle precedenti lettere a. e b., che di quelli sottoposti a riassetto ai sensi delle precedenti lettere c. e d.;
- g) i tempi entro i quali devono aver luogo le operazioni di trasferimento, ovvero quelle di riassetto, fermo restando che essi: non devono eccedere i cinque anni dall'entrata in vigore delle indicazioni comunali, salva concessione da parte dei Comuni di un ulteriore periodo di proroga, non superiore a due anni, in relazione all'entità di eventuali investimenti effettuati

per l'adeguamento dei complessi in questione ai requisiti minimi obbligatori richiesti dalla relativa disciplina, per i complessi insistenti in aree facenti parte del demanio o del patrimonio indisponibile dello Stato, della Regione, della Provincia o del Comune;

sono definiti, non dovendo comunque eccedere i dieci anni, tramite specifiche convenzioni, da definirsi contestualmente alle indicazioni comunali, e da stipularsi tra i Comuni ed i soggetti titolari dei complessi, per i complessi insistenti su aree diverse da quelle di cui sopra.

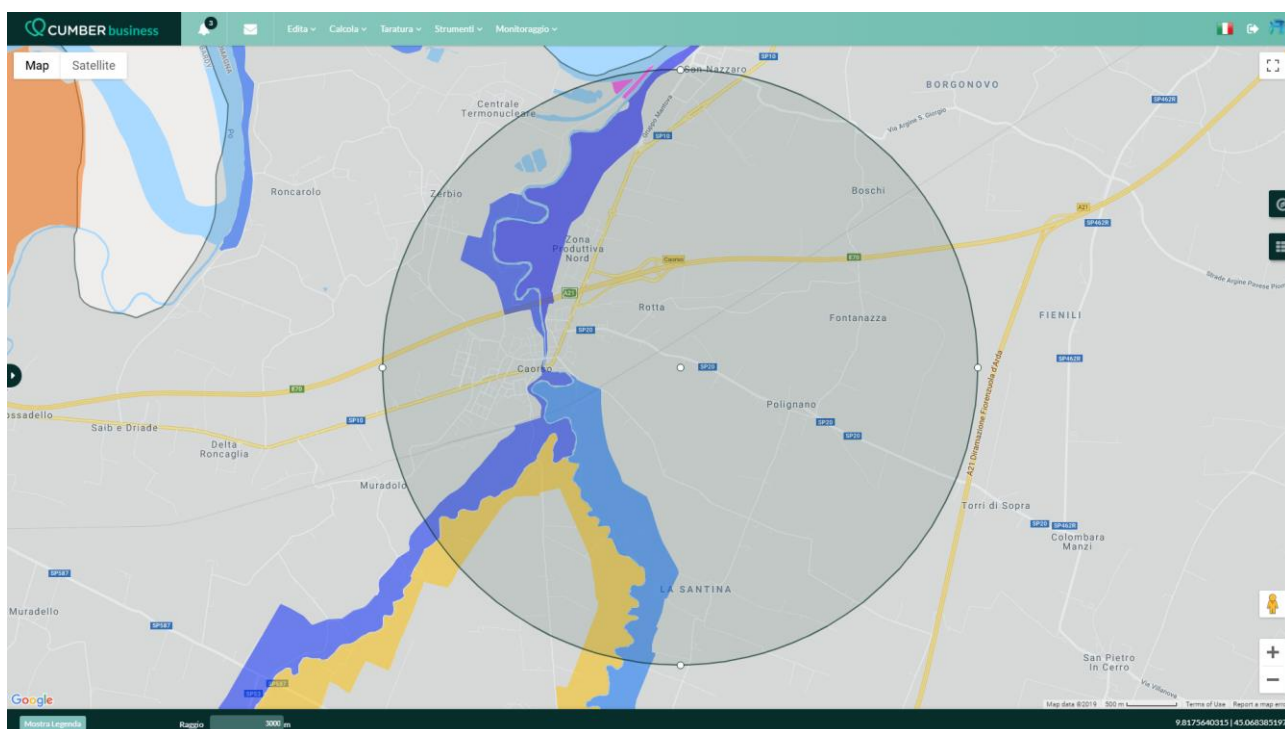
14. Dalla data di entrata in vigore del presente Piano a quella di entrata in vigore delle disposizioni comunali di cui al precedente comma, nei complessi turistici all'aperto insistenti entro le zone di cui al primo comma del presente articolo sono consentiti esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria, nonché quelli volti ad adeguare i complessi stessi ai requisiti minimi obbligatori richiesti dalla relativa disciplina.

15. Relativamente alle aree di cui al quarto comma, le pubbliche autorità competenti sono tenute ad adeguare, entro tre mesi dall'entrata in vigore del presente Piano, i propri atti amministrativi regolamentari alle seguenti direttive:

- a) l'uso di mezzi motorizzati in percorsi fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade poderali ed interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale, è consentito solamente per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di rifugi, bivacchi, posti di ristoro, strutture per l'alpeggio, annessi rustici ed eventuali abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza, di spegnimento di incendi, ed in genere di protezione civile, di soccorso e di assistenza sanitaria e veterinaria;*
- b) il divieto di passaggio dei predetti mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade poderali ed interpoderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale, è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;*
- c) le pubbliche autorità competenti possono altresì disporre l'installazione di apposite chiudende, purché venga garantito il passaggio ai soggetti aventi diritto."*

Le prime evidenze della presenza delle "zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua" si trovano a circa 0.83 km dal centro dell'area di indagine, e riguardano la sponda destra del T. Chiavenna.

Figura 85: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (colori vari).



2.9.5 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", è contenuto l'Art. 18 "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua".

Si riporta per completezza il testo dell'Art. 18:

"1. Negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, indicati come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, valgono le prescrizioni di cui ai successivi commi.

2. Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:

la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, del precedente articolo 17, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale;

- a) il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca ovvero per il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché amovibili e realizzate con materiali tradizionali, solamente qualora previste e disciplinate da strumenti di pianificazione provinciali o comunali od intercomunali, relativi in ogni caso all'intera asta fluviale interessata dalla loro presenza, in maniera da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte del novellame, ogni intralcio al transito dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;*
- b) la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico o*

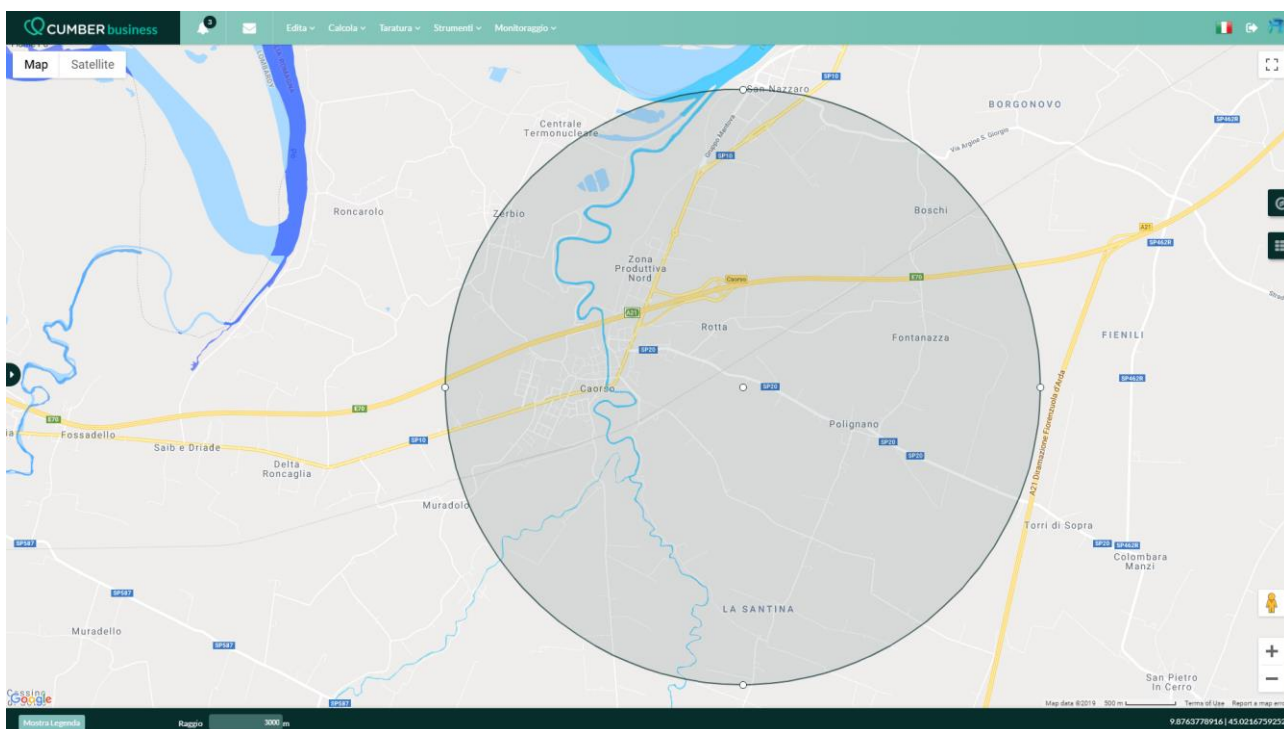
storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dal piano regolatore generale in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47;

- c) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte.

3. Le estrazioni di materiali litoidi negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua sono disciplinati dall'art. 2 della legge regionale 18 luglio 1991, n. 17. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione. L'autorità preposta può disporre che inerti eventualmente rimossi, vengano resi disponibili per i diversi usi produttivi, unicamente in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione plano-altimetrica degli alvei, la esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale."

La prima evidenze della presenza di "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" si trova a circa 1.1 km dal centro dell'area di indagine, e riguardano la sponda destra del T. Chiavenna, in particolare in corrispondenza dell'ansa che il torrente disegna prima del centro abitato di Caorso.

Figura 86: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (colore azzurro).



2.9.6 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", è contenuto l'Art. 19 "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale".

Il testo dell'articolo è stato modificato dal PTCP di Forlì-Cesena approvato con la deliberazione di Giunta regionale n.1595 del 2001.⁷¹

Si riporta per completezza il testo dell'Art. 19:

"1. Non sono soggette alle disposizioni di cui ai successivi commi del presente articolo, ancorchè ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, individuate e perimetrate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano le previsioni dei P.R.G. vigenti alla data di adozione del presente Piano, ricomprese nei seguenti casi:

- le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato ai sensi del numero 3 del secondo comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, i Comuni, ove non siano dotati di tale perimetrazione, possono definirla con specifica propria deliberazione alla quale si applicano i disposti di cui ai commi quinto e seguenti dell'articolo 14 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e successive modificazioni ed integrazioni;*
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali in zone di completamento, nonché le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, che siano ricomprese in programmi pluriennali di attuazione alla data di adozione del presente Piano;*
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali, vigenti alla data di adozione del presente Piano, in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in zone F ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;*
- le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa pubblica, o in piani per l'edilizia economica e popolare, o in piani delle aree da destinare agli insediamenti produttivi, o in piani di recupero di iniziativa pubblica, vigenti alla data di adozione del presente Piano;*
- le aree ricadenti in piani di recupero di iniziativa privata, vigenti alla data di adozione del presente Piano;*
- le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa privata ai sensi dell'articolo 25 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in piani di lottizzazione ai sensi della legge 6 agosto 1967, n. 765, e successive modificazioni ed integrazioni, ove la stipula delle relative convenzioni sia intercorsa in data antecedente a quella di adozione del presente Piano.*

2. Nelle aree ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale diverse da quelle di cui al precedente primo comma valgono le prescrizioni dettate dai successivi commi terzo, quarto, quinto, sesto, settimo, ottavo e nono, e le direttive di cui al successivo decimo comma.

3. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

- linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;*
- impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti;*

⁷¹ Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

- impianti di risalita e piste sciistiche nelle zone di montagna;
- opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;

sono ammesse nelle aree di cui al secondo comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. I progetti delle opere dovranno in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione, del presente Piano ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali.

4. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione e/o di programmazione di cui al terzo comma non si applica alla realizzazione di strade, impianti per l'approvvigionamento idrico, per lo smaltimento dei reflui e per le telecomunicazioni, per i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune, ovvero di parti della popolazione di due Comuni confinanti, ferma restando la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

5. Nelle aree di cui al precedente secondo comma, solamente a strumenti di pianificazione regionali o provinciali compete, alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, l'eventuale previsione di:

- attrezzature culturali, ricreative e di servizio alle attività del tempo libero;
- rifugi e posti di ristoro;
- campeggi, nel rispetto delle norme regionali in materia.

6. Soltanto qualora gli edifici esistenti nelle zone considerate non siano sufficienti o idonei per le esigenze di cui alle lettere a. e b. del quinto comma, gli strumenti di pianificazione regionali o provinciali possono prevedere la edificazione di nuovi manufatti, esclusivamente quali ampliamenti di edifici esistenti, ovvero quali nuove costruzioni accorpate con quelle preesistenti, e comunque nel rispetto delle caratteristiche morfologiche, tipologiche, formali e costruttive locali.

7. La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può definire nelle aree di cui al secondo comma interventi volti a consentire la pubblica fruizione dei valori tutelati attraverso la realizzazione di:

- parchi le cui attrezzature, ove non preesistenti, siano mobili od amovibili e precarie;
- percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;
- zone alberate di nuovo impianto ed attrezzature mobili od amovibili e precarie in radure esistenti, funzionali ad attività di tempo libero.

8. Nelle aree di cui al precedente secondo comma, fermo restando quanto specificato ai commi terzo, quarto, quinto e settimo, sono comunque consentiti:

- qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dal piano regolatore generale in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47;
- il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano;
- l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo ed alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;

- la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
- la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere.

9. Le opere di cui alle lettere d. ed e. nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera c. dell'ottavo comma non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della legge regionale 4 settembre 1981, n. 30, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.

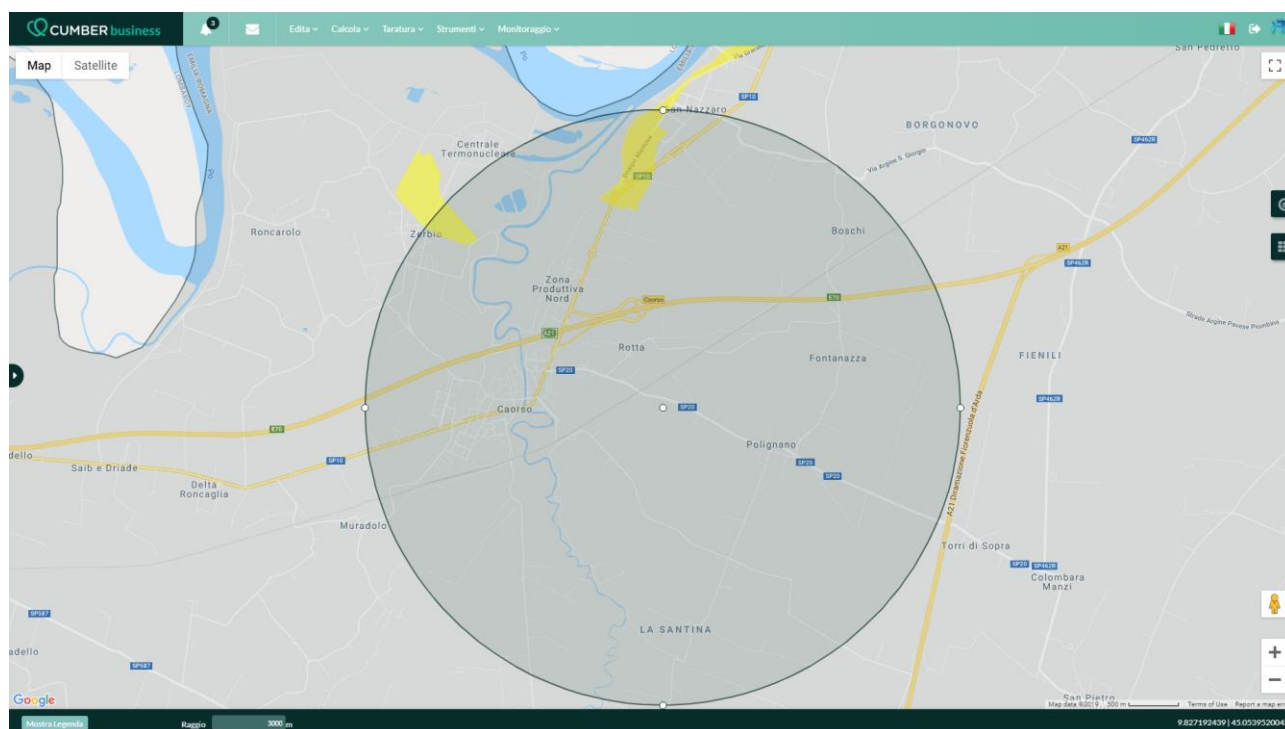
10. Relativamente alle aree di cui al secondo comma, le pubbliche autorità competenti sono tenute ad adeguare, entro tre mesi dall'entrata in vigore del presente Piano, i propri atti amministrativi regolamentari alle seguenti direttive:

- l'uso dei mezzi motorizzati in percorsi fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade poderali ed interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale, è consentito solamente per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di rifugi, bivacchi, posti di ristoro, strutture per l'alpeggio, annessi rustici ed eventuali abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza, di spegnimento di incendi, ed in genere di protezione civile, di soccorso e di assistenza sanitaria e veterinaria;
- il divieto di passaggio dei predetti mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade poderali ed interpoderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale, è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;
- le pubbliche autorità competenti possono altresì disporre l'installazione di apposite chiudende, purché venga garantito il passaggio ai soggetti aventi diritto.

11. Nelle zone di cui al presente articolo possono essere individuate, previo parere favorevole dell'ente infraregionale competente, da parte degli strumenti di pianificazione comunali od intercomunali, ulteriori aree a destinazione d'uso extragricola diverse da quelle di cui al settimo comma, oltre alle aree di cui al primo comma, solamente ove si dimostri l'esistenza e/o il permanere di quote di fabbisogno non altrimenti soddisfacenti, nonché la compatibilità delle predette individuazioni con la tutela delle caratteristiche paesaggistiche generali dei siti interessati e con quella di singoli elementi fisici, biologici, antropici di interesse culturale in essi presenti."

Le prime evidenze della presenza di "Zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale" si trova a circa 1.1 km dal centro dell'area di indagine, e riguardano la sponda destra del T. Chiavenna, in particolare in corrispondenza dell'ansa che il torrente disegna prima del centro abitato di Caorso.

Figura 87: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (colore giallo).



2.9.7 Zone di tutela naturalistica

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE PARTE II - LA TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO IV - Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico", è contenuto l'Art. 25 "Zone di tutela naturalistica".⁷²

Si riporta per completezza il testo dell'Art. 25:

"1. Le zone di tutela naturalistica, indicate e delimitate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, devono essere disciplinate dagli strumenti di pianificazione provinciali o comunali, con l'osservanza degli indirizzi di cui al successivo secondo comma. Valgono inoltre per tali zone le direttive di cui al successivo quinto comma e le prescrizioni di cui ai successivi commi terzo e quarto.

2. Le disposizioni degli strumenti di pianificazione di cui al primo comma sono finalizzate alla conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi, nonché attraverso il mantenimento delle attività produttive primarie compatibili ed una controllata fruizione collettiva per attività di studio, di osservazione, escursionistiche e ricreative. A tal fine i predetti strumenti individuano, nell'ambito di dette zone, le aree di maggior valenza naturalistica, da destinare a riserve naturali e/o ad aree protette, e quelle in cui l'attività agricola e la presenza antropica sono esistenti e compatibili, e definiscono:

⁷² Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

- gli interventi e le attività finalizzate alla conservazione od al ripristino delle componenti naturali e dei relativi equilibri;
- le infrastrutture e le attrezzature finalizzate alla vigilanza ed alla fruizione collettiva delle predette componenti, quali percorsi e spazi di sosta, individuando quelli eventualmente utilizzabili da mezzi di trasporto motorizzati, rifugi e posti di ristoro, nonché i limiti e le condizioni di tale fruizione; l'installazione delle predette attrezzature, sia fisse che amovibili o mobili, può essere prevista solamente ove sia compatibile con le finalità di conservazione, sia strettamente necessaria all'esplicazione delle funzioni di vigilanza ovvero alla tutela dei fruitori, e gli edifici e le strutture eventualmente esistenti, di cui non si debba prevedere la demolizione a scopi ripristinatori, e da destinarsi prioritariamente a tali utilizzazioni, siano assolutamente insufficienti;
- le opere strettamente necessarie al soddisfacimento dei fabbisogni idropotabili;
- le aree appositamente attrezzate in cui sono consentiti il bivacco e l'accensione di fuochi all'aperto;
- gli interventi ammissibili sugli edifici esistenti, che non debbano essere demoliti a scopi ripristinatori, in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47; tali edifici possono essere destinati all'esplicazione delle funzioni di vigilanza nonché a funzioni ricettive connesse con la fruizione collettiva della zona;
- l'eventuale esercizio dell'ordinaria utilizzazione del suolo a scopo colturale, delle attività zootecniche ed ittiche, di tipo non intensivo qualora di nuovo impianto, delle attività di produzione di sale marino;
- l'eventuale nuova edificazione di manufatti edilizi, anche ad uso abitativo, strettamente funzionale allo svolgimento delle attività di cui alla precedente lettera f., e comunque nel rispetto delle tipologie costruttive locali prevalenti e nei limiti derivanti dalla conformazione morfologica dei luoghi e dal prioritario obiettivo della salvaguardia dei beni tutelati;
- le infrastrutture strettamente necessarie allo svolgimento delle attività di cui alla precedente lettera f., individuando i percorsi e gli spazi di sosta eventualmente utilizzabili da mezzi di trasporto motorizzati, e dettando per questi ultimi le disposizioni volte a garantire le opportune limitazioni e/o regolamentazioni all'utilizzazione da parte di tali mezzi di trasporto;
- la gestione dei boschi e delle foreste, nel rispetto di quanto disposto all'undicesimo comma dell'articolo 10, salva la determinazione di prescrizioni più restrittive;
- le forme, le condizioni ed i limiti della raccolta e dell'asportazione delle specie floristiche spontanee, ivi compresi i cosiddetti prodotti del sottobosco;
- le forme, le condizioni ed i limiti dell'esercizio dell'attività venatoria, fermo restando che non deve essere comunque previsto l'aumento dell'entità delle aree, comprese nelle zone di cui al presente articolo, in cui fosse consentito a qualsiasi titolo l'esercizio di tale attività alla data di adozione del presente Piano;
- interventi per l'adeguamento ed il consolidamento di infrastrutture di bonifica, di irrigazione e di difesa del suolo esistenti, nonché interventi di miglioramento e adeguamento in sede per le infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti. Eventuali modifiche di tracciato dettate da motivi di sicurezza e/o per la salvaguardia della salute da elevati tassi di inquinamento acustico ed atmosferico potranno essere consentite subordinatamente alla predisposizione di progetti di inserimento paesaggistico e minimizzazione degli impatti che prevedano anche la possibilità di recupero ambientale dei tratti dismessi.

3. Fino all'entrata in vigore degli strumenti di pianificazione di cui al primo comma, nelle zone di cui al presente articolo sono consentite esclusivamente le attività e le trasformazioni seguenti:

- le attività di vigilanza e quelle di ricerca scientifica, studio ed osservazione finalizzate alla formazione degli strumenti di pianificazione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria nonché quelli volti ad evitare pericoli di crollo imminente sui manufatti edilizi esistenti;
- i mutamenti dell'uso di manufatti edilizi esistenti volti ad adibirli all'esplicazione delle funzioni di vigilanza, ovvero a funzioni di ricerca scientifica, studio ed osservazione;
- la manutenzione ed il ripristino, se del caso anche secondo tracciati parzialmente diversi e più coerenti con le caratteristiche da tutelare dei siti interessati, delle infrastrutture indispensabili al proseguimento dell'utilizzazione degli edifici e degli altri manufatti edilizi esistenti nonché delle infrastrutture di bonifica, di irrigazione e di difesa del suolo;
- l'esercizio dell'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e dell'attività zootecnica sui suoli già adibiti a tali utilizzazioni, essendo comunque vietati i cambiamenti di destinazione produttiva che comportino la conversione del bosco, dei prati pascoli e dei prati stabili in altre qualità di coltura, nonché gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione degli edifici esistenti connessi all'attività agricola;
- l'esercizio delle attività ittiche nonché delle attività di produzione di sale marino, esclusivamente entro i limiti dei siti in cui tali attività siano già in atto alla data di adozione del presente Piano;
- la gestione dei boschi e delle foreste, nel rispetto di quanto disposto all'undicesimo comma dell'articolo 10;
- la raccolta e l'asportazione delle specie floristiche spontanee, nelle forme, nelle condizioni e nei limiti stabiliti dalle vigenti norme legislative e regolamentari;
- l'esercizio dell'attività venatoria entro i limiti delle aree in cui fosse consentito alla data di adozione del presente Piano; è comunque fatto divieto di modificare in riduzione, revocare o non rinnovare le zone di ripopolamento e cattura e le oasi di riproduzione della fauna istituite, alla medesima data, ai sensi delle vigenti disposizioni regionali per la disciplina dell'attività venatoria;
- le attività escursionistiche;
- gli interventi di spegnimento degli incendi e fitosanitari.

4. Nelle zone di cui al primo comma, non possono in alcun caso essere consentiti o previsti l'esercizio di attività suscettibili di danneggiare gli elementi geologici o mineralogici, né l'introduzione in qualsiasi forma di specie animali selvatiche e vegetali spontanee non autoctone.

5. Relativamente alle zone di cui al presente articolo, le pubbliche autorità competenti sono tenute ad adeguare, entro tre mesi dall'entrata in vigore del presente Piano, i propri atti amministrativi regolamentari alle seguenti direttive:

- l'uso dei mezzi motorizzati in percorsi fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade poderali ed interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale, è consentito solamente per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di rifugi, bivacchi, posti di

ristoro, strutture per l'alpeggio, annessi rustici ed eventuali abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza, di spegnimento di incendi, ed in genere di protezione civile, di soccorso e di assistenza sanitaria e veterinaria;

- il divieto di passaggio dei predetti mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade poderali ed interpoderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale, è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;
- le pubbliche autorità competenti possono altresì disporre l'installazione di apposite chiudende, purché venga garantito il passaggio ai soggetti aventi diritto."

La prima evidenza della presenza di "Zone di tutela naturalistica" si trova a circa 2.3 km dal centro dell'area di indagine, e riguarda un'area compresa tra la sponda sinistra del T. Chiavenna e il sito nucleare di Caorso.

Figura 88: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di tutela naturalistica (colore giallo).



2.9.8 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Nel PRTR vigente, in particolare nella "PARTE III – PARTICOLARI TUTELE DELL'IDENTITÀ FISICA DEL TERRITORIO - TITOLO V - Limitazioni delle attività di trasformazione e d'uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità dei terreni", è contenuto l'Art. 28 "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei".

Si riporta per completezza il testo dell'Art. 28:

"1. Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche, ricomprese nel perimetro definito nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, od in tale perimetro

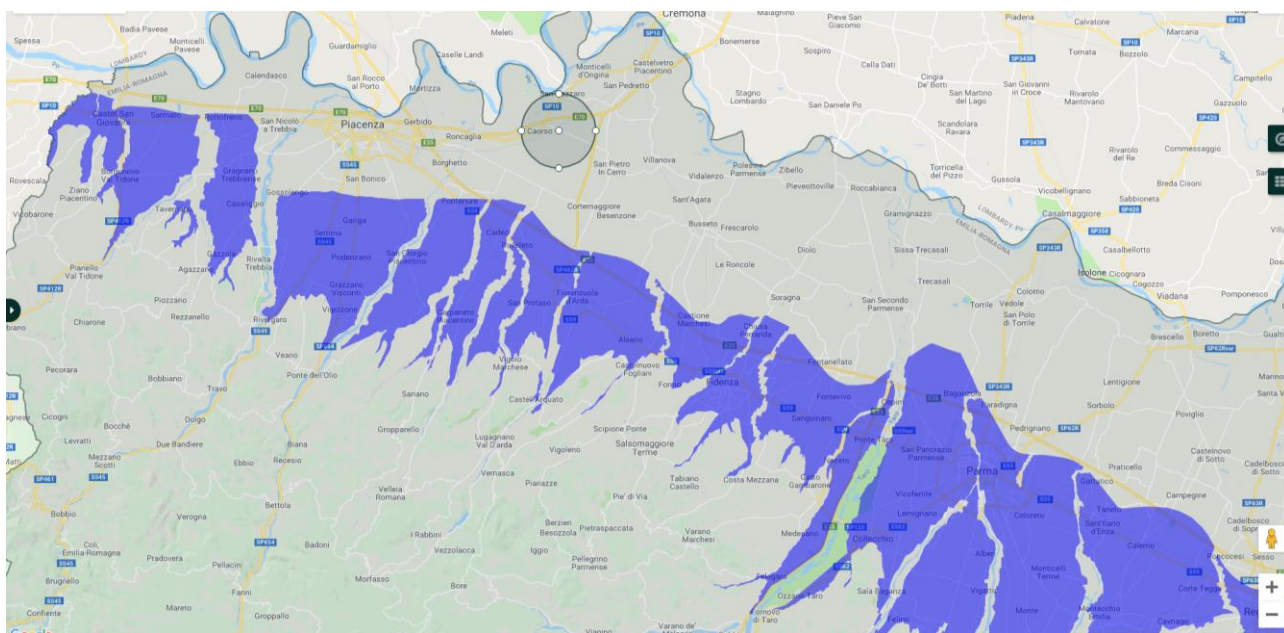
intercluse, vale la prescrizione per cui, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, sono vietati:

- gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni, o da usi assimilabili che sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali;
- il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali, i quali ultimi sono comunque esclusi nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, nei fondi propri od altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi dell'articolo 95 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775;
- la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione delle discariche di prima categoria e di seconda categoria tipo a), di cui al D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915, nonché di terre di lavaggio provenienti dagli zuccherifici, nel rispetto delle disposizioni statali e regionali in materia;
- l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti acquedotti per uso idropotabile.

2. Gli strumenti di pianificazione subregionali sono tenuti ad individuare le zone interessate da sorgenti naturali, da risorgive, o da acquiferi carsici ed a dettare le relative disposizioni volte a tutelarne l'integrità e gli aspetti ambientali e vegetazionali."

Non c'è nessuna interazione tra l'area oggetto di indagine e le zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Figura 89: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (colore blu).



3 Descrizione della probabile evoluzione dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto

3.1 Il contesto di riferimento

Come illustrato nei paragrafi di inquadramento precedenti, il contesto in cui si posiziona l'area interessata dal progetto è caratterizzato da una vocazione principalmente agricola.

Anche per quanto riguarda le evidenze residenziali, non si ravvisano future modificazioni rilevanti nel territorio potenzialmente interessato dall'attuazione del progetto.

Inoltre, anche considerando uno scenario futuro in cui il progetto in esame venga realizzato e sia operativo al massimo della potenzialità per cui si richiede l'autorizzazione, non si rende necessario realizzare nuove infrastrutture viarie a servizio dell'impianto. Da un punto di vista trasportistico, l'impianto è servito dalla rete viaria locale e regionale, la quale risulta localmente influenzata dalla presenza dell'autostrada A21 "Torino-Piacenza", altro elemento che ha carattere di persistenza futura.

Le evidenze produttive risultano ben definite nel contesto in esame, come illustrato nei paragrafi precedenti, e non si rilevano altri siti produttivi di rilievo in un intorno di 3000 m dal sito interessato dal progetto in esame.

3.2 Il sito di progetto: stato attuale (alternativa zero)

Il sito di progetto risulta autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale dalla Provincia di Piacenza, tramite la Determinazione n. 2416 del 20/11/2014 e smi.

Il normale svolgersi delle attività aziendali è stato influenzato nel 2018 dall'incendio verificatosi in data 28/06/2018, e in seguito ha potuto riprendere come descritto nel documento "Prot. 257-19-CD-ms - Richiesta modifica non sostanziale" di cui si riportano alcuni contenuti rilevanti:

"OGGETTO: D.D. N. 2416 DEL 20.11.2014 E S.M.I. DITTA: T.R.S. ECOLOGIA SRL – AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RELATIVA ALL'IMPIANTO SITO IN COMUNE DI CAORSO (PC) – VIA PRIMO MAGGIO, 34.
RICHIESTA DI MODIFICHE NON SOSTANZIALI

A seguito dell'incendio occorso in data 28/06/2018, dopo aver eseguito e completato gli interventi di smaltimento dei rifiuti coinvolti, di ripristino degli impianti e di consolidamento strutturale del capannone, maggiormente interessato dall'evento, per motivi di sicurezza non è possibile utilizzare e ripristinare le seguenti aree del capannone:

- Capannone: zone C1, C2, C3, C5, attrezzeria, magazzino contenitori vuoti;
- Sala travasi: il locale e la relativa impiantistica (aspiratore, filtro a carboni ecc.) è stata completamente danneggiata ed il nostro tecnico strutturista non autorizza la sua riattivazione.

Alla luce di quanto sopra, con la presente siamo a richiedere le seguenti modifiche non sostanziali all'attuale situazione autorizzata:

- Posizionamento di n. 10 cassoni di fronte alle baie B1-B8, utilizzando l'attuale zona pavimentata individuata per le attività di carico e scarico mezzi. [...];
- utilizzo dell'area precedentemente occupata dal vecchio locale spogliatoio e laboratorio, demoliti per motivi di sicurezza, mediante estensione dell'area T2; [...]"

Le richieste di modifiche non sostanziali avanzate dalla Ditta T.R.S. ECOLOGIA SRL, i cui dettagli tecnici sono contenuti nella "Relazione Tecnica Rev. 0 Agosto 2019" redatta da T.e.A Consulting SRL⁷³, sono state accolte ed attualmente le attività aziendali proseguono con le limitazioni che emergono proprio nella citata relazione tecnica dell'Agosto 2019:

"[...]"

Allo stato di fatto l'azienda è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale relativa a tutte le attività svolte all'interno del sito produttivo di cui sopra, rilasciata dalla Provincia di Piacenza con Determinazione n. 2416 del 20/11/2014 e smi.

A seguito dell'incendio occorso in data 28/06/2018, l'azienda ha deciso per motivi di sicurezza di non utilizzare e ripristinare le seguenti aree del capannone:

- Capannone: zone C1, C2, C3, C5, attrezzeria, magazzino contenitori vuoti;
- Sala travasi

[...]".

In seguito, è stata approvata la DET-AMB-2020-512 del 04/02/2020 con la quale sono state apportate alcune piccole modifiche all'allegato tecnico dell'AIA di cui alla determina n. D.D. n. 2416 del 20.11.2014 e s.m.i., con cui è autorizzata la Ditta "TRS Ecologia Srl".

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il proseguimento dell'attività aziendale in condizioni di emergenza. Questa situazione di emergenza ha determinato la necessità, per questioni legate sia alla sicurezza degli operatori che alla funzionalità dello stabilimento, di realizzare una soluzione progettuale in grado di migliorare le attuali condizioni operative.

Tali esigenze riguardano, in particolare:

- Necessità di demolire le strutture danneggiate nel corso dell'incendio occorso in data 28/02/2018, e di realizzarne di nuove in loro sostituzione, con dotazioni impiantistiche che ne garantiscano l'usabilità da parte degli operatori e una maggior sicurezza antincendio;
- Garantire la sicurezza per gli operatori che svolgono le loro mansioni nello stabilimento produttivo: ad oggi, le condizioni strutturali dei capannoni impiegati, seppur consolidati strutturalmente, potrebbero risentire maggiormente (rispetto a strutture di nuova edificazione) di eventi meteorologici intensi, che è cautelativo attendersi in un prossimo futuro, sia in riferimento alla stagione invernale che alle stagioni primaverile ed estiva (precipitazioni nevose, venti sostenuti...);

⁷³ Fonte: "COMUNICAZIONE MODIFICA NON SOSTANZIALE EX ART. 29-NONIES, D. LGS. 152/06 E S.M.I. ALL'IMPIANTO DI GESTIONE RIFIUTI, SITO IN VIA PRIMO MAGGIO, 34 – CAORSO (PC), Relazione Tecnica, Rev. 0, Agosto 2019".

- Realizzare una struttura con dotazioni impiantistiche in grado di convogliare maggiormente, rispetto alla situazione attualmente autorizzata con la Determinazione n. 2416 del 20/11/2014 e smi, le potenziali emissioni dell'impianto;
- Realizzare una struttura impiantistica in grado di gestire il previsto del numero di operatori presenti nell'impianto.

Il progetto per il nuovo layout consentirebbe di rispondere alle esigenze rilevate, in particolare, grazie alla realizzazione delle strutture coperta da realizzarsi in parte della superficie attualmente impiegata come parcheggio per i mezzi pesanti, di proprietà della Ditta T.R.S. Ecologia SRL (Edificio B, Edificio C), in grado di migliorare l'operatività aziendale e di consentire agli attuali e futuri dipendenti di operare in condizioni di maggior benessere e sicurezza sul luogo di lavoro, rispetto alle attuali condizioni che risentono ancora degli effetti dell'incendio occorso in data 28/02/2018. Alla futura funzionalità impiantistica contribuirà inoltre anche il nuovo Parco Serbatoi.

Per approfondimenti in merito alla realizzazione delle suddette strutture, nonché per i potenziali effetti ambientali delle stesse, si rimanda alla consultazione del documento "Valutazione di impatto ambientale per il Progetto del nuovo layout della Ditta TRS Ecologia SRL. Quadro di riferimento ambientale"⁷⁴.

Sulla base di queste considerazioni, non appaiono rilevanti le modificazioni al contesto territoriale potenzialmente derivanti dalla realizzazione del progetto in esame.

⁷⁴ Fonte: ""Valutazione di impatto ambientale per il Progetto del nuovo layout della Ditta TRS Ecologia SRL. Quadro di riferimento ambientale", redatto da "Algebra SRL", Novembre 2021.

4 Indice delle figure

Figura 1: Struttura per età della popolazione in comune di Caorso (agg. 1° gennaio 2018).	6
Figura 2 SIC e ZPS compresi entro un raggio di 3000 m dall'area interessata dal progetto.	10
Figura 3: Le Aree di Collegamento Ecologico della Regione Emilia-Romagna.	12
Figura 4: Inquadramento delle Aree di Collegamento Ecologico della Regione Emilia-Romagna. Dettaglio del contesto territoriale in cui è inserito il sito interessato dal progetto.	13
Figura 5: Il sito SIC-ZPS "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia".	14
Figura 6: Comuni compresi entro un raggio di 3000 m dall'area interessata dal progetto.	15
Figura 7: Principali evidenze territoriali presenti entro i 3000 m dall'insediamento produttivo.	16
Figura 8: Tipologie di uso del suolo agricolo presenti entro i 3000 m dal sito di progetto. ...	18
Figura 9: Tipologie di uso del suolo antropizzato indifferenziato presenti entro i 3000 m dal sito di progetto e nel territorio circostante.	20
Figura 10: Perimetrazione degli edifici all'interno delle varie tipologie di uso del suolo antropizzato indifferenziato. Dettaglio su Caorso e sul sito di progetto.	21
Figura 11: Idrografia Principale entro i 3000 m dal sito interessato dal progetto.	33
Figura 12: canalette di scolo e irrigue entro i 3000 m dal sito interessato dal progetto.	34
Figura 13: posizione del T. Chiavenna rispetto al sito interessato dal progetto. Distanza 1100 m.	35
Figura 14: posizione della stazione di rilevamento della qualità delle acque dolci superficiali di chiavenna landi, desunta dal sito www.arpae.it .	36
Figura 15: asta del torrente chiavenna a cui sono riferiti i dati rilevati dalla centralina di rilevamento della qualità delle acque dolci superficiali di chiavenna landi, desunta dal sito www.arpae.it .	36
Figura 16: Livelli assumibili dall'Indice LIMeco per la qualità chimico-fisica dei corpi idrici.	38
Figura 17: Distribuzione territoriale della concentrazione di azoto nitrico (2016).	41
Figura 18: Distribuzione territoriale della concentrazione di fosforo totale (2016).	42
Figura 19: Standard di qualità ambientale per sostanze non appartenenti all'elenco di priorità di cui alla Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010.	43
Figura 20: Classificazione degli elementi chimici a supporto dello stato ecologico.	43
Figura 21 Standard di qualità ambientale per sostanze appartenenti all'elenco di priorità (Tab. 1/A DM 260/10)	50
Figura 22: livelli di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici.	50
Figura 23: Valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Triennio 2014-16. Dettaglio relativo al bacino del T. Chiavenna.	53
Figura 24: Valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2016).	54
Figura 25: Valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2016).	54
Figura 26: Valutazione dello Stato Complessivo dei corpi idrici superficiali (2014-2016).	55
Figura 27: Posizione delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee denominate "PC-09-01" e "PC-F05-00", facenti parte della rete regionale gestita da ARPAe.	63
Figura 28: classificazione dei corpi idrici sotterranei in regione Emilia-Romagna.	66
Figura 29 Frequenza e monitoraggio chimico per acquiferi confinati superiori di pianura alluvionale padana (2010-2015)	66

Figura 30: Parametri che compongono il profilo analitico di base, monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.	67
Figura 31: Soggiacenza registrata dalla stazione "PC09-01" nel periodo 2010-2012.	70
Figura 32: Piezometria registrata dalla stazione "PC09-01" nel periodo 2010-2012.....	71
Figura 33: Classificazione dei corpi idrici freatici in Regione Emilia-Romagna.....	73
Figura 34 Frequenza e monitoraggio chimico per acquiferi freatici di pianura (2010-2015)	74
Figura 35: Parametri che compongono il profilo analitico di base, monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.	74
Figura 36: Soggiacenza registrata dalla stazione "PC-F05-00" nel periodo 2010-2012.	78
Figura 37: Piezometriaa registrata dalla stazione "PC-F05-00" nel periodo 2010-2012.....	78
Figura 38: Soggiacenza media nei corpi idrici freatici di pianura e portata media delle sorgenti montane (2010-2012).....	79
Figura 39: Piezometria media nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2010-2012).	79
Figura 40: Piezometria media nei corpi idrici liberi e confinati inferiori (2010_2012).	80
Figura 41: Soggiacenza media nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2010-2012).	80
Figura 42: Soggiacenza media nei copri idrici liberi e confinati inferiori (2012-2012)	81
Figura 43: Classificazione delle aree di superamento dei valori limite per PM10 ed no2. ...	89
Figura 44: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).	90
Figura 45: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010).	91
Figura 46: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011).	91
Figura 47: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).	92
Figura 48: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013).	92
Figura 49: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014).	93
Figura 50: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015).	93
Figura 51: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016).	94
Figura 52: Concentrazione media annua di fondo di PM2.5 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2017).	94
Figura 53: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009).	95
Figura 54: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010).	95
Figura 55: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2011).	96
Figura 56: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2012).	96
Figura 57: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2013).	97
Figura 58: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2014).	97
Figura 59: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2015).	98
Figura 60: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2016).	98
Figura 61: Concentrazione media annua di fondo di PM10 espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2017).	99
Figura 62: Dashboard di visualizzazione dei dati meteo-climatici (https://www.q-cumber.org/permalink/Device_personal/1753/).....	100
Figura 63: Temperatura oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	101
Figura 64: Umidità relativa oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	102
Figura 65: Velocità del vento oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.....	103
Figura 66: Rosa dei venti e classi di velocità oraria registrate dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	104
Figura 67: Pressione oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.....	105
Figura 68: Precipitazione oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	106

Figura 69 Radiazione solare oraria registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	107
Figura 70: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21a del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	108
Figura 71: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b1 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	109
Figura 72: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b2 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	110
Figura 73: Focus sulla zona presso Polignano in cui si sono rilevati elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21b2 del PRTR (colore grigio) distante 980 m dall'area di indagine.	110
Figura 74: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21c del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	111
Figura 75: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 21d del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	112
Figura 76: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-archeologico ex Art. 22 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	112
Figura 77: Presenza di zone ed elementi di interesse storico-testimoniale ex Art. 23 del PRTR (colore grigio) rispetto all'area di indagine (cerchio).....	113
Figura 78: Raggio di indagine (3000 m) per valutare la presenza di aree potenzialmente collegate alla produzione e presenza di "patrimonio agro-alimentare".....	114
Figura 79: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di frutteti (colore rosa).	116
Figura 80: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di seminativi semplici irrigui (colore rosso).....	116
Figura 81: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di sistemi colturali e particellari complessi (colore giallo).....	117
Figura 82: Zone entro i 3000 m dall'impianto oggetto della verifica di VIA in cui si rileva la presenza di colture orticole (colore blu).	117
Figura 83: Unità di Paesaggio ai sensi dell'Art. 6 del PRTR. La zona oggetto di indagine è definita "Pianura Piacentina" (in azzurro) e "fascia fluviale del Po" (in viola).....	120
Figura 84: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto al sistema collinare regionale (in giallo) e al sistema dei crinali regionale (in azzurro).....	121
Figura 85: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (colori vari).	127
Figura 86: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (colore azzurro).	128
Figura 87: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (colore giallo).....	132
Figura 88: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle Zone di tutela naturalistica (colore giallo).	135
Figura 89: Posizione dell'area di indagine (individuata dal cerchio) rispetto alle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (colore blu).....	136

5 Indice delle tabelle

Tabella 1: distribuzione per età ed età media della popolazione di Caorso (agg. 1° gennaio 2018).	6
Tabella 2: ulteriori caratteristiche per fascia d'età della popolazione di Caorso (Agg. 2018).	7
Tabella 3: Principali indici demografici della popolazione di Caorso (Agg.31 Dicembre 2018).	8
Tabella 4: Usi del suolo agricolo entro i 3000 m dal sito di progetto.	18
Tabella 5: Usi del suolo antropizzato indifferenziato entro i 3000 m dal sito di progetto.	19
Tabella 6: Valori dell'Indice LIMeco 2014-16 nelle stazioni dei corpi idrici regionali fluviali .	38
Tabella 7: Classe LIMeco e impatti da nutrienti, carico organico o microbiologico nel T. Chiavenna (2014-2016). Confronto tra LIMeco e altri indicatori di impatto chimico di base.	40
Tabella 8: Risultati della classificazione degli elementi chimici a supporto dello Stato Ecologico 2014-16	45
Tabella 9: Prospetto di sintesi dei ritrovamenti di sostanze attive (>LOQ) e della concentrazione media di Fitosanitari totali nei corsi d'acqua regionali (2014-2016)	46
Tabella 10: Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016. Stazione di riferimento: Chiavenna – Landi.	48
Tabella 11: Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016. Stazione di riferimento: Chiavenna – Landi....	51
Tabella 12: andamento dei principali parametri di qualità ecologica, chimica e fisica del T. Chiavenna-Landi misurati da ARPAe nel periodo 2010-2017.....	56
Tabella 13: informazioni relative al monitoraggio chimico delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PC09-01" a Caorso.	65
Tabella 14: Profili analitici e relativi raggruppamenti monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.....	67
Tabella 15: Informazioni relative al monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PC09-01" a Caorso.....	69
Tabella 16: informazioni relative al monitoraggio chimico delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PCF-05-00" a San Pietro in Cerro.	72
Tabella 17: Profili analitici e relativi raggruppamenti monitorati dalle stazioni della rete regionale dell'Emilia-Romagna.....	75
Tabella 18: informazioni relative al monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee eseguito nella stazione "PCF-05-00" a San Pietro in Cerro.....	76
Tabella 19: Confronto tra i principali parametri che compongono il profilo analitico di base misurato nelle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee di Caorso e San Pietro in Cerro.....	82
Tabella 20: zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria ex. art. 3 del D. Lgs. 155/2010.	89
Tabella 21: Valori massimo, minimo e medio relativi alla temperatura registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	101
Tabella 22: Valori massimo, minimo e medio relativi all'umidità relativa registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	102

Tabella 23: Valori massimo, minimo e medio relativi alla velocità del vento registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	103
Tabella 24: Valori massimo, minimo e medio relativi alla pressione atmosferica registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.....	105
Tabella 25: Valori massimo, minimo e medio relativi alla precipitazione registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	106
Tabella 26 Valori massimo, minimo e medio relativi alla radiazione solare registrata dalla centralina comunale di Caorso nel 2020.	107
Tabella 27: Presenza di "patrimonio agro-alimentare" entro i 3000 m dall'impianto: tipologie.	115

6 Fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni dello Studio di Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale

Il paragrafo contiene i riferimenti bibliografici e webliografici inerenti i principali materiali consultati per la redazione del presente documento, a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale alla quale è sottoposto il progetto proposto dalla Ditta "T.R.S. Ecologia SRL".

- 1) Fonte: <https://www.tuttitalia.it/Emilia-Romagna/12-Caorso/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>
- 2) Fonte: <https://www.tuttitalia.it/Emilia-Romagna/12-Caorso/statistiche/popolazione-eta-sesso-stato-civile-2018/>
- 3) Fonte: <http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/formulari/IT4010018.pdf>
- 4) Fonte: <https://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/dati-e-download> Parchi, foreste e Natura 2000. Dati cartografici e banche dati, cartografia vigente. SIC e ZPS dell'Emilia-Romagna: Perimetrazione in formato vettoriale - Aggiornamento 12 dicembre 2017.
- 5) Geoportale Regione Emilia-Romagna, sezione "Ambiente", tutela della biodiversità relativa al territorio regionale (<http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/parchi-natura2000/sistema-regionale/rete-ecologica/rete-ecologica-regionale-1>)
- 6) Rete Ecologica Regionale, definita dall'art. 2 lettera f della "Legge regionale 6/2005".Fonte: <http://demetra.regione.Emilia-Romagna.it/al/articolo?urn=er:assemblealegislativa:legge:2005:6>
- 7) "Uso del suolo agricolo prodotto dalla Regione Emilia-Romagna. Fonte: estrazione del livello informativo dalla cartografia in formato .shp "Uso del suolo di dettaglio 2014", disponibile sul Geoportale dell'Emilia-Romagna <https://geoportale.regione.Emilia-Romagna.it>
- 8) "Uso del suolo di dettaglio prodotta dalla Regione Emilia-Romagna nella sua edizione 2014 (Agg. 2018)." Fonte: <https://geoportale.regione.Emilia-Romagna.it/it/download/dati-e-prodotti-cartografici-preconfezionati/pianificazione-e-catasto/uso-del-suolo-1/2014-coperture-vettoriali-uso-del-suolo-di-dettaglio-edizione-2018/Legende.zip/view>
- 9) Fonte: <http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-Emilia-Romagna/la-pianura-padana-1>
- 10) Fonte: "INDAGINE GEOTECNICA E SISMICA ESEGUITA SU TERRENI SU CUI SI INTENDE EDIFICARE UNA NUOVA STRUTTURA INDUSTRIALE (A) E LA RICOSTRUZIONE DI ESISTENTE(B). MODELLO GEOLOGICO. ALLEGATI: 1- Prove penetrometriche. DATA 26/06/2019." Dott. Gabriele Livelli.
- 11) Fonte: "Indagine geotecnica e sismica realizzata per il posizionamento di sistema di scaffalature e di struttura per telo mobile per la copertura delle aree di stoccaggio", 02/10/2013. Autore: Geologo Gabriele Livelli.
- 12) Fonte: <http://geoportale.regione.Emilia-Romagna.it/it/download/databasetopografico> , dettaglio Comune di Caorso, livello informativo DBTR - Canale di scolo, canaletta irrigua - (CSR_GLI).

- 13) Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_fiumi_2014-2016/report%20acque%20fluviali%202014-16.pdf
- 14) Fonte: "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI FLUVIALI 2014-2016", Agenzia prevenzione ambiente energia Emilia-Romagna - Regione Emilia-Romagna Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Politiche Ambientali e della Montagna, Dicembre 2018.
- 15) Misurazioni condotte nella stazione identificata dal codice 01120200, operativa sul corpo idrico "011200000000 5 ER", ovvero il Torrente Chiavenna. Posizione e dati monitorati sono consultabili sul sito ARPAe www.arpae.it. Fonte: https://www.arpae.it/v1_asup.asp?idlivello=245
- 16) Caratteristiche della rete di monitoraggio e analisi dei corpi idrici sotterranei, realizzata da ARPAe ai sensi della DGR 2067/15. Fonte: sito ARPAe, https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=679&idlivello=247
- 17) Conformazione della rete regionale dedicata al monitoraggio delle acque sotterranee, gestita da ARPAe, è visibile al link https://www.arpae.it/v5_asot.asp?idlivello=247
- 18) Caratteristiche acquiferi profondi nella zona oggetto di studio: Par. "1.1 CORPI IDRICI SOTterranei INDIVIDUATI AI SENSI DELLE DIRETTIVE 2000/60/CE E 2006/118/CE" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTterranee 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf
- 19) Monitoraggio chimico: Par. "2.2.1 Frequenze del monitoraggio chimico" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTterranee 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf
- 20) Andamento della soggiacenza negli acquiferi: Par. "Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTterranee 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf
- 21) Definizione tipologia acquiferi nella zona di studio: Par. "1.1 CORPI IDRICI SOTterranei INDIVIDUATI AI SENSI DELLE DIRETTIVE 2000/60/CE E 2006/118/CE" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTterranee 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf
- 22) Monitoraggio chimico dei corpi idrici sotterranei: Par. "2.2.1 Frequenze del monitoraggio chimico" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTterranee 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf

- 23) Monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei: Par. "Livelli e portate delle acque sotterranee nel triennio 2010-2012" del documento "VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SOTTERANEE 2010-2013". Fonte: https://www.arpae.it/cms3/documenti/cerca_doc/acqua/report_acque_dolci_2010-13/report_acque_sotterranee_2010_2013.pdf
- 24) Esiti della zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria Ex. Art. 3 del D. LGS. 155/2010. Fonte: <http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/temi/pair2020/documenti-del-piano-approvato/pair-2020-documenti-del-piano-approvato> Allegato 2A della "Relazione Generale" al PAIR2020.
- 25) "Piano Aria Integrato Regionale" (PAIR 2020) approvato nel 2017 con apposita deliberazione dell'Assemblea Legislativa. Riferimento normativo: DAL n. 115 dell'11 aprile 2017.
- 26) Fonte: <http://www.arpa.emr.it/liberiamo/>
- 27) Dati sulla qualità dell'aria nel portale ARPAE. Fonte: https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3057&idlivello=1692
- 28) "Liberiamo l'aria": sito della Regione Emilia-Romagna, gestito da ARPAE, dove sono presenti i dati della qualità dell'aria, le informazioni sulla mobilità, e le informazioni ambientali e sanitarie. Fonte: <http://ambiente.regione.Emilia-Romagna.it/it/aria-rumore-elettrosmog/temi/pair2020/documenti-del-piano-approvato/pair-2020-documenti-del-piano-approvato> Allegato 2B della "Relazione Generale" al PAIR2020.
- 29) Dati meteorologici orari registrati dalla centralina comunale di Caorso, attivata il 13/02/2019 nell'ambito della "Convenzione tra TRS Ecologia Srl, Algebra Srl e Comune di Caorso per l'attivazione di un progetto di sostenibilità comunale" (sottoscritta in data 21/02/2017).
- 30) Zone classificate con la codifica "Art. 21b1" del PRTR. Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 31) Zone classificate con la codifica "Art. 21b2" del PRTR. Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 32) Zone ed elementi di interesse storico-archeologico Ex. art. 21D del PRTR. Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 33) Zone ed elementi di interesse storico-archeologico Ex. art. 21C del PRTR. Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 34) Zone ed elementi di interesse storico-archeologico Ex. art. 21A del PRTR. Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 35) Zone classificate con la codifica "Art. 22" del PRTR: inerente gli "Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane". Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 36) Zone classificate con la codifica "Art. 23" del PRTR: inerente le "Zone di interesse storico-testimoniale". Fonte: <https://territorio.regione.Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>

- 37) Evidenze cartografiche del patrimonio agroalimentare presenti sul Geoportale dell'Emilia-Romagna. Fonte: <http://geoportale.regione Emilia-Romagna.it/it/catalogo/dati-cartografici/pianificazione-e-catasto/uso-del-suolo/2014-coperture-vettoriali-uso-del-suolo-di-dettaglio-edizione-2018>
- 38) Disciplinare relativo alla "Cipolla bianca di Caorso". Fonte: www.comune.Caorso.pc.it/sottolivello.asp?idsa=143&idam=&idbox=20&idvocebox=211
- 39) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI" "TITOLO II - Strumenti di attuazione del Piano e rapporti con altri strumenti di pianificazione", Art. 6 "Le unità di paesaggio". Fonte: <https://territorio.regione Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr>
- 40) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", Art. 9 "Sistema dei crinali e sistema collinare". Fonte: <https://territorio.regione Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 41) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", Art. 12 "Sistema costiero".
- 42) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", Art. 17 "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua".
- 43) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE II LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", Art. 18 "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua".
- 44) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE II - LA TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO III - Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio", Art. 19 "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale". Fonte: <https://territorio.regione Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 45) PRTR Regione Emilia-Romagna, 1993. "PARTE PARTE II - LA TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE DEL TERRITORIO - TITOLO IV - Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico", Art. 25 "Zone di tutela naturalistica". Fonte: <https://territorio.regione Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/norme-di-attuazione-del-ptpr#PARTEI>
- 46) "Piano territoriale paesistico regionale" (PTPR, 1993). Fonte: "Piano territoriale paesaggistico regionale" <https://territorio.regione Emilia-Romagna.it/paesaggio/PTPR>
- 47) "COMUNICAZIONE MODIFICA NON SOSTANZIALE EX ART. 29-NONIES, D. LGS. 152/06 E S.M.I. ALL'IMPIANTO DI GESTIONE RIFIUTI, SITO IN VIA PRIMO MAGGIO, 34 – CAORSO (PC), Relazione Tecnica, Rev. 0, Agosto 2019".
- 48) "Autorizzazione Integrata Ambientale, Determina n. 2416 del 20/11/2014 e s.m.i. – Istanza di modifica sostanziale ex art. 29-nonies D. Lgs. 152/06 e smi. Relazione Tecnica. Redatto da "Tea Consulting", Novembre 2019."