



# Comune di Gragnano Trebbiense ACCORDO OPERATIVO N. 12



Committente: Immobiliare Il Pilastro S.r.l.

## 31. Relazione sulle compensazioni inerenti la CO2

Progetto urbanistico ed edilizio

**Alex Massari**

**Fabio Ceci**

con Beatrice Salati, Elisa Cantone

Progetto delle reti infrastrutturali e studi idraulici

**Stefano Terzi**

Analisi del clima acustico

**Daniele Bertoli**

Relazione geologica e geotecnica

**Adriano Baldini (GeoTest srl)**

Rilievo planoaltimetrico generale

**Stefano Garbi**

**Novembre 2023**

**SOMMARIO**

1. INTRODUZIONE E SCOPO.....	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	2
3. CARATTERISTICHE DELL'ACCORDO OPERATIVO .....	3
4. QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI SUL RILASCIO DI CO2 .....	4
5. ANALISI DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE PROPOSTE.....	6
6. BILANCIO DELLA CO2.....	10
7. CONCLUSIONI .....	10

## **1. INTRODUZIONE E SCOPO**

Il presente documento è redatto al fine di ottemperare alle richieste di integrazioni, fatte dagli enti di controllo, in particolare dall'Azienda USL e ARPAE, nell'ambito dell'Accordo Operativo n. 12 per nuovi insediamenti residenziali.

### Le richieste degli Enti

#### **ARPAE**

In data 30/08/2023, nota n. 147680, ARPAE, relativamente alle emissioni di CO2 così si esprimeva: "è necessario disporre un documento che analizzi il calcolo inerente l'assorbimento di CO2 derivante dal consumo di suolo, considerando anche la quantità di CO2 assorbita dall'area oggetto di trasformazione nelle condizioni odierne".

#### **Azienda USL**

In data 31/08/2023, nota n. 0091450, l'Azienda USL di Piacenza, relativamente alle emissioni di CO2 così si esprimeva: "devono essere previste idonee misure di compensazione, calcolando le emissioni derivanti dal consumo di suolo (circa 22000 mq) e definendo i conseguenti interventi utili a compensare nel tempo tutta la CO2 prodotta".

## **2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

L'ambito oggetto di intervento, sito nel comune di Gragnano Trebbiense in località Madonna del Pilastro, si trova ad est del centro abitato di Gragnanino ed è situato lungo la SP 7.

L'area è classificata nel vigente Piano Strutturale Comunale (PSC) come "ambito per i nuovi insediamenti", e negli atti tecnici approvati con delibera del C.C. n. 21 del 21/07/2020 recante "Approvazione degli Indirizzi programmatici per la redazione degli accordi operativi in attuazione delle manifestazioni di interesse dichiarate ammissibili dalla delibera del C.C. n. 27 del 28/10/2019 e dalla delibera del C.C. n. 20 del 21/07/2020", in attuazione dell'art. 4 della L.R. 24/2017, è stata individuata come Accordo Operativo n. 12.

Tale ambito di trasformazione per nuovi insediamenti previsto dal PSC e confermato con la Delibera di Indirizzi ha un'estensione di 21.929 mq; la trasformazione oggetto di Accordo Operativo riguarda solo le aree di proprietà della società Immobiliare Il Pilastro S.r.l. così come individuate negli elaborati grafici.

L'ambito di trasformazione è in posizione limitrofa all'emergenza religiosa del Santuario della Madonna del Pilastro, di fronte all'insediamento industriale della ditta Groppalli,



*Localizzazione dell'area su immagine satellitare*

L'area, nel suo insieme ed in particolare per la parte inserita nell'ambito urbanistico interessato, confina a nord con la SP 7, ad est ed ovest con la viabilità secondaria, mentre a sud sono presenti terreni agricoli.

Lo stato di fatto vede la presenza di terreni ineditati che si estendono lungo la totalità dell'area di intervento. Sull'area non insistono elementi di rilievo paesaggistico, né architettonico o storico-culturale.

Dal punto di vista urbanistico e territoriale, l'area si configura come una espansione dell'armatura urbana esistente con funzioni residenziali.

### **3. CARATTERISTICHE DELL'ACCORDO OPERATIVO**

L'intervento si sviluppa su una superficie territoriale pari a 21.929 mq e individua un'area residenziale distinta in 16 lotti, per una superficie complessiva di 10.904,93 mq, prevedendo 9 ville, 2 edifici trifamiliari posti a schiera e 1 edificio bifamiliare, ivi compresi alloggi ERS nella misura minima del 20% come indicato nella Scheda progettuale elaborata dal Comune.

Le tipologie abitative individuate sono sviluppate su due piani fuori terra con densità edificatoria bassa.

Tutte le nuove costruzioni avranno tipologie edilizie coerenti al contesto, con la grande presenza di aree verdi pertinenziali permeabili in grado di incrementare la qualità insediativa, e con elevati standard energetici.

Dal punto di vista energetico, l'intervento punta a garantire i più alti standard di efficienza, con impianti fotovoltaici sulle coperture dei fabbricati ed un sistema di teleriscaldamento di quartiere, volto a rendere gli edifici a bassissimo impatto energetico. Per fare questo, l'intervento prevede la realizzazione di una centrale elettrica di quartiere, posizionata all'interno della duna lungo la SP 7, al fine di schermarne e minimizzarne l'impatto paesaggistico, dalla quale si svilupperanno le dorsali in grado di collegare tutti gli edifici previsti.

**Area a verde pubblico di urbanizzazione primaria e secondaria**Formazione di tappeto erboso

Le aree a verde pubblico saranno realizzate tramite apporto di terreno agrario privo di materiali incongrui (pietre, radici, cotico erboso) che dovrà essere prelevato nei primi 15 centimetri di terreno dopo l'asporto del cotico erboso. Il terreno dovrà essere perfettamente livellato in modo da non presentare conche dove si producano ristagni d'acqua. La formazione di tappeto erboso su terreno agrario avverrà con preparazione meccanica del terreno (pulizia dell'area, vangatura, erpicature), con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compreso fornitura di 100 (cento) g/mq di concime composto ternario, di 40 (quaranta) g/mq di seme, semina, rullatura, compreso eventuale ammendante organico.

Piantumazione

Le aree a verde saranno piantumate con messa a dimora delle essenze riportate nella presente relazione e nell'elaborato n. 24.

**4. QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI SUL RILASCIO DI CO2**

L'intero lotto di terreno oggetto di studio è pari a 21.929 mq, che attualmente è adibito in parte all'uso agricolo (12.094 mq), in parte ad area con vegetazione spontanea (7.440 mq) e in parte ad area incolta (2.395 mq).

Per stimare la capacità di assorbimento della CO2 da parte delle colture agricole si è preso a riferimento lo studio M.R. CO2 realizzato nel 2015, di modello per quantificazione della riduzione di CO2 nell'ambito del PSR Umbria misura 124.

Tale studio ha quantificato la CO2 prodotta e assorbita da diverse aziende agricole ed ha stilato un bilancio energetico aziendale.

Tali dati hanno permesso di ricavare un valore di assorbimento CO2 da parte della coltura attualmente presente nell'area di studio (erba medica), che si attesta sui 11,5 ton CO2/ha.

Per quanto riguarda la vegetazione spontanea e l'area incolta, considerando che il suddetto studio stabilisce valori di assorbimento CO2 inferiori rispetto a quelli per la coltura dell'erba medica, si è cautelativamente utilizzato il valore di quest'ultima per la totalità dell'area di intervento.

Ne consegue pertanto  $2,19 \text{ ha} * 11,5 \text{ ton CO2/ha} = \mathbf{25,18}$  ton CO2 che non verrà assorbita annualmente da parte della coltura.

Il suddetto dato viene conteggiato tal quale nel presente bilancio relativo alla CO2, tuttavia si sottolinea che lo stesso studio ha dimostrato che le lavorazioni agricole hanno anche un consistente impatto di emissione CO2 dovuto per lo più al consumo di gasolio per lavorazione terreno ed alla zootecnia. In particolare buona parte delle aziende considerate emettono complessivamente più CO2 di quella che riescono ad assorbire.

Rilascio CO2 da suolo

Al fine di quantificare il potenziale rilascio di CO2 dal suolo, si è utilizzato il database presente sul portale della Regione Emilia Romagna. Di seguito si riporta la tabella con valori di soil organic carbon stock rispetto alla tipologia di uso del terreno.

	CORINE Land Cover 2°livello <sup>1</sup>	Superficie (ha)	% superficie regionale	valore medio SOC-Stock (Mg/ha)	contenuto totale SOC-Stock (Mt)	% SOC-Stock sul totale	
TERRITORI AGRICOLI	21	Seminativi	968.908	43,4	55,0	55,3	41,4
	22	Colture permanenti	155.986	7,0	49,0	6,7	5,0
	23	Prati stabili	79.514	3,5	61,1	5,3	3,9
	24	Zone Agricole eterogenee	15.185	0,7	53,4	0,8	0,6
		<b>totale</b>	<b>1.219.593</b>	<b>54,6</b>		<b>68,1</b>	<b>50,9</b>
TERRITORI BOSCATI E SEMINATALI	31	Aree boscate	546.654	24,4	66,6	43,5	32,5
	32	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	98.859	4,4	60,5	6,2	4,6
	33	Zone aperte con vegetazione rada o assente	26.035	1,2	65,0	1,5	1,1
		<b>totale</b>	<b>671.548</b>	<b>29,9</b>		<b>51,1</b>	<b>38,2</b>

Tabella 2. SOC-Stock nei primi 30 cm di suolo nei diversi territori e usi del suolo regionali

Il conteggio viene realizzato considerando lo strato di terreno 0-30 cm che si ritiene essere rappresentativo della capacità di immagazzinare CO2 da parte del suolo: su questo orizzonte infatti è disponibile la maggioranza dei dati reperibili sia dalle pubblicazioni scientifiche che dal database regionale sopra riportato.

Il carbonio organico immagazzinato nei suoli o soil organic carbon stock (SOC-Stock) descrive il quantitativo di carbonio organico contenuto in un dato spessore di suolo per unità di superficie, è espresso in Mg\*ha<sup>-1</sup> e tiene conto anche delle aree prive di suolo che di fatto annullano la capacità di immagazzinamento del carbonio organico. Dal SOC-Stock è possibile stimare la quantità di CO2 immagazzinata nei suoli regionali attraverso la relazione CO2 eq.=SOC-stock \* 3,667. La conoscenza del contenuto attuale di carbonio organico dei suoli permette non solo di valutare lo stato qualitativo dei suoli ma anche di stimare la quantità di CO2 immagazzinata e i potenziali di accumulo o perdita in seguito a variazioni d'uso o a modifiche di gestione.

Tale calcolo viene quindi eseguito sull'intera area che verrà occupata dai fabbricati e relative aree cortilizie/accessi, nonché dalle aree destinate alla viabilità e ai parcheggi pubblici:

$$0,86 * 55 = 47,30 * 3,667 = 173,45 \text{ ton CO2}$$

Occorre considerare che la restante superficie dell'area di studio passerà da uso agricolo ad area verde con relativa vegetazione arborea ed arbustiva. Questo permette un maggiore assorbimento di CO2 da parte del suolo, che è quantificabile nell'ordine dei 10 Mg/ha SOC-Stock:

$$1,33 * 10 = 13,30 * 3,667 = 48,77 \text{ ton CO2}$$

$$\text{Ton CO2 NETTA (rilascio da suolo)} = 173,45 - 48,77 = \mathbf{124,68}$$

Emissioni di CO2 derivanti dai lavori di costruzione

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le emissioni saranno generate dagli scavi, dalla movimentazione dei mezzi e dei materiali, e dalla relativa quota di traffico indotto.

Si valuta che le lavorazioni significative saranno quelle relative allo sbancamento ed agli scavi che si concentreranno nell'arco di alcune settimane.

Al fine della stima di CO2 emessa dalle attività di cantiere ci si riferisce pertanto alle lavorazioni significative: sbancamento/scavo.

In considerazione del lavoro da svolgere e delle volumetrie di materiale da scavare, si prevede un impiego dell'escavatore per 140 ore.

Dati di letteratura rilevano un consumo di gasolio pari a 10 lt/ora ed un valore di 2650 grammi CO2 emessi per ogni litro di gasolio

Si calcola pertanto:

$$140 \text{ h} * 10 \text{ lt/h} = 1400 \text{ lt} * 2650 \text{ grammi CO2/ lt} = 3,7 \text{ ton CO2}$$

Si tengono in considerazione inoltre le movimentazioni di materiali all'interno del cantiere e gli accessi in ingresso/uscita dallo stesso. Tale componente, in base alle modalità operative previste nel cantiere ed alle volumetrie dei materiali, viene complessivamente quantificata nelle emissioni di CO2 corrispondenti a 3000 km percorsi da mezzi pesanti.

Il calcolo viene eseguito con la stessa modalità del paragrafo precedente:

$$3000 \text{ km} * 668,3 \text{ g/km} = 2 \text{ ton CO2}$$

Approssimando per eccesso si trova la CO2 complessiva emessa:

TOT CO2 emessa dai lavori di costruzione: **6 ton CO2**

## **5. ANALISI DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE PROPOSTE**

Con la finalità di tutelare il paesaggio che caratterizza il territorio interessato dalle previsioni del progetto e mitigare gli impatti derivanti dalla realizzazione dei nuovi fabbricati, l'intervento prevede una consistente dotazione di alberi ad alto fusto e di arbusti all'interno delle aree permeabili.

In diversi studi infatti è stato calcolato che un ettaro (10.000 mq) di alberi (copertura 11% studio effettuato a Chicago) ha rimosso in un anno 591 tonnellate di inquinamento dove il componente su cui l'azione è stato più rilevante è stato il particolato più piccolo di 10 micron (circa 212 t) seguito da ozono 89 t, biossido di zolfo 84 t, e monossido di carbonio 15 t e che un ettaro di alberi produce ossigeno per circa 30 persone riducendo fino a 60 t/anno la quantità di CO2.

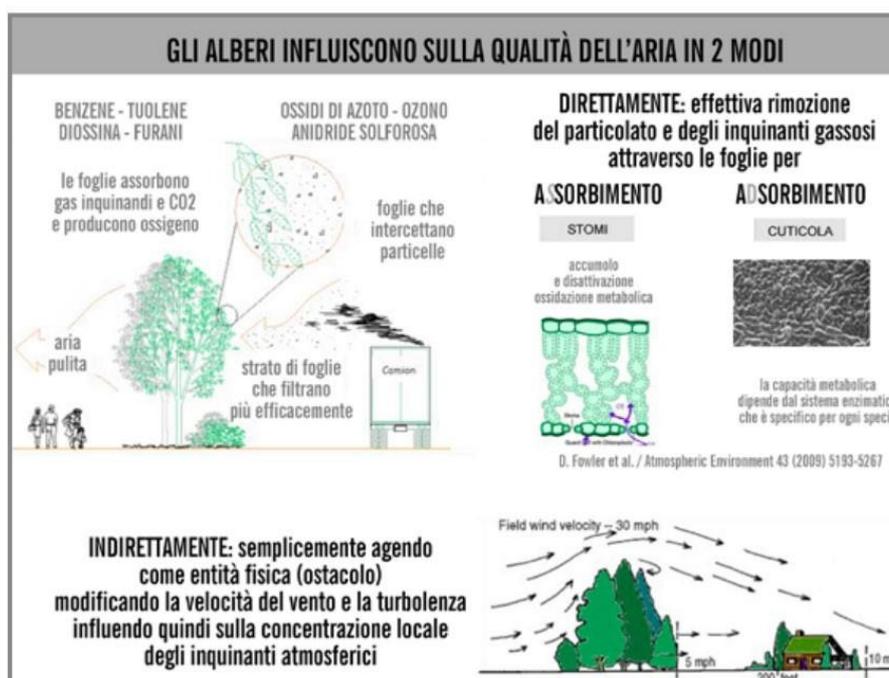
Secondo gli studi condotti dall'American Forestry Association, un albero di circa 20 metri di altezza può assorbire ogni anno circa 1000 grammi di particolato. Ecco allora che è facile comprendere quanto gli alberi siano importanti per preservare la nostra salute e per ridurre l'inquinamento.

Uno studio di Coldiretti evidenzia che gli alberi sono in grado di catturare sino a quasi 4000 chili di anidride carbonica (CO2) nell'arco di vent'anni di vita, bloccando anche le pericolose polveri sottili PM10 e abbassando la temperatura dell'ambiente circostante durante le estati più calde e afose.

### Alberi

Oltre ad un'azione diretta sulla qualità dell'aria, le piante svolgono anche un'azione indiretta in quanto agiscono come entità fisica modificando la velocità del vento e la turbolenza e influenzando quindi la concentrazione locale degli inquinanti atmosferici.

Nella seguente figura si riassumono i principali effetti delle piante sulla qualità dell'aria locale (Salomoni e Segenghi):



*Influenza degli alberi sulla qualità dell'aria (fonte: Baraldi R Ibinet-Cnr di Bologna)*

La valutazione dei benefici apportati dall'intervento di piantumazione in progetto sulla qualità dell'aria locale e sul riscaldamento globale è stata effettuata sulla base delle informazioni riportate nel foglio di calcolo "BENEFICI ecosistemici dell'infrastruttura verde urbana" realizzato nell'ambito del corso di formazione REBUS® RENovation of public Buildings and Urban Spaces ideato dal Servizio Pianificazione Territoriale e Urbanistica, dei Trasporti e del Paesaggio della Regione Emilia Romagna.

Il foglio di calcolo riporta, per le principali specie arboree utilizzate per scopi ornamentali in Italia, il potenziale di abbattimento degli inquinanti e la CO2 potenzialmente assimilata e stoccata.

Per i dati relativi al potenziale abbattimento degli inquinanti, il foglio di calcolo fa riferimento al progetto "Qualiviva - la qualità della filiera florovivaistica nazionale attraverso l'utilizzo e la divulgazione delle schede varietali e di un capitolato unico di appalto per le opere a verde" finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. In tale progetto la quantità di inquinanti rimossi è stata stimata mediante il dry deposition model:

$$\text{Deposizione secca} = V_{\text{deposizione}} * \text{Concentrazione}$$

dove la velocità di deposizione ( $V_{deposizione}$ ) è funzione della resistenza aerodinamica, dello strato limite e della chioma (Ferrini et al., 2015).

Per quanto riguarda i valori di CO<sub>2</sub> stoccata e assimilata, essi si riferiscono ad alberi in buona salute e correttamente potati. La CO<sub>2</sub> stoccata indica la quantità totale di carbonio presente nella pianta, accumulato dalla nascita fino al momento attuale, ossia quanta CO<sub>2</sub> verrebbe rilasciata se la pianta fosse tagliata e bruciata; la CO<sub>2</sub> assimilata rappresenta, invece, la quantità netta di CO<sub>2</sub> che la pianta rimuove in un anno mediante la fotosintesi.

Nella seguente figura si riporta un estratto del foglio di calcolo BENEFITS:

REBUS® REnovation of public Buildings and Urban Spaces									
NOME LATINO	NOME VOLGARE	FAMIGLIA	GENERE	NUMERO PIANTE	Potenziale CO2 stoccata nuovo impianto (kg):	Potenziale CO2 assimilata nuovo impianto (kg/yr):	TOTALE CO2 STOCCATA (kg)	TOTALE CO2 ASSIMILATA (kg/yr)	Pote
Acacia dealbata	Mimosa	Fabaceae	Acacia		5	5	0	0	
Acer campestre	Acer campestre	Sapindaceae	Acer		8	3	0	0	
Acer negundo	Acer americano	Sapindaceae	Acer		8	3	0	0	
Acer platanoides	Acer riccio	Sapindaceae	Acer		8	7	0	0	
Acer pseudoplatanus	Acer di monte	Sapindaceae	Acer		8	4	0	0	
Acer rubrum	Acer rosso	Sapindaceae	Acer		8	8	0	0	
Acer saccharinum	Acer argenteo	Sapindaceae	Acer		8	7	0	0	
Aesculus hippocastanum	Acacia dealbata	Sapindaceae	Aesculus		6	5	0	0	
Aesculus x carnea	Ippocastano rosso	Sapindaceae	Aesculus		3	5	0	0	
Alliatherum altissimum	Albero del paradiso	Simarubaceae	Alliatherum		6	5	0	0	
Albizia julibrissis	Acacia di Costantinopoli	Fabaceae	Albizia		5	5	0	0	
Araucaria araucana	Araucaria del Cile	Araucariaceae	Araucaria		2	2	0	0	
Bauhinia purpurea	Bauhinia purpurea	Fabaceae	Bauhinia		1	1	0	0	
Betula nigra	Betulla del fiume	Betulaceae	Betula		8	4	0	0	

Estratto del foglio di calcolo BENEFITS del progetto REBUS utilizzato per la quantificazione dei benefici ambientali delle piantumazioni in progetto

Nella tabella riportata nella pagina successiva si riassumono i dati presenti nel foglio di calcolo BENEFITS relativi alle capacità di assorbimento della CO<sub>2</sub> delle specie arboree in progetto.

Specie		Numero piante	TOTALE CO2 STOCCATA nuovo impianto (kg)	TOTALE CO2 ASSIMILATA nuovo impianto (kg/anno)	POTENZIALE CO2 STOCCATA esemplare maturo (kg)	POTENZIALE CO2 ASSIMILATA esemplare maturo (kg/anno)
Corylus avellana	Nocciolo	10	40	70	486	76
Quercus robur	Quercia fastigiata	14	84	70	6918	436
Quercus rubra	Quercia rossa	6	36	66	3730	349
Tilia tomentosa	Tiglio argentato	10	30	60	2751	231
<b>TOTALE</b>		<b>40</b>	<b>190</b>	<b>266</b>	<b>13.885</b>	<b>1.092</b>

Dati utilizzati per il calcolo della quantità di CO<sub>2</sub> assorbita dalle piantumazioni in progetto (fonte: foglio di calcolo BENEFITS, progetto REBUS, Regione Emilia Romagna)

Complessivamente la realizzazione delle opere mitigative in progetto permetterà di assimilare 266 kg di CO2/anno nel corso dei primi anni di vita della pianta e successivamente, una volta raggiunta la maturità, 1.092 kg di CO2/anno, equivalenti a **1,09** ton di CO2/anno.

### Arbusti

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche delle specie di arbusti previste dal progetto, estratte dall'analisi effettuata dal CNR di Bologna.

Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Classificazione	Assorbimento di CO2				Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
			In 20 anni	Primi 5 anni	Succ. 5 anni	Media per anno		
			[t/20a]	[Kg/a]	[Kg/a]	[Kg/a]		
Biancospino nostrano	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Viburno tino	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio

Applicando i dati sopra esposti si calcola la capacità di assorbimento CO2 da parte delle essenze arbustive che verranno messe a dimora.

Il progetto prevede la messa a dimora di n. 11 esemplari di Biancospino e n. 5 esemplari di Viburno tino, che presentano un valore medio di assorbimento CO2 pari a 22,5 kg CO2/anno.

Le 16 essenze arbustive saranno in grado di fissare  $16 * 22,5 \text{ kg CO}_2/\text{anno} = 360 \text{ kg di CO}_2 /\text{anno} = \mathbf{0,36}$  ton di CO2/anno.

### Prato

Occorre inoltre considerare che il progetto prevede una consistente area verde pubblica pari a 6.303,88 mq, la quale sarà in grado di assorbire CO2.

In letteratura si ritiene che un tappeto erboso di Festuca e Poa, ormai la combinazione più diffusa in Italia, sia in grado di assorbire 2 Kg/mq di CO2 in estate al giorno e nel caso il prato sia sotto stress idrico riduce la sua attività di fissazione del gas del 50%.

Si tratta di un valore elevato che può essere soggetto ad alcune variabili quali la ridotta produttività nel periodo invernale.

Il presente calcolo quindi è stato realizzato utilizzando un dato CeRTES (Centro Ricerche Tappeti Erbosi Sportivi dell'Università di Pisa) che risulta essere molto più cautelativo e si ritiene applicabile al caso di studio.

Il dato CeRTES (Centro Ricerche Tappeti Erbosi Sportivi dell'Università di Pisa) riporta che 1.000 mq di prato fissano circa 6 tonnellate di CO2/anno

Ne consegue pertanto  $0,63 \text{ ha} * 60 \text{ ton/ha anno} = \mathbf{37,80}$  ton CO2/anno assorbite dal tappeto erboso.

## 6. BILANCIO DELLA CO2

Si riporta di seguito un bilancio della CO2 che rappresenta lo scenario annuo dell'insediamento di progetto, una volta realizzato.

Componente	Tonnellate di CO2 /anno
Perdita assorbimento CO2 da colture agricole	+ 25,18
Emissioni CO2 evitate grazie al prato	- 37,80
Emissioni CO2 evitate grazie alle piantumazioni (alberi e arbusti)	- 1,45
<b>BILANCIO</b>	<b>- 14,07</b>

*Un valore negativo indica che vengono evitate più emissioni di CO2 rispetto a quanto ne vengono emesse*

Esiste inoltre una quota di CO2 emessa dai lavori di costruzione dell'intervento pari a 6 ton CO2.

Al fine di tenere conto di questa quota si è realizzato un bilancio che rappresenta lo scenario dell'insediamento residenziale in un orizzonte temporale di 30 anni, idoneo a includere sia la fase di realizzazione dell'intervento che un significativo periodo di vita dei nuovi insediamenti. L'intervallo di 30 anni si ripropone inoltre in quanto viene utilizzato per il calcolo complessivo di assorbimento CO2 da parte di alberi ad alto fusto.

Componente	Tonnellate di CO2 / 30 anni
Perdita assorbimento CO2 da colture agricole	+ 755,40
Emissioni di CO2 derivanti dai lavori di costruzione (UNA TANTUM)	+ 6,00
Emissioni CO2 evitate grazie al prato	- 1.134,00
Emissioni CO2 evitate grazie alle piantumazioni (alberi e arbusti)	- 43,50
<b>BILANCIO</b>	<b>- 416,10</b>

*Un valore negativo indica che vengono evitate più emissioni di CO2 rispetto a quanto ne vengono emesse*

## 7. CONCLUSIONI

Con la presente relazione si è dimostrato che le misure di compensazione che il Soggetto attuatore ha previsto per l'Accordo Operativo in progetto sono in grado di bilanciare interamente gli impatti derivanti dal consumo di suolo, mediante l'area verde pubblica destinata a prato e le essenze arboree ed arbustive, con capacità di mitigazione ambientale ed assorbimento della CO2.

Inoltre, nello studio non sono stati considerati i giardini privati e gli impianti fotovoltaici che verranno installati sui singoli fabbricati, in quanto trattasi di aspetti di dettaglio demandati ai Permessi di Costruire. Tali interventi contribuiranno sicuramente ad assorbire ulteriore CO2.