



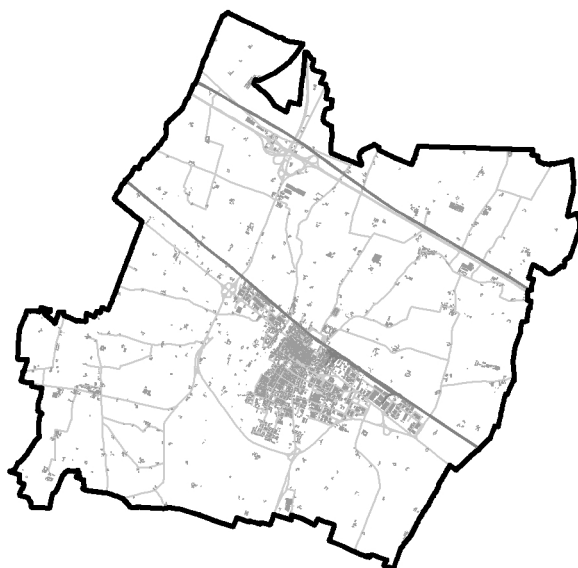
Comune di Fiorenzuola d'Arda

P.U.G.

Piano Urbanistico Generale

QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO

QCD - RELAZIONI



QC.R2

Relazione illustrativa del Quadro Conoscitivo Diagnostico - Sistema ambientale

Sindaco Romeo Gandolfi

**Assessore
all'Urbanistica** Franco Brauner

**Ufficio di
Piano** arch. Elena Trento
(Responsabile del procedimento)
arch. Valentino Zucconi
*(Garante della comunicazione
e della partecipazione)*
geom. Lorenza Ghilardotti
dott. Adalberto Squarcia
dott.ssa Marilena Calmi

Progettisti incaricati dott. urb. Alex Massari
arch. Fabio Ceci
arch. Luca Pagliettini
geol. Gabriele Corbelli
arch. Denis Aldedja

Assunzione Proposta PUG
Del. C.C. n. del. . .

Adozione Proposta PUG
Del. C.C. n. del. . .

Approvazione PUG
Del. C.C. n. del. . .

Data elaborazione
Agosto 2024

PARTE 1 - INDICE

1	SF1 - TUTELA/RIPRODUCIBILITÀ DELLE RISORSE NATURALI.....	2
1.1	ASPETTI VEGETAZIONALI.....	2
1.2	L'USO REALE DEL SUOLO	11
1.3	RETE ECOLOGICA	17
1.4	ACQUE SOTTERRANEE	31
1.5	ACQUE SUPERFICIALI	42
1.6	AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO E DI RISANAMENTO	52
1.7	ELEMENTI DI QUALITÀ E RESILIENZA - CRITICITÀ E VULNERABILITÀ	58
2	SF5 - BENESSERE AMBIENTE PSICO FISICO	59
2.1	RADIAZIONI	59
2.2	RUMORE.....	67
2.3	RIFIUTI	71
2.4	CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	77
2.5	ARIA	103
2.6	ENERGIA	133
2.7	VIABILITÀ PRINCIPALE E TRAFFICO	146
2.8	SERVIZIO IDRICO INTEGRATO.....	151
2.9	INQUINAMENTO LUMINOSO	162
2.10	ELEMENTI DI QUALITÀ E RESILIENZA - CRITICITÀ E VULNERABILITÀ	165

1 SF1 - TUTELA/RIPRODUCIBILITÀ DELLE RISORSE NATURALI

1.1 Aspetti vegetazionali

1.1.1 Vegetazione potenziale¹

Nella fitogeografia europea l'Emilia-Romagna riveste un ruolo interessante poiché è collocata nella parte più meridionale della regione fitogeografica medioeuropea, a contatto con la regione fitogeografica mediterranea. Il confine fra queste due regioni è netto lungo il crinale appenninico settentrionale, ma è alquanto sfumato nel settore sudorientale, dove generalmente si colloca in corrispondenza della Val Marecchia.

La composizione specifica della vegetazione naturale o subnaturale è complessa e dipende dalla combinazione di due gradienti, quello altitudinale e quello longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza dal Mar Adriatico (Figura 1.1.1). Il gradiente longitudinale è ben visibile nella composizione vegetazionale dell'Appennino, ma è di più difficile identificazione nelle zone di pianura, dove a causa della totale antropizzazione solo le diverse colture agrarie (frutticole, nel settore sudorientale, cerealicole e foraggere, nei settori centrale e occidentale) permettono di descrivere indirettamente il gradiente climatico.

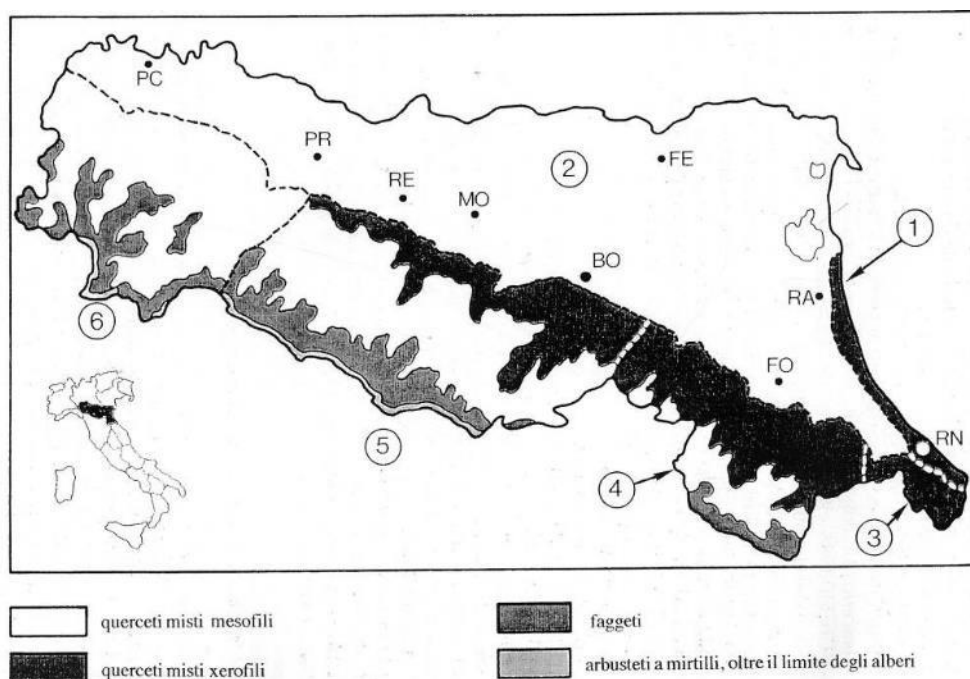


Figura 1.1.1 - Lineamenti vegetazionali della Regione Emilia-Romagna (differenze longitudinali nell'ambito delle diverse fasce di vegetazione).

¹ Tratto da "Guida alla vegetazione dell'Emilia Romagna" a cura del Prof. M. Tomaselli, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Parma.

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda si trova nella porzione nord-occidentale della regione, settore nord-orientale della provincia di Piacenza. Il territorio comunale per caratteristiche vegetazionali rientra nel settore geografico regionale della Pianura: in particolare è collocato nella Bassa Pianura Padana, che presenta caratteristiche morfologiche, climatiche e paesaggistiche relativamente omogenee.

1.1.1.1 Vegetazione dei boschi

In questo territorio le formazioni boschive costituiscono un evento eccezionale; le cause che hanno determinato la quasi totale scomparsa dell'assetto forestale originale sono principalmente imputabili all'aumento degli insediamenti urbani ed alle variazioni dell'uso del suolo avvenute nel corso dei secoli.

Il quadro attuale ci offre un paesaggio abbastanza uniforme, nel quale si possono osservare solo residui, il più delle volte di limitata estensione, dei vasti boschi, che ricoprivano gran parte della Pianura Padana.

Le principali tipologie vegetazionali potenziali che costituiscono il popolamento dei boschi sono:

- *Quercum - Carpinetum*: boschi climatici padani attualmente pressoché scomparsi; probabilmente si trattava di formazioni pluristratificate complesse, dove dominavano la farnia (*Quercus robur*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'olmo comune (*Ulmus minor*), accompagnati da esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*);
- *Carici remotae - Fraxinetum oxycarpae*: boschi igrofilo misti di: olmo comune, frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*) e pioppo bianco; gli strati arbustivo ed erbaceo, in questa cenosi, sono formati da specie mesofile ed igrofile;
- *Cladio - Fraxinetum oxycarpae*: boschi igrofilo a frassino ossifillo, olmo comune, pioppo bianco, pioppo gatterino (*Populus canescens*) e pioppo nero (*Populus nigra*); gli strati arbustivo ed erbaceo sono formati da specie igrofile e mesofile, alcune delle quali caratteristiche di suoli poveri rispetto alla tipologia boschiva precedentemente descritta;
- *Salicetum albae*: bosco ripariale a salice bianco (*Salix alba*) assolutamente dominante, consociato a pioppo bianco, pioppo gatterino e olmo comune; è una formazione a rapido dinamismo, spesso sconvolta dai periodi di piena fluviale.

1.1.1.2 Vegetazione arbustiva

Attualmente gli arbusteti sono abbastanza rari nel territorio pianiziale. Le cause sono le stesse riscontrate per la scarsa presenza della vegetazione boschiva. La fitocenosi che ancora testimonia la presenza di questo tipo di vegetazione è il *Salicetum cinereae*: boscaglia igrofila a *Salix cinereae* dominante, accompagnato da esemplari di *Frangula alnus* e *Fraxinus oxycarpa*. Lo strato erbaceo è costituito da molte specie in comune con i canneti circostanti. Si tratta di una fitocenosi compatta, insediata su suoli limosi, ricchi e inondati, nella stagione avversa, da acque stagnanti.

Nella serie dinamica precede il bosco igrofilo.

1.1.1.3 Vegetazione sommersa e natante di acque dolci

I tipi di vegetazione che si sviluppano nella zona d'acqua sono numerosi e determinati dalla profondità del corpo d'acqua, dalla variabilità o meno della stessa nel corso dell'anno, dalle condizioni trofiche, dalla corrente (acque stagnanti o fluenti), dalla temperatura, ecc.

Si distinguono generalmente:

- una vegetazione disancorata dal fondo e galleggiante sopra o sotto la superficie dell'acqua; alcune cenosi hanno interesse come bioindicatori dello stato trofico delle acque; questa vegetazione è rappresentata sul territorio della bassa Pianura Padana da numerose comunità caratterizzate da piccole idrofite galleggianti: *Lemna minor*, *Lemna gibba*, *Lemna trisulca*, *Spyrodela polyrrhiza*, *Azolla caroliniana*, *Azolla filiculoides* e *Salvinia natans*;
- una vegetazione radicante sul fondo, totalmente sommersa o emergente, sulla superficie dell'acqua, con foglie e fiori, comprende numerose comunità caratterizzate da diverse specie del genere *Potamogeton*;
- una vegetazione di alofite (piante radicanti al fondo, ma con foglie e fiori in gran parte emergenti), che possono tollerare periodi più o meno prolungati di prosciugamento estivo; di queste le fitoassociazioni più diffuse sono il *Typhetum angustifoliae* (canneti dominati da *Typha angustifolia* che si sviluppano in acque calme con profondità media di 0,5 m), il *Typhetum latifoliae* (canneti dominati da *Typha latifolia* che si insediano in acque mediamente poco profonde) e il *Phragmitetum vulgaris* (canneti che si sviluppano in corpi d'acqua dolce, caratterizzati dalla dominanza della specie *Phragmites australis* accompagnata dalle specie *Typha angustifolia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Iris pseudacorus*, ecc).

1.1.1.4 Vegetazione dei prati umidi e palustri

Si tratta di vegetazione erbacea caratteristica dei luoghi umidi posti in vicinanza di corsi d'acqua e paludi, in territori con difficile drenaggio o suoli con falda prossima alla superficie; le bonifiche e le diverse esigenze umane hanno contribuito molto alla loro rarefazione.

Le specie che caratterizzano questa vegetazione sono: *Molinia arundinacea*, *Genista tinctoria*, *Lytrum salicaria*, *Succisa pratensis*, *Thalictrum flavum* e *Thalictrum simplex*.

1.1.1.5 Vegetazione infestante delle colture e vegetazione ruderale

La vegetazione infestante andrebbe meglio definita come vegetazione commensale; le specie che la costituiscono sono, infatti, specie fortemente adattate non solo alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici, ma anche al periodismo vegetativo della specie coltivata.

Le classi di vegetazione che comprendono questi tipi vegetazionali sono:

- *Stellarietea mediae*: vegetazione sinantropica, ricca di terofite, soggetta a forte disturbo, diffusa in colture agrarie su suoli non sommersi e negli incolti;
- *Artemisietea vulgaris*: vegetazione nitrofila formata da specie bienni o perenni su suoli a disturbo moderato o debole;
- *Galio – Urticenea*: vegetazione di specie erbacee perenni, arbusteti, boscaglie formate da specie nitrofile, diffusa in antichi incolti, colture di pioppi da cellulosa, margini di boschi, ecc.

1.1.2 Vegetazione caratteristica del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda

L'individuazione e l'analisi degli elementi vegetazionali, presenti sul territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda, sono state effettuate in riferimento agli elaborati cartografici predisposti dalla Regione Emilia-Romagna "Aree forestali - aggiornamento 2014" e "Aree tutelate per legge D.lgs. 42/2004 – art. 142 comma 1 lett. g) foreste e boschi" (Tavola SF1.2 – Elementi del paesaggio naturale).

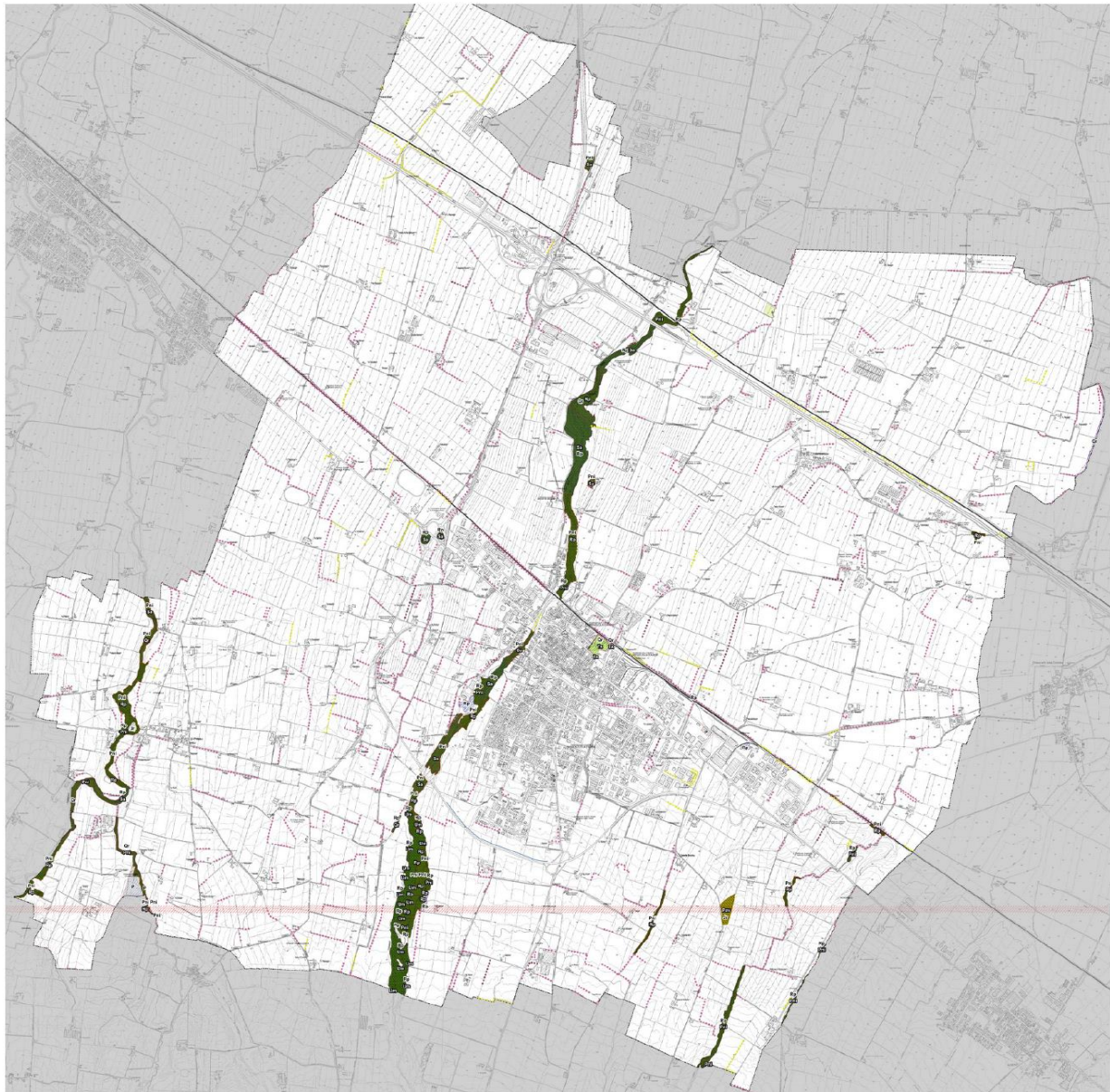
Lo strato "Aree forestali aggiornamento 2014" è una revisione regionale delle precedenti carte forestali realizzate dalle singole Amministrazioni Provinciali; si basa sulla fotointerpretazione del volo AGEA 2011 ma recepisce, ove disponibili, anche fonti informative più recenti. L'indagine regionale rappresenta il quadro conoscitivo aggiornato, ma non sostituisce le carte provinciali qualora esse siano recepite dagli strumenti pianificatori vigenti.

Le aree tutelate definite come "foreste e boschi" sono il risultato di una collaborazione interistituzionale tra la Regione e il MiBAC nella attività di adeguamento del Piano Territoriale Paesistico Regionale al Dlgs 42/04.

L'area di studio, situata nella fascia della Pianura piacentina, è inquadrata nel settore geografico della Bassa Pianura Padana, e nello specifico si sviluppa lungo il medio corso del Torrente Arda; pertanto le principali caratteristiche dal punto di vista vegetazionale, oltre che ambientale, sono determinate dalla presenza e dall'influenza del corso d'acqua stesso.

In generale, come la maggior parte dei territori di bassa pianura, la struttura del paesaggio è fortemente semplificata dall'attività umana, in particolare dalle pratiche dell'agricoltura intensiva che hanno ridotto la struttura fisionomica dell'originale paesaggio agrario e forestale padano degli ultimi secoli, ad agroecosistemi su cui insistono brevi tratti di fasce vegetazionali spontaneizzate, tra loro debolmente connesse.

Nel territorio di Fiorenzuola d'Arda le aree interessate da elementi vegetazionali occupano una superficie di circa 523.535 m² (76 ha), corrispondenti a solo il 0,88% della superficie totale comunale pari a 59.707.500 m² (5.971 ha). Inoltre, sono presenti numerose formazioni lineari principalmente in corrispondenza dei canali di irrigazione e di scolo o lungo i limiti degli appezzamenti agricoli. Nel complesso presentano una lunghezza di circa 43.355 m.



Formazioni vegetali lineari

- Ad arbusteto
- Altre essenze forestali
- Gelsi

Tipologie delle aree forestali

- Arboricoltura da legno
- Bosco non governato o irregolare
- Fustaia
- Parchi e giardini
- Pioppeto

Figura 1.1.2 - Aree forestali sul territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

1.1.2.1 La vegetazione delle aree di pianura

La Pianura piacentina, ed in particolare il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, è caratterizzata da una significativa pressione antropica esercitata nel tempo (disboscamento, interventi di bonifica agraria, canalizzazione e deviazione di corsi d'acqua, edificazione, ecc.), che ha fortemente condizionato l'uso del suolo, che oggi è destinato prevalentemente al seminativo irriguo di colture erbacee annuali. Ristrette fasce di vegetazione spontanea permangono solamente lungo le rive dei corsi d'acqua, che arricchiscono il territorio di elementi di diversificazione paesaggistica e concorrono in modo determinante alla rete ecologica locale, in quanto risultano sostanzialmente gli unici elementi in grado di fungere da zona di rifugio e pabulazione per molte specie animali, in una matrice dominata dall'attività agricola intensiva. A parte le zone di pertinenza dei corsi d'acqua, gli elementi di diversità paesaggistica e biologica sono decisamente scarsi e limitati a formazioni vegetazionali lineari.

Formazioni vegetazionali lungo il reticolo idrografico

Le formazioni vegetazionali che si riscontrano lungo il reticolo idrografico presentano generalmente un'estensione contenuta, limitata alla zona arginata dei corsi d'acqua, e comunque alle zone di più stretta pertinenza. Tali formazioni sono poi oggetto di periodici interventi di taglio per garantire la funzionalità idraulica del corso d'acqua, sebbene nelle zone più marginali si possano ritrovare individui arborei anche di primaria grandezza. Questi tagli periodici, in assenza di una loro corretta gestione, finiscono con il favorire le specie più ruderali ed infestanti, fra cui la *Robinia pseudoacacia* e, nel migliore dei casi, i rovi (*Rubus spp.*). Sono comunque presenti anche specie di maggior pregio quali varie specie di salici (principalmente *Salix alba*) e di pioppi (principalmente *Populus nigra*) nelle zone meno facilmente inondabili. Altre specie arboree, quali le querce, sono presenti come la *Quercus robur*. Non sono presenti formazioni boschive ad alto fusto, ma solo sporadiche nuove aree di rimboschimento in evoluzione, così come l'arboricoltura da legno che non è praticata nel territorio comunale.

Filari alberati

La semplificazione agrosistemica dell'area rende ogni elemento lineare associato ai corsi d'acqua secondari (T. Chiavenna, T. Chero e T. Riglio) e ai canali di irrigazione, importante per il riequilibrio del territorio, dal punto di vista ecologico-ambientale, oltre che paesaggistico.

Sul territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda insistono tre tipologie di filari alberati:

- a dominanza di specie autoctone (*Quercus robur* e *Populus nigra*): questo tipo di vegetazione è testimonianza dell'esistenza, in passato, della foresta planiziale dominata dalla cenosi *Quercum-Carpinetum*, rendendo un'area, fortemente banalizzata dalla dominanza dell'attività agricola, ricca di elementi caratterizzanti il paesaggio;
- a dominanza di specie alloctone: presentano frequentemente esemplari di *Robinia pseudoacacia*, specie esotica invasiva adattabile facilmente alle diverse condizioni ambientali; oggi, questa specie ha soppiantato, in gran parte del territorio, le specie autoctone più sensibili agli stress provocati dalle attività antropiche.

- di Gelsi (*Morus alba*): tipologia vegetazionale che in epoca passata era molto diffusa nella Pianura Padana; era, infatti, utilizzata come segnalatore di confine interpodereale o utilizzata come coltura maritata ai filari di vite; oggi, a testimonianza di queste pratiche agricole, restano dei filari relitti, che meritano particolare attenzione perché in grado di rendere un paesaggio banale molto più interessante sia dal punto di vista estetico-ambientale, che storico-testimoniale.

Aree agricole

Le aree coltivate interessano gran parte del territorio comunale. Nella maggior parte dei casi si tratta di colture rotazionali a seminativi. Solo limitate zone a ridosso degli insediamenti agricoli e dei corpi idrici mantengono ancora elementi di naturalità.

Nel complesso le aree coltivate sono organizzate in piccoli appezzamenti regolari a morfologia piana, con ottime possibilità di apporti irrigui. Sono destinati in massima parte a seminativi di tipo estensivo, quali mais, pomodoro e seminativi semplici, (frumento, prati stabili e prati poliennali), giustificati dalla presenza di allevamenti zootecnici.

Vegetazione dell'alveo fluviale

Nell'alveo, durante il periodo estivo di magra del fiume, si sviluppa una vegetazione pioniera prevalentemente erbacea composta da varie specie.

Nelle pozze e nei canali con acque stagnanti invece si sviluppano fitocenosi, di limitata estensione, di vegetazione sommersa radicata al fondo costituita da specie diverse del genere *Potamogeton*: *Potamogeton natans* e *Potamogeton crispus* si insediano maggiormente in zone ad acque stagnanti, *Potamogeton pussillus* è diffuso soprattutto in zone con acque lentamente fluenti.

Boschi ripariali

I boschi ripariali presenti sono rappresentati da ormai limitate e quasi lineari formazioni che presentano una prevalente composizione a Robinia (*Robinia pseudoacacia*) accompagnato da esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) e di altre specie meno diffuse.

Pioppeti

Anche i pioppeti produttivi occupano un posto determinante nell'ambiente fluviale del Po, anche se all'interno del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda non si individua la presenza di pioppeti.

1.1.2.2 L'area delle risorgive²

Il fenomeno delle risorgive è caratteristico dell'intera valle padana e della pianura veneto-friulana e tipicamente localizzato all'interno di una fascia altitudinale compresa tra i 50 e i 100 m s.l.m.. Con il termine di risorgive si definiscono le venute a giorno di acque sotterranee legate alla variazione della permeabilità dei sedimenti nel sottosuolo della pianura padana. L'uscita di acqua sotterranea si verifica, sotto certe condizioni, quando uno strato impermeabile, sul quale giace una falda acquifera, interseca la superficie topografica.

Una risorgiva scavata o modificata o regimata diventa un fontanile: la regimazione delle risorgive, essenzialmente a scopi irrigui, ma anche di bonifica (es. Baselicaduce), viene effettuata scavando una fossa attorno all'area di emergenza della sorgente (testa), in cui sgorgano le acque di risorgiva (polla), che sfocia in un canale di deflusso (asta). Spesso la testa è circondata da un rilievo prodotto dall'accumulo di materiale scavato, dove si insedia una associazione vegetale arborea ed arbustiva, costituendo ambienti ed habitat di altissimo pregio naturalistico. Le acque delle risorgive si mantengono ad una temperatura costante tra i 10 e i 15°C durante tutto l'anno, determinando così condizioni microclimatiche che mantengono anche in inverno la vegetazione attiva.

La qualità dell'acqua è in genere buona, paragonabile a quella dei pozzi profondi ad uso potabile, caratterizzata da pH neutro o leggermente basico e da conducibilità alta per l'elevata mineralizzazione delle acque; il contenuto di ossigeno è maggiore nelle acque dell'asta rispetto a quelle della testa, grazie alla maggiore turbolenza che facilita gli scambi gassosi tra aria e acqua; spesso si riscontra un'elevata concentrazione di nitrati e di fosforo reattivo dovuta all'intensa attività agricola (fertilizzazione dei suoli coltivati) tipica della Pianura Padana.

La risorgiva rappresenta un ambiente "relict" dove hanno potuto trovare rifugio tutte quelle specie vegetali e animali che un tempo popolavano le zone umide del territorio padano, ormai scomparse a causa del costante aumento della popolazione, della creazione di nuovi centri abitati, dell'espansione delle grandi città e soprattutto della modernizzazione delle tecniche agricole.

L'importanza naturalistica delle risorgive è legata alla ricca presenza di specie vegetali: *Phragmites australis*, *Groenlandia densa*, *Brasche*, *Miriofillo*, *Ceratofillo*, *Crescione*, *Erba Gamberaia*, *Sedano d'acqua*, *Veronica Acquatica*, *Campanellino Estivo*, *Pulicaria*, *Altea*, *Callitriche stagnalis* e *Clodophora*, *salice bianco*, *ontano nero*, *farnia*, *sambuco*, *pioppo* (*Populus alba*), *gelso*, *acero*, *quercia* (*Quercus robur*), *olmi* e *rovi*.

Le risorgive della media pianura piacentina sono state censite dalla Provincia nel corso degli anni '80, dando luogo ad un catasto di 79 unità localizzate prevalentemente in 3 aree:

- nell'area di Castel S. Giovanni, caratterizzate da portate costanti dell'ordine dei 60 l/sec;
- nell'area compresa tra la Via Emilia e l'Autostrada del Sole (tra Pontenure e Fiorenzuola), per lo più stagionali, con portate modeste;

² PTCP Provincia di Piacenza 2007 - QC Vol. B "Sistema Naturale e Ambientale"

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Relazione Illustrativa del Quadro Conoscitivo Diagnostico - Sistema ambientale

- fra T. Chero, S. Giorgio e Fiorenzuola d'Arda, a ridosso del margine orientale della conoide del T. Nure, a carattere stagionale con portate idriche limitate.

Nel 1999, nel corso di un primo aggiornamento, è stata rilevata la scomparsa di molte di esse e lo stato di degrado ed abbandono di altre; successivamente, il Corpo Provinciale delle Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) ha eseguito controlli dello stato di manutenzione delle risorgive, nel 2002 e nel 2006.

In dettaglio nel Comune di Fiorenzuola d'Arda è segnalata la presenza di 29 risorgive, perlopiù localizzate tra l'area dell'insediamento del capoluogo fiorenzuolano a sud e a nord dall'autostrada A1 e l'alta velocità. Alcune di esse presentano uno stato di degrado, mentre altre presentano una vegetazione ancora attiva e caratteristica delle zone umide (Figura 1.1.3). In tutti i casi, comunque, le risorgive sopra citate sono inserite in un contesto agricolo caratterizzato da seminativo intensivo ed estensivo che quindi ne determina un livello di antropizzazione medio/alto.



Figura 1.1.3 – Vegetazione caratteristica di alcune risorgive nel Comune di Fiorenzuola d'Arda (in azzurro la localizzazione delle risorgive da PTCP).

1.2 L'uso reale del suolo

1.2.1 Stato di fatto del territorio comunale – dati 2017 RER

Il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, dal punto di vista dell'uso reale del suolo di dettaglio 2017, si presenta come un territorio omogeneo dedito all'attività agricola: infatti più del 80% della superficie comunale è destinata a seminativi (Tabella 1.2.1; Tavola SF1.1 – Uso reale del suolo). Gli unici sistemi in cui risultano assenti aree a seminativi sono le aree di pertinenza fluviale, i centri urbani e più in generale i territori modellati artificialmente.

Tabella 1.2.1 – Uso reale del suolo 2017 – Comune di Fiorenzuola d'Arda.

	Codice	Descrizione	Ettari	% sulla superficie comunale
territori modellati artificialmente	1.1	Zone urbanizzate	237,46	3,98
	1.2	Insedimenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	610,23	10,22
	1.3	Aree estrattive, discariche, cantieri e terreni artefatti e abbandonati	33,81	0,57
	1.4	Aree verdi artificiali non agricole	78,38	1,31
Territori agricoli	2.1	Seminativi	4793,87	80,29
	2.2	Colture permanenti	4,56	0,08
	2.3	Prati stabili	41,60	0,70
	2.4	Zone Agricole eterogenee	1,92	0,03
Territori boscati e ambienti seminaturali	3.1	Aree boscate	23,10	0,39
	3.2	Ambienti con vegetazione arbustiva e /o erbacea in evoluzione	29,25	0,49
Ambient e delle acque	5.1	Acque continentali	116,58	1,95

1.2.2 Evoluzione dell'Uso reale del suolo nel territorio comunale

La Regione Emilia-Romagna, sul portale istituzionale, mette a disposizione i database di Uso del Suolo degli anni 1976, 1994, 2008, 2014 e 2017 che permettono di valutare l'evoluzione urbanistica del territorio regionale e il relativo consumo di suolo.

Tuttavia, come si può vedere dal confronto delle immagini dell'uso del suolo 2017 e del 1976 (Tabella 1.2.2), i database, e quindi le rispettive legende, mostrano un livello di dettaglio notevolmente variato e difficilmente paragonabile.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Relazione Illustrativa del Quadro Conoscitivo Diagnostico - Sistema ambientale

Tabella 1.2.2 – Confronto database Uso del suolo 1976 e 2017 in Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Uso reale del suolo 1976 – Comune di Fiorenzuola d'Arda	
	<p>512 - L - Corpi d'acqua (laghi e bacini)</p>
Uso di dettaglio del suolo 2017 Comune di Fiorenzuola d'Arda	
	<p>1412 Vv - Ville</p> <p>5123 Ax - Bacini artificiali</p>

È soltanto, infatti, a partire dalle ultime pubblicazioni (edizioni anni 2008, 2014 e 2017) che è possibile confrontare i database di uso del suolo di dettaglio: in queste edizioni la banca dati dell'uso del suolo è stata realizzata con caratteristiche di alta risoluzione geometrica, con un'area minima di dettaglio di 0,16 ettari ed una dimensione minima di 7 metri per gli elementi a sviluppo lineare. Ciò ha permesso di mappare quasi tutti gli edifici isolati e una grande parte delle strade, consentendo così delle valutazioni molto più accurate sulle tematiche del consumo di suolo.

Pertanto, l'analisi di dettaglio condotta per il Comune di Fiorenzuola d'Arda ha riguardato il confronto tra il database 2008 e quello 2017 (, Figura 1.2.4, Figura .5 e Figura 1.2.6). Dal confronto risulta un incremento dei territori artificializzati (livello I) di circa 131 ettari, a discapito principalmente dei territori boscati o seminaturali che hanno subito una diminuzione di circa 80 ettari. Entrando nel dettaglio, si nota un aumento degli insediamenti produttivi di circa 154 ettari e delle reti ferroviarie di circa 25 ettari. In termini di superfici diminuiscono i cantieri e scavi di 40 ettari.

All'interno dei territori agricoli, i sistemi colturali complessi rimangono inalterati come i frutteti e i pioppeti colturali. Diminuiscono leggermente le superfici investite a seminativi irrigui semplici (2121) di circa 48 ettari, mentre aumentano i prati stabili di circa 7 ettari.

Per quanto riguarda i territori boscati ed ambienti seminaturali si verifica una variazione significativa all'interno del territorio comunale, andando in particolare a diminuire la Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione di circa 78 ettari..

Non si rilevano significative alterazioni per i bacini artificiali e gli alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante.

Si può affermare che il cambiamento sostanziale dell'uso del suolo di dettaglio nei due anni messi a confronto altera principalmente le aree seminaturali, tuttavia l'incremento delle aree urbanizzate è dovuto principalmente a cantieri già in essere al 2008.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Relazione Illustrativa del Quadro Conoscitivo Diagnostico - Sistema ambientale

Tabella 1.2.3 – Confronto tra il database 2008 e il database 2017 dell'uso reale del suolo per il Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Livello 1	Livello 4		2008	2017	Variazione	
	SIGLA	COD_TOT	DESCR	ha	ha	ha
Territori modellati artificialmente	Ec	1111	Tessuto residenziale compatto e denso	15,24	14,69	-0,55
	Er	1112	Tessuto residenziale rado	117,53	119,97	2,44
	Ed	1121	Tessuto residenziale urbano	14,15	19,74	5,59
	Es	1122	Strutture residenziali isolate	81,67	83,05	1,38
	Ia	1211	Insedamenti produttivi	15,35	169,86	154,51
	Iz	1212	Insedamenti agro-zootecnici	130,61	132,50	1,89
	Ic	1213	Insedamenti commerciali	5,51	5,51	0,00
	Is	1214	Insedamenti di servizi	17,51	17,90	0,39
	Io	1215	Insedamenti ospedalieri	0,99	0,99	0,00
	It	1216	Impianti tecnologici	3,84	3,84	0,00
	Ra	1221	Autostrade e superstrade	50,43	50,87	0,44
	Rs	1222	Reti stradali	108,19	114,28	6,09
	Rv	1223	Aree verdi associate alla viabilità	41,54	51,29	9,75
	Rf	1224	Reti ferroviarie	24,55	50,27	25,73
	Re	1227	Reti per la distribuzione e produzione dell'energia	4,03	4,11	0,08
	Ro	1228	Impianti fotovoltaici	0,00	8,81	8,81
	Qa	1311	Aree estrattive attive	17,38	10,99	-6,39
	Qc	1331	Cantieri e scavi	49,91	9,80	-40,12
	Qs	1332	Suoli rimaneggiati e artefatti	8,18	13,02	4,85
	Vp	1411	Parchi	7,85	8,65	0,80
	Vv	1412	Ville	14,87	18,48	3,61
	Vx	1413	Aree incolte urbane	24,56	23,27	-1,29
	Vs	1422	Aree sportive	15,61	16,33	0,72
	Vd	1423	Parchi di divertimento	2,06	2,06	0,00
	Vi	1425	Ippodromi	12,02	4,65	-7,37
	Vm	1430	Cimiteri	4,94	4,94	0,00
Territori agricoli	Se	2121	Seminativi semplici irrigui	4835,22	4787,13	-48,09
	So	2123	Colture orticole	0,00	6,74	6,74
	Cv	2210	Vigneti	1,01	1,47	0,46
	Cf	2220	Frutteti	1,66	0,69	-0,97
	Cp	2241	Pioppeti colturali	2,90	0,00	-2,90
	Cl	2242	Altre colture da legno	2,40	2,40	0,00
	Pp	2310	Prati stabili	34,79	41,60	6,81
	Zt	2410	Colture temporanee associate a colture permanenti	0,92	0,92	0,00
Zo	2420	Sistemi colturali e particellari complessi	1,00	1,00	0,00	
Territori boscati e ambienti seminaturali	Bs	3113	Boschi a prevalenza di salici e pioppi	24,43	23,10	-1,33
	Tn	3231	Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	92,29	14,15	-78,14
	Ta	3232	Rimboschimenti recenti	15,10	15,10	0,00
Ambiente delle acque	Af	5111	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	0,78	2,83	2,05
	Av	5112	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	103,82	102,86	-0,96
	Ac	5114	Canali e idrovie	5,72	5,72	0,00
	Ax	5123	Bacini artificiali	5,17	5,17	0,00

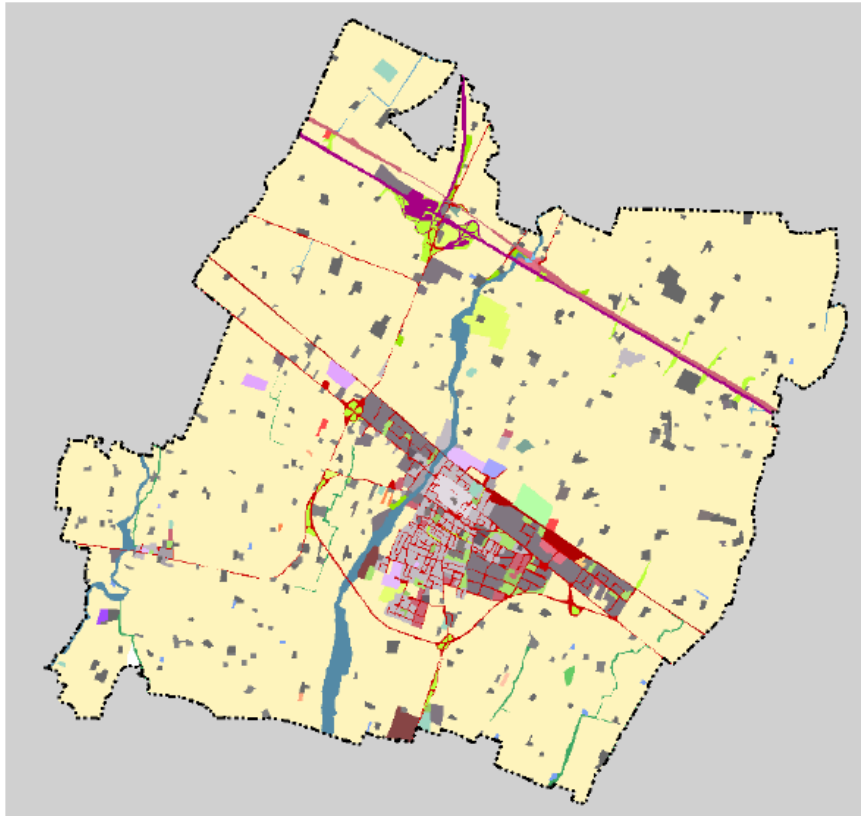


Figura 1.2.4 – Uso di dettaglio del suolo 2008 (Comune di Fiorenzuola d'Arda).

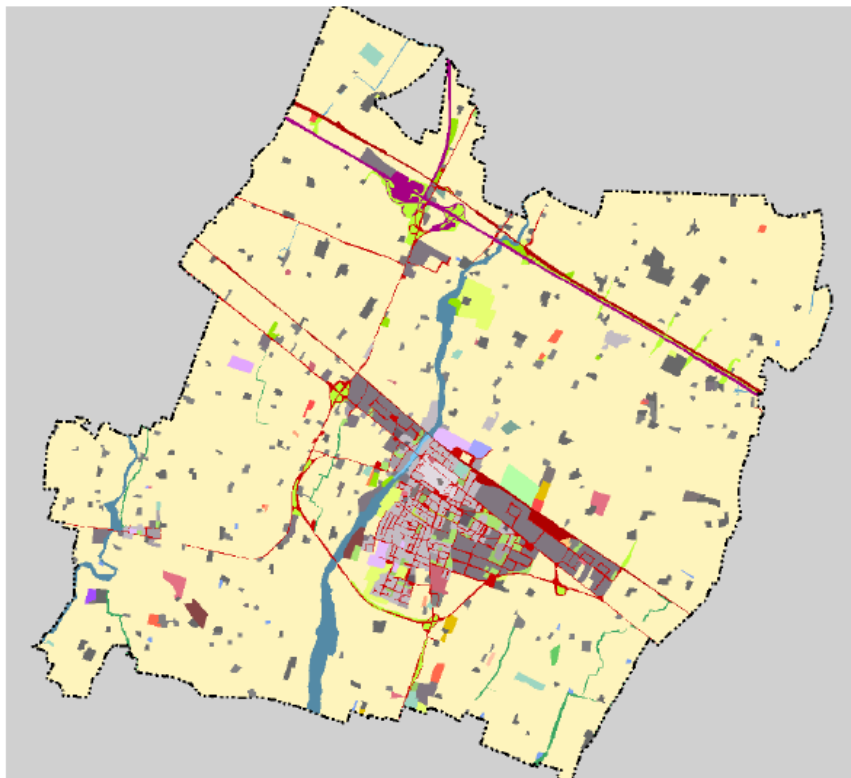


Figura .5 - Uso di dettaglio del suolo 2017 (Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Figura 1.2.6 – Legenda Uso del suolo di dettaglio (sono presenti solamente le voci di uso del suolo presenti nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda).

	1111 Ec Tessuto residenziale compatto e denso
	1112 Er Tessuto residenziale rado
	1121 Ed Tessuto residenziale urbano
	1122 Es Strutture residenziali isolate
	1211 Ia Insediamenti produttivi
	1212 Iz Insediamenti agro-zootecnici
	1213 Ic Insediamenti commerciali
	1214 Is Insediamenti di servizi
	1215 Io Insediamenti ospedalieri
	1216 It Impianti tecnologici
	1221 Ra Autostrade e superstrade
	1222 Rs Reti stradali
	1223 Rv Aree verdi associate alla viabilità
	1224 Rf Reti ferroviarie
	1227 Re Reti per la distribuzione e produzione dell'energia
	1228 Ro Impianti fotovoltaici
	1311 Qa Aree estrattive attive
	1331 Qc Cantieri e scavi
	1332 Qs Suoli rimaneggiati e artefatti
	1411 Vp Parchi
	1412 Vv Ville
	1413 Vx Aree incolte urbane
	1422 Vs Aree sportive
	1423 Vd Parchi di divertimento
	1425 Vi Ippodromi
	1430 Vm Cimiteri
	2121 Se Seminativi semplici irrigui
	2123 So Colture orticole
	2210 Cv Vigneti
	2220 Cf Frutteti
	2242 Ci Altre colture da legno
	2310 Pp Prati stabili
	2410 Zt Colture temporanee associate a colture permanenti
	2420 Zo Sistemi culturali e particellari complessi
	3113 Bs Boschi a prevalenza di salici e pioppi
	3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
	3232 Ta Rimboschimenti recenti
	5111 Af Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
	5112 Av Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
	5114 Ac Canali e idrovie
	5123 Ax Bacini artificiali

1.3 Rete ecologica

1.3.1 Introduzione

Il concetto di rete ecologica rappresenta una strategia per la tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree con rilevante interesse ambientale-paesistico in un sistema a rete continua.

In tale strategia le aree di primario interesse ambientale, corrispondenti agli ecosistemi più significativi, sono le aree centrali (core areas) della rete ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi, prevedendo la protezione dei corridoi ecologici (ecological corridors). Per completare il sistema si prevede l'individuazione di aree di riqualificazione (nature development areas) significative dal punto di vista della funzionalità della rete ecologica e dei suoi sub-sistemi.

Un elemento rilevante del concetto di rete ecologica è la scala geografica; la rete ecologica, infatti, è un sistema gerarchico, segue cioè un gradiente di scala, dal locale all'area vasta e perciò a esso si deve sempre riferire. Esisteranno quindi reti ecologiche locali basate su elementi (nodi e corridoi) di piccola dimensione e reti ecologiche di area vasta basate su elementi a scala regionale o addirittura nazionale e transnazionale.

Nel mondo scientifico internazionale è stata definita la nomenclatura per le aree di rete ecologica in grado di svolgere determinate funzioni. Se tali aree coprono una rilevante estensione e ospitano popolazioni vitali di specie di grande interesse ecologico e conservazionistico esse vengono denominate "nodi" (core areas), che possono essere classificati a seconda della loro importanza strategica nel disegno complessivo della rete; le aree la cui funzione vocazionale è di favorire la dispersione di individui, mantenendo così la connettività tra le popolazioni prendono il nome di "corridoi" (corridors), oppure di "pietre da guado" (stepping stones) se di piccole dimensioni, ma entrambe sono collocate in modo strategico lungo aree di migrazione o dispersione (come le aree umide per gli uccelli acquatici migratori).

La rete ecologica è, quindi, configurata come un sistema polivalente di nodi e corridoi di varia estensione e rilevanza, caratterizzati da reciproca integrazione e ampia ramificazione e diffusione territoriale, tali da svolgere il ruolo di serbatoio di biodiversità per favorire in primo luogo i processi di mantenimento e riproduzione delle popolazioni faunistiche e vegetazionali e conseguentemente per compensare gli impatti dei processi di antropizzazione.

1.3.2 Rete ecologica regionale

La Rete ecologica regionale è definita come *l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico, tutelate attraverso il sistema regionale ed interconnesse tra di loro dalle aree di collegamento ecologico, con il primario obiettivo del mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali ed animali* (art.2 comma f

della L.R. n.6 del 17 Febbraio 2005 e s.m.i.). Costituiscono parte integrante della Rete ecologica regionale le Aree Protette e i siti Rete Natura 2000 collegati tra loro da Aree di collegamento ecologico, zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali (per esempio fiumi, colline e montagne).

La rete ecologica regionale (Figura 1.3.7) non si limita ad essere una semplice rete di parchi o di aree protette, ma ambisce a costruire una vera e propria infrastruttura ambientale che tende ad assicurare su tutto il territorio regionale le condizioni di uno sviluppo ambientale sostenibile. Gli obiettivi strategici della Rete ecologica regionale possono essere riassunti come di seguito:

- Frenare l'ulteriore urbanizzazione di suolo "vergine" e contrastare l'interruzione delle connessioni ecologiche naturali esistenti;
- Arrestare la perdita degli habitat naturali e seminaturali;
- Promuovere il miglioramento della qualità dei corpi idrici;
- Incentivare la forestazione delle aree di pianura (Piano Forestale Regionale);
- Tutelare le aree del litorale marino non ancora interessate dalle strutture turistiche;
- Contrastare l'ingressione del cuneo salino e la subsidenza delle aree costiere;
- Promuovere azioni di contenimento delle specie faunistiche invasive;
- Controllare le popolazioni faunistiche in soprannumero;
- Accrescere il sostegno a quegli operatori agricoli che si impegnano a rispettare le misure di regolazione territoriale;
- Sviluppare azione di sensibilizzazione e informazione dell'opinione pubblica;
- Estendere il ricorso al volontariato ambientale;
- Incentivare la ricerca scientifica applicata e il monitoraggio sistemi naturali;
- Favorire il sostegno dei privati e le "dotazioni verdi".

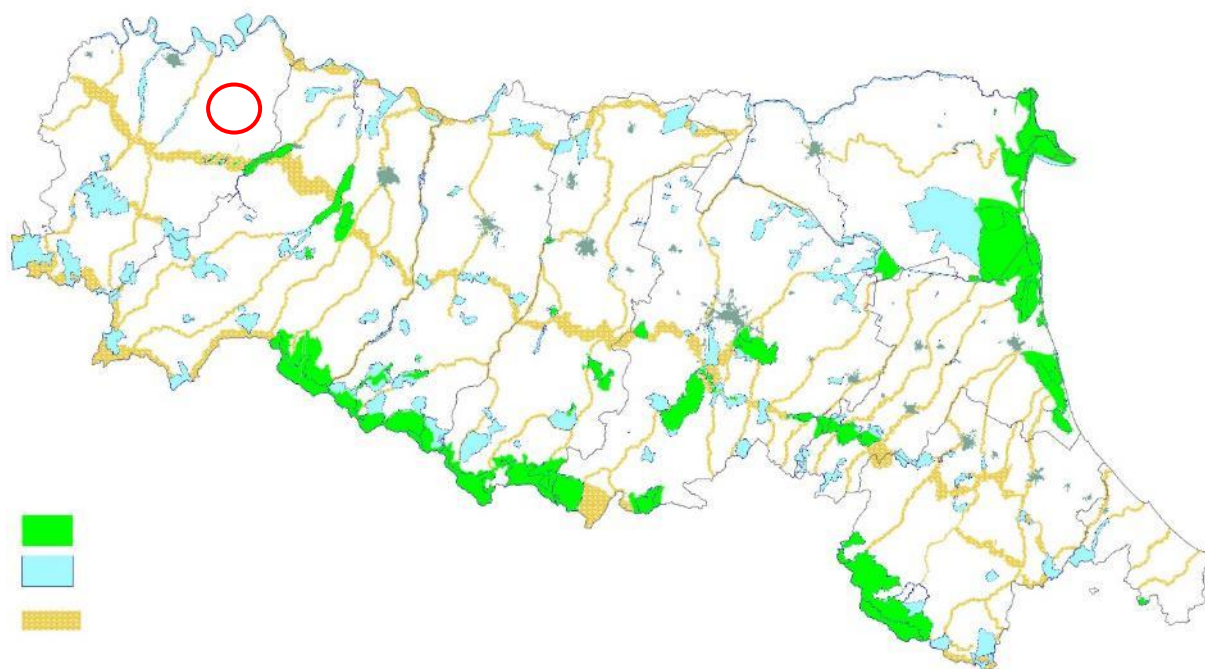


Figura 1.3.7 - Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000 - Tav.10 Previsioni per le Aree collegamento ecologico di rango regionale (in rosso la localizzazione del Comune di Fiorenzuola d'Arda - fuori scala).

Nel Comune di Fiorenzuola d'Arda non sono individuati elementi appartenenti alla Rete ecologica regionale, svolgono quindi un ruolo cruciale i corsi d'acqua secondari e le aree boscate (fonte Carta Forestale Regionale 2014) diffuse, nel contesto di pianura, soprattutto in corrispondenza dei canali irrigui o dei corsi d'acqua minori. In un contesto di pianura fortemente antropizzato e a vocazione agricola, anche se di dimensioni non ragguardevoli, le aree boscate possono efficacemente svolgere una funzione nodale: tali elementi sono prioritariamente da tutelare quali zone di rifugio e riproduzione di molte specie animali.

1.3.3 Rete ecologica provinciale

1.3.3.1 Schema direttore della rete ecologica

Nell'ambito della redazione della Variante Generale del PTCP è stata condotta un'analisi ecosistemica del territorio provinciale, sia strutturale che funzionale, ed è stato definito il grado di qualità ambientale del territorio, mediante l'applicazione di indici e di ecosomaici. Tale analisi è stata la base per l'individuazione dello schema direttore della rete ecologica provinciale.

La proposta di schema direttore è stata inquadrata anche rispetto al sistema di SIC e ZPS (Rete Natura 2000) e rispetto al sistema delle aree protette attuali. Sono state individuate le principali aree e direttrici rispetto a cui proporre azioni prioritarie di ricostruzione di unità ambientali di pregio; definiti gli ambiti locali per i quali proporre azioni coordinate di ricostruzione ecologica; individuati i principali assi idrografici rispetto a cui impostare funzioni polivalenti (ricostruzione di habitat, ottimizzazione delle capacità di autodepurazione).

Gli ambiti funzionali necessari alla attuazione della rete ecologica provinciale previsti dallo schema direttore sono espressi attraverso gli elementi elencati in Tabella 1.3.4.

Tabella 1.3.4 – Ambiti funzionali previsti dallo schema direttore.

Elemento funzionale	Elemento fisico individuato
Nodi prioritari	SIC e ZPS; ARE; parchi e riserve istituiti; aree di interesse naturalistico individuate dagli studi di adeguamento del PTCP
Corridoi principali appoggiati sui corsi d'acqua principali	Po, Trebbia, Nure
Corridoi secondari appoggiati sui corsi d'acqua secondari	Tidone; Luretta; Arda; Chero, Riglio; Ongina; Stirone
Direttrici critiche da istituire in ambito pianiziale	Corrispondono sostanzialmente ai punti di maggior contrasto con rete infrastrutturale
Direttrici da istituire in ambito pianiziale	Corrispondono a corridoi indicati sulla traccia di elementi puntuali e/o lineari frammentati
Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in ambito pianiziale (corridoi terrestri principali)	Corrispondono a corridoi tracciati sulla presenza di elementi puntuali e lineari ben riconoscibili
Ambiti della fascia di transizione della collina da consolidare e migliorare (nodi secondari)	Corrispondono alla fascia dove sono ben riconoscibili i sistemi di vallecole
Principali direttrici di naturalità in ambito montano	Corrispondono generalmente ai crinali, o comunque a zone particolarmente boschive
Direttrici di collegamento con l'esterno	Si tratta della verifica, di primo livello, delle relazioni essenziali con i territori esterni alla provincia, con gli ecosomaici territoriali delle province confinanti (corridoio del Po; alto crinale; ecosomaici dell'oltrepo pavese)

1.3.3.2 La Rete Ecologica Provinciale nel Comune di Fiorenzuola d'Arda

La rete ecologica che caratterizza il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda è interessata da vari elementi individuati dallo Schema Direttore della rete ecologica del PTCP, che sono stati specificati ed approfonditi a livello locale, al fine di individuare in modo puntuale le aree che effettivamente ne fanno parte o che potrebbero farne parte con interventi progettuali dedicati (Tabella 1.3.5 e Figura 1.3.8).

Tabella 1.3.5 – Elementi che costituiscono la rete ecologica in Comune di Fiorenzuola d'Arda.

-	Corridoi ecologici fluviali secondari
-	Direttrici da istituire in ambito pianiziale
-	Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura
-	Ambiti destrutturati
-	Varchi insediativi a rischio
-	Risorgive
-	Elementi lineari

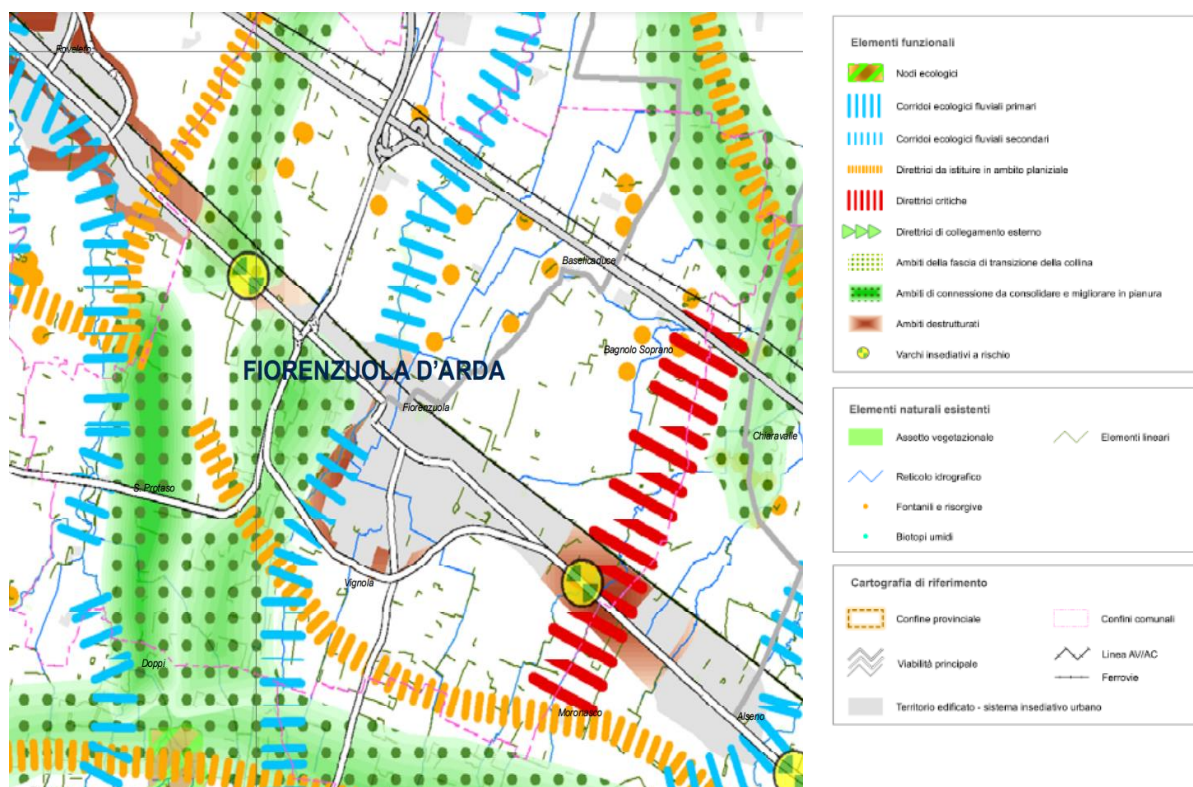


Figura 1.3.8 – Estratto dello Schema Direttore Rete Ecologica, Tavola A6 del PTCP vigente (fuori scala).

La definizione della Rete Ecologica Locale è stata condotta sulla base delle indicazioni delle “Linee Guida per la costruzione della Rete Ecologica Locale” approvate con DCP n.10 del 25/03/2013 dalla Provincia di Piacenza. Nello specifico, gli elementi dello Schema Direttore della Rete Ecologica sono stati approfonditi e cartografati in modo puntuale, impiegando, per la definizione dei confini, elementi fisici riconoscibili quali strade, corsi d’acqua, confini interpoderali, ecc. Inoltre, considerando la struttura

dello Schema Direttore della rete ecologica del PTCP, nella definizione della Rete Ecologica Locale i differenti elementi di connessione sono stati resi adiacenti, in modo da garantire la continuità tra i singoli elementi e permettendo una sorta di “circuitazione e attraversamento” della rete ecologica all'interno del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

A tal proposito, comunque, è necessario specificare che gli eventuali interventi di riqualificazione ambientale e potenziamento ecologico connessi agli elementi della Rete Ecologica Locale non devono necessariamente essere letti come interventi di incremento della copertura forestale o, più in generale, di incremento della biodiversità, ma devono essere commisurati alle caratteristiche ecologiche, vegetazionali e faunistiche che caratterizzano puntualmente l'area di intervento, al fine di permettere la ricostruzione di ambienti consoni con il contesto. Lungo i corsi d'acqua, ad esempio, gli interventi dominanti devono essere quelli di preservazione e ricostruzione delle aree golenali e ripariali; mentre all'interno degli “Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura” gli interventi devono essere quelli di mantenimento e di ricostruzione delle connessioni vegetazionali lineari (siepi e filari), comunque da definire puntualmente e nel dettaglio in funzione delle particolari condizioni locali in cui si deve intervenire.

In questo contesto la rete ecologica locale del Comune di Fiorenzuola d'Arda è stata suddivisa in due parti, gerarchicamente e funzionalmente differenti, ma comunque integrate: la rete ecologica di rilevanza sovralocale e la rete ecologica di rilevanza locale.

Gli elementi della rete ecologica di rilevanza sovralocale sono:

- i nodi ecologici;
- i corridoi ecologici fluviali secondari;
- i varchi insediativi a rischio (connessioni da salvaguardare e fronte edificato).

Gli elementi della rete ecologica di rilevanza locale sono:

- le direttrici da istituire in ambito pianiziale;
- gli ambiti destrutturati;
- gli ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura;
- le stepping stones (fontanili e risorgive - formazioni vegetate non lineari);
- gli elementi per la connettività diffusa (formazioni vegetate lineari) esistenti e di progetto.

Inoltre, come indicato nel paragrafo 2.3.3 delle “*Linee guida per la costruzione della Rete Ecologica locale*”, è stata svolta l'individuazione delle potenziali interferenze/criticità per la Rete Ecologica attraverso l'utilizzo di cartografie tematiche.

1.3.3.3 Rete ecologica di rilevanza sovralocale

Di seguito vengono descritti gli elementi di rilevanza sovralocale della rete ecologica locale del Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Nodi ecologici

Sono ambiti territoriali vasti caratterizzati dalla dominanza di elementi di elevato valore naturalistico ed ecologico con funzione di caposaldo della Rete ecologica, da preservare e tutelare.

Questi nodi si appoggiano essenzialmente su aree già individuate come Siti di Importanza Comunitaria, ad elevata naturalità attuale, e si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale (Rete Natura 2000). Sono state altresì ricomprese in questa categoria altre aree riconosciute come di particolare rilevanza per la biodiversità alla scala provinciale mentre fanno parte dei "nodi secondari" le aree tutelate dal Parco Regionale Fluviale del Fiume Trebbia ed escluse dai siti ZSC/ZPS. Essi rappresentano i capisaldi su cui appoggiare la rete ecologica all'interno di territori ad alta antropizzazione, che assumono la configurazione di veri e propri gangli funzionali, la cui definizione spaziale dipende dagli obiettivi di connessione e dalle presenze naturali attuali. Tali gangli dovranno essere in grado di autosostenersi dal punto di vista biocenotico, supportati funzionalmente da elementi di connessione che consentano gli spostamenti di organismi sul territorio.

Nel territorio comunale non è stata individuata la presenza di nodi ecologici.

Corridoi ecologici fluviali secondari

I corsi d'acqua, all'interno dell'ecosistema complessivo svolgono ruoli specifici, che devono essere riconosciuti e separati da quelli dei sistemi terrestri ai fini della rete ecologica. Un flusso idrico permanente costituisce una linea naturale di continuità (seppure direzionale); le sponde dei corsi d'acqua e le fasce laterali presentano, inoltre, impedimenti intrinseci (topografici e legati agli eventi di piena) per la realizzazione di edifici e di opere di varia natura; per questi motivi è lungo i corsi d'acqua che, in territori fortemente antropizzati quali quelli della Pianura Padana, si ritrovano più facilmente elementi residui di naturalità. Le condizioni ecologiche sono peraltro specifiche (facies igrofile ed acquatiche, ambienti ripari ad elevate pendenze) molto spesso non rappresentative delle aree circostanti. Queste aree funzionali sono formate dalle aree che ricadono all'interno delle fasce fluviali (dalla A1 alla B2) dei principali corsi d'acqua naturali (ad esclusione delle aree già appartenenti ai nodi ecologici).

Tali corridoi sono da potenziare con interventi di riqualificazione fluviale, creazione di fasce tampone e con l'applicazione delle buone pratiche agronomiche.

I corridoi ecologici fluviali secondari svolgono una funzione di collegamento ai gangli secondari o una funzione complementare ai corridoi principali (individuando percorsi alternativi di collegamento ai nodi prioritari). Queste aree funzionali sono state appoggiate sul sistema della rete idrografica minore. Gli obiettivi consistono nel favorire l'ampliamento e la continuità della fascia arboreo-arbustiva ripariale, nel mantenimento e nel ripristino della continuità dell'ambiente acquatico, nel mantenimento e nel miglioramento degli habitat acquatici per garantire la funzionalità ecologica del sistema.

Questo tipo di corridoio ecologico è rappresentato all'interno del territorio comunale dal T. Chiavenna e dal T. Arda che scorrono centralmente, da sud a nord, del territorio comunale. L'importanza e la relativa

tutela di quest'ultimo corridoio è marcata anche dalla presenza della direttrice critica nei territori compresi tra la via Emilia/ferrovia storica Milano-Bologna e l'Alta velocità/Autostrada A1.

Varchi

I varchi insediativi a rischio sono zone nelle quali sono intercorsi, partendo da nuclei insediati distinti, significativi processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione la cui prosecuzione lungo le direttrici di espansione potrebbe pregiudicare in modo definitivo le linee di permeabilità ecologica residue. Si assume che la prosecuzione in tali punti dei processi di urbanizzazione produrrebbe il completamento della frammentazione ecologica e territoriale, con le criticità conseguenti. Tali aree si configurano quindi, ai fini della Rete Ecologica Locale, come varchi a rischio da preservare pena un possibile pregiudizio per la continuità della rete ecologica. I varchi insediativi a rischio sono, quindi, zone nelle quali si assiste a significative condizioni di "barriera" delle possibilità di connessione ecologica, generalmente a causa di estesi fenomeni di conurbazione lineare, che impediscono qualsiasi possibilità di connessione degli agro-ecosistemi limitrofi.

Nel territorio comunale sono individuati due varchi insediativi a rischio, nell'area compresa tra il nucleo abitato di Fiorenzuola d'Arda e la frazione di Fontana Fredda in corrispondenza dell'infrastruttura stradale Via Emilia e della linea della ferrovia storica Milano-Bologna; mentre l'altro si localizza sulla direttrice infrastrutturale di Via Emilia, tra l'insediamento del capoluogo di Fiorenzuola e la frazione di Isola nel comune di Alseno.

Coerentemente con le indicazioni del PTCP, le zone individuate come particolarmente critiche nel territorio comunale sono state oggetto di uno specifico approfondimento, che ne descrive puntualmente lo stato, le eventuali previsioni già consolidate dal PRG previgente e le condizioni di maggiore criticità. In questo modo è possibile individuare le zone che sono ancora in grado di svolgere la funzione di connessione ecologica e che, pertanto, devono essere adeguatamente salvaguardate da eventuali fenomeni di conurbazione. Tale approfondimento è stato condotto mediante la predisposizione di schede ad hoc (riportate di seguito) che ne descrive caratteristiche e principali criticità.

L'evoluzione di queste zone, se non regolamentate in modo specifico, potrebbe portare alla completa saldatura dei fronti edificati di Cadeo, Fiorenzuola d'Arda e Alseno, con effetti particolarmente negativi non solo dal punto di vista delle connessioni ecologiche, ma anche delle condizioni paesaggistiche del territorio, che apparirebbe quindi completamente edificato, nonostante risulti caratterizzato in modo determinate dall'attività agricola.

In questo contesto, le politiche da perseguire sono quelle della salvaguardia delle discontinuità presenti e quindi della preservazione delle connessioni, seppur ridotte, ancora esistenti. Esse, infatti, rappresentano porzioni residuali di territorio non edificato da preservare per contrastare la frammentazione ecologica causata dalla saldatura dell'edificato. In corrispondenza di tali elementi il PUG persegue gli obiettivi della salvaguardia della discontinuità dell'edificato e del potenziamento degli elementi di diversità ambientale e di connessione ecologica tramite interventi di riqualificazione volti ad

incrementare la funzionalità ecologica di tali elementi (interventi di piantumazione, passaggi fauna protetti, ecc.).

SCHEDA 1 – Varco nel tratto della Via Emilia tra Fiorenzuola d'Arda e Fontana Fredda



SCHEDA 1 – Varco nel tratto della Via Emilia tra Fiorenzuola d'Arda e Fontana Fredda

Stato del varco

Il varco risulta collocato nell'area a sud dell'A1 l'autostrada del Sole Milano - Napoli compresa tra il nucleo abitato di Fiorenzuola d'Arda e Fontana Fredda che si trova al confine nel comunale di Cadeo. In tale zona è presente uno spiccato fenomeno di conurbazione lineare, che rischia di ostruire in modo irrimediabile il varco medesimo. A tal proposito si rende, quindi, necessaria una politica comunale per evitare l'ulteriore estensione della conurbazione in essere.

L'area interessata dal varco oggi è caratterizzata dalla presenza di campi agricoli, con una scarsa dotazione di vegetazione e aree forestate, salvo sporadici elementi lineari di vegetazione e alcune colture arboree.

Si evidenzia, inoltre, la presenza all'interno del varco di diversi nuclei edificati, sia di insediamenti agricoli che produttivi.

Ulteriore fattore limitante alla funzionalità del varco è rappresentato dalla presenza della Via Emilia, caratterizzata da elevati livelli di traffico, e della linea autostradale Milano – Napoli.

Indicazioni progettuali

Per il mantenimento del varco risulta quindi indispensabile evitare fenomeni di conurbazione lineare lungo la Via Emilia, disincentivando la crescita lineare verso ovest dell'area produttiva di Fiorenzuola. Dovranno, comunque, essere limitate le possibilità di crescita degli insediamenti esistenti all'interno del varco.

Dovranno, inoltre, essere conservate le formazioni vegetazionali esistenti.

Auspiciabilmente dovranno essere incentivati interventi che incrementino la diversità delle aree agricole in corrispondenza del varco.

Dovrebbero essere intraprese azioni di mitigazione dell'effetto barriera della viabilità (Via Emilia) e della linea autostradale esistenti, con interventi volti ad incrementarne la permeabilità all'attraversamento faunistico, con riferimento ad animali sia di piccola taglia che di media taglia.

SCHEMA 2 – Varco nel tratto della Via Emilia tra Fiorenzuola d'Arda e Isola



SCHEDA 2 – Varco nel tratto della Via Emilia tra Fiorenzuola d'Arda e Isola

Stato del varco

Il varco risulta collocato nell'area a sud dell'A1 l'autostrada del Sole Milano - Napoli compresa tra il nucleo abitato di Fiorenzuola d'Arda e Isola, sul limite comunale est. In tale zona è presente uno spiccato fenomeno di conurbazione lineare, che rischia di ostruire in modo irrimediabile il varco medesimo. A tal proposito si rende, quindi, necessaria una politica comunale per evitare l'ulteriore estensione della conurbazione in essere.

L'area interessata dal varco oggi è caratterizzata dalla presenza di campi agricoli, con una buona dotazione di vegetazione e aree forestate, con sporadici elementi lineari di vegetazione e alcune colture arboree.

Si evidenzia, inoltre, la presenza all'interno del varco di diversi nuclei edificati, sia di insediamenti agricoli che produttivi.

Ulteriore fattore limitante alla funzionalità del varco è rappresentato dalla presenza della Via Emilia, caratterizzata da elevati livelli di traffico, e della linea autostradale Milano – Napoli.

Indicazioni progettuali

Per il mantenimento del varco risulta quindi indispensabile evitare fenomeni di conurbazione lineare lungo la Via Emilia, disincentivando la crescita lineare verso est dell'area produttiva di Fiorenzuola. Dovranno, comunque, essere limitate le possibilità di crescita degli insediamenti esistenti all'interno del varco.

Dovranno, inoltre, essere conservate le formazioni vegetazionali esistenti.

Auspiciabilmente dovranno essere incentivati interventi che incrementino la diversità delle aree agricole in corrispondenza del varco.

Dovrebbero essere intraprese azioni di mitigazione dell'effetto barriera della viabilità (Via Emilia) e della linea autostradale esistenti, con interventi volti ad incrementarne la permeabilità all'attraversamento faunistico, con riferimento ad animali sia di piccola taglia che di media taglia.

1.3.3.4 Rete ecologica di rilevanza locale

Di seguito vengono descritti gli elementi di rilevanza locale della rete ecologica del Comune di Fiorenzuola d'Arda:

Direttrici da istituire in ambito planiziale

Le direttrici da istituire in ambito planiziale rappresentano indicazioni di necessità di ricostruzione di direttrici di connettività negli ambiti ove sono presenti i maggiori fatti insediativi. Le direttrici da istituire in ambito planiziale rappresentano, quindi, areali in cui si rendono necessarie politiche e interventi volti al recupero della connettività ecologica, in un ambito che risulta fortemente influenzato dalla presenza antropica, in generale, e insediativa in particolare.

Tali direttrici devono trovare la loro definizione fisico-funzionale attraverso il riconoscimento ed il collegamento di segmenti di naturalità già presenti quali siepi, filari, corsi d'acqua minori, canali.

Nel territorio comunale è stata individuata una direttrice da istituire su tutto il confine orientale del territorio comunale che si sviluppa in direzione sud-nord seguendo l'orientamento prevalente del reticolo idrografico. Nel punto d'origine, tale direttrice si interseca con un'altra direttrice che è stata individuata in direzione est-ovest, appunto nella porzione meridionale del territorio comunale.

Considerandone le caratteristiche vegetazionali e le pressioni antropiche a cui risultano sottoposte tali aree, gli obiettivi generali sono volti ad agevolare l'attivazione di interventi di incremento del grado di funzionalità connettiva attraverso la ricostruzione del sistema delle siepi e dei filari ed eventualmente la realizzazione di piccole zone boscate (anche in aree intercluse), che potrebbero rappresentare un rifugio locale per le specie maggiormente confidenti. In questo senso le politiche prioritarie che dovranno essere sviluppate in questa zona sono quelle di salvaguardia degli elementi, anche puntuali,

di diversità esistenti e del contenimento delle pressioni ambientali, oltre che di incentivazione di interventi diretti per il miglioramento della valenza ecologica. Inoltre, un'attenzione particolare dovrebbe essere riferita alla conduzione delle aree agricole, in cui si dovrebbe contare l'impiego di fertilizzanti e fitofarmaci e, in generale, incrementare la diversità degli agro-ecosistemi. A livello locale, lungo queste direttrici sono riconosciuti e perimetrati gli elementi esistenti costituenti la rete ecologica locale (quali siepi, filari, corsi d'acqua minori) e sono individuati i collegamenti per la loro connessione reciproca.

Ambiti destrutturati

Gli ambiti destrutturati corrispondono agli ambiti urbani e agricoli periurbani dove gli elementi naturali esistenti e di nuova realizzazione svolgono un ruolo polivalente di dotazioni ecologiche per mitigare gli impatti degli insediamenti e delle urbanizzazioni, di contenimento degli inquinanti, di mantenimento di un buon livello di biodiversità e di raccordo con gli altri elementi della rete.

A livello locale, all'interno di questi ambiti devono essere riconosciuti e perimetrati gli elementi minimi che costituiranno una sorta di sistema a rete del verde urbano, anche in riferimento agli ambiti agricoli periurbani, con collegamenti esterni verso la rete ecologica locale.

Si evidenzia che l'ambito destrutturato individuato dallo Schema Direttore all'interno del territorio comunale coincide in gran parte con i i varchi insediativi a rischio visti in precedenza, sottolineando ancora una volta l'importanza di tutelare questi areali con interventi di ricostruzione e connessione ecologica.

Ambiti di rilevanza minore, ma individuati dagli strumenti previgenti sono le *Aree di riqualificazione di frangia urbana* che rappresentano ambiti di transizione tra il territorio urbanizzato e il territorio agricolo, che possono essere utilizzati per ricucire le relazioni tra le due zone.

Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura

Gli ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura corrispondono a fasce territoriali attualmente dotate di una discreta infrastrutturazione ecologica che deve in ogni caso essere preservata e potenziata. Obiettivo fondamentale di tali zone sono garantire la continuità della rete, che non necessariamente deve essere rappresentata da uno sviluppo ininterrotto di elementi naturali, ma possono essere presenti anche brevi interruzioni ed elementi puntuali ("stepping stones") che funzionino come punti di appoggio temporanei.

In termini generali in tali zone dovranno quindi essere particolarmente tutelati e preservati gli elementi naturali e semi-naturali esistenti e, al contempo, dovranno essere incentivati interventi di potenziamento della biodiversità degli agroecosistemi.

In Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti quattro "*ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura*" localizzati nella pianura ad ovest del capoluogo e sul confine nord orientale. Tali ambiti si sviluppano in continuità con gli *ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura*

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

presenti: a nord sul confine con il Comune di Besenzone e a sud con i Comuni di Castell'Arquato e Carpaneto Piacentino.

In tali zone dovranno, pertanto, essere incentivate politiche di tutela e salvaguardia delle formazioni vegetazionali naturali e semi-naturali esistenti ed interventi di potenziamento della loro diffusione e riqualificazione della loro composizione floristica, non solo attraverso la formazione di elementi lineari, ma anche di piccole macchie boscate, che possono svolgere comunque, se sufficientemente diffuse, un rilevante ruolo ecologico (*stepping stones*). Inoltre, un'attenzione particolare dovrebbe essere riferita alla conduzione delle aree agricole, in cui si dovrebbe limitare la monocoltura ed incrementare le buone pratiche, contenendo l'impiego di fertilizzanti e fitofarmaci e, in generale, incrementando la diversità degli agro-ecosistemi.

Stepping stones

Tra le aree individuate come Stepping stones dalle “*Linee Guida per la costruzione della rete ecologica locale*” nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda sono state identificate: le “risorgive” e sporadiche “Formazioni vegetate non lineari di pianura” presenti nella piana agricola.

All'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti 29 risorgive, situate per la maggior parte in corrispondenza del margine nord del territorio comunale. Si registra anche la presenza di alcune risorgive collocate nella piana meridionale.

Elementi per la connettività diffusa

Le siepi e filari sono formati da sistemi arboreo arbustivi, in genere di esiguo spessore, che si trovano nelle porzioni perimetrali degli appezzamenti agricoli in corrispondenza di limiti di separazione o di strade poderali. Si tratta, generalmente, di siepi arboree arbustive con spessore inferiore ai 10 metri ed includono sistemi di filari arborei, filari arbustivi ed occasionalmente filari di gelsi. Gli elementi lineari costituiscono degli ambienti di rifugio e appoggio per le specie di fauna selvatica, assumendo particolare rilevanza nelle aree in cui prevale l'attività agricola e in cui solo essi costituiscono elementi apprezzabili di diversità. Tali elementi, infatti, contribuiscono a garantire una connettività diffusa e capillare nel territorio.

Altro elemento per la connettività diffusa che si ritrova nel territorio comunale sono le canalette delle infrastrutture della bonifica, che grazie al loro reticolo ed alla vegetazione spontanea che si viene a creare lungo i tratti, possono contribuire alla connettività.

Ai fini del potenziamento della funzionalità di questi elementi all'interno della Rete Ecologica Locale, gli obiettivi generali sono la salvaguardia e il mantenimento degli elementi esistenti e il potenziamento delle formazioni lineari, sia in termini di spessore, sia in termini di estensione, in generale incrementando il livello di connessione tra i singoli elementi e, in particolare, favorendo azioni di connessione tra gli elementi isolati.

1.4 Acque sotterranee

1.4.1 Metodologia di valutazione della qualità delle acque sotterranee ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

La Direttiva Europea Quadro sulle Acque (DQA)³, ha l'obiettivo di fornire i principi comuni e un quadro "trasparente efficace, e coerente" in cui inserire gli interventi volti alla protezione delle acque (superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee).

Gli obiettivi ambientali della DQA, esplicitati nell'articolo 4, declinati per le categorie "corpi idrici superficiali", "corpi idrici sotterranei" e "aree protette", sono:

- *non deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici;*
- *raggiungimento dello stato "buono" entro il 2015, ovvero sia "buono stato ecologico" (o "buon potenziale ecologico") e "buono stato chimico" per i corpi idrici superficiali e "buono stato chimico" e "buono stato quantitativo" per i corpi idrici sotterranei;*
- *progressiva riduzione dell'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arresto o graduale eliminazione di emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;*
- *raggiungimento degli standard e degli obiettivi fissati per le aree protette dalla normativa comunitaria.*

La Direttiva definisce gli obiettivi ambientali pertinenti allo stato "buono" (e "buon potenziale ecologico" per i corpi idrici artificiali) e demanda agli Stati Membri il compito di definire i valori limite per parametrare tale classificazione. In ogni caso, laddove per un corpo idrico siano applicabili più obiettivi ambientali, dovrà essere applicato l'obiettivo più stringente.

Per completare il quadro legislativo comunitario relativo alle acque sotterranee è stata emanata la Direttiva 2006/118/CE "Sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" (recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 16 marzo 2009 n.30), che definisce le norme di qualità (intese come concentrazioni standard di un inquinante), i valori soglia (concentrazioni limite), la tendenza all'aumento degli inquinanti, le concentrazioni di fondo in assenza di modificazioni antropogeniche e il livello di base (concentrazioni medie rispetto al periodo 2007 - 2008).

Il sistema di classificazione dei corpi idrici sotterranei permette di definire lo stato delle acque sotterranee "espressione complessiva dello stato di un corpo idrico sotterraneo, determinato dal valore più basso del suo stato quantitativo e chimico"; lo stato complessivo del corpo idrico sotterraneo è, quindi, definito dallo stato peggiore tra chimico e quantitativo. La DQA definisce (art. 2):

- *buono stato delle acque sotterranee* – stato raggiunto da un corpo idrico sotterraneo qualora il suo stato, tanto sotto il profilo quantitativo quanto sotto quello chimico, possa essere definito almeno buono;

³ Direttiva 2000/60/CE approvata il 23 ottobre 2000.

- *buono stato chimico delle acque sotterranee* – stato chimico di un corpo idrico sotterraneo che risponde a tutte le condizioni di cui alla tabella 2.3.2 dell'allegato V;
- *stato quantitativo* – espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette;
- *buono stato quantitativo* – quando il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.

1.4.1.1 Stato chimico dei corpi idrici sotterranei

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei è un indice utilizzato per evidenziare impatti antropici di tipo chimico che possono determinare uno scadimento della qualità della risorsa idrica in grado di pregiudicarne gli usi, soprattutto quelli pregiati. La qualità delle acque sotterranee può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti, attribuibili principalmente ad attività antropiche, ed in questo caso lo stato è "scarso", sia da specie chimiche presenti naturalmente negli acquiferi derivanti da meccanismi idrochimici di scambio con la matrice solida in grado di modificarne significativamente la qualità. In questo ultimo caso lo stato chimico risulta "buono" (Tabella 1.4.6), purché siano stati definiti i valori di fondo naturale di ciascuna specie chimica riscontrata come significativamente presente per ciascun corpo idrico interessato dal fenomeno naturale. Nel caso in cui in un corpo idrico sotterraneo vi siano alcune stazioni di monitoraggio con uno stato chimico scarso e ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato in stato chimico "buono".

Tabella 1.4.6 - Condizioni che identificano uno stato chimico "Buono" secondo la DQA.

Elementi	Stato Buono
Generali	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti: <ul style="list-style-type: none">- non presentano effetti di intrusione salina;- non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 e i valori soglia di cui alla tabella 3 in quanto applicabili;- non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli articoli 76 e 77 del decreto n. 152 del 2006 per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimico di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Conduttività	Le variazioni della conduttività non indicano intrusioni saline o di altro tipo nel corpo idrico sotterraneo.

1.4.1.2 Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è un indice che ha il fine di valutare le condizioni quantitative (ovvero di disponibilità della risorsa) dei corpi idrici sotterranei. Il calcolo dell'indice si basa sulle misure di livello piezometrico condotte nel periodo compreso tra l'anno 2002 e l'anno 2007 e sul

trend piezometrico calcolato sulla base del monitoraggio effettuato. L'indice assume il valore "buono" se il corpo idrico sotterraneo rispetta le caratteristiche quantitative definite nella tabella 4 della parte B dell'Allegato III alla DQA, altrimenti assume il valore di "scarso" (Tabella 1.4.7).

Tabella 1.4.7 - Condizioni che identificano uno stato quantitativo "Buono" secondo la DQA.

Elementi	Stato Buono
Livello delle acque sotterranee	<p>Il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.</p> <p>Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse; - comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque; - recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.</p> <p>Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo è bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. È evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi).</p>

1.4.2 Qualità delle acque sotterranee del Comune di Fiorenzuola d'Arda

1.4.2.1 Report ARPAE sullo stato delle acque sotterranee⁴

I report sullo stato delle acque sotterranee condotti in attuazione della Direttiva n.2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle acque), recepita dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., illustrano i risultati conclusivi dei primi cicli di monitoraggio e le proposte di prima classificazione dello stato chimico e quantitativo per le acque sotterranee. In particolare è disponibile il report regionale sullo stato delle acque sotterranee relativo al periodo 2014-2019. Tale documento fornisce un quadro conoscitivo utile a verificare il raggiungimento degli obiettivi quali-quantitativi previsti dalla normativa e l'idoneità per l'utilizzo pregiato della risorsa idrica.

⁴ Fonti: *Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019*, ARPAE – Regione Emilia Romagna (dicembre 2020).

L'applicazione dei nuovi criteri normativi ha modificato il sistema di monitoraggio delle acque sotterranee dell'Emilia-Romagna adottato fino al 2009, ai sensi del D.Lgs. 152/99 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole), portando a una nuova individuazione dei corpi idrici sotterranei e alla modifica dei criteri per la definizione del buono stato chimico e del buono stato quantitativo, riferiti a ciascun corpo idrico o raggruppamento degli stessi.

Sulla base dei criteri definiti nel decreto sono stati rivisti e adeguati alla Direttiva n.2000/60/CE i corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (2005), considerando, oltre alle conoidi alluvionali appenniniche e alle pianure 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 per la componente quantitativa e dal 1987 per quella qualitativa e tenendo conto delle pressioni e degli impatti esistenti.

Criteri importanti per la definizione dei corpi idrici, oltre alle caratteristiche geologiche (complessi idrogeologici-mezzi porosi o fessurati) e idrogeologiche (acquiferi liberi e confinati), sono le pressioni antropiche che insistono sulle acque sotterranee e i relativi impatti, la cui entità può o meno determinare il raggiungimento degli obiettivi di buono stato sia chimico che quantitativo dei corpi idrici stessi. I corpi idrici sotterranei sono in generale caratterizzati da una elevata inerzia alle modifiche di stato o alla inversione delle tendenze significative e durature all'aumento delle concentrazioni di inquinanti.

La Direttiva n.2000/60/CE ha previsto il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei per la definizione sia dello stato quantitativo, sia di quello chimico, attraverso due apposite reti di monitoraggio.

Durante la predisposizione del secondo Piano di Gestione dei Distretti idrografici, sono stati aggiornati i corpi idrici sotterranei individuati per il primo PdG, in particolare ciò ha riguardato i corpi idrici sotterranei presenti nella porzione montana della Provincia di Rimini a seguito del distacco di sette comuni dalla Regione Marche e annessione all'Emilia-Romagna. Sono stati inoltre verificati i limiti e gli accorpamenti di alcuni corpi idrici sotterranei di pianura, zona delle conoidi alluvionali appenniniche, a seguito degli esiti del primo periodo di monitoraggio (2010-2013) ed è stata rivista la delimitazione per quelli di fondovalle. Il numero complessivo dei corpi idrici sotterranei a scala regionale è passato da 145 nel primo PdG a 135.

All'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti due stazioni di monitoraggio, una situata in località Casa Nuova (PC20-00) e una in località Pavarana (PC27-02). Per quanto riguarda la stazione

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Inoltre, per fornire una descrizione più d'insieme dell'area di indagine sono state prese in considerazione anche altre due stazioni presenti nei comuni limitrofi: la stazione PC98-00 in Comune di Cadeo e la stazione PC28-00 in Comune di Alseno (Tabella 1.4.8 e Figura 1.4.9).

Tabella 1.4.8 - Anagrafica delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee presenti nel Comune di Fiorenzuola d'Arda (in grassetto) e di quelle ubicate nei comuni limitrofi prese in esame.

Codice_RER	Tipologia stazione	Comune	X_UTM-ED50	Y_UTM-ED50	Quota_PC (m)	Profondità (m)
PC20-00	Pozzo	Fiorenzuola d'Arda	571853	4979134	-	76.45
PC27-02	Pozzo	Fiorenzuola d'Arda	570609	4975231	-	120
PC98-00	Pozzo	Cadeo	567199	4976628	-	102
PC28-00	Pozzo	Alseno	576755	4975214	-	30

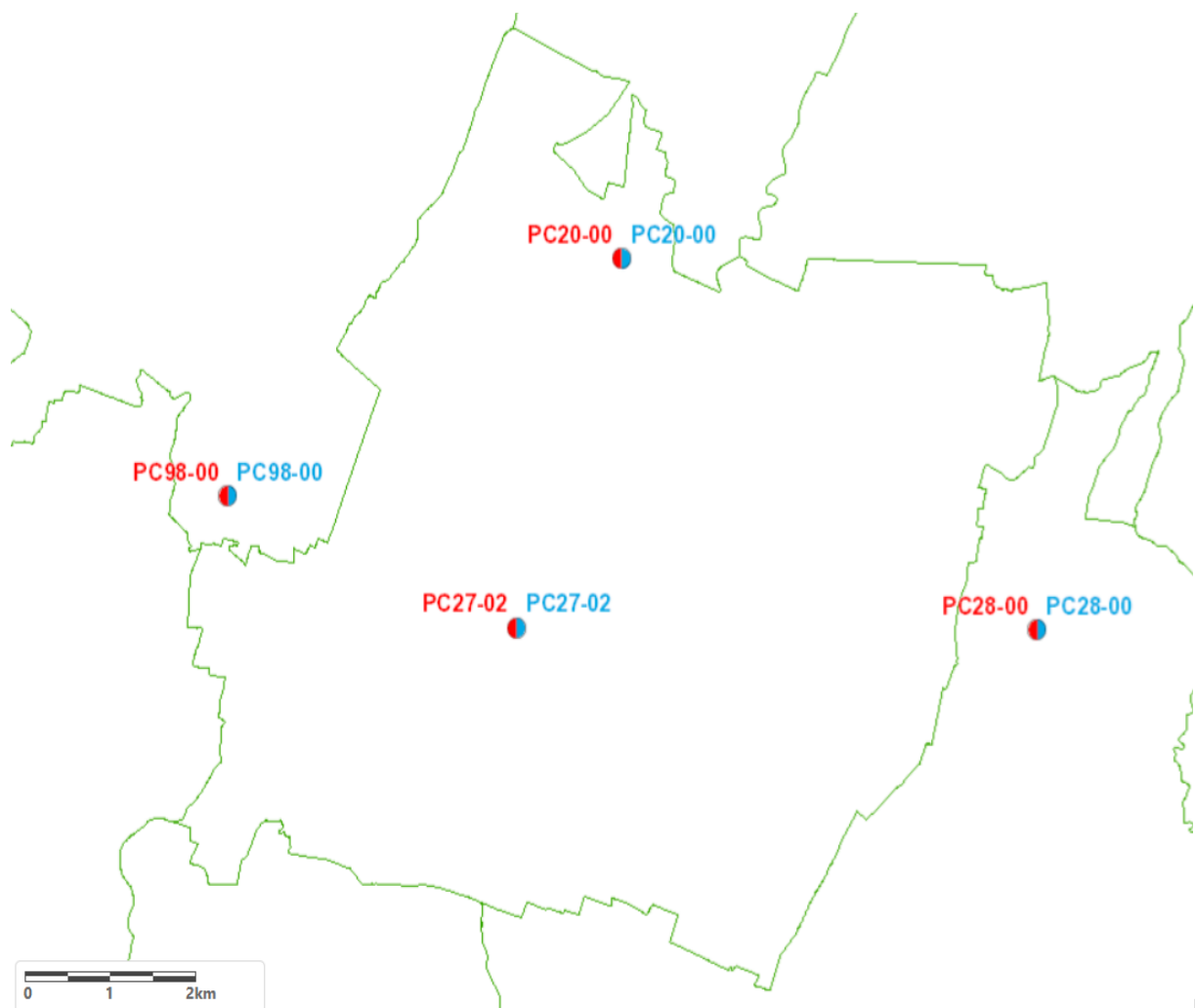


Figura 1.4.9 - Localizzazione dei pozzi della rete di monitoraggio delle acque sotterranee presenti nel Comune di Fiorenzuola d'Arda e nelle zone limitrofe.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Il monitoraggio quantitativo dei 135 corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna, nel sessennio 2014-2019, evidenzia che 118 corpi idrici sono in stato quantitativo buono, pari al 87,4% rispetto al 92,6% del primo triennio 2014-2016 e al 79,3% del periodo 2010-2013. Sono in stato quantitativo "buono" tutti i corpi idrici montani, i freatici di pianura, le pianure alluvionali, gran parte delle conoidi alluvionali appenniniche (78,6%) e depositi di fondovalle (77,8%). I 17 corpi idrici in stato quantitativo "scarso", pari al 12,6% del numero totale e 4,2% della superficie totale, sono rappresentati da alcuni corpi idrici di conoide alluvionale appenninica e da alcuni depositi di fondovalle. Il triennio 2014-2016 è stato caratterizzato da uno stato quantitativo in forte miglioramento rispetto al 2010-2013, sia in termini di numero di corpi idrici che di superficie a causa della maggiore ricarica degli acquiferi dovuta prevalentemente alle favorevoli condizioni climatiche e al regime delle precipitazioni.

Lo stato quantitativo, dati 2016 e 2019, per le stazioni prese in considerazione risulta essere tendenzialmente buono (Tabella 1.4.9), tuttavia si rileva un valore scarso presso la stazione PC20-00 in entrambi gli anni. Tale valore tendenzialmente caratterizza le zone in cui si concentrano prelievi irrigui, acquedottistici e industriali.

Tabella 1.4.9 - Stato quantitativo delle acque sotterranee per singola stazione. In grassetto le stazioni di monitoraggio della rete quantitativa in Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Pozzo	Corpo idrico	Comune	SQUAS 2016	SQUAS 2019
PC20-00	Conoide Arda – confinato superiore	Fiorenzuola	scarso	scarso
PC27-02	Conoide Arda - libero	Fiorenzuola	scarso	scarso
PC98-00	Pianura Alluvionale – confinato inferiore	Cadeo	buono	buono
PC28-00	Conoide Arda - confinato superiore	Alseno	buono	buono

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei è stato attribuito utilizzando i dati di monitoraggio 2014-2019 utilizzando la metodologia individuata dal D.Lgs. n.30/2009, dalla Linea Guida Ispra 116/2014 e dal recente DM 6/7/2016.

La valutazione dello stato chimico prevede, per ciascuna stazione di monitoraggio, il confronto delle concentrazioni medie annue delle sostanze chimiche con i relativi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale (tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3 del D. Lgs. 30/2009 come aggiornate dal DM 6/7/2016). Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere lo stato di "buono" e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato come stato chimico "buono".

I valori soglia, fissati a livello nazionale su base ecotossicologica, possono essere rivisti a scala di corpo idrico quando il fondo naturale delle acque sotterranee assuma concentrazioni superiori ai valori soglia, tali per cui questi ultimi vengono innalzati pari ai valori di fondo naturale (D. Lgs. 30/09e DM 6/7/2016). La determinazione dei valori di fondo naturale per diverse sostanze assume pertanto grande importanza al fine di non classificare le acque di scarsa qualità per cause naturali come in cattivo stato, oppure di identificare improbabili punti di inversione dei trend con conseguente attivazione di misure di ripristino impossibili da realizzarsi nella pratica.

Lo stato chimico è stato calcolato per ciascuna stazione di monitoraggio per ciascun anno durante il quale è stato effettuato il monitoraggio chimico. Per attribuire uno stato sessennale a ciascuna stazione di monitoraggio è stato considerato lo stato prevalente nel sessennio, e come sostanze critiche per lo stato chimico scarso, sono state elencate tutte le sostanze riscontrate nella stazione che hanno causato uno stato chimico scarso. Nel caso in cui alcune sostanze siano risultate critiche solo in alcuni anni, ovvero non siano risultate critiche in modo persistente, questa informazione è stata riportata a corredo della classe di stato chimico per ciascuna stazione di monitoraggio. Per ogni stazione si indica inoltre la presenza o meno di superamenti determinati dalla presenza di valori di fondo naturale.

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici tiene conto delle informazioni disponibili per le singole stazioni di monitoraggio attribuite al corpo idrico. Lo stato chimico "scarso" del corpo idrico è stato pertanto attribuito tenendo conto dei valori soglia definiti per i corpi idrici sotterranei e dello stato delle stazioni di monitoraggio, ovvero quando lo stato di queste ultime in classe "scarso" sono risultate oltre il 20% del totale le stazioni del corpo idrico sotterraneo medesimo.

In Tabella 1.4.10 vengono indicati lo stato chimico complessivo delle stazioni di monitoraggio ritenute significative e le specie chimiche che mettono a rischio lo stato di "buono". Per ciascuna stazione è stato indicato il corpo idrico di appartenenza. Si evidenzia che tutti i pozzi considerati presentano stato chimico buono per tutto il periodo 2014-2019 e non si evidenziano superamenti dei valori soglia per fondo naturale.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 1.4.10 - Stato chimico delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio in Provincia di Piacenza (in grassetto le stazioni presenti nel Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Pozzo	Corpo idrico	Comune	2014-2019	Livello di confidenza*	Specie chimiche critiche		Superamenti valori soglia per fondo naturale (si/no)
					Parametri critici SCAS (2014-2019)	Parametri critici non persistenti (2014-2019)	
PC20-00	Conoide Arda – confinato superiore	Fiorenzuola	buono	A	-	-	no
PC27-02	Conoide Arda - libero	Fiorenzuola	buono	A	-	-	no
PC98-00	Pianura Alluvionale – confinato inferiore	Cadeo	buono	A	-	-	no
PC28-00	Conoide Arda - confinato superiore	Alseno	Scarso	A	Nitrati	-	no

**Livello di confidenza riferimento anni 2014-2019.*

Nel contesto regionale, l'evoluzione dello stato chimico dal 2010-2013 al 2014-2019 evidenzia un miglioramento dello stato chimico "buono", determinato prevalentemente dalla definizione dei valori di fondo naturale di cromo esavalente nei corpi idrici montani di Parma e Piacenza e in parte determinato dalla riduzione del numero di corpi idrici di conoide alluvionale con stato scadente per la presenza di nitrati e di organoalogenati. Per questi si ricorda che il DM 6/7/2016 ha eliminato i valori soglia relativi alla sommatoria degli organoalogenati, del tricloroetilene e del tetracloroetilene, aggiungendo il valore soglia del tricloroetilene+tetracloroetilene, adottando lo stesso limite valido per le acque destinate al consumo umano.

Tra le diverse sostanze critiche che si riscontrano nel monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, diverse sono limitate a situazioni locali di inquinamento, mentre un numero ridotto di esse rappresentano invece una criticità per interi corpi idrici sotterranei. Tra queste ultime sostanze troviamo i nitrati e gli organoalogenati, mentre i fitofarmaci rappresentano per i corpi idrici sotterranei criticità spesso puntuali che solo nei corpi idrici freatici di pianura possono essere causa di rischio di scadimento per l'intero corpo idrico.

Altre sostanze introdotte recentemente nel monitoraggio di alcuni corpi idrici sotterranei, in particolare nelle conoidi alluvionali sede di ricarica delle acque profonde, quali ad esempio le sostanze perfluoroalchiliche e il glifosato tra i fitofarmaci, non hanno evidenziato al momento presenze significative.

Tra le sostanze chimiche presenti nelle acque sotterranee con concentrazioni significative, i nitrati sono di sicura origine antropica, derivanti dall'uso in agricoltura di fertilizzanti azotati e dallo spandimento di reflui zootecnici, oltre che da potenziali perdite delle reti fognarie e da scarichi urbani e industriali puntuali. Concentrazioni elevate, oltre il limite normativo pari a 50 mg/l, sono presenti nei corpi idrici pedepenninici/conoidi alluvionali, corrispondenti alle aree di ricarica delle falde di pianura.

La presenza di nitrati non costituisce, invece, una criticità per i corpi idrici montani e per quelli di pianura profondi. Le conoidi maggiormente impattate dalla presenza di nitrati sono quelle emiliane, interessate generalmente nelle diverse porzioni di conoide (libera, confinata superiore e confinata inferiore).

La presenza di nitrati è stata riscontrata anche nei corpi idrici freatici di pianura caratterizzati da elevata vulnerabilità perché sono collocati nei primi 10 metri di profondità e sono in relazione diretta con i corsi d'acqua e i canali superficiali. L'evoluzione temporale della concentrazione dei nitrati nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei dal 2014 al 2019 evidenzia una leggera tendenza alla diminuzione dei nitrati nelle conoidi alluvionali e nei corpi idrici freatici di pianura.

I composti organoalogenati non sono generalmente presenti in natura, il loro utilizzo è di tipo industriale e domestico; alcuni di essi si possono formare anche a seguito del processo di disinfezione delle acque con cloro. Le stazioni con concentrazioni più elevate di organoalogenati sono ubicate nelle conoidi alluvionali appenniniche, mentre nelle pianure alluvionali confinate sia appenninica che padana le concentrazioni sono inferiori ai limiti di quantificazione o risultano concentrazioni estremamente basse.

La contaminazione da organoalogenati nelle conoidi alluvionali, considerando i diversi composti tricloroetilene+tetracloroetilene, triclorometano, dibromoclorometano, interessa prevalentemente le porzioni libere delle conoidi Tiepido, Parma-Baganza e Lamone, la porzione confinata inferiore della conoide Savena e depositi delle vallate appenniniche del Secchia. I corpi idrici freatici di pianura, pur essendo caratterizzati da elevata vulnerabilità, non presentano situazioni di criticità per organoalogenati e nemmeno come composti singoli, a differenza di quanto evidenziato nel periodo 2010-2013.

I fitofarmaci fanno parte dell'elenco delle sostanze pericolose da monitorare con particolare attenzione ed essendo usati prevalentemente in agricoltura rappresentano una fonte di inquinamento diffusa sull'intero territorio regionale. Il monitoraggio viene condotto in tutta la rete delle acque sotterranee determinando fino a 106 principi attivi per ciascun campione di acqua sulla base della programmazione di monitoraggio. Nell'anno 2017 è stato condotto un monitoraggio di sorveglianza che ha previsto la determinazione dei fitofarmaci su tutte le stazioni di monitoraggio sia montane, sia dei corpi idrici di pianura. Dai controlli effettuati nel periodo 2014-2019 emerge che le stazioni maggiormente interessate dal superamento delle concentrazioni limite, come sommatoria di sostanze attive o come singole sostanze attive, sono ubicate prevalentemente negli acquiferi freatici di pianura. I composti prevalentemente rilevati sono: Imidacloprid, Terbutilazina Desetil, Metolaclo, Terbutilazina, Cloridazoniso, Boscalid, Metalaxil. Il ritrovamento di queste sostanze non porta comunque allo scadimento della qualità di interi corpi idrici ma rappresenta, solo per Imidacloprid, Metolaclo, Terbutilazina, il rischio potenziale di scadimento della qualità del corpo idrico, ovvero il superamento degli standard di qualità avviene in alcune stazioni di monitoraggio che rappresentano poco più del 10% dell'intero corpo idrico freatico di pianura. La presenza nelle conoidi alluvionali appenniniche o nelle pianure alluvionali è spesso puntuale e non persistente nel tempo, non determinando, anche in questo caso, situazioni di criticità a scala di corpo idrico. I fitofarmaci risultano inoltre assenti nei corpi idrici montani e solo alcuni ritrovamenti a concentrazioni pari al limite di quantificazione sono stati riscontrati nei depositi di fondovalle.

Infine, in Tabella 1.4.11, si riporta lo stato ecologico complessivo dei corpi idrici sotterranei delle stazioni prese a riferimento per lo stato quantitativo e chimico nel Comune di Fiorenzuola d'Arda. Si evidenzia che:

- il corpo idrico sotterraneo Conoide Arda - confinato superiore presenta stato chimico e quantitativo scarso per tutto il periodo 2014-2019 e di conseguenza uno stato complessivo ecologico scarso;
- i corpi idrici sotterranei Pianura alluvionale – confinato inferiore e Pianura alluvionale Padana – confinato superiore, presentando entrambi stato chimico e stato quantitativo buoni, risultano corpi idrici con stato ecologico complessivo buono.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 1.4.11 - Stato dei corpi idrici sotterranei – Note: Livello di confidenza (Alto, Medio, Basso).

Corpo idrico sotterraneo	SQUAS 2014-2016	SQUAS 2014-2019	Livello confidenza SQUAS 2014- 2019	SCAS 2014- 2019	Livello confidenza SCAS 2014- 2019	Parametri critici SCAS 2014-2019	Parametri critici localiSCAS 2014-2019	Stato complessivo
0330ER-DQ2-CCS Conoide Arda - confinato superiore	buono	scarso	A	scarso	A	nitriti	-	scarso
2700ER-DQ2-PACI Pianura alluvionale – confinato inferiore	buono	buono	A	buono	A	-	-	buono
0050ER-DQ1-CL Conoide Arda - libero	scarso	scarso	A	scarso	A	nitriti	-	scarso

1.5 Acque superficiali

1.5.1 Metodologia di valutazione della qualità delle acque superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

La Direttiva 2000/60/CE (DQA) definisce lo *stato delle acque superficiali*: espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso del suo stato ecologico e chimico (art. 2).

Lo *stato ecologico delle acque superficiali* dipende dai valori degli elementi qualitativi, cioè di indicatori biologici, idromorfologici e fisico-chimici, oltre che dalla presenza di inquinanti specifici (Tabella 1.5.12).

Di questi indicatori viene fornito un elenco completo, dando la massima importanza agli elementi biologici, mentre gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici sono definiti "a sostegno" di quelli biologici; quelli biologici vengono considerati di importanza primaria, in quanto identificano la componente ambientale che è il bersaglio dei fattori di pressione, creanti un impatto, caratterizzati proprio mediante gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici.

Le classi di *stato ecologico* sono cinque: *elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo*, tuttavia solo i primi tre livelli sono definiti dalla DQA, fornendo le condizioni generali per l'attribuzione del giudizio (Allegato V alla DQA); la definizione delle ulteriori classi (demandata agli Stati Membri) è contenuta all'interno del Decreto Classificazione recante "*i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, (...)*" (D.M 260/2010).

Tabella 1.5.12 - Elementi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali.

		Fiumi	Laghi	Acque di Transizione	Acque costiere
Elementi biologici		Composizione e abbondanza della flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
Elementi idro - morfologici	<i>Regime idrologico</i>	Massa e dinamica del flusso idrico Tempo di residenza Connessione con il corpo idrico sotterraneo	Massa e dinamica del flusso idrico Tempo di residenza Connessione con il corpo idrico sotterraneo		
	<i>Continuità fluviale</i>	Presenza/assenza di attività antropiche e/o opere interferenti con la migrazione degli organismi acquatici e il trasporto del sedimento.			
	<i>Condizioni</i>	Variazione della	Variazione della	Variazione della	Variazione della

		Fiumi	Laghi	Acque di Transizione	Acque costiere
	<i>morfologiche</i>	profondità e della larghezza del fiume Struttura e substrato dell'alveo Struttura della zona ripariale	profondità del lago Massa e struttura e substrato del letto Struttura della zona ripariale	profondità Massa e struttura e substrato del letto Struttura della zona intercotidale	profondità Massa e struttura e substrato del letto costiero Struttura della zona intercotidale
	<i>Regime di marea</i>			Flusso di acqua dolce Esposizione alle onde	Direzione delle correnti dominanti Esposizione alle onde
Elementi chimici e fisico-chimici	<i>Elementi generali</i>	Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizioni di nutrienti
	<i>Inquinanti specifici</i>	Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative.			

Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno comprendono i parametri fisico-chimici di base e sostanze inquinanti la cui lista, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), è definita a livello di singolo Stato membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio (Tab.1/B-DM 260/10).

1.5.2 Qualità delle acque superficiali del Comune di Fiorenzuola d'Arda

1.5.2.1 Report ARPAE sullo stato delle acque superficiali⁵

I report sullo stato delle acque interne superficiali, condotti in attuazione della Direttiva n.2000/60/CE, Direttiva Quadro sulle acque recepita dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., analizzano gli andamenti dei parametri chimici fondamentali per una valutazione e caratterizzazione delle stesse acque, procedendo da monte verso valle, all'interno dello stesso bacino imbrifero e riportano la classificazione ambientale delle stazioni di misura sui corpi idrici afferenti alla rete di monitoraggio.

La rete di monitoraggio è costituita da corpi idrici afferenti sia al reticolo idrografico principale, che al reticolo idrografico minore, in modo da interessare il più possibile le differenti tipologie di corpi idrici individuati sul territorio provinciale. La codifica delle stazioni segue i criteri utilizzati dalla Rete Ambientale preesistente, che prevede di percorrere le aste principali da monte verso valle, nonché quelle secondarie quando vengono incontrate le immissioni.

Sulla base della ricognizione dei fattori di pressione, i corpi idrici individuati nella rete di monitoraggio sono classificati in "non a rischio", "potenzialmente a rischio" oppure "a rischio" del non raggiungimento dell'obiettivo normativo.

⁵ Fonti: Report sulla valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali - sessennio 2014-2019; ARPAE – ARPAE Emilia Romagna (dicembre 2020).

A seconda che un corpo idrico sia classificato “a rischio” o “non a rischio” sarà applicata una tipologia di monitoraggio differente che si prefigge obiettivi diversi. Per i corpi idrici “non a rischio” viene attuato un monitoraggio definito di “sorveglianza”, mentre per i corpi idrici “a rischio” il monitoraggio è di tipo “operativo”.

In relazione alla tipologia di corpo idrico, è stato individuato un programma di monitoraggio che prevede frequenze mensili o trimestrali per i parametri chimico-fisici e triennale o sessennale per i monitoraggi biologici.

Per una valutazione d'insieme del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda è stato preso in considerazione il report sullo stato delle acque superficiali relativo al sessennio 2014 – 2019 della Regione Emilia-Romagna; tale report fornisce un quadro conoscitivo con approfondimento utile a verificare il raggiungimento degli obiettivi quali-quantitativi previsti dalla normativa e l'idoneità per l'utilizzo pregiato della risorsa idrica.

Nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda non è presente nessuna stazione di monitoraggio della qualità delle acque superficiali; di conseguenza, al fine di avere una visione d'insieme del territorio, sono state prese in considerazione due stazioni situate a monte e una a valle del comune, tutte sottoposte a monitoraggio operativo.

Le stazioni situate a monte sono localizzate rispettivamente lungo il T. Arda in località strada comunale del Gerbido (01140350) e lungo il T. Chiavenna presso Vigostano (01120050), mentre la stazione a valle è situata sempre lungo il T. Arda in località Arda a Villanova (01140400). (Tabella 1.5.13 e Figura 1.5.10).

Gli elementi da analizzare e le relative frequenze, in taluni casi le procedure stesse di campionamento, sono declinati in funzione del tipo di monitoraggio. Per i programmi di monitoraggio di sorveglianza devono essere rilevati i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici idromorfologici, fisico-chimici, mentre per i programmi di monitoraggio operativo (come nel nostro caso) devono essere selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica più sensibili alla pressione o pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti. In entrambi i casi la selezione delle sostanze chimiche da controllare si basa sulle conoscenze acquisite attraverso l'analisi delle pressioni e degli impatti.

Tabella 1.5.13 - Anagrafica dei punti di monitoraggio presi in esame.

Codice	Asta	Localizzazione	Tipo di Monitoraggio	Profilo analitico
01140350	T. Arda	Strada comunale del	Operativo	1 + 2

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

		Gerbido		
01120050	T. Chiavenna	Vigostano	Operativo	1 + 2
01140400	T. Arda	Villanova	Operativo	1 + 2 + 3



Figura 1.5.10 - Localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali prese in esame in prossimità del Comune di Fiorenzuola d'Arda (la stazione di Arda a Villanova non è visibile in figura).

La classificazione dei corpi idrici, ai sensi del DM n.260/2010, deriva da una valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico.

In Tabella 1.5.14 e Tabella 1.5.15 vengono riportati i risultati della valutazione dello Stato Ecologico eseguita rispettivamente per il triennio 2014-16 e 2017-19 per la rete regionale fluviale.

Per ogni stazione sono indicati:

- l'anagrafica stazione (codice regionale, toponimo);
- 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.

Nel primo triennio 2014-16 tutte le stazioni di monitoraggio prese in esame lo stato chimico e lo stato ecologico risultano "buoni". Nel secondo si riscontra una modifica in difetto solo per la stazione di

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Chiavenna Landi, che passa da uno stato sufficiente ad uno stato scarso.

Tabella 1.5.14 - Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016 (D. Lgs.172/2015)

Anagrafiche		Elementi chimici a supporto		Elementi biologici			Stato ecologico 2014 - 16
codice	toponimo	LIMeco 2017-19	Inq. Specifici Tab 1/b	MacroBenthos STAR ICMi	Diatomee ICMi	Macrofite IBMR	
01120050	Vigostano	0.73	buono	0.718	0.735	0.76	sufficiente
01140350	Strada com.le del Gerbido	0.69	elevato	0.637	0.884	0.85	sufficiente
01140400	Villanova	0.31	sufficiente				Scarso

Tabella 1.5.15 - Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2017 – 2019 (D. Lgs.172/2015)

Anagrafiche		Elementi chimici a supporto		Elementi biologici			Stato ecologico 2017 - 19 e livello di confidenza
codice	toponimo	LIMeco 2017-19	Inq. Specifici Tab 1/b	MacroBenthos STAR ICMi	Diatomee ICMi	Macrofite IBMR	
01120050	Vigostano	0.75	buono	0.609	0.720	0.79	sufficiente
01140350	Strada com.le del Gerbido	0.63	elevato	0.612	0.614	0.75	sufficiente
01140400	Villanova	0.36	sufficiente				sufficiente

La classificazione dello stato di qualità per il quadro conoscitivo 2014-19 è attribuita tenendo conto degli esiti del monitoraggio dell'intero sessennio, prevalentemente sulla base dei dati dell'ultimo ciclo di monitoraggio. Tale scelta risponde da un lato alle finalità del monitoraggio di valutare nel tempo l'efficacia delle misure di tutela e le variazioni naturali o risultanti da una diffusa attività antropica e dall'altra all'adeguamento all'evoluzione normativa avvenuto nella seconda metà del ciclo sessennale di attività.

Nei casi di eventuale discordanza degli esiti del monitoraggio tra due cicli, sono state effettuate valutazioni specifiche volte ad accertare le cause della discordanza, in particolare: - valutazione della tendenza dello stato nel tempo, attraverso la verifica della stabilità o meno nell'attribuzione delle classi di Stato Ecologico, e anche dei sottoindici che lo compongono; - presenza di situazioni borderline, che quindi non risultano stabilmente assegnate ad una classe di SE o SC, o di scarsa robustezza del dato per l'impossibilità di eseguire in modo completo il monitoraggio previsto dalla specifica programmazione regionale; - condizioni climatiche che hanno comportato il verificarsi di condizioni ambientali anomale. Nel caso di esiti discordanti, la classe da assegnare è stata individuata anche verificando la media sessennale dell'elemento critico e/o il suo andamento nel tempo.

Ai fini della classificazione finale, è riportata anche la valutazione degli elementi idromorfologici, necessaria a confermare eventuali risultati in stato elevato. Sono stati inoltre aggiornati i valori dell'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI), impiegando modellazioni idrologiche fino all'anno 2017. Si ricorda che lo IARI può assumere tre classi di qualità (elevato, buono, non buono) mentre l'IQM soltanto due (elevato, non elevato). Per i corpi idrici fortemente modificati (CIFM) e i corpi idrici artificiali (CIA) la classificazione è eseguita tramite la valutazione del Potenziale Ecologico ai sensi del DD n.341/STA del 2016. In questo caso, per determinati elementi di qualità (idromorfologia e pesci, per i fiumi), in attesa della definizione dei metodi di classificazione specifici per la classificazione dei CIFM e CIA, si utilizza il processo decisionale guidato sulle misure di mitigazione idromorfologica (PDG-MMI), basato sulla valutazione della possibilità di attuare o meno tali misure nonché di valutare l'adeguatezza di quelle già attuate. Con tale procedimento si classifica un CIFM o un CIA in una delle seguenti due classi: Potenziale Ecologico Buono (PEB) e oltre; Potenziale Ecologico Sufficiente (PES) o peggiore.

La Direttiva 2000/60/CE prevede anche 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.

Tabella 1.5.16 - Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il sessennio 2014 – 2019.

Anagrafiche		Stato ecologico triennale		Elementi idromorfologici			Stato ecologico sessennale e livello di confidenza	
codice	toponimo	2014-16	2017-19	IQM	IARI	Potenz. ecologico		
01120050	Vigostano	sufficiente	sufficiente	Non E	elevato		sufficiente	alto
01140350	Strada com.le del Gerbido	sufficiente	sufficiente	Non E	Non B	PES	sufficiente	alto
01140400	Villanova	scarso	sufficiente	Non E	Non B		sufficiente	basso

Il quadro normativo per la valutazione dello Stato Chimico ha subito una evoluzione nel corso del sessennio 2014-2019, in quanto a livello europeo la Direttiva 2013/39/UE ha individuato 12 nuove sostanze attive da inserire nell'elenco delle sostanze prioritarie e pericolose prioritarie che determinano il buono stato chimico dei corpi idrici, oltre a ridefinire gli standard di qualità di alcune sostanze già presenti e le matrici su cui effettuare la ricerca. A livello nazionale la Direttiva è stata recepita dal D.Lgs.172/15.

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 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, mentre a partire dal 2017 sono stati applicati, per quanto possibile, gli adeguamenti previsti dal D.lgs 172/2015.

Tra le principali variazioni, si segnala l'introduzione della valutazione di alcuni metalli (Nichel, Piombo) rispetto alla concentrazione biodisponibile, ottenuta tramite modellistica (Biotic Ligand Model) come indicato dalle MLG ISPRA 143/2016, utilizzando i dati di Carbonio Organico Disciolto (DOC) disponibili dal 2018. Dal 2019, in un sottoinsieme di stazioni rappresentativo della rete regionale, è stata introdotta anche l'analisi dell'Acido perfluorooottansolfonico (PFOS), tra le 12 nuove sostanze aggiunte dalla Dir 2013/39/UE. Secondo quanto riportato all'Art.78-decies del D. Lgs.152/06 "Disposizioni specifiche per alcune sostanze" inserito dal D. Lgs 172/2015, per queste ultime è possibile presentare, nell'ambito dei Piani di Gestione, lo stato chimico in mappe separate.

Per il calcolo dello Stato Chimico si considera dunque l'elenco di sostanze prioritarie di Tab.1/A, che definisce gli standard di qualità ambientale da rispettare in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e/o di concentrazione massima ammissibile (SQACMA), come normata dal DM 260/2010 e dal D.Lgs. 172/2015, rispettivamente per il primo ciclo di monitoraggio triennale 2014-16 ed il secondo ciclo 2017-19.

Una delle novità significative del D.Lgs. 172/2015 è anche l'introduzione della valutazione delle sostanze persistenti e bioaccumulabili nel biota, che in Emilia-Romagna è stata attivata in forma sperimentale a partire dal 2020, a causa della complessità tecnica delle metodologie sia di campionamento che di analisi. In alcuni casi, come per i Polibromodifenileteri (PBDE), in cui il nuovo decreto prevede soltanto SQA-MA nella matrice biota, in assenza di dati disponibili per la classificazione attuale è stato ritenuto cautelativo continuare a segnalare l'eventuale superamento degli SQA previsti in colonna d'acqua dal decreto DM 260/2010.

In Tabella 1.5.17, Tabella 1.5.18 e Tabella 1.5.19 si riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio eseguito ai fini della classificazione dello Stato Chimico nel triennio 2014-19 sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali nelle stazioni di monitoraggio prese in esame per il Comune di Fiorenzuola d'Arda. Per ogni stazione sono indicati:

- l'anagrafica della stazione e il profilo analitico associato;
- 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 delle norme citate (per il triennio 2014-16 si tratta sempre di superamenti di SQA-MA; per il 2017- 19 è esplicitato se si tratta di superamenti in termini di MA o CMA);
- la classe di Stato Chimico risultante per il triennio complessivo come risultato peggiore dei singoli anni.

Nella valutazione del triennio si evidenziano tutti i superamenti riscontrati anche per le nuove sostanze introdotte dal D.Lgs 172/2015, quali PFOS e Diclorvos.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 1.5.17 - Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016 (DM 260/2010).

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	Stato chimico 2014	Stato chimico 2015	Stato chimico 2016	Stato chimico 2014 -2016
01120050	T. Chiavenna	Vigostano	1+2	buono	buono	buono	buono
01140350	T. Arda	Strada com.le del Gerbido	1+2	buono	buono	buono	buono
01140400	T. Arda	Villanova	1+2+3	buono	buono	buono	buono

Tabella 1.5.18 - Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2017 – 2019.

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	Stato chimico 2017	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019	Stato chimico 2017 -2019
01120050	T. Chiavenna	Vigostano	1+2	buono	buono	buono	buono
01140350	T. Arda	Strada com.le del Gerbido	1+2	buono	buono	buono	buono
01140400	T. Arda	Villanova	1+2+3	buono	buono	buono	buono

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 1.5.19 - Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il sessennio 2014 – 2019.

Codice	Asta	Toponimo	Superamenti SQA-MA 2014-2019	Superamenti SQA-CMA 2014-2019	Stato chimico 2014-2019	Stato chimico 2014-2019 con nuove sostanze D.lgs 172/15	Livello di confidenza
01120050	T. Chiavenna	Vigostano	-	-	buono	buono	alto
01140350	T. Arda	Strada com.le del Gerbido	-	-	buono	buono	alto
01140400	T. Arda	Villanova	-	-	buono	buono	alto

Nel report ARPAE *Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali (2014-2019)* è riportata la valutazione dello stato ecologico e chimico relativo ai corpi idrici che attraversano il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

In Tabella 1.5.20 si riportano le informazioni di sintesi sulla valutazione dello Stato del corpo idrici presenti sul territorio comunale per il sessennio di monitoraggio 2014-2019, in particolare:

- Codice identificativo del CI nel sistema WISE;
- Nome del corpo idrico;
- Tipizzazione;
- Natura del corpo idrico (naturale, artificiale, fortemente modificato);
- Stato/potenziale Ecologico del corpo idrico 2014-2019;
- Livello di confidenza associato allo Stato/potenziale Ecologico;
- Stato Chimico del corpo idrico 2014-2019;
- Livello di confidenza associato allo Stato Chimico;
- Modalità di classificazione: per monitoraggio o per raggruppamento;
- Stazione di monitoraggio se esistente o stazione di riferimento per i CI valutati per raggruppamento (codifica UE).

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 1.5.20 - Valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Sessennio 2014-19 - aste fluviali che insistono sul territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

Asta	ID_CI2015EUWISE	Tipologia	Natura CI	STATO/POT ECOLOGICO 2014-19	Livello confid. Stato ECO	STATO CHIMICO 2014-2019	Livello confid. Stato CHIMICO	Modalità class.	Stazione di riferimento
T. Chiavenna	IT080112000000003_4ER	6IN7D-10	N	sufficiente	alto	buono	alto	M	IT0801120050
T. Arda	IT080114000000006ER	6IN8F-10	FM	sufficiente	alto	buono	alto	M	IT0801140350
T. Arda	IT080114000000007_8_9ER	6IN7D-10	N	sufficiente	basso	buono	alto	M	IT0801140400

N= naturale; A =artificiale; FM= fortemente modificato; M= classificazione per monitoraggio; R=classificazione per raggruppamento

1.6 Aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento

1.6.1 Aree sensibili

Le aree sensibili sono considerate come aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento. Ai sensi dell'Allegato 6 Parte Terza del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- a) *laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;*
- b) *acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/l (stabilita conformemente alle disposizioni pertinenti della Direttiva 75/440 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile);*
- c) *aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dalla presente norma.*

La Regione Emilia Romagna, attraverso il P.T.A., ha, in prima istanza, designato come sensibili:

- *i laghi posti ad una altitudine sotto i 1.000 metri sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km²;*
- *le aree lagunari di Ravenna e Pialassa Baiona, le Valli di Comacchio, i laghi salmastri e il delta del Po;*
- *le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n 448;*
- *le aree costiere dell'Adriatico - Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa.*

All'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda non sono presenti aree sensibili.

1.6.2 Zone vulnerabili

La vulnerabilità di un territorio può essere considerata sotto due aspetti:

- vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, che considera essenzialmente le caratteristiche litostutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti; è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemio-dinamiche delle sostanze;
- vulnerabilità specifica, che combina la valutazione e la cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi con quella della capacità di attenuazione del suolo per una determinata sostanza o gruppo di sostanze; si ottiene dal confronto di alcune caratteristiche chemio-dinamiche della sostanza (capacità di assorbimento ai colloidi del suolo, resistenza ai processi di degradazione, solubilità in acqua, polarità, etc.) con le caratteristiche fisiche, chimiche ed idrauliche del suolo.

Le vulnerabilità specifiche qui considerate sono relative ai nitrati ed ai fitofarmaci.

Con il termine vulnerabilità degli acquiferi si intende “la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse componenti e nelle diverse situazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere anche mitigandone, gli effetti, di un inquinamento fluido o idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea nello spazio e nel tempo” (Civita, 1987). Idrologia, idrogeologia, geochemica, idrochimica e microbiologia sono indispensabili per conoscere la circolazione idrica del sottosuolo, in relazione alla possibilità di contaminazione degli acquiferi sottesi alle aree maggiormente esposte alla contaminazione.

La Carta della vulnerabilità all'inquinamento rappresenta la possibilità di penetrazione e propagazione, in condizioni naturali, di inquinanti provenienti dalla superficie nei serbatoi idrici ospitanti la falda generalmente libera e da qui, quando possibile, nel sistema acquifero più profondo. I documenti di riferimento per la vulnerabilità intrinseca per la provincia di Piacenza sono relativi a 2 carte, pubblicate fra il 2000 ed il 2004:

- Carta della vulnerabilità intrinseca della provincia di Piacenza-anno 2000;
- Nuova Carta Regionale (ER) della Vulnerabilità-anno 2002.

Le metodologie seguite nel tempo per la realizzazione delle 3 carte, pur avendo avuto scopi diversi, sono omogenee e si sono ispirate al metodo CNR-GNDCI (Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche).

In grande sintesi, la cartografia della vulnerabilità intrinseca della provincia di Piacenza-anno 2000 evidenzia una suddivisione del territorio provinciale in quattro macro aree con differenti condizioni di vulnerabilità:

- fascia lungo il fiume Po, con grado di vulnerabilità Elevato ed Alto e spessore variabile, caratterizzata da un livello argilloso di confinamento alla profondità di circa 15-20 m abbastanza continuo;
- zona est (bacini dei torrenti Stirone, Chiavenna, Ongina e vari cavi minori), con gradi di vulnerabilità Media e Bassa dovuta ad alluvioni principalmente di natura limo argillosa;
- zona centrale (bacini dei Fiume Trebbia e T. Nure) con grado di vulnerabilità Elevato, caratterizzata da un potente acquifero superficiale, sede della falda principale, che dai terrazzi antichi si estende sino alla città di Piacenza;
- zona ovest (bacini dei torrenti Tidone, Boriacco ecc) con grado di vulnerabilità prevalente Medio, spesso Basso, in cui la ricarica dell'acquifero principale risulta essere di tipo diretta solo localmente.

La metodologia utilizzata per la stesura della Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità ricalca con buona approssimazione quella seguita per la stesura della carta della vulnerabilità della Provincia di

Parma (G.M. Di Dio - Servizio Provinciale Difesa del Suolo di Parma), a meno di alcuni aggiornamenti metodologici relativi soprattutto alla parte riguardante la capacità attenuativa del suolo. Per l'individuazione delle zone vulnerabili sono state pertanto considerate le caratteristiche geologiche e le caratteristiche pedologiche; queste ultime sono state valutate contestualmente alle condizioni climatiche e al tipo di ordinamento colturale, come indicato dal D.lgs. 52/99 all'allegato 7.

Prendendo in considerazione proprio la Nuova Carta Regionale (ER) della Vulnerabilità-anno 2002, per quanto riguarda la vulnerabilità degli acquiferi del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda si evidenzia che la parte sud del territorio comunale risulta essere inclusa in zona con vulnerabilità.

1.6.3 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Sono definite Zone Vulnerabili dai nitrati di origine agricola (ZVN) ed assimilate, ai sensi della recente D.C.R. n. 96 del 16 gennaio 2007 (Programma d'azione RER):

- le aree individuate alle lettere a) e b) dell'art. 30 del titolo III delle Norme del Piano di Tutela delle Acque (PTA) approvato dall'Assemblea legislativa con deliberazione n. 40 del 21 dicembre 2005;
- le zone di rispetto delle captazioni e derivazioni dell'acqua destinata al consumo umano, corrispondenti ad un'estensione di 200 m di raggio dal punto di captazione/derivazione, di cui all'art. 94, comma 6, del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", salvo diversa delimitazione stabilita dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, ai sensi dell'art. 42 delle Norme del PTA;
- le fasce fluviali A e B delimitate nelle tavole grafiche del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Po, per quanto disposto dalle norme tecniche di attuazione del Progetto di Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione (PSE) dell'Autorità di Bacino del Po su cui la Regione Emilia-Romagna con deliberazione del Consiglio Regionale n. 444/2002 ha espresso formale parere favorevole.

Per quanto attiene le zone vulnerabili di prima individuazione si fa riferimento comunque alla Carta regionale della vulnerabilità naturale degli acquiferi (scala 1:250.000), anno 1994, di cui alla delibera del Consiglio Regionale del 11 febbraio 1997, n. 570; la Provincia di Piacenza con Delibera G. P. del 27/08/2003 ha realizzato la "Carta delle aree idonee allo spandimento dei liquami zootecnici in agricoltura, ex art. 11 della L.R. 50/95", per l'intero territorio provinciale, suddiviso in 25 tavole a scala 1:25.000 su base topografica della Carta Tecnica Regionale (CTR).

La Carta costituisce la rappresentazione cartografica in scala adeguata della Carta regionale sopra citata e delle aree in cui vige il divieto di spandimento dei liquami zootecnici; costituisce uno strumento di consultazione immediato per chi deve redigere le domande di autorizzazione e individuare facilmente i divieti esistenti sul territorio (imprenditori agricoli, associazioni di categoria, consulenti, ecc.).

La Carta è stata realizzata utilizzando i seguenti tematismi di base:

- Inventario del dissesto pubblicata dalla R.E.R. nel 1997 alla scala 1:25.000, come elaborazione dei dati rilevati per la Carta geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo (1982-1997), localmente integrati con fotointerpretazione (Volo Italia 94);
- Fasce di tutela fluviale elaborate e pubblicate dall'Amministrazione Provinciale all'interno del P.T.C.P. (anno 2000) e riportate sulla Tav. A1, scala 1: 25.000;
- Zone calanchive tratte dalla Carta geomorfologica della R.E.R. anno 1990 riportata su carte IGM, scala 1:25.000;
- Pozzi e sorgenti ad uso idropotabile, censimento delle opere acquedottistiche a cura della Provincia del 1990 di cui gli originali sono stati redatti su CTR 1:10.000;
- Carta assetto vegetazionale, redatta a cura della Provincia alla scala 1:25.000. La carta è stata prodotta attraverso la fotointerpretazione di immagini Landsat TM 1995 e SPOT del 1994, foto aeree all'infrarosso 1991, foto aeree Volo Italia 94 nonché la Carta dell'uso reale del suolo della RER e con verifiche a terra. Dalla Carta sono state estratte le tre macro-classificazioni: forestale, agricolo, verde urbano, di queste è stata considerata la prima;
- Centri abitati, aggiornamento dell'involuppo dei centri abitati riportati sulle CTR 1:10.000 alla fine degli anni '80 con le CTR 1:25.000;
- Carta della valutazione della vulnerabilità naturale delle acque sotterranee riportata nel Piano Territoriale Regionale per il risanamento e la tutela delle acque – Stralcio per il comparto zootecnico (scala di acquisizione 1:25.000);
- Confine della riserva naturale del Piacenziano redatta dalla Provincia per l'istituzione della riserva stessa;
- Fontanili e risorgive, censimento georeferenziato effettuato a cura della Provincia – Servizio Ambiente negli anni 1988-1994 nell'ambito della L.R. 9/1983.

La Carta suddivide il territorio della Provincia di Piacenza in base a tre criteri: divieti, limitazioni in base alla vulnerabilità, prescrizioni, la cui sovrapposizione può dar luogo ai seguenti casi:

a) spandimento vietato

b) spandimento ammesso in quantità non superiore ad un contenuto di azoto pari a 170 kg per ettaro all'anno (zone vulnerabili)

c) spandimento ammesso in quantità non superiore ad un contenuto di azoto pari a 340 kg per ettaro all'anno (zone non vulnerabili)

d) spandimento soggetto a particolari prescrizioni: adeguate sistemazioni idraulico-agrarie atte ad evitare fenomeni di ruscellamento di liquame; obbligo di coltivazioni compatibili con l'ambiente fluviale e torrentizio.

L'individuazione delle zone vulnerabili è stata effettuata mediante la trasposizione in scala della "Carta della valutazione della vulnerabilità naturale delle acque sotterranee" adottata quale parte integrante del Piano Territoriale Regionale per la tutela e il risanamento delle acque - Stralcio per il comparto zootecnico, con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 570/1997; le aree precluse allo spandimento

sono state riportate in cartografia in maniera uniforme, senza distinguere tra le diverse motivazioni che hanno portato alla formulazione del divieto. Restano salvi ulteriori divieti, non cartografati, derivanti da norme igienico sanitarie, di tutela paesaggistica o ambientale e della regolamentazione urbanistica ed edilizia.

Le aree su cui vige il divieto di spandimento si possono suddividere in:

- aree non adibite a suolo agricolo (urbanizzate e occupate da bosco o calanchi);
- riserve naturali: (Riserva naturale del Piacenziano);
- zone esondabili: oggetto di divieto di spandimento (fascia A1 del PTCP), per una fascia di 10 metri lineari dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria dei laghi, bacini e corsi d'acqua naturali;
- zone di divieto individuate dalla Provincia: aree classificate dal PTCP come "A3 – alveo di piena con valenza naturalistica";
- zone di divieto di cui all'art. 21 del D.Lgs 152/1999: zone di rispetto delle sorgenti e dei pozzi ad uso pubblico. Sia per quanto riguarda le sorgenti che i pozzi ad uso pubblico, è oggetto di divieto l'area compresa nel raggio di 200 metri lineari dalla captazione.

Su alcune zone già compromesse, è necessario prestare particolare attenzione nello spandimento dei liquami, per evitare il peggioramento delle condizioni ambientali o di situazioni di dissesto idrogeologico:

a) aree che necessitano di adeguate sistemazioni idraulico-agrarie atte ad evitare fenomeni di ruscellamento del liquame (aree di frana attiva, dall'Inventario del dissesto della Regione Emilia Romagna; aree con pendenza superiore al 15%);

b) aree per le quali è prescritto l'obbligo di metodi di coltivazione compatibili con l'ambiente fluviale e torrentizio (Fascia A2 nel PTCP);

c) sorgenti naturali di pianura, risorgive e fontanili per un intorno di almeno 10 m (art. 36, comma 4 delle N.T.A. del PTCP vigente).

Il territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda è interessato quasi totalmente dalla *Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola* che lascia incontaminata solo la porzione più settentrionale del Comune (Figura 1.6.11).

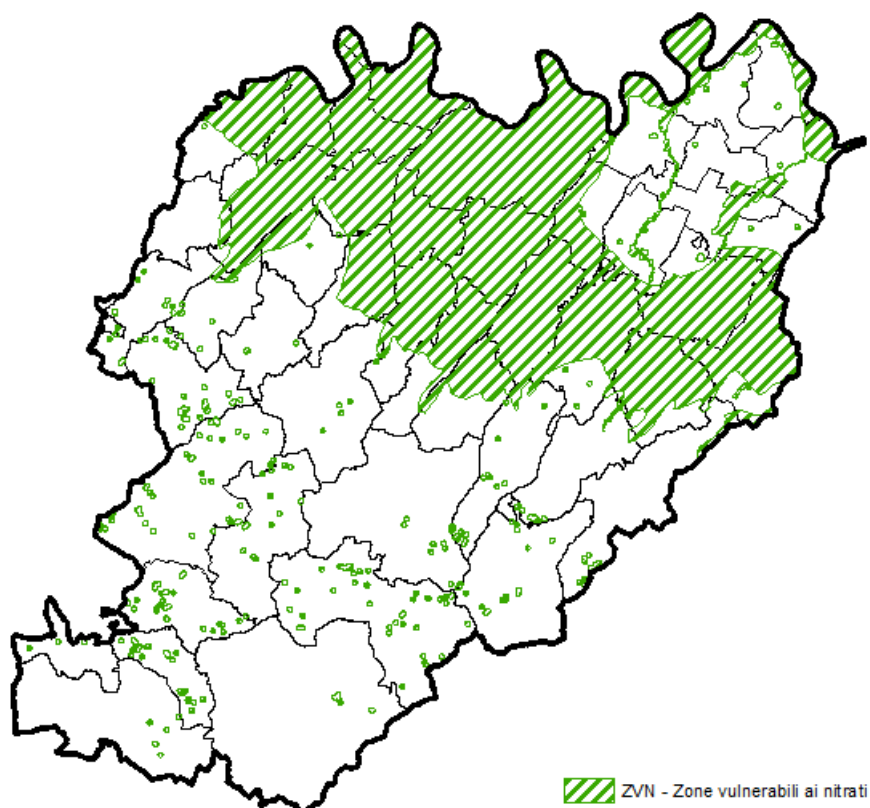


Figura 1.6.11 – Carta della vulnerabilità all'inquinamento da nitrati di origine agricola della Provincia di Piacenza (in rosso evidenziato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

1.6.4 Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili

L'art. 93 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. tratta quelle aree che meritano una particolare protezione ambientale per le risorse idriche superficiali e sotterranee da loro sottese. Un'area è considerata vulnerabile quando l'utilizzo al suo interno di prodotti fitosanitari autorizzati pone in condizione di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti.

Ai sensi del comma 4, Parte B1 dell'Allegato 7 della Parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., possono essere considerate aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, le aree naturali protette, o porzioni di esse indicate nell'Elenco Ufficiale di cui all'art.5 della Legge 6 dicembre 1991, n.394. All'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda non sono presenti ZSC-ZPS classificati come aree naturali protette, che quindi rientrano tra le zone vulnerabili.

1.7 Elementi di qualità e resilienza - criticità e vulnerabilità

Resilienze / Qualità	Vulnerabilità / Criticità
<ul style="list-style-type: none"> - Nel territorio comunale ricadono vari elementi di alta connessione e nodi dello Schema Direttore della rete ecologica provinciale; - È segnalata la presenza di 29 risorgive, perlopiù localizzate nell'area compresa tra l'autostrada A1 e la linea ferroviaria. Alcune di esse presentano uno stato di degrado, in quanto inglobate dalle attività agricole, mentre altre presentano una vegetazione ancora attiva e caratteristica delle zone umide; - Sono presenti numerose formazioni lineari sebbene principalmente in corrispondenza dei canali di irrigazione e di scolo o lungo i limiti degli appezzamenti agricoli; - Presenza del T. Chiavenna, del T. Arda, del Rio Gerola, del Canale Sforzesca e di numerosi altri corsi d'acqua che determinano ricchezza della risorsa idrica; - Presenza di aree ed elementi tutelati ai sensi del D.Lgs n.42/2004 e s.m.i.; - Stato chimico dei corsi d'acqua superficiali "buono" per il sessennio di monitoraggio 2014-2019; - Stato ecologico dei corsi d'acqua superficiali "Sufficiente" per il T. Chiavenna e T. Arda; - I corpi idrici sotterranei della Pianura alluvionale Padana – confinato inferiore, presentano uno stato chimico e stato quantitativo buono e corpi idrici con stato ecologico complessivo buono; - Per il servizio ecosistemico "purificazione dell'acqua" il territorio comunale riporta valori molto alti lungo i corsi d'acqua presenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'ambiente ha caratteristiche piuttosto monotone, con valori minimi dell'indice di ecotono e della diversità ambientale; la quasi totalità della superficie è intensamente coltivata e impiegata a seminativi; - Assenza di aree protette o siti di Rete Natura 2000; - Presenza dell'autostrada A1, dell'Alta velocità e della Via Emilia, che separano nettamente il territorio comunale, rappresentando elementi di frammentazione e di rischio per le connessioni della fauna, oltre che determinare elevati livelli di consumo di suolo; <p>Il valore della connettività paesaggistica risulta essere in crescita ma al di sotto della media regionale, così come il grado di equilibrio naturale calcolato sulla biopotenzialità media, denotando una scarsa capacità rigenerativa del paesaggio;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il territorio è caratterizzato da superfici per lo più pianeggianti, in cui gli unici elementi di singolarità geomorfologica sono sostanzialmente rappresentati dal T. Chiavenna e dal T. Arda; - Le formazioni di vegetazione naturale o seminaturale sono ridotte a lembi residuali e limitate alle aree prossime ai corsi d'acqua; sebbene in modo non diffuso, si rileva la presenza di filari alberati e più raramente lembi di siepi, oltre che alberature singole; - I corpi idrici sotterranei Conoide Arda - confinato superiore, Conoide Arda Libero presentano stato ecologico complessivo scarso; - Tutto il territorio comunale è interessato dalla Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola; - Per il servizio ecosistemico "qualità dell'habitat" il territorio comunale riporta principalmente valori molto bassi o nulli.

2 SF5 - BENESSERE AMBIENTE PSICO FISICO

2.1 Radiazioni

2.1.1 Basse frequenze

I campi ELF (*Extremely Low Frequency*) sono i campi elettromagnetici a basse frequenze, comprese tra 0 Hz e 300 Hz.

Le principali sorgenti artificiali di campi ELF sono:

1. i *sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica* (elettrodotti);
2. i *sistemi di utilizzo dell'energia elettrica*, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica alla frequenza di 50 Hz, quali elettrodomestici, videoterminali, ecc.

I sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica sono costituiti da:

1. linee elettriche a differente grado di tensione (altissima, alta, media, bassa), nelle quali fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza di 50 Hz;
2. impianti di produzione dell'energia elettrica;
3. stazioni e cabine di trasformazione elettrica.

Le sorgenti di maggior interesse dal punto di vista dei rischi connessi all'esposizione della popolazione sono costituite dalle linee ad altissima tensione (AAT) e ad alta tensione (AT) utilizzate per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica.

2.1.1.1 Elettrodotti

Il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica avvengono tramite elettrodotti, in cui fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza di 50 Hz, che induce la formazione di un campo elettromagnetico.

L'intensità del campo elettrico aumenta con l'aumento della tensione della linea. Le linee elettriche, infatti, sono classificabili in funzione della tensione di esercizio come:

- linee ad altissima tensione (380 kV), dedicate al trasporto dell'energia elettrica su grandi distanze;
- linee ad alta tensione (220 kV e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica; le grandi utenze (industrie con elevati consumi) possono avere direttamente la fornitura alla tensione di 132 KV;
- linee a media tensione (generalmente 15 kV), per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini, ecc.;
- linee a bassa tensione (220-380 V), per la fornitura alle piccole utenze, come le singole abitazioni.

2.1.1.2 Cabine di trasformazione elettrica

Le cabine elettriche sono degli impianti destinati ad uno o più servizi di smistamento, trasformazione, regolazione e conversione dell'energia elettrica. Esse sono suddivise in cabine primarie (AT/MT) ed in

cabine secondarie o di distribuzione (MT/BT). Le apparecchiature di tali cabine (sia primarie che secondarie) sono normalmente installate in locali chiusi, con l'eccezione delle piccole cabine MT/BT rurali, il cui trasformatore può essere posto all'aperto su pali. Dalle cabine MT/BT partono le linee elettriche, in cavo o aeree, destinate alla distribuzione dell'energia elettrica alle singole utenze.

Sotto il profilo costruttivo le cabine elettriche di distribuzione MT/BT si possono distinguere in:

- cabine da palo: impiegate nella distribuzione dell'energia elettrica nelle zone rurali e in quelle extraurbane dove non risulti conveniente la costruzione di cabine in muratura;
- cabine in locali indipendenti: strutture completamente chiuse e separate da altri fabbricati, nel cui interno vengono installate, oltre al trasformatore, tutte le apparecchiature di manovra e protezione a media e bassa tensione, nonché gli eventuali complessi di misura;
- cabine in locali annessi ad altri fabbricati: la disposizione delle apparecchiature è adattata ai locali disponibili (generalmente scantinati), i quali devono essere opportunamente segregati dal resto dell'edificio con accessi diretti dall'esterno.

Per quanto concerne possibili esposizioni prolungate a campi magnetici, risulta che le cabine che possono essere fonti di potenziale pericolo sono quelle in locali annessi ad altri fabbricati; infatti raramente le altre due tipologie sono poste in prossimità di luoghi (aperti) dove è prevista permanenza prolungata di persone.

La principale fonte di campo è da ricercarsi nei circuiti di bassa tensione (quadri e conduttori), che sono percorsi dalle correnti più intense. Inoltre non bisogna sottovalutare il contributo del trasformatore, specie quando ha isolamenti in resina. In tal caso, infatti, il flusso magnetico disperso non è attenuato dalla presenza del cassone metallico, sede di correnti indotte.

2.1.1.3 Livelli di esposizione, raccomandazioni e limiti normativi

A seguito dell'emanazione dei DD.MM. 29 maggio 2008 recanti "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" ed "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica", cessa di trovare applicazione la disciplina regionale antecedente (L.R. 30/2000 e DGR 197/2001). Pertanto, con la DGR 1138/2008 sono state approvate le modifiche ed integrazioni alla DGR 197/2001, tra cui figura la soppressione del capo V "Impianti per la trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica".

Per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti si deve, quindi, fare riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μ T e alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto (art. 6 del DPCM 8 luglio 2001 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"). Tale obiettivo di qualità di 3 μ T è definito (come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e di nuove aree in

prossimità di linee ed installazioni elettriche, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz.

Il DM del 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" prevede, per semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, un procedimento semplificato che consiste nel calcolo della distanza di prima approssimazione (Dpa). Al riguardo, il decreto stabilisce che nella maggior parte dei casi l'analisi si esaurisce con il calcolo, da parte del proprietario/gestore, della distanza Dpa. Solo nel caso emergano *"situazioni di non rispetto della Dpa per vicinanza tra edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle quattro ore, esistenti o di nuova progettazione, e linee elettriche esistenti oppure nuove, o in casi particolarmente complessi per la presenza di linee numerose o con andamenti molto irregolari, le autorità competenti valuteranno l'opportunità di richiedere al proprietario/gestore di eseguire il calcolo esatto della fascia di rispetto lungo le necessarie sezioni della linea al fine di consentire una corretta valutazione"*.

La Regione Emilia - Romagna, con il Regolamento n. 41570 del 18/02/2009, ha fornito, in accordo con ARPA, alcune indicazioni di massima sulle Dpa delle principali tipologie di impianti elettrici in assenza di alcuna situazione di interferenza (casi complessi) (Tabella 2.1.21).


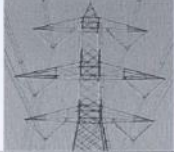
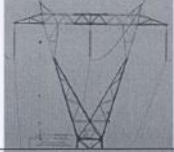
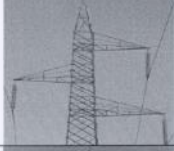
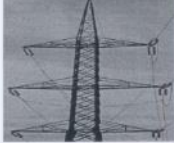
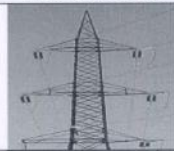

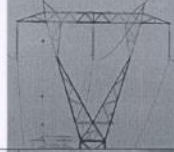


Per le cabine di trasformazione MT/BT le Dpa per le varie tipologie sono tipicamente entro i 3 m da ciascuna parete esterna della struttura, così come indicato nel DM 29 maggio 2008.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.1.21 - Indicazioni di massima fornite dalla Regione Emilia Romagna sulle Dpa delle principali tipologie di impianti elettrici, in assenza di casi complessi (Regolamento n. 41570 del 18/02/2009).

GESTORE	TENSIONE	CONFIG.	TESTA SOSTEGNO	Dpa (m)
TERNA	380 kV	Semplice Terna		46
TERNA	380 kV	Doppia Terna		68
TERNA	220 kV	Semplice Terna		27
TERNA	220 kV	Semplice Terna		26
TERNA	220 kV	Doppia Terna		32
TERNA ENEL RFI	132 kV	Doppia Terna		26
TERNA ENEL	132 kV	Semplice Terna		19
TERNA	132 kV (220 kV declassato)	Semplice Terna		28
RFI	132 kV	Semplice Terna		16
ENEL	15 kV	Semplice Terna		8

2.1.1.4 Sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica nel territorio comunale

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda è interessato da una fitta rete di distribuzione a media tensione. La linea risulta formata in totale da circa 54 km di cavi, presenti prevalentemente all'interno del tessuto urbano (Figura 2.1.12).

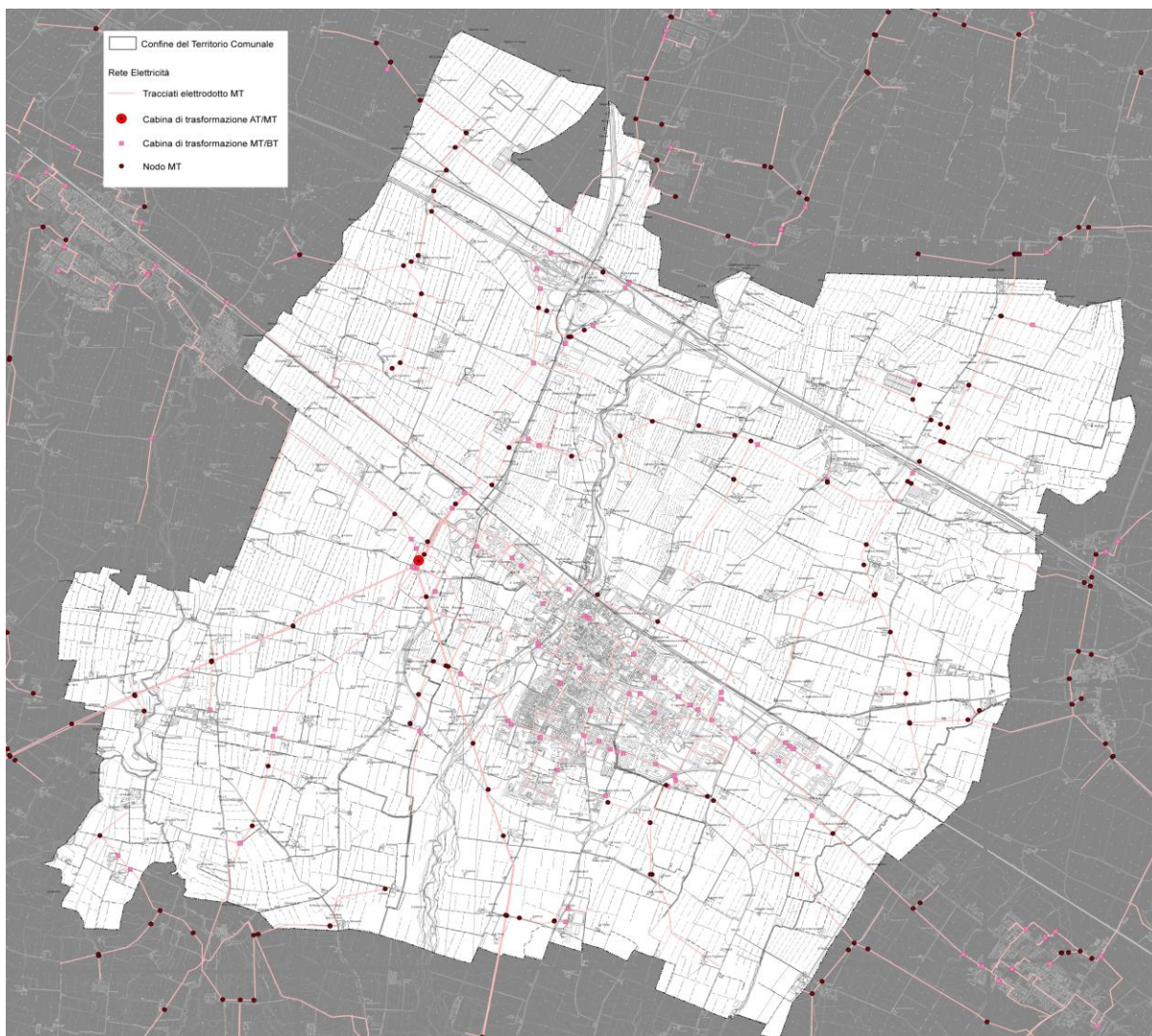


Figura 2.1.12 - Sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica nel territorio comunale (fuori scala).

2.1.2 Alte frequenze

2.1.2.1 Campi elettromagnetici ad alta frequenza

Le principali sorgenti artificiali nell'ambiente di campi elettromagnetici (c.e.m.) ad alta frequenza (RF), ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, comprendenti cem a radio frequenze (100 kHz - 300 MHz) e microonde (300 MHz - 300 GHz), sono gli impianti per radiotelecomunicazioni.

Tale denominazione raggruppa diverse tipologie di apparati tecnologici:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi);
- radar.

Mentre gli impianti radiotelevisivi (RT), più potenti, sono in genere collocati in aree non urbanizzate (e in altura), le stazioni radio base (SRB) sono molto diffuse in ambiente urbano ma danno luogo ad

un'esposizione meno significativa di quella dovuta ad impianti RT, in quanto utilizzano una potenza molto più bassa ed un'emissione precisamente direzionata.

Gli apparati fissi per la telefonia mobile (Stazioni Radio Base o SRB), in particolare, si compongono di antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo. Gli apparati radianti sono installati su appositi tralicci o su edifici elevati, in modo da inviare il segnale, senza troppe interferenze, nella rispettiva cella di territorio; la copertura della porzione di territorio viene garantita da tre gruppi di antenne (tre celle) collocate in direzioni diverse.

- ***Emittenze radio televisive***

Le emittenti radio televisive sono le più critiche per quanto riguarda l'entità dei campi elettromagnetici e l'esposizione della popolazione, anche perché questo settore risente di una crescita disordinata e soffre dell'assenza di una pianificazione delle frequenze e di un controllo sulle potenze impiegate. Questa situazione, soprattutto per l'emittenza radio in banda FM, ha portato ad una rincorsa continua all'innalzamento delle potenze che si è resa necessaria per guadagnare utenza rispetto all'emittente concorrente.

La L.R. 30/2000 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico" e s.m.i. stabilisce che è vietata la localizzazione di impianti per l'emittenza radio e televisiva negli ambiti classificati dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica come territorio urbanizzato o urbanizzabile a prevalente funzione residenziale o a servizi collettivi e in una fascia di rispetto definita ai sensi della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e sulla base di una direttiva regionale adottata nel rispetto della normativa statale in materia di tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.

Sono altresì vietate le localizzazioni nei parchi urbani, in aree destinate ad attrezzature sanitarie, assistenziali, scolastiche e sportive nonché nelle zone di parco classificate A e nelle riserve naturali ai sensi della legge regionale 2 Aprile 1988 n.11.

Sono inoltre vietate le installazioni di impianti su edifici: scolastici, sanitari e a prevalente destinazione residenziale, vincolati ai sensi della normativa vigente, classificati di interesse storico-architettonico e monumentale, di pregio storico, culturale e testimoniale.

La D.G.R. n.197/2001 definisce ai sensi dell'art. 4 della L.R. 30/2000 le fasce di rispetto minime dalle emittenze radio televisive, corrispondenti a una distanza non inferiore a 300 m dal perimetro del centro abitato. Di conseguenza, è definita fascia di rispetto l'area nell'intorno dell'impianto, di raggio non inferiore a 300 m; tale fascia non può interferire con centri storici, ambiti urbani consolidati, ambiti da riqualificare e ambiti per nuovi insediamenti, mentre per gli impianti di collegamento punto – punto (ponti radio) tale divieto non si applica.

Nel Comune di Fiorenzuola d'Arda si evidenzia la presenza di un sito per l'Emittenza Radio e Televisiva facente parte del PLERT (Piano Provinciale di localizzazione dell'emittenza radio e televisiva) e contrassegnato con il n. 41 (Figura 2.1.12). Questo sito risulta dopo la verifica della compatibilità

urbanistica e territoriale, compatibile (visto che nessuna installazione del sito si trova in condizione di divieto prevista dalla L.R.30/2000 o dal P.T.C.P./P.A.I., o è soggetta a specifiche disposizioni degli stessi Piani). La tipologia delle emittenti presenti nel sito corrisponde a dei "ponti-radio televisivi di collegamento".

- **Stazioni radiobase e impianti di trasmissione WiMAX**

Gli apparati fissi di telefonia cellulare (Stazioni Radio Base o SRB) si compongono di antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo. Gli apparati radianti sono installati su tralicci o su edifici elevati, in modo da inviare il segnale, senza troppe interferenze, nella rispettiva cella di territorio; la copertura della porzione di territorio viene garantita da tre gruppi di antenne (tre celle) collocate in direzioni diverse.

Le potenze installate per ogni direzione variano da 72 Watt per un sistema TACS, a 25 Watt per un sistema GSM. Le caratteristiche di direzionalità dei fasci emessi e le basse potenze di uscita delle stazioni radio base fanno sì che i livelli di campo in tutte le reali situazioni di esposizione siano estremamente bassi. Attualmente si sta inoltre diffondendo sul territorio il sistema DVB – H (Digital Video Broadcasting Handheld), che trasmette segnali tv poi disponibili sui terminali della rete telefonica mobile.

La DGR n.138/2008 "Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n.197 'Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000, n. 30 recante Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico'" stabilisce che è vietata la localizzazione di impianti fissi di telefonia mobile in aree destinate a strutture sanitarie, assistenziali e scolastiche, nelle zone di parco classificate A e nelle riserve naturali ai sensi della L.R. n.6/2005, nonché su edifici di valore storico architettonico e monumentale di cui alla parte seconda del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i..

Il **Wi-Max** (acronimo di **Worldwide Interoperability for Microwave Access**) rappresenta una tecnologia a larga banda, operante sulle frequenze da 2 a 11 GHz e derivata dal Wi-Fi, che consente la trasmissione dati e la connessione veloce ad Internet (79 Mbit/s) in modalità Wireless (senza fili) per diverse tipologie di dispositivi (computer fissi e portatili, palmari, smartphone e cellulari) in aziende ed abitazioni collocate in aree estese (nel raggio di circa 50 km), per questo si parla per il Wi-max di una rete telematica dell'area metropolitana MAN (metropolitan area network). Tale tecnologia non è in contrasto con il Wi-Fi, ma ne costituisce il completamento. Rispetto al Wi-Fi, il WiMAX è dotato sia di una maggiore velocità che di una maggiore capacità e larghezza di banda. Permetterà di collegare ad Internet gli Access Point Wi-Fi, oltre a fornire un'estensione wireless a banda larga alle connessioni via cavo e DSL. Inoltre il Wi-Max consentirà agli utenti la connettività ad una stazione base anche in mancanza di una linea diretta di vista; tuttavia le prestazioni in queste condizioni sono ancora da verificare.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda è interessato dalla presenza di 25 stazioni Radio Base per la diffusione/trasferimento dei segnali di telefonia mobile distribuiti in 14 siti (Tabella 2.1.22).

Tabella 2.1.22 – Elenco delle stazioni radio base per la telefonia mobile presenti all'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda e relative caratteristiche (Catasto Regionale CEM - RER).

CODICE	INDIRIZZO	DATA DI ATTIVAZIONE	TECNOLOGIE AUTORIZZATE
2191	C/O AREA COMUNALE VIA EMILIA PARMENSE SNC	01/01/2019	LTE1800 - LTE2100 - UMTS2100
2199	VIA MOLISE S.N.C.	01/01/2019	GSM900 - GSM1800 - LTE800 - LTE2100 - UMTS2100
6164	lungo linea TAV KM65+370	01/01/2019	GSM900
6223	Viale Vittoria c/o Stazione FS	01/01/2019	GSM900
6443	VIA S. BERNARDO DA CHIARAVALLE C/O CENTRALE TELECOM	01/01/2019	GSM900 - LTE800 - LTE1800 - LTE2600 - UMTS900 - UMTS2100
7936	VIA MOLISE S.N.C.	01/01/2019	GSM900 - LTE800 - LTE2100 - UMTS2100
8491	C/O AREA COMUNALE VIA EMILIA PARMENSE SNC	01/01/2019	UMTS2100
8969	C/O AREA COMUNALE VIA EMILIA PARMENSE SNC	01/01/2019	WIMAX
25488680	Via Paullo/Rusca Loc. Podere Rusca Snc	08/01/2020	LTE1800 - LTE2100 - UMTS2100
26416212	VIA S. BERNARDO DA CHIARAVALLE C/O CENTRALE TELECOM	17/09/2020	5G700 - LTE1800 - LTE2100 - LTE2600 - UMTS900
26663805	SS 9 Emilia cabina Enel	07/05/2021	LTE1800 - LTE2100 - LTE2600
26679875	Strada Provinciale Baselica C/O STADIO COMUNALE	03/03/2021	LTE1800 - LTE2100 - LTE2600
26885689	Loc. Caselle San Pietro c/o stabilimento Biffi Italia srl	12/02/2021	UMTS2100

2.2 Rumore

2.2.1 Classificazione Acustica del territorio comunale⁶

La Classificazione Acustica del territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda è stata presentata nel 2006. La classificazione acustica del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda è composta dai seguenti elaborati:

- Piano Classificazione acustica – Planimetria Generale – Stato di progetto;
- Piano Classificazione acustica – Relazione Tecnica;
- Piano Classificazione acustica – Norme Tecniche.

Ai fini della classificazione acustica del territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda si è reso necessario suddividere il territorio in Unità Territoriali Omogenee (UTO). I criteri adottati per la zonizzazione oggetto delle presenti norme e la modalità di attribuzione delle sei classi acustiche alle stesse zone omogenee (UTO – Unità Territoriali Omogenee) rispondono alla Direttiva Regionale n. 2053/2001. Le classi acustiche da attribuire alle UTO evidenziate sono le seguenti:

Classe I – Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro fruizione e utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche di qualsiasi genere e grado, aree di particolare pregio storico-architettonico e naturalistico-ambientale, parchi pubblici, ecc.

Classe II – Aree prevalentemente residenziali. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed in assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III – Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici.

Classe IV – Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V – Aree prevalentemente industriali. Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI – Aree esclusivamente industriali. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

⁶ Classificazione acustica del territorio comunale – relazione illustrativa (PSC).

In merito ai valori limite superiori, vale a dire i valori di rumorosità che non devono essere superati in ciascuna zona del territorio, sono stati presi come riferimento i valori prescritti dalla Legge Quadro n. 447/95 e meglio esplicitati dai decreti di attuazione: i valori limite di immissione delle sorgenti sonore risultano equivalenti a quelli riportati nel Dpcm 01.03.91, definiti nel periodo diurno, dalle 6.00 alle 22.00, e nel periodo notturno, dalle 22.00 alle 6.00. Detti valori riferiti a ciascuna classe crescono passando dalle aree particolarmente protette, classe I, alle successive sino a raggiungere i valori più alti nelle aree industriali e decrescono di 10 dB passando dal periodo diurno a quello notturno.

2.2.1.1 Classificazione Acustica dello stato di progetto

I criteri seguiti per la zonizzazione dello stato di progetto hanno seguito quindi le indicazioni fornite dalla Direttiva Regionale, abbracciando la filosofia di osservare in modo più allargato il contesto ambientale riferito alla UTO, in modo da osservare più direttamente gli eventuali punti critici congiuntamente sia per lo stato di progetto sia per lo stato di fatto.

Gli ambiti di trasformazione con connotazioni esclusivamente residenziali sono stati classificati in classe II, mentre ad altre UTO nelle quali viene previsto il mix funzionale è stata attribuita la classe III. Inoltre laddove le indicazioni circa la futura destinazione d'uso è più dettagliata è stata suddivisa così come da scheda operativa/normativa. Agli ambiti di trasformazione produttiva è stata attribuita la classe V mentre a quelli di espansione commerciale la classe IV, così come da cartografia allegata.

2.2.1.2 Sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto

Eseguite le classificazioni acustiche in relazione al tessuto urbano consolidato e alle previsioni di sviluppo è stata effettuata la sovrapposizione tra lo stato di fatto e di progetto al fine di avere un quadro chiaro delle ipotetiche situazioni di conflitto che si sostanziano perlopiù nella vicinanza di UTO a cui sono state assegnate classi acustiche che differenziano di più di 5 dBA. Stante la valutazione effettiva di tali criticità acustiche, da appurare attraverso rilievi fonometrici possono essere approntati alcuni interventi oggettivi e/o soluzioni urbanistiche più idonee all'insorgenza di situazioni critiche.

Risulta evidente che solo al momento della realizzazione dei piani e delle opere di risanamento o con l'attuazione delle previsioni urbanistiche si determineranno sul territorio modifiche nello stato di fatto tali da eliminare o mitigare le situazioni di conflitto.

2.2.1.3 Carta del Piano Classificazione Acustica del territorio comunale

Di seguito si riportano gli stralci della Classificazione acustica del territorio comunale, mentre in Figura 2.2.15 è riportata la relativa legenda.

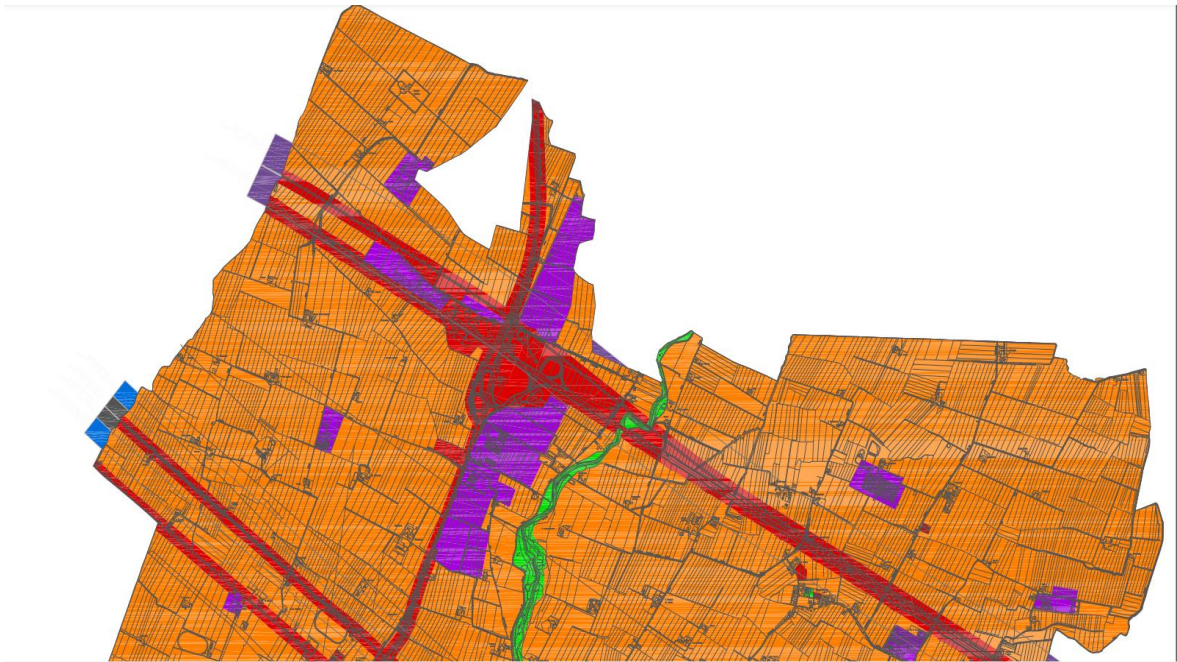


Figura 2.2.13 – Stralcio della classificazione acustica comunale – area nord (fuori scala).

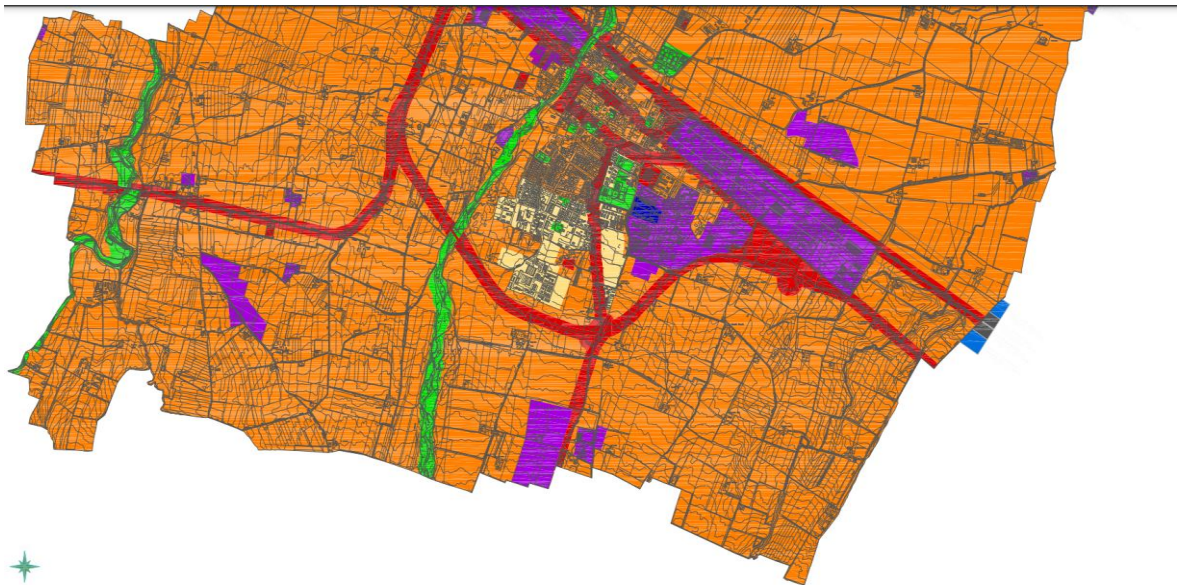


Figura 2.2.14 – Stralcio della classificazione acustica comunale – area sud (fuori scala).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

CLASSE I	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.
CLASSE II	AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III	AREE DI TIPO MISTO	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività commerciali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Figura 2.2.15 – Legenda della carta della Classificazione Acustica del territorio comunale.

2.3 Rifiuti

Il PRGR - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato nel 2016 ha fissato specifici obiettivi da conseguire entro il 2020 (termine poi prorogato al 2021) nella gestione dei rifiuti urbani e speciali. Obiettivi in parte più ambiziosi sono fissati dal nuovo piano di settore regionale, denominato PRRB – Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate con valenza 2022-2027, ispirato alle nuove politiche di stampo europeo e internazionale e sostenuto da misure economiche potenziate dal PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Alcuni obiettivi, di seguito indicati, risultano significativi per descrivere la situazione comunale e valutarne il livello prestazionale e le esigenze di miglioramento.

Per i rifiuti urbani:

- il PRGR ha disposto una riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite del 20-25% mentre il nuovo PRRB proporrebbe una riduzione del 5% della produzione per unità di PIL;
- il PRGR si proponeva di raggiungere almeno il 73% di raccolta differenziata al 2021, alzato dal nuovo PRRB all'80% per i rifiuti non pericolosi al 2025, da mantenersi fino al 2027, con i seguenti contributi territoriali suddivisi per aree omogenee:
 - o per i capoluoghi di provincia il 70% in base al PRGR, alzato al 79% dal PRRB;
 - o per le aree di pianura il 79% in base al PRGR, alzato all'84% dal PRRB;
 - o per le aree di montagna il 65% in base al PRGR, alzato al 67% dal PRRB;
- il nuovo PRRB proporrebbe inoltre:
 - o l'implementazione della raccolta differenziata dei rifiuti tessili dal 2022;
 - o l'attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani pericolosi dal 2025;
 - o l'attivazione della raccolta differenziata dei rifiuti organici per il 100% dei Comuni regionali;
 - o l'attivazione della tariffazione puntuale per il 100% dei Comuni regionali;
 - o la prevenzione nella dispersione di rifiuti per conseguire o mantenere un buono stato ecologico ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, della Direttiva 2008/56/CE e per conseguire gli obiettivi ambientali di cui all'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE;
- sia il PRGR che il nuovo PRRB prevedono infine:
 - o la minimizzazione del rifiuto urbano pro capite non inviato a riciclaggio, disponendo un limite annuo di 150 Kg per abitante nel caso del PRGR e 120 Kg/ab annui nel caso del PRRB;
 - o l'equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

Per i rifiuti speciali:

- sia il PRGR che il nuovo PRRB dispongono:

- la riduzione della produzione dei rifiuti speciali, che il PRRB specifica in una riduzione del 5% per quelli non pericolosi e del 10% di quelli pericolosi per unità di PIL;
- l'autosufficienza per lo smaltimento in ambito regionale dei rifiuti speciali non pericolosi in attuazione dell'art. 16 della Direttiva 2008/98/CEE.

2.3.1 Il Comune di Fiorenzuola d'Arda

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda rientra tra le aree di pianura dove è attivo un sistema di raccolta differenziata secondo la modalità "porta a porta".

Sulla base dei dati annuali del Catasto Nazionale Rifiuti di ISPRA la produzione totale dei rifiuti a Fiorenzuola d'Arda nel periodo 2011-2020 è aumentata significativamente sia in valore assoluto (passando da circa 8.893,3 t a circa 10.114,4 t dall'anno 2011 all'anno 2020), sia nel valore pro capite (passando da 597,42 kg/abitante a 684,38 kg/abitante dall'anno 2011 all'anno 2020).

Parallelamente, si assiste nello stesso periodo ad un incremento dei rifiuti "RD" raccolti in modo differenziato (con un aumento di circa 1.587,3 t/anno tra il 2011 e il 2020), sia pro capite (circa 110,16 kg/abitante in più tra il 2011 e il 2020). In tale contesto la percentuale di raccolta differenziata nel periodo considerato rimane stabile raggiungendo il 72,42% nell'anno 2020; si evidenzia inoltre che i valori registrati negli ultimi anni del periodo esaminato, nello specifico dal 2015 al 2019, risultano quasi in linea con l'obiettivo della pianificazione regionale rispetto all'obiettivo medio regionale (73% per l'anno 2021), ma molto distanti rispetto all'obiettivo dell'area omogenea di pianura (79% per il 2021 e 84% al 2027 come proposto dal nuovo PRRB)

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati sulla produzione di rifiuti totale, sulla raccolta differenziata, sui rifiuti indifferenziati residui e sui sistemi di raccolta pubblicati annualmente da ARPAE sul Report dei rifiuti.

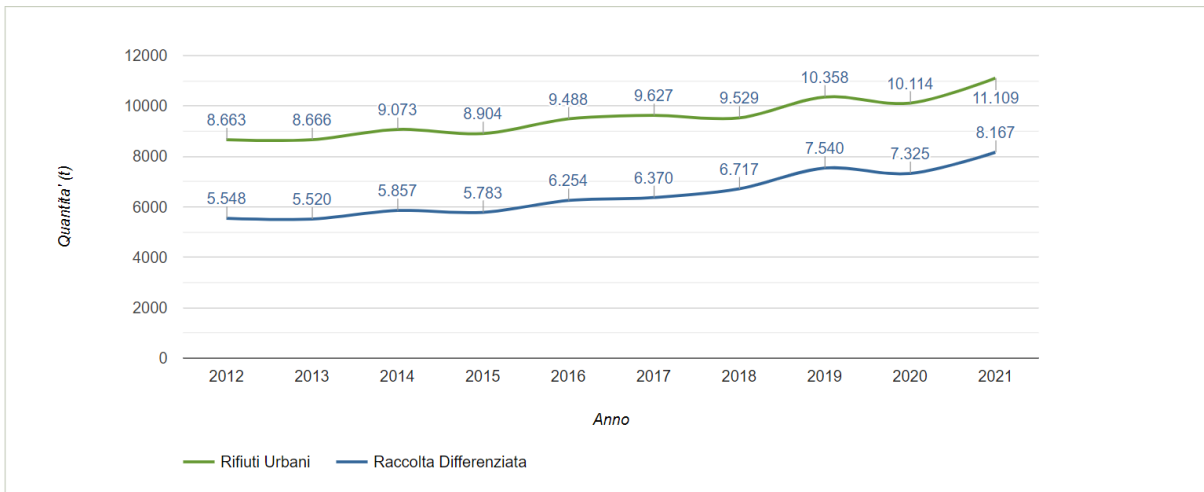
Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.3.23 – Produzione e raccolta nel Comune di Fiorenzuola d'Arda negli anni 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021.

Andamento della produzione totale e della RD - Comune di Fiorenzuola d'Arda



Andamento del pro capite di produzione e RD - Comune di Fiorenzuola d'Arda

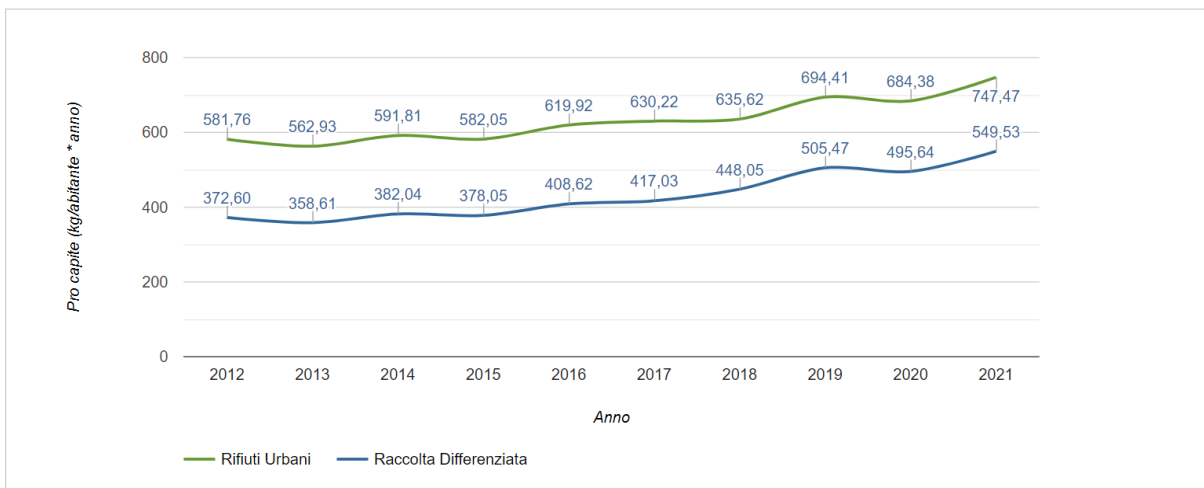


Tabella 2.3.24 – Dati su produzione di rifiuti, raccolta differenziata (RD) e rifiuti urbani (RU) nel Comune di Fiorenzuola d'Arda, elaborazioni ISPRA sui dati provenienti dal Catasto Nazionale dei Rifiuti.

Anno	Abitanti*	RD (t)	RU (t)	RD (%)	RU pro
------	-----------	--------	--------	--------	--------

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

					capite (kg/ab)
2020	14.779	7.325,059	10.114,469	72,42	684,38
2019	19.916	7.539,661	10.357,781	72,79	694,41
2018	14.991	6.716,666	9.528,636	70,49	635,62
2017	15.276	6.370,478	9.627,268	66,17	630,22
2016	15.306	6.254,280	9.488,451	65,91	619,92
2015	15.297	5.783,087	8.903,653	64,95	582,05
2014	15.331	5.857,018	9.072,987	64,55	591,81
2013	15.394	5.520,496	8.665,761	63,70	562,93
2012	14.891	5.548,457	8.662,937	64,05	581,76
2011	15.204	6.151,132	9.281,612	66,27	597,42

* Fonte: ISPRA, Catasto Nazionale Rifiuti.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Come dato positivo emerge (Tabella 2.3.25):

- la produzione comunale pro capite di rifiuti urbani totali risulta inferiore rispetto al dato medio provinciale;
- la percentuale comunale di raccolta differenziata risulta sempre superiore alla media provinciale nel periodo considerato.

Tabella 2.3.25 – Dati comunali e provinciali su raccolta differenziata (RD) e produzione (RU) pro capite di rifiuti urbani, da elaborazioni ISPRA sui dati provenienti dal Catasto Nazionale dei Rifiuti..

Anno	Abitanti*		RD (t)		RD (%)		RU pro capite (kg/ab)	
	Comune	Provincia	Comune	Provincia	Comune	Provincia	Comune	Provincia
2020	14.779	285.701	7.325,06	140.953	72,42	71,5	684,38	690
2019	19.916	287.791	7.539,66	141.193	72,79	70,2	694,41	699
2018	14.991	287.657	6.716,67	140.322	70,49	68,7	635,62	710
2017	15.276	287.375	6.370,48	116.471	66,17	61,1	630,22	663
2016	15.306	287.246	6.254,28	123.786	65,91	63,4	619,92	679
2015	15.297	287.516	5.783,09	118.649	64,95	62,5	582,05	660
2014	15.331	288.620	5.857,02	110.165	64,55	58,9	591,81	648
2013	15.394	288.981	5.520,50	105.319	63,70	57,5	562,93	633
2012	14.891	290.966	5.548,46	103.958	64,05	56,7	581,76	630
2011	15.204	291.302	6.151,13	106.051	66,27	55,4	597,42	657

* Fonte: Regione Emilia-Romagna - Servizio Statistica, Comunicazione, Sistemi Informativi Geografici, Partecipazione.

1.1.1 Bonifica delle aree inquinate

Come descritto nella DGR n. 643/2021 che ha dato avvio al percorso di costruzione del nuovo PRRB - Piano regionale Rifiuti e Bonifiche (ampiamente descritto nella sezione dedicata ai rifiuti), gli obiettivi generali posti dalla normativa di settore sono la bonifica delle aree inquinate presenti sul territorio e la loro restituzione agli usi legittimi, attraverso la governance dei soggetti obbligati.

A tal fine la pianificazione regionale individua i siti inquinati presenti sul territorio (anagrafe regionale) e definisce, sulla base di una valutazione comparata del rischio, un ordine di priorità degli interventi quale supporto conoscitivo per la definizione delle politiche regionali (gerarchizzazione secondo specifica metodologia).

Tali obiettivi generali si declinano in specifici obiettivi/azioni di: prevenzione dell'inquinamento delle varie matrici ambientali, ottimizzazione della gestione dei procedimenti di bonifica, promozione delle migliori tecniche disponibili per il risanamento dei siti contaminati, gestione sostenibile dei rifiuti prodotti

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

nel corso degli interventi di bonifica, implementazione di una strategia per la gestione dell'inquinamento diffuso, promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione dei "brownfields" e infine promozione della comunicazione ai cittadini rispetto ai temi che attengono alla bonifica dei siti contaminati.

A tali obiettivi e a quello più generale della transizione ecologica contribuisce anche la nuova legislazione urbanistica regionale che, nel prevedere la limitazione del consumo di suolo, fa delle bonifiche e del recupero delle aree degradate uno dei principali pilastri di azione.

Nel territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti:

- 4 siti in stato attivo di bonifica
- 1 sito in stato non contaminato
- 1 sito in stato certificato
- 1 sito da monitorare
- 1 sito potenzialmente contaminato

di seguito si riportano le localizzazioni dell'Anagrafe dei siti contaminati (Figura 2.3.16).

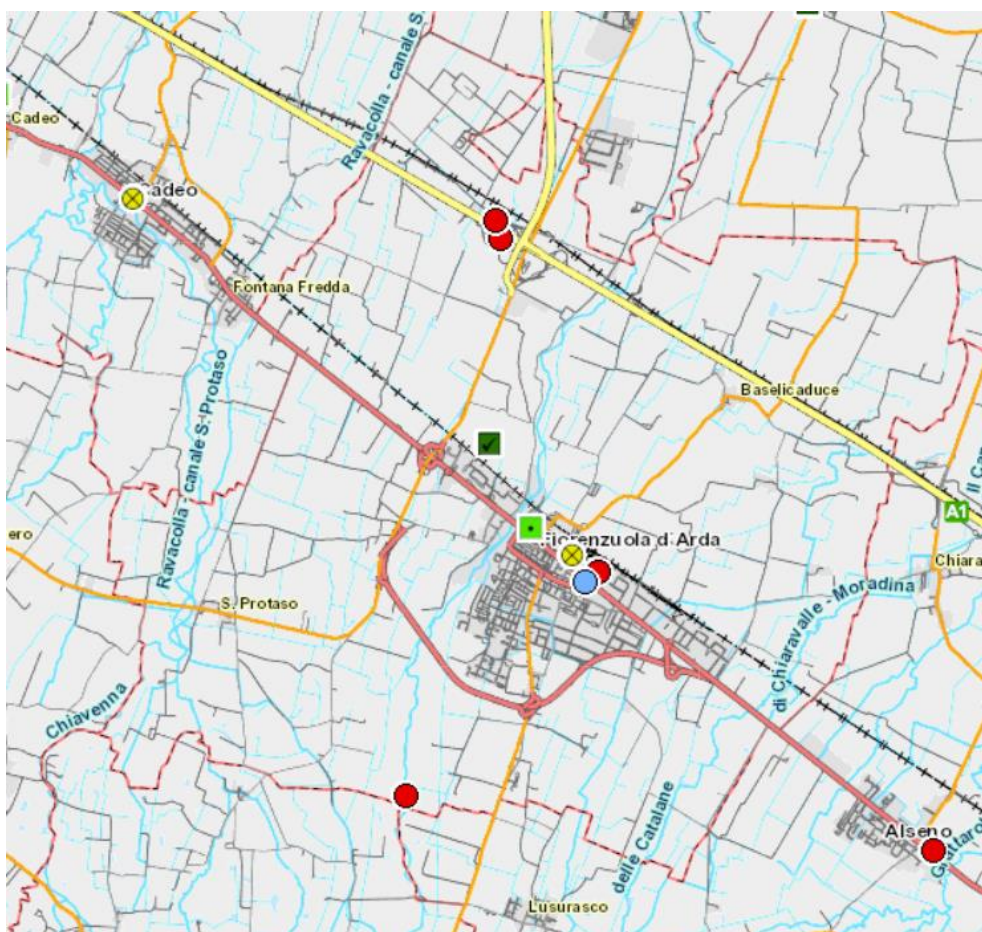


Figura 2.3.16 – Localizzazione siti contaminati presenti nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

2.4 Clima e Cambiamenti climatici

2.4.1 Quadro climatico generale

La Pianura Padana costituisce un'ampia depressione delimitata a cintura dalla catena appenninica ed alpina e aperta solamente nella sua porzione orientale al Mare Adriatico.

Le dorsali montuose, con orientamento prevalente WNW-ESE (quella appenninica) ed E-W (quella alpina), fungono da schermi orografici per le correnti umide e temperate provenienti dal Mar Tirreno e per quelle più fredde e asciutte di origine settentrionale. Le due catene esercitano un'azione termica e pluviometrica sul clima del versante padano determinando una netta separazione con quello tirrenico e quello continentale europeo.

Il profilo climatico nel complesso è caratterizzato da estati calde, anche a quote relativamente elevate, e da inverni rigidi, a parte le zone di pianura e di collina, dove le molteplici inversioni termiche mitigano notevolmente le intrusioni di masse d'aria polari ed artiche.

Le precipitazioni, con tipico andamento Appenninico (due massimi e due minimi) sono prevalenti in autunno e minime in estate. Sono inoltre presenti diversi fenomeni meteorologici che si manifestano periodicamente con il susseguirsi delle stagioni.

In inverno è comune l'afflusso di masse d'aria fredda settentrionale (masse d'aria polari e artiche), per la formazione di estese aree depressionali sul Nord Europa e per l'azione esercitata sui Balcani dall'anticiclone Russo-Siberiano. Il dominio di aria fredda ed inerte, che staziona per lunghi periodi, porta alla formazione di dense e persistenti formazioni nebbiose dovute soprattutto all'instaurarsi di inversioni termiche di notevole spessore.

Quando le aree depressionali si formano sul Mar Tirreno esercitano il sollevamento delle masse d'aria presenti in pianura verso i rilievi collinari e montani, determinando precipitazioni di origine orografica, anche a carattere nevoso in caso di masse artiche, per effetto "Stau".

Sempre con questa configurazione meteorologica, le masse d'aria accumulate sul versante meridionale dell'Appennino settentrionale possono, in particolari situazioni barometriche, riversarsi sul versante padano generando correnti di Fohn capaci di dare luogo ad improvvisi e rilevanti rialzi termici fuori stagione, con notevoli ripercussioni sullo scioglimento delle nevi e sulle portate dei principali corsi d'acqua.

In autunno e primavera arrivano con una certa frequenza masse d'aria di origine mediterranea, le quali, incanalandosi nell'area padana da est attraverso il Mare Adriatico, manifestano precipitazioni irregolari; contrariamente, se associate alle intense depressioni con centro d'azione nel Golfo di Genova, originano precipitazioni diffuse ed abbondanti.

In estate prevalgono le masse d'aria stabili, connesse all'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa mediterranea, alle quali possono associarsi locali depressioni termiche per l'intenso riscaldamento diurno della pianura. Il notevole riscaldamento genera, durante le ore pomeridiane, la

formazione di imponenti ammassi nuvolosi cumuliformi, a notevole sviluppo verticale, in grado di manifestare temporali anche intensi con rovesci di pioggia.

Il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda ricade nella pianura interna dove, cessate le influenze esercitate sul clima dai rilievi, si hanno progressivamente le caratteristiche tipiche dei climi continentali.

Dal punto di vista climatico generale si tratta quindi di un'area che risente prevalentemente delle condizioni meteorologiche della zona di pianura, tipiche dei climi continentali, e costituite da:

- inverni rigidi con temperature minime che possono abbondantemente scendere al disotto dello zero termico, anche durante le ore più calde della giornata;
- estati molto calde con frequenti e persistenti condizioni di calore afoso per gli elevati valori di umidità al suolo, conseguenti agli scarsi rimescolamenti verticali dell'aria in presenza di calme anemologiche;
- la neve in media vi ricorre con molta irregolarità, anche se non sono impossibili abbondanti apporti meteorici specialmente nella fascia più prossima alla pianura pedecollinare;
- intense risultano le inversioni termiche, nel periodo della stagione fredda, e le variazioni pluviometriche, che mostrano un progressivo incremento dalla pianura ai rilievi.

2.4.1.1 Precipitazioni

Il regime pluviometrico è stato definito attraverso l'analisi dei quantitativi degli afflussi meteorici medi registrati nella stazione meteorologica di Piacenza Urbana - Piacenza (Fonte: Arpa Emilia Romagna. Servizio IdroMeteoClima, applicativo web Dex3r). L'analisi prende in considerazione i dati medi mensili ed annuali di precipitazione (mm), riferiti ad una serie storica di 11 anni, dal 1° gennaio 2010 e il 31 dicembre 2020 (Tabella 2.4.26).

Tabella 2.4.26 - Precipitazioni medie e massima giornaliera (mm) riferite alla serie storica 2010-2020 nella stazione di Piacenza – Piacenza urbana.

Stazione di Piacenza Urbana													
Mese	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale medio annuale
Precipitazione cumulata media (mm)	45,4	71,9	64,0	57,4	69,7	45,7	34,9	41,0	48,6	81,4	118,3	44,7	722,9
Precipitazione massima giornaliera (mm)	31,2	46,4	37,4	59,8	46,8	42,0	38,0	38,8	74,0	47,2	74,0	54,2	

La Figura 2.4.17 mostra la presenza di un andamento che vede un picco nel mese di novembre e un minimo nei mesi di luglio e agosto; il regime delle precipitazioni può essere definito "sublitoraneo appenninico", anche se i dati registrati non evidenziano in modo netto la presenza di un andamento

bimodale con massimi di piovosità nelle stagioni primaverile e autunnale e minimi nelle stagioni invernale ed estiva.

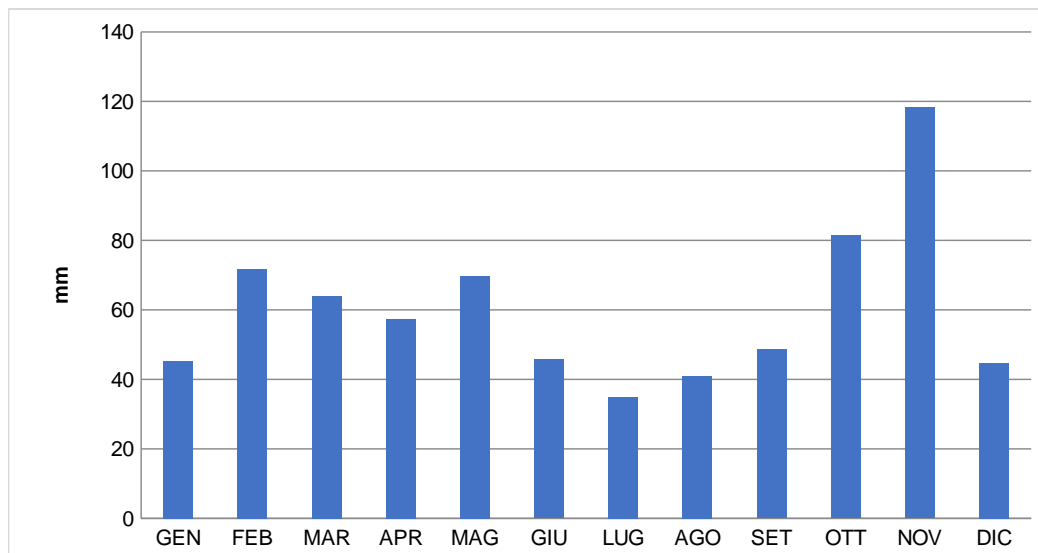


Figura 2.4.17 - Precipitazioni medie mensili (mm) alla Stazione "Piacenza Urbana" nel periodo 2010-2020.

2.4.1.2 Termometria

La definizione del profilo termico dell'area in esame è stata determinata con i dati registrati nella vicina stazione di Piacenza Urbana. L'analisi termometrica prende in considerazione i dati termometrici di temperatura dell'aria media giornaliera a 2 m dal suolo (°C), riferiti ad una serie storica di 11 anni (dal 2010 al 2020).

In Tabella 2.4.27 e in Figura 2.4.18 sono riportate le temperature medie, massime e minime mensili della stazione presa a riferimento dal 01.01.2010 al 31.12.2020. Le medie massime mensili presentano un andamento unimodale con minimo in gennaio (3,6), e massimo in luglio, (25,8). La media massima della temperatura dell'aria massima giornaliera è registrata nel mese di luglio (31,4), mentre la media minima della temperatura dell'aria minima giornaliera è registrata nel mese di gennaio (0,8).

Tabella 2.4.27 - Riepilogo delle temperature medie minime, massime e mensili – Stazione Piacenza Urbana nel periodo 2010-2020.

Stazione Piacenza Urbana	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	MEDIA
Temperatura media °C	3,6	5,3	10,1	14,9	18,4	23,4	25,8	25,4	20,9	15,0	9,6	4,2	14,7
Temperatura massima °C	7,1	9,5	15,4	20,4	23,9	29,1	31,4	30,9	26,3	19,0	12,6	7,4	19,4
Temperatura minima °C	0,8	2,0	5,6	9,9	13,5	18,1	20,3	20,0	16,0	11,2	6,8	1,5	10,5
Escursione termica	-6,3	-7,5	-9,8	-10,5	-10,4	-11,0	-11,1	-10,9	-10,3	-7,8	-5,8	-5,9	-8,9
Variaz. Intermensili	-0,6	1,7	4,8	4,8	3,5	5,0	2,4	-0,4	-4,5	-5,9	-5,4	-5,5	

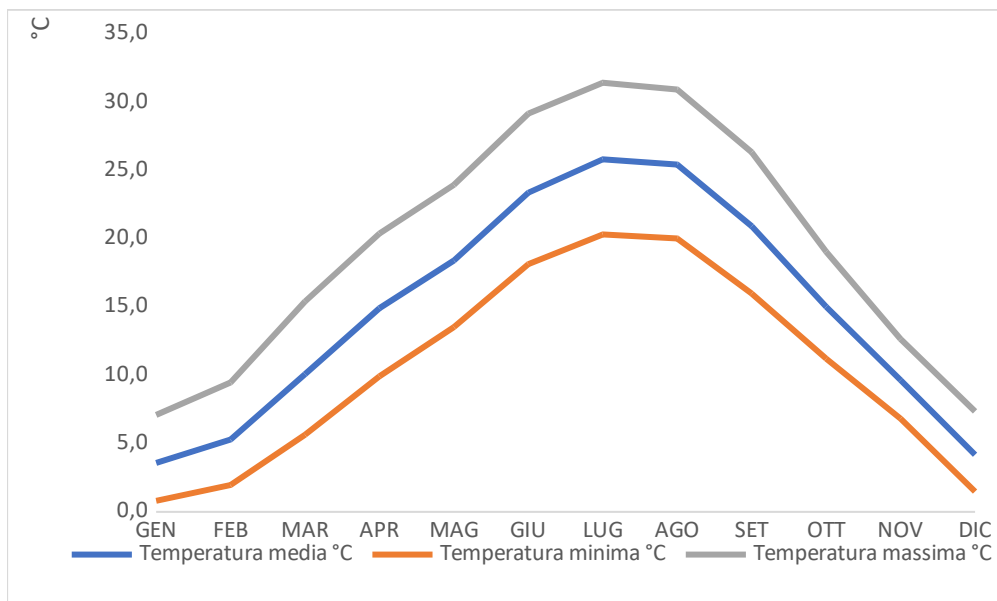


Figura 2.4.18 - Riepilogo delle temperature medie minime, massime e mensili – Stazione Piacenza Urbana nel periodo 2010-2020.

2.4.1.3 Umidità relativa

Lo stato igrometrico dell'aria viene generalmente definito attraverso l'umidità relativa, che esprime il rapporto fra la quantità di vapore acqueo contenuto nell'atmosfera e la quantità massima che potrebbe esservi contenuta alla stessa temperatura e pressione.

Tale rapporto, espresso in percentuale, consente di giudicare se la massa d'aria è più o meno lontana dal punto di saturazione e quindi di seguire i fenomeni connessi con la condensazione del vapore acqueo.

L'analisi è stata condotta attraverso l'elaborazione dei valori dell'umidità relativa dell'aria media giornaliera a 2 m dal suolo (%) misurati nella stazione di Piacenza Urbana, negli ultimi 11 anni, dal 1° gennaio 2010 e il 31 dicembre 2020; per ciascun mese dell'anno è stata calcolata l'umidità relativa media, massima e minima (Tabella 2.4.28).

Tabella 2.4.28 - Umidità relativa mensile (%) nel periodo 2010-2020 nella stazione di Piacenza Urbana.

Stazione Piacenza Urbana	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Umidità relativa media (%)	75,5	71,5	60,2	56,0	56,3	52,4	51,1	52,2	58,4	71,7	80,4	80,4
Umidità relativa massima (%)	87,6	85,5	79,6	77,3	78,8	74,8	74,2	74,4	80,0	86,4	90,1	89,6
Umidità relativa minima (%)	61,2	53,7	39,4	34,0	33,6	31,0	30,7	31,4	35,6	52,5	65,1	66,9

Analizzando la Figura 2.4.19, che rappresenta l'andamento dei valori medi dell'umidità relativa nella stazione considerata, si nota che l'umidità relativa media è caratterizzata da un andamento per lo più unimodale nel quale si osservano valori medi minimi nei mesi estivi e valori medi massimi nei mesi compresi tra ottobre e febbraio.

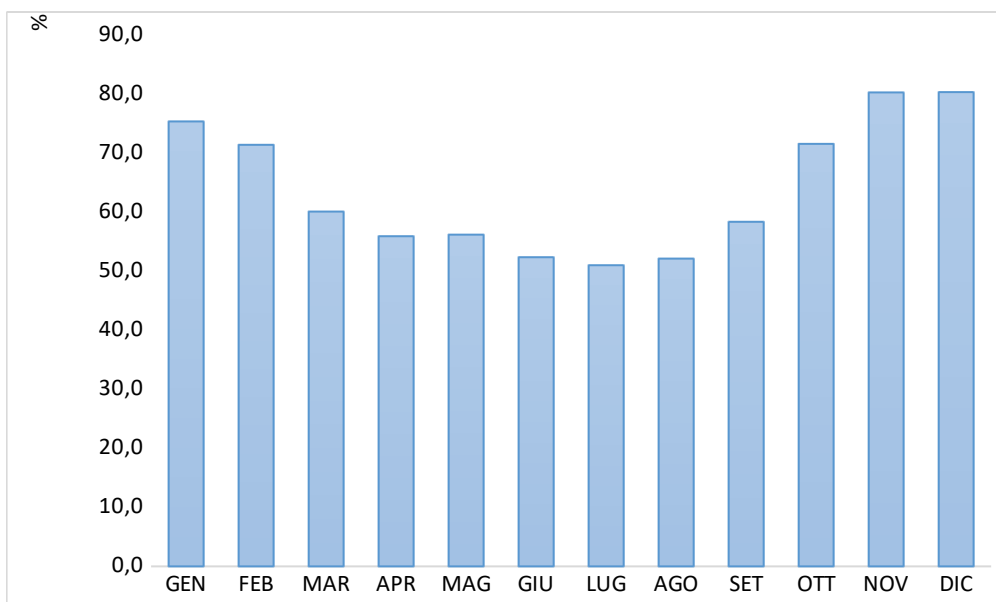


Figura 2.4.19 - Andamento dei valori medi dell'umidità relativa calcolati nel periodo 2010-2020.

2.4.1.4 Anemometria

L'esame delle caratteristiche anemometriche dell'area è stato effettuato considerando i dati registrati nella stazione di monitoraggio ubicata a Piacenza per il periodo 2010-2020 (Fonte: Arpae Emilia Romagna. Servizio IdroMeteoClima, applicativo web Dex3er).

Così come evidenziato nella Figura 5, in cui si riporta l'andamento della velocità media mensile registrata durante il periodo considerato, le velocità medie sono generalmente comprese tra 1,5 e 1,8 m/s, con modesta variabilità stagionale e medie leggermente più elevate in primavera e più basse in inverno.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

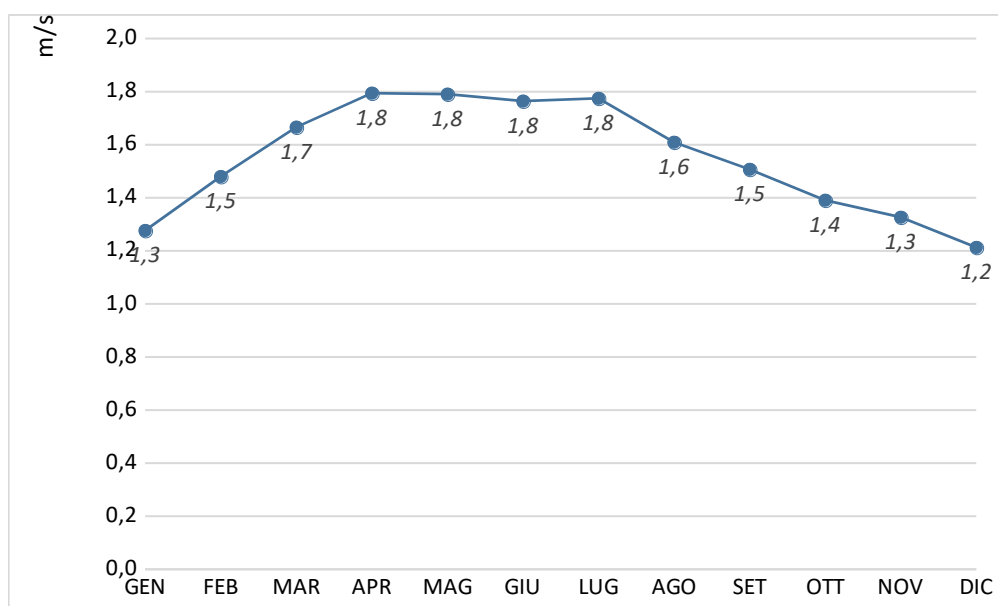


Figura 2.4.20 - Andamento delle velocità medie mensili (m/s) registrati alla stazione di Piacenza Urbana (PC) nel periodo 2010-2020.

Nella Figura 2.4.21 sottostante si riporta invece la rosa dei venti relativa alla velocità media e alla direzione prevalente giornaliera del vento registrata a 10 metri dal suolo durante il periodo 2010-2020; le bande colorate rappresentano le classi di velocità del vento, mentre la lunghezza varia in funzione della frequenza dei venti stessi.

La distribuzione delle frequenze di provenienza del vento vede una caratteristica distribuzione in cui prevalgono le direzioni orientali (da Est) e, in secondo luogo, quelle meridionali (da Sud).

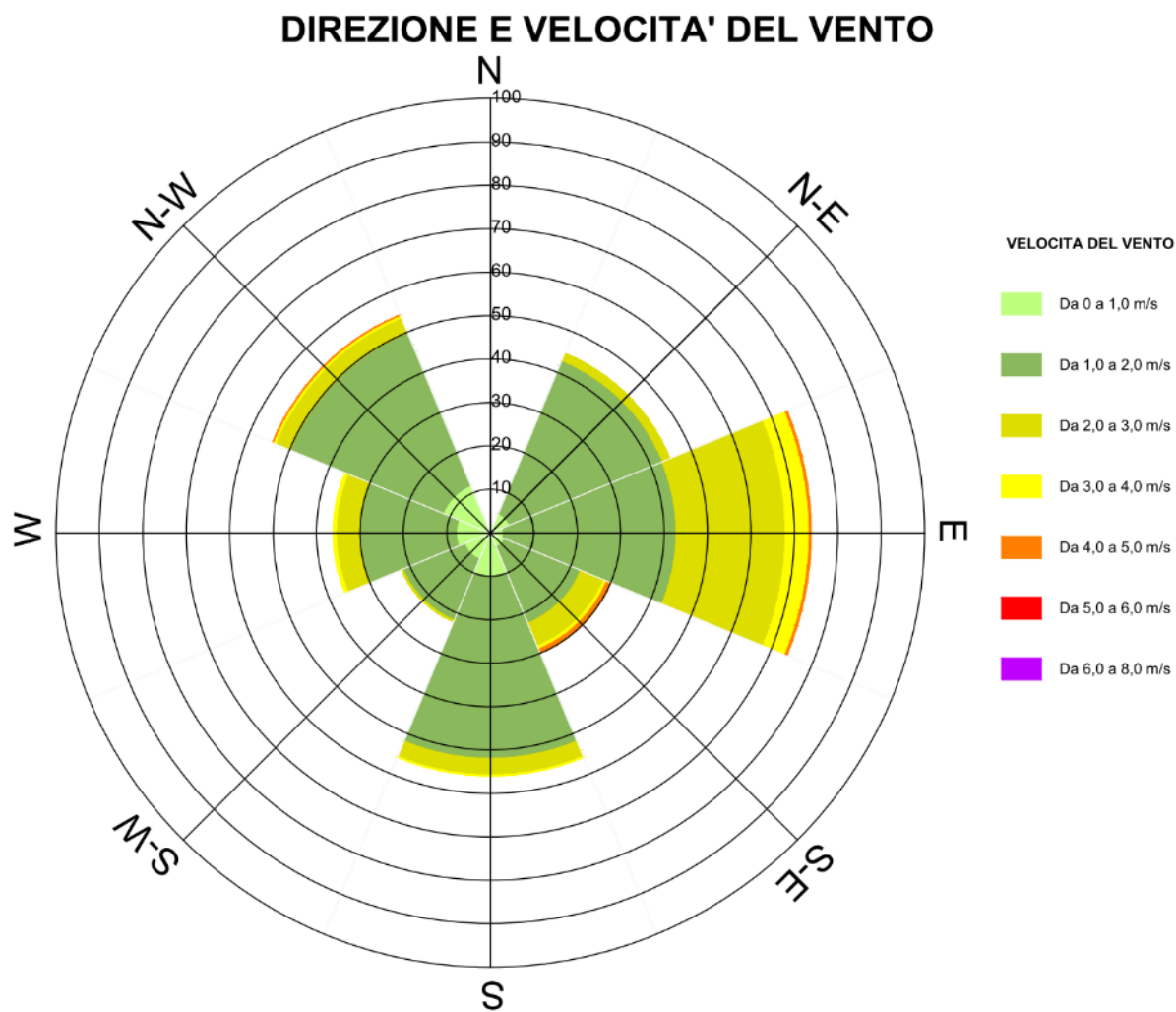


Figura 2.4.21 - Rosa dei venti ricavata dai dati rilevati nella stazione di Piacenza urbana (PC) nel periodo 2010-2020.

2.4.2 Cambiamenti climatici⁷

L'Atlante climatico 1961-2015 curato da Arpae mostra che il cambiamento climatico nella Regione Emilia Romagna non è una proiezione o uno scenario con alto grado di probabilità, ma un dato di fatto, un fenomeno documentato e già di rilevante entità. I cambiamenti in atto e attesi sono riconducibili al generale fenomeno di riscaldamento globale del pianeta, dovuto con ottima probabilità alle emissioni umane di gas serra in atmosfera.

Negli ultimi 25 anni, la rete di monitoraggio Arpae ha registrato, in tutte le stagioni, significativi aumenti di temperatura rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990, con incrementi superiori a 1 grado. Per quanto riguarda le precipitazioni, a una modesta riduzione del dato annuale si accompagna un notevole cambiamento dei regimi di pioggia nel corso dell'anno, con prolungati periodi siccitosi nella stagione estiva.

Questi cambiamenti climatici impattano già oggi sul sistema agricolo regionale con incremento dei fabbisogni irrigui, stress termici per le colture e per gli animali allevati, anticipazione dei cicli colturali, diffusione di fitopatologie e nuovi parassiti. Allo stesso tempo l'agricoltura e la zootecnia contribuiscono insieme ad altri settori all'emissione di quei gas climalteranti che sono i principali imputati del cambiamento climatico.

E' quindi indispensabile intervenire contemporaneamente su due fronti: da una parte l'adattamento del sistema agricolo regionale al cambiamento climatico in atto; dall'altra la mitigazione e la riduzione degli effetti sul clima derivanti dalla stessa attività agricola. La Regione Emilia Romagna è impegnata da tempo su entrambi i versanti con progetti dimostrativi e di innovazione, come il progetto Life Climate changE-R, e con misure di sostegno all'interno del Programma di Sviluppo Rurale, tese a migliorare la resilienza e a ridurre le emissioni delle aziende agricole.

I cambiamenti climatici evidenziati dall'Atlante Arpae e le proiezioni per il prossimo futuro confermano che si dovrà continuare a seguire questa strada con ancor più impegno e determinazione se si vogliono preservare le caratteristiche produttive e di qualità del nostro sistema agroalimentare.

L'Atlante climatico 2017 documenta i cambiamenti del periodo 1991-2015 confrontandoli con il trentennio scorso preso a riferimento (1961-1990). In particolare le temperature medie regionali sono aumentate di 1,1 °C (+1,4 °C le massime, +0,8 °C le minime) mentre le precipitazioni annuali sono diminuite complessivamente di soli 22 mm (-2%) ma con notevoli cambiamenti stagionali (estati più aride e autunni più piovosi).

L'Atlante è basato sul riesame approfondito sia dei dati termopluviometrici di base che delle tecniche di analisi ed interpolazione territoriale e documenta anche gli ulteriori cambiamenti climatici attesi per il prossimo trentennio (2021-2050) sulla base di uno scenario intermedio di emissioni.

Nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda non sono presenti stazioni di misurazione utilizzate per la realizzazione dell'Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 2017 (Figura 2.4.22).

⁷ Fonte: Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (edizione 2017), a cura di ARPAE Emilia-Romagna - Servizio IdroMeteoClima.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

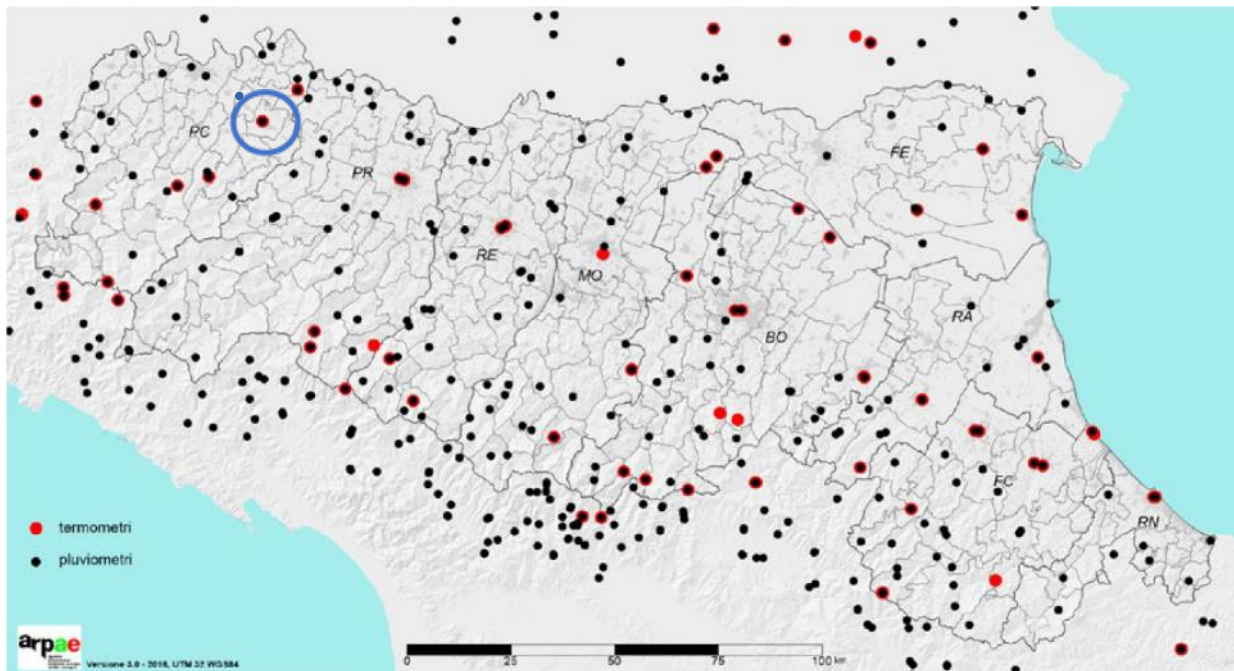


Figura 2.4.22 - Posizione delle stazioni termometriche e pluviometriche utilizzate per la realizzazione dell'Atlante climatico dell'Emilia-Romagna (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

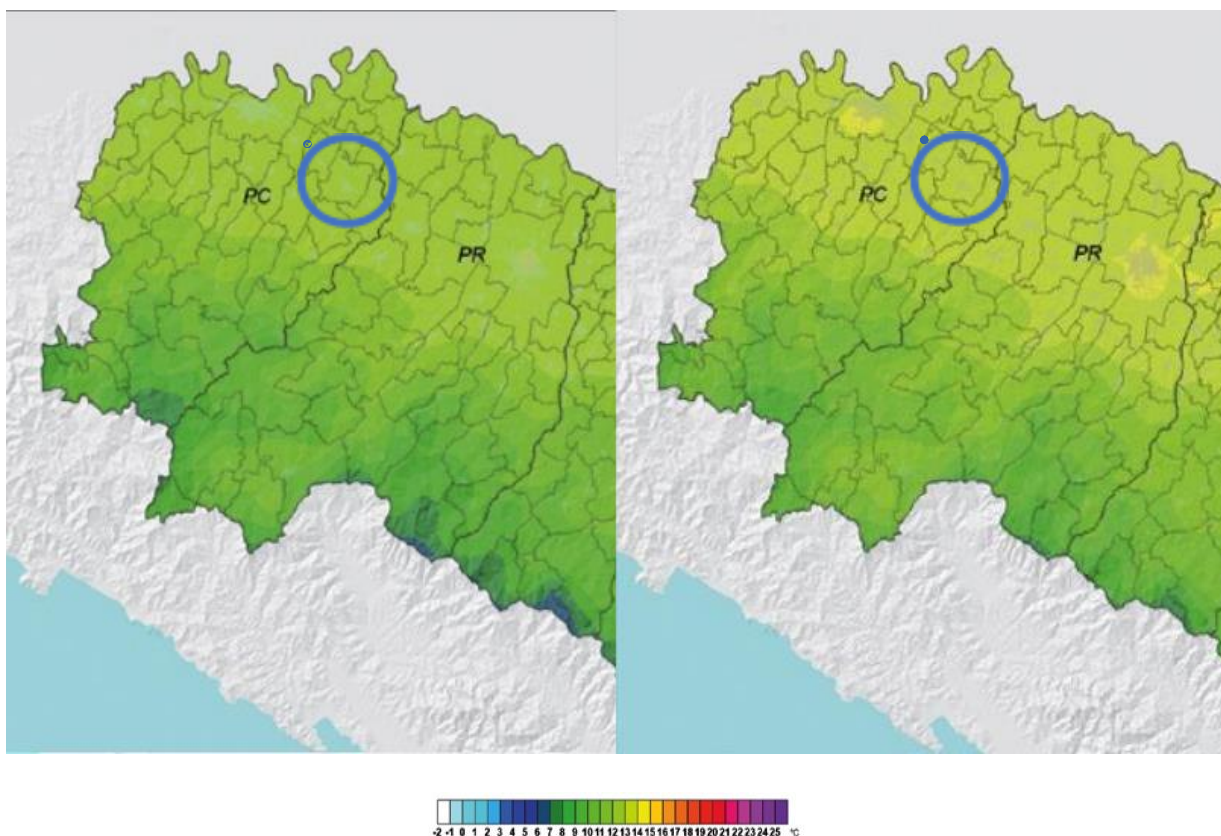


Figura 2.4.23 - Temperature medie: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Nel trentennio di riferimento 1961-1990 la temperatura media complessiva dell'Emilia Romagna risultava pari a 11,7 °C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 la media complessiva risulta pari a 12,8 °C (+1,1 °C rispetto al riferimento 1961-1990). Per quanto riguarda il Comune di Fiorenzuola d'Arda la temperatura media nel trentennio 1961-1990 risultava pari a 12,6 °C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 risulta pari a 13,7 °C (+1,1 °C rispetto al riferimento 1961-1990) (Figura 2.4.24); i valori comunali risultano, quindi, in entrambi i periodi presi in considerazione maggiori rispetto a quelli medi regionali, tuttavia la variazione risulta in linea con i dati regionali.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

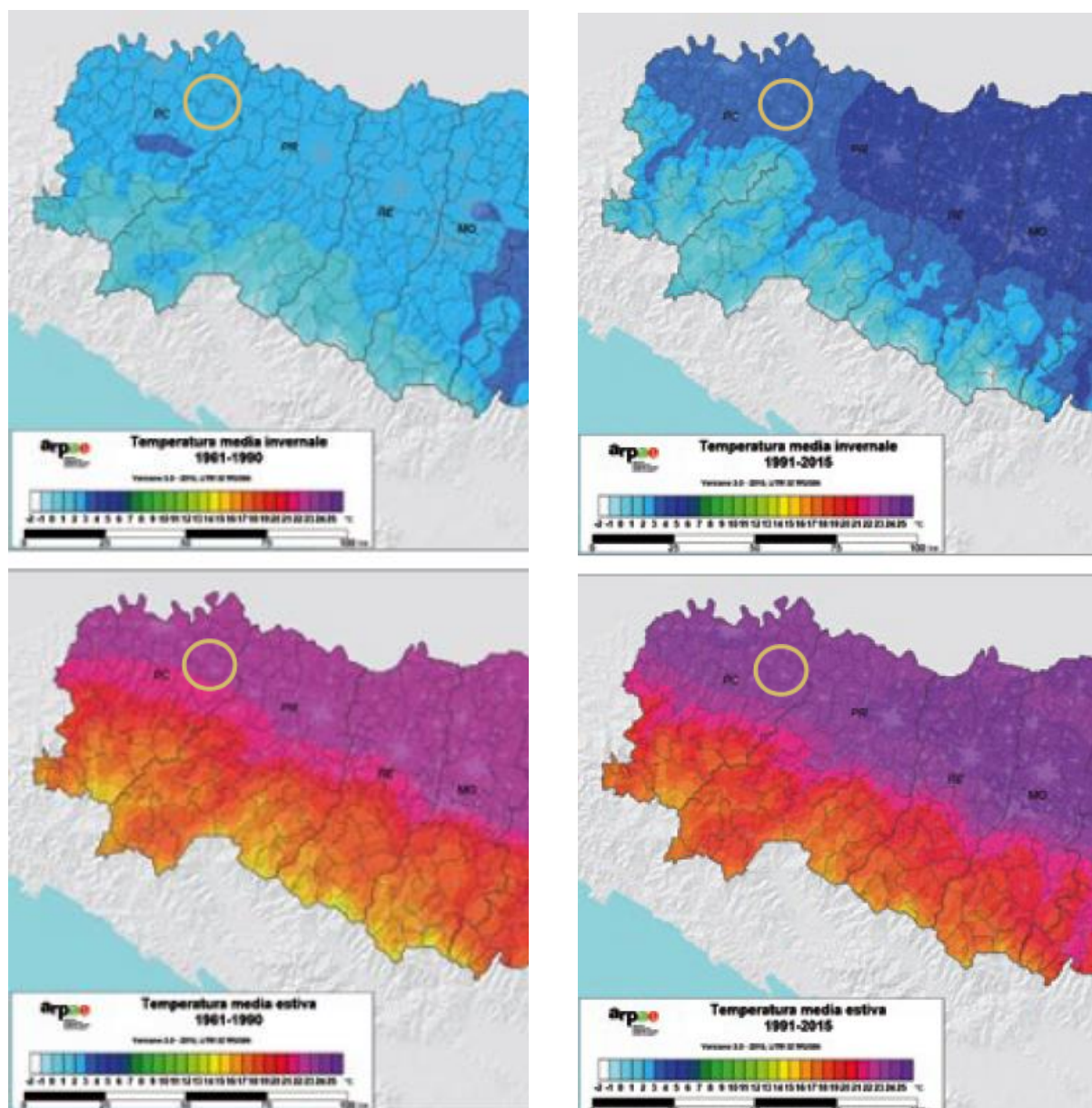


Figura 2.4.24 - Temperature medie stagionali: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 in estate e in inverno nella zona di interesse (in giallo è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Per quanto riguarda le temperature medie stagionali, in inverno la temperatura media del Comune di Fiorenzuola d'Arda è passata da 2 – 3 °C (nel trentennio 1961-1990) a 3 – 4 °C (nel venticinquennio 1991-2015), mentre la temperatura media estiva è aumentata da 21 – 22 °C (nel trentennio 1961-1990) a 24 – 25 °C (nel venticinquennio 1991-2015) (Figura 2.4.24). Le temperature medie primaverili sono aumentate solo di 1 °C, passando da 11 – 12 °C (1961-1990) a 13 – 14 °C (1991-2015), mentre le temperature medie autunnali sono passate da 13 – 14 °C (1961-1990) a 14 – 15 °C (1991-2015) (Figura 2.4.25).

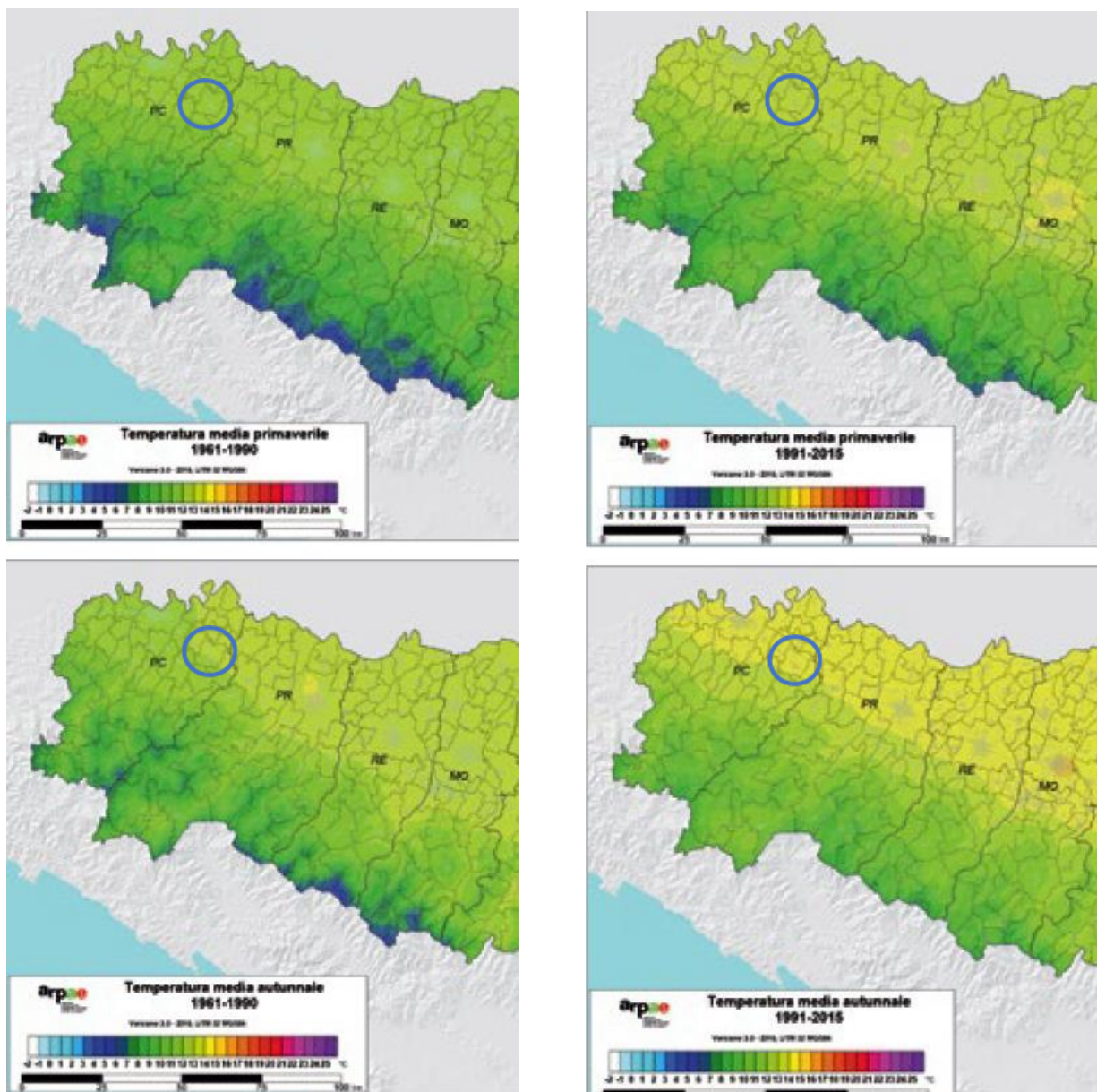


Figura 2.4.25 - Temperature medie stagionali: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 in primavera e in autunno nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel trentennio di riferimento (1961 – 1990) i valori medi delle precipitazioni annue cadute nel Comune di Fiorenzuola d'Arda, pari a 821 mm, non si discostano molto dai valori medi registrati nel periodo recente (1991 – 2015), pari a 779 mm di pioggia (variazione pari a - 42 mm) (Figura 2.4.26).

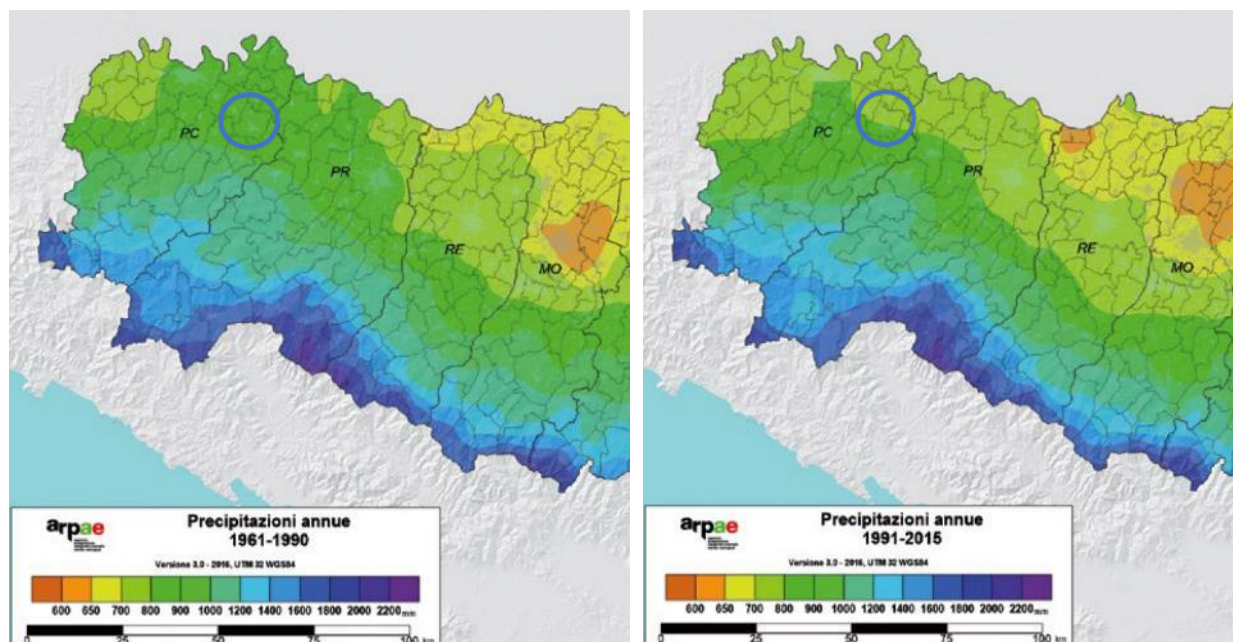


Figura 2.4.26 - Valori medi delle precipitazioni annue: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Per quanto riguarda le precipitazioni medie stagionali, in inverno i valori medi nel Comune di Fiorenzuola d'Arda si sono mantenuti nell'intervallo 150 - 200 mm in entrambi i periodi di riferimento, mentre in estate i valori medi sono diminuiti passando da 150 - 200 mm (nel trentennio 1961-1990) a 100 - 200 mm (nel venticinquennio 1991-2015) (Figura 2.4.27). Le precipitazioni medie primaverili sono diminuite passando da 200 - 250 mm (1961-1990) a 150 - 250 mm (1991-2015), mentre quelle autunnali sono aumentate passando da 200 - 250 mm (1961-1990) a 250 - 300 mm (1991-2015) (Figura 2.4.28).

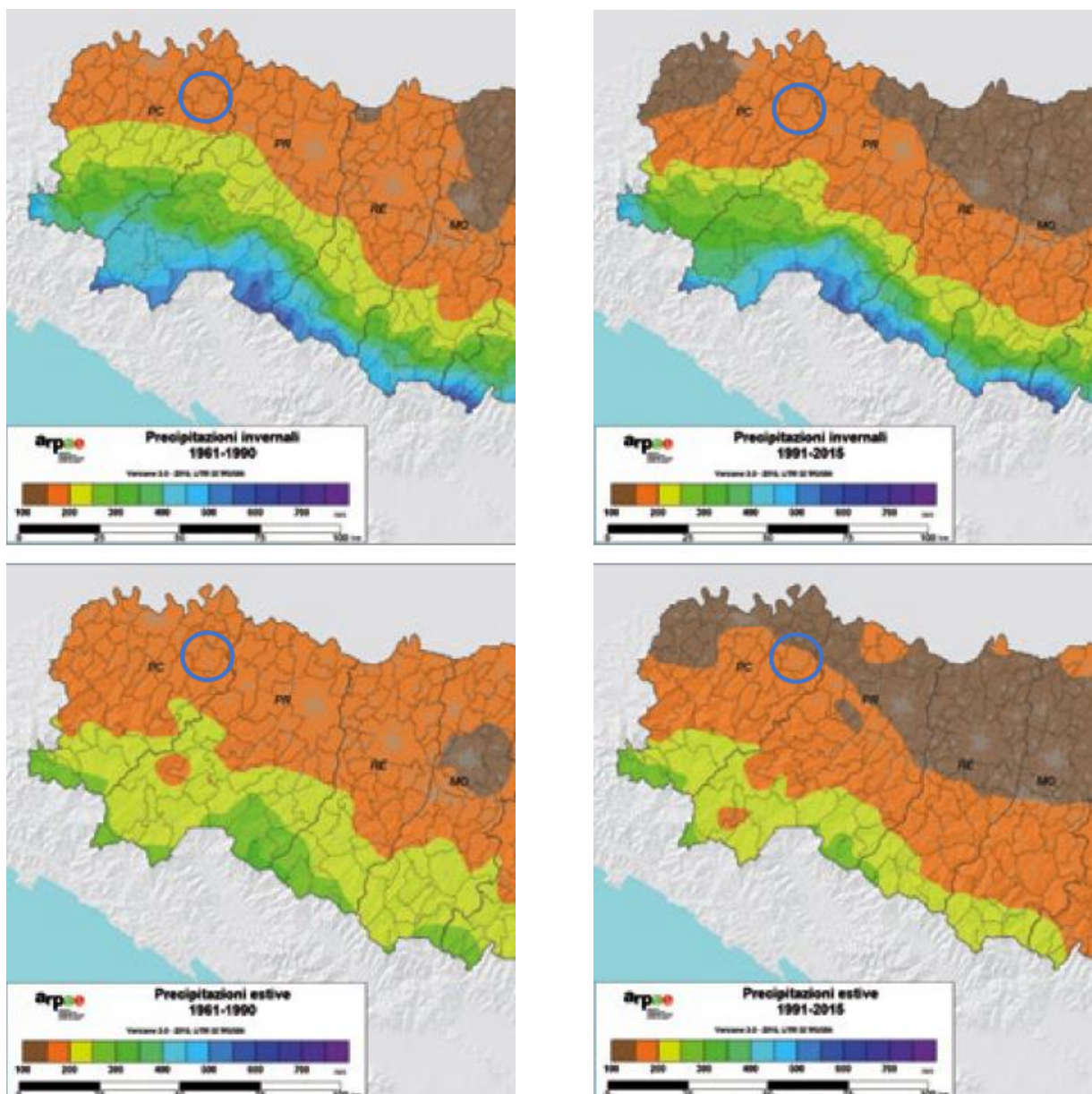


Figura 2.4.27 - Valori medi delle precipitazioni stagionali: confronto tra i valori registrati in inverno e in estate nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

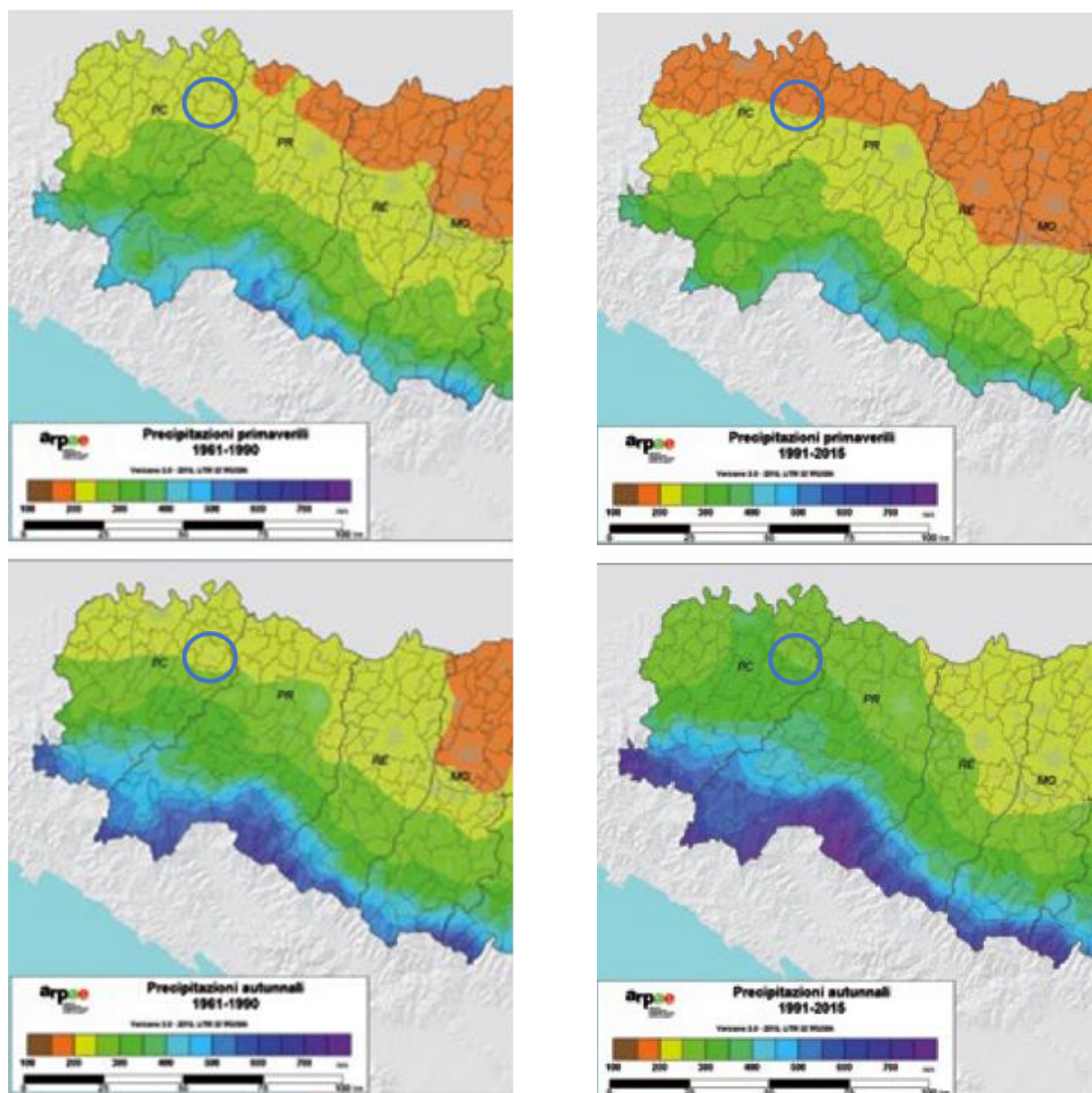


Figura 2.4.28 - Valori medi delle precipitazioni stagionali: confronto tra i valori registrati in primavera e in autunno nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

L'evapotraspirazione potenziale (etp) annua è aumentata passando da 1.000 – 1.050 mm (1961-1990) a 1.050 – 1.150 mm (1991-2015), mentre l'evapotraspirazione potenziale estiva è passata da 475 – 500 mm (1961-1990) a 500 – 550 mm (1991-2015); le stime sono state effettuate con il metodo Hargreaves (Figura 2.4.29).

Infine, è stato stimato il bilancio idroclimatico annuo ed estivo (giugno, luglio e agosto) per il trentennio di riferimento 1961-1990 e per il venticinquennio 1991-2015. Il bilancio annuale, che consiste nella

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

differenza tra etp e precipitazioni, è passato da -200 – -100 mm (1961-1990) a -400 – 200 mm (1991-2015), mentre quello estivo da -300 – -350 (1961-1990) a -350 – -400 mm (1991-2015) (Figura 2.4.30).

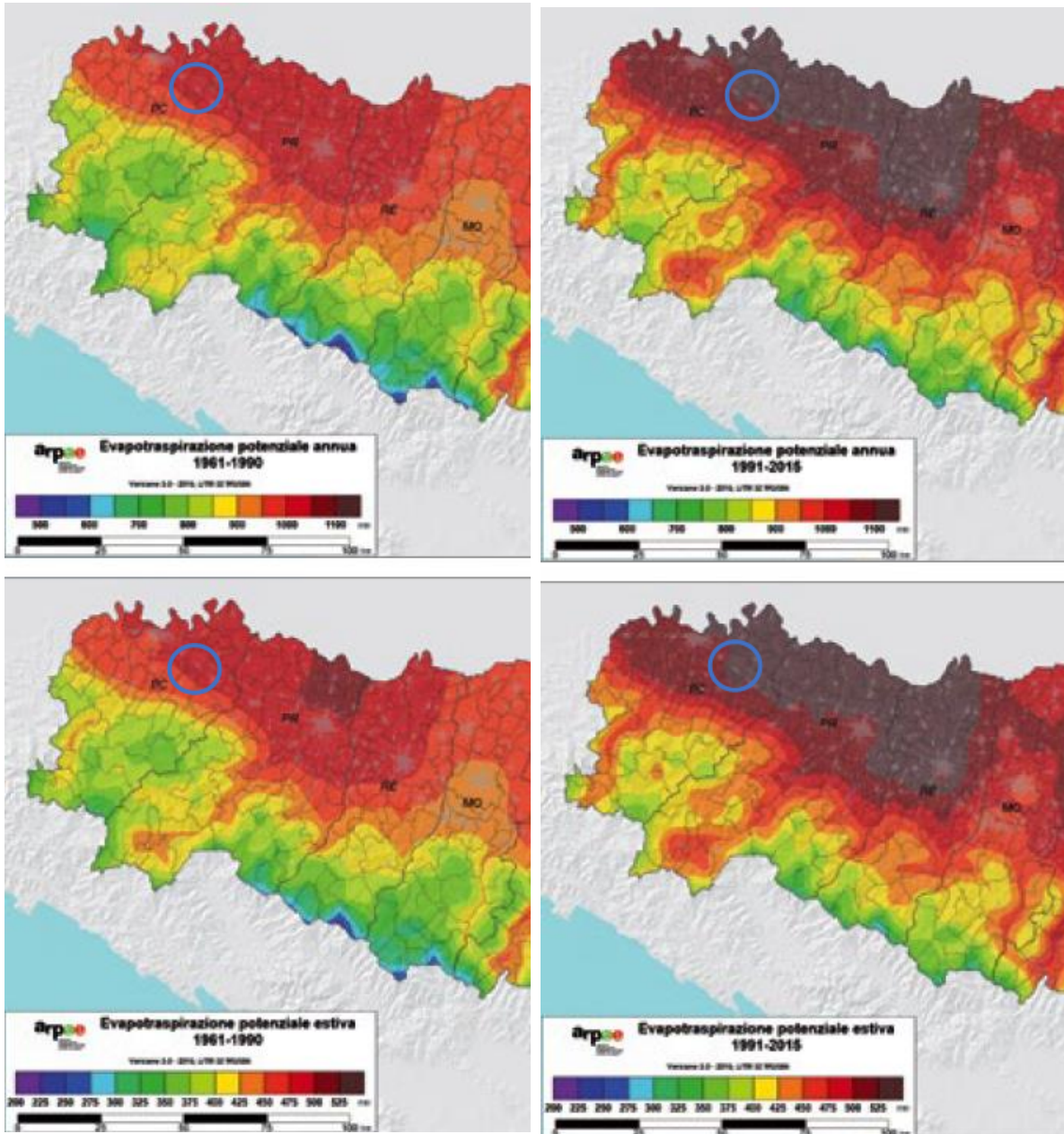


Figura 2.4.29 - Evapotraspirazione potenziale (etp) annua ed estiva (giugno, luglio e agosto) per il trentennio di riferimento 1961-1990 e per il periodo recente 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

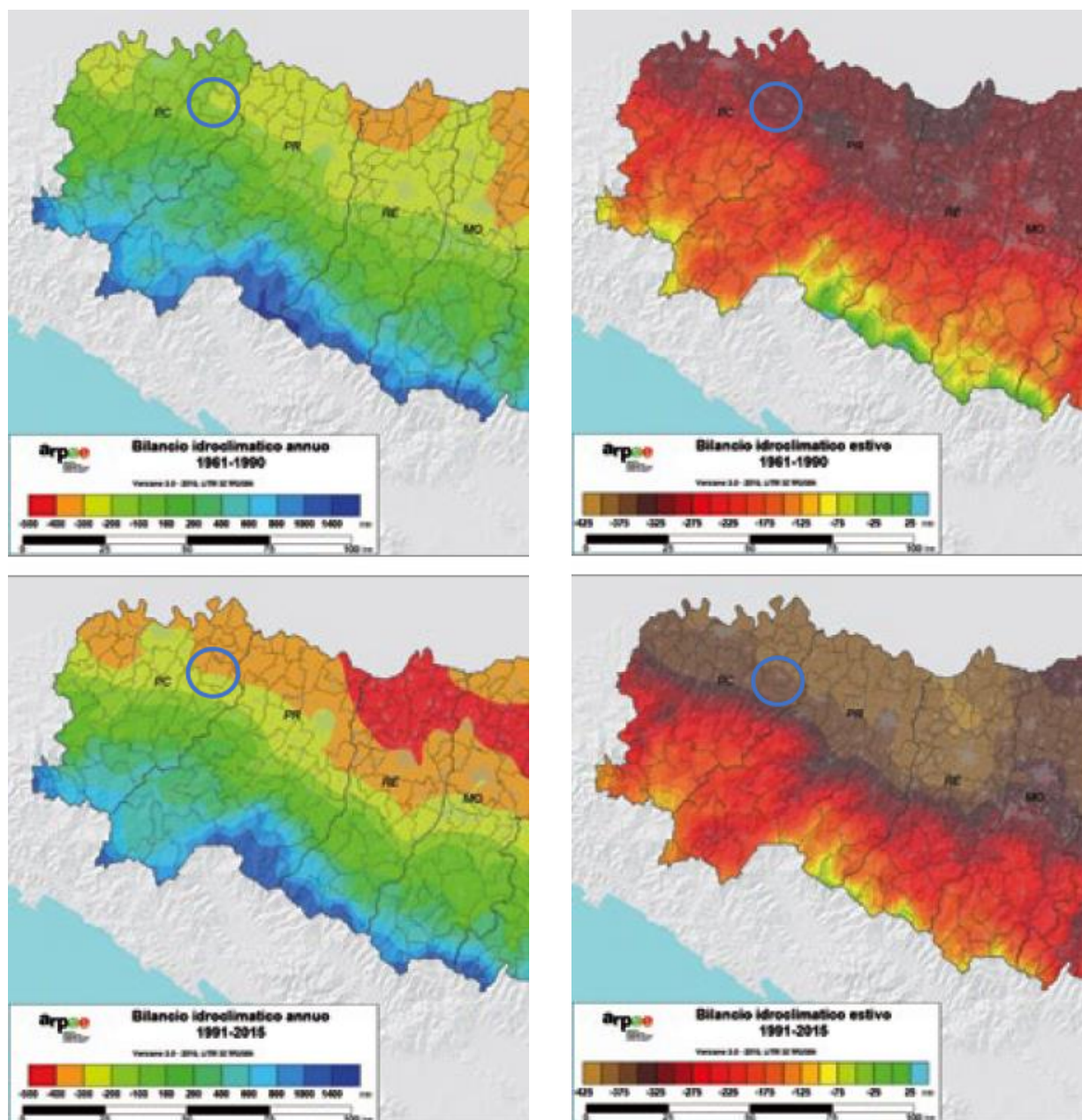


Figura 2.4.30 - Bilancio idroclimatico annuo ed estivo (giugno, luglio e agosto) per il trentennio di riferimento 1961-1990 e per il trentennio periodo 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

2.4.2.1 Dati termometrici e pluviometrici comunali⁸

Il servizio IdroMeteoClima ha pubblicato (sul sito internet di ARPAE Emilia Romagna) un dataset giornaliero di precipitazioni, temperature minima e massima su tutto il territorio regionale relativo al

⁸ Fonte: Analisi climatica giornaliera 1961 - 2018 – Servizio IdroMeteoClima, ARPAE Emilia Romagna.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

periodo 1961 - 2018. I dati sono ottenuti tramite interpolazione spaziale su una griglia regolare (5x5km) a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche storiche. Hanno contribuito all'analisi solo i dati delle serie storiche che hanno superato rigorosi controlli di qualità. In particolare sono state verificate l'omogeneità statistica, il sincronismo fra le misurazioni, e la coerenza spaziale. Nel corso del 2019 l'analisi è stata completamente aggiornata ed estesa a tutto il 2018: oltre ad avere inserito alcune serie storiche supplementari, per le temperature sono cambiati in parte i metodi di spazializzazione del dato, così da permettere l'uso in input di un maggior numero di dati, senza inficiare l'omogeneità temporale locale dell'analisi.

I dati climatici utilizzati per lo studio della variabilità climatica osservata nel Comune di Fiorenzuola d'Arda provengono dall'archivio climatico ERG5 – Eraclito (versione 4.2), che copre tutta la regione Emilia-Romagna. Come detto, il data set è ottenuto tramite interpolazione spaziale su una griglia regolare a partire dai valori rilevati dalla rete delle stazioni meteorologiche storiche di temperatura (circa 40 stazioni) e di precipitazioni (circa 250 stazioni). La risoluzione del data set è di circa 5x5km e include dati giornalieri di temperatura e precipitazioni sul periodo 1961 – 2018. Da questo data set regionale sono stati selezionati i punti di griglia che ricadono all'interno del Comune di Fiorenzuola d'Arda, per i quali sono stati calcolati gli indicatori climatici stagionali e annuali per la descrizione della variabilità climatica (Tabella 2.4.29).

Tabella 2.4.29 - Anagrafica della griglia meteo ERG5 – Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Code	Comune	Name	Lon	Lat	X	Y
00491	FIORENZUOLA D'ARDA	FONTANA FREDDA	9,890125	44,9475	570219	4977504
00492	FIORENZUOLA D'ARDA	LUISURASCO	9,890125	44,9025	570274	4972505

In Tabella 2.4.30 sono riportati i dati medi e massimi annuali di temperatura massima, medi e minimi di temperatura minima, oltre ai dati annuali di precipitazione totale, registrati dal 1961 al 2018 nelle due griglie di riferimento per il Comune di Fiorenzuola d'Arda (491 Fontana Fredda e 492 Luisurasco), mentre nelle Figura 2.4.31, Figura 2.4.32 e Figura 2.4.33 sono riportati i grafici relativi alla sola stazione di Fontana Fredda, in quanto essendo i valori riscontrati pressoché uguali alla stazione di Luisurasco sono sufficientemente rappresentativi dell'intero territorio comunale. Al riguardo si evidenzia, nel periodo di indagine, una tendenza di lento innalzamento sia della temperatura massima sia della temperatura minima, a dimostrazione del generale fenomeno di riscaldamento che interessa la scala globale, così come quella locale; per quanto riguarda le precipitazioni, invece, è evidente una modesta riduzione del dato annuale.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.4.30 - Dati minimi, medi e massimi annuali di temperatura massima e minima e dati annuali di precipitazione totale registrati dal 1961 al 2018 nelle griglie di riferimento per il Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Anno	Precipitazione annua [mm]		Temperatura massima media [°C]		Temperatura massima annua [°C]		Temperatura minima media [°C]		Temperatura minima annua [°C]	
	491	492	491	492	491	492	491	492	491	492
1961	771,5	805,6	16,6	16,4	31,6	31,4	9,4	9,4	-9,5	-9,5
1962	746,2	767,5	15,3	15,1	31,4	30,9	8,4	8,4	-6,3	-6,6
1963	992,6	990,2	14,1	14,0	32,0	32,0	8,1	8,1	-17,5	-17,5
1964	992,9	1035,8	15,5	15,4	33,5	33,0	9,2	9,3	-12,3	-12,4
1965	772,9	807,3	16,0	16,0	32,1	32,2	8,6	8,6	-4,7	-4,8
1966	941,7	962,5	16,7	16,6	32,6	32,7	8,7	8,7	-11,6	-11,7
1967	559,2	538,8	16,9	16,9	33,5	33,6	8,4	8,4	-9,0	-9,0
1968	860,3	869,6	16,2	16,2	33,2	33,0	8,7	8,7	-10,3	-10,3
1969	758,5	733,6	15,9	15,9	32,6	32,5	8,7	8,7	-5,5	-5,5
1970	707,0	681,9	16,6	16,5	32,9	32,8	8,9	9,0	-6,6	-6,7
1971	696,0	726,3	16,4	16,4	33,6	33,5	9,0	9,0	-10,6	-10,6
1972	1079,7	1048,7	16,0	15,9	31,5	31,5	9,3	9,3	-3,6	-3,7
1973	822,6	824,5	16,2	16,1	30,6	30,4	8,6	8,6	-5,7	-5,8
1974	757,1	736,1	16,5	16,5	31,8	31,7	9,0	9,0	-2,3	-2,3
1975	1200,9	1220,4	16,2	16,2	30,7	30,6	8,8	8,8	-3,9	-4,1
1976	1064,6	1122,1	15,8	15,7	31,8	31,6	8,4	8,5	-5,5	-5,5
1977	900,6	890,4	15,6	15,5	30,5	29,8	8,7	8,7	-6,6	-6,7
1978	1092,4	1056,0	15,0	14,9	28,8	28,7	8,1	8,1	-5,5	-5,5
1979	1057,8	1033,4	15,8	15,7	31,4	31,3	8,3	8,2	-12,9	-12,8
1980	899,0	889,1	15,5	15,4	32,1	32,2	8,1	8,1	-8,9	-8,6
1981	559,7	572,8	16,0	15,9	31,8	32,0	8,2	8,2	-8,8	-8,8
1982	840,5	856,7	16,5	16,4	32,5	32,5	9,0	9,0	-4,8	-5,0
1983	560,9	526,9	16,6	16,5	35,0	34,6	9,2	9,2	-5,5	-5,6
1984	989,2	960,3	15,4	15,4	31,9	31,9	8,7	8,7	-5,3	-5,3
1985	729,3	729,1	15,6	15,6	31,3	31,2	8,6	8,6	-12,8	-12,9
1986	721,3	705,8	15,9	15,9	30,7	30,8	8,5	8,5	-6,3	-6,4
1987	782,7	788,1	16,6	16,6	34,0	34,0	8,5	8,4	-10,2	-10,2
1988	589,2	574,0	17,9	18,0	34,6	34,8	9,2	9,2	-5,9	-6,0
1989	548,5	512,3	17,1	17,2	32,8	32,8	8,3	8,2	-8,6	-8,6
1990	700,6	683,5	18,3	18,4	33,4	33,4	7,9	7,9	-8,2	-8,3
1991	579,6	602,4	18,5	18,7	37,5	37,6	5,8	5,6	-17,6	-18,1
1992	831,9	833,4	18,9	19,1	37,2	37,6	6,4	6,2	-9,9	-10,0
1993	883,3	896,1	19,1	19,2	36,3	36,4	6,6	6,5	-10,6	-11,0
1994	917,6	880,8	20,1	20,1	39,3	39,4	7,6	7,6	-11,0	-11,5
1995	779,6	786,3	20,0	20,1	38,5	38,7	6,3	6,2	-9,9	-10,0
1996	1011,9	1056,1	18,9	19,0	37,8	37,9	7,1	7,1	-11,4	-11,5
1997	680,8	658,9	20,6	20,6	37,0	37,5	6,5	6,4	-6,6	-6,6
1998	592,8	567,5	20,1	20,2	37,9	37,9	5,8	5,8	-9,0	-8,9
1999	853,7	823,1	19,8	19,8	35,8	35,9	7,0	6,9	-10,2	-10,4

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Anno	Precipitazione annua [mm]		Temperatura massima media [°C]		Temperatura massima annua [°C]		Temperatura minima media [°C]		Temperatura minima annua [°C]	
	491	492	491	492	491	492	491	492	491	492
2000	783,4	749,7	20,1	20,2	38,3	38,5	7,4	7,3	-10,0	-10,0
2001	705,7	646,9	19,6	19,7	36,9	37,4	6,9	6,8	-9,3	-9,4
2002	927,0	905,3	18,5	18,5	36,0	36,1	8,8	8,8	-9,4	-9,9
2003	522,5	541,1	18,9	18,9	36,5	36,4	10,8	10,9	-4,5	-4,3
2004	803,8	830,8	18,9	18,9	36,7	36,6	9,1	9,1	-4,8	-4,8
2005	732,1	769,7	18,3	18,3	36,8	36,8	7,3	7,2	-11,7	-12,4
2006	550,4	567,4	19,0	19,0	37,3	37,1	8,0	7,9	-8,0	-8,0
2007	728,1	687,8	20,0	20,0	37,3	37,3	8,2	8,2	-6,1	-6,2
2008	879,9	843,9	19,5	19,5	35,7	35,8	8,4	8,3	-7,2	-7,1
2009	981,2	870,6	19,3	19,2	36,8	36,8	8,7	8,7	-12,4	-12,7
2010	1369,8	1305,3	17,8	17,8	37,5	37,5	7,9	7,9	-11,9	-12,3
2011	587,2	590,5	19,6	19,6	37,9	37,9	8,5	8,4	-5,6	-5,7
2012	534,7	503,8	19,5	19,4	38,6	38,6	7,8	7,8	-16,9	-17,0
2013	881,4	834,4	18,5	18,5	38,0	38,1	8,3	8,3	-6,0	-6,1
2014	1004,9	916,8	19,9	19,9	36,1	36,2	9,5	9,5	-5,2	-5,0
2015	605,4	612,6	19,9	19,9	37,7	37,6	8,8	8,8	-9,9	-10,1
2016	634,6	680,6	19,7	19,7	37,6	37,4	8,4	8,3	-8,1	-8,2
2017	533,9	527,8	20,4	20,3	38,3	38,2	7,5	7,5	-10,1	-10,1
2018	766,1	756,8	19,4	19,4	36,8	36,8	9,4	9,4	-9,8	-9,8

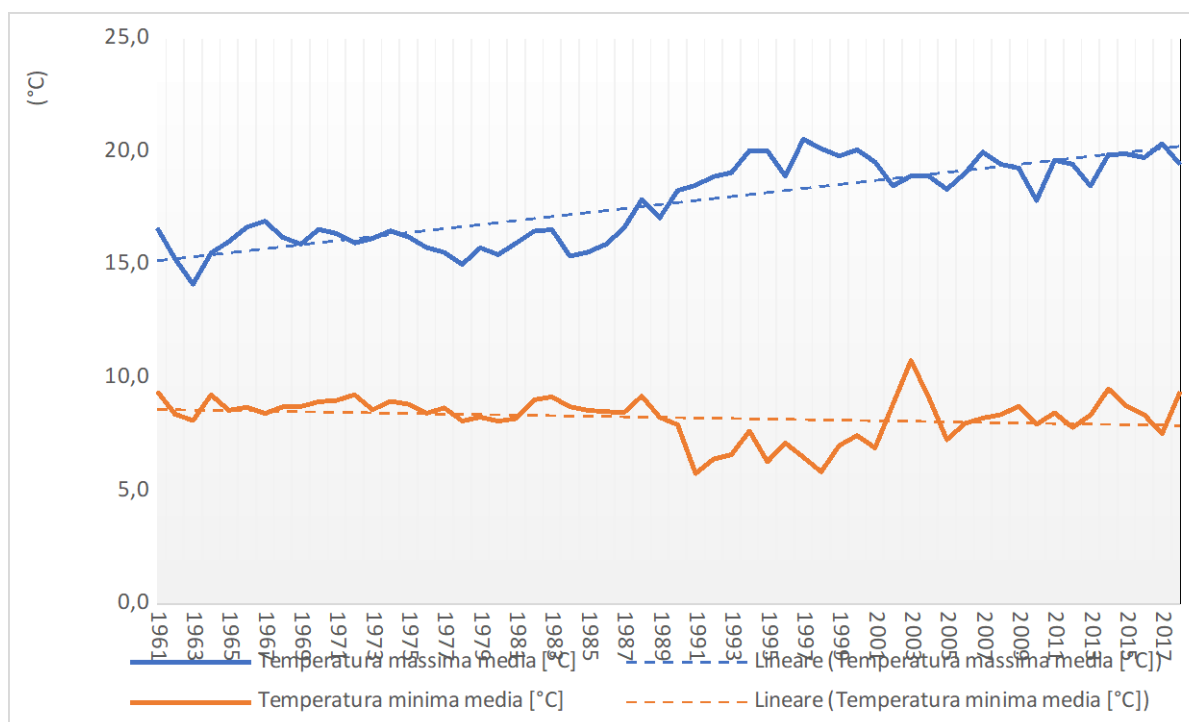


Figura 2.4.31 – Andamento medio annuale della temperatura massima e minima registrata nel periodo 1961 – 2018 nella gliata di Fiorenzuola d'Arda.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

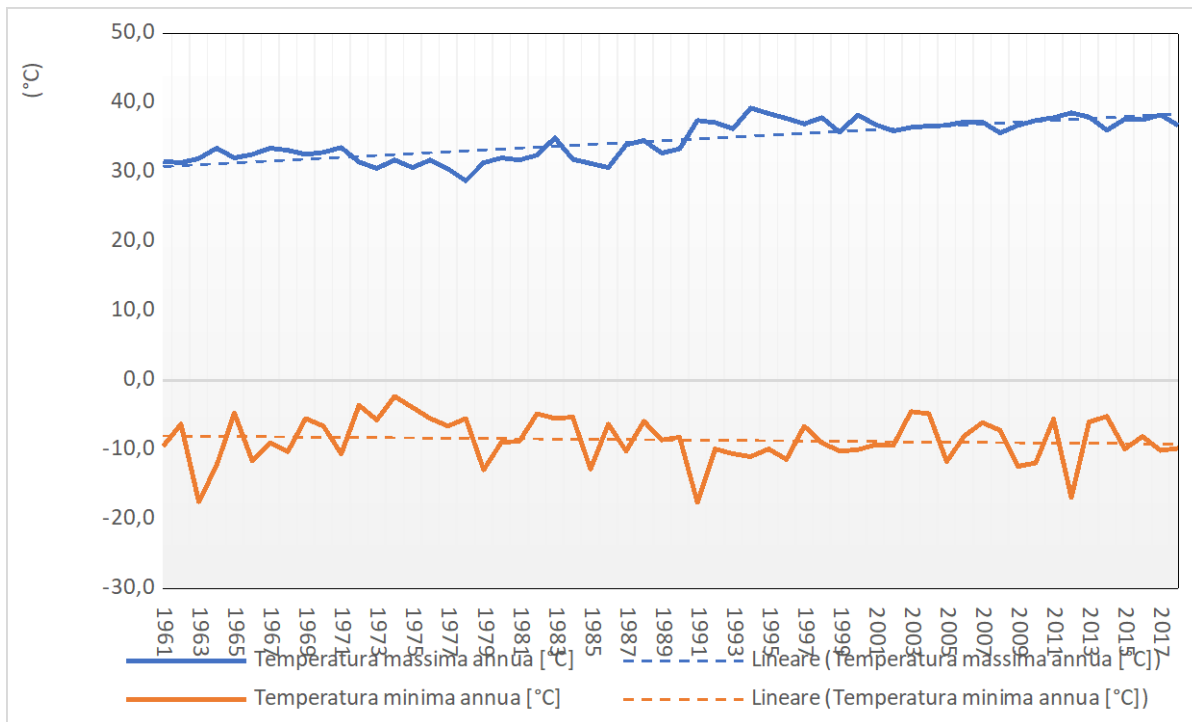


Figura 2.4.32 - Andamento temperatura massima e minima annuale registrata nel periodo 1961 – 2018 nella griglia di Fiorenzuola d'Arda.

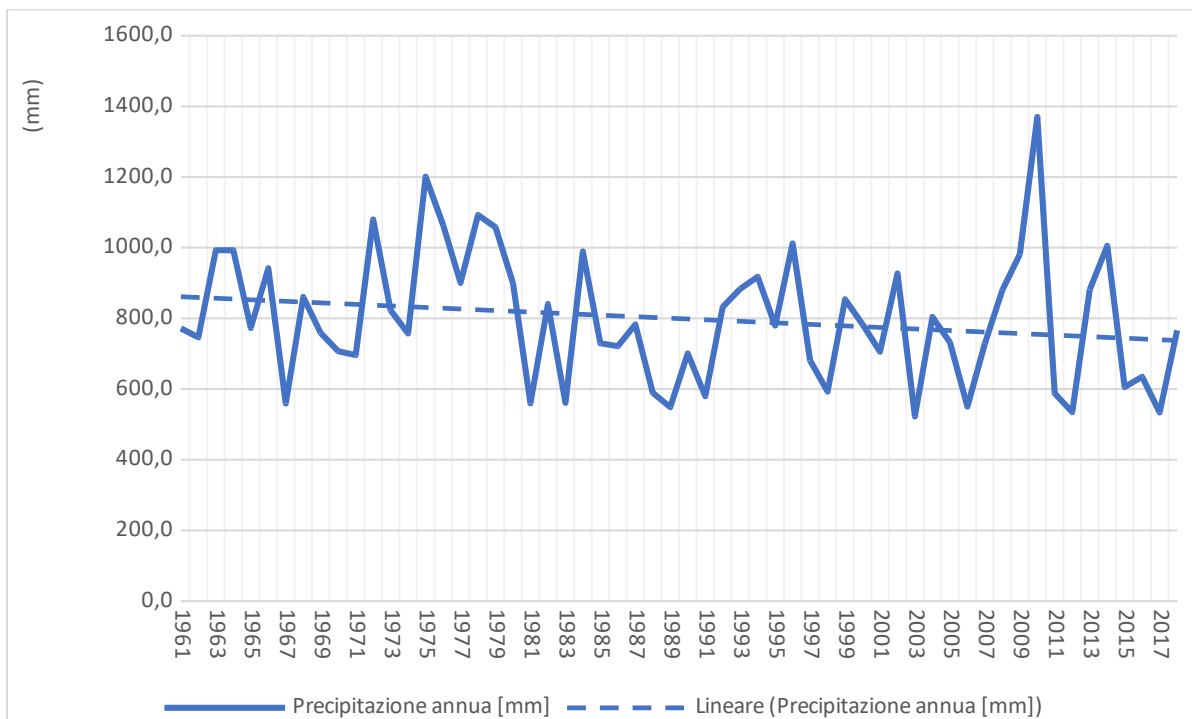


Figura 2.4.33 - Andamento annuale della precipitazione totale registrata nel periodo 1961 – 2018 nella griglia di Fiorenzuola d'Arda.

2.4.2.2 Anomalie della temperatura e delle precipitazioni⁹

Per quanto riguardano le anomalie della temperatura, l'analisi regionale effettuata ha dimostrato che nel periodo 1961-2019 si mantiene una tendenza positiva per i valori medi annuali e stagionali delle temperature massime. Il trend annuale delle temperature massime, calcolato sul data set dell'analisi regionale a 5 km, mostra una tendenza positiva (0,5°C/10 anni), significativa dal punto di vista statistico, con il contributo importante sul lungo periodo attribuito principalmente alle stagioni invernale ed estiva.

Nel 2019 le temperature massime hanno mostrato un'anomalia positiva su tutto il territorio regionale, con un valore medio regionale di circa +2,5 °C.

La distribuzione spaziale delle anomalie annue di temperatura massima mostra valori molto elevati su tutto il territorio regionale, che arrivano fino a +4 °C nel settore settentrionale della provincia di Piacenza (Figura 2.4.34).

In Figura 2.4.35 è rappresentata l'andamento annuale dell'anomalia di temperatura massima e minima registrata nel periodo 1961 – 2018 nella “griglia” di Fiorenzuola d'Arda rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990; come valore climatico di riferimento è stato considerato quello della stazione di Piacenza, pari a 16,2 °C. Si evidenzia che dal 1988 in avanti le anomalie della temperatura massima sono sempre state positive, con picchi pari o superiori ai 2 °C e valori che hanno raggiunto, o addirittura superiori, i 4 °C negli anni 1994, 1995, 1997, 2007 e 2017. Per quanto riguarda l'andamento medio annuale della temperatura minima, come valore climatico di riferimento rispetto al periodo 1961 – 1990 è stato considerato quello della stazione di Piacenza (pari a 8,8 °C); al riguardo, si osserva che le anomalie della temperatura minima nella “griglia” di Fiorenzuola d'Arda sono state in linea di massima negative, ad eccezione di alcuni anni come 1964, 1971, 1972, 1982, 1983, 1988, 2003, 2014 e 2018, ma comunque in lenta crescita. Si segnala un notevole picco di 2 °C solo per l'anno 2003.

⁹ Fonte: Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (edizione 2017), a cura di ARPAE Emilia-Romagna - Servizio IdroMeteoClima, “Dati ambientali 2019 - La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna” a cura di ARPAE Emilia Romagna.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Figura 2.4.34 - Distribuzione territoriale dell'anomalia di temperatura massima annuale: confronto tra i dati registrati nel 2019 nella zona di interesse (il colore indica la variazione di temperatura massima annua rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990; accanto al simbolo delle stazioni è indicato il valore climatico di riferimento).

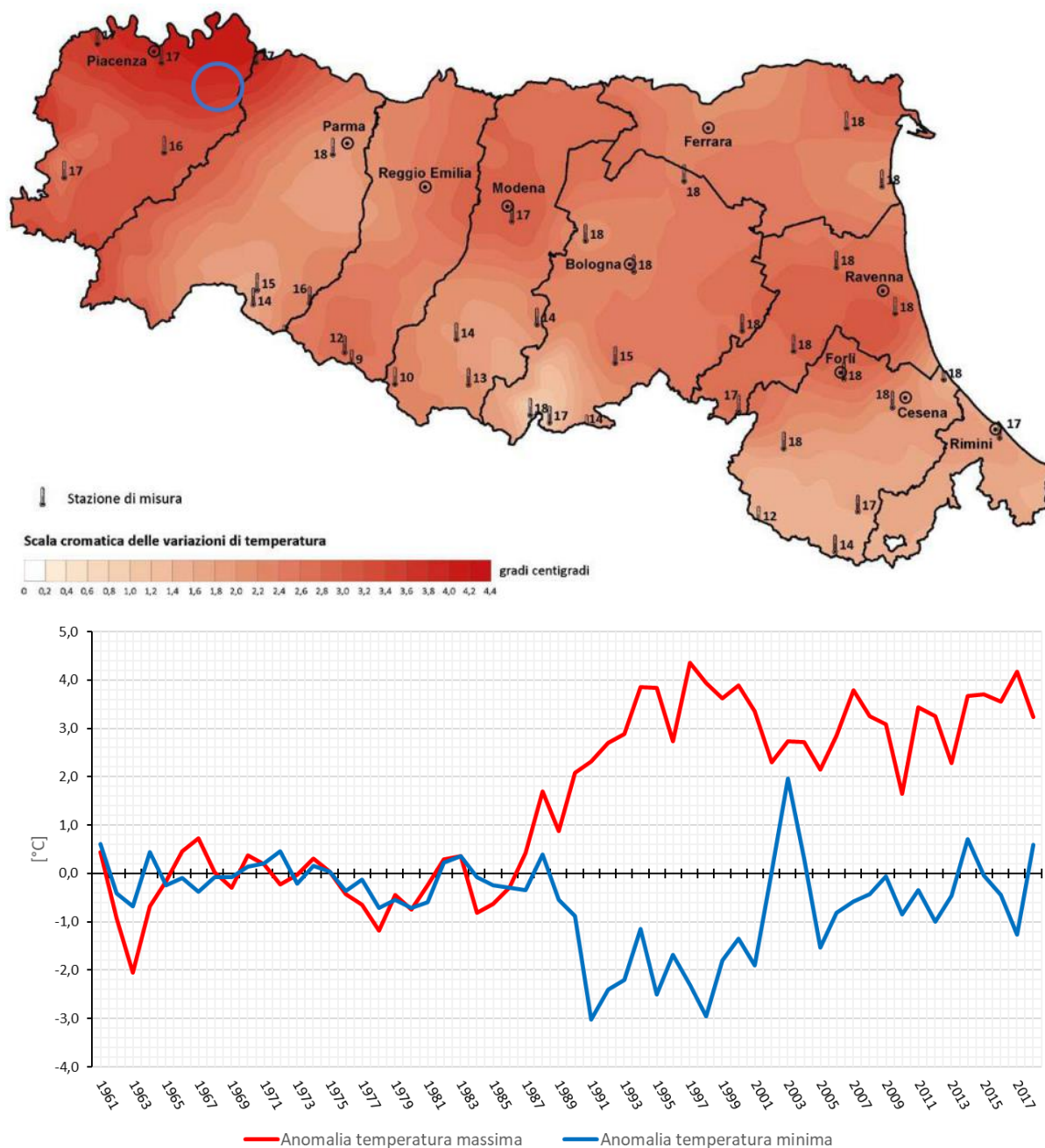


Figura 2.4.35 – Andamento annuale dell'anomalia di temperatura massima e minima registrata nel periodo 1961 – 2018 nella "griglia" di riferimento di Fiorenzuola d'Arda rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990 (valore di riferimento: stazione di Piacenza).

Per quanto riguarda le precipitazioni, nel 2019 l'anomalia di precipitazione media annuale regionale è stata positiva, di circa +173 mm rispetto al valore climatico di riferimento (1961-1990). Il 2019 risulta tra i

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

dieci anni più piovosi dal 1961 a oggi. Sull'intero periodo 1961-2019, l'andamento della quantità totale di precipitazione annua non mostra una tendenza significativa.

Nel 2019 il Comune di Fiorenzuola d'Arda ha presentato un'anomalia di precipitazione annuale pari a 61 mm rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990 (Figura 2.4.36).

In Figura 2.4.37 è rappresentata l'andamento annuale dell'anomalia di precipitazione registrata nel periodo 1961 – 2018 nella "griglia" di Fiorenzuola d'Arda rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990; come valore climatico di riferimento è stato considerato quello della stazione di Piacenza, pari a 834 mm.

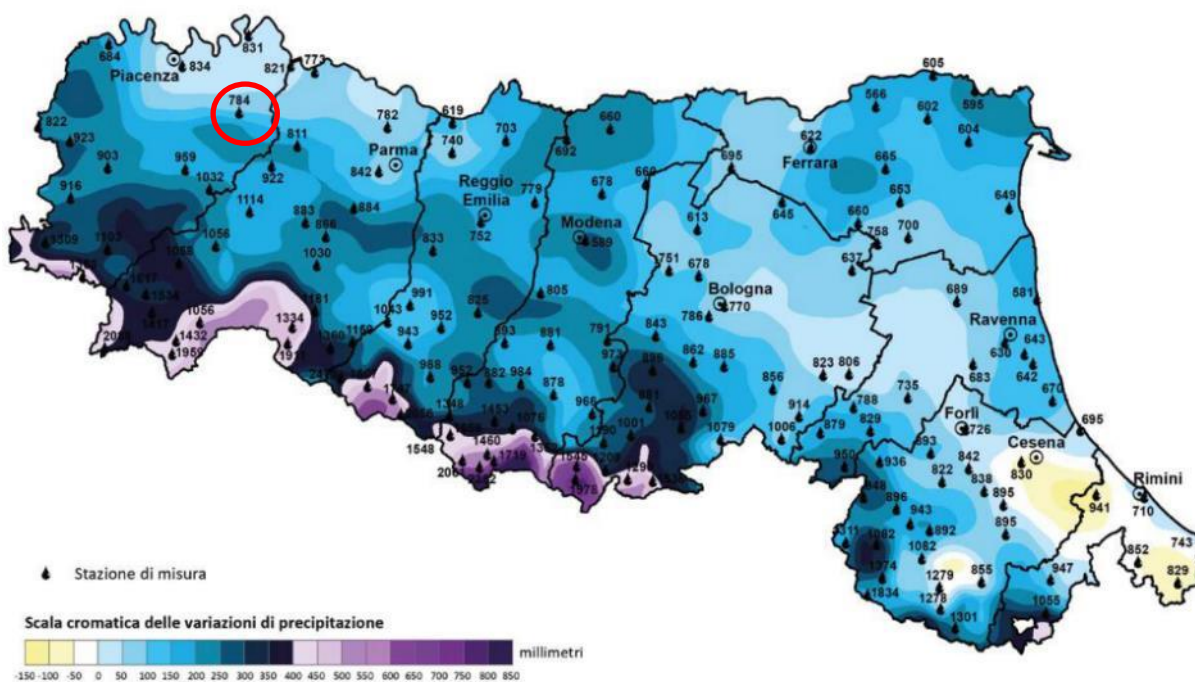


Figura 2.4.36 - Distribuzione territoriale dell'anomalia di precipitazione annuale: i dati registrati nel 2019 nella zona di interesse (il colore indica la variazione di precipitazione rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990; sopra il simbolo della stazione è indicato il valore climatico di riferimento).

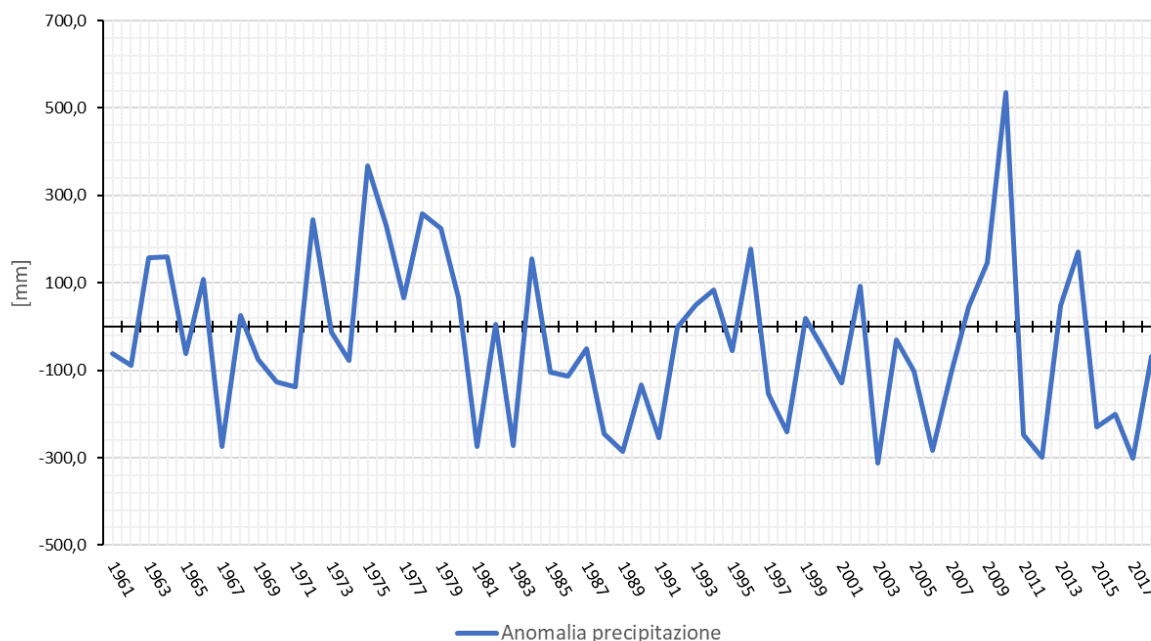


Figura 2.4.37 - Andamento annuale dell'anomalia di precipitazione registrata nel periodo 1961 – 2018 nella “griglia” di riferimento di Fiorenzuola d'Arda rispetto al periodo di riferimento 1961 – 1990 (valore di riferimento: stazione di Piacenza).

2.4.3 Cambiamenti climatici attesi

L'Atlante climatico regionale documenta anche i cambiamenti climatici attesi per il prossimo trentennio (2021-2050) sulla base di uno scenario intermedio di emissioni.

In Tabella 2.4.31 sono riportati i valori medi stagionali di temperatura e precipitazioni registrati nel trentennio 1971 - 2000 in Emilia-Romagna, mentre in Tabella 2.4.32 le variazioni attese in futuro (2021 - 2050); tali valori (ottenuti applicando tecniche di regionalizzazione statistica ad un modello climatico globale: CMCC-CM, con scenario emissivo intermedio RCP4.5) evidenziano un trend in aumento sia della temperatura minima, sia della temperatura massima in tutte le stagioni e contestualmente una riduzione delle precipitazioni in inverno, primavera ed estate ed un consistente incremento in autunno.

Tabella 2.4.31 - Valori medi stagionali di temperatura e precipitazioni nel trentennio 1971-2000 in Emilia-Romagna.

1971-2000	Temperatura minima (°C)	Temperatura massima (°C)	Precipitazioni (mm)
Inverno	0,4	7,6	310
Primavera	6,2	16,4	229
Estate	15,2	27,0	188
Autunno	10,5	20,1	197

Tabella 2.4.32 - Variazioni di temperatura e precipitazioni attese in futuro (2021-2050) in Emilia-Romagna.

2021-2050	Variazione Temp. minima (°C)	Variazione Temp. massima (°C)	Variazione Precipitazioni (%)
Inverno	+1,7 ↑	+1,4 ↑	-2 ↓
Primavera	+1,3 ↑	+2,1 ↑	-11 ↓
Estate	+1,8 ↑	+2,5 ↑	-7 ↓
Autunno	+1,7 ↑	+1,8 ↑	+19 ↑

Inoltre, nell'ambito della Strategia regionale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, insieme all'Osservatorio Clima di ARPAE e ad ART-ER, la Regione ha realizzato le Schede di proiezione climatica 2021-2050 per Aree Omogenee, che riportano i risultati dello studio climatologico sulle proiezioni di temperatura e precipitazioni, campi medi ed eventi estremi per le 8 macroaree e i principali centri urbani della regione Emilia-Romagna nel periodo dal 2021 al 2050.

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda appartiene all'Area Omogenea della Pianura Ovest per la quale si riportano in Tabella 2.4.33 il valore climatico di riferimento (periodo di riferimento 1961-1990) e quello atteso (2021-2050) per ogni indicatore di vulnerabilità climatica calcolati con una regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali (Data set Eraclito v.4.2).

Tabella 2.4.33 – Scenari climatici dell' Area Omogenea della Pianura Ovest.

Indicatore	Descrizione	Unità di misura	Valore climatico di riferimento	Valore climatico futuro
Temperatura media annua	Media delle temperature medie giornaliere	° C	12,7	14,4
Temperatura massima estiva	Media delle temperature massime giornaliere	° C	28	30,5
Temperatura minima invernale	Media delle temperature minime giornaliere	° C	- 0,3	1,5
Notti tropicali estive	Notti con la temperatura minima superiore a 20 °C	° C	11	29
Onde di calore estive	Numero massimo di giorni consecutivi con temperatura massima superiore al 90mo percentile	gg	2	7
Precipitazione annuale	Quantità totae cumulata	mm	770	700
Giorni senza precipitazione in estate	Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione inferiore a 1 mm	mm	21	30

2.5 Aria

2.5.1 Inquadramento generale della qualità dell'aria

2.5.1.1 Limiti dell'inquinamento atmosferico

I riferimenti per la valutazione dei dati di qualità dell'aria sono attualmente fissati dalla Direttiva europea 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. n.155 del 13.08.2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che ha abrogato le norme precedentemente vigenti (D.M. 2 aprile 2002 n.60 e D.Lgs. n.183/04).

Il D.Lgs.n.155/2010, nel recepire la direttiva 2008/50/CE, sostituisce le disposizioni di attuazione della Direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria e definisce gli obiettivi da conseguire ed i nuovi parametri di riferimento (Tabella 2.5.34).

Tabella 2.5.34 - Valori limite di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici (Tabella 1 Allegato IX del D.Lgs.n.155/2010).

Inquinante	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margine di tolleranza	Tempo di mediazione	Data di entrata in vigore limite
SO₂	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 24 volte per anno civile)	-	1 h	1.1.2005
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 3 volte per anno civile)	-	24 h	1.1.2005
NO₂*	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 18 volte per anno civile)	<i>margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10</i>	1 h	1.1.2010
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10</i>	Anno civile	1.1.2010
Benzene*	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10</i>	Anno civile	1.1.2010
CO ⁽²⁾	10 mg/m^3		Media massima giornaliera calcolata su 8 h	1.1.2005
Piombo	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁽³⁾		Anno civile	1.1.2010
PM10**	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 35 volte per anno civile)	<i>margini di tolleranza esauriti dal 01.01.05</i>	24 h	1.1.2005
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>margini di tolleranza esauriti dal 01.01.05</i>	Anno civile	1.1.2005

Inquinante	Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Margine di tolleranza	Tempo di mediazione	Data di entrata in vigore limite
PM2,5 – FASE 1	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fine a raggiungere 100% entro il 1° gennaio 2015 (3-bis)	Anno civile	01.01.2015
PM2,5 – FASE 2	Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'art. 22, c. 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.		Anno civile	01.01.2020

⁽²⁾ La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina, con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata e riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

⁽³⁾ Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti.

* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

Per quanto riguarda l'ozono, il D.Lgs. n.155/2010 mantiene le soglie di informazione e di allarme già previste dal previgente D.Lgs. n.183/2004 (Tabella 2.5.35); prevede, inoltre, la misurazione dei precursori dell'ozono al fine di verificare tempestivamente l'utilità delle strategie di riduzione delle emissioni e la correlazione delle fonti di emissione alle concentrazioni di inquinamento rilevate, con riferimento particolare agli ossidi di azoto (NO e NO₂) e ai composti organici volatili (COV).

Tabella 2.5.35 - Limiti delle concentrazioni dell'ozono previsti dal Dlgs n. 183/2004 (Tabella 2 Allegato VII e Tabella 2 Allegato XII del D.Lgs.n.155/2010).

	Concentrazione Ozono [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Periodo mediazione
Valore obiettivo per la protezione della salute	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	media trascinata di 8 ore massima giornaliera, da non superare più di 25 volte per anno civile, mediato su 3 anni (prima verifica nel 2013, relativamente al triennio 2010 – 2012)
Soglia di informazione	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 h
Soglia di allarme	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 h

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Il decreto dispone, inoltre, che sia implementato un sistema di valutazione e gestione della qualità dell'aria omogeneo su tutto il territorio nazionale, organizzato secondo un sistema di zonizzazione del territorio in *zone* e *agglomerati*, allo scopo di individuare per ciascuno di essi obiettivi e modalità di valutazione e gestione adeguati.

In adeguamento alla nuova normativa nazionale, la Regione Emilia Romagna ha emanato la Delibera della Giunta Regionale n. 2001 del 27.12.2011 - *Recepimento del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - Approvazione della nuova zonizzazione e della nuova configurazione della rete di rilevamento ed indirizzi per la gestione della qualità dell'aria*, nell'ambito della quale è stata definita la nuova Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

Dall'anno 2012 il territorio regionale risulta suddiviso in 4 zone (Agglomerato di Bologna, zona Appennino, zona Pianura Ovest e zona Pianura Est) (Figura 2.5.38) e, in linea con i criteri fissati dal D.Lgs. n.155/2010 il numero delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale è stato ridotto da 63 a 47, di cui 5 in Provincia di Parma (cfr. § 2.5.2.1).

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda ricade, secondo la zonizzazione regionale, nella pianura ovest, ovvero in una porzione di territorio con caratteristiche meteorologiche simili dove è elevato il rischio di superamento dei parametri di legge (Figura 2.5.38).



Figura 2.5.38 - Zonizzazione della Regione Emilia-Romagna, ai sensi del D.Lgs.n.155/2010 (DGR n.2001/2011).

La zonizzazione del territorio richiede l'individuazione degli agglomerati sulla base dell'assetto urbanistico e la successiva individuazione delle altre zone sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di

accoppiare le aree omogenee dal punto di vista del rischio di superamento dei valori limite per i diversi inquinanti.

2.5.1.2 Piano Aria Integrato Regionale (PAIR)

In Emilia-Romagna, il sistema di valutazione della qualità dell'aria ambiente, costituito dalle stazioni fisse, dai laboratori e unità mobili e dagli strumenti modellistici gestiti da ARPAE, rileva il superamento dei valori limite e dei valori obiettivo su diverse aree del territorio regionale. I parametri più critici sono il particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5}), gli ossidi di azoto (NO_x) e l'ozono (O₃). Per altri parametri la situazione è, invece, migliorata in modo significativo nel corso dell'ultimo decennio, tant'è che le concentrazioni in aria di alcuni inquinanti "storici" come il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO₂) e il benzene sono ormai abbondantemente inferiori ai limiti.

Il PAIR è lo strumento con il quale la Regione Emilia-Romagna individua le misure da attuare per garantire il rispetto dei valori limite e perseguire i valori obiettivo definiti dall'Unione Europea. L'orizzonte temporale massimo per il raggiungimento di questi obiettivi è fissato all'anno 2020, in linea con le principali strategie di sviluppo europee e nazionali. Inoltre, il PAIR individua alcune misure da attuarsi in una fase successiva, in un'ottica di programmazione di lungo periodo, necessarie al mantenimento dei risultati ottenuti a fronte delle prevedibili modifiche del contesto socio-economico.

Nella Figura 2.5.39 è riportata la cartografia del PAIR che mostra le aree di superamento dei valori limite per PM₁₀ e NO₂ riferita al 2009; si evidenzia che il Comune di Fiorenzuola d'Arda rientra in quelle aree dove si verifica il superamento delle soglie di PM₁₀.

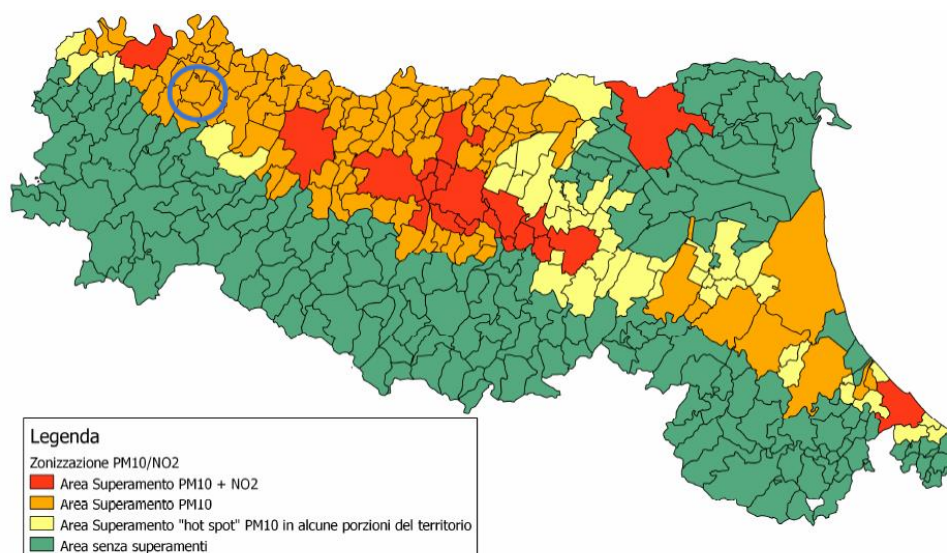


Figura 2.5.39 - Zonizzazione del territorio regionale e aree di superamento dei valori limite per PM₁₀ e NO₂, Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009 (in blu il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda).

2.5.1.3 Inquinanti atmosferici e loro effetti sulla salute

La concentrazione degli inquinanti, nei vari punti dell'atmosfera, è determinata da:

- numero ed intensità delle sorgenti di inquinamento;
- distanza dalle sorgenti;
- trasformazioni chimico-fisiche a cui vengono sottoposti mentre si trovano nell'atmosfera;
- condizioni meteorologiche locali e a grande scala.

Per i fenomeni di inquinamento a scala locale, l'influenza maggiore sul trasporto e la diffusione atmosferica degli inquinanti è dovuta all'intensità ed alla direzione del vento, alle condizioni di turbolenza (meccanica e termodinamica) degli strati bassi atmosferici e ad altri effetti meteorologici quali l'incanalamento del vento nelle strade urbane (effetto Street Canyon). Considerando zone urbane a piccola scala, a parità di emissione di inquinanti dalle sorgenti, si registra che le concentrazioni in aria sono minori quando il vento è moderato o forte e l'atmosfera è instabile negli strati bassi; le concentrazioni elevate in aria si verificano, invece, quando vi è un'inversione del gradiente termico verticale, in particolare nelle ore notturne in condizioni di alta pressione e con vento debole, oppure in condizioni di nebbia persistente che determina processi di accumulo. Per capire la distribuzione degli inquinanti è necessario conoscere, oltre alle caratteristiche qualitative, quantitative e temporali delle emissioni, anche i processi meteorologici che regolano il comportamento dinamico della bassa troposfera.

Di seguito sono descritti i possibili effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana e sull'ambiente; le informazioni sono organizzate in schede, ognuna delle quali descrive le caratteristiche chimico-fisiche dell'inquinante e gli effetti sulla salute distinti in base alla tipologia di esposizione (breve e prolungata) e alla tipologia di soggetto esposto (organismo umano e ambiente).

Scheda 1: Monossido di carbonio

Nome	Monossido di carbonio
Formula	CO
Descrizione fisica	Gas
Colore	Incolore
Odore	Inodore
Fonti di inquinamento naturale	Processi di ossidazione del metano nell'atmosfera, emissione da parte degli alberi, incendi delle foreste, attività vulcaniche, reazioni fotochimiche.
Fonti di inquinamento antropico	Gas di scarico delle automobili (63%), trattamento e smaltimento rifiuti, raffinerie di petrolio e fonderie, combustioni in genere.
Tempo di permanenza in atmosfera	1 – 3 mesi
Reattività atmosferica	Gli ossidi di carbonio sono composti generalmente piuttosto stabili tanto che le uniche reazioni avvengono a livello della troposfera e sono fondamentalmente volte alla conversione di CO in CO ₂ , grazie all'azione di radicali perossidrilici (OOH) e idrossilici (OH) formatisi da reazioni fotochimiche.
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti tossici	Elevate quantità di CO sembra portino ad una riduzione della capacità di fissare l'azoto da parte dei batteri presenti sulle radici delle piante con conseguente riduzione della capacità di sviluppo della vegetazione.
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, contatto con gli occhi e la pelle.
Organi bersaglio	Sistema cardiovascolare, polmoni, sangue, sistema nervoso centrale.
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Causa effetti sul sistema cardiovascolare e su quello nervoso centrale. Esposizioni a concentrazioni molto elevate portano a perdita di conoscenza e alla morte.
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Causa effetti sul sistema nervoso e su quello cardiovascolare provocando disordini di tipo neurologico e cardiaco. Si sospetta che possa avere effetti sul sistema riproduttivo portando alla nascita di bambini sottopeso, prematuri e con problemi cardiaci e neurologici.
Effetti tossici	Esposizioni a concentrazioni comprese tra 500 e 1000 ppm (585 – 1170 mg/m ³) inducono mal di testa, palpitazioni, vertigini, debolezza, confusione e nausea. Perdita di conoscenza e morte sopraggiungono in seguito ad esposizioni pari ad almeno 4000 ppm (4680 mg/m ³).
La tossicità è dovuta alla formazione di carbossemoglobina (COHb) al posto della normale emoglobina contenente ossigeno, poiché l'affinità dell'emoglobina per l'ossido di carbonio è 200 volte maggiore di quella per l'ossigeno.	

Scheda 2: Biossido di azoto

Nome	Biossido di azoto
Formula	NO ₂
Descrizione fisica	Gas
Colore	Da giallo a rosso bruno
Odore	Pungente, acre
Soglia olfattiva	0,12 ppm (0,23 mg/m ³)
Fonti di inquinamento naturale	Processi biologici nel terreno, fulmini.
Fonti di inquinamento antropico	Combustione di metano, petrolio e suoi derivati (gasolio, benzine, cherosene), riscaldamento domestico, traffico autoveicolare, emissioni da impianti di produzione di acido nitrico, di lavorazione di composti azotati o da impianti che utilizzano direttamente l'acido nitrico come composto base per la produzione di fertilizzanti, acido adipico, nylon 6,6 ecc. Il 46,5% delle emissioni provengono da auto, camion e bus, il 13,5% è emesso da treni, aerei e navi. Le centrali termoelettriche ne producono il 20% e i processi di combustione industriale il 17%.
Tempo di permanenza in atmosfera	2-5 giorni
Reattività atmosferica	Si forma dall'ossidazione di NO ad opera dei radicali perossido (RO ₂) e svolge un ruolo determinante nella formazione dello smog fotochimico e delle piogge acide (ricaduta sotto forma di acido nitrico), favorendo un accumulo di nitrati al suolo e creando zone di aggressione puntiformi ad elevata concentrazione.
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti tossici	Esperimenti condotti hanno portato a verificare che 1 ppm (1,92 mg/m ³) di NO ₂ per 24 ore di esposizione crea già le prime necrosi a livello del fogliame.
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, ingestione, contatto con gli occhi e la pelle.
Organi bersaglio	Occhi, sistema respiratorio, sistema cardiovascolare.
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Irritazione degli occhi, della pelle e del tratto respiratorio. L'inalazione può provocare insufficienza respiratoria, edema polmonare, malattie polmonari croniche, riduzione dell'ossigeno nel sangue. Aumento della reattività bronchiale e accresciuta reattività ad allergeni naturali.
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Azioni sul sistema immunitario e sui polmoni, con diminuzione della resistenza alle infezioni. I bambini possono manifestare disturbi respiratori in presenza di medie annuali di 50-75 µg/m ³ .
Effetti tossici	Esposizioni di 10 minuti a concentrazioni pari a 10 ppm (19,2 mg/m ³) possono causare tosse, dolori al petto, difficoltà respiratorie. Esposizioni superiori a 200 ppm (384 mg/m ³) possono essere fatali e comunque causare gravi danni ai polmoni ed edema polmonare. Esposizioni a concentrazioni comprese tra 10 e 20 ppm (19,2 – 38,4 mg/m ³) provocano irritazioni agli occhi, mentre concentrazioni più alte risultano corrosive per gli occhi e le mucose. Test effettuati su animali in laboratorio indicano che il biossido di azoto non è cancerogeno e non ha effetti sulla riproduzione.

Scheda 3: Ozono

Nome	Ozono
Formula	O ₃
Descrizione fisica	Gas
Colore	Incolore o azzurrognolo
Odore	Pungente, caratteristico
Soglia olfattiva	0,01-0,04 ppm (0,02-0,08 mg/m ³)
Fonti di inquinamento Naturale	Trasporto da parte delle correnti verticali presenti nell'alta atmosfera.
Fonti di inquinamento Antropico	Inquinante secondario prodotto dalle reazioni fotochimiche cui vanno incontro gli inquinanti primari (come l'NO, gli idrocarburi e le aldeidi). Pertanto le sue concentrazioni tendono ad aumentare nei periodi caldi e soleggiati.
Reattività atmosferica	Prende parte al fenomeno di formazione dello smog fotochimico. La concentrazione di O ₃ , se presente, tende a ridursi in vicinanza di sorgenti di NO, come strade ad alta densità di traffico. Nel ciclo giornaliero si verifica sperimentalmente che nelle ore che precedono l'alba, quando l'attività umana è al minimo, la concentrazione degli inquinanti primari (CO, SO ₂ , NO) è stazionaria e la concentrazione di quelli secondari (O ₃ , aldeidi, chetoni, perossidi, ecc.) è a un livello minimo. All'aumentare dell'attività umana inizia l'accumulo di NO _x (in particolare NO) e idrocarburi e, quando l'intensità di UV è tale da generare quantità di O ₃ considerevoli, l'ossido di azoto viene convertito in biossido. A questo punto inizia l'aumento di ozono che raggiunge il valore massimo nelle ore centrali della giornata. Mentre aumenta O ₃ diminuisce NO ₂ , calano gli idrocarburi e si accumulano aldeidi, chetoni e perossiacilnitrati. Solo verso sera la luce non è più sufficiente per generare nuovo O ₃ per convertire tutto l'NO prodotto in NO ₂ e quindi sarà consumato tutto l'O ₃ accumulatosi durante la giornata con conseguente diminuzione della sua concentrazione.
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti tossici sui materiali	Indebolimento e rottura di gomma ed elastomeri, indebolimento dei tessuti sia naturali che sintetici, sbiadimento di coloranti.
Effetti tossici sui vegetali	Macchie marrone-rossastre sulla parte superiore delle foglie, inbianchimento, arresto della crescita, invecchiamento precoce.
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, contatto con occhi e pelle.
Organi bersaglio	Occhi, sistema respiratorio
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Può causare irritazioni agli occhi e al tratto respiratorio; l'inalazione del gas può provocare edema polmonare e reazioni asmatiche. Si possono inoltre avere effetti sul sistema nervoso centrale con mal di testa, perdita di concentrazione e di attenzione.
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Malattie ai polmoni, fibrosi, effetti teratogeni, effetti sul sistema riproduttivo, effetti sulla paratiroide.
Effetti tossici	Inalazioni di 1 ppm (2 mg/m ³) possono causare mal di testa e irritazioni al tratto respiratorio sia superiore che inferiore. I primi sintomi che si manifestano sono irritazioni agli occhi, tosse, secchezza della gola e del naso. Esposizioni a concentrazioni più alte possono provocare lacrimazione, vomito, mal di stomaco, aumento delle pulsazioni e della pressione sanguigna, congestione polmonare, edema che potrebbe risultare fatale. Esposizioni a concentrazioni pari a 100 ppm (200 mg/m ³) possono essere fatali in 1 ora.
La definizione di linee guida sanitarie per l'ozono è resa difficile dal fatto che sono stati rilevati effetti anche alle concentrazioni normalmente presenti in aria, in particolare nella bella stagione. Quindi per questo inquinante non esiste un livello soglia. La durata dell'esposizione e il compiere esercizi fisici all'aperto sono due fattori che aumentano la probabilità di comparsa di effetti anche in soggetti sani.	

Scheda 4: Piombo

Nome	Piombo
Formula	Pb
Descrizione fisica	Solido (metallo)
Colore	Grigio-nero
Odore	Inodore
Fonti di inquinamento antropico	Proviene fundamentalmente dagli scarichi dei veicoli alimentati con benzina super, aggiunto come antidetonatore e dai processi di estrazione e lavorazione di minerali che contengono piombo.
Tempo di permanenza in atmosfera	10 giorni
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, ingestione, contatto con gli occhi e la pelle.
Organi bersaglio	Occhi, tratto gastrointestinale, sistema nervoso centrale, reni, sangue.
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Possono insorgere danni al tratto gastrointestinale, al sangue, al sistema nervoso centrale e ai reni provocando coliche, anemia, encefalopatie. Esposizioni a concentrazioni elevate possono portare anche alla morte.
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Possono insorgere problemi a livello del tratto gastrointestinale, del sistema nervoso, del sangue, dei reni e del sistema immunitario; i sintomi possono essere: coliche, paralisi ai muscoli e alle estremità superiori (avambraccio, polso, dita), anemia, sbalzi di umore e cambi di personalità, ritardo mentale, nefropatia irreversibile. Possibilità di danni in bambini non ancora nati. Problemi di ridotta fertilità; pericolo di effetti cumulativi.

Scheda 5: Benzene

Nome	Benzene
Formula	C ₆ H ₆
Descrizione fisica	Liquido
Colore	Incolore o giallo molto pallido
Odore	Caratteristico, piacevole a basse concentrazioni, sgradevole a concentrazioni elevate
Soglia olfattiva	12 ppm (39,12 mg/m ³)
Fonti di inquinamento naturale	Infiltrazioni di greggio, emissioni delle piante, incendi
Fonti di inquinamento antropico	Emissioni industriali (combustione di oli combustibili e carbone), emissioni di industrie chimiche (solventi, vernici, plastiche), raffinerie, e forni coke, emissioni legate alle attività produttive del ciclo della benzina (raffinazione, distribuzione, rifornimento), emissioni dei gas di scarico degli autoveicoli, fumo di sigaretta, materiali di costruzione, arredi, prodotti di pulizia e consumo (detergenti, colle, vernici, inchiostri, biocidi)
Tempo di permanenza in atmosfera	Alcuni giorni
Reattività atmosferica	Prende parte al fenomeno di formazione dello smog fotochimico. In presenza di radiazione solare reagisce con ossidi di azoto, ossigeno e ozono presenti in atmosfera dando origine a inquinanti secondari quali NO ₂ , O ₃ e radicali liberi
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti tossici sui materiali	Nessuna informazione
Effetti tossici sui vegetali	Nessuna informazione
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, assorbimento attraverso la pelle, ingestione, contatto con gli occhi e la pelle
Organi bersaglio	Occhi, pelle, sistema respiratorio, sangue, sistema nervoso centrale, midollo osseo
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Irritazioni della pelle e del tratto respiratorio. Si possono avere effetti sul sistema nervoso centrale quali capogiri, sonnolenza, mal di testa e incoscienza temporanea
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Si possono avere effetti sul sangue e sul sistema immunitario, sul sistema nervoso e a carico dell'emopoiesi (riduzione progressiva degli eritrociti, leucociti e delle piastrine). Provoca inoltre leucemia ed è riconosciuto come sostanze cancerogena per l'uomo
Effetti tossici	A concentrazioni moderate i sintomi sono: stordimento, eccitazione e pallore, respiro affannoso, senso di costrizione al torace, sensazione di morte imminente. A livelli più elevati causa eccitamento, euforia e ilarità, seguiti subito da fatica e sonnolenza e, nei casi più gravi, arresto respiratorio
Linee Guida per la Qualità dell'Aria – OMS, Ginevra, 1999:	
<p>La valutazione qualitativa del rischio cancerogeno utilizza i criteri di classificazione dello IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro). Con questo metodo il benzene è considerato una sostanza cancerogena inserita nel gruppo 1 (sostanze di accertato effetto cancerogeno). Per il benzene questa stima è basata sulle osservazioni di casi di leucemia nei lavoratori. Trasferendola all'esposizione della popolazione al benzene presente nell'aria respirata, l'OMS ha fissato il livello di rischio tra 4,4 e 7,5 casi per ogni milione di persone esposte continuamente a 1 µg/m³. Questo non rappresenta un valore limite ma concretamente significa riconoscere come "socialmente accettabile" il rischio, poniamo, di 44-74 casi aggiuntivi di leucemia che ci si può aspettare durante tutta la vita di un milione di cittadini, nel caso che la concentrazione "accettabile" di benzene sia posta a 10 µg/m³. Tuttavia non è facile valutare quale sia la reale esposizione di una persona, come ha dimostrato lo studio condotto nell'ambito del Progetto MACBETH (Monitoring of Atmospheric Concentration of Benzene in European Towns). Questa ricerca ha evidenziato che in genere l'esposizione reale è maggiore di quella supposta attraverso la misura della concentrazione esterna di benzene, poiché le persone trascorrono la maggior parte del tempo all'aperto proprio nelle ore diurne, quando i valori di benzene sono più alti. Spesso però la concentrazione domestica dell'inquinante è risultata maggiore di quella esterna.</p>	

Scheda 6: Particolato sospeso

Nome	Particolato totale sospeso – PTS Particolato a frazione inalabile – PM ₁₀
Descrizione fisica	Si tratta di un insieme eterogeneo di particelle sia solide che liquide, la cui natura è molto varia e comprende materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante) e materiale inorganico prodotto dall'erosione del suolo e dei manufatti ad opera di agenti naturali come vento e pioggia, dalle lavorazioni industriali, dall'usura di asfalto, pneumatici, freni e frizioni e dalle emissioni provenienti dagli scarichi degli autoveicoli.
Fonti di inquinamento naturale	Attività vulcaniche, sollevamento di polvere dal suolo, incendi, aerosol marino.
Fonti di inquinamento antropico	Attività industriali (cementifici, fonderie, miniere), traffico veicolare, centrali termoelettriche e riscaldamento.
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti generici	Influenza sulla qualità e sul tipo di radiazioni che raggiungono la superficie terrestre. Diminuzione di visibilità.
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione
Organi bersaglio	Sistema respiratorio
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Possono essere causati dalla natura stessa del particolato (polveri di amianto, polveri di cemento) oppure dipendere dalla tipologia di sostanze inquinanti che trascinano. Le particelle che si depositano nel tratto respiratorio superiore, a livello di cavità nasali, nella faringe e nella laringe possono causare irritazione, secchezza e infiammazione del naso e della gola. Le particelle che si depositano nel tratto tracheo-bronchiale (trachea, bronchi e bronchioli più grandi) causano costrizioni dei bronchi, portano all'aggravamento di malattie respiratorie croniche (asma, bronchite, enfisema) e possono indurre neoplasie. Le particelle con dimensioni inferiori a 5-6 micron si depositano nel tratto polmonare (bronchioli respiratori e alveoli) e causano infiammazione, fibrosi e neoplasie.
Effetti tossici	Il pericolo è strettamente legato alla dimensione delle particelle; infatti, a parità di concentrazione, le particelle più piccole risultano molto più dannose, perché non si fermano a livello delle prime vie respiratorie, ma raggiungono la trachea e i bronchi. Il particolato con dimensioni più piccole ha inoltre una composizione chimica complessa e può veicolare numerose sostanze nocive quali gli idrocarburi policiclici aromatici, i metalli, l'SO ₂ , ecc.
<p>PM₁₀ e PM_{2,5} rappresentano le frazioni più fini, cioè quella quota di polveri disperse in aria che è in grado di penetrare più profondamente nel sistema respiratorio, essendo di dimensioni più piccole e meglio inalabili.</p> <p>La capacità delle polveri, in particolare delle frazioni fini, di indurre mutazioni genetiche è stata evidenziata più volte.</p> <p>Le polveri totali sospese sono inoltre ufficialmente riconosciute come cancerogene.</p>	

Scheda 7: Biossido di zolfo

Nome	Biossido di zolfo, Anidride solforosa
Formula	SO ₂
Descrizione fisica	Gas
Colore	Incolore
Odore	Pungente e caratteristico
Soglia olfattiva	0,3-5 ppm (0,8-13,4 mg/m ³)
Fonti di inquinamento naturale	Oltre il 50% delle emissioni deriva da fonti naturali quali attività vulcanica e reazioni a livello delle emissioni biogeniche di zolfo.
Fonti di inquinamento antropico	Sono prodotti nelle reazioni di ossidazione per la combustione di materiali in cui sia presente zolfo quale contaminante, ad esempio gasolio, nafta, carbone, legna, per la produzione di calore, vapore, energia elettrica e altro. Inoltre non è trascurabile l'apporto dell'industria chimica ed in particolare in impianti destinati alla produzione dell'acido solforico e in tutti quei processi produttivi in cui viene utilizzato come tale, o sotto forma di un suo composto.
Tempo di permanenza in atmosfera	1-4 giorni
Reattività atmosferica	E' caratterizzato da una buona stabilità chimica in atmosfera che gli consente di mantenersi in sospensione aerea anche per lunghi periodi salvo poi trasformarsi in anidride solforica (SO ₃); infatti le gocce di acqua presenti in atmosfera e, anche se molto più lentamente, la via fotolitica trasformano l'SO ₂ presente in atmosfera in SO ₃ . La conseguente idrolisi produce quindi acido solforico (H ₂ SO ₄) che in dispersione di aerosol acquoso funge da assorbitore per ulteriori quantità di SO ₂ , sostanze basiche e tracce di metalli e cationi.
EFFETTI SULL'AMBIENTE	
Effetti tossici sui materiali	Deterioramento dei materiali da costruzione (calcare, marmo, argillocisto, malta), dei metalli ferrosi, di rame e alluminio, di pelle, carta e tessuti sia naturali che sintetici.
Effetti tossici sui vegetali	Maculatura bianca sulle foglie, arresto della crescita, calo di produzione, defogliazione, inaridimento di vaste zone.
EFFETTI SULL'UOMO	
Vie di esposizione	Inalazione, ingestione, contatto con gli occhi e la pelle.
Organi bersaglio	Occhi, sistema respiratorio, pelle.
Effetti dovuti ad esposizioni brevi	Aumento delle pulsazioni, irritazioni delle vie respiratorie con l'inturgidimento delle mucose delle vie aeree valutabile con un aumento nella resistenza al passaggio dell'aria, aumento delle secrezioni mucose, tosse, broncocostrizione, sensazione di soffocamento, raucedine, bronchite, tracheite, broncospasmo, nausea, vomito, dolori addominali, ansia, confusione mentale e, a dosi molto elevate, la morte. Gli asmatici rappresentano il gruppo più sensibili nella popolazione. La relazione tra la dose di esposizione e l'effetto non mostra un chiaro livello di soglia, per cui anche piccole concentrazioni potrebbero provocare effetti anche non sintomatici in soggetti suscettibili.
Effetti dovuti ad esposizioni prolungate	Irritazione e infiammazione dell'apparato respiratorio, ulcere al setto nasale, aumento delle secrezioni mucose, alterazione del gusto e della funzionalità polmonare e aggravamento delle bronchiti croniche, dell'asma e dell'enfisema.
Effetti tossici	Esposizioni a concentrazioni di 10-50 ppm (26,7-133,5 mg/m ³) per un tempo pari a 5-15 minuti causano irritazioni agli occhi, al naso e alla gola, tosse e sensazione di soffocamento. Esposizioni a concentrazioni pari a 400-500 ppm (1068-1335 mg/m ³) sono molto pericolose e provocano irritazioni e corrosione per gli occhi, la pelle e le mucose mentre esposizioni a concentrazioni di 1000 ppm (2670 mg/m ³) per 10 minuti provocano la morte per paralisi respiratorie o edema polmonare.

2.5.2 La qualità dell'aria misurata nelle stazioni fisse della rete di monitoraggio provinciale¹⁰

2.5.2.1 Descrizione della rete di monitoraggio e analisi dei dati rilevati

Dal 1° gennaio 2013, in conformità con la decisione del tavolo regionale sulla rete di monitoraggio (DGR 2001/2011), è stata data piena attuazione alla nuova configurazione della rete di rilevamento della qualità dell'aria. L'attuale rete è composta da 47 stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale, 5 delle quali sul territorio della Provincia di Piacenza (Figura 2.5.40). A completamento della strumentazione di misura della Rete Regionale sono disponibili un laboratorio mobile, un campionatore sequenziale per il particolato fine e, dal 2016, un'unità mobile che consentono la rilevazione in continuo di parametri non convenzionali di qualità dell'aria, quali la concentrazione di black carbon e la distribuzione dimensionale delle particelle nel range 0,25-32 µm. Sono presenti, infine, 2 stazioni locali (stazioni collocate sul territorio con l'obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria prodotti nelle aree circostanti da specifiche fonti di emissione, come impianti industriali):

- Piacenza-Ceno
- Piacenza-Gerbido.

I dati rilevati da tali stazioni, a differenza di quelli misurati dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio, rappresentative dell'intero territorio provinciale, sono quindi indicativi della sola realtà locale monitorata, nel caso specifico l'area circostante il Termovalorizzatore IREN Ambiente S.p.A. di Piacenza. La stazione di Piacenza-Gerbido è in realtà una stazione mobile in gestione alla Sezione Arpae di Piacenza e, come la stazione Ceno, è di proprietà di Iren Ambiente S.p.A.. Le stazioni locali (non facendo parte della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria) ed il laboratorio mobile non sono in certificazione UNI EN ISO 9001, pur essendo gestiti secondo le procedure del Sistema Gestione Qualità di Arpae Emilia-Romagna.

La configurazione delle stazioni per l'anno 2020 in termini di localizzazione, classificazione e appartenenza alla tipologia di rete, con la specifica dotazione strumentale, è descritta nella tabella sotto riportata. Nel 2019 sono state avviate le misure di mercurio (Hg) presso la stazione di locale di Piacenza-Ceno. Nelle mappe successive sono indicate le collocazioni delle stazioni di monitoraggio nel territorio provinciale e nella città di Piacenza.

Nessuna stazione della rete di monitoraggio è presente sul territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, pertanto si è ritenuto opportuno utilizzare come riferimento la stazione Besenzone (rurale fondo), che meglio descrive la qualità dell'aria nel Comune di Fiorenzuola d'Arda. In particolare sono riportate le valutazioni relative alle statistiche annuali delle concentrazioni medie annuali degli inquinanti considerati maggiormente critici nell'area, per il decennio 2011-2020. Le informazioni riportate sono tratte dal Rapporto 2020 "La qualità dell'aria nella Provincia di Piacenza" a cura di Arpae.

¹⁰Fonte: "Report annuale - Rete regionale qualità dell'aria Piacenza. Anno 2020" a cura di ARPAE sezione di Piacenza.

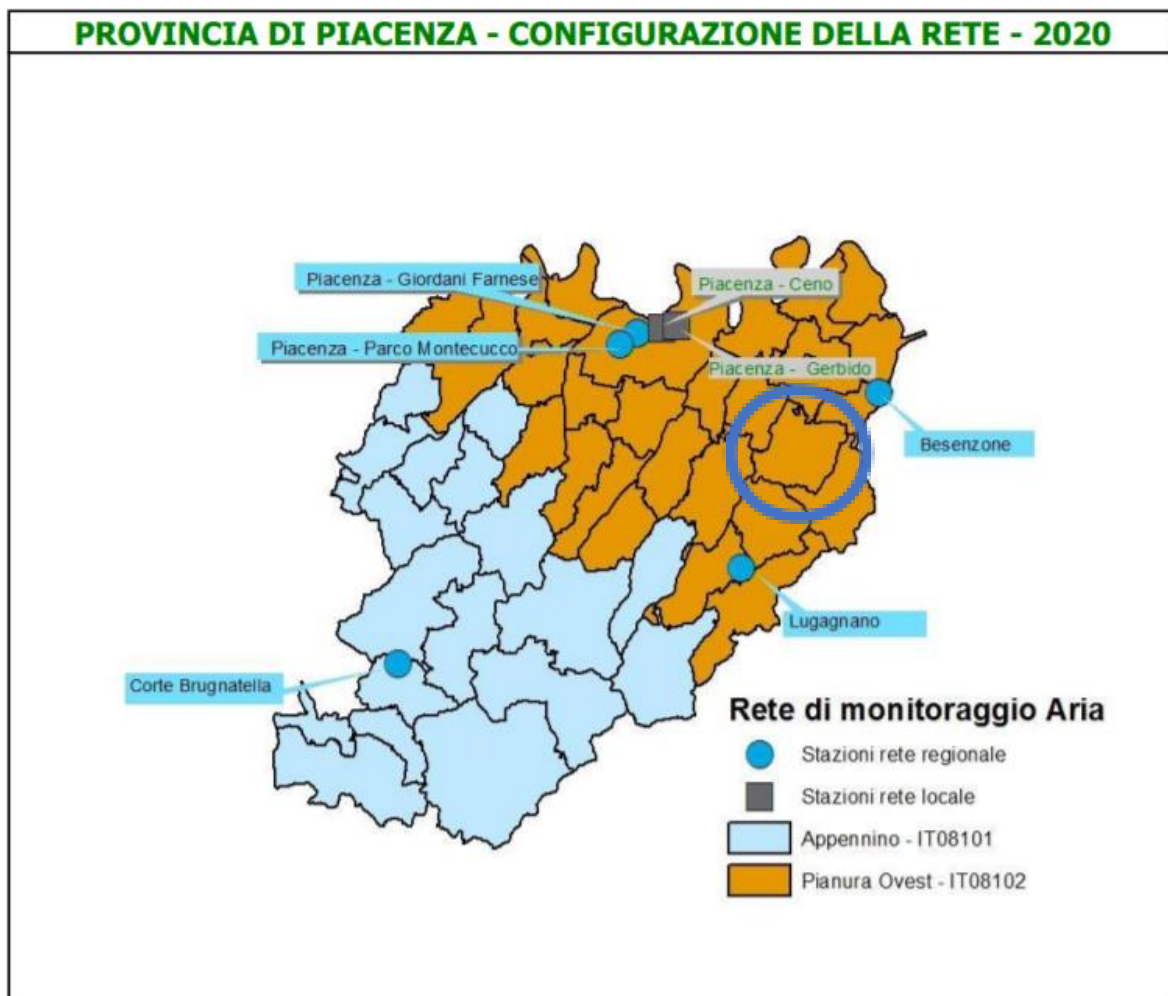


Figura 2.5.40 - Ubicazione delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nella Provincia di Piacenza.

STAZIONE	TIPO	LOCALIZZAZIONE	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	BTEX	Hg
Piacenza Giordani – Farnese	Regionale Traffico	Pianura Ovest	X	X	X			X	
Piacenza Parco Montecucco	Regionale Fondo Urbano	Pianura Ovest	X		X	X	X		
Lugagnano	Regionale Fondo Suburbano	Pianura Ovest	X		X		X		
Besenzone	Regionale Fondo Rurale	Pianura Ovest	X		X	X	X		
Corte Brugnatella	Regionale Fondo Rurale Remoto	Appennino	X		X		X		
Piacenza Ceno	Locale	Area inceneritore	X	X	X	X			X
Piacenza Gerbido	Locale	Area inceneritore	X	X	X	X			

Tabella 2.5.36- Inquinanti monitorati nelle stazioni di misura della Provincia di Piacenza.

Particolato fine (PM₁₀)

Nella stazione di Besenzone, nei 3 anni presi in esame (il rilevamento di questo inquinante è iniziato nell'anno 2018), la concentrazione media annua risulta inferiore ai limiti di legge (40 µg/m³); si mantiene tuttavia superiore ai valori guida indicati dall'OMS per la concentrazione delle medie annuali, pari a 20 µg/m³ facendo registrare concentrazione media annua di circa 25 µg/m³ (Figura 2.5.41).

Besenzone	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
media								25	26	25
50° percentile								23	24	23
95° percentile								48	59	57
98° percentile								58	63	70
massimo								67	80	83
medie 24 ore > 50								12	31	30
dati validi								304	349	360

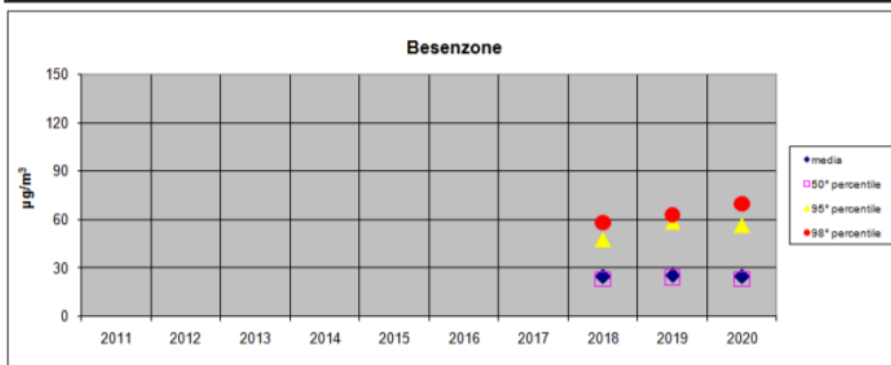


Figura 2.5.41 – Dati annuali riferiti al PM₁₀ registrati nella stazione di Besenzone.

Relativamente al numero di superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³), si osserva che i valori registrati nel periodo di riferimento, anche se in aumento, sono risultati sempre inferiori al limite normativo, pari a 35 giorni annui (Figura 2.5.42).

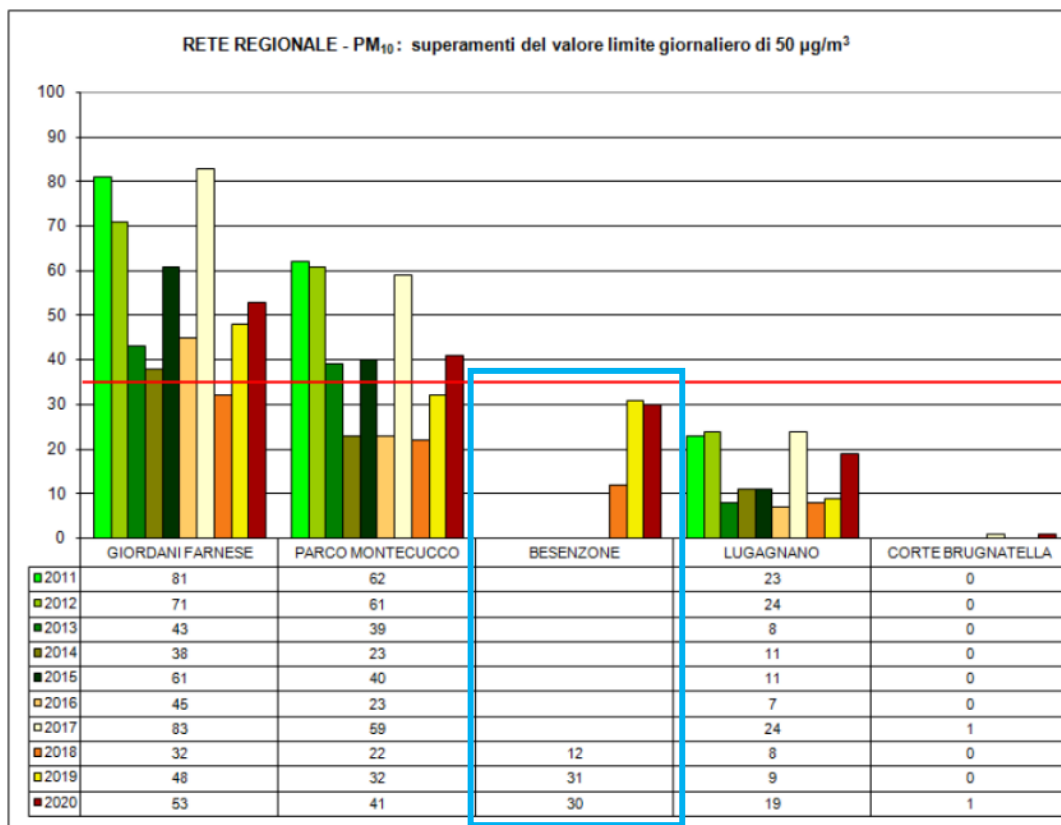


Figura 2.5.42 – Dati annuali riferiti ai superamenti del valore limite giornaliero; in rosso il valore limite normativo pari a 35 giorni.

Particolato fine (PM_{2,5})

Nel periodo considerato (2011 – 2020) la concentrazione media annua di PM_{2,5} nella stazione di Besenzone si è mantenuta compresa tra 21 e 27 µg/m³, con un trend in lieve diminuzione. Il limite del valore soglia per la protezione della salute (25 µg/m³) è stato superato nell'anno 2015 e nell'anno 2017, quando sono state raggiunte concentrazioni medie annuali di 27 µg/m³. Il valore guida indicato dall'OMS, pari a 10 µg/m³, risulta, invece, sempre superato così come in tutte le stazioni del territorio provinciale (Figura 2.5.43).

Besenzone	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
media	24	25	21	22	27	22	27	22	22	20
50° percentile	19	19	17	18	24	19	21	19	18	16
95° percentile	59	62	47	54	60	48	64	45	53	50
98° percentile	72	71	61	71	69	73	83	58	60	62
massimo	92	131	91	89	88	100	137	81	79	78
media anno > 25	no	no	no	no	si	no	si	no	no	no
dati validi	354	358	354	353	356	357	346	357	339	360

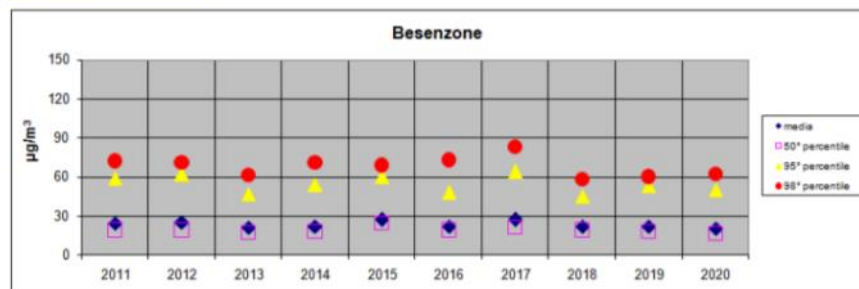


Figura 2.5.43 – Dati annuali riferiti al PM_{2,5} registrati nella stazione di Besenzone.

Biossido di azoto (NO₂)

Nel periodo considerato (2011 – 2020) la concentrazione media annua di NO₂ nella stazione di Besenzone si è mantenuta tra 16 µg/m³ e 20 µg/m³, ben al di sotto del valore limite normativo (40 µg/m³); inoltre, in tutti gli anni monitorati non è mai stato superato il valore di concentrazione massimo del limite giornaliero (200 µg/m³ da non superare più di 3 volte l'anno)

In generale, le concentrazioni rilevate sono più contenute in corrispondenza delle stazioni di fondo suburbano (Lugagnano), rurale (Besenzone) e rurale remoto (Corte Brugnatella) rispetto ai punti di misura posizionati in area urbana, in quanto rappresentativi di situazioni meno direttamente influenzate da sorgenti di inquinamento.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Besenzone	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
media	19	20	19	16	20	19	20	19	18	17
50° percentile	16	17	16	14	17	17	18	17	16	15
95° percentile	43	50	46	38	46	44	44	40	40	37
98° percentile	51	63	53	44	57	50	49	45	46	44
massimo	71	111	97	67	118	77	71	68	68	69
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7905	8079	8134	8157	8287	8178	8174	8342	8442	8703

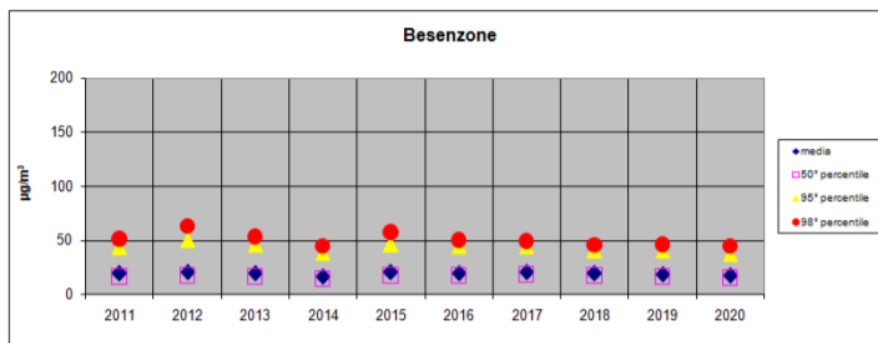


Figura 2.5.44 – Dati annuali riferiti all'NO₂ registrati nella stazione di Besenzone.

Ozono (O₃)

L'ozono è rilevato presso tutte le stazioni di fondo (urbano, suburbano, rurale e rurale remoto) della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Le elaborazioni statistiche per l'inquinante O₃ mostrano come il periodo più critico per l'accumulo è quello più caldo, principalmente da maggio ad agosto, con valori massimi riscontrati nei mesi di giugno, luglio e agosto.

Nella Figura 2.5.45 si riportano i dati registrati nel decennio 2011-2020, che evidenziano una concentrazione media annua in lieve aumento e comunque sempre inferiore a 50 µg/m³; la soglia di informazione (media oraria di 180 µg/m³) risulta inoltre più volte superata nelle diverse annualità, ad eccezione del 2016 e del 2020, mentre è sempre rispettata la soglia di allarme (media oraria di 240 µg/m³).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Besenzone	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
media	41	41	41	39	42	39	44	43	47	43
50° percentile	27	27	30	27	29	28	31	32	38	32
95° percentile	127	129	124	110	125	115	126	122	125	122
98° percentile	144	148	147	126	146	133	149	138	141	136
massimo	188	189	204	198	196	174	200	188	230	168
medie orarie > 180	2	7	17	12	8	0	20	1	15	0
n. gg. con medie 8 ore >120	60	66	54	22	52	39	61	60	61	60
dati validi	8180	8224	8272	8309	8223	8153	8261	8472	8522	8751

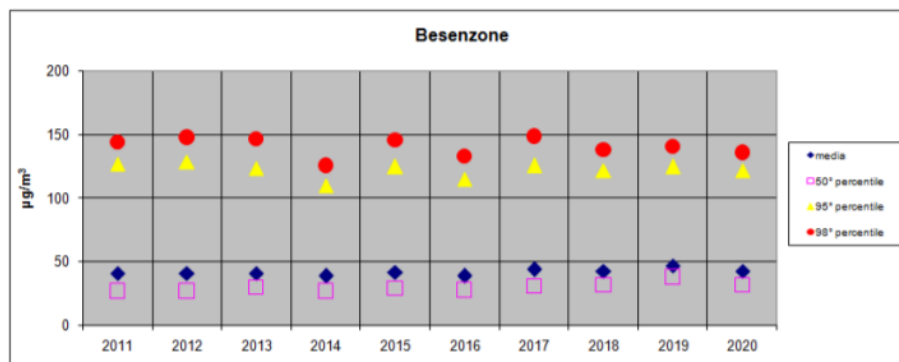


Figura 2.5.45 – Dati annuali riferiti all'O₃ registrati nella stazione di Besenzone.

Il valore obiettivo per la protezione della salute prevede che la concentrazione media di 120 µg/m³ sulla media di 8 ore non venga superato per più di 25 giorni, come media sul triennio. Dalla Figura 2.5.46 emerge il mancato rispetto del valore obiettivo nella stazione di Besenzone e, in generale, in tutte le stazioni della rete di monitoraggio, ad eccezione della stazione di Corte Brugnatella nei trienni 2014-2016 e 2016-2018. Nel grafico riportato in Figura 2.5.47 è ben evidente la costante criticità di questo inquinante in tutto il territorio provinciale, sia nell'area di Pianura che dell'Appennino.

OZONO	Numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute - annuali e medie triennali (120 µg/m ³ media mobile 8 ore)			
	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
2010	55	57	36	29
2011	71	60	47	19
2012	74	66	53	35
2013	65	53	50	33
2014	39	22	29	11
2015	60	52	60	46
2016	64	39	55	8
2017	75	61	72	30
2018	80	60	47	20
2019	80	61	75	43
2020	75	60	70	48
media 2010-2012	67	61	45	28
media 2011-2013	70	60	50	29
media 2012-2014	59	47	44	26
media 2013-2015	55	42	46	30
media 2014-2016	54	38	48	22
media 2015-2017	66	51	62	28
media 2016-2018	73	53	58	19
media 2017-2019	78	61	65	31
media 2018-2020	78	60	64	37

Figura 2.5.46 – Numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute.

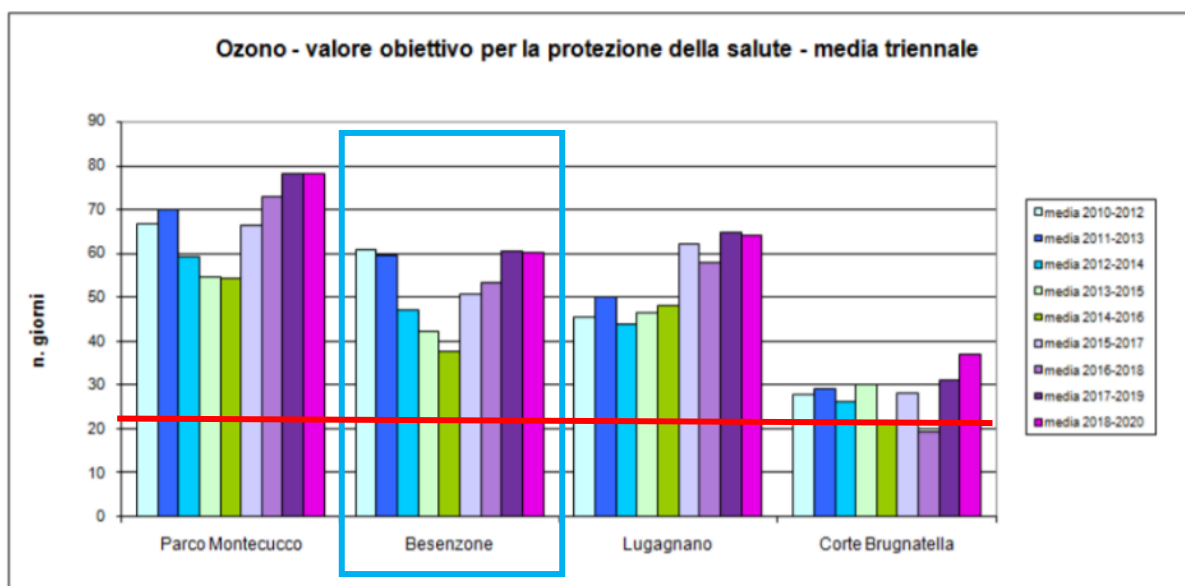


Figura 2.5.47 – Media triennale della concentrazione media di ozono; in rosso il valore obiettivo per la protezione della salute (25 giorni).

La verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 = 18.000 µg/m³ h, da calcolare come media sui 5 anni precedenti) vede invece una situazione grosso modo invariata

rispetto ai dati registrati nei quinquenni precedenti; si evidenzia che il valore obiettivo è rispettato nella sola stazione di Corte Brugnatella, situata nella zona "Appennino" (Figura 2.5.48 e Figura 2.5.49).

OZONO	Protezione della vegetazione - AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$)			
	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
2010	35325	30285	21964	21436
2011	29014	26603	21775	13737
2012	35177	29460	24347	15936
2013	32840	28819	24645	16931
2014	26939	24506	26510	11709
2015	42822	31315	41815	27538
2016	29219	20257	26968	9960
2017	38169	32026	37014	16961
2018	36092	23633	12232	10949
2019	39651	31630	35300	21220
2020	32135	25236	27800	19688
media 2010-2014	31859	27935	23848	15950
media 2011-2015	33358	28141	27818	17170
media 2012-2016	33399	26871	28857	16415
media 2013-2017	33998	27385	31390	16620
media 2014-2018	34648	26348	28908	15423
media 2015-2019	37191	27772	30666	17326
media 2016-2020	35053	26557	27863	15756

Figura 2.5.48 – Valore medio annuale e quinquennale della concentrazione media di ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$). In rosso i valori che superano il valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 = $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$).

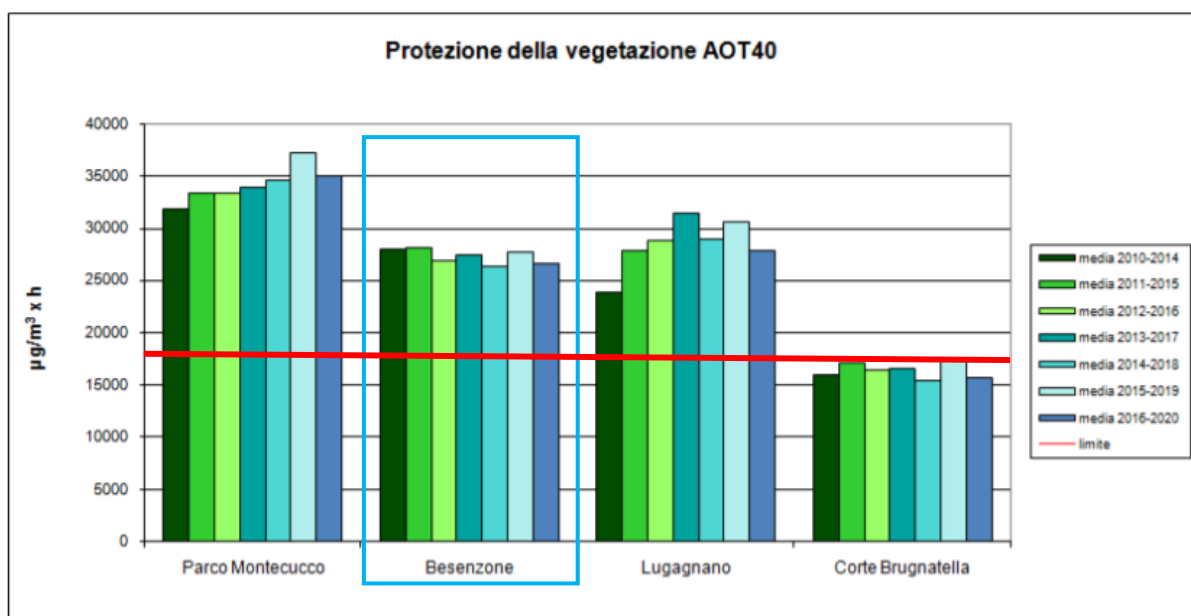


Figura 2.5.49 – Media quinquennale della concentrazione media di ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$).

2.5.3 Valutazioni annuali a scala regionale delle concentrazioni di fondo¹¹

2.5.3.1 Descrizione e analisi dei dati rilevati a livello comunale

La valutazione su base annua è realizzata tenendo conto dei dati misurati dalle stazioni della rete osservativa di Arpae e delle simulazioni ottenute dalla catena modellistica NINFA operativa in Arpae. La metodologia applicata si basa su tecniche geostatistiche di kriging a deriva esterna in cui si utilizza il campo di analisi prodotto dal modello NINFA come guida per la spazializzazione del dato. Le valutazioni su scala regionale sono rappresentative delle concentrazioni di fondo e sono fornite su grigliato a risoluzione 3 Km X 3 Km o su base comunale sotto forma di tabella. A seguire si riporta la cartografia della distribuzione territoriale degli ultimi 5 anni (2016-2020) degli inquinanti di fondo (PM_{2.5}, PM₁₀, O₃ e NO₂) nel Comune di Fiorenzuola d'Arda e nei comuni delle Province di Piacenza e Parma.

Particolato fine (PM₁₀)

In Tabella 2.5.37 è riportata la distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annuale di PM₁₀ riferite agli anni 2016 - 2020, con evidenziato il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, che ad eccezione del 2017, come gran parte dei comuni della pianura delle tre province prese in considerazione, ricade nella classe intermedia di colore giallo (concentrazione media annua di PM₁₀ compresa tra 20 e 30 µg/m³).

In Tabella 2.5.38 è riportata, invece, la distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma dei superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³) per il PM₁₀ riferiti agli anni 2016-2020, con evidenziato il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, che ricade prevalentemente nelle classi di colore giallo ed arancione (numero di superamenti annui compresi tra i 10 e i 20).

In generale, il 2017, a causa delle condizioni meteo climatiche non favorevoli alla dispersione degli inquinanti, è risultato l'anno con numerosi giorni favorevoli all'accumulo degli inquinanti.

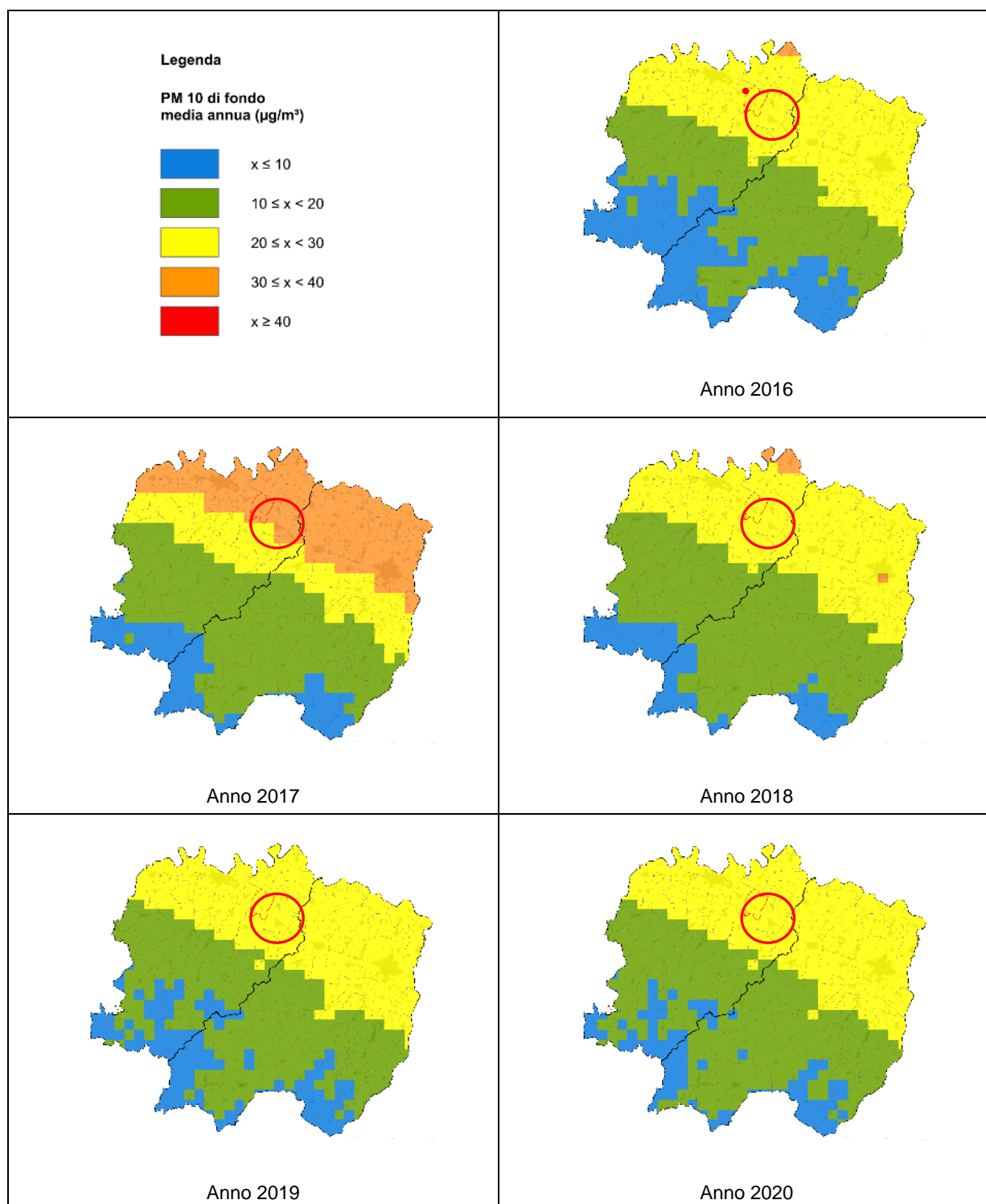
¹¹ Fonte: dati ARPAE, SIMC- Unita modellistica previsionale QA - <https://dati.arpae.it/dataset/qualita-dell-aria-valutazioni-annuali-delle-concentrazioni-di-fondo.8>

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.5.37 - Distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annuale di PM10. In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.

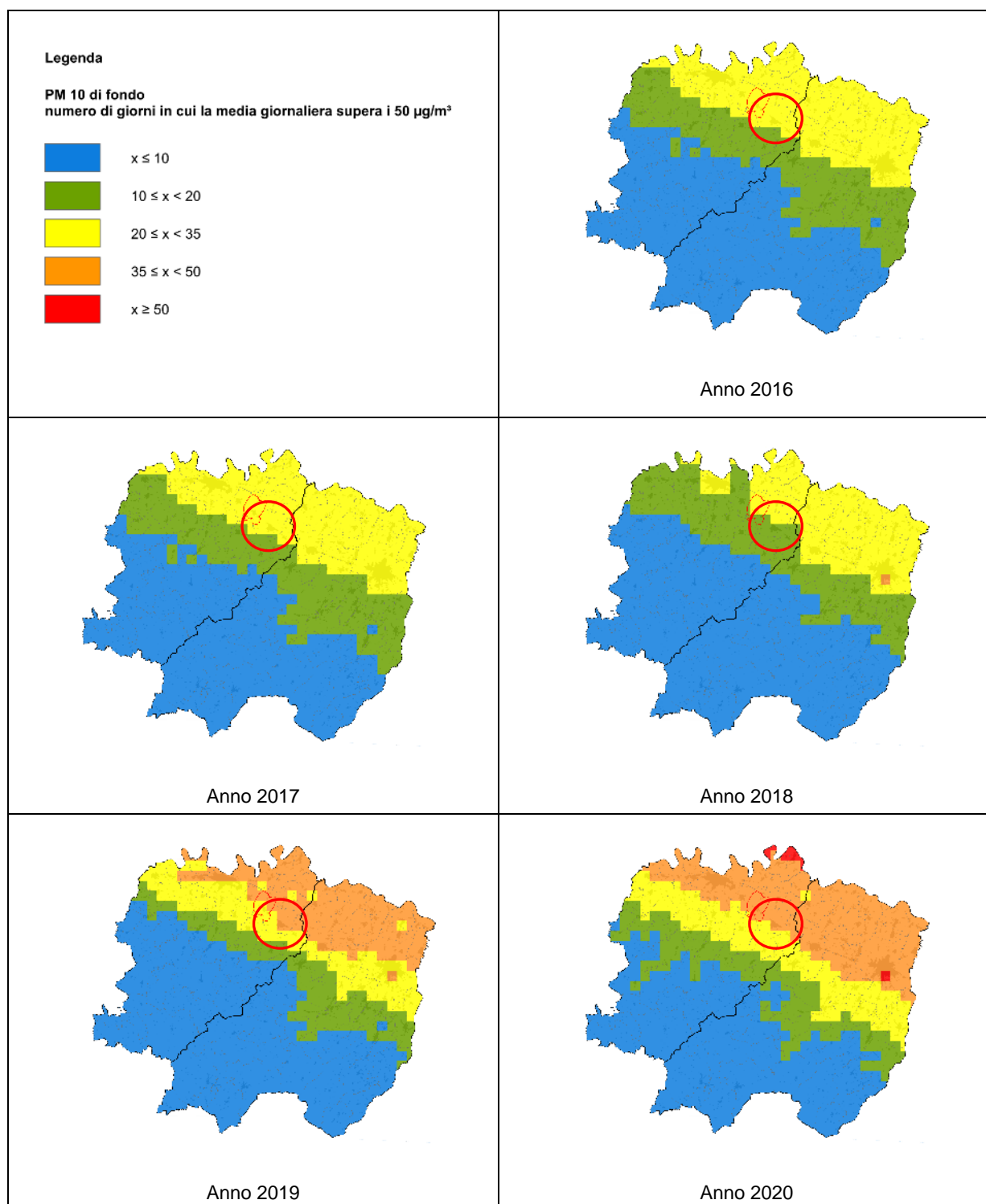


Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

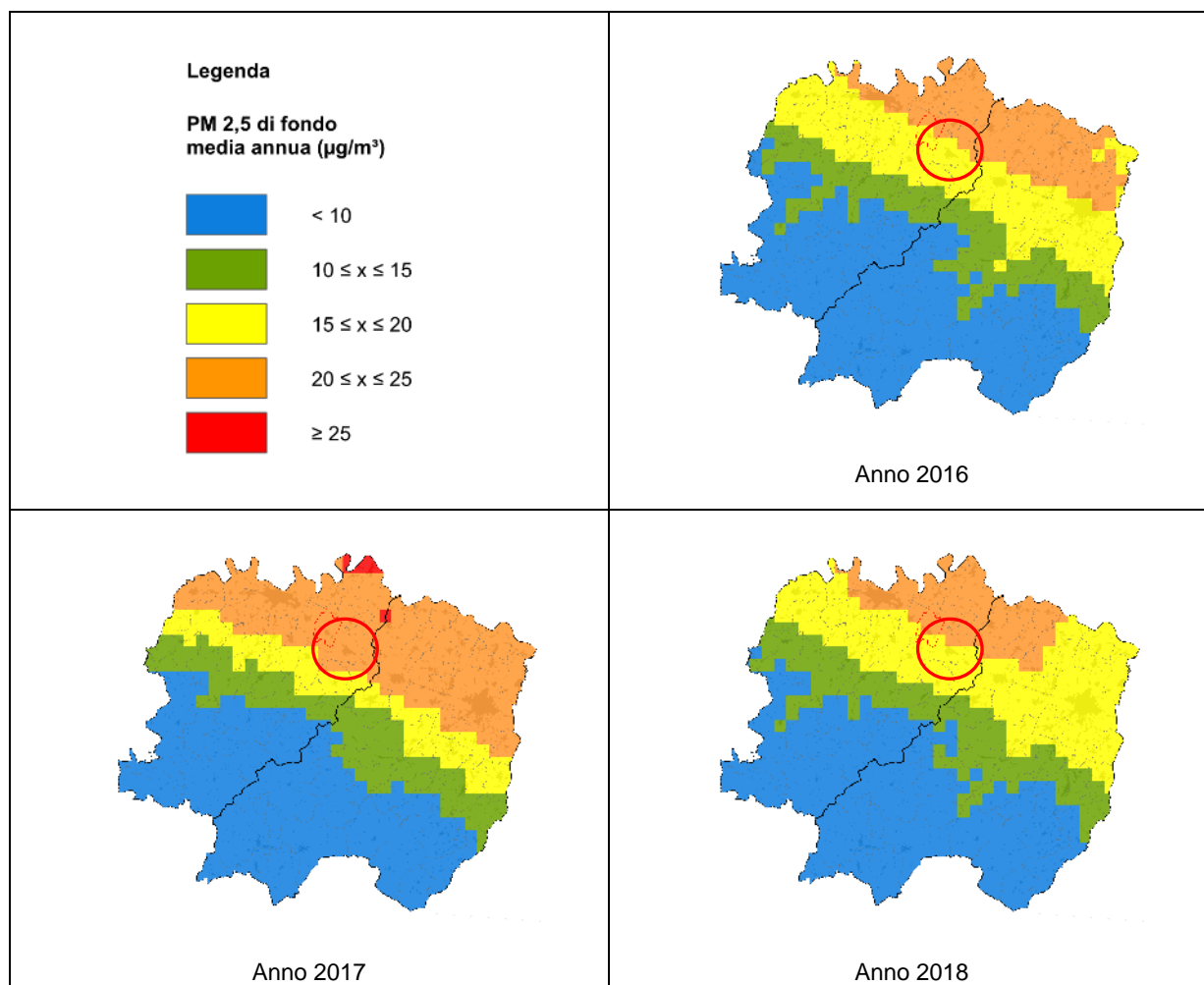
Tabella 2.5.38 - Distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma dei superamenti del limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per il PM10. In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.



Particolato fine (PM_{2,5})

In Tabella 2.5.39 è riportata la distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annuale di PM_{2,5}, con evidenziato il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, che ha visto un miglioramento nell'ultimo biennio con concentrazioni medie annue comprese tra i 15 µg/m³ e i 20 µg/m³ e quindi ricadente nella classe intermedia di colore giallo.

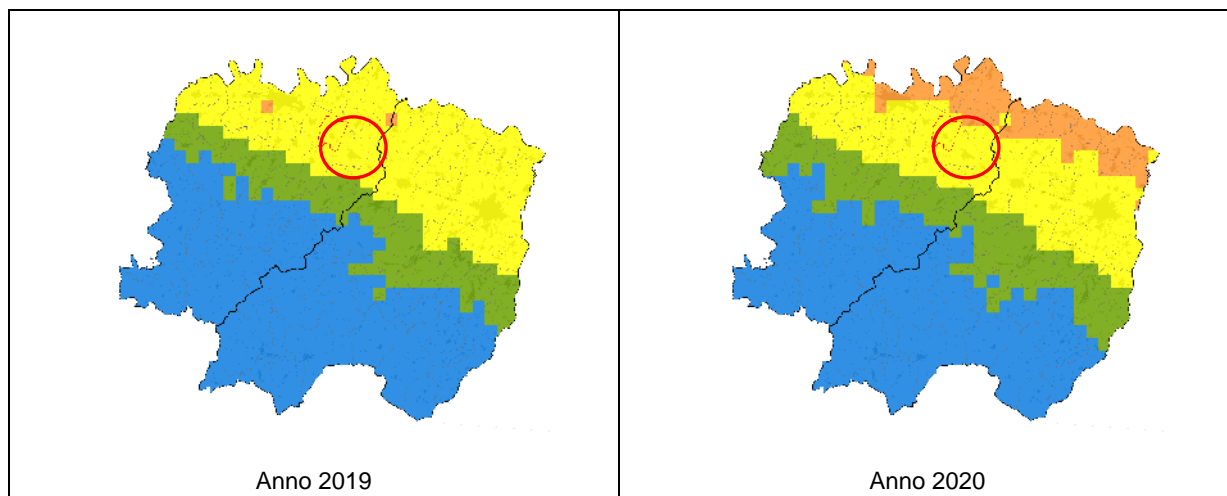
Tabella 2.5.39 - Distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annuale di PM_{2,5}. In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.



Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

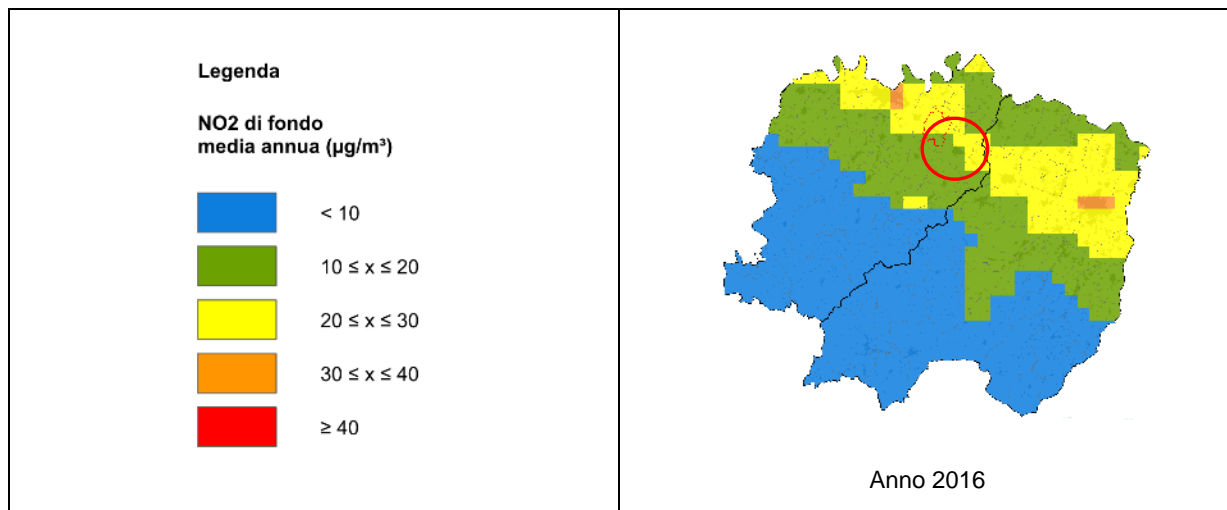
Quadro Diagnostico Ambientale



Biossido di azoto (NO_2)

In Tabella 2.5.40 è riportata la distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dell'inquinante NO_2 riferita agli ultimi cinque anni, con evidenziato in rosso il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda. I valori di concentrazione media nel Comune di Fiorenzuola d'Arda si sono indicativamente mantenuti nella classe media di colore giallo (concentrazione compresa tra $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

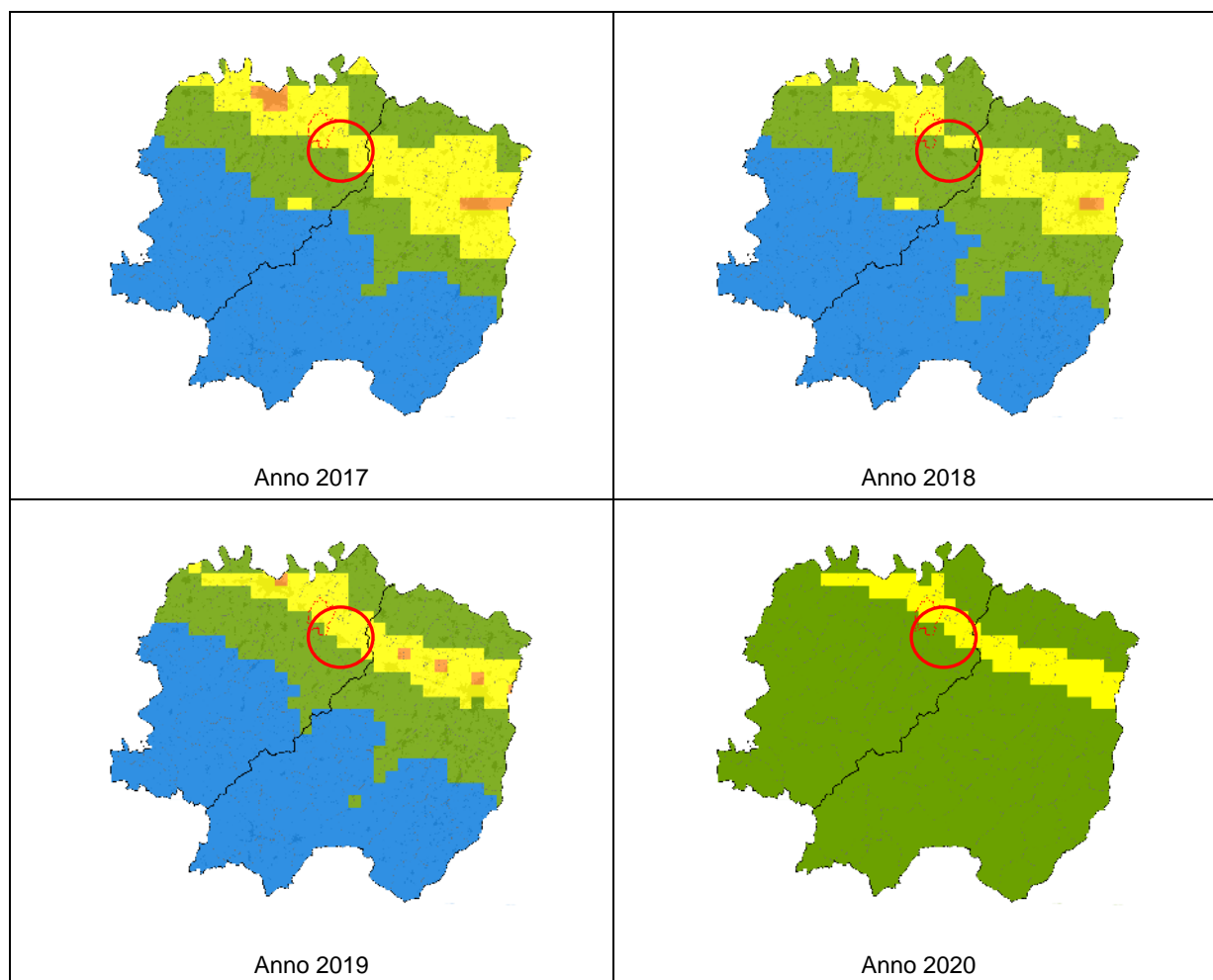
Tabella 2.5.40 - Distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma della concentrazione media annuale di NO_2 . In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.



Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale



Ozono (O₃)

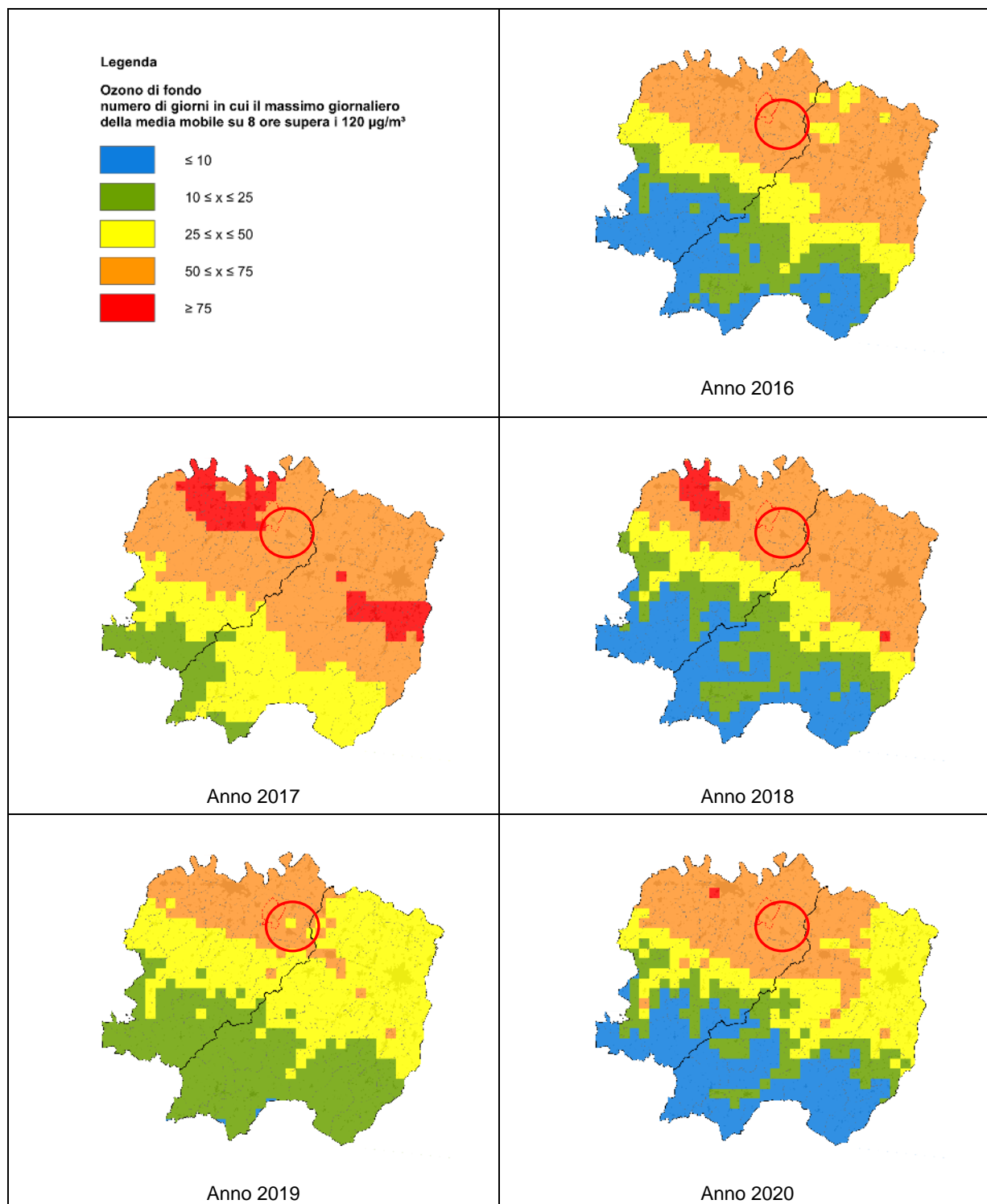
In Tabella 2.5.41 è riportata la distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma dei superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute dell'inquinante O₃ riferiti agli ultimi cinque anni, con evidenziato il territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, che si mantiene generalmente nella classe medio-alta di colore arancione (n. dei superamenti di O₃ compresi tra 50 e 75).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.5.41 - Distribuzione territoriale nei comuni delle Province di Piacenza e Parma del numero di superamenti per l'O3 dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.



2.5.4 Emissioni in atmosfera

2.5.4.1 Inventario Regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR)

L'inventario regionale delle emissioni in atmosfera più aggiornato è relativo all'anno 2017 ed è stato realizzato mediante il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), strumento messo a punto e progressivamente aggiornato nell'ambito di una convenzione interregionale che attualmente coinvolge, oltre all'Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, province autonome di Trento e di Bolzano e Puglia.

La metodologia di riferimento implementata in INEMAR è quella EMEP-CORINAIR contenuta nel documento "EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016".

Il software consente di effettuare la stima delle emissioni dei diversi inquinanti a livello comunale, in funzione della classificazione EMEP-CORINAIR e del tipo di combustibile utilizzato, estrapolate dal database regionale scaricato sul Portale Regionale nella sezione Aria – Inventario Emissioni (<https://www.arpae.it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/archivio-inventario-inemar/inventario-emissioni-piu-recente>) (Tabella 2.5.42).

Con riferimento ai principali inquinanti della qualità dell'aria, si evidenzia che nel Comune di Fiorenzuola d'Arda:

- le principali emissioni di NO_x sono in prevalenza imputabili al macrosettore "trasporto su strada", sebbene non trascurabili risultino anche i contributi del macrosettore "altre sorgenti mobili e macchinari" (con riferimento in particolare al consumo di diesel nel settore agricolo);
- le principali emissioni di SO₂, comunque particolarmente limitate, sono riconducibili al macrosettore "combustione industriale";
- le principali emissioni di CO sono in prevalenza riconducibili ai macrosettori "trasporto su strada" e "combustione non industriale", seguiti dal macrosettore "altre sorgenti mobili e macchinari" (con riferimento in particolare al consumo di diesel nel settore agricolo);
- le emissioni di PM₁₀, così come quelle di PM_{2,5}, sono in prevalenza riconducibili ai macrosettori "combustione non industriale" e "trasporto su strada";

In raffronto al dato emissivo provinciale, considerando che in termini di abitanti Fiorenzuola d'Arda costituisce circa il 5% della popolazione provinciale, si evidenzia come il territorio comunale determini generalmente un contributo alle emissioni totali provinciali dell'ordine del 5% (quindi in linea rispetto al dato percentuale della popolazione comunale rispetto alla popolazione provinciale); i valori percentuali più elevati (pari a circa 5-6%) sono relativi a NH₃, N₂O e CH₄.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.5.42 - Stima delle emissioni di macroinquinanti per il comune di Fiorenzuola d'Arda e per Macrosettori (MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili; MS2 - Combustione non industriale; MS3 - Combustione industriale; MS4 - Processi produttivi; MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili; MS6 - Uso di solventi; MS7 - Trasporto su strada; MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari; MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti; MS10 - Agricoltura; MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti). *Le unità di misura per le emissioni dei macro inquinanti, coerentemente con quanto riportato nel rapporto finale, sono espresse in tonnellate con l'eccezione della CO2 che è espressa in chilo tonnellate (kt); i micro inquinanti (As, Cd, Ni, Pb, BaP) hanno invece come unità di misura i kg.

		Macroinquinanti*														
Macrosettori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	As	Cd	Ni	Pb	BaP
Fiorenzuola d'Arda	322	37	29	24	3	303	308	201	80	35	698	0	1	2	18	4
2	21	18	17	17	0	157	0	19	27	1	12	0	0	0	1	6
3	3	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	115	0	0	0	0	0
6	14	0,1	0,4	0,4	0	11	0	110	0	0	230	0	0	0	0	0
7	406	30	22	16	0,6	332	5	50	101	3	5	0	0,4	2	28	1
8	66,1	3	3	3	0,2	20	0,01	6	6	0,3	0,1	0	0,02	0,1	0,1	0,1
10	2,54	4,77	1,91	0,57	0	0	413	179	0	40	794	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	7,49	-1,66	0	0	0	0	0	0	0

	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	As	Cd	Ni	Pb	BaP
Totale provinciale	7.327	1.075	914	829	260	12.272	5.229	13.481	3.499	714	13.089	30	46	220	963	215

2.6 Energia

2.6.1 Inquadramento normativo

La Regione Emilia Romagna negli ultimi anni, si è dotata della normativa in materia di energia per attuare l'art.117 della Costituzione, che definisce l'energia "materia corrente" tra Stato e Regioni, in particolare il Piano Energetico Regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

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

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

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

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

Il Per si realizza attraverso Piani triennali di attuazione Pta. Concluso il Pta 2017-2019, si è avviato il percorso partecipato verso il Piano triennale di attuazione 2021-2023.

2.6.2 Inquadramento regionale¹²

In Emilia Romagna nell'anno 2018 le fonti rinnovabili hanno confermato il proprio ruolo di primo piano nel panorama energetico regionale, trovando impiego diffuso sia per la produzione di energia elettrica, sia per la produzione di calore.

La potenza energetica elettrica totale installata nel 2018, 9.256 MW, non si discosta dal valore registrato negli ultimi anni, +1,1% rispetto al 2017, dovuto all'aumento, in particolare, dei settori termoelettrico a biomassa e fotovoltaico. Gli impianti a fonti fossili continuano a essere la principale

¹² Fonte: "Dati ambientali 2018 - La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna" a cura di ARPAE Emilia Romagna.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

modalità di generazione elettrica, con 5.874 MW (63% della potenza totale); la potenza installata negli impianti alimentati a fonti rinnovabili è pari a 3.381 MW (pari al 37%). Tra le fonti rinnovabili la principale è il fotovoltaico, con una potenza pari a circa 22% del totale. (Figura 2.6.50).

In Figura 2.6.51 è riportata la distribuzione nel territorio regionale degli impianti di generazione di energia elettrica, suddivisi in funzione della tipologia di impianto; nel Comune di Fiorenzuola d'Arda è presente un impianto di generazione di energia elettrica tramite impianto termoelettrico a biomassa.

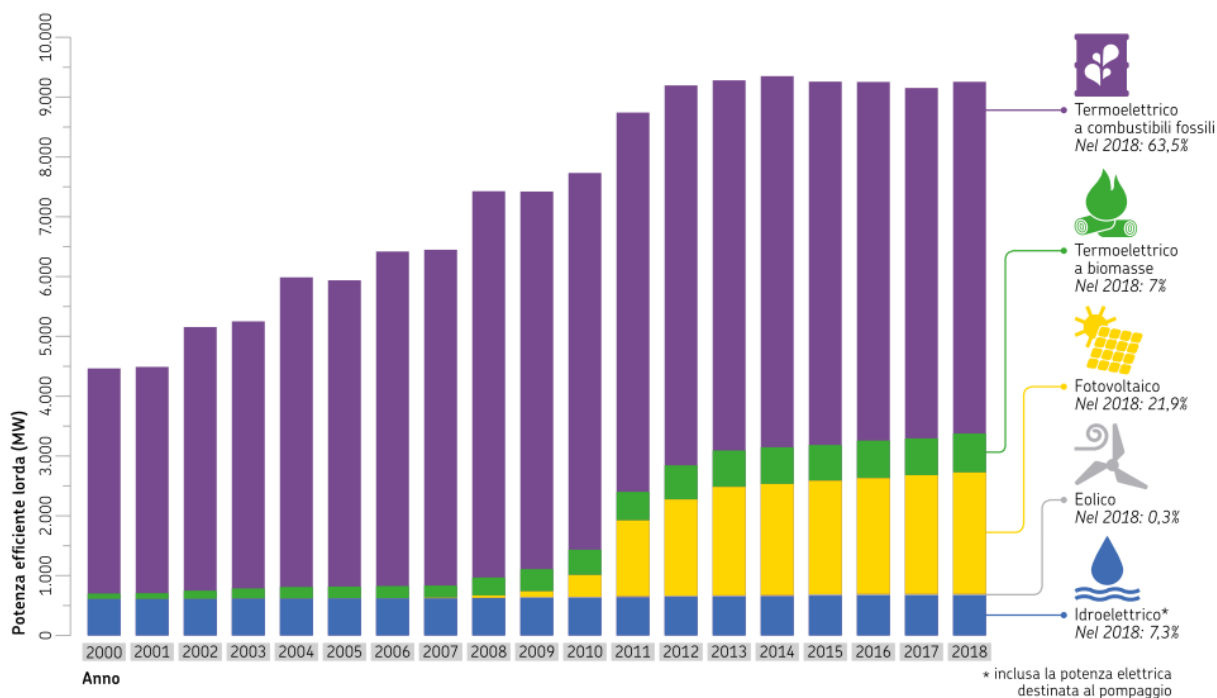


Figura 2.6.50 - Potenza energetica installata in Emilia-Romagna, andamento nel periodo 2000-2018.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

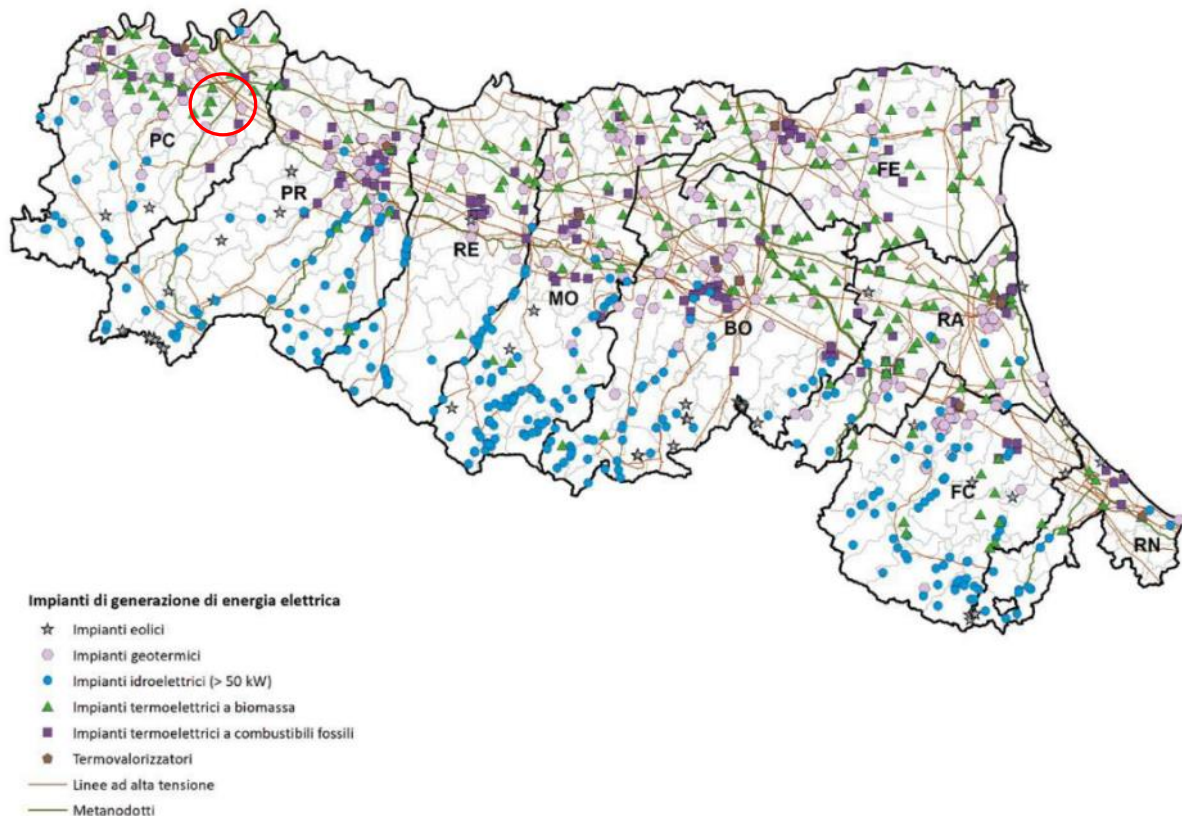


Figura 2.6.51 - Distribuzione territoriale degli impianti di generazione elettrica autorizzati in Emilia-Romagna (2018) (in arancione è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Per quanto riguarda i consumi energetici delle attività produttive, si evidenzia che il totale dei consumi energetici, elettrici e termici, in Emilia Romagna del settore industriale per l'anno 2018 è stato di circa 40.500 GWh. Di questi, il 30% si riferisce ai consumi di energia elettrica, mentre il 70% ai consumi di energia termica. Il principale combustibile impiegato, a uso termico o di processo, nel settore industriale è rappresentato dal gas naturale (95%); GPL e olio combustibile pesano meno del 3% e sono in continua riduzione, mentre le bioenergie (biomasse, bioliquidi, biogas) coprono ancora una quota trascurabile dei fabbisogni energetici. Si evidenzia che nel Comune di Fiorenzuola d'Arda i consumi energetici delle attività produttive nell'anno 2018 risultano compresi tra 500 e 1.000 MWh/unità locale (Figura 2.6.52).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

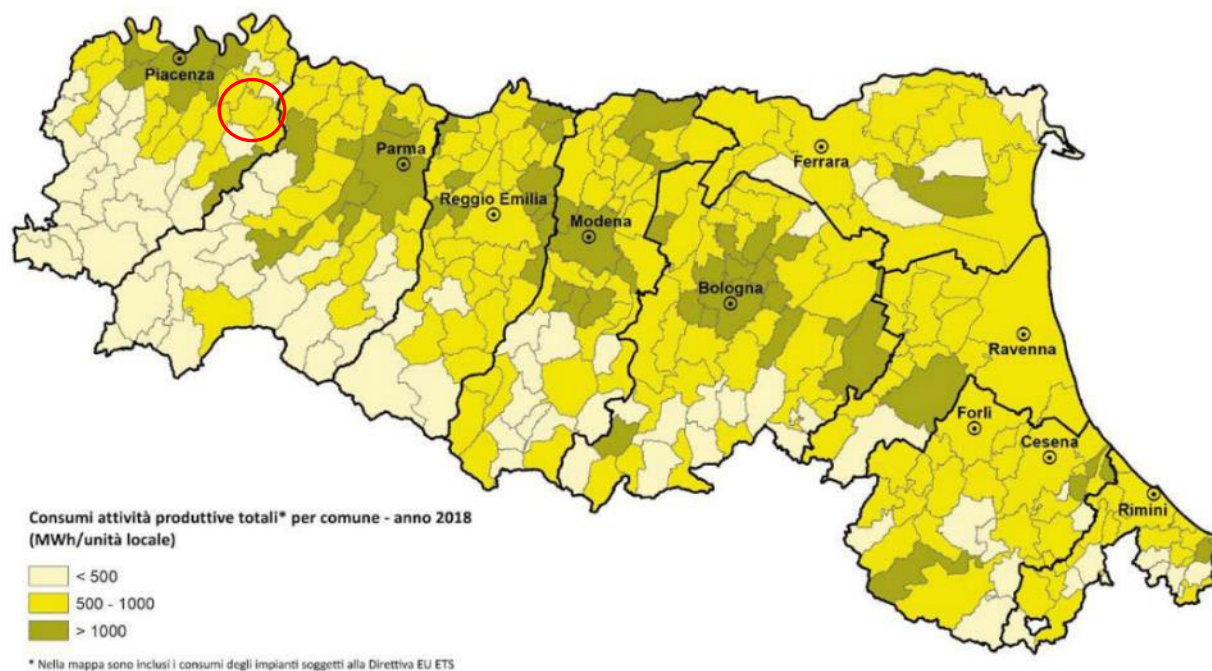


Figura 2.6.52 - Distribuzione comunale dei consumi energetici delle attività produttive in Emilia-Romagna (2018) (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Per quanto riguarda i consumi energetici civili, si evidenzia che il totale dei consumi energetici, elettrici e termici, del settore residenziale per l'anno 2018 è di circa 59.960 GWh. Di questi il 24% si riferisce ai consumi di energia elettrica, mentre il 76% ai consumi di energia termica.

I combustibili impiegati a uso termico nel settore residenziale sono gas naturale (79%), biomassa (7%), pompe di calore (10%) e, in forma residuale, GPL e olio combustibile (4%).

Si evidenzia che nel Comune di Fiorenzuola d'Arda i consumi energetici civili nell'anno 2018 risultano essere superiori a 14 MWh/abitante (Figura 2.6.53).

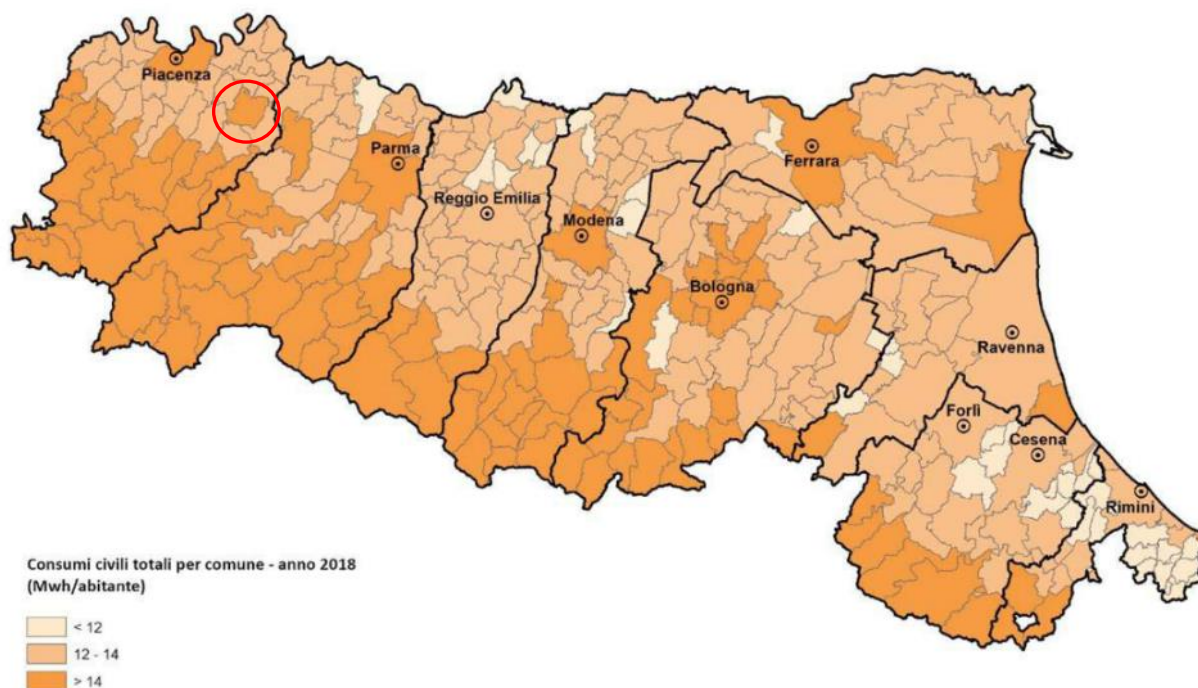


Figura 2.6.53 - Distribuzione comunale dei consumi energetici residenziali in Emilia-Romagna (2018) (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

2.6.3 Le fonti rinnovabili in Emilia Romagna¹³

In Emilia Romagna nel 2016 (anno di riferimento per i seguenti dati) le fonti rinnovabili hanno confermato il proprio ruolo ormai di primo piano nel panorama energetico regionale, trovando impiego diffuso sia per la produzione di energia elettrica, sia per la produzione di calore.

A fine 2016 risultano installati in Emilia Romagna 75.419 impianti alimentati da fonti rinnovabili, distribuiti, in termini numerici, tra un'enorme diffusione di impianti fotovoltaici con il 99,28% degli impianti totali.

La produzione netta di energia elettrica complessiva in Emilia Romagna è di 21.469 GWh/anno di cui 5.466 GWh/anno da fonte rinnovabile, pari al 25,5%. Tale produzione rinnovabile è dovuta principalmente alle bioenergie e all'energia del sole, rispettivamente con 2.476,2 GWh/anno e 2.063,6 GWh/anno che ricoprono circa l'83% della produzione totale. Il contributo rimanente dipende dall'idroelettrico per 892,5 GWh/anno, pari al 16,3% del totale e dell'energia del vento per uno 0,6%.

13 Fonte: Comuni rinnovabili – Emilia Romagna 2018. A cura di Legambiente (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

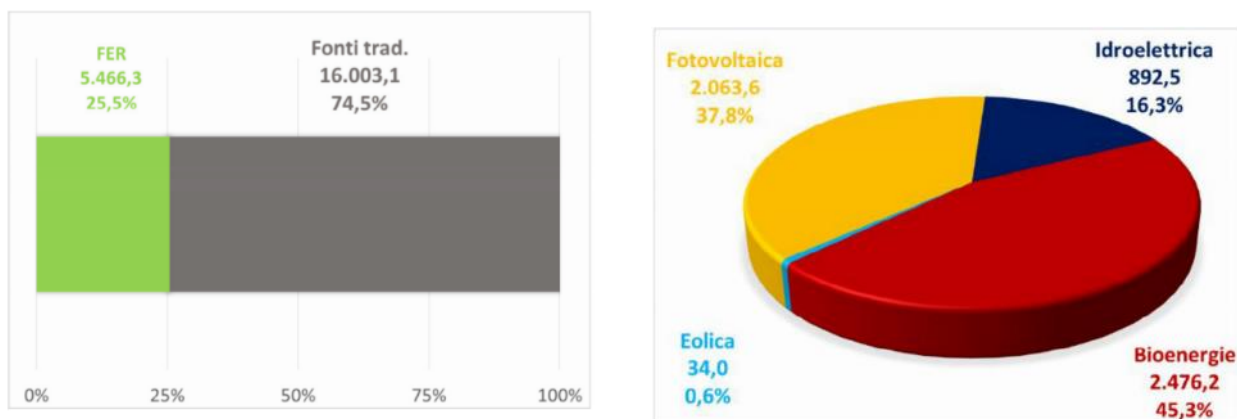


Figura 2.6.54 - Produzione di energia elettrica (GWh) (a sinistra) e distribuzione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (a destra) nell'anno 2016 in Emilia Romagna (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

Dal 2010 al 2016, in Emilia Romagna le rinnovabili hanno avuto una continua crescita sia in termini di potenza elettrica installata (+178%, da 1 GW a 2,8 GW), sia in termini di produzione di energia +98,1% (Figura 2.6.55 e Figura 2.6.56). Solo l'energia idroelettrica segna -21,3% in questo periodo, ma tutte le altre fonti di energia rinnovabile hanno incrementato la produzione elettrica. Il dato impressionante è quello del fotovoltaico (+1.268%) passando da circa 153 GWh (364 MW) del 2010 ai 2.094 GWh (1.936 MW) del 2016, a seguire le bioenergie (+73%) e l'eolico (+40%).

In Figura 2.6.57 è possibile vedere come viene ripartita nel 2016 sia la potenza elettrica installata che la produzione su base provinciale. La maggior potenza installata da fonti rinnovabili è presente nella Provincia di Ravenna con 580,4 MW complessivi, seguita da Bologna (455,1 MW) e Modena (359,2 MW). In termini di produzione di energia è sempre la provincia di Ravenna (1.469 GWh/anno) a fornire il maggior contributo da fonti rinnovabili (con le bioenergie a coprire la quota maggiore con 1.019 GWh/anno), seguita da Bologna con 785,3 GWh/anno e Piacenza 752,2 GWh/anno.

In Provincia di Piacenza la potenza elettrica installata da fonti rinnovabili è molto inferiore rispetto a quella da fonti tradizionali, così come la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è molto inferiore rispetto a quella da fonti tradizionali.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

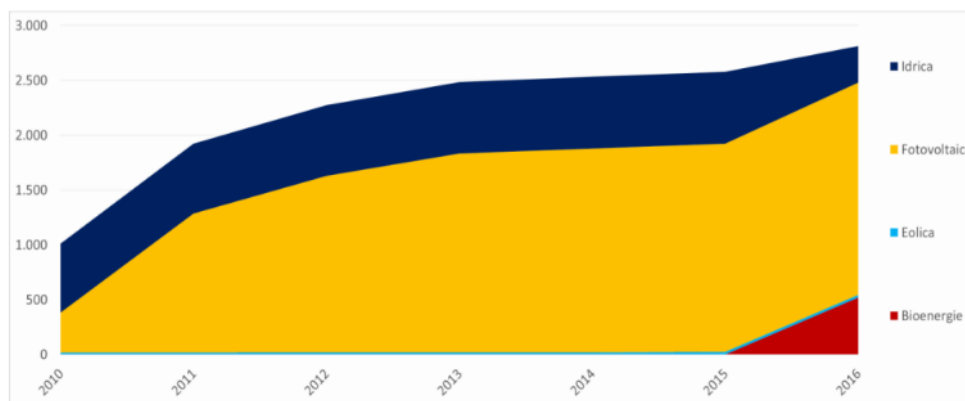


Figura 2.6.55 - Andamento della potenza installata da fonti di energia rinnovabile (MW) nel periodo 2010 – 2016 (il dato di potenza delle bioenergie è disponibile a partire dal 2016) in Emilia Romagna (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

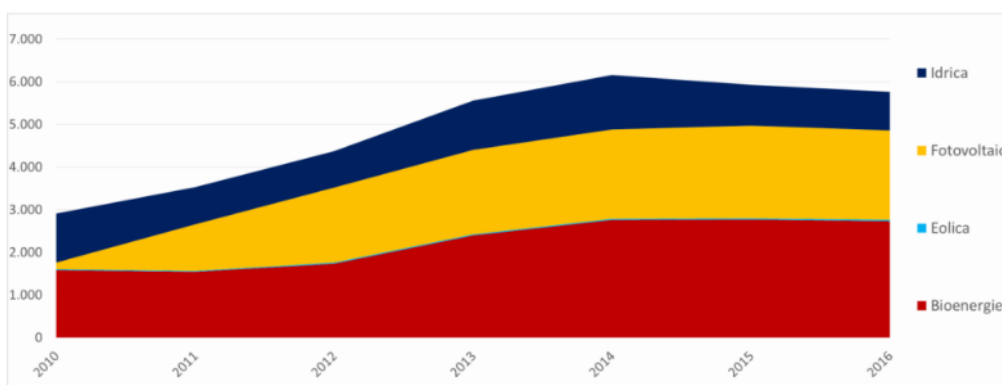


Figura 2.6.56 - Andamento della produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile (GWh) nel periodo 2010 – 2016 in Emilia Romagna (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

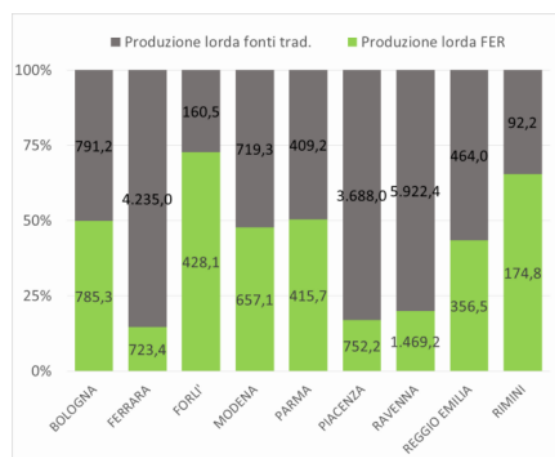
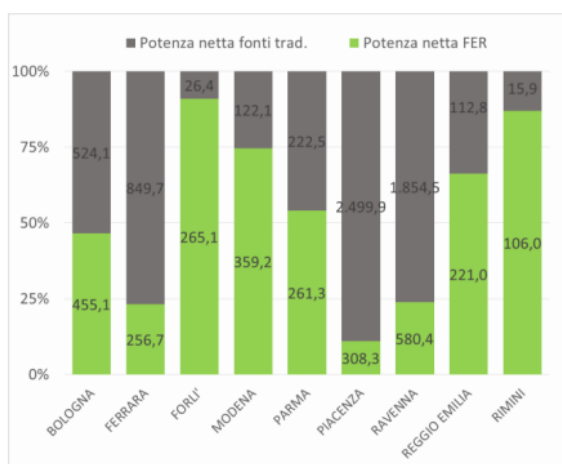


Figura 2.6.57 - Potenza installata per provincia (MW) (a sinistra) e produzione di energia elettrica per provincia (GWh) (a destra) nell'anno 2016 (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

La Figura 2.6.58 mostra l'andamento della produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile (GWh) nel 2016 in ciascuna provincia dell'Emilia Romagna. Si evidenzia che in Provincia di Piacenza la

quota maggiore di energia prodotta da fonti rinnovabili viene da idroelettrico, seguito dal fotovoltaico e bioenergie; la quota minore spetta, invece, all'eolico.

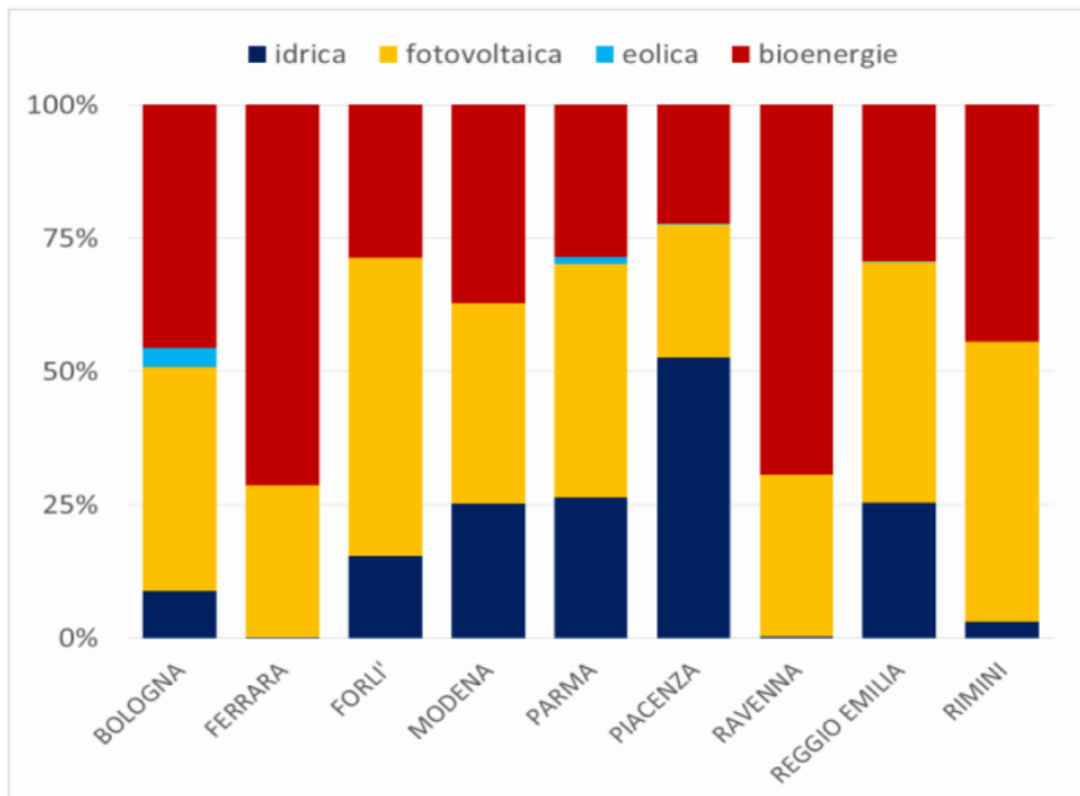


Figura 2.6.58 - Andamento della produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile (GWh) per provincia nel 2016 (elaborazioni Legambiente su dati Terna).

I consumi elettrici della regione Emilia Romagna, pari a 26,6 TWh al 2016, sono distribuiti tra industria 44%, terziario 34%, domestico 19% e infine 3,1% dovuto al consumo nel settore agricolo. La produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile ha un'incidenza pari al 20,5% dei consumi elettrici totali, ed è tale da coprire ormai completamente i consumi del settore residenziale. Tale percentuale è tuttavia inferiore al dato nazionale che si attesta al 2016 al 32,3%.

Dall'indagine effettuata da Legambiente sui comuni rinnovabili relativa al 2018 è emerso che il 100% dei comuni della Regione Emilia Romagna possiede sul proprio territorio almeno un impianto da fonte rinnovabile. Escludendo il grande idroelettrico (≤ 3 MW) sono 165 i Comuni, tra i quali anche il Comune di Fiorenzuola d'Arda, che grazie alle fonti rinnovabili producono più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie. Si tratta ovviamente di una valutazione teorica perché tutta questa energia viene immessa in rete, e dalla rete distribuita al complesso dei consumatori finali (Figura 2.6.59).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

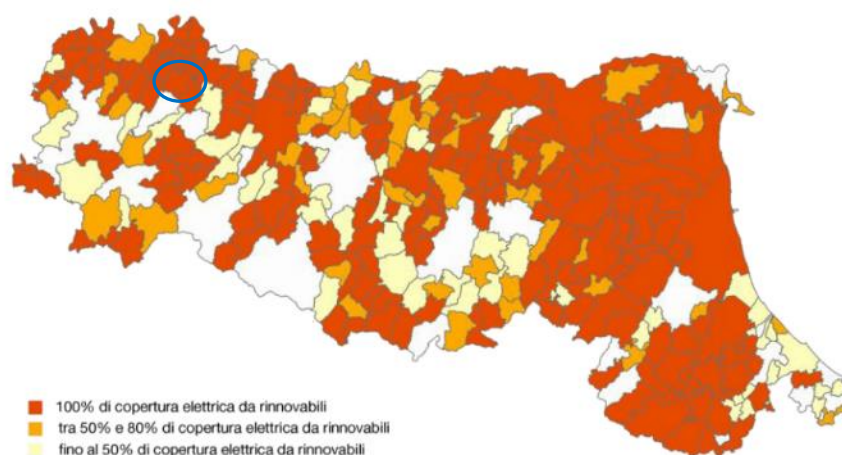


Figura 2.6.59 - Distribuzione comunale della copertura elettrica da fonti rinnovabili (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda; anno di riferimento: 2018).

In Regione Emilia Romagna sono 330 i Comuni del solare termico, per complessivi 47mila m² realizzati tra impianti pubblici e privati; di questi 137 sono piccoli comuni. Inoltre, sono 67 i Comuni che rispondendo al questionario di Comuni Rinnovabili hanno dichiarato di aver investito in questa tecnologia per soddisfare tutti o parte dei fabbisogni energetici termici delle strutture pubbliche; infatti sono 4.695 m² di pannelli distribuiti tra scuole, uffici e palestre. Il Comune di Fiorenzuola d'Arda ricade tra quei comuni che hanno realizzato meno di 100 m² di solare termico (Figura 2.6.60).

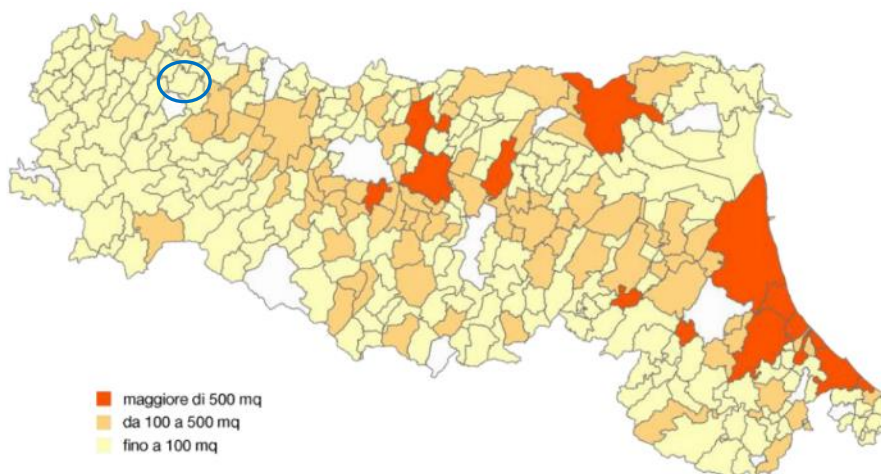


Figura 2.6.60 - Distribuzione comunale del solare termico (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda; anno di riferimento: 2018).

Il solare fotovoltaico, in linea con il trend nazionale, è certamente la tecnologia più diffusa in Emilia Romagna; infatti il 100% dei Comuni della Regione Emilia Romagna ne possiede almeno uno. La sua potenza, pari a 1.936 MW, è in grado di produrre energia elettrica pari al fabbisogno di circa 900 mila famiglie.

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda ricade tra quei comuni che hanno installato tra i 5 e i 20 MW di solare fotovoltaico (Figura 2.6.61).

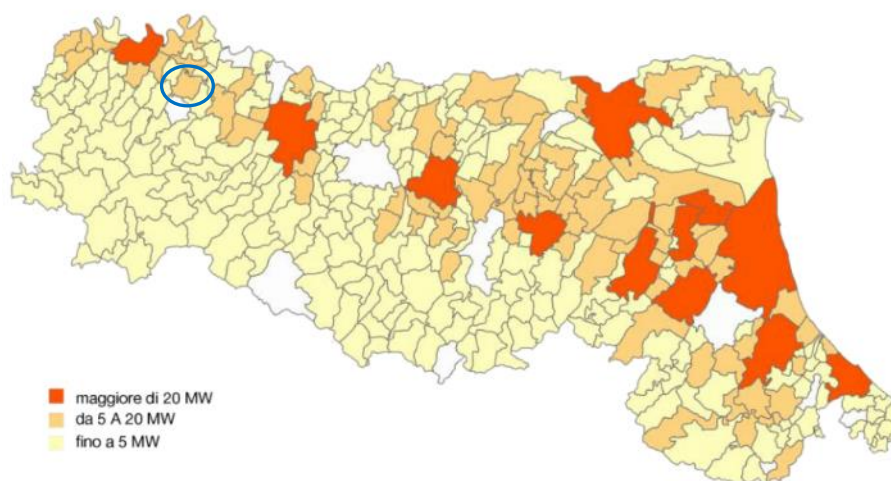


Figura 2.6.61 - Distribuzione comunale del solare fotovoltaico (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda anno di riferimento: 2018).

Per quanto riguarda l'idroelettrico, sono 86 i comuni della Regione Emilia Romagna che presentano sul proprio territorio impianti idroelettrici, tra grandi e storiche installazioni e più recenti microturbine, per una potenza complessiva di 678 MW, in grado di soddisfare il fabbisogno energetico elettrico di circa 450 mila famiglie. Il Comune di Fiorenzuola d'Arda ricade tra quei comuni che non hanno impianti idroelettrici installati sul loro territorio (Figura 2.6.62).

Per quanto riguarda le bioenergie, sono 210 i comuni che possiedono sul proprio territorio un impianto a bioenergie per la produzione di elettricità (biomasse solide, liquide o gassose), per una potenza complessiva di 510 MW elettrici e 43 MW termici; di questi sono 109 quelli che ospitano impianti a biogas per una potenza di 201,2 MW elettrici e 28 MW termici, mentre 159 sono i comuni che ospitano impianti a biomassa solida per una potenza complessiva di 86 MW elettrici e 15 MW termici. Il Comune di Fiorenzuola d'Arda ospita impianti a biogas (Figura 2.6.63).

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

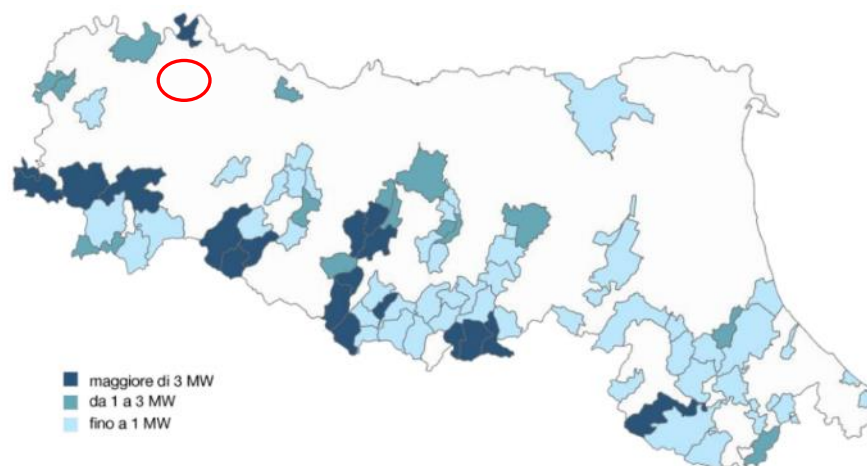


Figura 2.6.62 - Distribuzione comunale dell'idroelettrico (in arancione è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda; anno di riferimento: 2018).

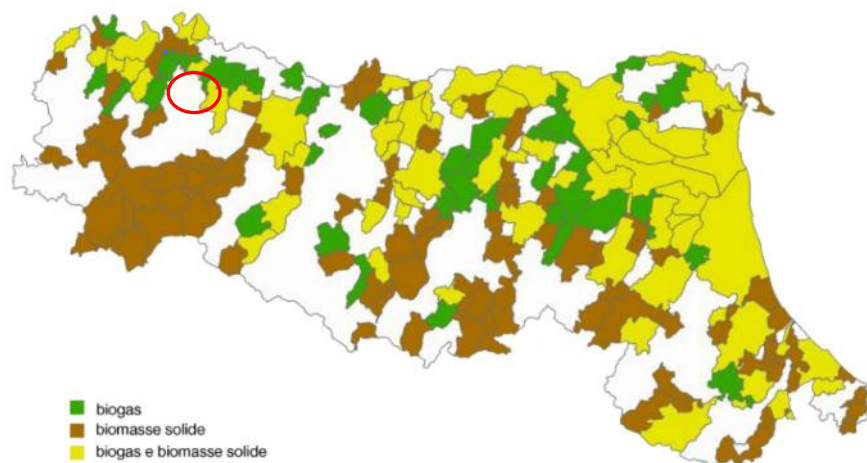


Figura 2.6.63 - Distribuzione comunale degli impianti a bioenergie (in blu è cerchiato il Comune di Fiorenzuola d'Arda; anno di riferimento: 2018).

2.6.4 Bilanci energetici nel Comune di Fiorenzuola d'Arda**2.6.4.1 Consumi energetici**

Il sito internet di ARPAE fornisce i dati sui consumi energetici per comune relativi agli anni 2017 e 2018, resi disponibili dall'Osservatorio regionale energia dell'Emilia-Romagna.

In Tabella 2.6.43 sono riportati i dati di consumi energetici relativi al Fiorenzuola d'Arda, differenziati in consumi termici ed elettrici riferiti ai settori residenziale, industriale, terziario e trasporti.

Dall'analisi dei dati emerge che complessivamente i consumi energetici nel 2018 sono aumentati rispetto all'anno precedente, in ogni categoria, tranne i consumi per i trasporti.

Tabella 2.6.43 - Consumi energetici del Comune di Fiorenzuola d'Arda negli anni 2017 e 2018. (fonte: sito internet ARPAE Emilia Romagna).

CONSUMI (MWh)	2017	2018
Consumi civili termici	140.611	243.788
Consumi civili elettrici	48.686	65.209
<i>Totale consumi civili</i>	<i>189.297</i>	<i>308.998</i>
Consumi industriali termici	110.020	148.985
Consumi industriali elettrici	39.565	66.825
<i>Totale consumi industriali</i>	<i>149.585</i>	<i>215.810</i>
Consumi trasporti	250.961	211.659
TOTALI CONSUMI	620.922	736,439

Grazie alla fonte informativa costruita da "Atlaimpianti", atlante geografico interattivo che permette di consultare i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica incentivati da GSE, sono state reperite le informazioni sulle sorgenti di produzione di energia in Comune di Fiorenzuola d'Arda (Tabella 2.6.44, Tabella 2.6.45, Tabella 2.6.46).

Nel complesso nel territorio comunale sono installati 4.956 kW in impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in misura prevalente derivanti da solare (circa il 90% del totale), 395 kW in impianti di produzione di energia termica da biomasse e 6,72 kW in impianti di produzione di energia termica da pompe di calore.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*Tabella 2.6.44 – Impianti di produzione di energia elettrica incentivati dal GSE nel territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda.¹⁴

Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Numero impianti	Pot. nom. (kW)
Bioenergie	Biogas	Emilia Romagna	PC	Fiorenzuola d'Arda	1	10
Solare	Solare	Emilia Romagna	PC	Fiorenzuola d'Arda	244	8.177,06

Tabella 2.6.45 – Impianti di produzione di energia termica da biomasse incentivati dal GSE nel territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Impianti	Regione	Provincia	Comune	Tipo Soggetto Ammesso	Numero generatori installati in sostituzione dei precedenti	Potenza nom. (kW)
Biomasse	Emilia Romagna	PC	Fiorenzuola d'Arda	Soggetto Privato	1	999

Tabella 2.6.46 – Impianti di produzione di energia termica da pompe di calore incentivati dal GSE nel territorio del Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Impianti	Regione	Comune	Tipo Soggetto Ammesso	Numero generatori	Potenza nom. (kW)
Pompe di calore	Emilia Romagna	Fiorenzuola d'Arda	Soggetto Privato	1	834

14 Link fonte: https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

2.7 Viabilità principale e Traffico

2.7.1 Inquadramento e dati disponibili¹⁵

La provincia di Piacenza presenta, come noto, una collocazione geografica particolare nei confronti delle principali vie di comunicazione stradali, ferroviarie e fluviali (di cui quella ferroviaria è in fase di forte potenziamento), che le consente di svolgere una funzione di cerniera fra il sistema metropolitano milanese e centro-padano e quello ad industrializzazione molecolare dell'Emilia.

Il territorio provinciale è caratterizzato da una serie di valli ad andamento pressoché parallelo, digradanti sulla Pianura Padana. Lo schema della rete viaria risulta quindi caratterizzato da più direttrici di traffico, con andamento nord-sud, raccordate alle estremità nord delle statali nn. 9 e 10 (Via Emilia e Padana Inferiore). Il collegamento tra le vallate trova ostacolo nell'accidentata orografia e nella composizione generalmente instabile dei suoli. I menzionati aspetti hanno determinato la formazione di una rete infrastrutturale basata su direttrici di fondovalle e dai loro deboli collegamenti trasversali; è venuta pertanto a mancare, per gran parte del territorio collinare e montano, una distribuzione a maglia che, in alternativa, si è sviluppata in pianura parallelamente al Po. Un sistema infrastrutturale adeguato determina un complesso sistema di relazioni territoriali, costituendo il sistema di accessibilità alle funzioni del territorio e alle sue risorse (godimento dei beni e dei servizi).

Le fonti di dati utilizzate per la valutazione del traffico sulla rete stradale del comune di Fiorenzuola d'Arda riguardano in particolare la strada provinciale S.P. 426R che collega Piacenza a Cortemaggiore, ma collocata sul confine nord, e la S.S.9 della via Emilia, che taglia da est a ovest il territorio comunale e che rappresenta stranamente un'arteria a basso traffico.

In particolare, a seguire, si riportano i dati censiti dal Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna.

2.7.2 Dati dalle stazioni di monitoraggio regionale

La regione Emilia Romagna ha implementato e messo a disposizione dell'utenza un servizio di monitoraggio del flusso del traffico su tutta la rete stradale regionale costituita dalle strade statali, regionali e provinciali. Il sistema si basa su una rete di n.281 postazioni di rilievo installate sulle strade statali e nelle principali provinciali, in funzione 24 ore su 24. Nello specifico non essendoci nel Comune di Fiorenzuola d'Arda specifiche stazioni, sono state prese in considerazione 2 stazioni in prossimità del territorio comunale e ritenute utili per l'analisi dei flussi di traffico comunale (Figura 2.7.64 e Tabella 2.7.47). Da questo sistema sono stati estrapolati i dati mensili relativi ai flussi di traffico nelle stazioni per il periodo gennaio 2017 – dicembre 2019 (anni più recenti pre epidemia Covid19). Oltre alla valutazione del traffico mensile degli ultimi tre anni disponibili prima della epidemia Covid19, è stata condotta un'analisi della variazione del flusso annuale di traffico rilevato nel periodo 2009-2019 (periodo di esercizio della stazione regionale di monitoraggio).

¹⁵ PTCP Provincia di Piacenza 2007 – QC "Sistema Territoriale"

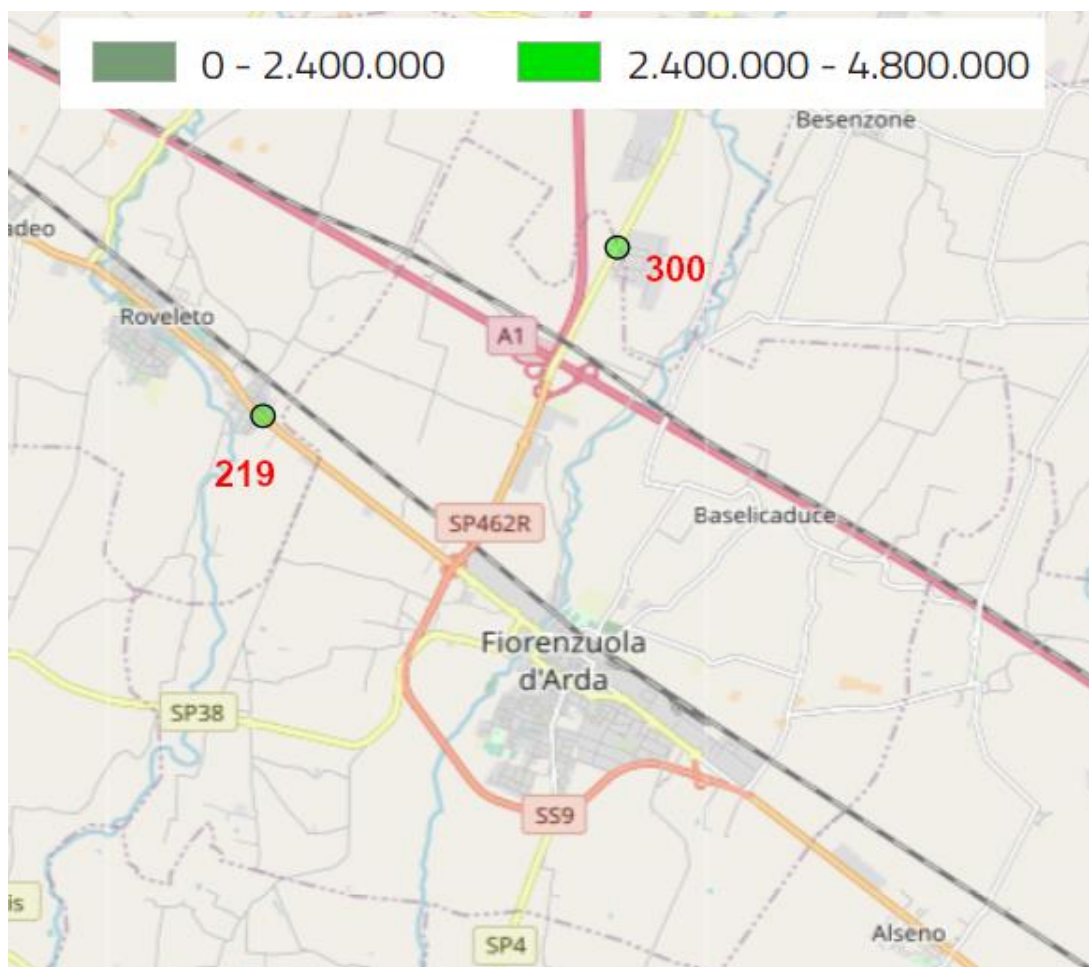


Figura 2.7.64 – Localizzazione delle postazioni censite dal Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna: in rosso le postazioni prese a riferimento per la presente analisi mentre in giallo la Via Emilia e la SP 426R.

Tabella 2.7.47 - Localizzazione delle postazioni censite dal Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna e prese a riferimento per la presente analisi.

Postazione	Comune	Proprietà Strada	n. Strada	Nome Strada	Tratto	Prog. KM
219	Fiorenzuola d'Arda	Strada statale	009	Via Emilia	SS 9 tra Fiorenzuola d'Arda e Pontenure	217
300	Cortemaggiore	Strada provinciale	426R	Strada di Cortemaggiore	SP 462R tra Cortemaggiore e A 21	14,5

Prendendo in considerazione i dati più recenti disponibili pre epidemia Covid19 (anni 2017 - 2019), i flussi di traffico rilevati nella giornata feriale media sono risultati compresi tra i 13.437 di agosto 2019 e i 17.734 di aprile dello stesso anno per quanto riguarda la postazione lungo la via Emilia (Tabella 2.7.48) e compresi tra i 218.900 di gennaio 2018 e i 249.457 di maggio 2019 per quanto riguarda la postazione lungo la strada provinciale 426R (Tabella 2.7.49). Per entrambe le postazioni la maggior parte dei transiti ha riguardato veicoli leggeri ed è stato effettuato nel periodo diurno. Inoltre, il numero dei transiti nel giorno feriale medio è significativamente superiore a quello del giorno festivo.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale**

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.7.48 - Media giornaliera transiti (dati mensili) nella **postazione 219** - SS 9 tra Fiorenzuola d'Arda e Pontenure (anni 2017-2019).

Data	Gg validi	Media giornaliera transiti					
		Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Feriali	Festivi
2017/12	31	14.111	877	11.579	3.419	16.929	11.939
2017/11	30	15.069	1.069	12.633	3.513	17.458	13.084
2017/10	31	15.574	1.178	12.893	3.869	17.856	14.088
2017/09	30	15.030	1.232	12.322	3.950	17.356	13.743
2017/08	31	12.421	1.170	10.023	3.575	14.552	11.267
2017/07	30	14.272	1.137	11.154	4.264	16.724	12.806
2017/06	30	14.974	1.195	11.851	4.327	17.518	13.050
2017/05	31	15.032	1.138	12.138	4.043	17.450	13.078
2017/04	30	14.759	1.022	11.973	3.816	17.600	13.073
2017/03	31	15.232	1.151	12.684	3.710	17.368	13.594
2017/02	28	14.679	1.054	12.269	3.471	16.908	12.821
2017/01	31	13.550	906	11.314	3.150	15.868	11.514
2018/12	31	14.022	893	11.599	3.326	16.785	11.981
2018/11	30	14.898	1.120	12.453	3.575	17.287	13.089
2018/10	31	15.323	1.182	12.807	3.708	17.545	13.556
2018/09	30	14.788	1.205	12.023	3.980	17.345	13.319
2018/08	31	12.437	1.169	10.023	3.590	14.566	11.284
2018/07	31	14.256	1.245	11.383	4.128	16.764	12.446
2018/06	30	14.852	1.155	11.835	4.180	17.361	12.876
2018/05	31	15.515	1.173	12.660	4.039	17.952	13.636
2018/04	30	15.006	1.056	12.205	3.868	17.734	13.203
2018/03	31	14.705	1.117	12.301	3.530	17.241	12.384
2018/02	28	14.590	1.038	12.187	3.448	16.883	12.515
2018/01	31	13.736	914	11.438	3.219	15.984	11.413
2019/12	31	13.958	934	11.591	3.310	16.634	11.749
2019/11	30	14.735	1.075	12.361	3.458	17.291	12.876
2019/10	31	15.328	1.250	12.778	3.810	17.596	13.690
2019/09	30	14.555	1.290	12.026	3.827	17.147	12.836
2019/08	23	11.557	994	9.292	3.264	13.437	11.186
2019/07	0	-	-	-	-	-	-
2019/06	0	-	-	-	-	-	-
2019/05	0	-	-	-	-	-	-
2019/04	0	-	-	-	-	-	-
2019/03	7	14.908	1.088	12.715	3.290	16.659	14.369
2019/02	28	14.407	1.053	12.141	3.328	16.754	12.257
2019/01	31	13.616	956	11.454	3.126	15.851	11.474

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.7.49 – Media giornaliera transiti (dati mensili) nella **postazione 300** - SP 426R dtra Cortemaggiore e A 21 (anni 2017-2019).

AnnoMese	Giorni Validi	Media giornaliera transiti					
		Transiti - Leggeri	Transiti - Pesanti	Transiti - Diurno	Transiti - Notturno	Transiti - Feriali	Transiti - Festivi
2017/12	31	205.678	18.728	177.585	46.859	157.809	66.635
2017/11	30	216.849	21.780	191.036	47.641	180.444	58.233
2017/10	31	234.076	23.748	203.551	54.328	196.525	61.354
2017/09	30	218.026	24.018	187.133	54.977	181.095	61.015
2017/08	31	184.392	21.548	152.292	53.697	155.798	50.191
2017/07	31	214.467	21.233	171.550	64.191	173.932	61.809
2017/06	30	213.717	21.202	176.053	58.904	177.556	57.401
2017/05	31	224.279	22.352	189.919	56.761	188.490	58.190
2017/04	30	209.616	18.458	177.209	50.902	153.339	74.772
2017/03	31	229.725	22.369	200.205	51.940	192.601	59.544
2017/02	28	188.798	18.513	165.494	41.856	159.853	47.497
2017/01	31	192.244	16.698	166.636	42.343	157.384	51.595
2018/12	31	206.719	20.887	180.015	47.626	158.352	69.289
2018/11	30	213.673	24.408	188.691	49.432	179.182	58.941
2018/10	31	227.529	26.909	200.369	54.115	199.497	54.987
2018/09	30	209.679	25.507	179.230	56.003	168.424	66.809
2018/08	31	185.292	24.960	154.869	55.431	159.088	51.212
2018/07	31	213.263	27.896	178.204	63.034	185.053	56.185
2018/06	30	2.193	24.553	183.240	60.659	183.550	60.349
2018/05	31	225.555	24.896	193.690	56.809	190.965	59.534
2018/04	30	211.212	21.479	180.294	52.434	163.047	69.681
2018/03	31	215.218	24.307	190.103	49.463	184.844	54.722
2018/02	28	191.914	20.125	169.325	42.747	164.819	47.253
2018/01	31	199.098	19.802	174.869	44.059	172.147	46.781
2019/12	31	207.608	19.847	180.466	47.030	165.472	62.024
2019/11	30	209.212	22.789	184.894	47.158	170.256	61.796
2019/10	31	230.581	26.179	200.724	56.080	200.560	56.244
2019/09	30	216.242	26.858	186.340	56.829	181.972	61.197
2019/08	31	183.846	23.204	153.072	54.049	142.407	64.714
2019/07	31	215.869	25.743	177.958	63.711	191.940	49.729
2019/06	30	217.325	24.295	181.146	60.520	175.204	66.462
2019/05	31	224.561	24.896	194.309	55.200	194.312	55.197
2019/04	30	212.854	23.228	185.478	50.650	174.006	62.122
2019/03	31	232.904	25.431	204.062	54.317	184.348	74.031
2019/02	28	193.548	23.073	172.657	44.010	168.142	48.525
2019/01	31	199.430	23.345	176.993	45,822	173.777	49.038

Oltre alla valutazione del traffico degli ultimi tre anni pre epidemia Covid19, è stata condotta un'analisi della variazione del flusso di traffico rilevato nel periodo 2009-2019 (periodo di esercizio della stazione regionale di monitoraggio). Il numero dei transiti medio giornaliero, nella stazione n°219, è risultato decisamente costante in tutto l'arco di anni presi in analisi. Il valore più basso è stato registrato nel 2019 con 15.221 transiti medio giornaliero e il più alto nel 2011 con 16.012 (Tabella 2.7.50).

Il numero dei transiti medio giornaliero, nella stazione n°614, è risultato abbastanza altalenante per poi crescere e raggiungere il valore massimo di 6.524 transiti medio giornaliero nel 2019. Tale aumento, è da attribuire al leggero incremento dei mezzi leggeri; il numero dei transiti medi giornalieri dei mezzi pesanti è rimasto pressoché costante (Tabella 2.7.51).

In linea generale per tutto il periodo preso in considerazione la via Emilia risulta essere la strada maggiormente trafficata, mentre per entrambe le postazioni la maggior parte dei transiti ha riguardato

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

veicoli leggeri ed è stato effettuato durante il periodo diurno. Infine si segnala che il numero medio dei transiti nel giorno feriali è superiore a quello del giorno festivo.

Tabella 2.7.50 - Dati rilevati dalla stazione di monitoraggio regionale n. 219 per il periodo 2009-2019.

Anno	Media Giornaliera Transiti (TGM)						
	Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Feriali	Festivi
2019	15.221	14.133	1.080	11.795	3.427	16.421	12.555
2018	15.625	14.511	1.105	11.910	3.716	16.954	12.642
2017	15.662	14.559	1.094	11.903	3.759	16.966	12.838
2016	15.594	14.489	1.097	11.885	3.709	16.853	12.817
2015	15.446	14.321	1.117	11.747	3.699	16.591	12.826
2014	15.484	14.350	1.127	11.756	3.728	16.739	12.708
2013	15.510	14.372	1.131	11.832	3.678	16.797	12.628
2012	15.574	14.466	1.101	11.856	3.718	16.829	12.796
2011	16.012	14.838	1.165	12.127	3.885	17.134	13.497
2010	15.834	14.644	1.182	11.982	3.852	16.880	13.427
2009	15.908	14.673	1.227	11.898	4.010	16.960	13.604

Tabella 2.7.51 - Dati rilevati dalla stazione di monitoraggio regionale n. 300 per il periodo 2009-2019.

Anno	Media Giornaliera Transiti (TGM)						
	Totale	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Feriali	Festivi
2019	236.122	211.998	24.074	183.175	52.948	176.866	59.257
2018	233.726	209.871	23.811	181.075	52.651	175.747	4.814
2017	231.922	210.989	20.887	179.889	52.033	172.902	4.980
2016	223.939	205.276	18.619	173.813	50.125	165.956	4.911
2015	219.005	200.771	18.191	170.886	48.119	163.912	4.880
2014	216.577	198.133	18.403	169.408	47.170	160.684	4.893
2013	214.591	196.530	18.015	168.083	46.507	160.182	4.871
2012	213.491	194.207	19.246	166.331	47.159	159.296	4.779
2011	221.154	199.604	21.509	171.567	49.587	163.848	5.051
2010	134.066	120.355	13.641	102.969	31.096	100.104	4.929
2009	117.035	106.033	10.991	8.992	27.115	84.630	32.406

2.8 Servizio idrico integrato

Il **Servizio Idrico Integrato** (brevemente SII, facente capo ad ATERSIR) è costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue, gestito secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

1.1.1 Sistema acquedottistico

Nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, la rete acquedottistica pubblica è composta da due reti principali interconnesse tra di loro "rete Vernasca-Fiorenzuola d'Arda" e "rete Fiorenzuola d'Arda-San Protaso"; inoltre, è alimentata da 10 pozzi (Pozzo 1 Barabasca, Pozzo 2 Barabasca, Pozzo 3 Barabasca, Pozzo 4 Barabasca, Pozzo 5 Barabasca, Pozzo 1, Pozzo 3, Pozzo 5, Savi 6 e Savi 7) situati in località San Protaso e Casa Nuova (Figura 2.8.65).

Si evidenzia che, come in gran parte della zona di pianura, i prelievi nel Comune di Fiorenzuola d'Arda sono da falda (non si effettuano quindi prelievi da acque superficiali o da sorgenti).

La rete acquedottistica del Comune di Fiorenzuola d'Arda si estende sul territorio comunale per una lunghezza complessiva delle condotte pari a circa 110 km.

La copertura del servizio acquedottistico è stata valutata in base alla distribuzione spaziale della rete nel territorio di competenza rispetto agli Abitanti Equivalenti (AE) presenti nei centri e nuclei abitati individuati dal Piano d'Ambito 2006 e nelle "case sparse", aggiornati sulla base delle informazioni disponibili dal Censimento ISTAT 2011.¹⁶

¹⁶ Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato – Sub – Ambito Piacenza. Approvato con Deliberazione di Consiglio d'Ambito n. 33 del 13 luglio 2015 - Revisione approvata con Deliberazione di Consiglio d'Ambito n. 47 del 26/07/2021.



Figura 2.8.65 – Rete acquedottistica nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda.

Nel Comune di Fiorenzuola d'Arda le località con più di 50 AE risultano servite 5 su 6 totali, mentre con meno di 50 AE risultano 2 su 7, a fronte di un dato medio provinciale del 65% circa (Tabella 2.8.52). Per quanto riguarda le “case sparse”, ovvero i nuclei di edifici e i singoli edifici che non rientrano all'interno delle località, il grado di copertura del servizio è valutato per singolo edificio ed è del 12,1% (a fronte di un dato medio provinciale pari a quasi il 50%).

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 2.8.52 – Località ed edifici serviti dal sistema acquedottistico nel comune di Fiorenzuola d'Arda.

Comune	Località con AE > 50		Località con AE ≤ 50		Case sparse		
	Località servite	Località totali	Località servite	Località totali	Edifici serviti	Edifici totali	% edifici serviti
Fiorenzuola d'Arda	5	6	2	7	176	1.454	17,5
Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)	303	334	371	568	24.012	50.221	47,8

Le analisi sulla popolazione servita dal sistema acquedottistico pubblico sono state effettuate valutando sia il numero di residenti serviti all'interno di ogni singolo comune che il numero di AE potenziali serviti. Non essendo disponibili dati diretti sulla popolazione realmente servita dalla rete acquedottistica (attraverso la valutazione degli utenti legati ad ogni singola concessione di servizio), per determinare la popolazione e gli AE serviti dal sistema acquedottistico si è operato sulle singole località presenti nel territorio di competenza del Servizio Idrico Integrato, verificando la domanda potenziale del servizio (calcolata su base ISTAT) in relazione alla distribuzione della rete acquedottistica.

Il Comune di Fiorenzuola d'Arda risulta avere un indice di servizio acquedottistico al 2011 di circa l'89,59%, valore decisamente ottimo se si considera che a livello provinciale l'indice di servizio si attesta intorno al 90%. Tale indice, è ottenuto grazie ad una copertura del servizio acquedottistico per i nuclei abitati con meno di 50 AE di addirittura il 100% (Tabella 2.8.54; Figura 2.8.66). Mentre le case sparse fanno registrare un indice del 10% (Tabella 2.8.54). Si evidenzia che solo quest'ultimo dato di indice di servizio non è in linea con la media provinciale (si attesta al 45% circa).

Tabella 2.8.53 – Copertura del servizio acquedottistico nel comune di Fiorenzuola d'Arda e complessivamente nella Provincia (dati ISTAT Censimento 2011).

Comune	Popolazione 2011 (n.)	AE totali (n.)	AE serviti (n.)	Indice di servizio (%)
Fiorenzuola d'Arda	14.886	23.881	21.395	89,59
Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)	280.159	446.787	401.870	89,94

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 2.8.54 – Copertura del servizio acquedottistico in centri e nuclei abitati maggiori di 50 AE, minori di 50 AE e in case sparse nel comune di Fiorenzuola d'Arda e complessivamente nella Provincia (dati ISTAT Censimento 2011).

Comune	Località con più di 50 AE			Località con meno di 50 AE			Case sparse		
	AE totali (n.)	AE serviti (n.)	Indice servizio (%)	AE totali (n.)	AE serviti (n.)	Indice servizio (%)	AE totali (n.)	AE serviti (n.)	Indice servizio (%)
Fiorenzuola d'Arda	21.349	20.913	97,96	180	41	22,78	2.352	249	10,59
Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)	397.906	378.134	95,03	13.616	8.004	58,78	35.265	15.736	44,62

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

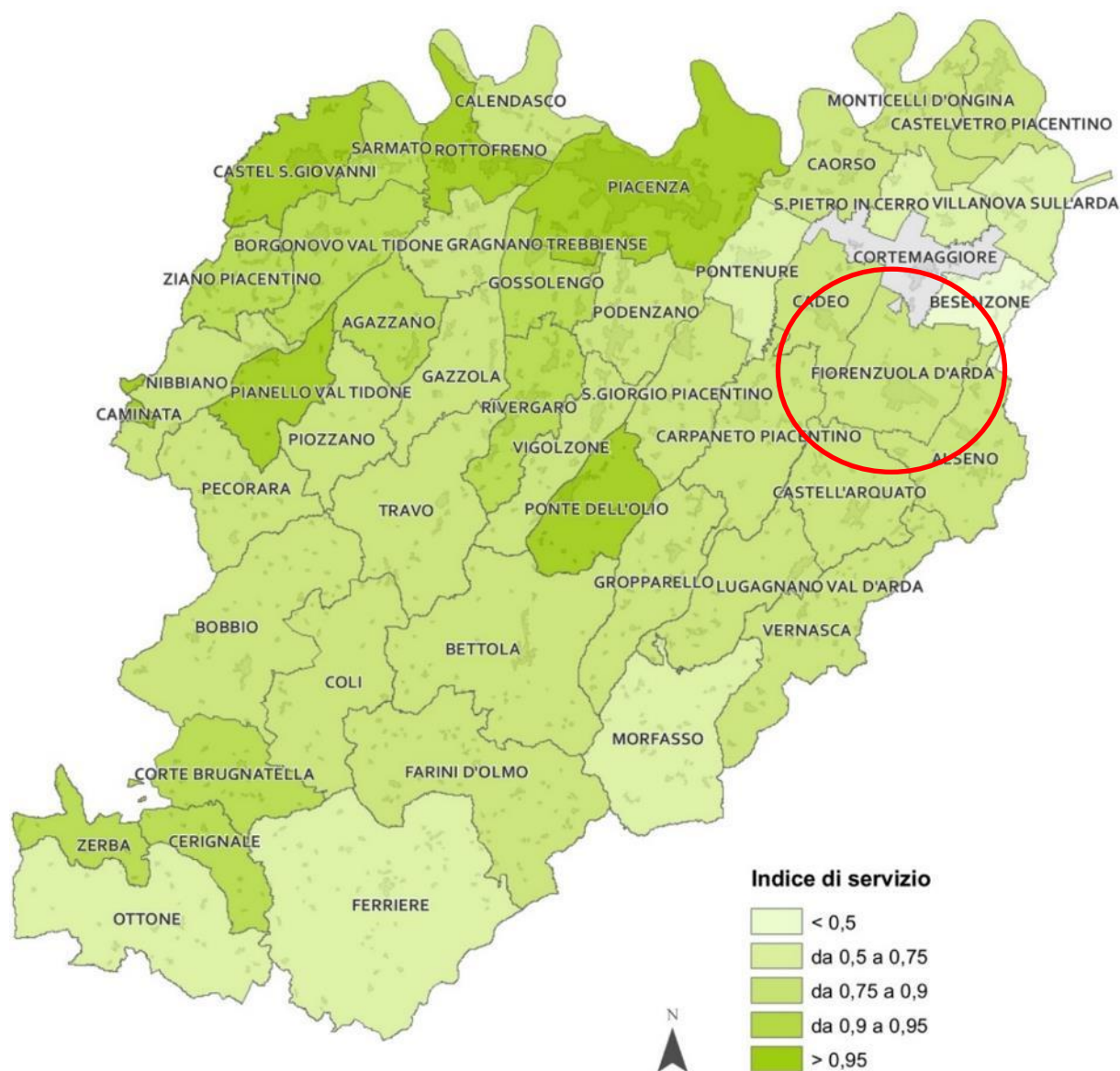


Figura 2.8.66 - *Indice di servizio acquedottistico al 2011 – in rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.*

Nel territorio di competenza di ATERSIR - Sub Ambito Piacenza sono presenti complessivamente 164 impianti di disinfezione delle acque prelevate ad uso acquedottistico, di cui 159 con ipoclorito di sodio e 5 con biossido di cloro.

Nel comune di Fiorenzuola d'Arda, sono presenti 2 impianti di disinfezione, un impianto di disinfezione con ipoclorito di sodio e un impianto di disinfezione con biossido di cloro.

Oltre all'indice di servizio, già descritto in precedenza, particolarmente rilevanti (al fine di fornire un'indicazione del livello di distribuzione del servizio) sono il grado di efficienza chilometrico della rete e il suo grado di compattezza (Tabella 2.8.55). Il grado di efficienza chilometrica della rete rappresenta il numero di abitanti mediamente serviti da ogni km della rete acquedottistica. Il grado di compattezza della rete, invece, rappresenta i km di rete che afferiscono ad un solo punto di approvvigionamento.

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale**

Quadro Diagnostico Ambientale

Tabella 2.8.55 – Tipizzazione della rete acquedottistica per il Comune di Fiorenzuola d'Arda e per la Provincia.

Comune	Indice di servizio (%)	Efficienza chilometrica della rete (AE/km)	Compattezza della rete (km)
Fiorenzuola d'Arda	89,59	232,49	2
Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)	89,94	92,39	7

È stato, inoltre, effettuato il calcolo delle **perdite della rete di distribuzione dell'acqua potabile** confrontando le quantità di acqua immessa nella rete comunale e prelevata dai punti di approvvigionamento con l'acqua effettivamente venduta e fatturata dal Gestore del servizio, al netto del quantitativo definito come "fondo fughe", cioè il volume disperso per perdite accidentali dei singoli utenti da non computare come perdita di rete. La differenza tra i due valori è stata considerata, in prima approssimazione, come perdita dalla rete. Tale modalità di calcolo comporta una sovrastima delle perdite in quanto, oltre alle perdite reali, andrebbero considerate anche le "perdite amministrative" (mancate regolarizzazioni tariffarie, prelievi abusivi) e l'acqua distribuita tramite autobotte in situazioni di siccità. A fronte di un obiettivo fissato dal PTA regionale del 20% al 2016. Il Comune di Fiorenzuola d'Arda registra un valore di perdite di circa il 30% in linea con il valore medio provinciale, pari al 30% circa (Tabella 2.8.56; Figura 2.8.67).

Tabella 2.8.56 – Perdite delle reti acquedottistiche (anno 2012) nei comuni gestiti da Iren Emilia S.p.a. (* il totale di acqua venduta è composto dalla somma dell'acqua venduta e misurata pari a 23.630.619 m³ e dall'acqua venduta stimata pari a 271.782 m³).

Comune	Acqua immessa (m ³)	Acqua venduta (m ³)	Fondo fughe (m ³)	Differenza (m ³)	Differenza (%)
Fiorenzuola d'Arda	1.535.585	1.063.161	12.078	460.346	30,0
Totale provinciale (escluso Cortemaggiore)	33.927.245	23.902.402	250.542	9.774.301	28,8

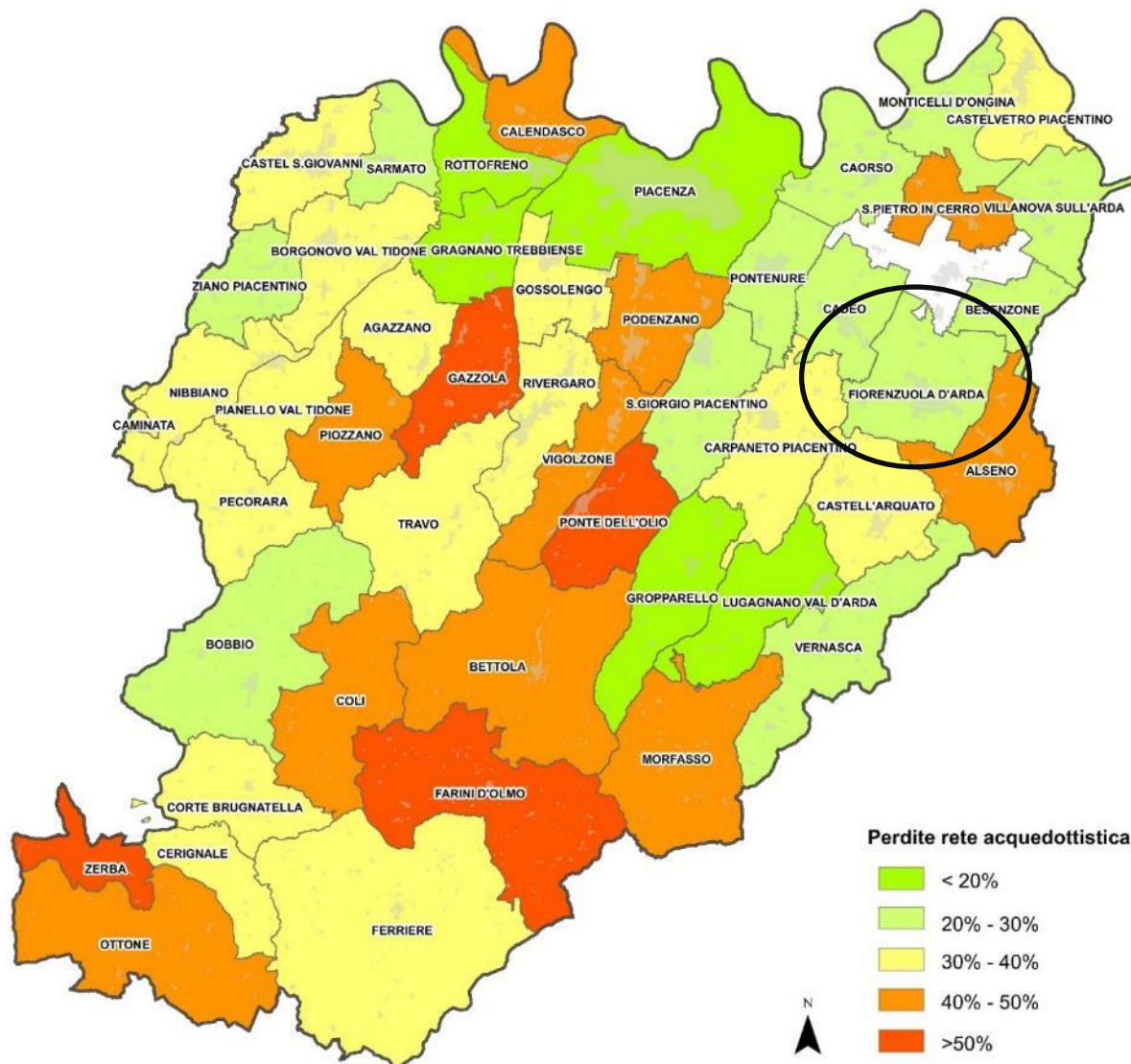


Figura 2.8.67 – Perdite della rete acquedottistica al 2012 (in rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda).

Oltre al dato percentuale di perdite della rete, si ritiene utile anche l'impiego di un ulteriore indicatore, dato dal rapporto tra i volumi annuali delle perdite e l'estensione della rete acquedottistica a livello comunale, ottenendo l'indice lineare delle perdite di rete, ovvero il quantitativo di volume di acqua perso nell'anno per metro lineare della rete acquedottistica. A livello provinciale il valore di perdita lineare risulta pari a 2,32 m³/m, mentre per il Comune di Fiorenzuola d'Arda il valore di perdita lineare risulta significativamente migliore e pari a 5,13 m³/m (Tabella 2.8.57).

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale***Quadro Diagnostico Ambientale*

Tabella 2.8.57 – Indice lineare delle perdite reali in distribuzione per il comune di Fiorenzuola d'Arda presente nel territorio di competenza di ATERSIR – Sub ambito Piacenza (anno 2012).

Comune	Estensione rete (km)	Perdite (m³)	Perdite di rete (m³/m)
Fiorenzuola d'Arda	89,68	460.346	5,13
Totale provinciale	4.396,73	10.217.486	2,32

In comune di Fiorenzuola d'Arda i consumi idrici pro capite rilevati nell'anno 2012 sono risultati pari a 178 l/ab*gg (litri per abitante al giorno), circa 25 l/ab*gg in meno del dato medio provinciale, sebbene comunque con una eccedenza di consumi rispetto all'obiettivo del PTA per l'anno 2016 (150 l/ab*gg) di 28 l/ab*gg (Tabella 2.8.58 e Figura 2.8.68).

Tabella 2.8.58 - Consumi domestici procapite e confronto con gli obiettivi posti dal PTA (*dato stimato a forfait).

Comune	Consumo domestico 2012 (l/ab*gg)	Obiettivo PTA 2016 (l/ab*gg)	Δ (l/ab*gg)
Fiorenzuola d'Arda	715.268	6.298	196.735
Valore medio provinciale (escluso Cortemaggiore)	205	150	55

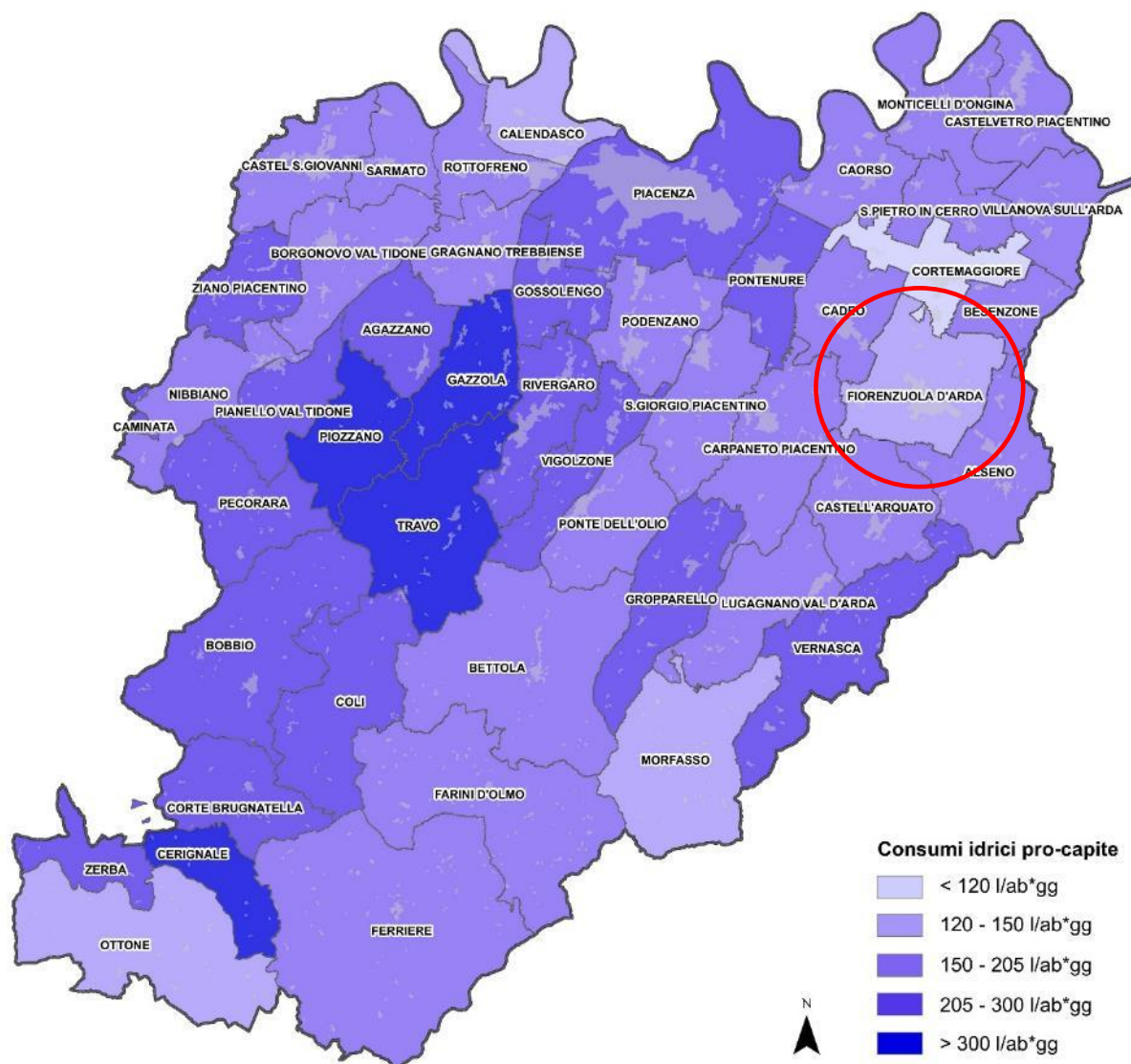


Figura 2.8.68 – Consumi idrici pro-capite nel 2012 (l/ab*gg = litri per abitante al giorno). In rosso il Comune di Fiorenzuola d'Arda.

1.1.2 Sistema fognario e depurativo

La **copertura del servizio fognario e depurativo** è stata valutata in base ai contenuti della Deliberazione della Giunta Regionale n° 569 del 15 aprile 2019.

Nel Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti 2 agglomerati individuati dalla D.G.R. ER 569/2019:

- APC0315 Fiorenzuola d'Arda e Z.I. Est e Ovest (> 2000 AE) -**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**;
- APC0316 San Protaso (< 2000 AE)- Tabella 2.8.59.

Nel complesso, pertanto, nel territorio comunale risulta servita l'intera popolazione

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Gli agglomerati presenti nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda risultano essere tutti adeguati a quanto previsto dalla vigente normativa.

Tabella 2.8.59 – Dettaglio agglomerati (maggiore o uguale a 2000 AE).

Nome campo	Descrizione
PROV	Sigla Provincia
COD_AGG	Codice regionale agglomerato
NOME_AGG	Nome agglomerato
AE_NOM	Consistenza dell'agglomerato (in AE)
AE_SER	AE serviti da rete fognaria
AE_DEP	AE complessivamente depurati
N_IMP	Numero di impianti al servizio dell'agglomerato
AE_PROG	Potenzialità di progetto complessiva degli impianti di depurazione al servizio dell'agglomerato
PRIORITA'	Priorità di Intervento
ADEG_PREV	Adeguamento necessario per il raggiungimento della conformità dell'agglomerato
ADEG_PIANO	Presenza dell'intervento nella Delibera ATERSIR CAME/2016/72 2016 "Servizio idrico integrato - Approvazione del programma di adeguamento degli scarichi ai sensi della DGR 201/2016" del 19 dicembre 2016

PROV	COD_AGG	NOME_AGG	AE_NOM	AE_SER	AE_DEP	N_IMP	AE_PROG	PRIORITA'	ADEG_PREV	ADEG_PIANO
PC	APC0315	Fiorenzuola d'Arda e Z.I. Est e Ovest	14.067	14.067	14.067	1	21.500	1B	adeguamento azoto	SI

Tabella 2.8.60 – Dettaglio agglomerati (50 e 199 AE).

Nome campo	Descrizione
PROV	Sigla Provincia
COD_AGG	Codice regionale agglomerato
NOME_AGG	Nome agglomerato
NOME_COM	Nome comune
AE_NOM	Consistenza dell'agglomerato (in AE)
AE_SER	AE serviti da rete fognaria
AE_DEP	AE complessivamente depurati
N_IMP	Numero di impianti al servizio dell'agglomerato
AE_PROG	Potenzialità di progetto complessiva degli impianti di depurazione al servizio dell'agglomerato
N_IMP_I	Numero di impianti di I livello al servizio dell'agglomerato
AE_DEP_I	AE complessivamente depurati da impianti di I livello
N_RETI_NODEP	Numero di reti non depurate
AE_RETI_NODEP	AE complessivamente serviti da reti non depurate
PRIORITA'	Priorità di Intervento
ADEG_PREV	Adeguamento necessario per il raggiungimento della conformità dell'agglomerato
ADEG_PIANO	Presenza dell'intervento nel Piano ATERSIR 2015-2019

Comune di Fiorenzuola d'Arda**Piano Urbanistico Generale**

Quadro Diagnostico Ambientale

PROV	COD_AGG	NOME_AGG	NOME_COM	AE_NOM	AE_SER	AE_DEP	N_IMP	AE_PROG	N_IMP_I	AE_DEP_I	N_RETI_NODEP	AE_RETI_NODEP	PRIORITA'	ADEG_PREV	ADEG_PIANO
PC	APC0316	San Protaso	FIORENZUOLA D'ARDA	134	134	134	1	200	0	0	0	0			

2.9 Inquinamento luminoso

2.9.1 Premessa

Ogni alterazione dei naturali livelli di luce notturna dovuta alla luce artificiale genera inquinamento luminoso. La luce artificiale è però sottoposta a limitazione - e quindi alla norma- solo se si disperde fuori delle aree a cui è funzionalmente dedicata, se è diretta verso l'alto (Volta Celeste), se viene usata in modo esagerato rispetto alle reali necessità, e se induce effetti negativi per l'uomo o l'ambiente.

Le fonti di questo tipo di inquinamento sono molteplici: dagli impianti di illuminazione pubblica e privata, a quelli delle zone industriali realizzati con proiettori inclinati di notevole potenza. Ulteriore contributo importante è poi fornito dall'illuminazione architettonica- spesso direzionata in modo scorretto e con luce che si diffonde inutilmente anche fuori della sagoma della struttura da illuminare. Inoltre, molto dannosa risulta anche l'illuminazione di parchi e giardini, la cui finalità è quasi esclusivamente scenica che disturba profondamente la vita degli animali notturni e delle piante, alterando spesso in modo irreversibile, processi biologici e vita.

2.9.2 Inquadramento normativo

La Regione Emilia-Romagna, al fine di promuovere la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, ha approvato la L.R. n.19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", successivamente specificata dalla DGR n.2263/2005, dalla Determinazione del Direttore Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa n.14096 del 12/10/2006 e dalla DGR n.1732 del 12 novembre 2015.

La stratificazione normativa citata definisce l'inquinamento luminoso come alterazione dei naturali livelli di luce notturna dovuta alla luce artificiale. È sottoposta alla presente direttiva, in particolare, ogni forma di irradiazione di luce artificiale che presenta una o più delle seguenti caratteristiche (art. 2):

- si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata;
- è orientata al di sopra della linea di orizzonte ($\gamma \geq 90^\circ$);
- induce effetti negativi conclamati sull'uomo o sull'ambiente;
- è emessa da sorgenti/apparecchi/impianti che non rispettano la legge e/o la presente direttiva.

La legislazione regionale definisce "Zone di particolare protezione dall'Inquinamento luminoso" le Aree Naturali Protette, i siti della Rete Natura 2000, le Aree di collegamento ecologico di cui alla LR. 6/2005 e le aree circoscritte intorno agli Osservatori Astronomici ed Astrofisici, professionali e non professionali, che svolgono attività di ricerca o di divulgazione scientifica. Queste zone sono oggetto di particolari misure di protezione dall'inquinamento luminoso e indicativamente devono avere un'estensione pari a:

- a) 25 km di raggio attorno agli osservatori (astronomici o astrofisici) di tipo professionale;
- b) 15 km di raggio attorno agli osservatori (astronomici o astrofisici) di tipo non professionale;

c) tutta la superficie delle Aree Naturali Protette, dei siti della Rete Natura 2000 e delle Aree di collegamento ecologico.

Il Comune deve recepire le zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso all'interno dei propri strumenti urbanistici e in particolare, deve predisporre un "Piano della Luce", in cui tra l'altro, deve effettuare un censimento degli impianti esistenti (in zona di protezione e non), per identificare quelli non a norma e pianificare gli interventi di adeguamento. Importante novità normativa a livello nazionale è costituita dalla emanazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) Ministeriali validi per l'illuminazione pubblica. In particolare ci si riferisce al DM 27/9/2017 "Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per la pubblica illuminazione, per l'acquisizione di apparecchi per l'illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per l'illuminazione pubblica" e al DM 28/3/2018 "Criteri Ambientali Minimi per il servizio di illuminazione pubblica".

Lo specifico "Piano della Luce", finalizzato ad un più razionale sviluppo e pianificazione delle reti dell'illuminazione pubblica dev'essere organizzato secondo i seguenti contenuti essenziali:

1. inquadramento territoriale e caratteristiche generali del territorio: inquadramento territoriale, evoluzione storica dell'illuminazione sul territorio comunale, aree omogenee, zone di protezione dall'inquinamento luminoso, analisi delle situazioni critiche;
2. illuminazione del territorio – censimento e stato di fatto: stato dell'illuminazione esistente e conformità alla LR n.19/2003, attraverso il censimento e la mappatura degli impianti esistenti sul territorio comunale, evidenze culturali storiche ed artistiche;
3. classificazione illuminotecnica del territorio: in particolare del tracciato viario e indagine dei flussi di traffico orari ai fini di una corretta de-classificazione;
4. pianificazione degli interventi di adeguamento, sostituzione e manutenzione: il Comune, seguendo gli indirizzi di buona amministrazione per le zone di particolare protezione, potrà effettuare una programmazione degli interventi (nuovi impianti e riqualificazioni); il Comune dovrà altresì prevedere interventi di messa a norma (sicurezza elettrica, statica, ecc.) dell'impianto di illuminazione pubblica di sua proprietà; le scelte del Comune dovranno basarsi su soluzioni integrate di riassetto del territorio, e dovranno essere prese in funzione dei risparmi energetici, economici e manutentivi;
5. valutazioni economiche.

2.9.3 Zone di protezione dall'inquinamento luminoso comunali

La normativa regionale sull'inquinamento luminoso prevede che tutto il territorio regionale sia protetto dall'inquinamento luminoso e che le Aree naturali protette, i Siti della Rete natura 2000, le Aree di collegamento ecologico (cdd. corridoi ecologici) e le zone attorno agli osservatori astronomici regionali che ne fanno richiesta, siano considerate Zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso.

Le zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso, come accennato in precedenza, hanno estensione variabile. Infatti mentre per le Aree naturali protette, i Siti della Rete natura 2000 ed i

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

Corridoi ecologici sono pari all'estensione della stessa area, per gli Osservatori astronomici il raggio dell'area cambia in base al tipo di Osservatorio, essendo di 25 km per gli Osservatori professionali (quelli cofinanziati da fondi pubblici statali dove è svolta attività professionale) e di 15 km per gli Osservatori non professionali (quelli gestiti per lo più con fondi privati, spesso di proprietà/gestiti da gruppi di astrofili, ove è svolta attività di ricerca e/o divulgazione, di tipo amatoriale).

Nel Comune di Fiorenzuola d'Arda sono presenti le seguenti Zone di protezione dall'inquinamento luminoso:

- Area di collegamento fluviale – Torrente Chiavenna;
- Area di collegamento fluviale – Torrente Arda.

Inoltre, in base alla direttiva n. 1732/2015 articolo 3 comma 2 "Terza direttiva applicativa della legge regionale n. 19/2003", su tutto il territorio comunale, oltre ad essere applicati i requisiti obbligatori di legge, devono essere intraprese dall'Amministrazione comunale una serie di azioni volte ad una maggiore tutela:

- limitare il più possibile i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata;
- adeguare gli impianti realizzati prima del 14 ottobre 2003 (data di entrata in vigore della legge) e le fonti di rilevante inquinamento luminoso, entro due anni dall'emanazione della presente direttiva;
- ridurre il più possibile, con particolare riferimento alle aree naturali protette, ai siti della Rete Natura 2000 e ai corridoi ecologici, i tempi di accensione degli impianti e massimizzare l'uso di sistemi passivi di segnalazione (es. catarifrangenti, ecc.) nel maggiore rispetto dell'ecosistema.

2.10 Elementi di qualità e resilienza - criticità e vulnerabilità

Resilienze / Qualità	Vulnerabilità / Criticità
<ul style="list-style-type: none"> - Il Comune è dotato di Piano di Classificazione acustica; - È attivo un sistema di raccolta differenziata secondo la modalità "porta a porta" che ha permesso di mantenere ottime performance sulla percentuale di raccolta differenziata nel periodo considerato; - La percentuale comunale di raccolta differenziata risulta spesso superiore alla media provinciale nel periodo considerato (2011-2020); - Cambiamento climatico: l'83% della superficie dei parchi urbani si trova all'interno degli agglomerati; - La concentrazione media annua di NO2 nella stazione di Besenzone si è mantenuta ben al di sotto del valore limite normativo; - Sono installati 10.020,06 kW in impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in misura prevalente derivanti da solare (circa l'81% del totale), 999 kW in impianti di produzione di energia termica da biomasse e 834 kW in impianti di produzione di energia termica da pompe di calore; - Indice di servizio acquedottistico di pochissimo inferiore alla media provinciale; - Le località ricadenti all'interno degli Agglomerati risultano adeguatamente servite sia dal servizio di fognatura che dal servizio di depurazione; - Per il servizio ecosistemico "regolazione del microclima" il territorio comunale riporta valori alti o molto alti lungo i corsi d'acqua presenti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sebbene la situazione rispetti le indicazioni normative in materia di stazioni radio-base, si localizzano nel territorio comunale: 25 Stazioni radiobase e impianti di trasmissione WiMAX e 1 emittente radio televisiva; - Sebbene la situazione non pare particolarmente problematica, si segnala la presenza di linee elettriche a media tensione (MT); - i valori di RD registrati negli ultimi anni del periodo considerato (73% nel 2020) risultano "molto distanti rispetto all'obiettivo dell'area omogenea di pianura" (79% per il 2021 e dell'84% per il 2027 in base al PRGR) - Per quanto riguarda le aree di bonifica nel territorio comunale sono presenti: 4 siti in stato attivo di bonifica, 1 sito in stato non contaminato, 1 sito in stato certificato, 1 sito da monitorare e 1 sito potenzialmente contaminato; - Presenza dell'autostrada e della TAV; - Cambiamento climatico: nel trentennio di riferimento (1961-1990) i valori medi delle precipitazioni annue cadute nel comune non si discostano molto dai valori medi registrati per il periodo recente (1991-2015), si registra tuttavia un cambiamento nella sua distribuzione; - Assenza di una stazione regionale di monitoraggio fissa che permetta di descrivere puntualmente la qualità dell'aria nel territorio; - Area di superamento dei valori limite per PM10 (PAIR), sebbene le concentrazioni annuali siano inferiori alla concentrazione limite, così come i giorni/anno di superamento del limite di 50 µg/m3; - I principali consumi energetici sono imputabili ai trasporti e al settore residenziale; - Le località ricadenti all'esterno degli Agglomerati non risultano essere servite dal servizio di fognatura e dal servizio di depurazione, così come le case sparse distribuite sul territorio, dato molto al di sotto della media provinciale;

Comune di Fiorenzuola d'Arda

Piano Urbanistico Generale

Quadro Diagnostico Ambientale

	<ul style="list-style-type: none">- Il comune è interessato da zone di protezione dall'inquinamento luminoso, nello specifico le aree di collegamento fluviale: Torrente Chiavenna e del Torrente Arda;- Per il servizio ecosistemico "regolazione della CO2" il territorio comunale riporta principalmente valori bassi o medio-bassi;- Per il servizio ecosistemico "regolazione del microclima" il territorio comunale riporta principalmente valori molto bassi o nulli.
--	--