



PROGETTISTI

**massimobassini
architetto**

via Garibaldi, 83 - 29121 Piacenza • tel. e fax 0523 071364 • cell. 347 805974 • email archibasso63@gmail.com
Codice fiscale BSSMSM63D24D611R • Partita Iva IT01148130337 • Iscrizione Albo Architetti di Piacenza n° 264

Ing. Annamaria Croci

Studio Ingegneria Civile

Piazza XX Settembre, 23 - 29013 Carpaneto P.no (Pc)

Telefono 0523 859598 - e-mail: tecnico@croci-costruzioni.it

COMMITTENTE

Società C. 2000 s.r.l.

Via Santa Franca n° 21 - 29121 Piacenza (PC)

Codice fiscale/Partita Iva 01275620332

OGGETTO

Comune di San Giorgio P.no - Provincia di Piacenza

**ACCORDO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE
DELL'AREA "SAN FRANCESCO" IDENTIFICATA
COME AMBITO 8.0 (sub-ambito 8.1) E PARTE
DELL'AMBITO 9.0, AI SENSI DELL'ART. 38 DELLA L.R.
N. 24 DEL 21/12/2017**

TIMBRO E FIRMA

TITOLO ELABORATO

RILIEVO VEGETAZIONALE E BILANCIO DELLA CO2

NUMERO ELABORATO

01/2020
LAVORO

FASE

R09
ELABORATO

03
REV

SCALA

FILE

DATA 16 ottobre 2023



Miceli Solari Agronomi Studio Associato
Viale Sant'Ambrogio 19 - 29121 Piacenza - PC
Polizza RC professionale IT00024030EO20A
XL INSURANCE COMPANY SE

P. IVA : 01687630333
C.F. : 01687630333
t : +39 0523 32 38 30

RILIEVO VEGETAZIONALE E BILANCIO DELLA CO2 RELATIVO ALL'ACCORDO OPERATIVO PER L'ATTUAZIONE DELL'AREA "SAN FRANCESCO" IN COMUNE DI SAN GIORGIO PIACENTINO (PC)



Dottore Giuseppe Miceli Agronomo
Dottore Stefano Solari Agronomo iunior

info@micelisolariagronomi.it
www.micelisolariagronomi.it

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3 INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO	8
3.1 LA SCALA REGIONALE: P.T.R.....	8
3.2 LA SCALA PROVINCIALE: P.T.C.P.	10
4.3 LA SCALA COMUNALE: P.S.C.....	14
4 RILIEVO VEGETAZIONALE	20
5 BILANCIO DELLA CO₂.....	23
6 CONCLUSIONI.....	32
7 REPORT FOTOGRAFICO.....	34
8 ALLEGATI	37

Premessa

La presente relazione è redatta dal Dott. Agronomo Giuseppe Miceli, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Piacenza (PC) al n. 254, quale parte integrante della documentazione presentata dalla Committente, Società C. 2000 s.r.l., Via Santa Franca n. 21, Piacenza (PC), codice fiscale, p. iva e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di Piacenza 01275620332, per il progetto di espansione edilizia in comune di San Giorgio Piacentino (PC).

I riferimenti normativi di livello locale che inquadrano l'intervento sono contenuti nel Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) approvato in data 28/11/2012.

L'obiettivo della relazione è quello di integrare la documentazione tecnica a supporto del progetto sopra citato. L'inquadramento territoriale, normativo ed agro-forestale dell'area in esame è propedeutico per giungere al *focus* della relazione ovvero quantificare la quantità di CO₂ da compensare a seguito dell'interventi di espansione edilizia attraverso la messa a dimora di un adeguato numero di nuovi individui arborei.

1 Descrizione dell'area di intervento

L'area oggetto di intervento è ubicata nella zona sud-est dell'abitato del capoluogo comunale ed è compresa tra il limite del tessuto edificato esistente e il tracciato della tangenziale inaugurata nel 2020. La contiguità dell'area all'edificato in essere evita la frammentazione dei campi agricoli e la formazione di aree intercluse.

Il lotto confina a nord con via Francesco Ghittoni (parte del tracciato con fondo in ghiaia), ad ovest con via San Francesco d'Assisi, ad est con una strada vicinale privata ad uso dei coltivatori delle aree agricole situate nell'intorno, mentre in

direzione sud non vi sono limiti fisici in quanto tale lato del perimetro è parte di un fondo attualmente coltivato.

I terreni interessati dal progetto sono di proprietà della Ditta *C. 2000 s.r.l.* (Allegato 1) e vengono classificati catastalmente al foglio *12*, del comune di San Giorgio Piacentino (PC). Le particelle interessate sono la *430* (per l'intera estensione superficiale) con qualità "*seminativo irriguo*", e la *468* (per una sola porzione) con qualità *seminativo irriguo arborato*. Complessivamente l'area in oggetto ha una superficie catastale di circa 14.966 mq.

Da rilievo effettuato in data 26/06/2023 si evince come i terreni siano attualmente coltivati a pomodoro (la *430*) ed a frumento tenero, mietuto a quella data, (la *468*).

Sull'area non sono radicati filari alberati e tanto meno altre tipologie di formazioni arboree; gli unici elementi presenti sono alberi isolati, di scarsa valenza ambientale, posti al margine dei coltivi, più precisamente n° 5 alberi posti a margine della via San Francesco d'Assisi e n° 6 alberi posti al confine con le particelle *19* e *435*.

2 Inquadramento territoriale

Di seguito, le immagini riportate illustrano l'area di progetto inserita rispettivamente su estratto di mappa catastale (fig. 1), Carta Tecnica Regionale (fig. 2) ed immagine satellitare (fig. 3).

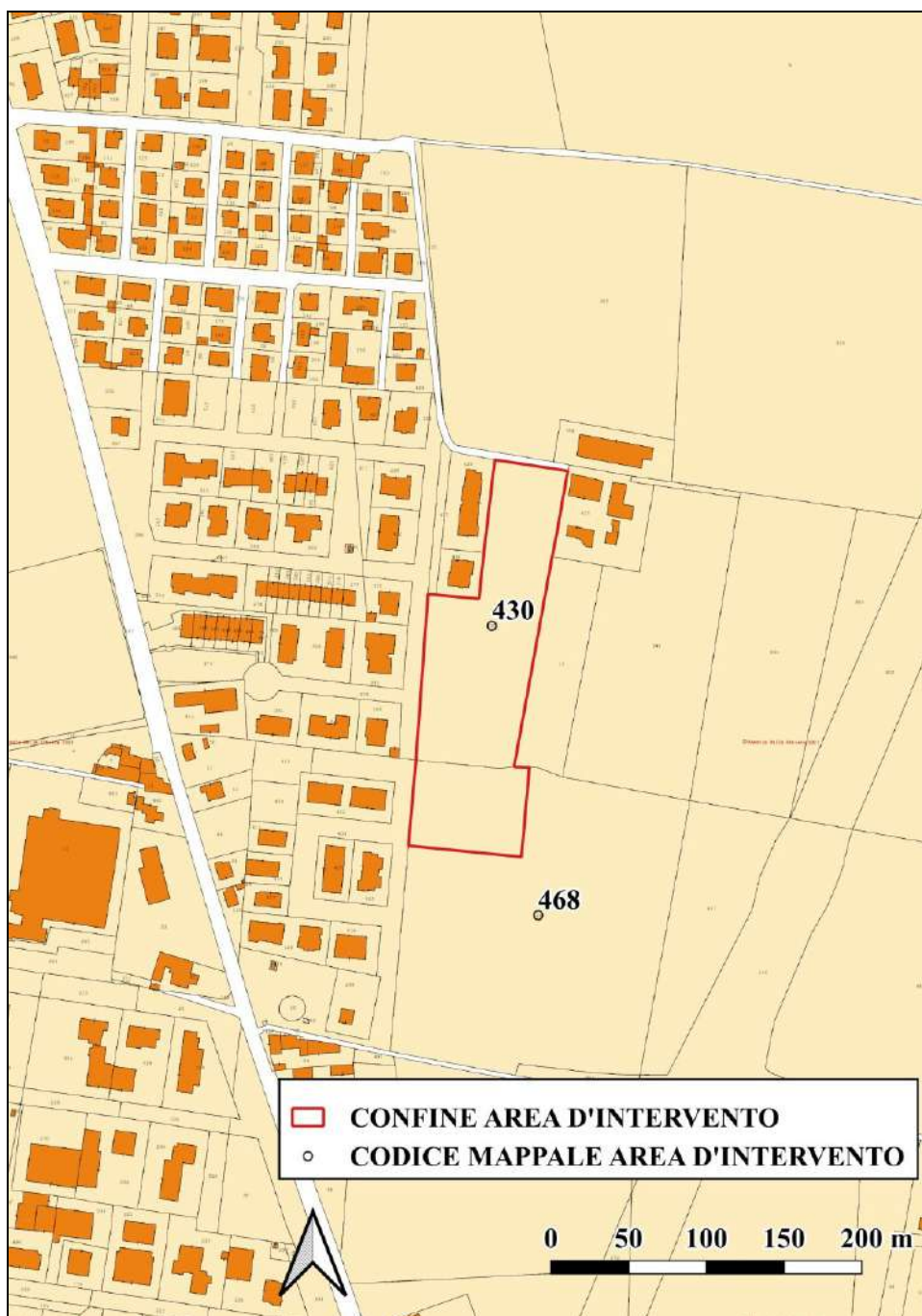


Figura 1: individuazione dell'area d'intervento su estratto di mappa catastale (layer WMS ricavato da <https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php>)

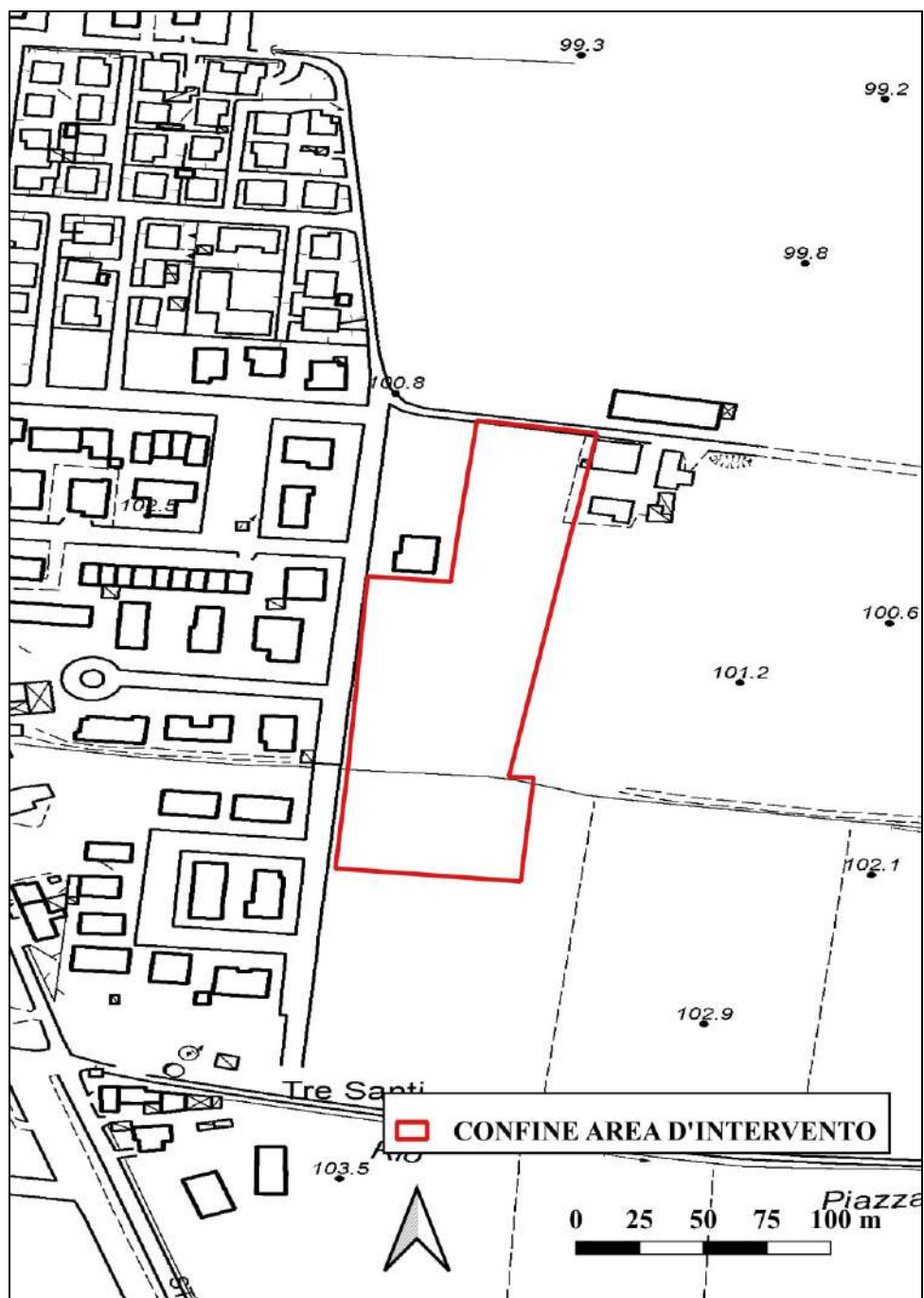


Figura 2: individuazione dell'area d'intervento su C.T.R. (Carta Tecnica Regionale ricavata da <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>)



Figura 3: individuazione dell'area d'intervento su immagine satellitare (foto aerea ricavata da <https://www.google.it/intl/it/earth/>)

3 Inquadramento pianificatorio

Di seguito vengono riportati gli indirizzi pianificatori e di programmazione che includono l'area d'intervento nelle diverse scale territoriali: regionale, provinciale e comunale.

3.1 La scala regionale: P.T.R.

A livello regionale lo strumento urbanistico-territoriale esaminato è il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) ed in particolare la *Carta delle tutele del 1993* (fig. 4) del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) che rappresenta la parte tematica del P.T.R., ponendosi *come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale, dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali*¹.

¹ <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR>

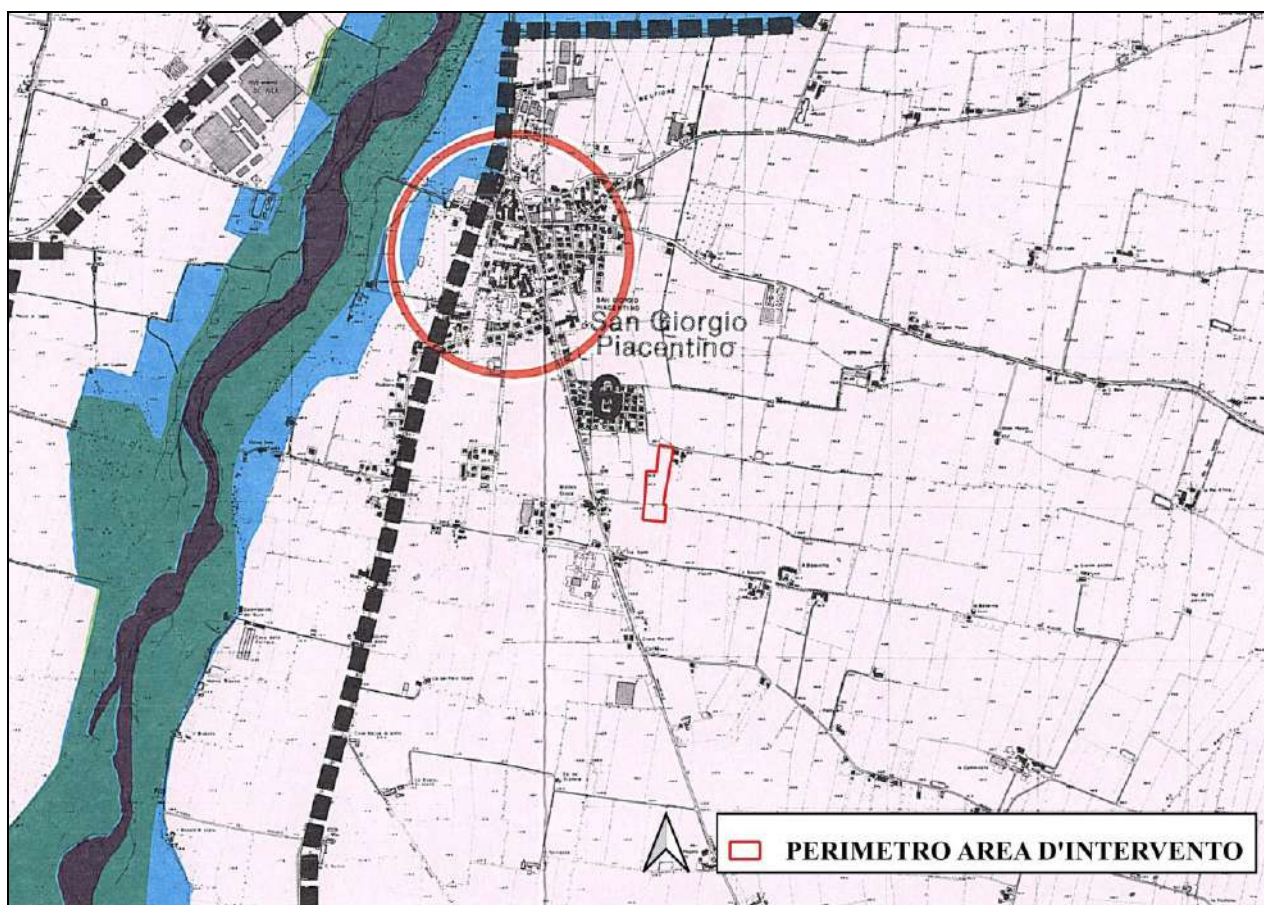


Figura 4: estratto della Carta delle Tutele del PTPR – edizione 1993 (fonte: <https://mappe.regione.emilia-romagna.it/>) – in colore rosso viene indicata l’area d’intervento

L’area d’intervento ricade in una zona di tutela, indicata in colore rosa, che indica la *salvaguardia dei corpi idrici superficiali e sotterranei* (Art. 28). Le altre zone di tutela visibili nell’estratto di mappa riguardano l’area ripariale del torrente Nure ove sono presenti *zone di tutela naturalistica* (Art. 25), in colore verde, e dei *caratteri ambientali dei corsi d’acqua* (Art. 17), in colore azzurro.

L’abitato di San Giorgio Piacentino viene delimitato da un cerchio di colore rosso che evidenzia un *insediamento storico* (Art. 22) tutelato come *zona ed elemento di particolare interesse storico*.

3.2 La scala provinciale: P.T.C.P.

A livello provinciale lo strumento di pianificazione di area vasta esaminato è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) che si configura come *documento strategico di programmazione incentrato sul tema dello sviluppo organizzato del territorio, dove obiettivi, scelte e progetti sono ispirati a una sintesi equilibrata tra la competitività del sistema territoriale e la sostenibilità ambientale e sociale dei processi di crescita*².

Sono state considerate le seguenti cartografie di Piano:

- *Tav. A1.5 – Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale* (fig. 5);
- *Tav. A2.5 – Assetto vegetazionale* (fig. 6);
- *Tav. A6 – Sistema direttore rete ecologica* (fig. 7);
- *Tav. T2.1 – Vocazioni territoriali e scenari di progetto* (fig. 8).

² <https://www.provincia.pc.it/>

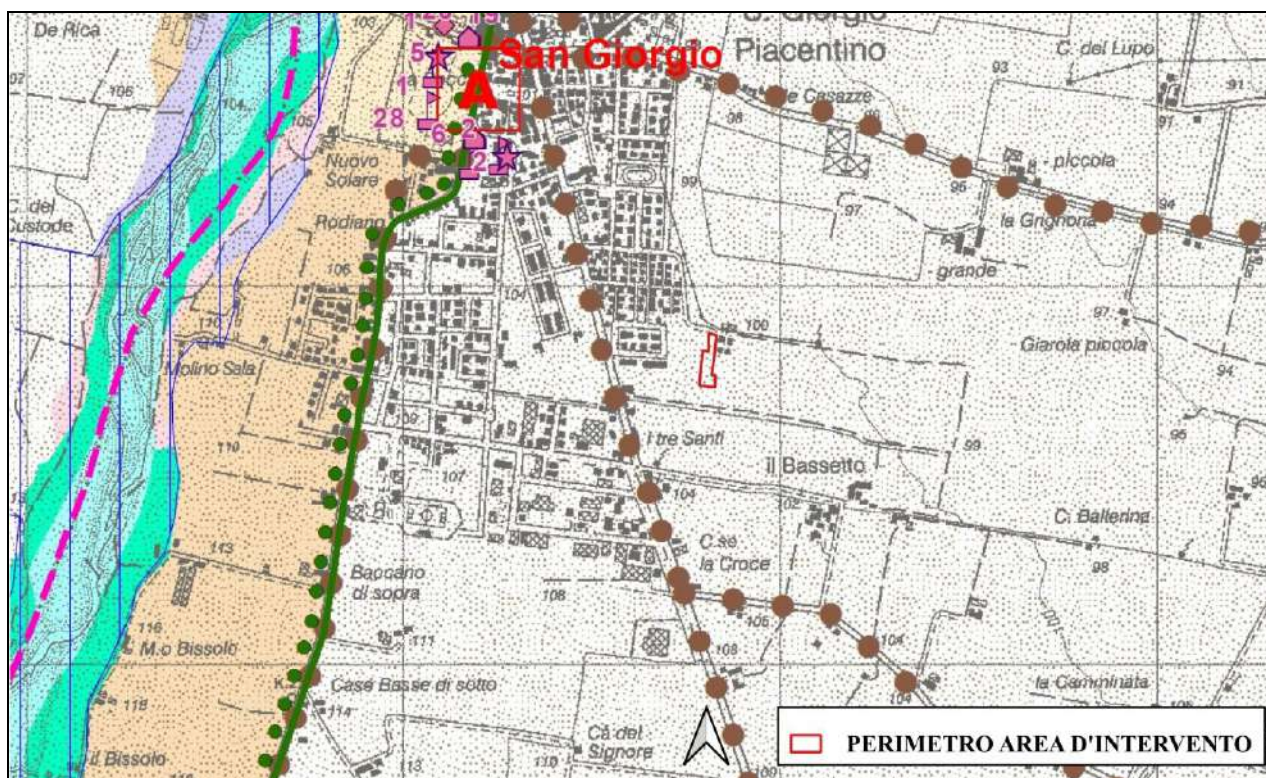


Figura 5: estratto della Tav. A1.5 – Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale (fonte: https://www.provincia.pc.it/ptcp/ptcp_webpa/cartografia_di_piano/A2_ct/ap_Tav_A2_6.pdf) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

L'area d'intervento ricade in una *zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei*, indicati con campitura a sfondo bianco e puntinata di colore marrone.

Le altre tutele e zone di rispetto riscontrabili in mappa (fig. 5) sono:

- *viabilità storica* (punti di colore marrone) appartenente agli *ambiti di interesse storico testimoniale*;
- *progetti di tutela, recupero e valorizzazione* (linea e punti di colore verde) appartenente agli *ambiti di valorizzazione e gestione del territorio*;
- *zone di rispetto dell'ambito fluviale C1 e C2* (rispettivamente in colore ocre e giallo), *zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua B1 e B3*

(rispettivamente in colore rosa e viola) e *zona d'alveo A1 e A3* (colori azzurro e ciano).

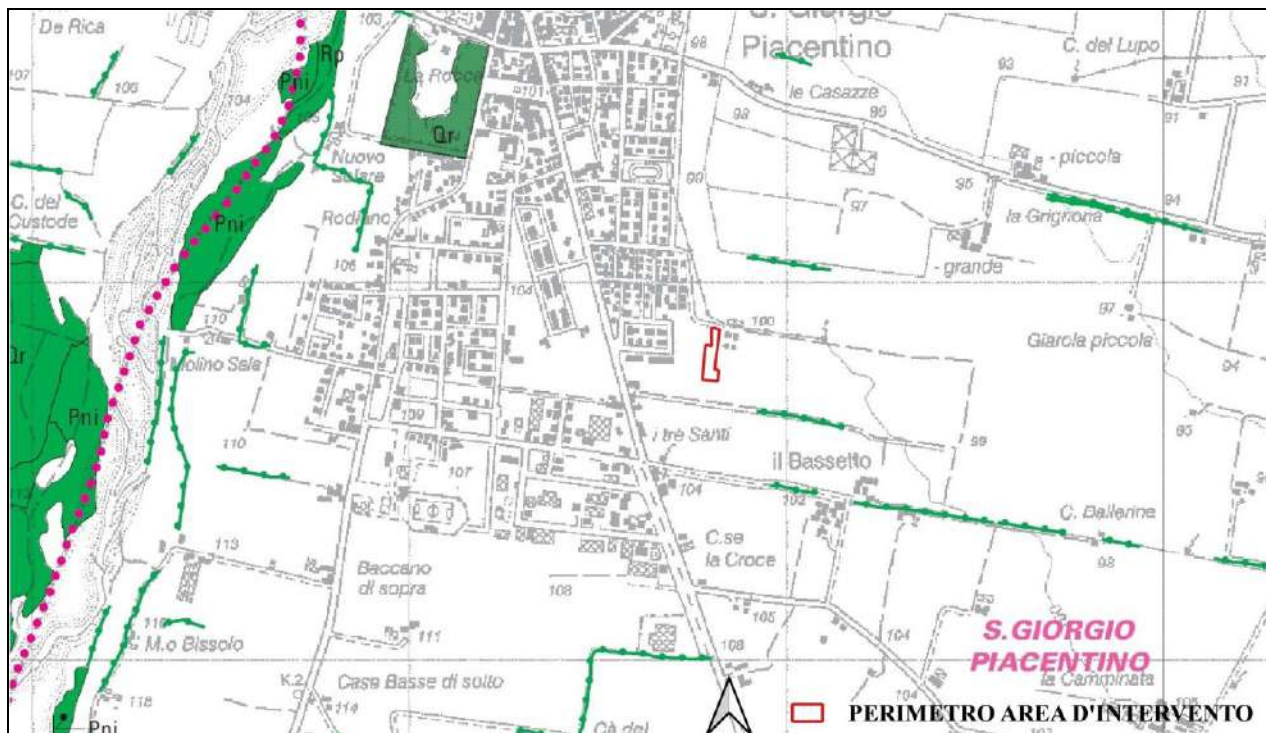


Figura 6: estratto della Tav. A2.5 – Assetto vegetazionale (fonte:

https://www.provincia.pc.it/ptcp/ptcp_webpa/cartografia_di_piano/A2_ct/ap_Tav_A2_5.pdf) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

Non vengono segnalate *aree forestali* o *elementi lineari* in stretta vicinanza all'area d'intervento. Le tipologie vegetali più prossime appartengono a *formazioni lineari* (linea puntinata di colore verde).

Le uniche *aree forestali* rinvenibili nell'estratto di mappa sono fustaie di farnia (campitura di colore verde scuro) nell'area verde della Rocca di San Giorgio Piacentino e soprassuoli boschivi ripari a prevalenza di pioppo nero (campitura di colore verde scuro) lungo il corso del torrente Nure.

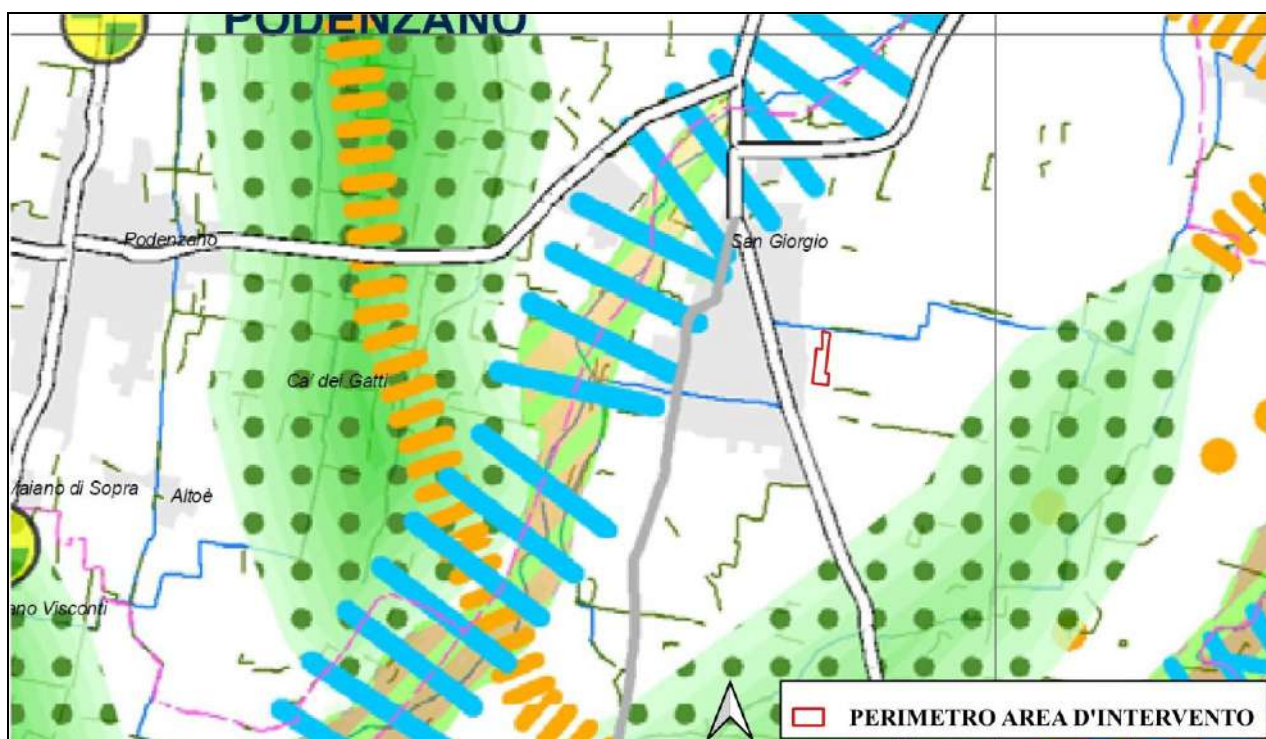


Figura 7: estratto della Tav. A6 – Sistema direttore rete ecologica (fonte:

https://www.provincia.pc.it/ptcp/ptcp_webpa/cartografia_di_piano/A6_ct/ap_Tav_a6.pdf) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

L'area d'intervento non è inclusa nel *sistema direttore della rete ecologica*. Gli *elementi funzionali* e quelli *naturali* esistenti visibili in mappa (fig. 7) sono:

- *ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura* (campitura di colore verde con punti di colore verde scuro);
- *corridoio ecologico fluviale* (linee di colore azzurro);
- *direttrici da istituire in ambito pianiziale* (linee di colore arancione);
- *elementi lineari* (linee di colore verde scuro);
- *fontanili e risorgive* (punti di colore arancione).

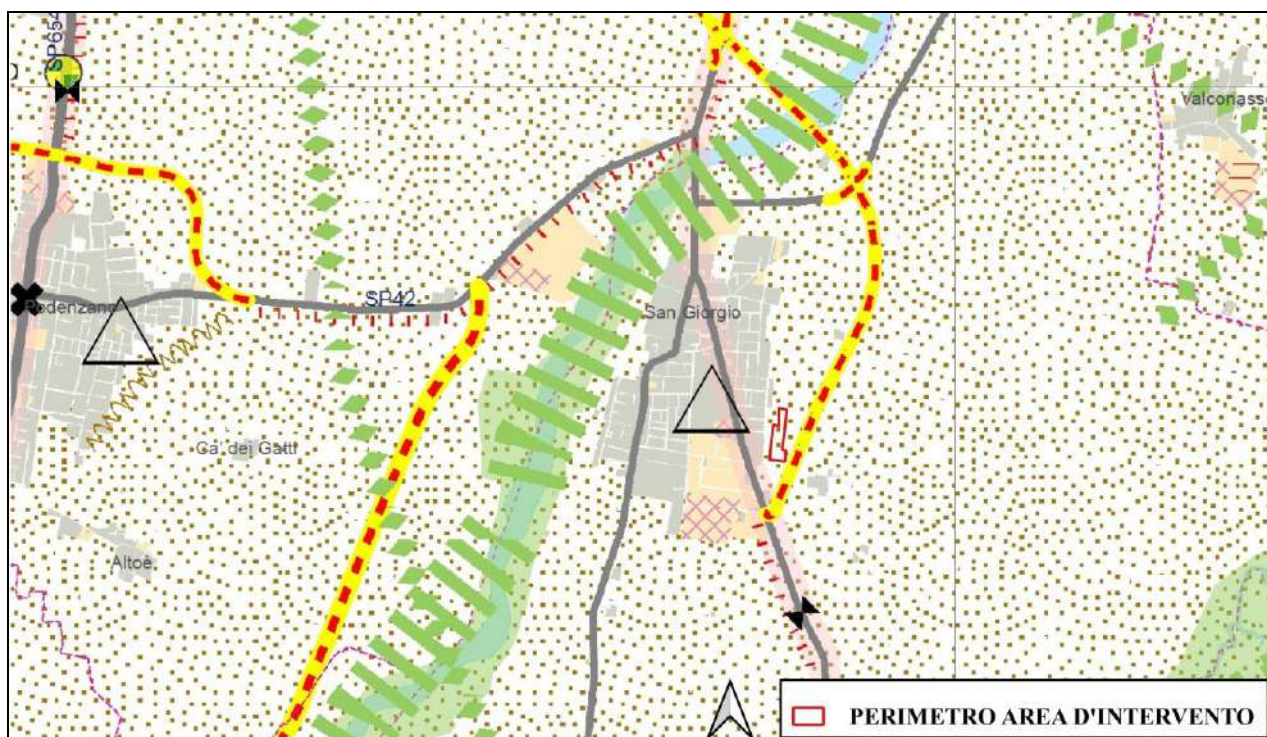


Figura 8: estratto della Tav. T2.1 – Vocazioni territoriali e scenari di progetto (fonte:

https://www.provincia.pc.it/ptcp/ptcp_webpa/cartografia_di_piano/T2_ct/ap_Tav_T2_1.pdf) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

L'area d'intervento ricade nel *sistema del territorio rurale* e nell'*ambito ad alta vocazione produttiva – agricola*. In mappa (fig. 8) vengono inoltre riportati:

- *reti per la mobilità – tipologie d'intervento sulla rete viaria* (linea di colore rosso tratteggiata ed evidenziata in colore giallo);
- *elementi della rete ecologica* quali corridoi e direttrici (vedi fig. 7).

4.3 La scala comunale: P.S.C.

A livello comunale è stato considerato il Piano Regolatore Generale ed in particolare il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) che rappresenta il suo principale strumento attuativo.

Ai fini della presente relazione sono state ritenute significative le seguenti cartografie del P.S.C.:

- *Tav. 1 – Sistema ambientale naturale – Ambiti ed elementi di rilievo naturale e paesaggistico (fig. 9);*
- *Tav. 4A – Sistema insediativo urbano – Stato di attuazione del P.R.G. (fig. 10);*
- *Tav. 7 – Sistema del territorio rurale – Uso reale del suolo (fig. 11);*
- *Tav. 8 – Sistema territoriale – Articolazione delle componenti produttiva e paesaggistica del territorio (fig. 12).*

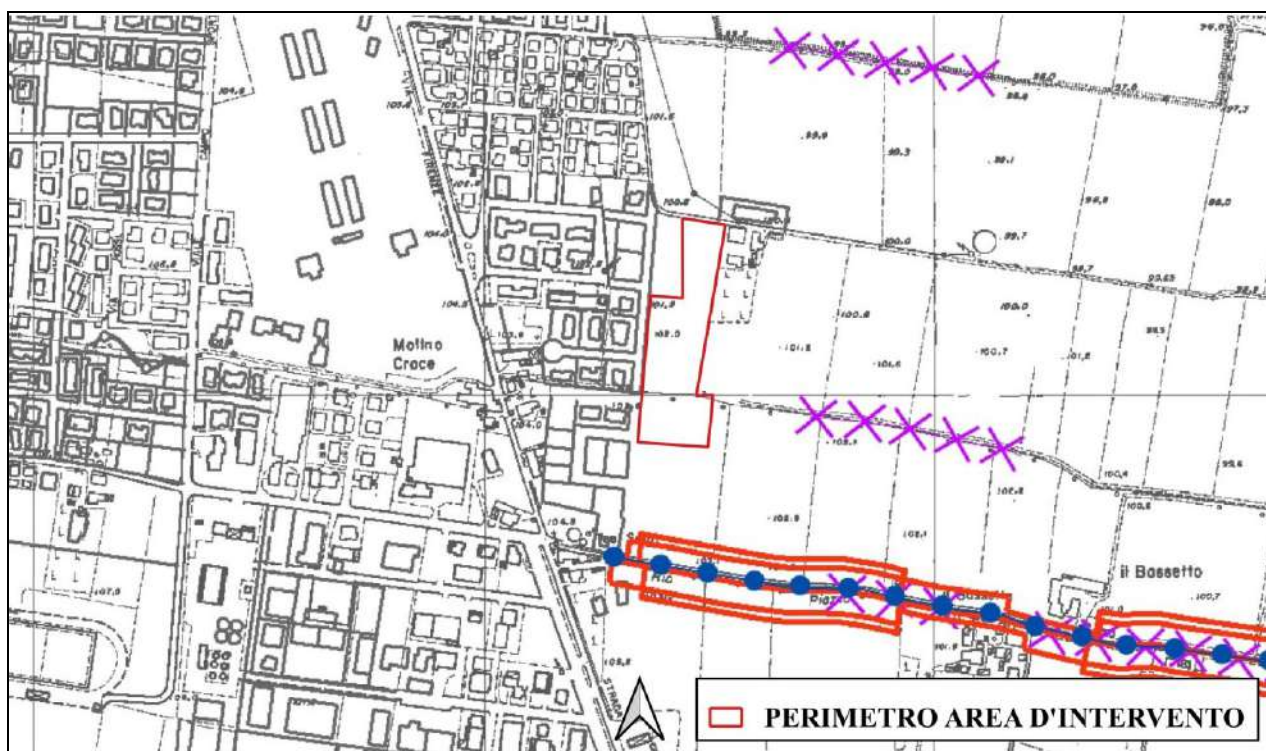


Figura 9: estratto della Tav. 1 – Sistema ambientale naturale – Ambiti ed elementi di rilievo naturale e paesaggistico (fonte:

https://www.comune.sangiorgiopiacentino.pc.it/upload/sgp_ecn10/gestionedocumentale/S.GiorgioPiacentino-PSC2012-1_QuadroConoscitivo-SezioneUrbanistica

[QC Tav 01_Ambitiedelementidirilievonaturaleepaesaggistico_784_3542.pdf](#)) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

Gli elementi prossimi all'area d'intervento sono *formazioni lineari isolate* (croci di colore viola) per quanto concerne l'*assetto vegetazionale e boschivo* e *acque pubbliche* (punti di colore blu) per quanto riguarda le *aree di valore naturale e ambientale*).

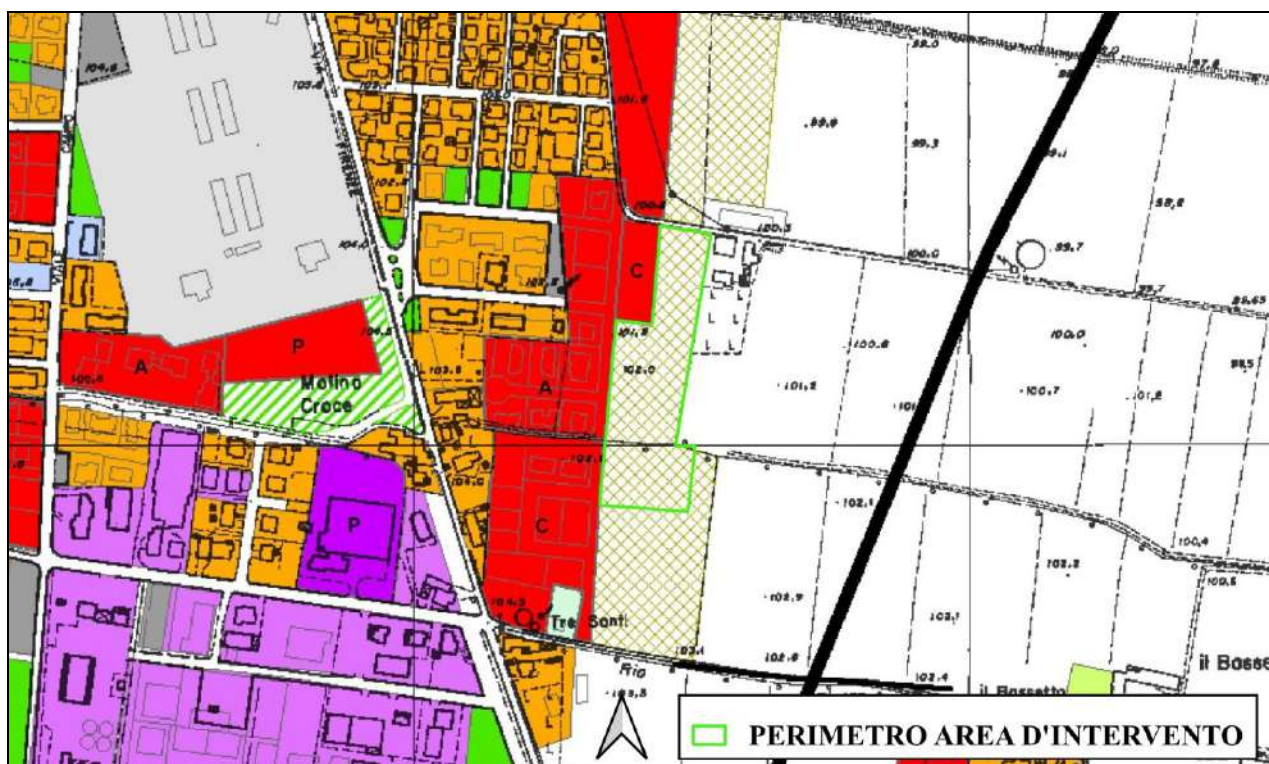


Figura 10: estratto della Tav. 4A – Sistema insediativo urbano – Stato di attuazione del P.R.G. (fonte: https://www.comune.sangiorgiopiacentino.pc.it/upload/sgp_ecn10/gestionedocumentale/S.GiorgioPiacentino-PSC2012-1_QuadroConoscitivo-SezioneUrbanistica-OC_Tav_4A_StatodiAttuazioneP.R.G.2003_784_3578.pdf) – in colore verde viene indicata l’area d’intervento

L’area d’intervento ricade nel *sistema urbanistico del territorio extraurbano* ed in particolare nella *zona agricola di rispetto dell’abitato* (campitura con linee a griglia di colore ocra). In direzione est confina con zona a *destinazione prevalente residenziale*.

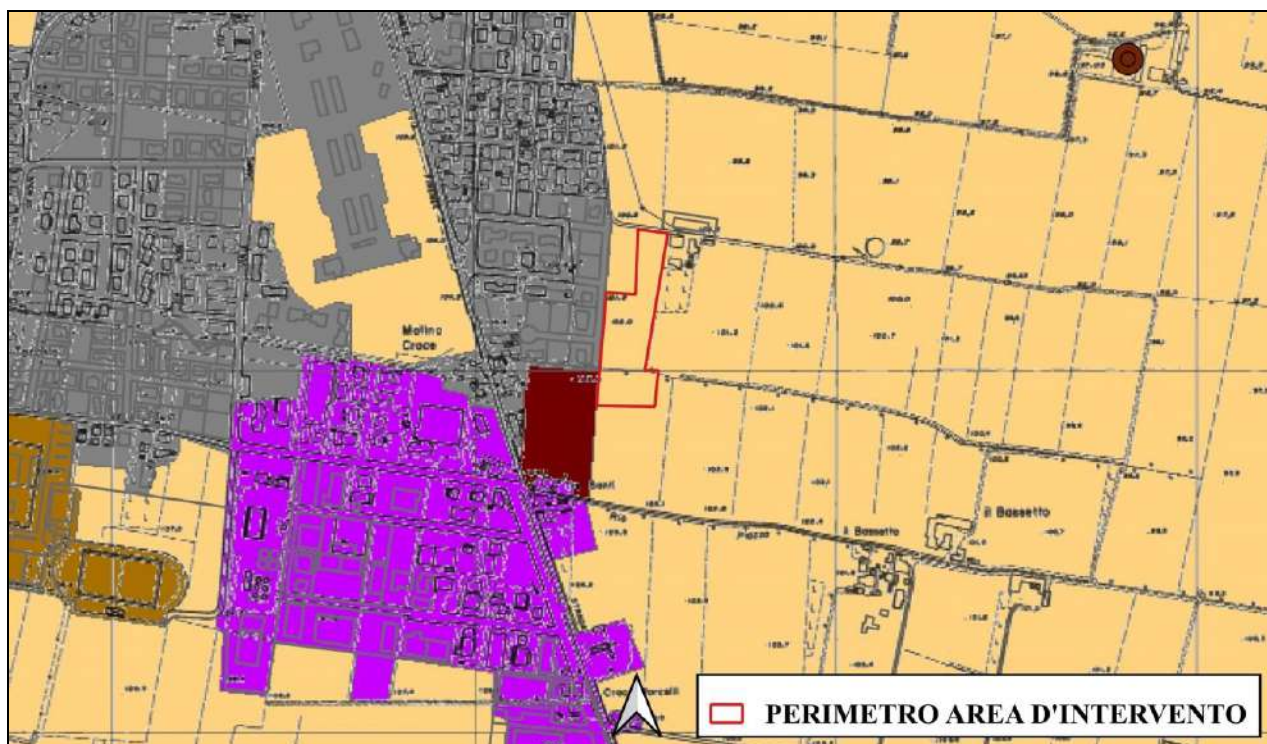


Figura 11: estratto della Tav. 7 – Sistema del territorio rurale – Uso reale del suolo (fonte:

https://www.comune.sangiorgiopiacentino.pc.it/upload/sgp_ecn10/gestionedocumentale/S.GiorgioPiacentino-PSC2012-1_QuadroConoscitivo-SezioneUrbanistica-QC_Tav_07_Usorealedelsuolo_784_3562.pdf) –

in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

L'area d'intervento ricade nel tematismo *territori agricoli – Seminativi semplici in aree irrigue. Colture irrigate periodicamente o sporadicamente, in genere grazie a infrastrutture permanenti* rappresentato in mappa con campitura di colore oca. Il lato del perimetro posto ad ovest confina con le *zone urbanizzate: tessuto residenziale rado* (campitura di colore grigio) ed *aree incolte urbane* (campitura di colore marrone).

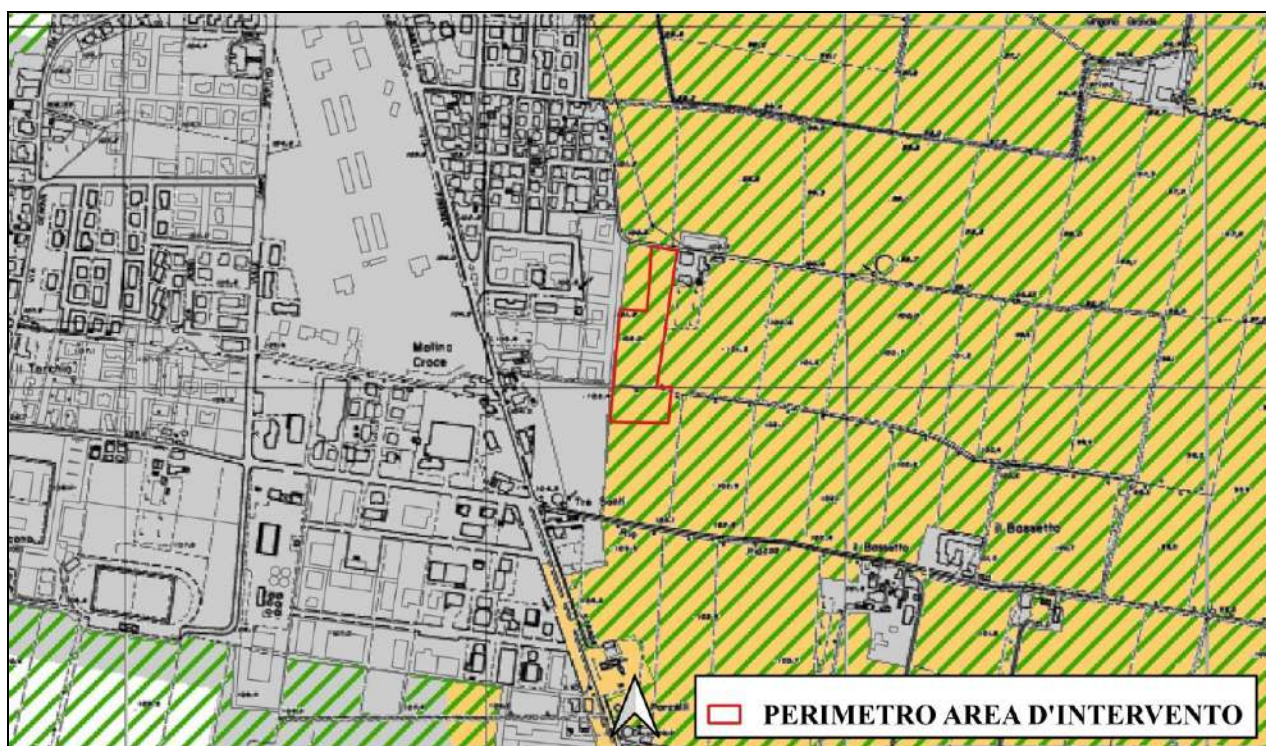


Figura 12: estratto della Tav. 8 – Sistema territoriale – Articolazione delle componenti produttiva e paesaggistica del territorio (fonte:

https://www.comune.sangiorgiopiacentino.pc.it/upload/sgp_ecm10/gestionedocumentale/S.GiorgioPiacentino-PSC2012-1_QuadroConoscitivo-SezioneUrbanistica-

[QC_Tav_08_Componenteproduttivoepaesaggio_784_3566.pdf](#)) – in colore rosso viene indicata l'area d'intervento

Dalla carta del sistema territoriale si evince come l'area d'intervento è inclusa in una *zona a capacità d'uso del suolo media* che comprende le classi *IV; IV/II; IV/III; IV; VI/V*. Tale tematismo è rappresentato con una campitura di colore oca.

Altra informazione desumibile dalla carta è l'uso del suolo per il quale viene indicato un *territorio utilizzato ai fini agricoli* (campitura con righe diagonali di colore verde) con le seguenti specifiche:

- *Territori agricoli seminativi;*
- *Territori agricoli con prati stabili;*



- *Territori agricoli eterogenei.*

Il lato del perimetro posto ad ovest confina con il tematismo *Territori in cui è assente l'attività agricola - Territori modellati artificialmente* rappresentato con campitura di colore grigio.

4 Rilievo vegetazionale

Durante il rilievo eseguito in data 26/06/2023 sono state censite solo le alberature presenti che saranno interferite dal progetto di intervento edilizio (tab. 1):

ALBERATURE CENSITE					
ID	SPECIE		D (cm)	H (m)	ETA'
	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE			
01	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro	15	3	15 circa
			15	3	
02	<i>Juglans regia</i>	Noce bianco	10	4	15 circa
			10	4	
			15	5	
			15	5	
03	<i>Juglans regia</i>	Noce bianco	10	4	15 circa
			15	4	
04	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro	10	3	15 circa
			10	3	
			10	3	
			15	4	
			15	4	
05	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro	10	3	15 circa
			10	3	
			10	3	
			10	3	

Tabella 1: principali dati dendrometrici delle alberature censite

La localizzazione degli alberi sopra citati viene riportata nella seguente figura (fig. 14).



Figura 13: individuazione delle alberature presenti su immagine satellitare (foto aerea ricavata da <https://www.google.it/intl/it/earth/>)

Tutte le alberature censite sono perimetrali a via S. Francesco d'Assisi e verranno abbattute per la realizzazione della prosecuzione della pista ciclabile, come indicato nella prescrizione delle dotazioni ambientali contenute nella scheda d'ambito del P.S.C.

Come si evince dalla tabella 1, gli alberi censiti hanno un portamento policormico con un numero di fusti compreso tra 2 a 5. L'assunzione di tale portamento potrebbe essere riconducibile a cause traumatiche come le reiterate potature, il transito dei mezzi agricoli e gli sfalci della vegetazione spontanea eseguita lungo i bordi dei campi e la viabilità.

Nel complesso, considerando il portamento, l'età, i dati dendrometrici e il contesto di radicazione, le alberature hanno una scarsa valenza ambientale.

Si evidenzia anche la presenza di altri alberi radicati lungo il confine tra la particella 430 e la 19 (esterna all'intervento), ma che non sono stati presi in considerazione nella presente relazione in quanto il progetto prevede la loro salvaguardia.

5 Bilancio della CO₂

Scopo principale della presente relazione è quello di dover quantificare le compensazioni di CO₂ che non sarà più fissata dagli alberi abbattuti e nel terreno coltivato. Ai fini del calcolo, il bilancio ha preso in considerazione:

a. Perdita/mancata fissazione dovute a:

- asportazione/impermeabilizzazione di suolo oggetto di espansione edilizia;
- abbattimento delle alberature radicate lungo il perimetro di via S. Francesco d'Assisi.

b. Guadagni dovuti a:

- messa a dimora di alberi in posizione perimetrale, lungo la pista ciclabile in progetto;
- messa a dimora di alberi nelle nuove aree verdi private realizzande.

La quantità di CO₂ stoccata dalle alberature è stata stimata tramite il foglio di calcolo *REBUS*³, acronimo di *REnovation of public Buildings and Urban Spaces*, sviluppato durante il laboratorio progettuale sulla rigenerazione urbana per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, ideato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2015 e 2017 al quale hanno partecipato le città di Modena, Parma e Rimini; Ferrara, Ravenna e San Lazzaro di Savena (Bologna). Tale strumento risulta largamente utilizzato dai professionisti e dalle Pubbliche Amministrazioni regionali. Oltre alla quantità di CO₂ stoccata il foglio di calcolo fornisce una quantificazione delle quantità dei principali inquinanti che la pianta ha assorbito durante il proprio ciclo di vita. È opportuno specificare come i risultati ottenuti sono delle *stime indicative, quindi parametri non precisi. La capacità delle piante di assorbire inquinanti dipende dalla posizione di messa a dimora, dalla loro vigoria, dallo stato fitosanitario, dalle potature effettuate e dall'interazione di molteplici fattori non predittibili a tavolino*. Soprattutto, si rende necessario precisare che la stima del modello *REBUS* è riferita all'età matura dell'albero.

Rispetto al campo coltivato è doveroso fare una premessa. Allo stato attuale non è stata reperita bibliografia che consenta di fare un preciso bilancio della CO₂ eventualmente stoccata dai seminativi produttivi (in rotazione agraria), anzi, sembra evidente che le pratiche di coltivazione (concimi, carburanti, irrigazione)

³ <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/urbanistica/corsi-formazione/rebus-laboratorio-rigeneraz-urbana-cambiam-climatici>

contribuiscano a produrre un bilancio negativo, vale a dire spostato verso le emissioni di CO₂ e di inquinanti di altro genere.

Alcuni studi attendibili hanno però evidenziato che, comunque, una porzione di CO₂ assorbita dall'atmosfera viene fissata nel suolo sotto forma di Carbonio organico, anche se non si ritrovano riferimenti che consentano di dedurre i quantitativi fissati nell'unità temporale.

In ogni caso, ai fini di questa relazione, si è ritenuto opportuno, quanto meno, voler quantificare il Carbonio organico contenuto nel suolo e, relativamente a quelle porzioni di lotto ove questo sarà asportato o impermeabilizzato, immaginare di volerlo recuperare nel tempo, attraverso lo stoccaggio derivante dalla messa a dimora di alberi.

La quantificazione di CO₂ stoccata nel suolo è stata computata con metodologia indiretta a partire dal contenuto di C (carbonio) organico immagazzinato nel suolo (*C Stock*). La cartografia utilizzata per definire il contenuto di *C Stock* in esame è la *Carta del Carbonio Organico Immagazzinato nei Suoli della pianura emiliano-romagnola da 0 – 100 cm⁴*.

Nel caso in esame, per la quantificazione del *C Stock*, è stata considerata la porzione dell'area di progetto ove il terreno verrà impermeabilizzato, che da progetto risulta essere pari alla metà della superficie totale. La restante parte dell'area d'intervento, adibita a verde privato, continuerà a svolgere la funzione di *sink* di Carbonio e con buona probabilità sarà altresì in grado di aumentare la quota in essa stoccata rispetto allo scenario attuale, ove le pratiche di agricoltura convenzionale comportano una riduzione del *C Stock*.

La formula⁵ utilizzata per trasformare il *C Stock* in tonnellate di CO₂ equivalenti (*CO₂ eq.*) è la seguente:

$$CO_2 eq. = C stock * 3,667$$

La seguente tabella (tab. 2) riporta il quantitativo di anidride carbonica persa e dei quantitativi di inquinanti abbattuti a seguito dell'abbattimento dei 5 alberi e del *C Stock* del suolo asportato/impermeabilizzato in conseguenza dell'intervento edilizio.

QUANTIFICAZIONE DELLA CO₂ PERSA POST INTERVENTO DI ESPANSIONE EDILIZIA E DEGLI INQUINANTI ASSIMILATI		
	Quantità	Unità di misura
Piante mature da eliminare	5	
CO ₂ assimilata piante mature	1691	kg/y
O ₃ abbattuto	0,5	kg/y
NO ₂ abbattuto	0,5	kg/y
SO ₂ abbattuto	0,8	kg/y
PM 10 abbattute	1,3	kg/y
CO ₂ STOCCATA PIANTE MATURE	14.478	kg
CO ₂ STOCCATA NEL SUOLO	148.781	kg
CO₂ TOTALE PERSA	163.259	kg

Tabella 2: quantificazione della CO₂ in uscita e degli inquinanti assimilati

Si precisa che, ai fini del calcolo, è stato valutato lo scenario più conservativo in quanto:

⁵

https://mappegis.regione.emiliaromagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/NOTE_ILLUSTRATIVE_stockCO30_pianura.pdf

- le alberature, al momento del taglio, sono state considerate giunte a maturità, nonostante appare chiaro come queste siano ancora in fase di sviluppo. Quindi i volumi di CO₂ da esse stoccati sono sovrastimati;
- la quantificazione del *C Stock* è stata considerata nell'orizzonte $0 - 100\text{ cm}$ nonostante la maggior parte di esso sia contenuto negli strati di suolo più superficiali.

Di seguito viene riportata l'interfaccia grafica del foglio di calcolo *REBUS* utilizzato per il calcolo della CO₂ persa (fig. 15).

REBUS® REnovation of public Buildings and Urban Spaces			
VALORI DI OUTPUT			
	Quantità	Unità di misura	Note
ALBERI DI NUOVO IMPIANTO	5		
CO2 STOCCATA NUOVO IMPIANTO	34	kg	
CO2 ASSIMILATA NUOVO IMPIANTO	23	kg/y	
PIANTE MATURE	5		
CO2 STOCCATA PIANTE MATURE	14478	kg	
CO2 ASSIMILATA PIANTE MATURE	1691	kg/y	
O3 ABBATTUTO	0,5	kg/y	
N02 ABBATTUTO	0,5	kg/y	
S02 ABBATTUTO	0,8	kg/y	
PM 10 ABBATTUTE	1,3	kg/y	
BILANCIO IN/OUT CO2			
emissione media di un'automobile	120	g/km	da rispettare entro il 2020 secondo D 443/2009
percorrenza media annua	11200	km	
emissione media annua per la percorrenza	1344	kg/y	
CO2 stoccata nuovo impianto	34	kg	
n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da nuove piante	0,03	n	
CO2 stoccata piante mature	14.478	kg	
n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da piante mature	10,77	n	

Figura 14: interfaccia grafica del foglio di calcolo *REBUS* relativo alle perdite di CO2

I quantitativi di CO2 calcolati e riassunti in tabella 2 saranno compensati attraverso la messa a dimora di nuovi individui arborei nella misura indicata dal progetto fornito dal Committente (Allegato 2) e riportata sinteticamente in tabella 3.

QUANTIFICAZIONE DELLA CO2 STOCCATA E INQUINANTI ABBATTUTI POST MESSA A DIMORA		
	Quantità	Unità di misura
ALBERI PISTA CICLABILE	27	n.
CO ₂ stoccata piante mature	97.362	kg
CO ₂ assimilata piante mature	16.173	kg/y
O ₃ abbattuto	2,7	kg/y
NO ₂ abbattuto	2,7	kg/y
SO ₂ abbattuto	2,7	kg/y
PM 10 abbattute	8,1	kg/y
ALBERI VERDE PRIVATO	93	n.
CO ₂ stoccata piante mature	153.480	kg
CO ₂ assimilata piante mature	27.974	kg/y
O ₃ abbattuto	9,30	kg/y
NO ₂ abbattuto	26,10	kg/y
SO ₂ abbattuto	26,10	kg/y
PM 10 abbattute	15,80	kg/y
ALBERI TOTALI MESSI A DIMORA	120	n.
CO₂ TOTALE STOCCATA	250.842	kg

Tabella 3: quantificazione della CO2 guadagnata e degli inquinanti assimilati

Di seguito viene riportata l'interfaccia grafica del foglio di calcolo *REBUS* utilizzato per il calcolo della CO2 persa (fig. 15).

REBUS® REnovation of public Buildings and Urban Spaces			
VALORI DI OUTPUT			
	Quantità	Unità di misura	Note
ALBERI DI NUOVO IMPIANTO	120		
CO2 STOCCATA NUOVO IMPIANTO	904	kg	
CO2 ASSIMILATA NUOVO IMPIANTO	508	kg/y	
PIANTE MATURE	120		
CO2 STOCCATA PIANTE MATURE	250842	kg	
CO2 ASSIMILATA PIANTE MATURE	44147	kg/y	
O3 ABBATTUTO	12	kg/y	
N02 ABBATTUTO	12	kg/y	
S02 ABBATTUTO	28,8	kg/y	
PM 10 ABBATTUTE	23,9	kg/y	
BILANCIO IN/OUT CO2			
emissione media di un'automobile	120	g/km	da rispettare entro il 2020 secondo D 443/2009
percorrenza media annua	11200	km	
emissione media annua per la percorrenza	1344	kg/y	
CO2 stoccata nuovo impianto	904	kg	
n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da nuove piante	0,67	n	
CO2 stoccata piante mature	250.842	kg	
n. di automobili le cui emissioni sono mediamente assorbite da piante mature	186,64	n	

Figura 15: interfaccia grafica del foglio di calcolo *REBUS* relativo alle perdite di CO2

La piantagione di 27 individui avverrà in corrispondenza della pista ciclabile in progetto, lungo i perimetri ovest delle particelle 430 e 468 e quindi a lato di via S. Francesco d'Assisi. La scelta della specie, oltre a valutazioni di natura tecnico – paesaggistica, ha tenuto conto anche dello stato attuale dei luoghi. Infatti, la realizzanda pista ciclabile è la prosecuzione di un tratto già esistente, caratterizzato dalla presenza di alberi di Sofora del Giappone (*Styphnolobium japonicum*, sin. *Sophora japonica*). Si è ritenuto opportuno per coerenza paesaggistica ed opportunità ambientale scegliere di mettere a dimora la medesima specie.

Tra le caratteristiche di questa tipologia si ricordano: l'eliofila, la facilità di trapianto, le medie esigenze manutentive, la buona adattabilità all'ambiente urbano, la generale resistenza a patogeni e parassiti di grave entità, la medio-alta tolleranza alla siccità e l'alta tolleranza agli inquinanti.

La restante quota della piantagione (93 individui) sarà effettuata nelle aree a verde privato poste a corredo delle unità abitative. Le specie scelte sono state il carpino bianco (*Carpinus betulus*) per 65 unità (70 % del totale) e l'orniello (*Fraxinus ornus*) per 28 unità (30 % del totale). Le motivazioni che hanno portato alla scelta di tali specie sono essenzialmente da ricondursi alle seguenti caratteristiche: l'appartenenza alle specie autoctone e, quindi, di facile inserimento paesaggistico, la ridotta crescita in altezza e, quindi, la maggiore facilità di gestione rispetto altre specie ad alto fusto, la buona capacità di stoccaggio della CO₂ e l'abbattimento degli altri inquinanti. Al fine di non vincolare i progettisti alla messa a dimora di queste sole specie, qualora ne vengano individuate altre, affinché il bilancio complessivo della CO₂ rimanga positivo (guadagno di CO₂), di seguito vengono riportate alcune specie ritenute analoghe per livello di fissazione della CO₂, seppure non tutte autoctone e con portamenti ed altezze talvolta più importanti:

- *Acer platanoides* (acero riccio);
- *Acer pseudoplatanus* (acero di monte);
- *Acer rubrum* (acero rosso);
- *Acer saccharinum* (acero saccharino);
- *Aesculus hippocastanum* (ippocastano);
- *Betula papyrifera* (betulla da carta);
- *Betula pendula* (betulla bianca);

- *Celtis australis* (bagolaro);
- *Fraxinus excelsior* (frassino maggiore);
- *Juglans nigra* (noce nero);
- *Juglans regia* (noce bianco);
- *Platanus x acerifolia* (platano comune);
- *Quercus ilex* (leccio);
- *Quercus robur* (farnia);
- *Salix alba* (salice bianco);
- *Tilia cordata* (tiglio selvatico);
- *Tilia platyphyllos* (tiglio argentato);
- *Tilia x europaea* (tiglio europeo).

6 Conclusioni

Lo studio eseguito ha permesso di approfondire la conoscenza dei luoghi dal punto di vista territoriale e dei regolamenti pianificatori.

Il sopralluogo ed il contestuale censimento eseguito hanno permesso di inquadrare lo stato dei luoghi e quindi entrare in possesso delle informazioni necessarie per definire il bilancio dell'anidride carbonica a seguito dell'intervento di espansione edilizia.

Come viene riassunto nella seguente immagine (fig. 15), la CO₂ persa a seguito dell'intervento di espansione edilizia è inferiore (39 % circa del totale) rispetto alla quota di CO₂ che verrà accumulata, a maturità, dalle piante messe a dimora (61 % circa del totale).

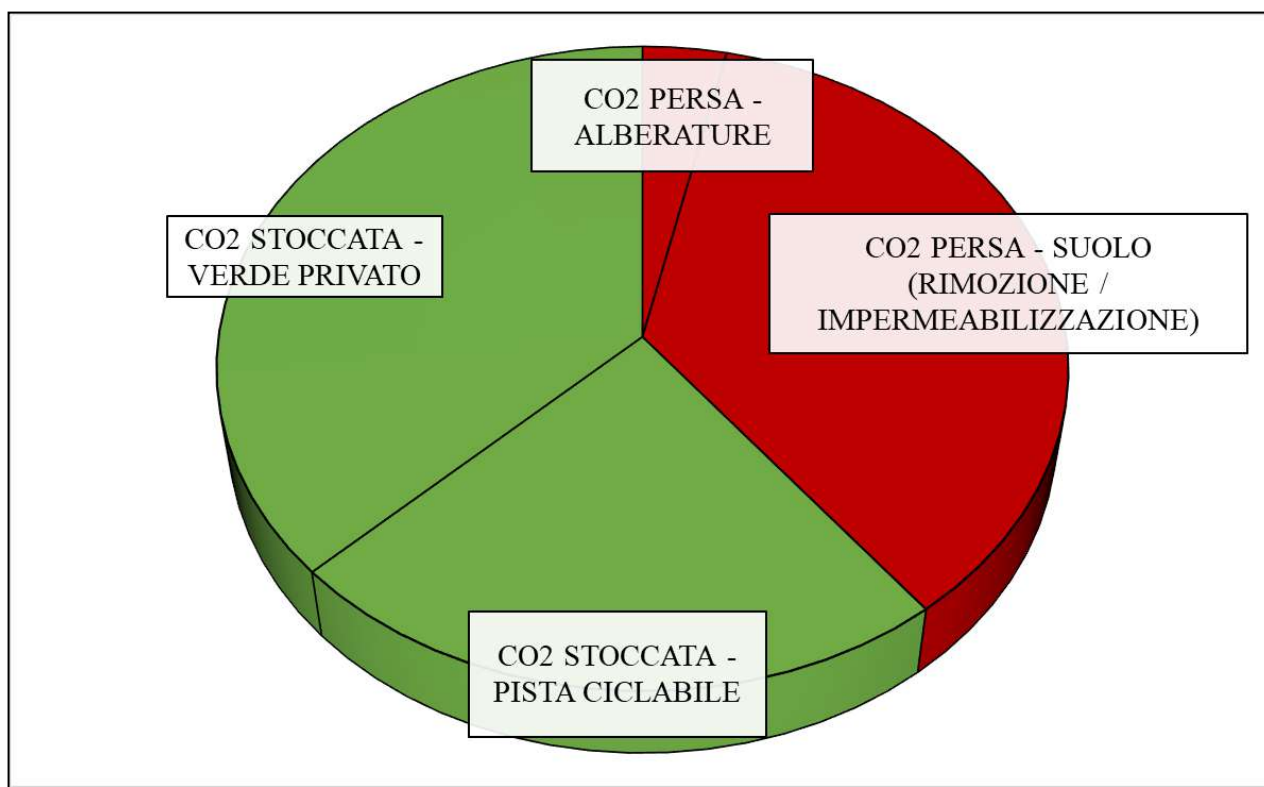


Figura 16: bilancio complessivo della CO2

Si sottolinea che il bilancio qui valutato non ha preso in considerazione una ulteriore fonte di stoccaggio di carbonio, vale a dire la piantagione arborea che avrà luogo in prossimità dell'area indagata, lungo la nuova tangenziale, dovuta alla compensazione urbanistica per la nuova edificazione.

Nel complesso, si nota come l'anidride carbonica che sarà stoccata nel futuro grazie alle piantagioni effettuate tra via S. Francesco d'Assisi e la nuova tangenziale, sarà nettamente superiore alle asportazioni imputabili all'intervento di espansione edilizia. Seppure il bilancio sarà inizialmente negativo durante i primi anni a causa della giovane età degli alberi, nelle successive fasi di sviluppo si avrà un effetto sempre più positivo per il crescente accumulo di Carbonio nei tessuti legnosi.

7 Report fotografico



Figura 17: vista delle alberature che saranno abbattute e rispettivo codice identificativo (vedi tab. 1)



Figura 18: vista della coltura presente sulla particella 430 e su parte delle alberature da rilasciare poste a confine tra particelle 430 e 19



Figura 19: vista della capezzagna di confine tra le particelle 430 e 19 e del seminativo ove era presente il frumento tenero



Figura 20: vista della coltura presente sulla particella 430 e su parte delle alberature da rilasciare poste a confine tra particelle 430 e 19 (sulla destra)

8 Allegati

- allegato 1: visura catastale per soggetto;
- allegato 2: Planivolumetrico.



Piacenza, 19/07/2023

Dott. Agronomo
Giuseppe Miceli



Dati della richiesta	Denominazione: C. 2000 S.R.L.
Soggetto individuato	Terreni siti nel comune di SAN GIORGIO PIACENTINO (Codice: H887) Provincia di PIACENZA C. 2000 S.R.L. con sede in PIACENZA C.F.: 01275620332

1. Immobili siti nel Comune di SAN GIORGIO PIACENTINO(Codice H887) - Catasto dei Terreni

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)			Deduz.	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori	
						ha are ca				Dominicale	Agrario			
1	12	430		-	SEMIN IRRIG	2	1	09	05		Euro 78,85	Euro 112,64	FRAZIONAMENTO del 02/08/2007 protocollo n. PC0185764 in atti dal 02/08/2007 (n. 185764.1/2007)	

Intestazione degli immobili indicati al n. 1

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	C. 2000 S.R.L. con sede in PIACENZA	01275620332*	(1) Proprieta` per 1/1

Visura per soggetto limitata ad un comune

Situazione degli atti informatizzati al 14/09/2018

Intestazione degli immobili indicati al n. 3

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	C. 2000 S.R.L. con sede in PIACENZA	01275620332*	(1) Proprieta` per 1/1

4. Immobili siti nel Comune di SAN GIORGIO PIACENTINO(Codice H887) - Catasto dei Terreni

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI DI CLASSAMENTO							ALTRE INFORMAZIONI			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²)			Deduz.	Reddito		Dati derivanti da	Dati ulteriori	
						ha are ca				Dominicale	Agrario			
1	12	468		-	SEM IRR ARB	2	3	15	05	B1	Euro 107,39	Euro 325,42	FRAZIONAMENTO del 02/08/2011 protocollo n. PC0140477 in atti dal 02/08/2011 presentato il 02/08/2011 (n. 140477.1/2011)	

Intestazione degli immobili indicati al n. 4

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	C. 2000 S.R.L. con sede in PIACENZA	01275620332*	(1) Proprieta` per 1/1

Totale Generale: Superficie 07.73.75 Redditi: Dominicale Euro 307,75 Agrario Euro 799,22

Unità immobiliari n. 5

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

ALLEGATO 2

