



CESENA una città che emette.

di Marco Cervino, ricercatore pubblico al CNR-ISAC
con Fridays4Future Cesena e Museo dell'Ecologia.

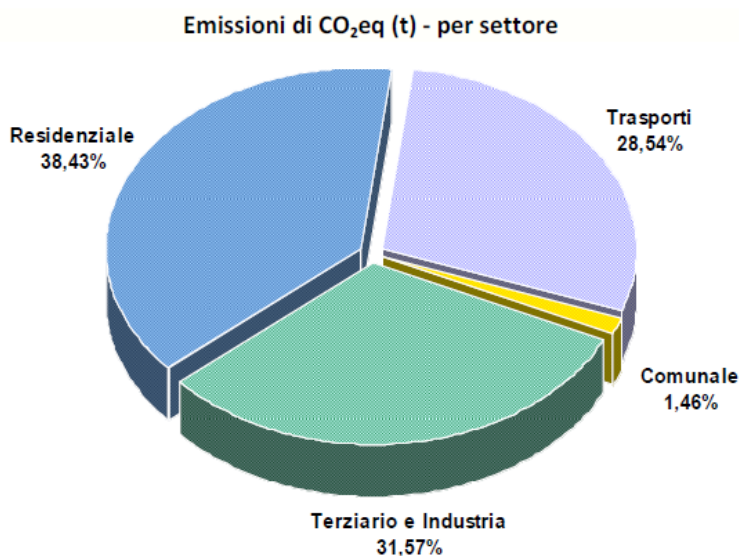
Le emissioni climalteranti sono il problema globale del secolo.

Le città (i luoghi ove la maggioranza della popolazione vive) sono al centro del problema.

Le emissioni della comunità di **Cesena** sono state stimate nella redazione del **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)** con riferimento all'anno **2012**.

541 ktCO_{2eq} per anno

Pari a circa 5.5 tCO_{2eq} per abitante per anno



I settori di attività che maggiormente incidono sulle emissioni sono l'uso civile dell'energia (in primis riscaldamento), i trasporti (in primis traffico stradale), e il terziario e industria.

Il settore agricolo è considerato nel PAESC come possibile bersaglio del cambiamento climatico e non come

settore emissivo. È ragionevole pensare che le emissioni dirette possano essere contenute, dato che nel territorio comunale prevale il settore frutta.

Per individuare alcuni dettagliati fattori di emissione relativi a specifici comportamenti, consumi e stili di vita, al fine di sviluppare una conoscenza di base della complessità del problema e di mettere a fuoco possibili rimedi, sono state realizzate **schede** ciascuna riguardante un **argomento**, ovvero un ambito capace di emettere gas climalteranti, con elementi che possono essere specifici del territorio del Comune, inclusi o meno nel PAESC (es. veicoli circolanti nel territorio comunale, che sono inclusi; mezzi meccanici che lavorano il terreno agricolo comunale, invece esclusi); ovvero ambiti responsabili indiretti di emissioni climalteranti, come il consumo locale di carne non allevata nel territorio. Infine ambiti di attività che possano sequestrare emissioni climalteranti (diverso uso del suolo, piantumazioni).

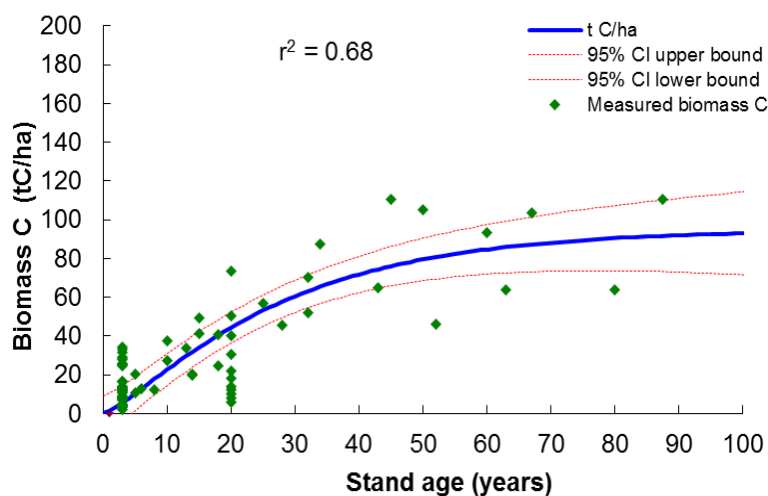
Argomento: piantumazione

1) Informazioni, numeri, domande

La “piantumazione” non è un “settore” emissivo, ma al contrario una attività riconosciuta capace di compensare le emissioni provocate dai settori emissivi.

La forestazione (o comunque la messa a dimora di specie vegetali capaci di utilizzare il carbonio presente in atmosfera nella loro crescita, in grado di conservarlo nel fusto e radici a lunghissimo termine, o riportarlo nel terreno) è fra le attività riconosciute anche dall’IPCC (Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici dell’ONU) come capaci di emissioni “negative”, da contabilizzare per puntare a un bilancio nullo (o addirittura negativo) negli scenari capaci di mitigare il riscaldamento globale almeno entro 1.5°C.

La quantità di CO₂ sottratta dall’atmosfera da una pianta (o da un sistema di piante: bosco, foresta, siepe, ...) in un anno di vita può variare anche di un fattore 10 a seconda della specie, del clima locale, delle condizioni di gestione, degli stress, della condizione iniziale del terreno, eccetera. Inoltre il fattore annuo di cattura cambia durante la vita del vegetale, e conviene in prima approssimazione stimare un valore medio da applicare per 20 o 60 anni dalla piantumazione, quando il sistema tende a un naturale equilibrio fra cattura e cessione in atmosfera.



Curva di accumulo del carbonio nella biomassa di un ettaro di nuova piantumazione di piante a foglia larga (e.g., *Populus* sp., *Gmelina* sp., o *Leucaena* sp., fra le altre, escluso *eucalyptus*), in funzione dell’età.

Area di piantumazione in clima temperato, secco o umido. La curva blu si ricava per interpolazione dei valori misurati in differenti insediamenti (punti verdi). Si nota come l’accumulo per anno decresca nel tempo, fino in pratica ad esaurirsi dopo i 50-60 anni. Da queste curve si possono ricavare valori medi di accumulo per anno. Fonte: Bernal et al., 2018.

I valori qui suggeriti, per fare valutazioni e stime di efficacia per progetti di piantumazione e gestione del verde, sono tratti da un’analisi pubblicata nel 2018 da Bernal e colleghi (“*Global carbon dioxide removal rates from forest landscape restoration activities*”), cercando i valori meglio corrispondenti alle specie e al clima della nostra regione.

Volendo distinguere fra nuova piantumazione (np: terreno scoperto, e rimboschito di solito con una sola specie) e rigenerazione (ri: messa in gestione di un incolto), si possono applicare i seguenti risultati validi per **il clima temperato**.

np specie a foglia larga **12 tCO₂/ettaro/anno**

np eucalipto **38 tCO₂/ettaro/anno**

ri mix di specie **10 tCO₂/ettaro/anno** per i primi 20 anni di intervento, **4.5 tCO₂/ettaro/anno** nei successivi 40 anni

Un risultato maggiore si ottiene in media nei territori a **clima tropicale** e umido:
mix di specie arboree, **30 tCO₂/ettaro/anno**

Anche le **siepi e i filari** utilizzati nelle attività agricole possono rappresentare una opportunità di sequestro del carbonio atmosferico. Secondo uno studio di Fargione e colleghi, pubblicato su *Science* nel 2018, queste siepi sono capaci di sequestrare **13 tCO₂/ettaro/anno**.

Si tenga presente che è necessario garantire che il carbonio rimanga a lungo termine biomassa "solida"; dunque bisogna considerare a bilancio, togliendole dall'utile del sequestro, le masse eventualmente bruciate in modo preventivato (coltivazione di biomassa combustibile) o indesiderato (incendio).

Quanto spazio è disponibile nel territorio comunale per gestire verde nuovo o rigenerato? E nei territori circostanti?

A Cesena si stima che siano circa 30mila gli alberi presenti. Le aree verdi attualmente presenti si estendono per 383,7 ettari. (Fonte: Comune "*Cresce il patrimonio verde di Cesena*" <http://www.comune.cesena.fc.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/40607>, ultima consultazione 2019).

Densità degli alberi nel bosco di Nonantola (pianura, Modena): 829 piante/ettaro (fonte "Kyoto forest", IBIMET-CNR, 2005)

Uno studio delle National Academies of Sciences USA (2019) stima che se forestazioni fossero praticate ovunque sul globo ci fosse terreno libero da altre funzioni ritenute necessarie, o dalle urbanizzazioni, la capacità di sequestro arriverebbe al massimo a 1 miliardo di tCO₂/anno.

2) Individuazione dell'obiettivo, e proposta operativa

Quale obiettivo darsi? Si può individuare l'efficacia di un programma di rimboschimento della città (numero di piante o ettari) reale o ipotetico, in termini di carbonio catturato all'anno, e confrontarlo con le emissioni complessive inventariate nel PAESC, o con quelle di specifici settori (per esempio, comparare con le emissioni annue attribuite all'industria). O valutare quanta foresta tropicale sarebbe necessario adottare per compensare le emissioni della città come risultanti dal PAESC).

Cercare i numeri che servono e mancano. Indichiamo la fonte. Altrimenti indichiamoli nei conti come incognita (x).

Immaginare gli strumenti politici e amministrativi da adottare.

Se si riesce, formulare una proposta da portare al territorio (cittadini, autorità, professionisti, imprenditori....).