

Il Tecnico



Arch. UGO CARAGNANO

VIA ROMA n° 44/a - 29020 VIGOLZONE

VIA DEI MILLE N° 3 - 29121 PIACENZA

T. F. 0523.870903 C. 333.8482853

ugo@studiocnc.net - info@ugocaragnanoarchitetto.it

Coll. Andrea Gheno

Il Committente

**CIVARDI SRL**

Loc. Cattagnina, SNC

29010 Rottofreno (PC)

PROVINCIA DI PIACENZA  
COMUNE DI GRAGNANO TREBBIENSE

PERMESSO DI COSTRUIRE CONVENZIONATO CON  
PROCEDIMENTO UNICO Art. 53 Comma 1, LETTERA B)  
L.R. 24 DEL 21/12/2017 IN LOCALITÀ COLOMBAROLA  
IN COMUNE DI GRAGNANO TREBBIENSE (PC)

ALLEGATO:

**A.04**

**RELAZIONE ASSORBIMENTO CO2**

REVISIONE 1

## 1. Premessa

La società CIVARDI SRL con sede in Rottofreno (PC), località Cattagnina snc; Codice Fiscale e partita IVA: 00311380331 società iscritta presso il Registro delle Imprese di Piacenza al n. 00311380331 e al REA n. PC-97696, qui rappresentata dal Sig. Silvano Civardi, nato a Piacenza il 26/01/1950, domiciliato per la carica a Rottofreno (PC) località Cattagnina snc, chiede l'autorizzazione come da articolo comma primo lettera b) dell'articolo 53 "Procedimento unico della legge regionale n°24/2017" per ottenere l'approvazione delle varianti alla strumentazione urbanistica vigente nel comune di Gragnano Trebbiense necessarie per la realizzazione di nuovo capannone come ampliamento e trasformazione della attività produttiva.

## 2. Definizione tecniche e opere di urbanizzazione

Il lotto di proprietà in cui è prevista la realizzazione del capannone è identificato al Catasto Terreni al foglio 10 mappale 458 e 460 comunale aventi una superficie complessiva di mq. 10.434,00; si precisa che verrà utilizzata una porzione di mq. 3.872,00; la restante parte di lotto non sarà presa in considerazione in questa fase.

Il lotto è attualmente compreso nella zona definita dal PSC vigente del comune di Gragnano Trebbiense come "Ambito di possibile localizzazione degli insediamenti produttivi e commerciali in località colombarola – 1P".

La progettazione riguarda solo la porzione di lotto sopraindicata, la restante parte riguarderà interventi successive. In questa fase si è valutato l'effetto che le attività hanno sull'ambiente in termini di produzione di CO<sub>2</sub>, noto gas causa dell'effetto serra. Tale valutazione è stata sviluppata mediante il calcolo dell'impronta di Carbonio (Carbon Footprint).

Il fine della relazione in oggetto è quello di andare ad analizzare l'assorbimento di CO<sub>2</sub> che si verifica nei terreni agricoli attualmente coltivati a fronte della realizzazione delle nuove aree costruite.

## 3. Carbon Footprint

La Carbon Footprint, italianizzata in "Impronta di Carbonio", è una misura che esprime in CO<sub>2</sub> equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio. I gas a effetto serra sono naturalmente presenti nell'atmosfera terrestre e grazie alla loro capacità di trattenere parte dell'energia proveniente dal sole, in passato hanno permesso di mitigare la temperatura dell'atmosfera contribuendo alla nascita della vita. Tuttavia, negli ultimi secoli, l'esponenziale aumento della produzione antropica di tali gas ha determinato un inevitabile innalzamento della temperatura, dando origine ai cambiamenti climatici attuali. I gas ad effetto serra presi in considerazione dal Protocollo di Kyoto sono diversi: anidride carbonica, metano, protossido d'azoto, idrofluorocarburi, esafluoruro di zolfo e perfluorocarburi. Misurando i diversi impatti che hanno questi gas serra, è possibile esprimere la loro pericolosità in relazione a quella della CO<sub>2</sub>. In tal modo si può esprimere la produzione totale di gas ad effetto serra riferendosi ad un solo parametro, ovvero la CO<sub>2</sub> equivalente; da qui deriva il termine Carbon Footprint.

## 4. Calcolo della Carbon Footprint

Per calcolare la Carbon Footprint indotta dal nuovo capannone della ditta Civardi srl si procede in due direzioni considerando la CO2 prodotta dall'attività (fabbisogno energetico del fabbricato, l'aumento di traffico indotto dall'attività e l'attività di cantiere) e quella non più assorbita dai terreni agricoli trasformati in superfici impermeabili dall'edificazione.

E' stato stimato che l'urbanizzazione della superficie attualmente adibita a zona Agricola, per un'estensione complessiva (al netto delle aree a verde già presenti in progetto) di circa 0,38 ettari, genera una riduzione dell'assorbimento di CO2 di terreno da parte delle colture presenti pari a 25 tonnellate per ettaro di terreno all'anno.

Il dato medio è stato calcolando sulla base dei dati bibliografici, ed è riferito alle coltivazioni agrarie diffuse nel comprensorio di riferimento (cereali autunno vernini, foraggere) e specificatamente correlato alla media di produzione di sostanza secca del contesto agrario oggetto di studio e risulta, altresì, definite al netto dei consumi energetici peculiari dei sistemi colturali praticati.

Pertanto il quantitativo complessivo di tonnellate all'anno di CO2 che non saranno più assorbite dalla coltivazioni agricole nella superficie sottratta alle coltivazioni agrarie è pari a 9,5 tonnellate di CO2 (ha. 0,38 X 25 Ton/anno).

CONSUMO DI SUOLO			
Fattore	Ampliamento ettari	Consumo Carbonio ton/anno	Consumo complessivo tonnellate
Consumo di suolo ampliamento	0,38 ha	25 ton/anno	<b>9,5 tonnellate</b>

Per quanto riguarda il traffico veicolare pesante si fa presente che saranno immagazzinati i materiali che ad oggi sono depositati nel capannone esistente adiacente, pertanto non vi sarà aumento di traffico pesante; piuttosto il nuovo insediamento apporterà un incremento al traffico di mezzi leggeri di circa 5 automobili al giorno.

TRAFFICO INDOTTO					
Fattore	Percorso medio	Numero mezzi al giorno	Giorni operativi dell'anno	Emissione media automobile	Consumo complessivo tonnellate
Viaggio dipendenti /esterni	50 km	5 auto	250 giorni	60 g /km	<b>3,75 tonnellate/anno</b>

Per quanto riguarda il fabbisogno energetico del fabbricato realizzato, si terrà conto dello svolgimento dell'attività e del riscaldamento e raffrescamento dello stesso considerando di utilizzare degli standard costruttivi di alto efficientamento energetico, oltre all'installazione di fonti energetiche alternative in particolare i pannelli fotovoltaici sul tetto del capannone in oggetto e aventi una potenza complessiva di 51 KW, integrato dalle batterie di accumulo da 100 kw, Per

quanto riguarda l'attività di cantiere che durerà 8/10 mesi, il fabbisogno energetico e il traffico veicolare sarà considerato come consumo di attività ordinaria (vedi tabella seguente).

CONSUMO ENERGETICI			
Fattore	Totale Kw/anno	Emissione Co2 Kwh	Apporto totale co2 annuo
Fabbisogno annuale Riscaldamento e raffrescamento	38.200 kw	0,53 Kg/Kwh	20,25 tonnellate/anno
Fabbisogno annuale svolgimento attività	14.700 kw	0,53 Kg/Kwh	7,80 tonnellate/anno
Energia rinnovabile installata	60.000 kw	0,53 Kg/Kwh	31,80 tonnellate/anno
Differenza tra CO2 emessa per soddisfare il fabbisogno energetico e quella evitata tramite impianti a fonti rinnovabili sofferisce al consumo di co2 del traffico veicolare			3,75 tonnellate/anno

In conclusione il deficit da soddisfare rimane quello del consumo del suolo di 9,5 ton/anno e si propone di utilizzare una specie arborea autoctona avente ottime capacità di mitigazione ambientale e alta funzione di assorbimento di CO2.

## 5. Compensazione

Il calcolo della Carbon Footprint è stato svolto per conoscere il valore della CO2 equivalente da compensare. La flora sottrae naturalmente CO2 all'atmosfera grazie al processo di fotosintesi e ne fissa il Carbonio all'interno dei suoi tessuti. E' quindi evidente che un processo di riforestazione compenserebbe l'emissione di CO2. Per poter compensare il quantitativo di anidride carbonica che non sarà in grado di essere fissata dalle coltivazioni agricole sul suolo occupato dalla nuova area cortiliva, nell'accordo sarà proposta un'area boschiva.

### Scelta del metodo:

A tal proposito, per poter valutare quali e quante piante sarebbe necessario piantare per mitigare la produzione di CO2 equivalente generate dall'accordo operativo, ci si è attenuti ai dati degli studi pubblicati tra cui quelli del Consiglio Nazionale delle Ricerche svolto presso l'Istituto di Biometeorologia di Bologna. In questo studio sono state analizzate 31 specie arboree e arbustive, di cui sono stati valutati:

- Sequestro di CO2;
- Cattura potenziale delle polveri;
- Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi;
- Emissione di VOC e potenziale;
- Potenziale di formazione di ozono.

Ai fini della compensazione di CO<sub>2</sub>, si è deciso in questa sede di dare maggior rilevanza alla capacità di assorbimento delle diverse specie. Tale capacità di assorbimento (ottenuta considerando che la pianta abbia 10 anni al momento dell'impianto) è indicata nello studio sia come valore cumulati nei 20 anni, sia come assorbimento annuo nei primi 5 anni di vita e nei successive 15.

Utilizzando queste informazioni si è anche calcolato un valore medio annuo di assorbimento che non tiene conto della distinzione di assorbimento tra i primi anni dell'impianto e i successivi, ma che risulta comunque idoneo per calcolare il numero di alberi che è necessario piantare.

Utilizzando questa media infatti l'assorbimento viene leggermente sovradimensionato per i primi 5 anni, ma viene poi sottostimato per i successivi 15 andando a colmare la piccola lacuna di assorbimento creatasi.

Nella tabella in cui viene riportato le caratteristiche delle 31 specie di alberi analizzati dal CNR di Bologna; l'Acero Riccio, viene definito con un'ottima capacità di mitigazione ambientale e l'assorbimento di CO<sub>2</sub> è definita alta come l'assorbimento potenziale di inquinanti gassosi, medio invece il potenziale di cattura delle polveri; infine l'assorbimento medio annuo è calcolato in 190 Kg.

#### Acero Riccio:

L'Acero Riccio, appartiene alla famiglia delle Sapindaceae, è una pianta spontanea in molti boschi di latifoglie umidi e riparati, Raggiunge un'altezza di 20 mt circa, talvolta anche di 30 mt. Il tronco è slanciato e diritto, la chioma è ovaleggiante con rami principali che si allungano verso l'alto. La chioma è composta da foglie decidue, di colore verde chiaro su entrambe le pagine, palmata a 5 lobi poco profondi e dentati. Sono di grandi dimensioni, 10-15 cm con al termine una punta spesso ricurva (da qui il nome di acero riccio). Il picciolo lungo 8-10 cm, di colore rossastro quando viene spezzato emette lattiche. Il fogliame diventa di colore rosso vivo in autunno. L'area climatica in cui ci troviamo fa parte dell'habitat naturale dell'acero riccio, inoltre l'ottima capacità della pianta di assorbire CO<sub>2</sub> la porta ad essere la scelta preferibile.

I soggetti proponenti hanno deciso di realizzare aree boschive e filari, a schermatura delle costruzioni, composte da piantumazione d'acero riccio, in grado di fissare il quantitativo di CO<sub>2</sub> pari a 190 kg/anno. Si è stimato che per poter compensare il quantitativo di anidride carbonica che non sarà assorbito dall'area agricola attualmente presente, dovranno essere piantati **50 alberi**, (9.500,00 kg/190 kg) di cui 38 erano comunque previsti dagli standard urbanistici, a cui andranno aggiunti **57 arbusti**.

PIANTUMAZIONE ALBERI			
Fattore	Numero alberi/arbusti	Co2 assimilata per albero	Apporto totale co2 annuo
Posa Acero Riccio	50	190 kg/anno	9,5 tonnellate/anno
Posa Arbusti	57	3 kg/anno	171 kg/anno

Gli aceri che dovranno essere coltivati è necessario che vengano posizionati ad una distanza di circa 4 metri l'uno dall'altro; saranno posizionati nelle aree verdi ad uso pubblico e privato previste dagli standard urbanistici. Si precisa inoltre che la società proponente è disponibile, qualora la messa a dimora dell'intera dotazione non sia possibile per motivi tecnici o per dimensioni delle aree di proprietà disponibili, a monetizzare la quantità mancante al prezzo unitario che il comune di Gragnano Trebbiense vorrà definire per utilizzarli in una politica di riambientalizzazione dell'intera zona produttiva della Colombarola, o procedere, previa autorizzazione dell'Ente Provincia alla piantumazione delle stessa quantità di essenze nell'ambito dell'area di proprietà esistente lungo tutto il confine Est come risulta dall'ipotesi rappresentata nella planimetria del Progetto Urbano allegato.

### Valutazioni conclusive sulla pianta da utilizzare:

Tra le 31 specie di piante analizzate dal CNR di Bologna, si è proceduto a valutare la pianta dal migliore rendimento in termini di assorbimento di CO<sub>2</sub>.

La decisione finale è quella dell'acero riccio, ottimo assorbimento di CO<sub>2</sub> e habitat coerente con la località in cui piantumare.

Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Classificazione	Assorbimento di CO <sub>2</sub>				Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
			In 20 anni [t/20a]	Primi 5 anni [Kg/a]	Succ. 5 anni [Kg/a]	Media per anno [Kg/a]		
Acero riccio	Ottimo	Alta	3,8	138	205	190	Alto	Medio
Betulla verrucosa	Ottima	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Cerro	Ottimo	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Bagolaro	Ottima	Alta	2,2	103	155	140	Alto	Alto
Carpino bianco	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Frassino comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Medio
Ginkgo	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Liriodendro	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Olmo comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Robinia	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Sofora	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Storace	Media	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Tiglio nostrano	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Tiglio selvatico	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Ontano nero	Ottima	Alta	2,6	97	140	130	Alto	Medio
Acero campestre	Buona	Media	19	74	105	95	Medio	Medio

Tabella: Capacità di assorbimento CO<sub>2</sub> per tipo di essenze arboree (stralcio da tabella CNR Bologna)

## 6. Conclusioni

Il calcolo della Carbon Footprint dell'area soggetta ad intervento suggerisce di compensare lo squilibrio di gas serra, stimato in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti, con la piantumazione di aree a verde e filari di confine a schermatura delle costruzioni con la specie arborea dell'acero riccio.

Gragnano Trebbiense li 07/08/2024