



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

TITOLO DEL PROGRAMMA:

REGOLAMENTO UE N. 1305 DEL 13-12-2013 PROGRAMMA SVILUPPO RURALE PSR 2014-2020

MISURA 4 - Investimenti in immobilizzazioni materiali

SOTTOMISURA 4.3 - Investimenti in infrastrutture per lo sviluppo l'ammodernamento e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura, compresi l'accesso ai terreni agricoli e forestali, la ricomposizione e il miglioramento fondiario, l'approvvigionamento e il risparmio di energia e risorse idriche

TIPOLOGIA DI OPERAZIONE 4.3.02 - Investimenti in infrastrutture irrigue

PROGETTO ESECUTIVO

LOCALIZZAZIONE: Comune di BORGONOVO V.T. – Provincia di Piacenza

Regione Emilia Romagna

TITOLO PROGETTO:

CUP: **G42E17000020006**

REALIZZAZIONE DI INVASO AD USO IRRIGUO PRESSO LOC. FABBIANO DI BORGONOVO V.T. NEL DISTRETTO IRRIGUO TIDONE (PC)

CODICE PROGETTO:
2017-PSRR-01

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE AGRONOMICA

DOCUMENTO:
RELAZIONI SPECIALISTICHE

REDATTO DA:

CODICE ELABORATO

SCALA:

DATA:

LIVELLO PROGET:

DOC:

PROGR:

TAV:

REV:

PE

B

4

0

0

-

30-4-2019

D

C

B

A

Revisione:

Descrizione:

Redatto:

Data:

Verificato:

Data:

Approvato:

Data:



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3. AMBIENTE CLIMATICO	6
3.1 Clima e temperature.....	6
3.2 Idrometeore (pioggia e neve).....	7
4. AMBIENTE PEDOLOGICO	10
4.1 Pedologia.....	10
4.2 Idrologia (falda ipodermica).....	16
5. AMBIENTE AGRONOMICICO	18
5.1 Uso del suolo e gestione agronomica	18
5.1.1 Colture attualmente praticate.....	23
5.2 Reticolo idrografico superficiale	24
5.2.1 Reticolo idrografico naturale.....	24
5.2.2 Reticolo idrografico artificiale	26
5.3 Sistemazioni idraulico-agrarie.....	27
5.3.1 Rete di scolo	27
5.4 Irrigazione	28
5.4.1 Rete irrigua.....	28
5.4.2 Sistemi irrigui aziendali.....	29
5.4.3 Fabbisogni irrigui standardizzati delle colture attualmente praticate	29



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-agronomica viene redatta dal sottoscritto Giuseppe Miceli, Dottore Agronomo, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Piacenza con il numero 254, socio dello studio "Miceli Solari Agronomi Studio Associato", con sede in Piacenza al Viale Sant'Ambrogio 19, su incarico ricevuto dal "Consorzio di Bonifica di Piacenza", a supporto della domanda di sostegno per la realizzazione di un'opera irrigua, nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Emilia-Romagna 2014-2020, operazione 4.3.02 "Infrastrutture irrigue", volto alla realizzazione di un vaso ad uso irriguo nella frazione di Fabbiano del Comune di Borgonovo Val Tidone (PC), e relative opere di distribuzione interaziendale dell'acqua, necessario all'incremento dell'efficienza delle risorse idriche in ampia parte dell'afferente comprensorio agricolo della Val Tidone e, in misura minore, in ambito irriguo Sinistra Trebbia.

Il lavoro è predisposto ed elaborato con riguardo agli aspetti conoscitivi della realtà territoriale ed agricola dell'area interessata dall'intervento, strettamente funzionali a definire le caratteristiche pedoclimatiche ed agronomiche dell'areale irriguo sotteso all'vaso e dei relativi fabbisogni idrici potenziali, tenuto conto delle colture normalmente ivi praticate e delle rispettive superfici agricole interessate.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'investimento irriguo di cui all'operazione 4.3.02 del PSR Emilia-Romagna 2014-2020, per il quale il Consorzio di Bonifica di Piacenza fa richiesta di accesso al sostegno, prevede la realizzazione di un bacino di accumulo dell'acqua ad uso irriguo a servizio interaziendale di un ampio comprensorio agricolo, ad esso asservito, nell'ambito del più esteso areale irriguo della Val Tidone e di un più piccolo settore in zona irrigua Sinistra Trebbia.

L'area oggetto della realizzazione dell'vaso si colloca in frazione Fabbiano del Comune di Borgonovo Val Tidone (PC), in posizione SSE rispetto al centro città, a distanza di circa 4,0 km da quest'ultimo e a circa 550 m dalla sponda sinistra del Fiume Tidone (Fig. 1).



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

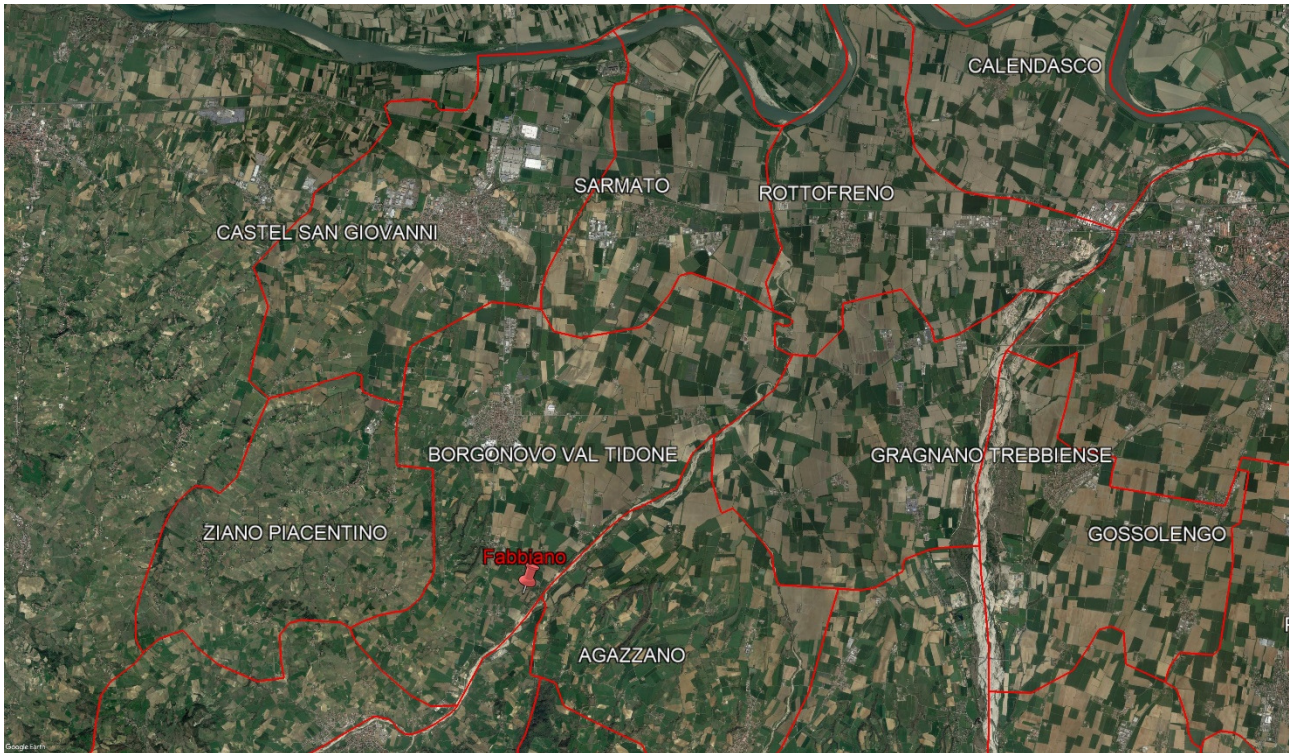


Fig. 1 – Inquadramento territoriale dell'area di realizzazione dell'invaso (Google Earth)

Il bacino previsto dal piano di investimento si colloca a una quota di circa 136 m s.l.m., approssimativamente a latitudine $44^{\circ}58'40.75''N$ e longitudine $9^{\circ}27'10.24''E$, a 1,0 km dalla Frazione di Fabbiano, in posizione NE rispetto a quest'ultima, in località "Il Molino", estendendosi su una superficie di circa 4,2 ha (Fig.2).

Si prevede che l'invaso debba servire una superficie dell'areale irriguo, così come raffigurata in Fig. 3, dell'estensione di circa 11.811 ha, attraverso una rete di condotte principali e secondarie dell'acqua irrigua a servizio interaziendale.

La più ampia parte dell'area sottesa all'invaso è interamente ricadente in zona irrigua Tidone.

Si tratta del territorio che occupa l'estrema parte nord-occidentale dell'Appennino Ligure, compreso fra le latitudini $45^{\circ} 5'N$ – $44^{\circ} 55'N$ e le longitudini $9^{\circ} 21'E$ – $9^{\circ} 31'E$, esteso per circa 16,7 km nel senso N-S e 15,3 km nel senso O-E su una superficie complessiva di circa 12.890 ha, posta fra i torrenti Carona (ad ovest) e Tidone (ad est), delimitata a nord dall'argine maestro del Po ed a sud dagli ambiti pedecollinari del torrente Tidone.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

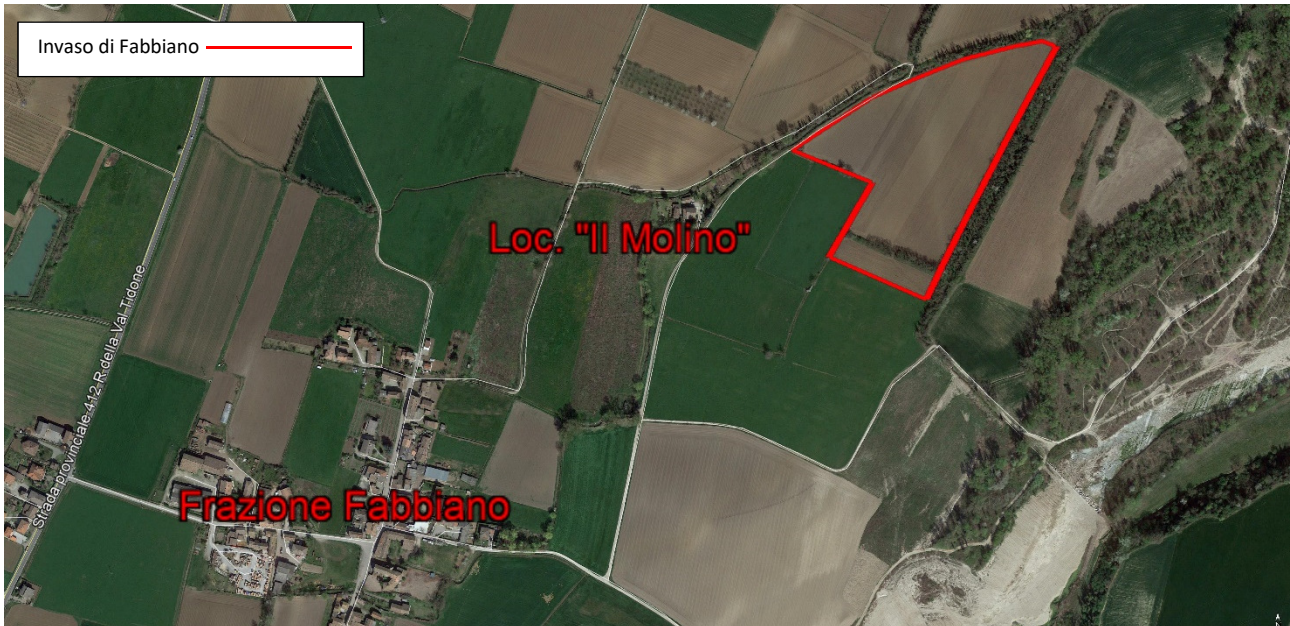


Fig. 2 – Individuazione dell'area di realizzazione dell'invaso (Google Earth)

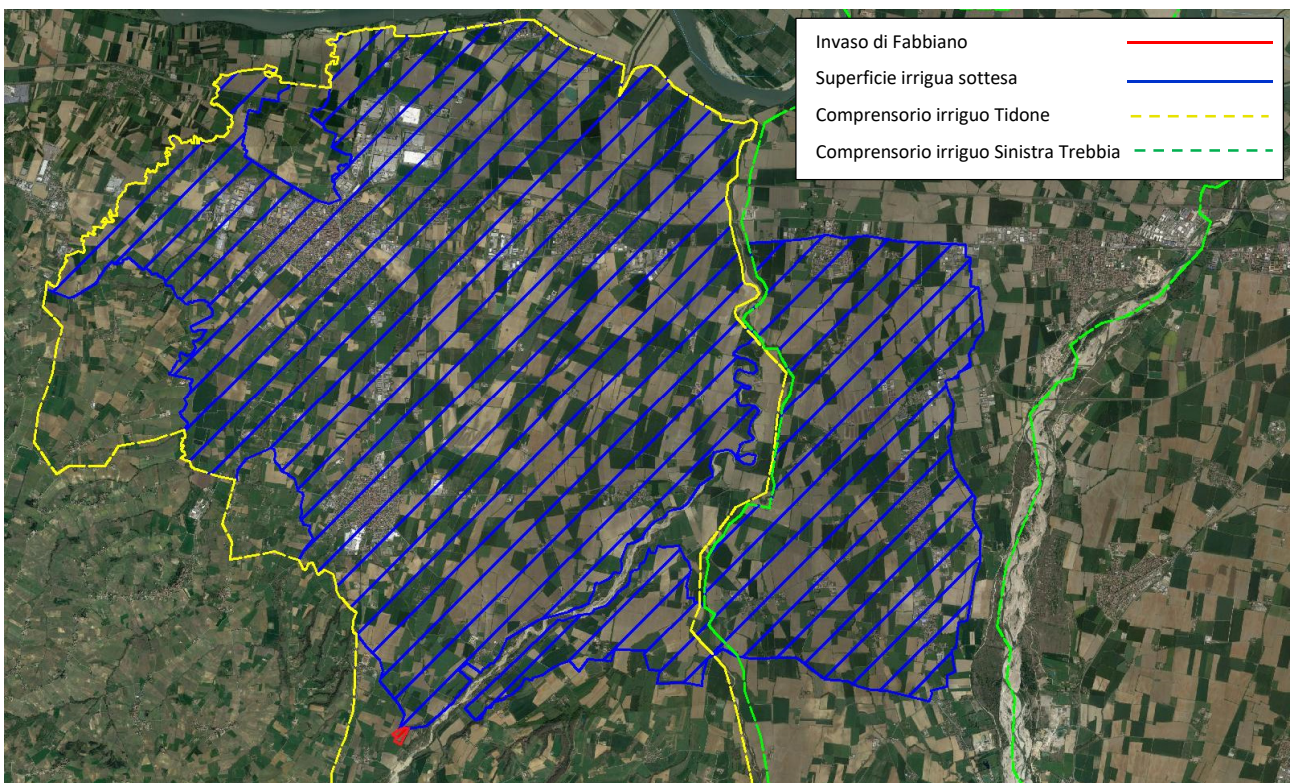


Fig. 3 – Inquadramento territoriale dell'area sottesa all'invaso (Google Earth)



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cspiaccenza.it – www.cbpiaccenza.it

e-mail certificata: cbpiaccenza@pec.it

All'interno della zona irrigua Tidone l'area sottesa all'invaso di Fabbiano ne occupa quasi interamente la porzione di pianura, interessando terreni dei Comuni di Castel San Giovanni (PC), Sarmato (PC), Borgonovo Val Tidone (PC) e più limitatamente quelli di Agazzano (PC).

Più esigua parte della superficie asservita all'invaso di Fabbiano ricade, invece, in Zona Irrigua Sinistra Trebbia.

Si tratta del territorio compreso fra le latitudini 45° 5'N – 44° 54'N e le longitudini 9° 35'E – 9° 34'E, esteso per circa 26,0 km nel senso N-S e 12,0 km nel senso O-E su una superficie complessiva di circa 7.780 ha, posta fra i torrenti Tidone (ad ovest) e Trebbia (ad est), delimitata a nord dall'argine maestro del Po ed a sud dalla pedecollina.

All'interno di questa zona l'area sottesa all'invaso di Fabbiano occupa terreni dei Comuni di Rottofreno (PC) e Gragnano Trebbiense (PC).

3. AMBIENTE CLIMATICO

3.1 Clima e temperature

Il clima dell'area in oggetto è temperato-subcontinentale, umido, con estati calde ed inverni rigidi, in cui possono registrarsi anche precipitazioni nevose.

Nell'ultimo decennio (2008-2017), qui preso a riferimento, la temperatura media annua si è attestata a 13,2°C. Luglio e agosto sono stati i mesi più caldi dell'anno con una temperatura media di 24,3 °C (temperatura media massima di 27,2°C del luglio 2015); gennaio, invece, quello più freddo con una temperatura media di 1,8 °C (temperatura media minima di -0,3°C del gennaio 2017).

Anno	Temperature area di intervento (°C)												Temperature medie annuali (°C)	Fonte
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
2008	3,4	4,4	8,7	11,7	17,0	21,0	23,7	24,0	18,9	14,7	8,1	2,6	13,2	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2009	-0,2	3,4	8,8	13,2	19,4	22,0	24,5	25,5	20,2	13,1	9,1	1,7	13,4	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2010	0,4	3,0	7,3	12,3	16,5	21,4	25,5	22,6	18,0	11,4	8,5	0,8	12,3	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r

(segue a pag. successiva)



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

(segue da pag. precedente)

Anno	Temperature area di intervento (°C)												Temperature medie annuali (°C)	Fonte
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
2011	1,5	3,9	8,1	14,8	18,6	21,1	22,4	24,8	21,5	13,4	6,9	2,8	13,3	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2012	1,2	-1,5	10,5	12,1	17,0	22,7	24,6	26,2	19,2	14,1	9,2	1,1	13,0	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2013	1,7	1,5	5,9	12,6	15,8	21,0	24,9	23,3	19,7	14,4	8,6	2,8	12,7	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2014	5,0	6,4	9,7	13,8	17,1	21,7	21,8	n.p.	n.p.	n.p.	10,5	5,4	n.p.	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2015	3,0	2,8	8,6	13,2	18,1	22,2	27,2	23,7	19,3	12,9	8,1	4,3	13,6	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2016	2,6	6,1	8,4	14,1	16,6	21,2	24,6	23,3	20,8	12,7	8,2	2,4	13,4	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2017	-0,3	5,3	10,6	13,8	17,7	24,0	24,1	25,2	18,2	14,4	7,3	1,6	13,5	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
Media	1,8	3,5	8,6	13,1	17,4	21,8	24,3	24,3	19,5	13,5	8,5	2,5	13,2	

Tab. 1 – Dati termometrici mensili ed annuali nel decennio 2008-2017 per la stazione di San Nicolò in Rottofreno (Longitudine 9°58'95.92" – Latitudine 45°04'13.9") – (Sistema Dext3r, ARPA-Simc, ARPAE Emilia Romagna)

3.2 Idrometeore (pioggia e neve)

Il regime pluviometrico nell'areale in oggetto è di tipo sublitoraneo-appenninico, caratterizzato da una maggiore frequenza di piogge in autunno (novembre), un minimo principale in estate (luglio o agosto) ed un minimo secondario in inverno (dicembre o gennaio).

Nel decennio di riferimento 2008-2017 le precipitazioni medie annue si sono attestate a 742 mm di pioggia (Tab.2).



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Anno	Precipitazioni area di intervento (mm)												Precipitazioni annuali (mm)	Fonte
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
2008	66	15	13	91	92	116	2	7	23	31	178	143	777	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2009	50	62	99	167	21	22	42	26	106	48	150	68	859	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2010	44	88	45	78	104	102	0	94	73	136	246	87	1.095	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2011	23	40	82	2	41	147	26	0	32	26	126	3	546	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2012	8	12	24	79	78	10	15	1	109	92	128	18	574	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2013	58	53	173	122	153	22	31	49	30	103	84	15	892	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2014	49	100	72	76	58	93	131	28	15	49	207	55	933	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2015	29	141	76	64	92	24	10	59	54	71	41	5	667	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
2016	20	170	59	8	64	48	5	41	38	90	36	6	584	ARPAE Emilia Romagna - Annale idrogeologico 2016
2017	1	53	24	19	79	35	78	12	68	0	64	55	487	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r
Media	35	73	66	71	78	62	34	32	55	65	126	45	742	

Tab. 2 – Interpolazione dei dati pluviometrici mensili ed annuali nel decennio 2008-2017 per le stazioni di Borgonovo Val Tidone (Longitudine 9°44'33.48" – Latitudine 45°01'72.57") e San Nicolò in Rottofreno (Longitudine 9°58'95.92" – Latitudine 45°04'13.9"). Si precisa che il sistema Dext3r del Servizio Idrometeorologico dell'ARPA-Simc, webapp di estrazione dei dati elaborati in tabella, non fornisce informazioni per l'anno 2016. Pertanto, per l'anno in questione, si è fatto riferimento ai dati pluviometrici reperiti nella pubblicazione "Annale idrogeologico 2016" dell'ARPA Emilia Romagna.

In merito alle precipitazioni nevose dello stesso decennio, il sistema Dext3r del Servizio Idrometeorologico dell'ARPA-Simc fornisce dati solo per gli anni 2009 e 2015.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

In questi due anni gli eventi nevosi si sono concentrati nei mesi tra dicembre e febbraio, facendo registrare, complessivamente nei due anni, una media di 1,15 m in quanto a spessore di neve caduta (Tab.3).

Anno	Spessore totale della neve (m)												Spessore totale della neve annuale (m)	Fonte	
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D			
2008	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2009	0,50	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	1,81	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r	
2010	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2011	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2012	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2013	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2014	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2015	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	ARPAE Emilia Romagna - Dext3r	
2016	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
2017	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	—
Media	0,25	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	1,15		

Tab. 3 – Dati delle precipitazioni nevose mensili e annuali negli anni 2009 e 2015 per la stazione di Borgonovo Val Tidone (Longitudine 9°44'33.48" – Latitudine 45°01'72.57") – (Sistema Dext3r, ARPA-Simc, ARPAE Emilia Romagna)



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

4. AMBIENTE PEDOLOGICO

4.1 Pedologia

- L'invaso di Fabbiano e buona parte dell'area sottesa all'invaso si collocano in un'area ("A" in Fig. 4) il cui suolo è **tipico del margine appenninico, antico, con tracce di alterazione geochimica e ricco in sesquiossidi, completamente decarbonatato o con accumulo dei carbonati solo negli orizzonti profondi.**

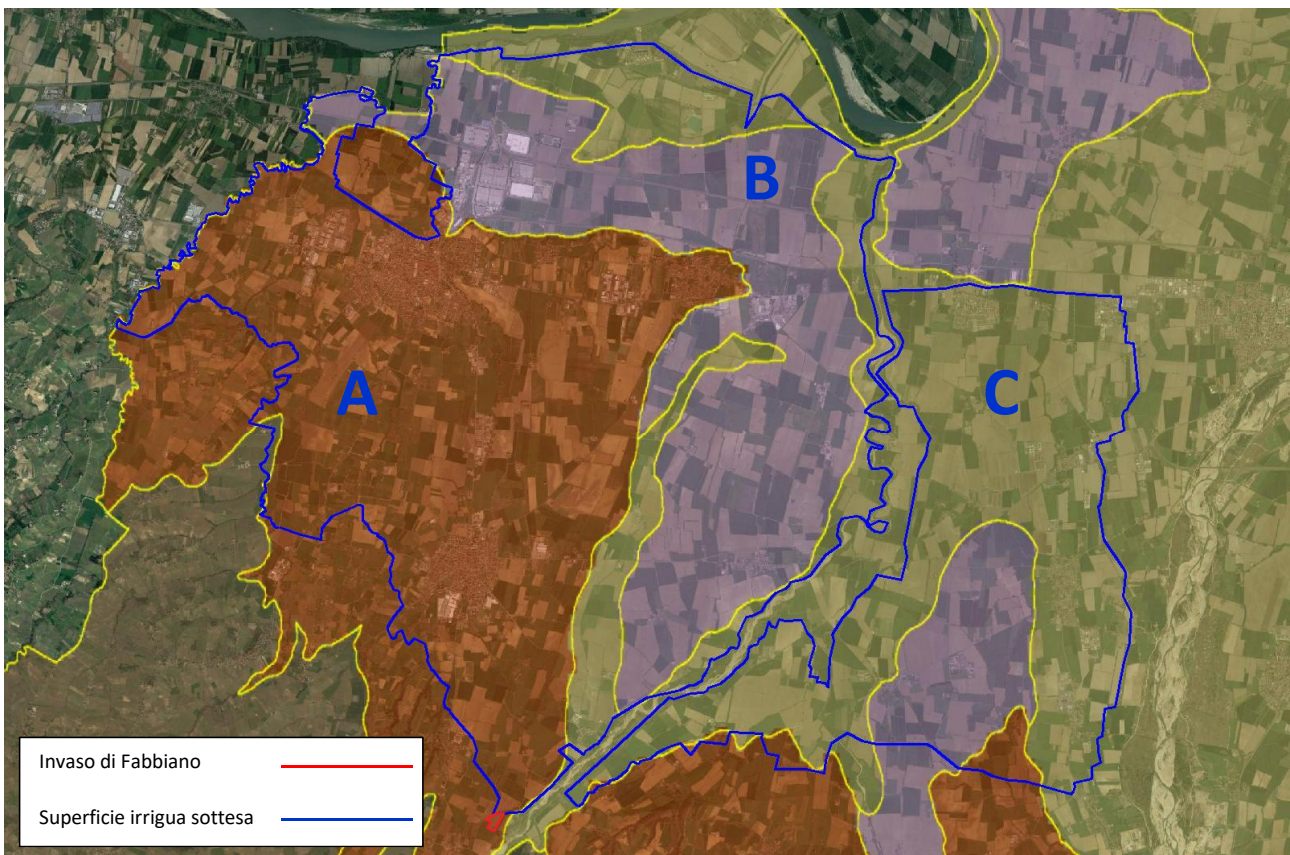


Fig. 4 – Identificazione delle macroaree omogenee per caratteristiche principali dell'ambiente pedologico - (Carta dei suoli dell'Emilia Romagna, sc. 1:1.000.000)

Si tratta di terreno pianeggiante, a modesta pendenza, molto profondo, a tessitura da fine a media, a moderata disponibilità di ossigeno, non calcareo.

Esso varia, all'aumentare della profondità, da debolmente acido a moderatamente alcalino.

Questo suolo si è formato in sedimenti fluviali a varia tessitura.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Anche durante i periodi in cui si sono verificati gli eventi erosivi più intensi, il suolo non è stato completamente asportato, né sepolto in modo generalizzato da nuovi sedimenti grazie alla concomitanza di:

- la posizione di cerniera tra la montagna in sollevamento e la pianura subsidente;
- la conformazione subpianeggiante della superficie topografica;
- la copertura forestale, predominante fino al più recente passato.

L'evoluzione del suolo si è protratta per un tempo particolarmente prolungato: il suolo è stato sottoposto a lungo e ripetutamente a condizioni più calde e più umide delle attuali, anche se, presumibilmente, con alternanze stagionali di flussi idrici nel suolo discendenti ed ascendenti, simili a quelle attuali.

- L'area sottesa all'invaso, invece, identificata come "B" (Fig. 4) si caratterizza sostanzialmente per la presenza di **suoli tipici di aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale, con fenomeni più o meno accentuati di contrazione e rigonfiamento delle argille.**

Il suolo è pianeggiante, scarsamente pendente, molto profondo, a tessitura fine, a moderata disponibilità di ossigeno, molto calcareo o moderatamente o scarsamente calcareo in superficie e calcareo in profondità, moderatamente alcalino.

Localmente è a tessitura moderatamente fine o media e a disponibilità di ossigeno buona.

Questo suolo si è formato in sedimenti fluviali a tessitura fine.

Ha iniziato a generarsi col prosciugamento delle depressioni morfologiche e l'eliminazione delle acque stagnanti e delle condizioni di saturazione idrica negli orizzonti superficiali dei suoli che hanno determinato:

- l'instaurarsi di condizioni ossidanti, in materiali precedentemente in ambiente riducente;
- la contrazione dei materiali argillosi, con tendenza alla formazione di struttura di suolo difficilmente reversibile, anche in seguito a successive inondazioni periodiche.

Nonostante le sistemazioni idraulico-agrarie favoriscano il deflusso superficiale o ipodermico delle acque nella rete scolante, questo suolo, a causa della posizione di basso morfologico e della lenta permeabilità, ha un drenaggio di tipo confinato a livello degli orizzonti profondi.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Ne consegue una scarsa possibilità di dilavamento dei sali, sicché la reazione rimane neutra o basica, orientando anche nel lungo periodo l'evoluzione del complesso dei fenomeni di alterazione.

- La zona identificata come “C” (Fig. 4), invece, è caratterizzata da **suoli di aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati.**

Il suolo di quest'unità cartografica è pianeggiante, con pendenza decisamente esigua, molto profondo, a tessitura da fine a media, a buona disponibilità di ossigeno, calcareo o non calcareo in superficie e calcareo negli orizzonti profondi, con elevata profondità utile alle radici e moderatamente alcalino.

Localmente può presentarsi, da neutro a debolmente alcalino e ghiaioso.

Questo suolo si è formato in sedimenti fluviali a tessitura media, solitamente organizzato in strati o con laminazioni.

Rispetto a tali materiali originari, il suolo si è differenziato per alterazione di tipo biochimico, incipiente o debolmente sviluppata a causa dell'epoca relativamente recente a cui risale la fine della deposizione dei sedimenti.

Oltre che per le lavorazioni agricole e per l'incorporamento di sostanza organica negli orizzonti superficiali, il differenziamento in orizzonti risulta innanzitutto dalla riorganizzazione delle particelle di suolo per l'attività biologica, ad opera di radici e animali scavatori.

L'alternarsi di stagioni piovose e di periodi caldi e secchi favorisce, inoltre, la solubilizzazione e la mobilizzazione dei sali solubili (bicarbonati, solfati, nitrati) e la riorganizzazione all'interno del suolo dei precipitati carbonatici, sotto forma di cristalli, concrezioni, concentrazioni soffici.

A una maggiore scala di dettaglio (così come proposta in Fig. 5) e proseguendo, nella disamina dei suoli, dall'ambiente pedecollinare a quello fluviale del Po, i suoli tipici dell'area dell'invaso di Fabbiano e di quella ad esso sottesa, la loro classificazione pedologica e le loro caratteristiche chimico-fisiche sono dettagliate nelle seguenti unità cartografiche:



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cspiaccenza.it – www.cbpiaccenza.it

e-mail certificata: cbpiaccenza@pec.it

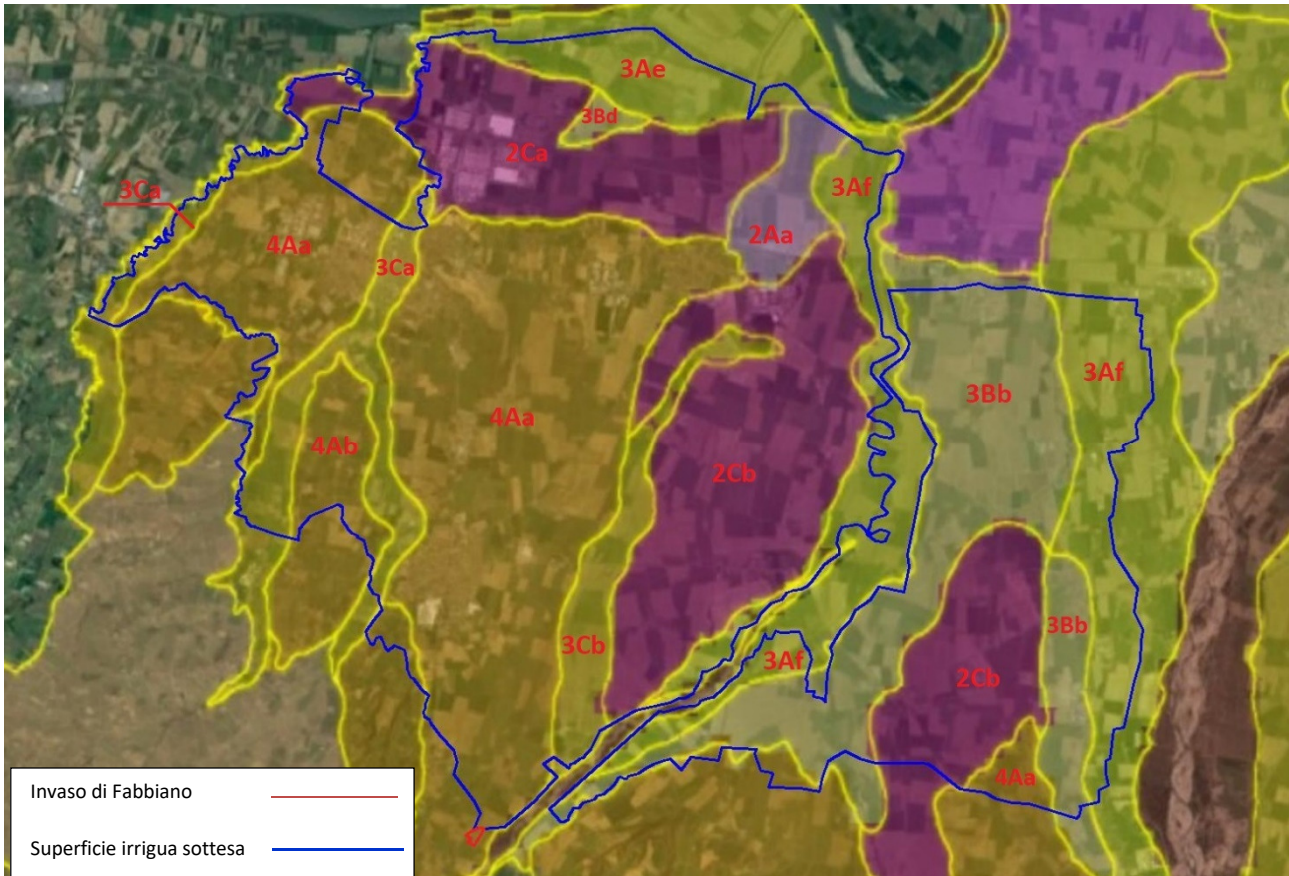


Fig. 5 – Identificazione delle unità cartografiche dell'ambiente pedologico - (Carta dei suoli dell'Emilia Romagna, sc. 1:250.000)

- **4Ab — Associazione dei suoli CITADELLA/RIVERGARO** — Suoli tipici del margine appenninico, dolcemente inclinati, con pendenza che varia tipicamente da 1 a 5%, molto profondi, a moderata disponibilità di ossigeno, non calcarei. Variano, all'aumentare della profondità, per la tessitura (da media a fine) e per la reazione (da debolmente acidi, o debolmente alcalini, a moderatamente alcalini).
- **4Aa — Complesso dei suoli GHIARDO/BARCO** — Suoli nel margine appenninico, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 1 a 3%, molto profondi, a tessitura media o tendenzialmente fini in profondità, a moderata disponibilità di ossigeno, non calcarei. Variano, all'aumentare della profondità, da neutri a moderatamente alcalini.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Le ampie e antiche superfici rilevate, caratterizzate dai predetti suoli, degradano verso la pianura pedemontana inframezzate da strette e lunghe lingue di terra, debolmente incise da corsi d'acqua appenninici di minore entità e formate dalle seguenti unità:

- **3Ca — Complesso dei suoli TEGAGNA, CALABRINA** — Suoli tipici di aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,2 a 1%, molto profondi, a tessitura media, a buona disponibilità di ossigeno. Variano, all'aumentare della profondità, da non calcarei a molto o fortemente calcarei, da neutri o debolmente alcalini a moderatamente alcalini.
- **3Cb — Consociazione dei suoli CONFINE** — Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,2 a 1%, molto profondi, a tessitura media, ghiaiosa, a buona disponibilità di ossigeno, non calcarei, neutri o debolmente alcalini.

Queste lunghe strisce di terra, in prossimità dei più importanti corsi d'acqua della pianura (il torrente Tidone, da un lato, il Trebbia, dall'altro), che si estendono fino al fiume Po, cartograficamente si classificano, invece, come segue:

- **3Af — Consociazione dei suoli BELLARIA** — Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,2 a 0,8%, molto profondi, a tessitura media, a buona disponibilità di ossigeno, calcarei, moderatamente alcalini.

Nella pianura pedemontana in Sinistra Trebbia giacciono, diversamente, i seguenti i suoli:

- **3Bb — Complesso dei suoli CATALDI/SAN GIORGIO/BORGHETTO** — Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,2 a 0,8%, molto profondi, a tessitura media, a buona disponibilità di ossigeno, calcarei e moderatamente alcalini;

mentre, più diffusamente, nelle aree della pianura pedemontana prossime ai fiumi appenninici Tidone e Trebbia si protendono suoli caratterizzati da lievi depressioni, attraversati da canali o corsi d'acqua minori:



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

- **2Cb — Consociazione dei suoli CALABRINA** — Suoli in aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,1 a 0,3%, molto profondi, a tessitura fine, a moderata disponibilità di ossigeno. Variano, con l'aumentare della profondità, da scarsamente a molto calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini.

Oltre la linea immaginaria che congiunge i centri abitati di Castel San Giovanni, Rottofreno e Sarmato, e proseguendo verso il Po, la pianura incontra, invece, i suoli:

- **2Ca — Consociazione dei suoli CASTIONE MARCHESI** — Vasti suoli in aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,1 a 0,3%, molto profondi, a tessitura fine, a moderata disponibilità di ossigeno. Variano, all'aumentare della profondità, da scarsamente a molto calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini.
- **2Aa — Consociazione dei suoli RISAIA DEL DUCA** — Suoli un tempo occupati da acque palustri e gradualmente bonificati nel corso degli ultimi secoli, situati in aree morfologicamente depresse della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,05 a 0,1%, molto profondi, a tessitura fine, a moderata disponibilità di ossigeno, calcarei, moderatamente alcalini.
- **3Bd — Consociazione dei suoli MONTICELLI** — Antiche superfici che conservano la forma subcircolare e a festone tipica dei meandri estinti, sopraelevate di alcuni metri rispetto all'attuale piana a meandri del fiume Po e caratterizzate da un suolo pianeggiante, con pendenza che varia tipicamente da 0,1 a 0,3%, molto profondo, a tessitura media, a buona disponibilità di ossigeno, calcareo, da debolmente a moderatamente alcalino.

Infine, nella piana che fiancheggia il corso attuale del fiume Po, giacciono suoli dall'assetto tendenzialmente sub-orizzontale, ad andamento ondulato, tipici dell'unità cartografica:

- **3Ae — Complesso dei suoli CASTELVETRO/MORTIZZA** — suoli di aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,05 a 0,1%, molto profondi, a tessitura media, a moderata disponibilità di ossigeno, calcarei, moderatamente alcalini.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

4.2 Idrologia (falda ipodermica)

Nel comprensorio agricolo dell'invaso di Fabbiano, e relativa superficie sottesa, la falda freatica si trova generalmente a profondità elevate, anche di decine di metri dal piano di campagna, ragione per cui non sussistono falde superficiali, o ipodermiche, entro i primi tre metri dal piano di campagna.

Analizzando i dati della Rete Regionale di monitoraggio delle falde profonde nella Pianura Emiliano-Romagnola emerge che nelle stazioni monitorate da "ARPA - Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente - Regione Emilia-Romagna" nell'area di interesse (Fig. 6), i livelli piezometrici oscillano così come riportato in Tab.4 seguente.

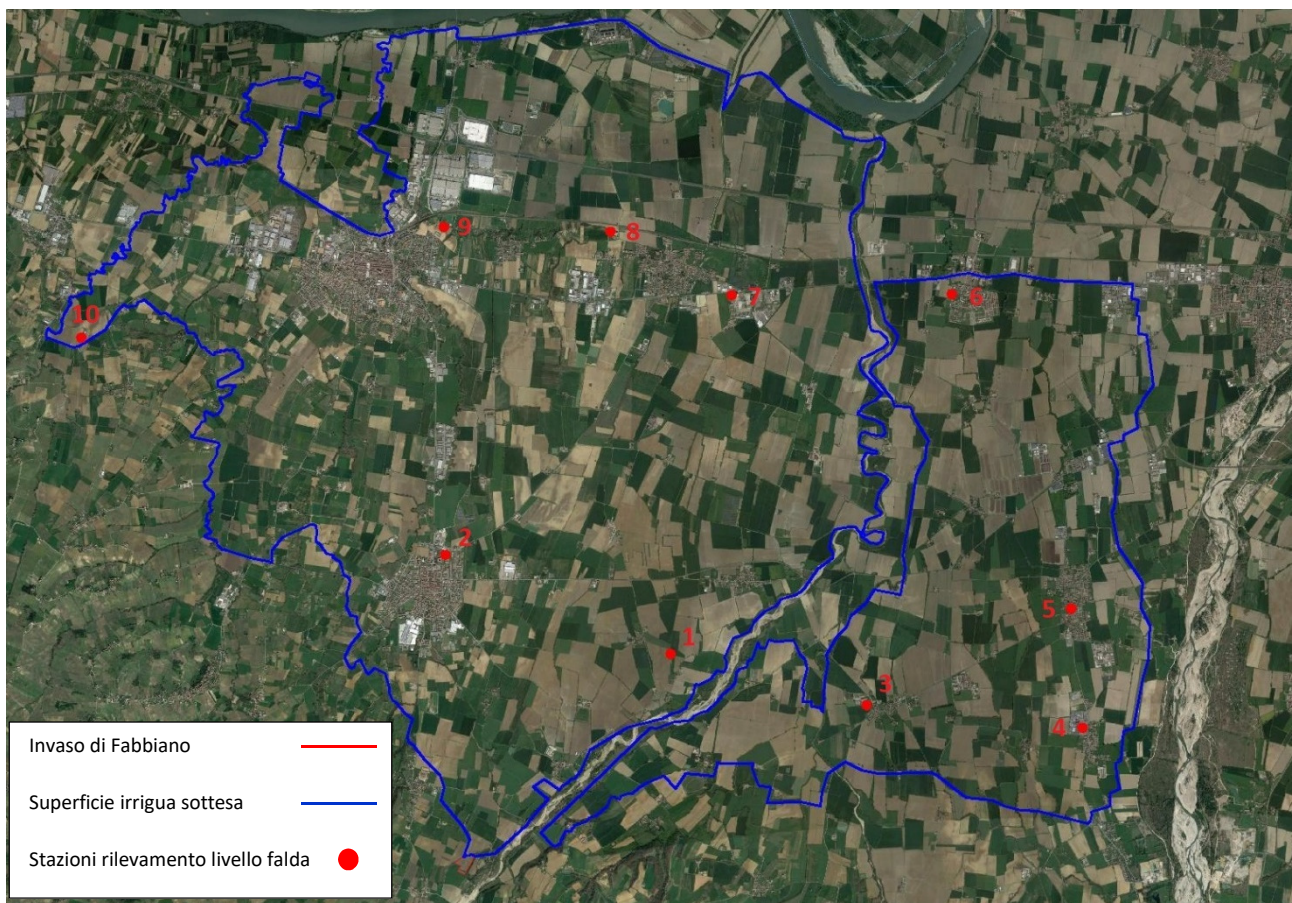


Fig. 6 – Stazioni di rilevamento del livello piezometrico (ARPA - Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente - Regione Emilia-Romagna)



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Livello piezometrico (metri s.l.m.)				Altitudine (metri s.l.m.)	Fonte
Stazione	minimo	massimo	media		
n.1	82,00	96,00	89,00	100,00	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.2	71,96	100,26	86,11	105,70	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.3	78,84	86,42	82,63	92,00	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.4	68,56	81,96	75,26	87,88	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.5	62,67	73,20	67,94	80,40	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.6	51,50	59,52	55,51	64,02	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.7	54,11	61,57	57,84	69,20	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.8	53,36	57,26	55,31	59,00	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.9	64,04	67,10	65,57	70,80	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>
n.10	89,42	94,51	91,97	99,07	<i>Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua – Regione Emilia-Romagna</i>

Tab. 4 - Rilevamento del livello piezometrico nelle stazioni ARPA - Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente - Regione Emilia-Romagna

Nel comprensorio in oggetto i sedimenti grossolani dell'“alta pianura” costituiscono le aree di ricarica delle falde profonde e sono caratterizzati da gradienti topografici elevati, che si riducono al diminuire dell'altitudine, nel degradare verso la piana dei meandri del fiume Po.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cspiaccenza.it – www.cbpiaccenza.it

e-mail certificata: cbpiaccenza@pec.it

5. AMBIENTE AGRONOMICICO

5.1 Uso del suolo e gestione agronomica

L'uso attuale dei suoli presenti nell'area dell'invaso di Fabbiano, e in quella irrigua ad essa afferente, nonostante la densità di urbanizzazione elevata (soprattutto lungo lo sviluppo della Via Emilia Est), è prevalentemente di tipo agricolo, maggiormente rappresentato dal comparto seminativo (*Fig. 7*), prevalentemente interessato dagli ordinamenti tipici della cerealicoltura, della foraggicoltura e della coltivazione del pomodoro in grandi aziende estensive.

Decisamente poco rilevante è l'investimento in colture arboree, a prevalenza di fruttiferi.

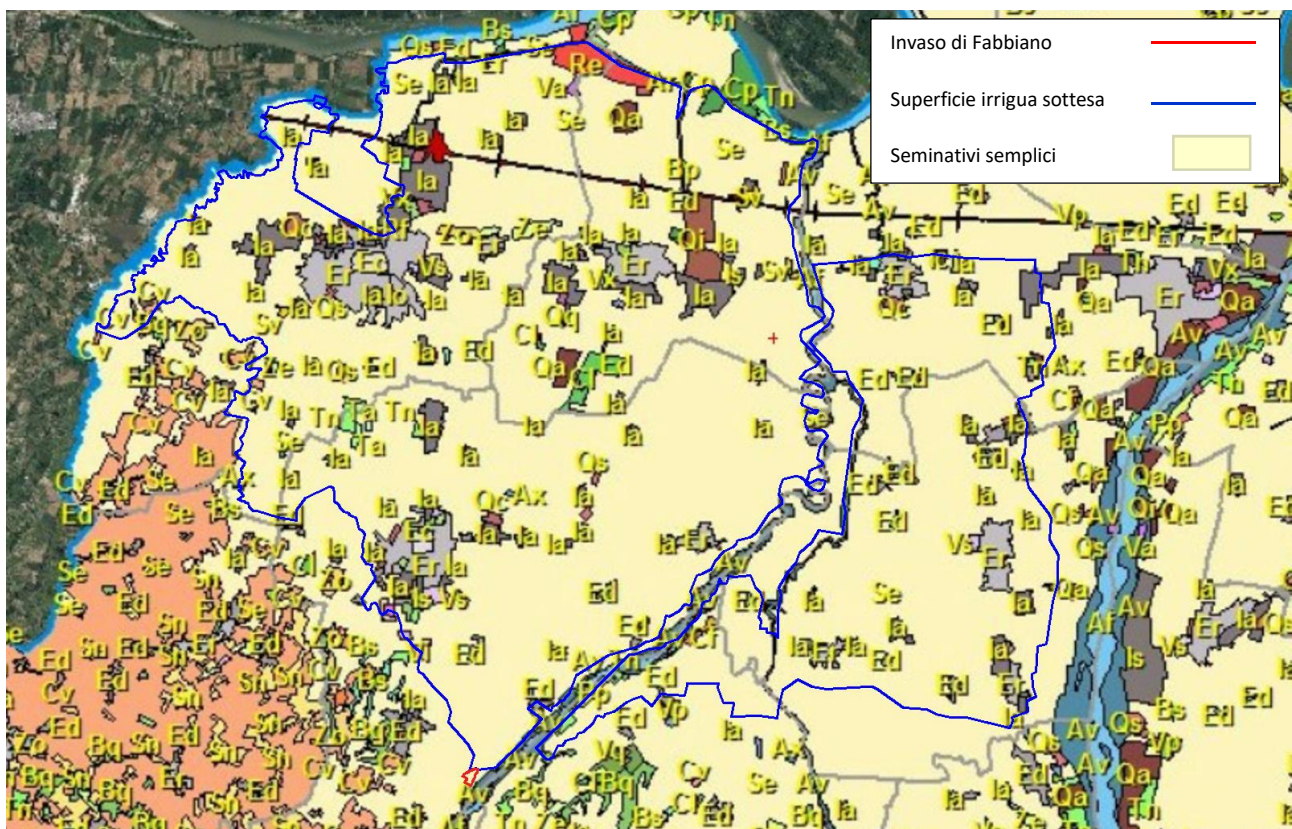


Fig. 7 - Uso del suolo (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, Regione Emilia-Romagna)

- La maggior parte dei terreni ("A" in Fig.4) dell'area sottesa all'invaso di Fabbiano, e il terreno dello stesso bacino, che ricadono nella zona irrigua Tidone, hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla bassa stabilità strutturale dell'orizzonte di superficie, dovuta alla dominanza



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

della frazione limosa rispetto ai materiali colloidali e alla carenza di materiali cementanti che comportano restrizioni all'infiltrazione idrica (con ristagni superficiali e temporanea presenza di sottili livelli acquiferi sospesi a partire dall'orizzonte immediatamente sottostante quello lavorato, in particolare nel periodo inverno-inizio primavera) e bassa stabilità strutturale.

Ragione per la quale in questi terreni sono adottate pratiche indirizzate alla conservazione o al miglioramento della fertilità fisico-idrologica dell'orizzonte superficiale: apporti o restituzioni di materia organica, lavorazioni poco energiche, controllo dei ristagni di superficie e del compattamento.

A causa della scarsa fertilità fisica dell'orizzonte superficiale, risultano, invece, opportuni gli apporti organici, ad elevato coefficiente isoumico, hanno benefico effetto sulla stabilità di struttura, sulla macroporosità e sull'aumento della capacità di ritenzione idrica.

Le lavorazioni richiedono la precauzione di evitare di lavorare in condizione di suolo troppo bagnato, potendo determinare la formazione di piccole zolle compatte, e di facilitare la formazione di crosta superficiale.

La regimazione delle acque in eccesso garantisce livelli di produttività soddisfacenti, per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi e/o per contenere i fenomeni erosivi.

A causa del rischio di incrostamento superficiale, tra le colture erbacee, sono consigliate quelle con buona forza germinativa.

Le rese delle produzioni non sono elevate, ma generalmente compensate da buona qualità.

La crescita delle colture arboree è limitata dalla disponibilità di ossigeno e dalla reazione.

La possibilità di formazione di croste superficiali fa sì che vengano ordinariamente scelti sistemi di adacquamento e portate che evitano l'effetto battente sulla superficie del suolo, specialmente nel periodo estivo, in caso di irrigazioni di soccorso dopo le semine di colture di secondo raccolto, per evitare che le piantine abbiano difficoltà di emergenza.

- I terreni delle aree morfologicamente più depresse della pianura alluvionale, che presentano fenomeni più o meno accentuati di rigonfiamento delle argille (*"B" in Fig. 4*) hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla prevalenza della frazione argillosa, rispetto alla frazione più grossolana: sono soggetti a fessurazione nel periodo secco, presentano moderate difficoltà nella



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

preparazione dei letti di semina, sono molto adesivi e plastici e richiedono notevole tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni, che devono essere effettuate in condizioni di umidità ottimali. D'altro canto, offrono un elevato spessore, dotato di buona fertilità naturale ed elevata capacità in acqua disponibile per le piante, privo di restrizioni significative all'approfondimento e all'esplorazione radicale.

Se ben lavorati e sistemati, mostrano buone attitudini produttive nei confronti delle principali colture erbacee, laddove il problema principale consiste nel trovare le condizioni ottimali di umidità per effettuare le lavorazioni principali.

Le limitazioni gestionali principali sono costituite dalla difficile praticabilità in condizioni di terreno umido e i ristretti tempi in cui il terreno è lavorabile, che suggeriscono di orientarsi verso varietà a ciclo medio o breve.

In tal modo si può evitare di raccogliere in periodi a rischio di piogge e si può avere un intervallo maggiore per la preparazione del suolo in funzione della coltura successiva.

In questi suoli le rese sono soddisfacenti soprattutto in termini di qualità delle produzioni, in particolare per la bietola ed il frumento.

La crescita delle colture arboree può essere limitata, in maniera differenziale in funzione di specie e portinnesto, dall'elevato contenuto di argilla, dalla fessurabilità, dagli eccessi di umidità, dalla reazione e dal calcare attivo.

La regimazione delle acque in eccesso è necessaria per garantire livelli di produttività soddisfacenti e/o per migliorare l'accessibilità e la praticabilità dei campi.

Le soluzioni comunemente adottate sono rappresentate da interventi di sistemazioni agrarie, quali baulature e fossi di scolo profondi.

Non sono necessarie pratiche di correzione.

A causa dell'elevato contenuto di argilla, risultano opportuni apporti di materiali organici, che migliorano la struttura e la macroporosità, purché non vengano interrati a profondità in cui la frequenza di condizioni di carenza di ossigeno può alterare la normale decomposizione della materia organica, causando effetti sfavorevoli quali il peggioramento delle caratteristiche



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

strutturali l'ulteriore abbassamento del potenziale di ossidoriduzione e la formazione di composti fitotossici.

Non sussistono carenze o eccessi di macroelementi; in alcuni casi si riscontra una bassa dotazione di microelementi.

Questi suoli mostrano una buona risposta alle concimazioni azotate, in particolare nelle annate molto piovose, mentre non risentono, a causa della dotazione elevata, degli apporti potassici.

La risposta alle concimazioni fosfatiche è variabile in funzione della dotazione iniziale, della coltura praticata e dell'andamento stagionale.

Non vi sono particolari limitazioni nella scelta dei concimi; tuttavia sono evitati quelli ad elevato indice di salinità e lo spandimento dei liquami zootecnici.

Il metodo irriguo più diffuso è quello per aspersione.

Non sono praticati turni irrigui molto lunghi, per evitare la formazione di crepacciature profonde, attraverso le quali potrebbero verificarsi consistenti perdite d'acqua per evaporazione e/o percolazione in profondità.

- I terreni “C” in Fig. 4 dell’area sottesa all’invaso di Fabbiano, indicati “3Cb”, “3Ca”, “3Bb” e “3Bd” in Fig. 5, hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla tessitura in cui prevale la frazione limosa e, secondariamente, quella argillosa, rispetto alle frazioni più grossolane: presentano moderate difficoltà nella preparazione dei letti di semina, ma, d'altro canto, sono dotati di buona fertilità naturale ed elevata capacità in acqua disponibile per le piante, privo di restrizioni significative per gli apparati radicali.

Non comportano limitazioni alla crescita delle colture erbacee e si possono conseguire, con livelli ordinari di conduzione, rese ettariali soddisfacenti.

Per le colture arboree, invece, in condizioni di assenza di irrigazione (apparati radicali più profondi) ed in situazioni in cui gli orizzonti a concentrazione elevata di calcare sono più in superficie, si orienta la scelta verso portinnesti con maggiore resistenza al calcare attivo. In caso di irrigazione si selezionano, invece, portinnesti che inducono un minore sviluppo vegetativo della coltura.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Baulature e fossi di scolo profondi garantiscono livelli di produttività soddisfacenti e/o accessibilità e praticabilità dei campi.

Le lavorazioni principali tengono conto della tendenza di questi suoli alla formazione della crosta superficiale e quelle secondarie evitano l'affinamento eccessivo per la polverizzazione, il compattamento e la formazione di zolle resistenti.

A causa dell'elevato contenuto di limo e argilla, risultano opportuni apporti di materiali organici a beneficio della struttura e della porosità.

Il rischio di formazione di crosta superficiale, anche se moderato, fa optare ordinariamente per sistemi di adacquamento e portate che evitino il più possibile un effetto battente sulla superficie del suolo.

I terreni "C" in *Fig. 4* dell'area sottesa all'invaso di Fabbiano più prossimi ai principali corsi d'acqua Tidone e Trebbia e alla pianura a meandri del Po (*3Af e 3Ae in Fig. 5*) sono, invece, facilmente lavorabili, sia per i ridotti tempi di attesa necessari per entrare in campo, sia per le modeste potenze richieste; offrono elevato spessore, dotato di buona fertilità naturale ed elevata capacità in acqua disponibile per le piante e non presentano restrizioni significative per le radici.

Si conseguono rese ad ettaro soddisfacenti, ma più problematico è, invece, il raggiungimento di elevati standard qualitativi.

L'assenza di particolari problemi di gestione permette di orientarsi verso varietà colturali con cicli medi o lunghi.

Questi suoli possono presentare limitazioni per la crescita delle principali colture arboree a causa della reazione e del calcare attivo.

Il naturale e rapido sgrondo delle acque non rende necessaria l'adozione di particolari pratiche di sistemazione.

La rete scolante, laddove presente, è formata da fossi, non molto profondi, e da scoline che possono essere anche temporanee.

In generale, questi suoli non presentano particolari problemi di lavorabilità, essendo lavorabili anche con macchine di limitata potenza e in un'ampia gamma di umidità.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Non sono necessarie pratiche di correzione e generalmente non sussistono particolari limitazioni nella scelta dei concimi, così come non sussiste la necessità di adottare tecniche irrigue particolari.

5.1.1 Colture attualmente praticate

L'area in cui si vuole realizzare l'intervento risulta attualmente occupata dalle colture indicate nella Tab. 5 successiva, in cui si riportano le relative superfici agricole utili, distinte in funzione della corrispondente utilizzazione, irrigua o non irrigua, praticata.

I dati resi fanno riferimento alla media del quinquennio precedente (2012-2017) alla presentazione della domanda, tenuto conto degli avvicendamenti agrari praticati nelle aziende del comprensorio interessato.

COLTURE	UTILIZZAZIONE		TOTALE PARZIALE
	SUPERFICIE IRRIGUA	SUPERFICIE NON IRRIGUA	
<i>tipologia</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>
AGLIO	1,8603		1,8603
ALBICOCCO	0,3702		0,3702
ARBOREE		330,5692	330,5692
ASPARAGO	1,9711		1,9711
BIETOLA	9,8142		9,8142
CEREALE INVERNALE		2.209,5583	2.209,5583
CILIEGIO	0,2900		0,2900
CIPOLLA	27,4663		27,4663
COCOMERO	2,8315		2,8315
COLZA		5,9434	5,9434
ERBA MEDICA	858,6745		858,6745
ERBACEE ESTIVE	2,0861		2,0861
EXTRA COLTURE		4.275,9113	4.275,9113
FAGIOLINO	48,9534		48,9534
FIORI	1,4322		1,4322
FORAGGIO		262,6303	262,6303
FORAGGIO IRRIGUO	84,9479		84,9479
FRAGOLA	0,1048		0,1048
GIRASOLE		32,1499	32,1499
INDUSTRIALI		5,1901	5,1901
LEGUMINOSE		4,7595	4,7595



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

(segue da pag. precedente)

COLTURE	UTILIZZAZIONE		TOTALE PARZIALE
	SUPERFICIE IRRIGUA	SUPERFICIE NON IRRIGUA	
tipologia	ha	ha	ha
LEGUMINOSE IRRIGUE	54,6586		54,6586
MAIS	1.304,3716		1.304,3716
MELO	0,2597		0,2597
MELONE	5,0722		5,0722
ORTICOLE	50,4459		50,4459
PATATA	3,1634		3,1634
PERO	0,1127		0,1127
PESCO	0,0900		0,0900
PICCOLI FRUTTI		0,0866	0,0866
POMODORO	922,6754		922,6754
PRATO POLIFITA	529,2318		529,2318
RISO	0,1790		0,1790
SIEPI		485,3692	485,3692
SOIA	179,3477		179,3477
SORGO		75,2429	75,2429
SUSINO	0,3959		0,3959
VITE	32,0199		32,0199
VIVAIO	1,0503		1,0503
TOTALE	4.123,8766	7.687,4107	11.811,2873

Tab. 5 – Colture irrigate/non irrigate attualmente praticate

5.2 Reticolo idrografico superficiale

5.2.1 Reticolo idrografico naturale

L'area oggetto dell'intervento ricade, per più ampia parte, nel distretto idrografico del torrente Tidone e, per minor parte, in quello di Sinistra Trebbia ed è interessata da diversi minori corsi d'acqua naturale, i più rappresentativi dei quali sono identificati in Fig. 8.

La fonte idrica principale è rappresentata dal torrente Tidone, che solca l'area oggetto di intervento per una percorrenza di circa 14,0 km, dall'altezza della località Fabbiano fino alla foce con il Po.

Il torrente nasce sulla falda del monte Penice (1.000 m s.l.m.), in prossimità della località Ca' dei Matti in provincia di Pavia; dopo un iniziale andamento Sud-Nord compie un'ampia ansa e assume il tipico andamento antiappenninico.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cspiaccenza.it – www.cspiaccenza.it

e-mail certificata: cbpiaccenza@pec.it

Percorsi 13 km, entra in provincia di Piacenza dove, proprio in località Fabbiano, abbandona la zona collinare; prosegue poi, svolgendosi in ampi meandri, fino a Veratto in Comune di Sarmato, confluendo, infine, nel Po (48 m s.l.m.), dopo uno percorso complessivo in provincia di Piacenza di 32 km.

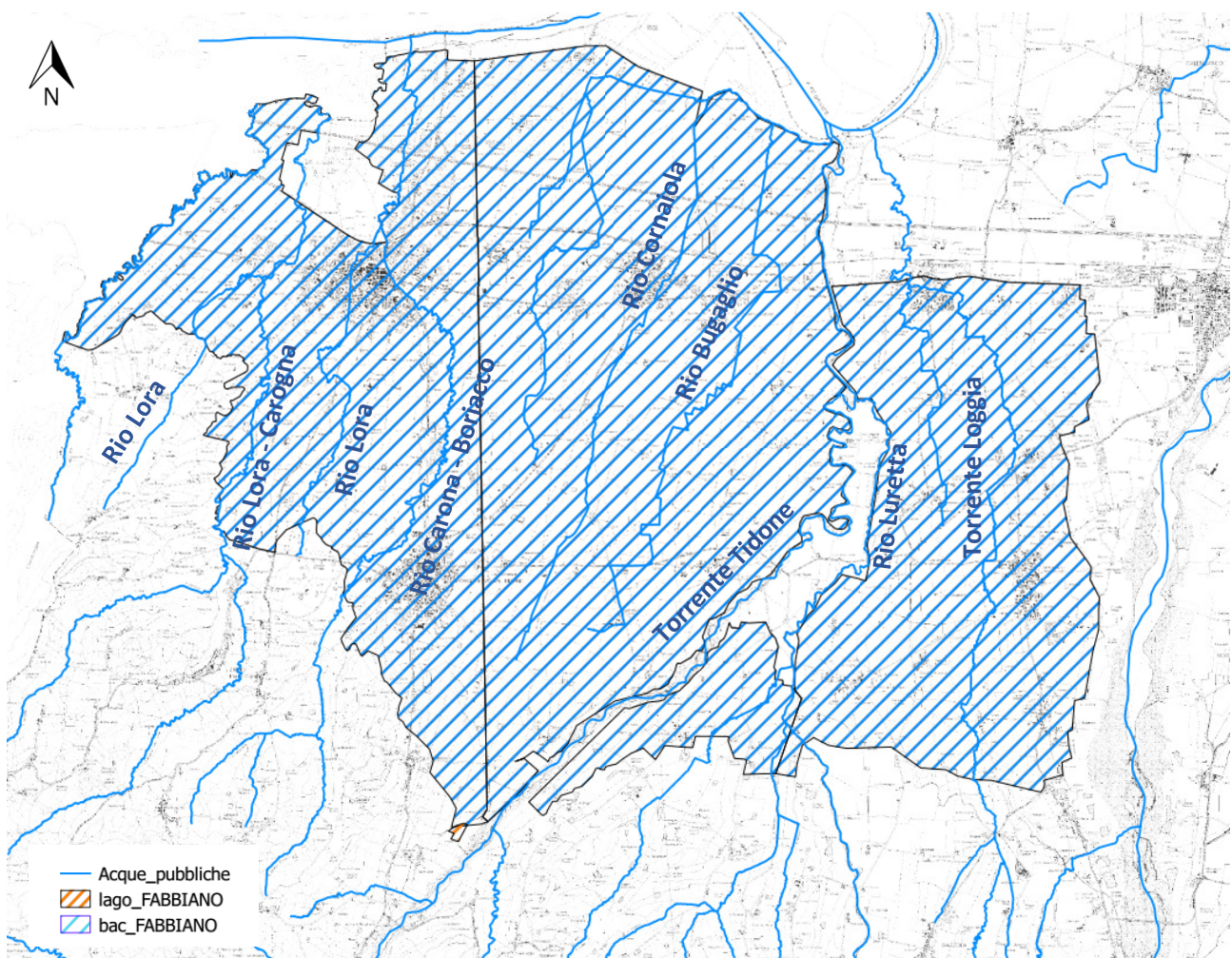


Fig. 8 – Reticolo idrografico naturale – (Consorzio di Bonifica di Piacenza)

I principali tributari del torrente Tidone sono, procedendo da Sud a Nord:

- il torrente Morcione, affluente di sinistra, a valle di Zavattarello (Pavia);
- il torrente Tidoncello, affluente di destra, che nasce dall'estremo crinale sudorientale del bacino in Comune di Pecorara e confluisce nel torrente Tidone a valle di Nibbiano;



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

- il torrente Chiarone, affluente di destra a valle di Pianello Val Tidone, che scorre tra le valli del Tidoncello e del Luretta;
- il torrente Luretta, affluente di destra, che nasce dal monte Sereda, si sviluppa nella zona sud-orientale del bacino e confluisce in prossimità di Agazzino, poco a monte della confluenza nel Po.

5.2.2 Reticolo idrografico artificiale

Il reticolo idrografico si completa con la presenza sul territorio di canali artificiali sia ad uso irriguo, sia finalizzati alla sistemazione idraulico-agraria del comprensorio agricolo, in prevalenza gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza (*Fig. 9*).

Il tessuto delle canalizzazioni consente, infatti, l'adeguata dotazione d'acqua irrigua alle colture agrarie e, allo stesso tempo, la regimazione delle acque presenti in eccesso nei terreni agrari, allorquando sia necessaria per evitare pericolosi fenomeni di ristagno, sia dovuti ai regimi pluviometrici caratterizzati da piogge spesso torrenziali, sia, soprattutto, dovuti alla struttura di buona parte dei terreni in oggetto, che dà origine alla loro modesta permeabilità e alla formazione della crosta superficiale che rallenta ulteriormente l'infiltrazione dell'acqua.

I canali si distinguono in relazione alle loro funzioni di adduzione (per circa il 22%), di distribuzione principale (per circa il 19%) e di distribuzione secondaria (per circa il 59%).

Le canalizzazioni sono in terra (per circa il 75%), laddove conservano il loro fondo naturale, o sono tombinate (per circa il 25%) con sezioni impermeabilizzate realizzate in calcestruzzo, polietilene o acciaio.

La rete distributrice è dimensionata per assicurare la modularità delle portate medie di 130 l/s per le gran parte delle zone di sinistra Tidone e 80 l/s per la destra Tidone in territorio pedecollinare.

Quasi tutto il reticolo ha funzioni promiscue di irrigazione e di regimazione delle acque, sul totale solo modestissime percorrenze sono, invece, interessate da canali esclusivamente di sgrondo.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

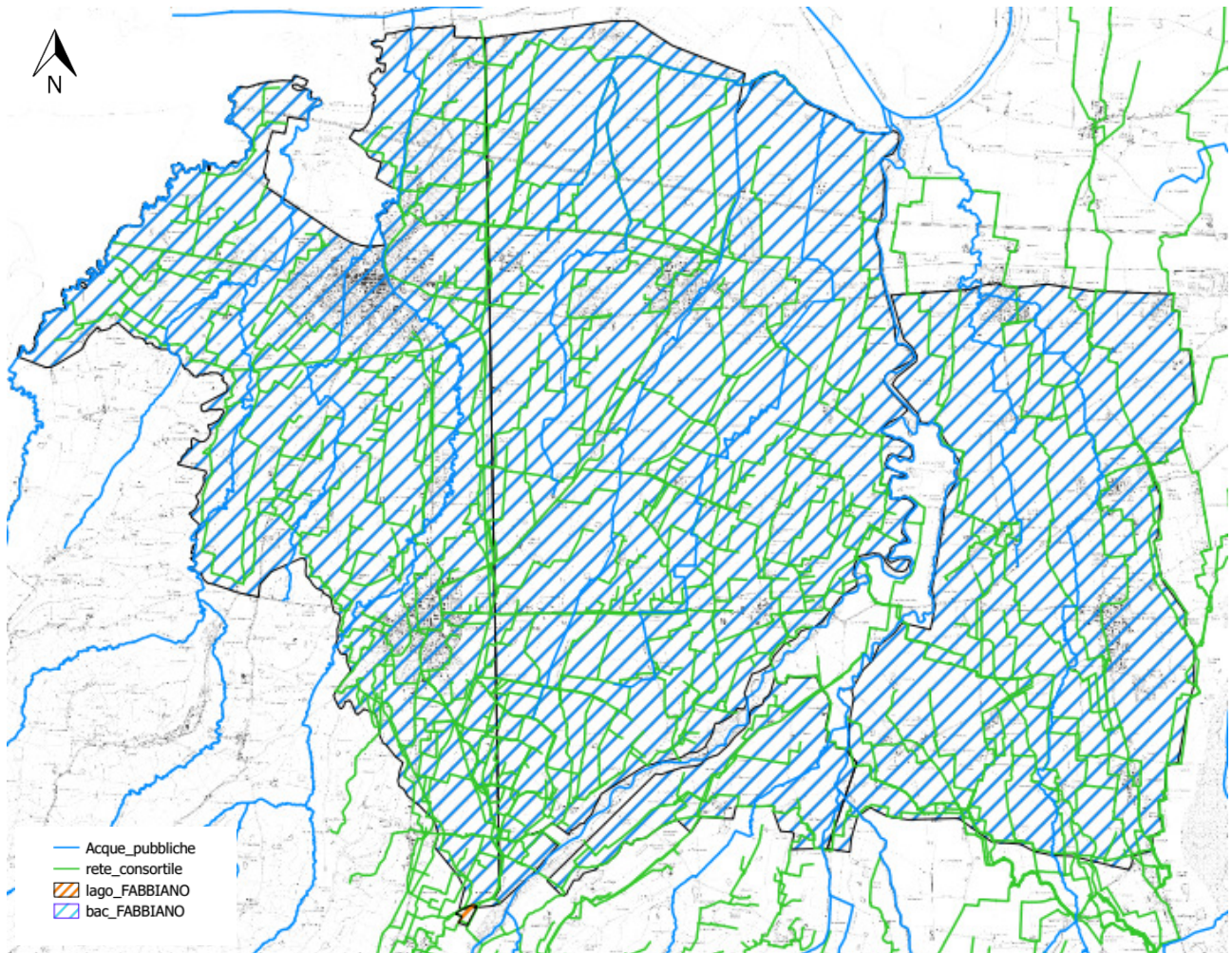


Fig. 9 – Reticolo idrografico artificiale - (Consorzio di Bonifica di Piacenza)

5.3 Sistemazioni idraulico-agrarie

5.3.1 Rete di scolo

Le acque meteoriche e di superficie del comprensorio irriguo oggetto di intervento confluiscono nei corsi d'acqua naturali come fiumi, torrenti e rii, o nella rete dei canali artificiali di bonifica: nel primo caso, la competenza idraulica è del Servizio Tecnico di Bacini Affluenti del Po della Regione Emilia



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Romagna, mentre, nel secondo caso, è il Consorzio di Bonifica di Piacenza che gestisce il sistema artificiale dei canali e della cassa di espansione di pianura.

Il sistema di scolo artificiale si compone di canali, di scolo e promiscui, con funzione anche irrigua.

La bonifica idraulica del comprensorio irriguo in oggetto è prevalentemente di tipo promiscuo, costituita essenzialmente da canali in terra di sezione modesta.

5.4 Irrigazione

5.4.1 Rete irrigua

Lo schema irriguo è servito da tre fonti: a Nord dall'impianto di sollevamento Pievetta sul fiume Po che serve la porzione settentrionale della rete; a Sud la fonte è rappresentata dal torrente Tidone lungo il cui corso è presente un articolato sistema di prese in alveo che alimentano gran parte del distretto irriguo di destra e sinistra Tidone; ad Est il torrente Sarturano è derivato con una presa che alimenta il Lago delle Lische, a servizio di una piccola porzione del distretto in destra idrografica Tidone.

La fonte principale del distretto è costituita proprio dal torrente Tidone.

L'acqua invasata nella diga, vettoriata nel Tidone per circa 5,7 Km, giunge alla traversa del Lentino che alimenta la galleria Lentino-Pianello (lunghezza della galleria pari a circa 5,2 km).

Allo sbocco della galleria una vasca di ripartizione alimenta da un lato la condotta "Agazzano-Battibò" (adduttore principale del distretto destra Tidone) e dall'altro restituisce una parte della risorsa al Tidone.

Le acque così vettoriatae per circa 1,35 km giungono alla presa denominata Lubbia che alimenta il Rio Grande (adduttore principale del distretto sinistra Tidone).

Dalla presa Lubbia, seguendo il Tidone a valle di circa 1,55 km è situata la traversa Le Piane in loc. Case Roveda (alimentazione Rio Grande).

A valle della traversa Le Piane proseguendo lungo il torrente Tidone per circa 3,4 km è situata la traversa denominata Malpaga, anch'essa ad alimentazione del distretto sinistra Tidone.

La rete di adduzione e distribuzione è principalmente a gravità.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Sono presenti canali a cielo aperto, condotte in pressione, canali chiusi e canali in galleria.

Per quanto riguarda i materiali utilizzati, i canali a cielo aperto sono realizzati in terra, quelli in galleria sono in calcestruzzo, mentre le condotte in pressione sono in PVC, in acciaio, in ghisa e in cemento armato.

5.4.2 Sistemi irrigui aziendali

In ambito aziendale l'acqua viene somministrata alle colture secondo metodi irrigui diversi.

La scelta del sistema d'irrigazione rappresenta un aspetto fondamentale di tutta la pratica irrigua, influenzata, innanzitutto, dagli obiettivi che si propone l'intervento agronomico, e, non da meno, da considerazioni determinanti circa la convenienza economica dell'irrigazione stessa.

I metodi maggiormente impiegati nel territorio consortile in oggetto negli ultimi anni 2012-2017, riguardano lo scorrimento (circa il 15%), l'aspersione (circa il 67%) e la microirrigazione (goccia, ali gocciolanti, manichette forate a bassa portata, con un'incidenza pari a circa il 18%).

Nell'areale in oggetto lo scorrimento è adottato marginalmente per l'irrigazione di prati di foraggiere polifiti e/o monofiti (in alcuni casi anche su erba medica); il sistema dell'aspersione trova largo impiego per l'irrigazione di prati di erba medica, soia, mais e specie orticole e leguminose; la microirrigazione, invece, trova spazio diffusamente nella coltivazione del pomodoro (circa l'80% del totale della superficie investita), soprattutto con l'impiego delle manichette.

5.4.3 Fabbisogni irrigui standardizzati delle colture attualmente praticate

In ordine agli ordinamenti produttivi attualmente praticati nel comprensorio agricolo in oggetto e alle colture ivi realizzate, di cui si è detto al *par. 5.1.1*, a seguire si riportano le necessità irrigue complessive dell'area interessata dall'intervento in oggetto in *Tab. 6*.

I fabbisogni irrigui, per ciascuna coltura, sono espressi in termini di volumi irrigui standardizzati.

Quest'ultimi fanno riferimento ad un'annata medio-arida e rappresentano il consumo idrico delle colture mantenute in ottimali condizioni di rifornimento idrico, al netto delle piogge, mirato alla massima produttività.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Consorzio di Bonifica di Piacenza							
Coltura	Superficie Irrigata	Volumi mensili standardizzati (m ³ /ha)					Volumi teorici stagionali (m ³ /coltura)
	Ettari	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	
AGLIO	1,8603	800	1050	900	-	-	5.116
ALBICOCCO	0,3702	300	900	350	350	-	703
ASPARAGO	1,9711	550	550	550	550	550	5.421
BIETOLA	9,8142	750	500	300	-	-	15.212
CILIEGIO	0,2900	300	900	350	350	-	551
CIPOLLA	27,4663	800	1050	900	-	-	75.532
COCOMERO	2,8315	850	1100	1150	-	-	8.778
ERBA MEDICA	858,6745	150	650	850	650	250	2.189.620
ERBACEE ESTIVE	2,0861	-	450	450	-	-	1.877
FAGIOLINO	48,9534	300	800	550	800	500	144.413
FIORI	1,4322	550	550	550	550	550	3.939
FORAGGIO IRRIGUO	84,9479	150	650	850	650	250	216.617
FRAGOLA	0,1048	450	550	-	1100	350	257
LEGUMINOSE IRRIGUE	54,6586	550	550	550	550	550	150.311
MAIS	1.304,3716	450	1000	1250	500	-	4.173.989
MELO	0,2597	300	1000	1400	1000	150	1.000
MELONE	5,0722	-	900	1500	350	-	13.949
ORTICOLE	50,4459	550	550	550	550	550	138.726
PATATA	3,1634	700	1000	300	-	-	6.327
PERO	0,1127	300	1000	1400	1000	150	434
PESCO	0,0900	300	900	1250	350	-	252
POMODORO	922,6754	500	550	1300	450	-	2.583.491
PRATO POLIFITA	529,2318	150	650	850	650	250	1.349.541
RISO	0,1790	550	550	550	550	550	492
SOIA	179,3477	-	350	1300	-	-	295.924
SUSINO	0,3959	300	900	1250	350	-	1.109
VITE	32,0199	-	-	800	450	-	40.025
VIVAIO	1,0503	550	550	550	550	550	2.888
TOTALE	4.123,8766						11.426.494

Tab. 6 – Fabbisogno irriguo stagionale standardizzato per le colture attualmente irrigate nell'area di intervento

Si fa presente che per le colture non espressamente riportate nella tabella di pag. 35 del Bando Unico Regionale sono state applicate opportune comparazioni con i valori di colture assimilabili, in quanto a esigenze irrigue: "aglio" comparato con "cipolla"; "erba medica", "foraggio irriguo" e "prato polifita" comparati con "prati di foraggiere"; "leguminose irrigue, fiori, riso e vivaio" con "altre colture"; "asparago" con "altre ortive"; "erbacee estive" con "girasole".

Ciò detto, moltiplicando le superfici irrigate delle colture attualmente praticate nell'area sottesa all'invaso di Fabbiano ai "volumi irrigui standardizzati" (così come riportati in tabella a pag. 35 del Bando Unico Regionale afferente all'operazione 4.3.02 "Infrastrutture irrigue"), si ottengono i fabbisogni irrigui dell'area in oggetto nelle migliori condizioni di sussidio idrico.



CONSORZIO DI BONIFICA DI PIACENZA

Sede legale: 29122 Piacenza – strada Val Nure, 3 – tel. 0523 464811 – fax 0523 464800 – C.F. 91096830335

info@cbpiacenza.it – www.cbpiacenza.it

e-mail certificata: cbpiacenza@pec.it

Pertanto, restituzioni irrigue inferiori ai volumi sottoriportati in *Tab. 6* devono essere presi a riferimento per una gestione irrigua “a limitato sussidio idrico”, o di soccorso, garanzia di una gestione a risparmio idrico pur capace di un discreto miglioramento produttivo e di una positiva stabilizzazione delle rese, anche nelle annate più aride. La costruzione dell’invaso, del resto, dovrà essere, soprattutto, funzionale al miglioramento del soddisfacimento idrico delle colture pur senza il raggiungimento della piena irrigazione, e, quindi, mantenendo modalità volte ad un sensibile risparmio idrico.

Alla stessa stregua, sono stati computati in *Tab. 7* i volumi irrigui standardizzati delle colture dell’area sottesa all’invaso di Fabbiano attualmente non irrigate. Si precisa che nel calcolo sono state escluse le aree identificate come “extra colture” (che fanno riferimento a tare, laghetti, fabbricati, etc.) e le “siepi”, nel principio che si tratti di aree a regime stabilmente non irriguo.

Consorzio di Bonifica di Piacenza							
Coltura	Superficie Non Irrigata	Volumi mensili standardizzati (m^3/ha)					Volumi teorici stagionali ($m^3/coltura$)
	Ettari	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	
ARBOREE	330,5692	-	-	800	450	-	413.212
CEREALE INVERNALE	2.209,5583	350	-	-	-	-	773.345
COLZA	5,9434	-	450	450	-	-	5.349
EXTRA COLTURE	4.275,9113	-	-	-	-	-	-
FORAGGIO	262,6303	150	650	850	650	250	669.707
GIRASOLE	32,1499	-	450	450	-	-	28.935
INDUSTRIALI	5,1901	-	450	450	-	-	4.671
LEGUMINOSE	4,7595	550	550	550	550	550	13.089
PICCOLI FRUTTI	0,0866	550	550	550	550	550	238
SIEPI	485,3692	-	-	-	-	-	0
SORGO	75,2429	-	450	450	-	-	67.719
TOTALE	7.687,4107						1.976.265

Tab. 7 – Fabbisogno irriguo stagionale standardizzato per le colture attualmente non irrigate nell’area di intervento

Si fa presente che per le colture non espressamente riportate nella tabella di pag. 35 del Bando Unico Regionale sono state applicate opportune comparazioni con i valori di colture assimilabili, in quanto a esigenze irrigue o per effettiva presenza sul territorio agricolo in questione: “arboree” comparate con “vite”, essendo quest’ultima la coltura arborea preponderantemente coltivata nel territorio in esame; volume irriguo standardizzato del “foraggio” comparato con “prati di foraggiere”; “piccoli frutti e leguminose” con “altre colture”; “colza e colture industriali” con “girasole”.