

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE “Matteo Maria BOIARDO”

Via Corti, 39 – 42019 Scandiano (RE) - Tel 0522/857320-855916 – Fax 0522/851694-765728
mail reic855006@istruzione.it

BELLACOOPIA – Ricerca – Edizione 2019/20

Posticipata all'anno 2020/21

Classi partecipanti 2°G e 2°E

Prof. Fabio Chiari

Alberi, i custodi dell'umanità.



Prologo	pag.3
1. Antropocene: nascita e sviluppo di una nuova era	pag.4
2. La situazione delle temperature sul pianeta Terra	pag.6
3. L'effetto serra: cause ed effetti	pag.8
4. Importanza degli alberi nel contenimento della produzione di CO2...	pag.10
5. La forestazione urbana: un nuovo modo di affrontare i problemi ambientali	pag.11
6. Il caso di Milano	pag.12
7. Esempi di forestazione urbana a Reggio Emilia	pag.13
8. Esperienza	pag.15
9. Glossario	pag.16

PROLOGO.

Abbiamo scelto questo tema ancestrale, legato all'idea di sopravvivenza umana, molto prima di quello che poi è accaduto durante l'a.s. 2019-'20. Il tema "Alberi, i custodi dell'Umanità" sarebbe dovuto essere inizialmente trattato dall'intera docenza tecnologica di istituto e assumere quindi una trattazione corale di più ampio respiro.

Si era proposto questo argomento in quanto legato strettamente al rispetto e alla conservazione del bene comune originario "Pianeta Terra", che accumuna tutti in un'unica identità che non ha colori, fazioni o generi e cioè l'identità umana.

Purtroppo le contingenze legate alla lunga sospensione scolastica hanno imposto ad alcuni docenti di abbandonare molte attività supplementari, concentrandosi esclusivamente su quelle fondamentali. Personalmente ho deciso di continuare questa attività in quanto già parzialmente avviata nell'ultimo periodo del primo quadrimestre 2019 e completata tra mille peripezie, come didattica online durante il primo lockdown. Tutti questi fattori hanno chiaramente snaturato il disegno più ampio originario di questa trattazione che nel corpo allegato sarà incentrato aimed solo sulla capacità rigenerativa delle essenze arboree. La trattazione è stata svolta da due classi seconde: la prima classe si è occupata della parte più pratica relativa al censimento delle piante dell'istituto e ai conteggi degli assorbimenti di Co₂.

La seconda classe si è spesa nell'approfondimento e nella ricerca dei concetti di base e nella redazione della parte più argomentativa del testo.

1-ANTROPOCENE: NASCITA E SVILUPPO DI UNA NUOVA ERA.

Durante il 35° Congresso Internazionale di Geologia tenutosi a Città del Capo, in Sudafrica, un team composto da 34 esperti provenienti da tutto il mondo ha annunciato che la Terra è entrata nell'era dell'Antropocene cioè l'epoca segnata in tutto e per tutto dall'impatto dell'uomo sul nostro Pianeta. Il termine Antropocene deriva da Antropos che in greco significa 'uomo' ed è stato coniato negli anni Ottanta per indicare l'impatto che l'uomo ha sull'equilibrio ambientale del nostro Pianeta ; solo recentemente le organizzazioni internazionali dei geologi stanno considerando l'adozione scientifica del termine per indicare appunto una nuova epoca geologica. Sono diversi i fattori che hanno fatto propendere per questa scelta: le temperature terrestri più elevate, l'innalzamento del livello dei mari, le ceneri provenienti dal carburante fossile, i rifiuti plastici, un pesante incremento dell'erosione delle rocce, l'estinzione di diverse specie animali sparse un po' per tutto il mondo.

Quando è possibile fissare l'inizio dell'Antropocene? Gli scienziati sono molto indecisi nel fissare il "chiodo d'oro" di questa nuova era; questo è il termine tecnico con cui gli storici indicano i punti fissati sulla linea del tempo. Ovviamente l'Antropocene viene fissata dopo l'Olocene: molti studiosi sostengono che il suo inizio vada fatto combaciare con la rivoluzione industriale di fine 1700 e metà 1800 e dai suoi conseguenti effetti sull'aria che respiriamo. In realtà altri ricercatori fissano convenzionalmente la data del 1610 (data della dimostrazione scientifica del sistema eliocentrico). In questa data le carote di ghiaccio dell'antartide, che ben segnalano la presenza di anidride carbonica nell'aria, evidenziarono come mai prima un abbassamento dei valori di anidride carbonica in atmosfera. Questi valori erano già iniziati nel 1520 e ancora di più nel 1570, segno di un evento sinistro che aveva sterminato, causa di malattie euroasiatiche e carestie, 50 milioni di amerindi in pochi decenni (pari al 10% della popolazione umana di allora). Questo ci dovrebbe dimostrare quanto la biosfera terrestre sia influenzabile dalla presenza umana sul nostro pianeta ancora molto prima dell'avvento delle grandi tecnologie industriali di epoca moderna e contemporanea.

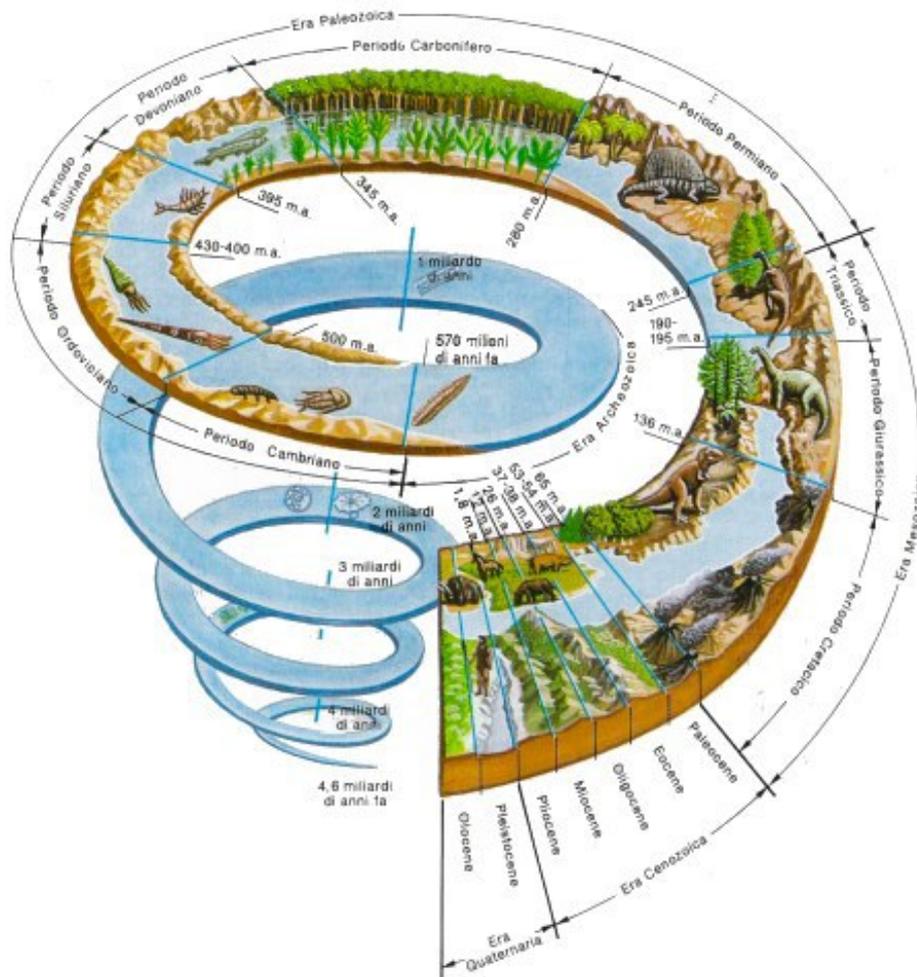


Figura 1: Rappresentazione delle ere geologiche terrestri

Bisogna trovare soluzioni ingegnose che rendano la presenza umana sostenibile dal punto di vista ambientale. Creare quindi una nuova teoria evuzionistica che possa ridurre il processo impattante dell'uomo o che perlomeno non lo sottostimi com'è stato fatto fino ad ora. Purtroppo anche nel caso riuscissimo a trovare la soluzione a tutti nostri mali, i tempi biologici di recupero degli ecosistemi sono estremamente lenti ; quindi la specie umana può essere considerata oggi, a tutti gli effetti, come la più grande forza evolutiva globale che incide sulla biodiversità terrestre. In realtà quando si parla d'umanità si intendono termini troppo generici: sarebbe più corretto parlare di gruppi di persone portatori di interessi; i paesi più poveri hanno un peso del tutto marginale, ad esempio tutta l'Africa messa insieme contribuisce meno del 5% delle emissioni globali. Alcune remote popolazioni dell'oceano Pacifico invece si stanno preparando all'evacuazioni di massa da isole e arcipelaghi che saranno presto sommersi e paradossalmente hanno dato un contributo alla produzione di gas serra nullo. Una palese ingiustizia che paga le colpe di altri. Ecco perché oggi si comincia a parlare di "eredità ecologica".

2-LA SITUAZIONE DELLE TEMPERATURE SUL PIANETA TERRA.

Nei suoi 4,5 miliardi di anni di storia, la Terra ha attraversato continue modificazioni della sua temperatura superficiale. Quella media oggi è, globalmente, di circa 15 °C, ma in diverse occasioni è salita o si è abbassata di molto, in seguito a fenomeni naturali o celesti come eruzioni vulcaniche, impatti di meteoriti, variazioni dell'attività solare o dell'orbita terrestre. La vita sulla Terra ha reagito a tutto questo "stress" come meglio ha potuto, in certi casi adattandosi e talvolta manifestandosi nelle cosiddette estinzioni di massa, che sono arrivate, in alcuni casi anche a cancellare il 90% delle specie del pianeta. Tuttavia, il periodo geologico che stiamo attraversando sta vedendo un rialzo delle temperature molto più rapido di quelli passati. E soprattutto, per la prima volta questo sconvolgimento del clima avviene in concomitanza con una presenza dell'uomo massiccia e diffusa sul pianeta, circa 7,7 miliardi di esemplari. Dalla rivoluzione industriale in avanti, e in particolar modo negli ultimi 60 anni, il rialzo delle temperature globali si è legato a doppio filo alle occupazioni umane: attività produttive, trasporti, persino il riscaldamento delle case si basano ampiamente sull'utilizzo di combustibili fossili (come carbone e petrolio), che alterano la composizione dell'atmosfera rilasciando nell'aria molti gas serra.

Il grafico "hockey stick" (a mazza da hockey) è stato il primo tentativo di

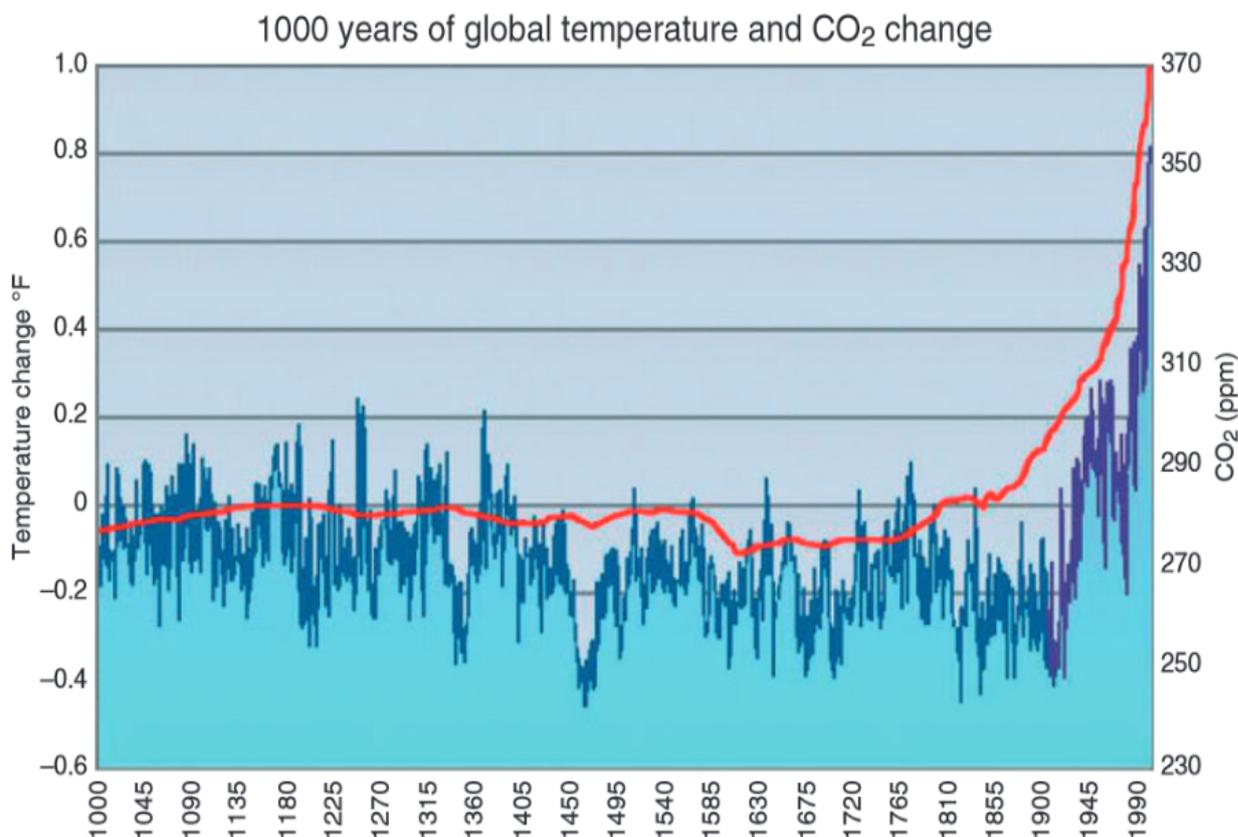


Figura 2: grafico Hockey Stick

rappresentazione delle temperature medie dell'emisfero settentrionale negli ultimi 1000 anni, tramite numerosi indicatori riguardanti le temperature passate. Il grafico mostra che le temperature si sono mantenute abbastanza costanti fino all'ultima parte del XX secolo, dove si sono impennate bruscamente.

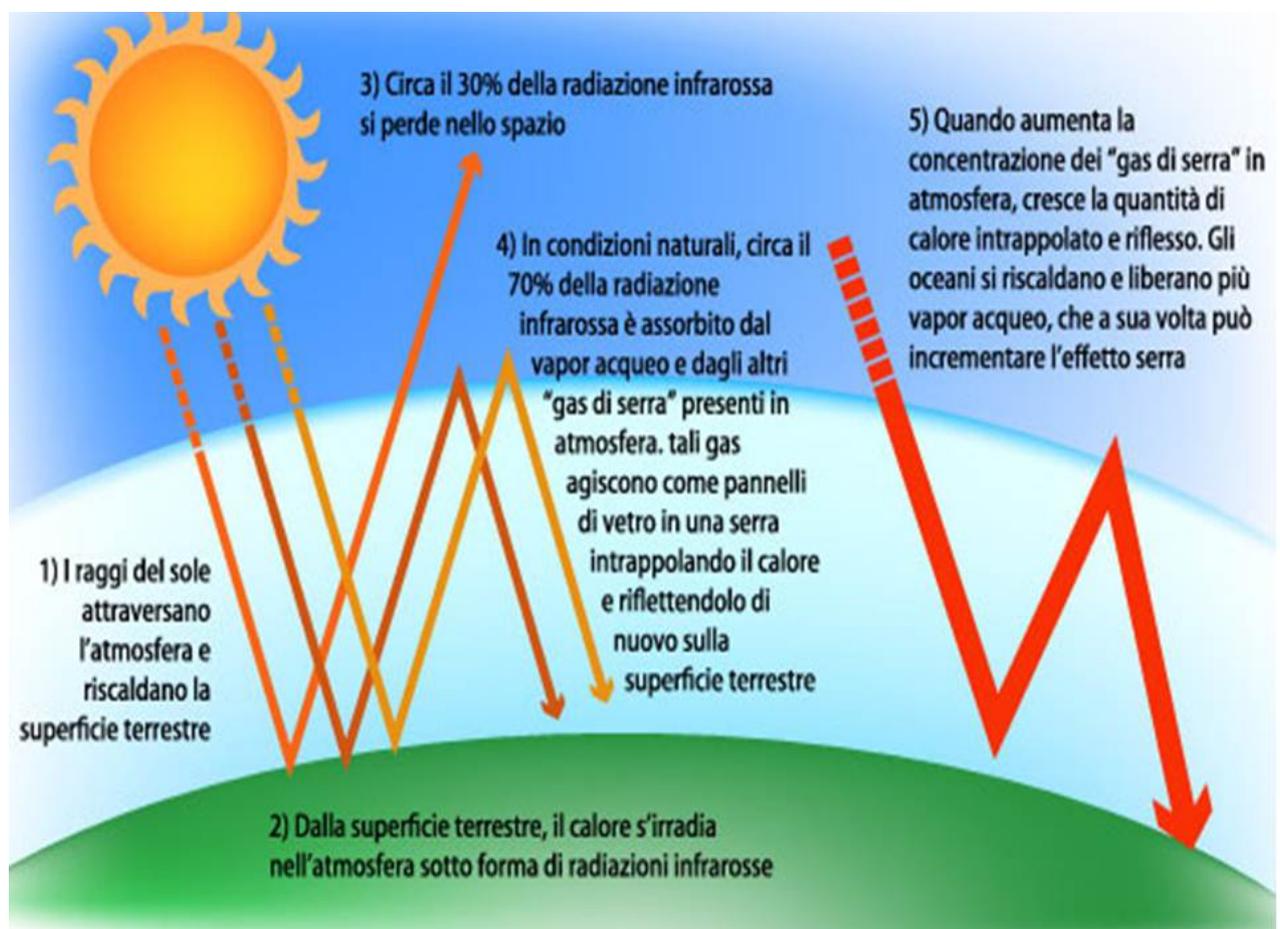
Il grafico ha fornito quindi ulteriori prove che l'aumento dei gas serra derivanti dall'attività umana sta causando il surriscaldamento terrestre.

Come si può notare negli ultimi 100 anni, le temperature medie sulla Terra sono salite di circa 1 grado °C. Può sembrare poco, ma è moltissimo se si considera che 0,6 gradi li abbiamo "acquistati" soltanto negli ultimi 30 anni, e che questo è sufficiente ad accelerare la fusione dei ghiacciai montani e delle calotte di ghiaccio che ricoprono l'Antartide occidentale e la Groenlandia.



3- L'EFFETTO SERRA: CAUSE ED EFFETTI.

L'effetto serra è il fenomeno di riscaldamento globale del nostro pianeta dovuto alla presenza di alcuni gas, come anidride carbonica, metano e vapore acqueo, nell'atmosfera terrestre. I gas serra presenti nell'atmosfera terrestre filtrano le radiazioni solari più nocive per la salute umana e ostacolano l'uscita delle radiazioni infrarosse. I raggi solari sono in parte riflessi verso l'alto dalla crosta terrestre, in parte sono assorbiti dalla Terra e riemessi verso l'alto sotto forma di raggi infrarossi ossia di calore. Successivamente una parte dei raggi infrarossi rimbalza di nuovo verso il basso, grazie alla presenza dei gas serra in atmosfera. In questo modo il calore del pianeta non si disperde del tutto nello spazio e la temperatura media sulla Terra aumenta.



Questo fenomeno naturale permette di trattenere sulla Terra il calore necessario allo sviluppo delle forme di vita: senza di esso la temperatura media sul nostro pianeta sarebbe di circa 19° sotto lo zero. Tuttavia, l'effetto serra è anche un problema ambientale. Quando il surriscaldamento globale diventa eccessivo, mette a rischio gli equilibri

degli ecosistemi e della biosfera. Per comprenderlo occorre distinguere l'effetto serra naturale da quello antropico, che innalza ulteriormente la temperatura media sul nostro pianeta, oltre i livelli normali.

- L'effetto serra naturale: è il sistema di regolazione della temperatura dovuta alla presenza naturale di gas serra nell'atmosfera. In sostanza è il fenomeno naturale che riscalda la terra e che rende possibile la vita sul nostro pianeta.

- L'effetto serra antropico: è causato dall'eccessiva presenza di gas serra nell'atmosfera, dovuta al rilascio di alcune emissioni tra cui il CO₂ e il metano derivato dalle attività umane (industria, trasporti,...).

La presenza eccessiva di gas serra antropici innalza ulteriormente la temperatura media sul nostro pianeta, causando quindi il surriscaldamento globale.

Le conseguenze dell'aumento di temperatura dovuto all'intensificazione dell'effetto serra causeranno negli anni a venire gravi problemi all'intero pianeta Terra:

- scioglimento dei ghiacci delle zone polari e, nel futuro, si potrebbe avere un conseguente innalzamento dei livelli dei mari, che potrebbe sommergere molte zone costiere.

- forti variazioni sul clima con effetti devastanti come violenti cicloni e tsunami.

- mutamenti nella distribuzione delle piogge e nella direzione dei venti, con gravi ripercussioni nell'agricoltura: paesi con aree fertili potrebbero diventare aridi.

Esistono però alcuni accorgimenti che possiamo attivare per contenere l'immissione in atmosfera di gas serra:

- aumentare l'uso di fonti energetiche rinnovabili e non inquinanti (sole, vento, acqua...) e diminuire i consumi elettrici in generale.

- Contenere quanto più possibile l'utilizzo dei combustibili fossili, che sono i maggiori responsabili del fenomeno e più in generale ridurre tutti i consumi elettrici.

- cessare la deforestazione e procedere, al contrario, a una grande opera di riforestazione.

Il cambiamento climatico non è un'entità astratta o lontana, ma qualcosa che ci riguarda già oggi da molto vicino. Per rallentare queste trasformazioni e cercare di vivere in pace con gli elementi del nostro Pianeta servono decisioni politiche: occorre investire in energia pulita come quella del Sole, del vento e delle onde, tagliare le emissioni di gas

serra e assorbire, per esempio attraverso le foreste, quelle che proprio non si può evitare di produrre.

4- IMPORTANZA DEGLI ALBERI NEL CONTENIMENTO DELLA PRODUZIONE DI CO2.

Le foreste, i nostri “polmoni verdi”, assorbono CO2 e rilasciano naturalmente ossigeno in atmosfera. Tra emissioni prodotte e alberi tagliati, la concentrazione di anidride carbonica nell’aria è oggi superiore a qualunque livello abbia mai toccato negli ultimi 800 mila anni.

Gli alberi vivono e crescono utilizzando elementi naturali: creano le molecole del legno di cui sono costituiti, essenzialmente grazie all’acqua, all’energia del sole e all’anidride carbonica (CO2) presente in atmosfera. Attraverso il processo di fotosintesi l’albero sottrae quindi naturalmente CO2 dall’atmosfera, dove questa si accumula a causa di numerosi e svariati processi, tra cui il più rilevante è costituito come abbiamo già detto dalla trasformazione e consumo di energia (specialmente di origine fossile) operato dall’uomo.

La promozione di boschi e foreste realizzata piantando alberi e creando aree verdi specificatamente protette permette di potenziare la capacità naturale di assorbimento e fissazione del carbonio atmosferico (CO2): permette anche di favorire la rinaturalizzazione del territorio, troppo spesso e fortemente alterato dalle attività umane, oltre che a prevenire ulteriore consumo di suolo.

Il Protocollo di Kyoto del 1997 è un accordo internazionale nato per contrastare il riscaldamento climatico; prevede espressamente l'assorbimento forestale quale attività di mitigazione climatica, complementare ed integrativa alla riduzione delle emissioni "alla fonte": attraverso la nuova forestazione e la gestione forestale (delle foreste esistenti) è possibile accrescere lo stock di carbonio immobilizzato nella biomassa vegetale, sottraendolo sotto forma di gas all’atmosfera ; in questo modo quindi non potrà esplicare il suo potere climalterante.

5-LA FORESTAZIONE URBANA: UN NUOVO MODO DI AFFRONTARE I PROBLEMI AMBIENTALI.

Già oggi la maggior parte della popolazione mondiale vive in città e si è previsto che entro il 2050 ben 2 miliardi e mezzo di persone si trasferiranno in città, con un aumento del consumo di risorse naturali anche fino al 125%. Non possiamo trascurare il fatto che una città per “vivere” inglobi risorse ed energia, restituendo all’ambiente tutta una serie di effetti negativi quali i rifiuti, l’inquinamento e il consumo di suolo. Oggi

questi centri sono responsabili del consumo dei tre quarti delle risorse naturali e di più del 70% delle emissioni globali di CO₂. Tutto ciò significa che politiche e pratiche atte al miglioramento ambientale in città sono fondamentali e i risultati attesi sono altissimi, anche in termini di miglioramento della qualità di vita delle persone. Il tasso di crescita urbana è elevato e l'eccessivo consumo di suolo, spesso riducono drasticamente la disponibilità di spazi verdi. Ma un approccio urbanistico moderno ed equilibrato prende in considerazione il contesto naturale in cui si colloca un centro abitato e ne valorizza l'introduzione di aree verdi, trasformandole in veri e propri polmoni dedicati alla salute dei cittadini .

Da qui nasce il concetto di “forestazione urbana” cioè l'idea di inserire aree verdi all'interno di situazioni urbane anche di alta o altissima densità abitativa, che possono prendere forma attraverso diverse soluzioni. Sono da promuovere ad esempio lo sviluppo di orti urbani, la progettazione di parchi e giardini pubblici o la realizzazione di tetti e facciate verdi. In città ogni spazio può essere trasformato e reso più verde, i viali possono diventare corridoi verdi, linee di congiunzione tra parchi, giardini e boschi, che possono svilupparsi sia all'interno che nell'intorno delle città. Gli alberi sono degli strumenti che l'ambiente ci offre per mitigare il microclima e l'impatto delle emissioni, eccessivamente alte in città. Inoltre, aiutano nella regolazione climatica degli edifici, riducendo la temperatura a loro circostante nei mesi estivi e proteggendoli dai venti freddi durante il periodo invernale. Ultimi, ma non certo per importanza, tutti i benefici percepibili in termini di qualità della vita delle persone, con la creazione di spazi per la socialità, il tempo libero, l'attività fisica e il relax.

6- IL CASO DI MILANO.

ForestaMI è il grande progetto di forestazione urbana che la Città di Milano ha deciso di attuare per il suo futuro al fine di incrementare il livello di naturalità e qualità urbana della città, ma anche con l'obiettivo di aumentare la resilienza del territorio urbano agli stress ambientali ed agli effetti del riscaldamento climatico. Questo grande progetto è stato sviluppato dal Politecnico di Milano con il coordinamento dell'Arch. Boeri (architetto famoso per la realizzazione del Bosco verticale) ed è finalizzato alla posa di 2 milioni di alberi entro le Olimpiadi invernali del 2026 e 3 milioni di alberi entro il 2030. In pratica entro il 2030 si intende piantare un albero per ogni abitante del capoluogo lombardo, allo scopo di migliorare la qualità dell'aria, degli spazi verdi e delle connessioni naturali urbane. Il progetto mira a ridurre di 4/5 la CO₂ prodotta della città, pulire finalmente l'aria di Milano e abbassare di 2/3 gradi la temperatura estiva

in città. La forestazione urbana è oggi in cima alle agende delle grandi metropoli del pianeta (da New York a Melbourne, da Shanghai a Parigi). Il Progetto consiste nella creazione un percorso che unirà le aree verdi della città in un unico grande Parco Urbano Metropolitan.

Facendo qualche confronto il numero degli alberi di Central Park a New York e di circa 18.000 unità; mentre per le strade di Berlino (sicuramente la città più verde d'Europa) sono presenti 438.000 alberi. Ecco, stiamo parlando per Milano di un numero di alberi che è 7 volte tanto quello della capitale tedesca e capace di 'riempire' 200 Central Park. Un intervento enorme. Un progetto di una portata gigantesca che certamente cambierà radicalmente l'aspetto della città e della sua area metropolitana.

Non è un caso che sempre in Lombardia, a Mantova, si sia tenuto il primo forum mondiale sulla forestazione urbana. A conclusione del forum è stata lanciata la Mantova Challenge, una sfida aperta alle città del mondo nel mettere in pratica i dati, i consigli, le tecniche di cui si sono fatti portavoce i ricercatori che hanno partecipato all'evento. Un incentivo quindi nell'adozione di azioni concrete volte a creare contesti favorevoli a una corretta gestione del verde e delle foreste urbane.

7-ESEMPI DI FORESTAZIONE A REGGIO EMILIA.

A Reggio Emilia dal 2014 al 2018 sono state effettuate oltre 9.700 nuove piantumazioni in aree pubbliche comunali sia attraverso progetti specifici diretti dall'Amministrazione comunale sia attraverso progetti e iniziative in collaborazione con varie associazione del territorio. La messa a dimora delle piante si è avvalsa in molti casi dell'aiuto di operatori volontari. Si è stimato quindi che in 5 anni la città di Reggio arricchirà la sua area urbana di circa 50.000 alberi corrispondenti all'abbattimento di 2.500 tonnellate di anidride carbonica l'anno. Il progetto di riforestazione reggiana si chiama "Alberi per il futuro" e quest'anno l'iniziativa sarà svolta al parco Acque Chiare.

Più recentemente è stato inoltre approvato dal comune di Reggio Emilia il progetto di riqualificazione del Campovolo che ambisce al miglioramento di quest'area sia dal punto di vista ambientale che infrastrutturale, consentendo di ricollegare alcuni punti della città attualmente isolati, come il Campus San Lazzaro o il quartiere Santa Croce; questa riqualificazione contribuirà, oltre che all'integrazione di aree verdi, anche al miglioramento di quelle esistenti .

Anno	numero piantumazioni
2014	943
2015	2.618
2016	1.994
2017	3.181
2018	987
2019	1.932
totale	11.655



Figura 3 : immagine di alcuni volontari reggiani ed enumerazione delle nuove piantumazioni degli ultimi anni a Reggio Emilia

8- ESPERIENZA.

A conclusione di questa trattazione ci siamo chiesti quale fosse dal punto di vista pratico il contributo che un albero può dare al miglioramento ambientale; in sostanza volevamo comprendere meglio quale fosse la relazione che intercorre tra la dimensione di uno spazio verde e il suo contributo in termini di mitigazione atmosferica.

Abbiamo deciso di prendere in esame uno spazio che conosciamo molto bene, cioè il giardino della nostra scuola che da questo momento in poi diverrà il nostro “caso studio”. Da una prima osservazione in classe abbiamo appurato che sullo spazio è già presente un discreto numero di alberi. Il giardino era stato oggetto in passato di una progettazione tesa a trasformarlo di orto botanico; di conseguenza avevamo già a disposizione qualche informazione relativa le piante già presenti nello spazio, che abbiamo potuto considerare come base per iniziare lo studio. Ogni ragazzo della classe si è occupato di compilare la schedatura specifica di ogni essenza rilevata dello spazio in modo da riassumerne le caratteristiche, le dimensioni, la stagionalità e infine la capacità di assorbimento di CO₂ atmosferico di ogni albero. I dati relativi l’assorbimento di CO₂ sono stati consegnati direttamente dal docente; osservando le tabelle riferite agli assorbimenti di CO₂ ci siamo resi conto quasi subito che esistono notevoli

differenze di assorbimento a seconda del tipo di pianta osservata. A termine di questa prima fase è stato possibile quindi realizzare un “Erbario” del giardino utile per dare una visione generale sia delle quantità che delle varietà di essenze presenti nello spazio del cortile scolastico.

A questo punto è stato redatto un conteggio del contributo generale di CO₂ assorbita per un anno dal giardino scolastico. Dobbiamo precisare che i valori osservativi sono relativi a piante di piccola dimensione studiati negli ambienti naturali spesso non originari; sappiamo inoltre che

CO ₂			CO ₂		
<i>Populus</i>	<i>alba</i>	6,0140	<i>Laurus</i>	<i>nobilis</i>	0,4430
<i>Cedrus</i>	<i>atlantica</i>	4,9742	<i>Celtis</i>	<i>australis</i>	0,4056
			<i>Ulmus</i>	<i>spp.</i>	0,3083
<i>Quercus</i>	<i>rotundifolia</i>	3,3856	<i>Cedrus</i>	<i>libani</i>	0,2908
<i>Pinus</i>	<i>pineae</i>	1,2772	<i>Thuja</i>	<i>spp.</i>	0,2822
<i>Eucalyptus</i>	<i>globulus</i>	0,6839	<i>Fraxinus</i>	<i>excelsior</i>	0,2727
<i>Fagus</i>	<i>sylvatica</i>	0,4699	<i>Quercus</i>	<i>frainetto</i>	0,2517

ERBARIO GIARDINO SCOLASTICO- Scuola Secondaria “Boiardo” Scandiano.

POSIZIONE	Stati orientali degli U.S.A. e del Canada
NOME COMUNE	Quercia rossa/Quercia americana
NOME SCIENTIFICO	Quercus rubra
DESCRIZIONE	Albero a foglia caduca, portamento ampio, cima arrotondata, la corteccia è sottile, grigia e liscia. Le foglie larghe, di un verde brillante che in autunno diventano rosse arancio/ rosso scarlatto. Predilige terreni freschi, fertili e profondi, ma si adatta. Non tollera terreni calcarei e compatti.
ALTEZZA MEDIA	25/30 metri
AMPIEZZA MEDIA	15 metri circa
FOTO DELLA PIANTA	
FOTO DI FIORI E FRUTTI	
ASSORBIMENTO CO2	0,0889 t/year
NOMI STUDENTI	Asia Lorai Meli

Figura 4: esempio di una schedatura albero

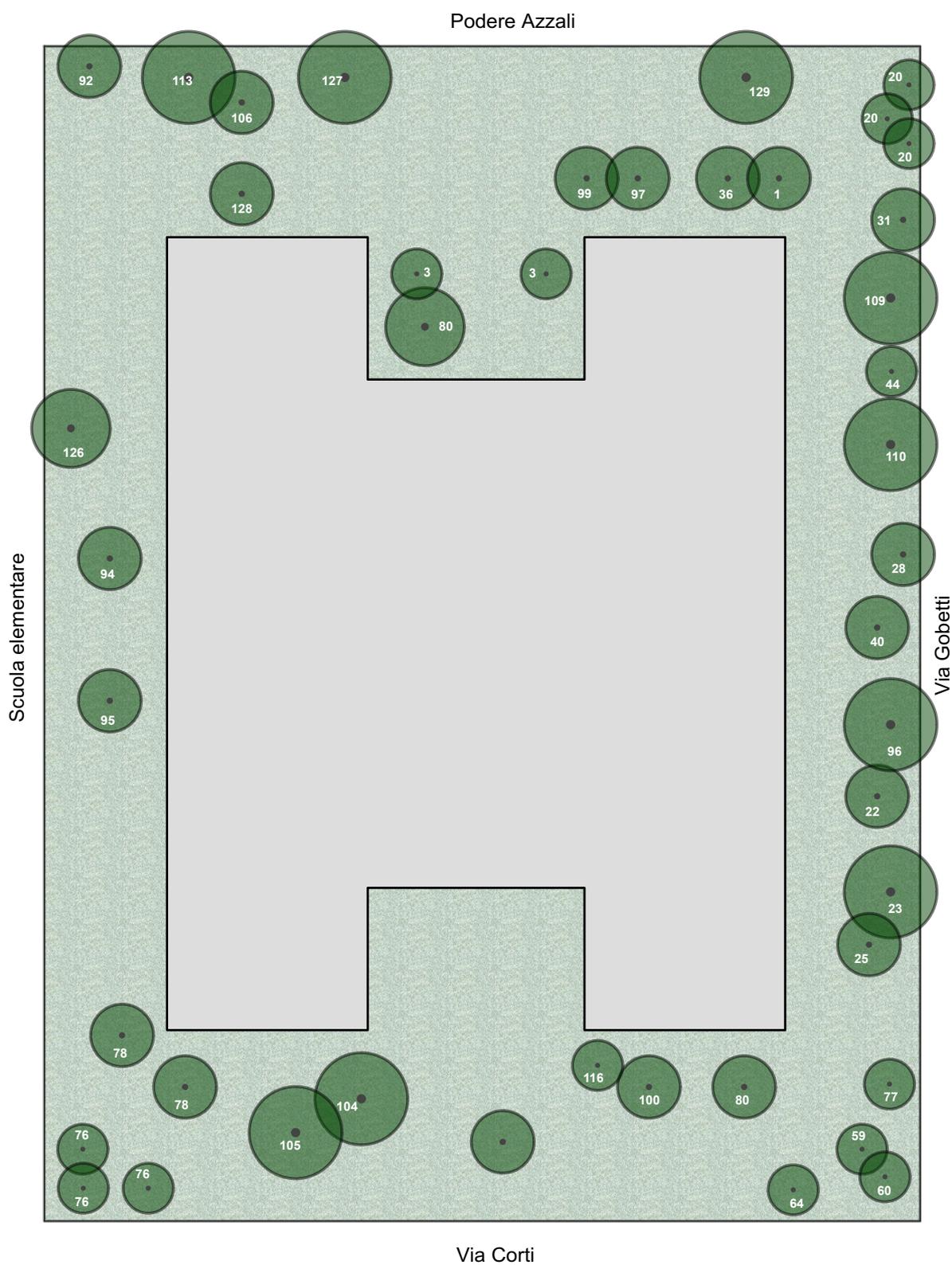


Figura 5 : planimetrica del giardino scolastico con indicazione delle essenze rilevate

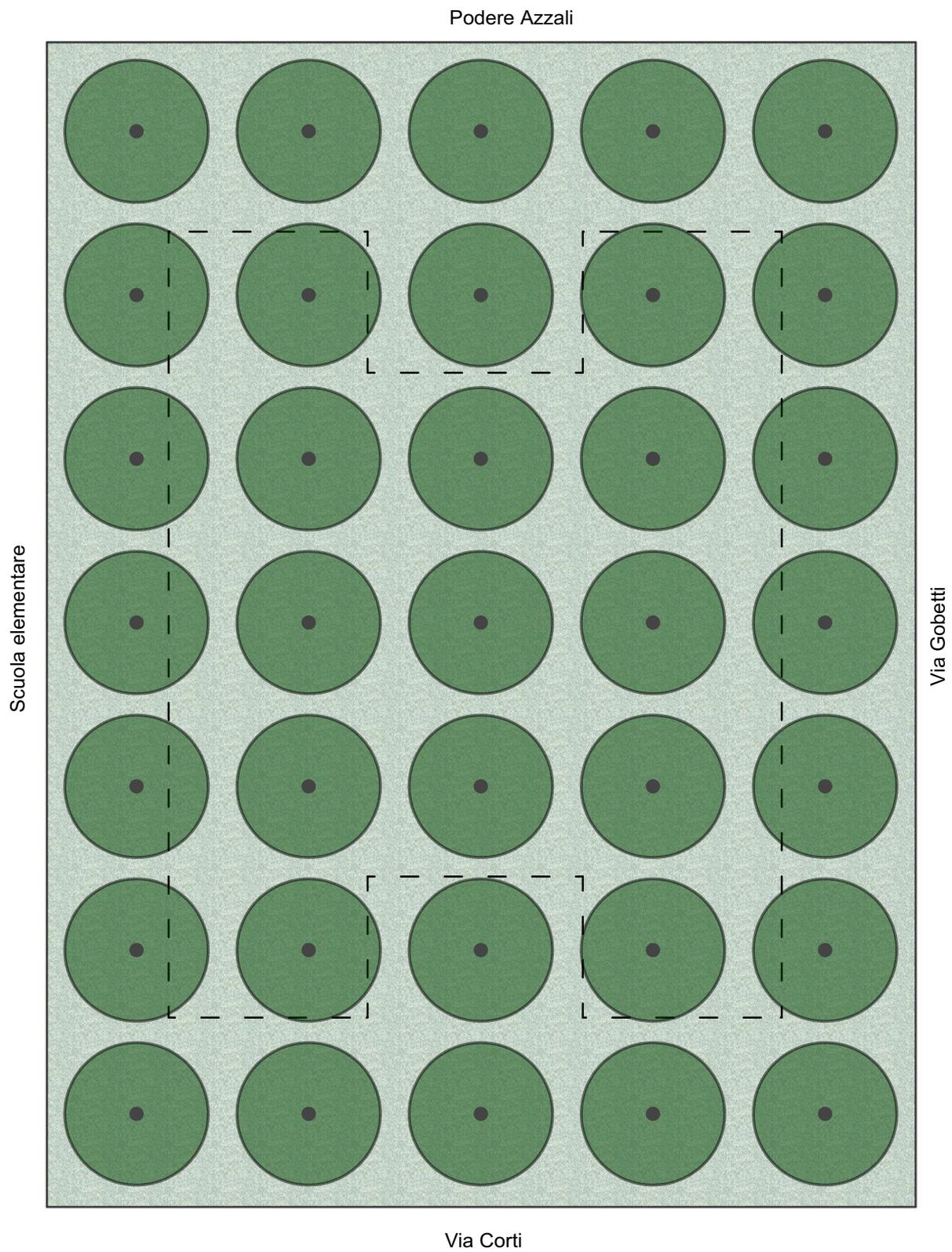


Figura 6: planimetria del giardino scolastico considerando una piantumazione di querce su tutta l'area

la vita delle piante in ambiente urbano è maggiormente compromessa da fattori quali la difficile esposizione solare, l'inquinamento dei terreni e la cementificazione del suolo, fattori che certamente compromettono le prestazioni in termini di assorbimento di CO₂.

Volendo avvalorare maggiormente i nostri dati abbiamo provato a considerare anche lo stesso lotto di terreno non occupato dagli edifici scolastici e piantumato di querce, considerandolo quindi come se fosse uno spazio naturale; in questo modo abbiamo valutato che sul lotto sarebbe possibile consentire lo sviluppo in buone condizioni circa 35 alberi di quercia e volendo fare un veloce calcolo degli assorbimenti di CO₂ otterremmo che: $35 \times 0.0889 = 3.1t$

Possiamo quindi con maggiore attendibilità considerare che il potere di assorbimento del nostro giardino scolastico è pari a circa 3,5 t di CO₂ all'anno.

Com'è possibile mettere in relazione i nostri consumi con questi dati? E' possibile determinare attraverso dei parametri, quanto incida in termini di rilascio in atmosfera di CO₂ il consumo di energia elettrica? L'energia elettrica per buona parte è ottenuta dalla combustione di risorse fossili. Il fattore di conversione riferito all'anno 2017 definisce che per ogni kWh di energia elettrica fornita in Italia corrispondono circa 410g di CO₂ immesse in atmosfera. Per meglio comprendere quanta energia elettrica consumiamo potremmo ad esempio osservare i consumi annuali degli apparecchi elettrici che utilizziamo maggiormente.

Per esempio se consideriamo uno smartphone che ricarichiamo per circa due ore tutti i giorni, di potenza media di 5W otterremo circa 0.01 kWh (ottengo questo valore moltiplicando i watt per le ore di utilizzo e trasformando il valore da W a kW dividendo per mille).

Se poi moltiplico questo valore per i giorni di un anno ottengo il consumo elettrico annuo; infine moltiplicando il valore ottenuto per il valore di conversione 410g otterrò il peso di CO₂ prodotto per ottenere l'energia elettrica consumata dall'apparecchio in un anno.

$5W \times 2h = 10W = 0.01 kW$ è la potenza.

$0.01kW \times 365 \text{ giorni} = 3.65 kWh$ è il consumo energetico annuo

$3.65kWh \times 433g = 1496g$ di anidride carbonica prodotta

Proviamo ora a fare lo stesso conteggio considerando altri elettrodomestici, ad esempio un pc e una tv tenuti accesi per circa 1 ora e una lampada da tavolo accesa per 3 ore ogni giorno.

Elettrodomestico	Potenza W	Potenza kW	Consumo kWh l'anno	G CO2 prodotta
Smartphone	5 W	0.01 kW	3.65 kWh	1580g
Pc	130 W	0,13 kW	47.45 kWh	20575g
Televisore da 32"	100 W	0.1 kW	36,5 kWh	15804g
Lampada	20 W	0.08 kW	29.2 kWh	12644g
Totale		0.55 kW	116,85 kWh	49181g

Riassumendo, prendendo in esame solamente i consumi dell'attrezzatura presente sulla scrivania della camera "tipica" di un ragazzo, si producono circa 49181g = 0.492t di anidride carbonica immessa in atmosfera. In sostanza facendo riferimento ai dati relativi agli assorbimenti di anidride carbonica degli alberi, prendendo sempre come riferimento i valori della quercia, è abbastanza facile determinare che per compensare la CO2 virtualmente prodotta dalla fantomatica scrivania sono necessarie circa 6 piante di quercia, di medie dimensioni e vegetativamente efficienti per un anno di tempo.

Dobbiamo dunque comprendere che gli spazi destinati ad aree boschive e forestali per riuscire a contenere i valori di CO2 prodotti dalla società contemporanea devono avere dimensioni rilevanti; è necessario quindi conservarli, valorizzarli e integrarli quanto più possibile.