

Ecosistemi artificiali

Oltre agli ecosistemi naturali sulla Terra esistono anche ecosistemi creati artificialmente dall'uomo

Gli ecosistemi artificiali si dividono in:

- ecosistemi urbano-industriali (città, metropoli)
- ecosistemi rurali (piccole cittadine)
- agroecosistemi (campi coltivati)

ECOSISTEMA URBANO

Una città viene definita in base a:

- numero degli abitanti
- storia, opere d'arte e monumenti
- aspetti prevalenti delle attività economiche e produttive

città «milionarie» (oltre un milione di abitanti)

«città del Palio» (Siena)

«città dell'automobile» (Detroit)

Quando un centro abitato può essere considerato città?

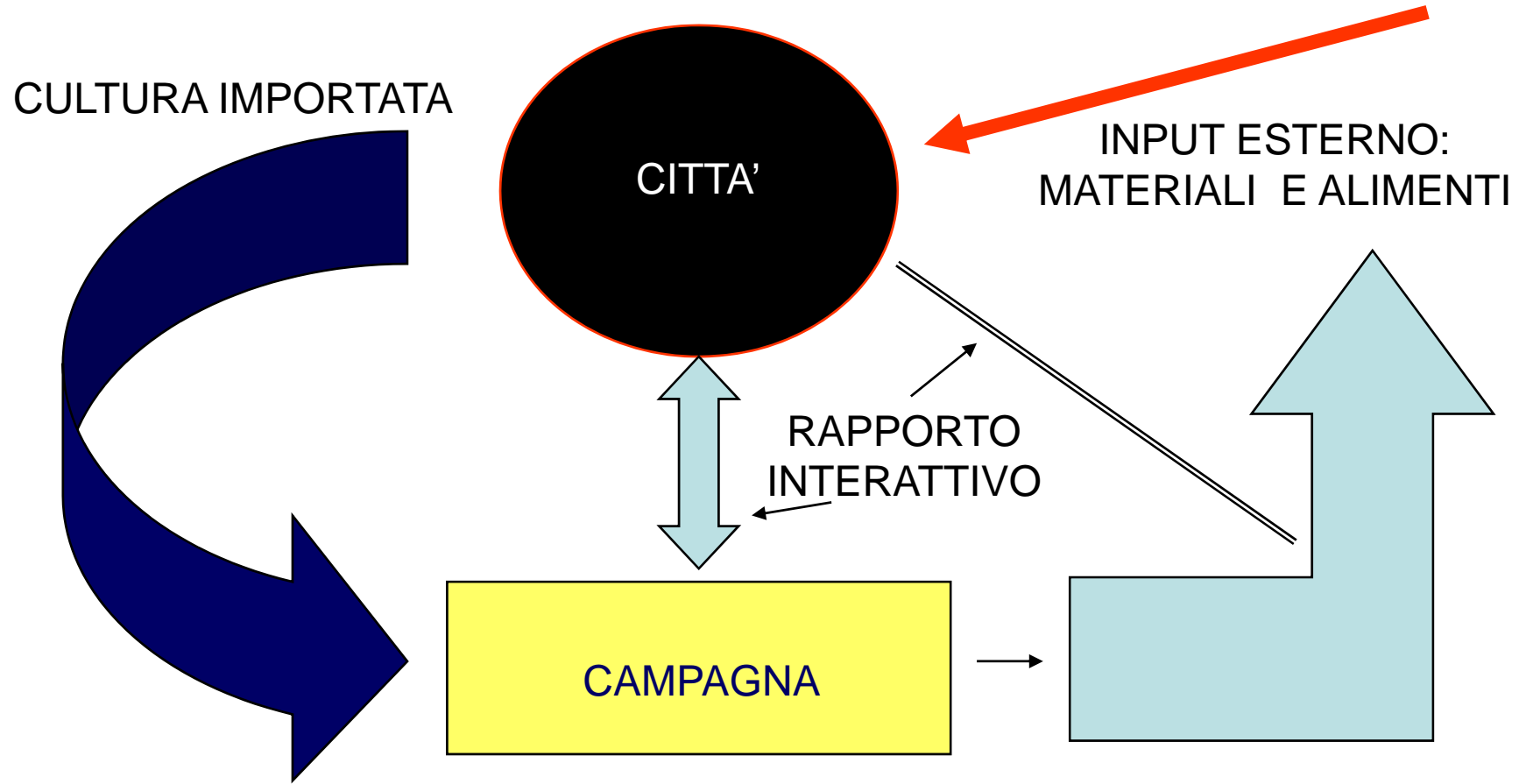
Il numero degli abitanti non è il determinante essenziale.

La città non è mai autosufficiente e deve importare materiali e alimenti dall'esterno, ad es. dipende da rifornimenti che provengono da aree agricole circostanti.

Nella città si ha invece lo sviluppo culturale, e quindi funge da produttore nei riguardi della campagna.

Il rapporto tra città e campagna ha dunque carattere interattivo.

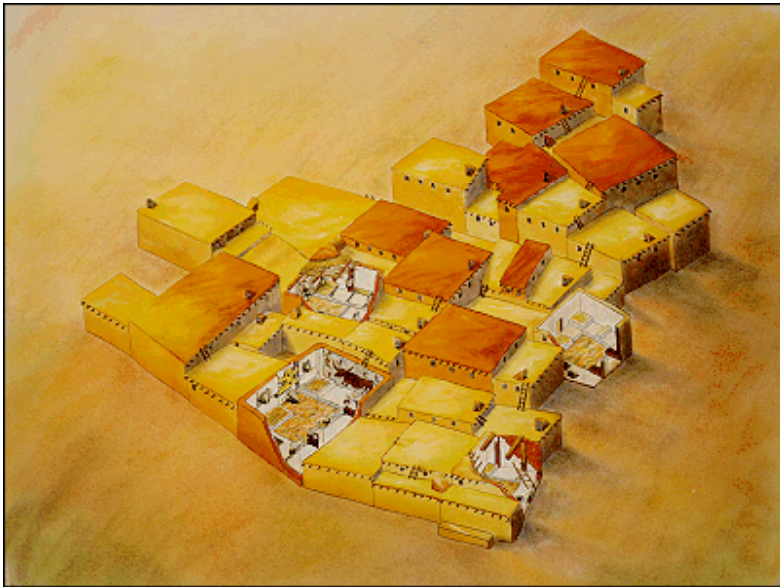
RAPPORTO CITTA'- ALTRI ECOSISTEMI



La comparsa delle città è legata ad una evoluzione culturale che è cominciata nel neolitico (rivoluzione neolitica)

- **Gerico** e **Catal Huyuk** risalgono a circa 8.000 anni fa; qui si possono osservare i resti archeologici della prima città e si hanno le prime prove certe di coltivazioni
 - **Micene**, sede della civiltà che ne porta il nome, ha raggiunto il massimo splendore oltre 3.000 anni fa
 - **Cartagine**
 - **Alessandria**
 - **Costantinopoli**
- tutte con parecchie centinaia di migliaia di abitanti
- **Roma** al culmine della sua potenza superava il milione di abitanti
 - Grandi città si ebbero anche in Cina ed India e già prima della rivoluzione industriale **Pechino** e **Edo** (Tokyo) avevano superato il milione di abitanti.

Oggi l'area urbana più popolosa è certamente Tokyo, che entro i limiti amministrativi ha oltre 12 milioni di abitanti.



Ricostruzione di Katal Huyuk (Anatolia, Turchia)



Rovine di Gerico (Palestina)



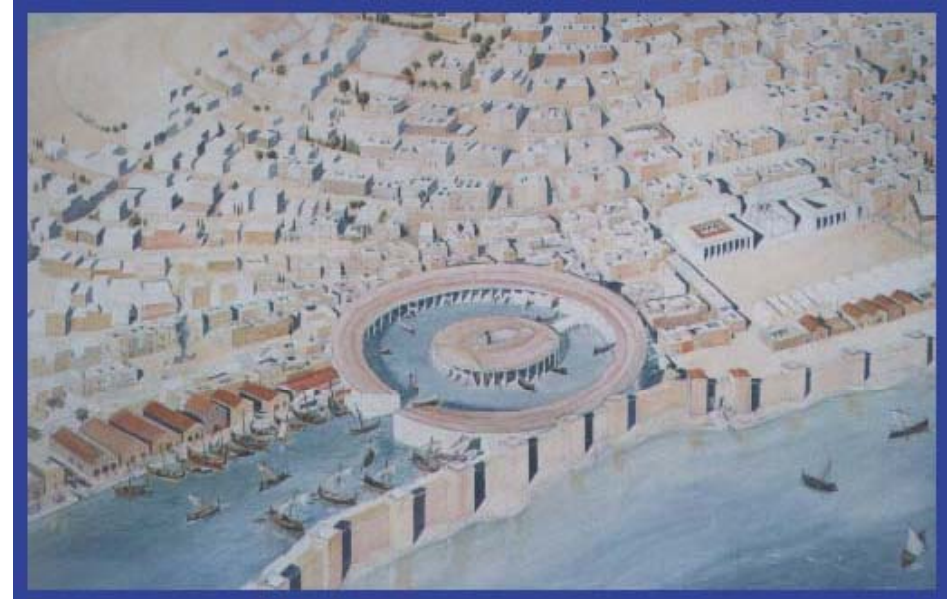
Mappa e rovine di Micene (Grecia)





© BIBLIOTECA RICCARDIANA

Mappa di Alessandria d Egitto



Mappa e rovine di Cartagine (Tunisia)



Mappa di Costantinopoli (Turchia)



Ricostruzione in 3D e mappa di Roma antica

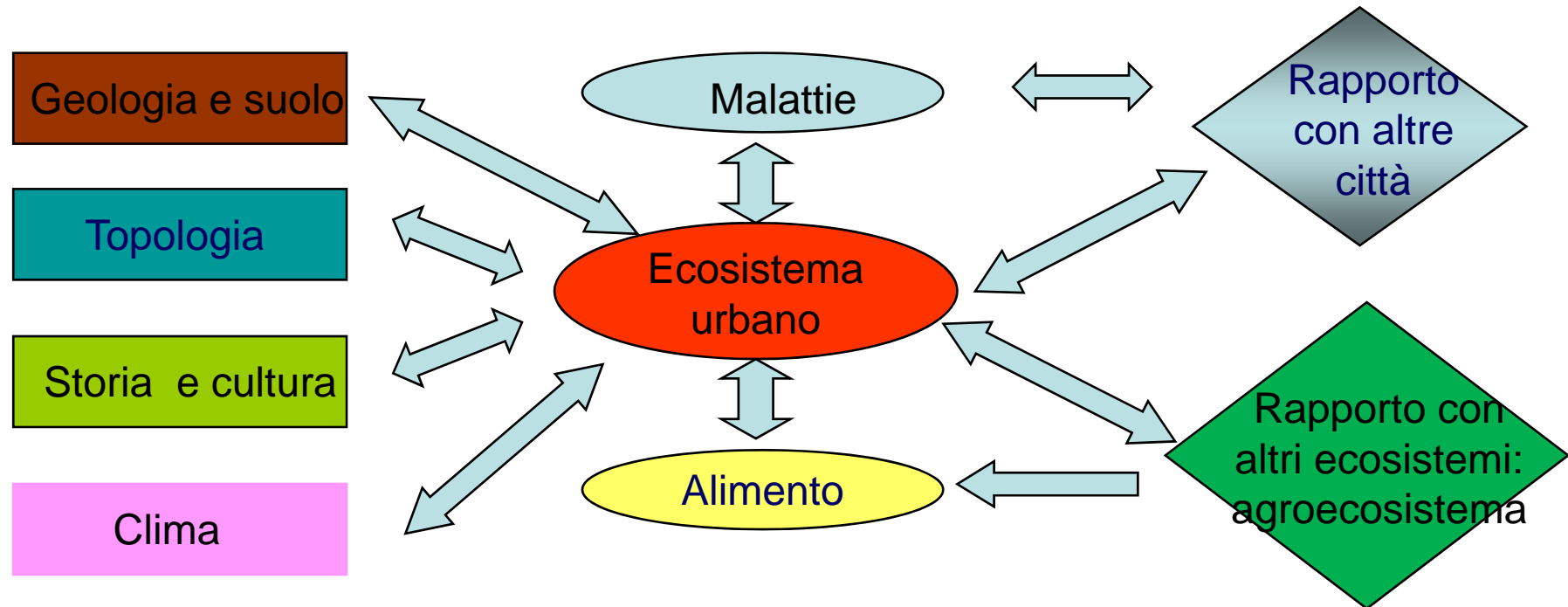


Lo schema dell'evoluzione culturale

(la tabella va letta dal basso verso l'alto)

| | <i>cronologia</i> | <i>caratteristiche culturali</i> | <i>località</i> |
|-------------|---|--|--|
| OLOCENE | 3000 a.C. Neolitico 8000 | industria litica: levigazione della pietra apparizione della ceramica addomesticamento e allevamento degli animali agricoltura enormi monumenti di pietra (megaliti) assenza dell'industria dei metalli * il passaggio al tempo dei metalli non porta propriamente a una trasformazione di cultura | Europa, Africa, Medio Oriente in Europa la durata è molto superiore le civiltà presentano differenze accentuate nelle diverse regioni |
| | Mesolitico 15 000 | Industria litica: come nel periodo precedente all'industria microlitica (cultura tardonolsiana); es. piccoli bulini, lamette, piccoli strumenti geometrici trapezoidali e triangolari * è un periodo di passaggio | Francia, Belgio, Inghilterra, Svizzera (Aziliano) Europa centrale, Spagna, Africa settentrionale (Tardonolsiano) Baltico (Maglemolsiano) |
| PLEISTOCENE | Paleolitico superiore 50 mila | industria litica: lame lunghe e sottili, coltelli, punteruoli sviluppo e perfezionamento della lavorazione artistica avorio-osso: punteruoli, punte di zagaglia, scalpelli, spatole ecc. fioritura delle arti: incisione, scultura, pittura il culto dei morti è in grande onore * il periodo è cronologicamente molto esteso e i suoi tempi mostrano un crescendo progressivo di cultura | Europa, Egitto, Mesopotamia settentrionale (Aurignaziano) Francia-Spagna (Solutreano e Maddaleniano) grotte franco-cantabriche (30 mila): nasce l'arte parietale |
| | 100 mila Paleolitico medio 200 mila 300 mila | industria litica: grande uso della scheggia (lame, raschiatoi, lame per trinciare, punte ecc.) lavorazione dell'osso riti funerari e religiosi * la cultura più importante è la musteriana (da Le Moustier, Dordogna, Francia) | regioni a nord-est del continente eurasiatico, Africa settentrionale (<i>Homo sapiens</i> e <i>Sinanthropus</i>) |
| | 500 mila Paleolitico inferiore 900 mila | industria litica: amigdala (strumento bifacciale a mandorla) pietre scheggiate: raschiatoi, trinciatoi ecc. uso del fuoco stazioni litiche all'aperto | Europa, Africa, Asia (dall'Inghilterra al capo di Buona Speranza, dall'Atlantico alla Malesia) |
| | 1 milione di anni | <i>Homo erectus</i> | |

Viene definito come ecosistema urbano l'insieme delle relazioni complesse che intercorrono tra i componenti fisici e biologici dell'ambiente della città



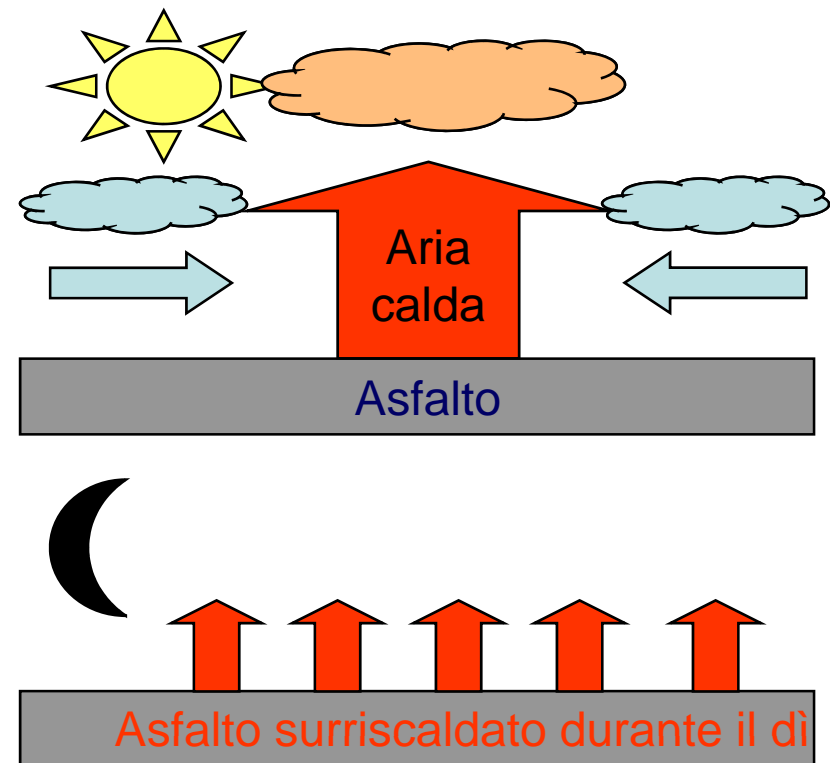
Quando l'area cittadina raggiunge o supera un centinaio di km² si ha una vera e propria modificazione del clima: **è dunque possibile definire un clima urbano** come un **mesoclima**, cioè una situazione intermedia tra il clima generale ed i microclimi di singoli ambienti (una piazza, un parco, un viale alberato sulla riva del fiume).

Mesoclima urbano

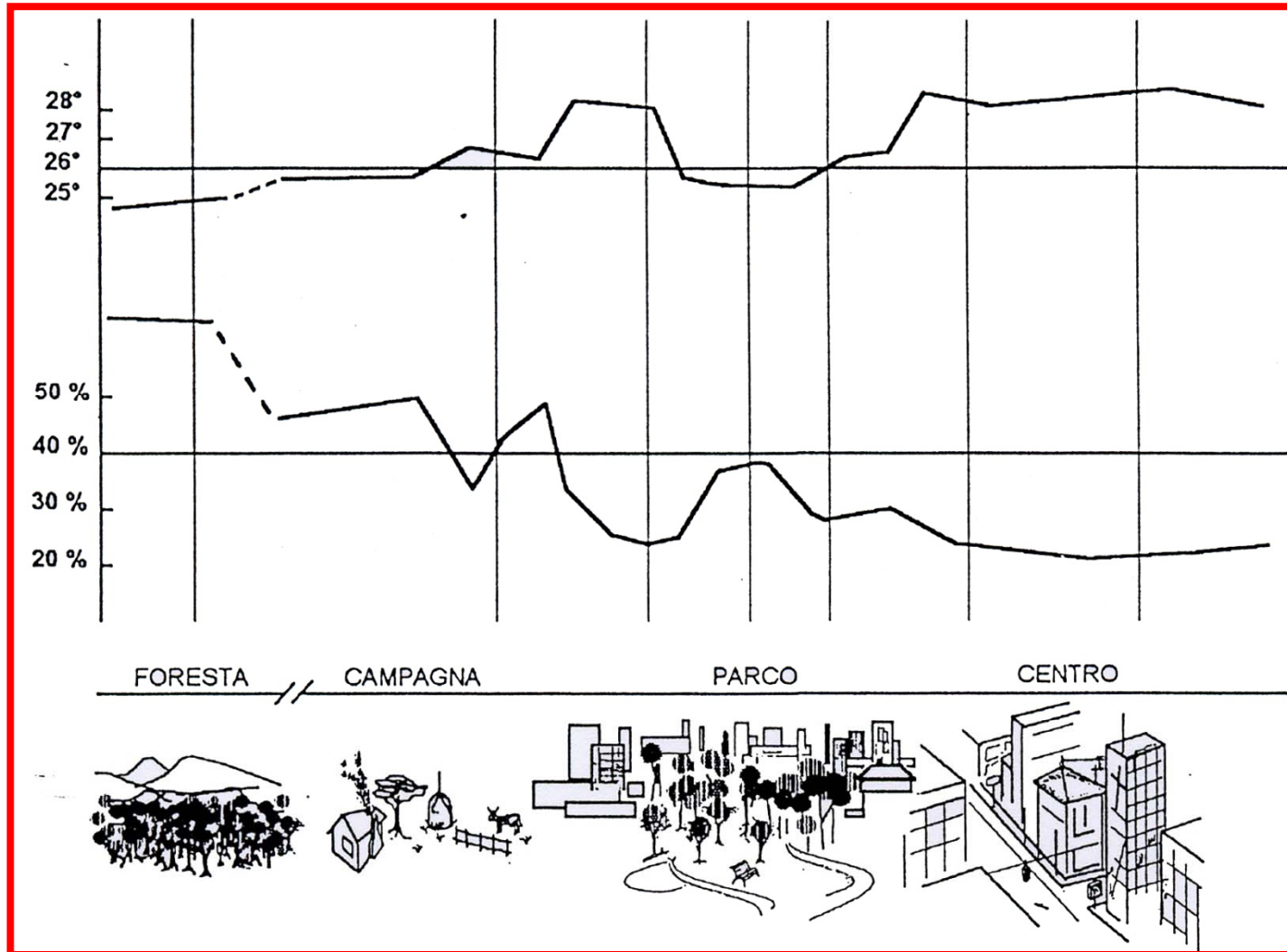
I materiali che costituiscono la città (pietra, mattoni, asfalto e cemento) sono praticamente impermeabili all'acqua e hanno scarsa capacità di trasmettere il calore.

- Durante le **ore diurne** la superficie tende a riscaldarsi; anche gli strati bassi dell'atmosfera si riscaldano e si formano così **correnti aeree ascensionali** che portano l'aria calda in altezza e richiamano aria fresca e umida dalle aree circostanti.

- Durante le **ore notturne** il calore diurno viene in gran **parte irradiato**.



La tendenza nelle città è quella dell'aumento di temperatura e diminuzione dell'umidità (**ISOLA DI CALORE**). Le cause sono:



- aumento della popolazione
- sviluppo delle attività industriali e commerciali
- asfalto che impermeabilizza le strade
- energia originata dalle combustioni.

Verde urbano, flora e fauna

L'ecosistema urbano include sempre una componente vegetale consistente in:

- piantagioni nelle piazze e viali
- giardini pubblici e privati
- parchi
- impianti sportivi
- biotopi di notevole valore naturalistico
- incolti, nei quali la vegetazione si sviluppa spontaneamente

L'importanza del verde urbano può essere valutata dal punto di vista quantitativo (scambi di materia ed energia) e qualitativo (conseguenze sul modo di pensare e di vivere degli abitanti)

La funzione del verde consiste soprattutto nel costituire un diaframma che protegge l'uomo dall'emissione di sostanze inquinanti o comunque da effetti nocivi.

Nelle aree verdi si ha:

- **clima** più temperato di quello delle aree costruite
- l'**umidità** dell'aria è significativamente più elevata
- liberazione di **ossigeno** nell'atmosfera (effetto in generale modesto rispetto alla grande quantità di ossigeno sottratto all'atmosfera dalle combustioni per traffico e riscaldamento)
- **filtro** dell'aria: quando le foglie cadono al suolo le sostanze inquinanti vengono per lo più inattivate nel terreno attraverso processi naturali
- efficiente **protezione** dai rumori grazie al fogliame

In ambiente urbano un gran numero di nicchie ecologiche corrispondenti alle specie della flora e della fauna spontanea scompaiono.

Specie endemiche e quelle legate agli ambienti prossimi al climax sono le più sensibili e tendono a scomparire dall'ambiente urbano.

Si aprono così nicchie del tutto nuove, nelle quali possono espandersi le specie che in condizioni naturali sarebbero rare o assenti.

Da questo dipende il fenomeno delle infestazioni (ratti, colombi, Urtica, Parietaria)

AGROECOSISTEMA



- E' un ecosistema modificato dall'attività agricola
- E' un ecosistema aperto che produce biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso
- È un ecosistema semplificato perché l'agricoltore privilegia un tipo di pianta combattendo tutte quelle specie animali e vegetali che potrebbero danneggiarla
- L'uomo apporta energia (macchine, concimi, fitofarmaci, sementi selezionate, lavorazioni)

Le sostanze inquinanti (concimi chimici, antiparassitari e altre sostanze chimiche non biodegradabili) si accumulano nell'ecosistema o si perdono nel sottosuolo, arrivando in alcuni casi ad inquinare gravemente falde sotterranee, mari e fiumi.

| <u><i>Differenze tra ecosistema naturale ed agricolo</i></u> | <i>Agroecosistema industrializzato</i> | <i>Ecosistema naturale</i> |
|--|--|--------------------------------|
| Fonte di energia | Sole + E. sussidiaria | Sole |
| Stabilità | Max instabilità (monocoltura) | Max stabilità Climax |
| Ciclicità | Non ciclico: esportazione | Ciclicità |
| Biodiversità | Bassa | Elevata |
| Autoregolazione | Assente | Presente |
| Integrazione Animali/Vegetali | Assente | Presente |

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente in vaste aree, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

Rispetto ad un ecosistema naturale, l'agroecosistema, possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti.

Allo scopo di incrementare la complessità strutturale degli agroecosistemi eccessivamente modificati e contribuire alla conservazione della biodiversità si possono attuare specifici accorgimenti e pratiche agronomiche.

Uno degli accorgimenti più importanti è rappresentato dalla costituzione di "aree di rifugio", o dal miglioramento di quelle già esistenti.

Aree di rifugio

Effetti fisici

Influenza sul clima:

- aumento dell'umidità
- diminuzione della velocità del vento
- diminuzione degli sbalzi di temperatura
- ombreggiamento
- aumento della temperatura

Influenza sull'acqua:

- diminuzione dell'evapotraspirazione
- diminuzione del ruscellamento
- aumento della ritenzione idrica
- effetto condensa

Influenza sul suolo:

- Diminuzione dell'erosione eolica
- Diminuzione dell'erosione idrica
- Aumento della sostanza organica

Effetti biologici

Influenza sull'agroecosistema:

- Mantenimento di un equilibrio tra gli organismi
- Aumento del numero di predatori
- Aumento della diversità biologica
- Aumento della complessità ambientale
- Possibilità di sopravvivenza di specie rare
- Aumento della fauna del suolo
- Aumento dei pronubi selvatici e sussidio di quelli domestici

Effetti paesaggistici

Influenza sull'ambiente:

- Aumento della gradevolezza estetica della campagna

Effetti aggiuntivi

- Aumento della selvaggina
- Produzione di legname da opera e di pregio
- Produzione di legname da ardere e paleria
- Produzione di frutti minori



Esempio di paesaggio agrario risultante dalla presenza di aziende di tipo convenzionale, caratterizzato da estesi appezzamenti, da monocolture contigue e dall'assenza di aree di rifugio



Paesaggio agrario di tipo tradizionale.

*Si osserva la struttura complessa ed eterogenea del paesaggio e la presenza di **elementi di naturalità diffusa**.*

Le siepi svolgono molteplici funzioni e sono fondamentali per il miglioramento della qualità degli agroecosistemi

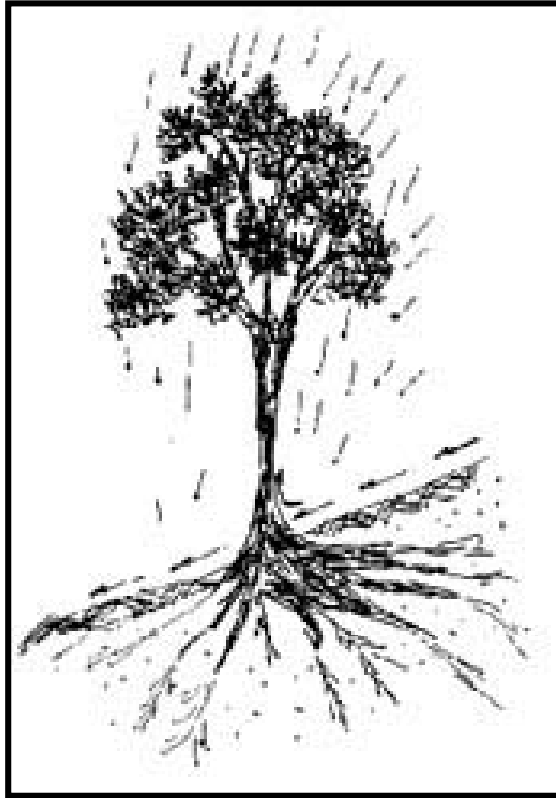
I fenomeni di erosione provocati dalle acque e dal vento, spesso rappresentano forti limitazioni per la coltivazione delle piante e possono determinare riduzioni della fertilità potenziale dei terreni nel tempo.

Il corretto impianto di siepi può limitare notevolmente le problematiche legate all'erosione.



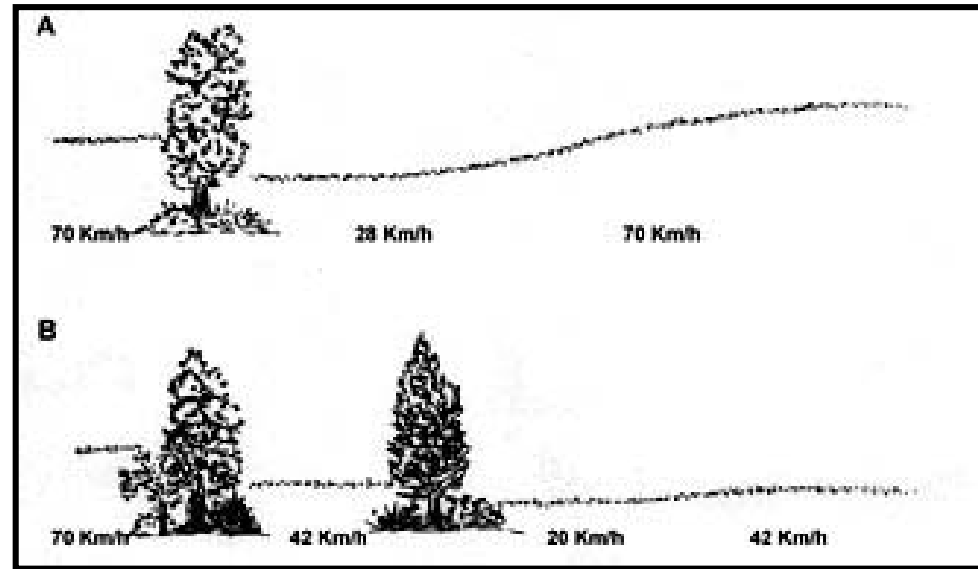
Erosione del suolo in impianto di vite

Erosione idrica



L'apparato aereo delle piante attenua l'energia cinetica delle acque meteoriche ed aumenta la scabrezza della superficie del terreno (vegetazione bassa). L'apparato radicale imbrigliando le particelle del terreno ne riduce l'erosione

Erosione eolica



- A) *Il vento che si imbatte in una siepe isolata ridurrà la sua velocità soltanto temporaneamente*
- B) *Se sul territorio sono presenti più siepi, il vento, superando ogni barriera di frangivento, perderà parte della forza iniziale senza più riacquistarla,*

Siepi come habitat



Insieme di coleotteri su fiore di Cardo. I coleotteri spesso rappresentano insetti utili nel controllo biologico dei parassiti

Molte specie di piccoli mammiferi, uccelli, rettili ed insetti utilizzano permanentemente le siepi per svolgere le loro funzioni vitali e riproduttive.

Le siepi possono ospitare varie specie di uccelli migratori durante i loro spostamenti stagionali soprattutto se ricche di alberi, arbusti o cespugli con frutti eduli.

Maggiore è la densità delle siepi, maggiore è il numero di specie di animali, quali coleotteri carabidi, micromammiferi ed uccelli che ritrovano in questi ambienti il loro habitat naturale.