



ANCE  
Lombardia

LEGAMBIENTE

# Edilizia & sostenibilità

L'industria delle costruzioni  
verso la "green economy"

PAYSAGE  
Architettura  
PAYSAGE

Triennale di Milano, giovedì 4 marzo 2010





## PRODOTTI VERDE TECNOLOGICO ITALIANO

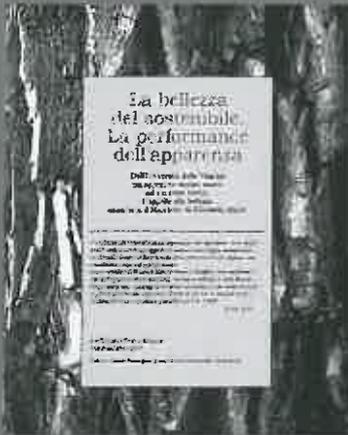
Il termine "verde tecnologico" nella sua accezione più ampia, include tutte le più contemporanee metodologie di applicazione del verde (verde di copertura, verticale ecc.) ma anche, dal nostro punto di vista, tutti gli elementi necessari e tecnologicamente avanzati per la costruzione di un paesaggio urbano realmente sostenibile (pavimentazioni antismog, illuminazione ed energia rinnovabile, irrigazione a risparmio idrico, arredo urbano per la produzione di energia ecc.).  
In questo senso è chiaro che il "verde Tecnologico" può assumere un importante ruolo di moderatore in relazione alle temperature urbane, al miglioramento della qualità dell'aria, all'abbattimento delle polveri sottili, all'accrescimento della biodiversità e - non ultimo - al benessere percettivo dei cittadini.



*"Verde Tecnologico" vuole portare in rassegna aziende che hanno posto la sostenibilità al centro del proprio operare, sottoscrivendo un patto ideale per il futuro del paesaggio da lasciare alle prossime generazioni.*



## IL PROGETTO DI PAESAGGIO SOSTENIBILE



### SOSTENERE LA CULTURA ATTRAVERSO I PAESAGGI

Il progetto di paesaggio sostenibile non è omologabile allo sviluppo sostenibile o alla progettazione ecologica, tanto meno al restauro ecologico o alla conservazione biologica.

Lo sviluppo sostenibile richiede qualcosa in più che paesaggi progettati con uso di tecnologie sostenibili.

Il progetto è infatti un atto di cultura, un prodotto della cultura realizzato con materiali offerti dalla natura e strettamente integrati, nonché modulato, ad uno specifico ambito sociale; affonda ai principi di ecologia, tuttavia le sue prerogative sono ben altre.

È infatti in grado di innesicare anche consuetudini sociali e pratiche fruibili, dalle passeggiate quotidiane alla prassi giornaliera di percorsi abituali per recarsi al lavoro. Traduce valori culturali in dimensioni paesaggistiche formali e spaziali tali da contribuire a una sfida provocatoria, estensiva e trasformativa del nostro concetto di bello.

Alcuni esempi di crediti  
dove entra in gioco il verde  
nella progettazione secondo LEED®



WORLD GREEN BUILDING COUNCIL

**SS Credito 5.2: Valorizzazione del Sito : Massimizzare lo Spazio Aperto****(Site Development: Maximize Open Space) 1 punto****Intento**

Fornire un alto percentuale di spazio aperto rispetto al volume dell'edificio per promuovere la biodiversità.

**Requisiti****OPZIONE 1)**

Ritornare il sedime dell'edificio (definito come base totale del sedime dell'edificio comprese le superfici pavimentate impermeabili, le strade di accesso e i parcheggi) in forme-spazio aperti (esp. all'interno dei confini del progetto) di una quota che superi gli standard della zonizzazione locale del sito di almeno il 25%.

**OPPURE****OPZIONE 2)**

Per aree senza requisiti di zonizzazione locale (ad esempio, alcuni campus universitari, basi militari), prevedere un'area verde aperta adiacente all'edificio, che sia pari al sedime dell'edificio.

**OPPURE****OPZIONE 3)**

Dove esiste un'ordinanza di zonizzazione, ma non vi è un requisito di spazio aperto, prevedere uno spazio aperto verde pari al 20% dell'area del sito di progetto.

**TUTTE LE OPZIONI**

per progetti situati in aree urbane che soddisfano il Credito SS02: Densità di Sviluppo e Connessione Solari, la superficie del tetto verde può contribuire all'acquisizione del credito.

per progetti situati in aree urbane che soddisfano il Credito SS02, le aree pavimentate e impermeabili adiacenti ai pedoni possono contribuire all'acquisizione del credito. Per tali progetti, come minimo il 25% dello spazio all'aperto calcolato deve essere adibito a verde.

**WORLD GREEN BUILDING COUNCIL****SS Credito 6.1: Acque Meteoriche: Controllo quantitativo (Stormwater Design: Quantity Control)****Potenziali tecnologie e strategie**

Progettare il sito in modo da massimizzare un deflusso naturale delle acque aumentando l'infiltrazione sul terreno. Progettare letti verdi permeabili, sistemi a setti e sottopavimenti che massimizzano le capacità infiltrative. Ridurre i volumi delle acque meteoriche per gli usi indispensabili quali irrigazione, acqua per toilette e lavaggio ad uso domestico.

**SS Credito 6.2: Acque Meteoriche: Controllo qualitativo (Stormwater Design: Quality Control)****Potenziali tecnologie e strategie**

Utilizzare sistemi alternativi dal semplice, tali come, sottopavimenti permeabili a griglia e griglia e tecniche più sofisticate (letti verdi, letti giardino, vegetated swales, infiltrazione dell'impervietà, rack di filtrazione) per ridurre l'impervietà e incrementare l'infiltrazione riducendo al contempo i carichi inquinanti.

Utilizzare strategie di progettazione alternative (per esempio, Low Impact Development, Environmentally Sensitive Design - Sviluppo a Bassa Impatto Ambientale, Progettazione Ambientale Sostenibile) per sviluppare sistemi di trattamento naturali e cercarne l'integrazione con altre strategie di controllo delle acque meteoriche.

**SS Credito 6.2: Acque Meteoriche: Controllo qualitativo (Stormwater Design: Quality Control)****Potenziali tecnologie e strategie**

Utilizzare sistemi alternativi dal semplice, tali come, sottopavimenti permeabili a griglia e griglia e tecniche più sofisticate (letti verdi, letti giardino, vegetated swales, infiltrazione dell'impervietà, rack di filtrazione) per ridurre l'impervietà e incrementare l'infiltrazione riducendo al contempo i carichi inquinanti.

Utilizzare strategie di progettazione alternative (per esempio, Low Impact Development, Environmentally Sensitive Design - Sviluppo a Bassa Impatto Ambientale, Progettazione Ambientale Sostenibile) per sviluppare sistemi di trattamento naturali e cercarne l'integrazione con altre strategie di controllo delle acque meteoriche.

**WORLD GREEN BUILDING COUNCIL**



**“ le coperture a verde E IL VERDE VERTICALE”**

Fonte AIVEP Associazione Italiana Verde Pensile

**Norma UNI 11235:**

**“Istruzioni per la progettazione, l’ecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde”**

*LA CRESCITA DEL “MERCATO” DEL VERDE PENSILE SI BASA SU  
INNOVAZIONI NORMATIVE*

*LE INNOVAZIONI NORMATIVE SI BASANO SU  
LEVE SOCIALI E INDIVIDUALI*

- BENEFICI COLLETTIVI
- BENEFICI INDIVIDUALI

**BENEFICI COLLETTIVI**

- ❑ RIDUZIONE CO<sub>2</sub>
- ❑ RIDUZIONE EFFETTO SERRA
- ❑ AUMENTO BIODIVERSITA'
- ❑ CATTURA PERMANENTE POLVERI SOTTILI
- ❑ RISPARMI ENERGETICI COLLETTIVI E INDIVIDUALI

**BENEFICI INDIVIDUALI**

- ❑ MINORI COSTI PER CONDIZIONAMENTO ESTIVO
- ❑ MIGLIORE VIVIBILITA' DELLA PROPRIA ABITAZIONE

*(decreto legislativo 192/2005)*

**DPR n° 59 del 2/6/2009 "Regolamento recante attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del DLG 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia."**

*La copertura a verde esterne in forma esplicita nel risparmio energetico.*

**DM del 26/06/2009: "Ministero dello Sviluppo economico - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici."**

*La copertura a verde come parte integrante come parte dell'edificio edilizio (Decreto MI 512/09).*

## VERDE TECNOLOGICO VERDE VERTICALE E VERDE DI COPERTURA



The top section features three photographs. The left image shows a white building facade with a vertical green wall. The middle image shows an indoor green wall next to a swimming pool. The right image shows a modern building with a green roof.



The logo for Peverelli S.p.A. is located at the bottom center of the slide, featuring a stylized 'P' and the text 'peverelli S.p.A. VERDE VERTICALE'.

### MURI VERDI



The middle section contains two side-by-side images of a building facade. The left image shows a daytime view of a building facade with a green wall. The right image shows a nighttime view of the same building facade, with the green wall illuminated from within, creating a glowing effect.

PARETI VEGETALI  
E IPOTESI DI RIVESTIMENTO EDIFICI

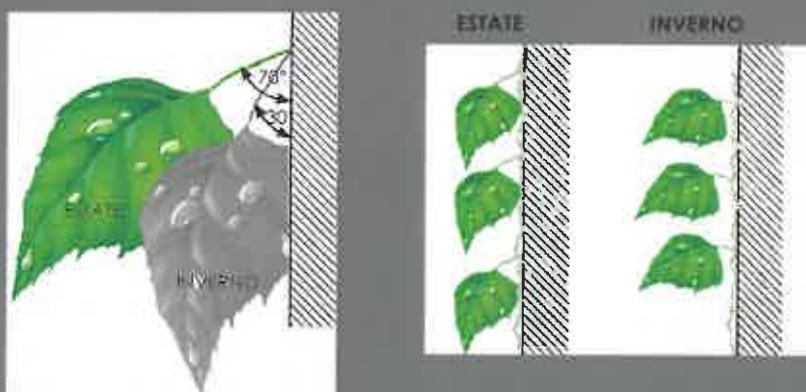


The logo for LAYSAGE is located at the bottom left of the slide, featuring a stylized 'L' and the text 'LAYSAGE'.

## VERDE TECNOLOGICO VERDE VERTICALE E VERDE DI COPERTURA



## SI RIDUCE LA TEMPERATURA PERCEPITA



IN QUANTO SI RINFRESCANO I MURI MAESTRI DEGLI  
EDIFICI, PER EFFETTO DEL FOTOPERIODISMO LE FOGLIE  
SI MUOVONO SEGUENDO L'INCLINAZIONE DELLA  
RADIAZIONE SOLARE



## VERDE TECNOLOGICO VERDE VERTICALE E VERDE DI COPERTURA



SI MIGLIORANO LE CARATTERISTICHE DI  
ISOLAMENTO E ASSORBIMENTO ACUSTICO



GRAZIE ALLA SUA DENSITÀ ED ALLA SUA STRUTTURA.





**VERDE TECNOLOGICO**  
VERDE VERTICALE E VERDE DI COPERTURA

poliflor  
poliflor

SI AUMENTA LA CAPACITA' DI TRATTENERE LE POLVERI SOTTILI



OLTRE A FORNIRE UN IMPORTANTE ASSORBIMENTO DELLA CO2  
GRAZIE ALLA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA.

EAYSAGE

## VERDE TECNOLOGICO SUBSTRATI PER VERDE PENSILE



 Perlite Italiana

## VERDE VERTICALE E TIPOLOGIE

ESISTONO DIVERSE SOLUZIONI DALLE PIU' NATURALI A QUELLE PIU' COSTRUITE.

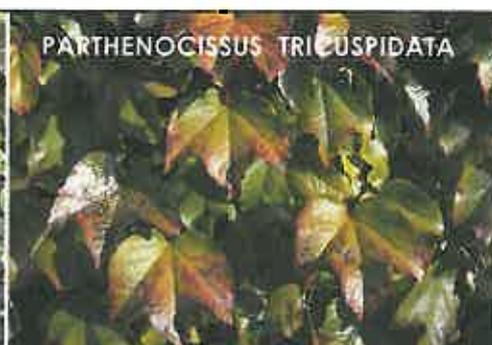
- VERDE VERTICALE CON RAMPICANTI
- MURI VEGETALI:



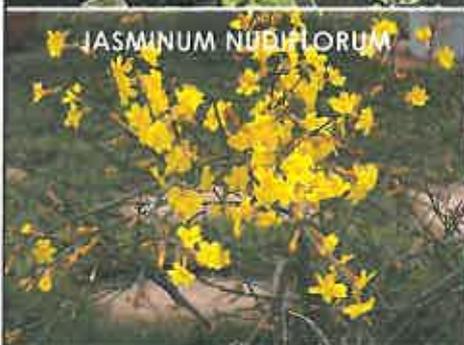
PAYSAGE



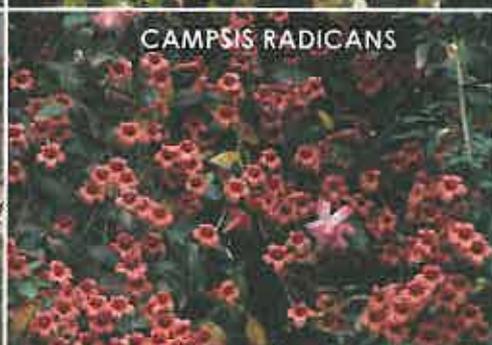
HEDERA HELIX



PARTHENOCISSUS TRICUSPIDATA



JASMINUM NUDIFLORUM

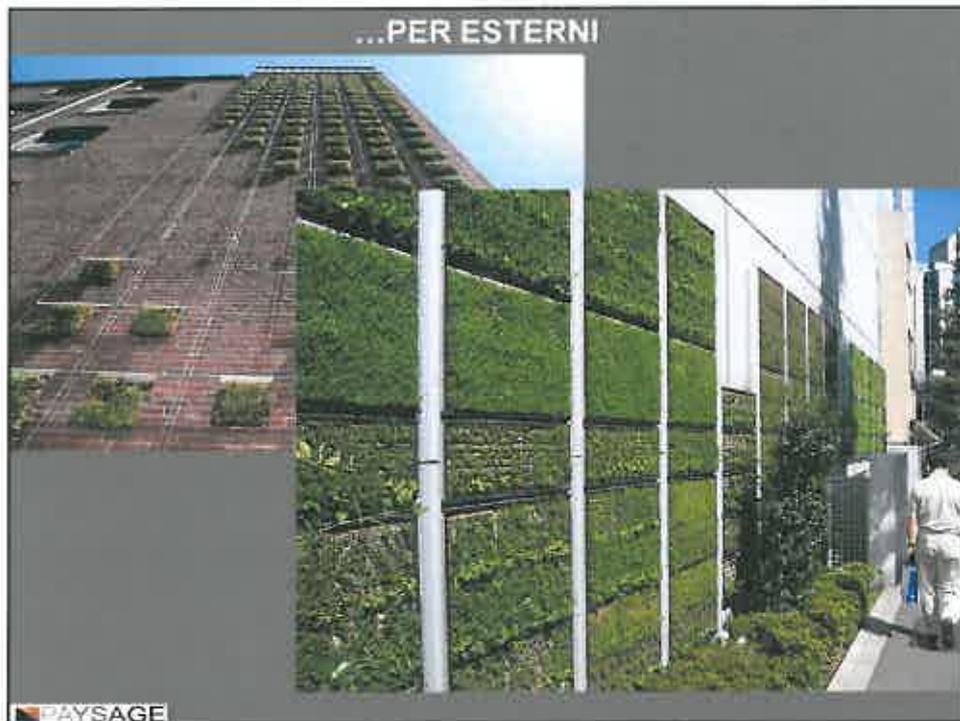


CAMPSIS RADICANS

PAYSAGE







# LA COSTRUZIONE DEL VERDE TECNOLOGICO

COSTRUZIONI A VERDE E INGEGNERIA AMBIENTALE

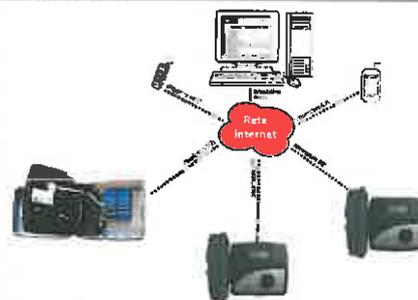


EURCOMBIENTE

# ACQUA E VERDE TECNOLOGICO IRRIGAZIONE A RISPARMIO IDRICO:

ACQUA SOLO DOV'È E QUANDO SERVE – SENSORI DI UMIDITÀ –

IRRIGATORI INTELLIGENTI



**TORO** Irrigazione

## VERDE TECNOLOGICO

SOFTWARE DI PROGETTAZIONE SEMPRE PIU' EVOLUTI



**Irritrol.**  
SYSTEMS

H<sub>2</sub>O CAD

## VERDE TECNOLOGICO

IRRIGAZIONE CON CONTROLLO REMOTO



**CECAMETEO**









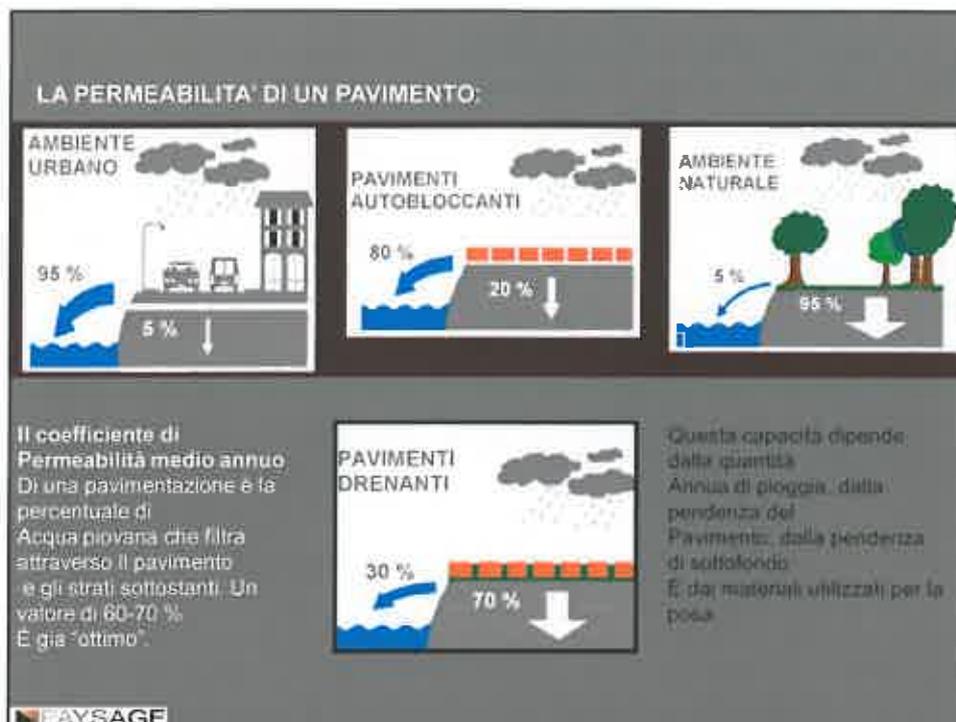
#### DA COSA È COMPOSTO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO?

Esistono almeno 129 "Inquinanti prioritari" di origine organica e inorganica. Le sostanze inquinanti liberate nella biosfera vengono nella maggior parte dei casi prodotte dalla attività umana:

- EMISSIONI DEI GAS DI SCARICO DEGLI AUTOVEICOLI;
- CENTRALI ELETTRICHE, FABBRICHE, IMPIANTI DI INCENERIMENTO;
- GENERAZIONE DI RISCALDAMENTO CON COMBUSTIBILI FOSSILI;
- USO DI PESTICIDI;
- POLVERE GENERATA DALL'ESTRAZIONE MINERARIA E DALL'AGRICOLTURA.

(Fonte: Environmental Protection Agency)

**PAYSAGE**



In ambito urbano, soprattutto in aree come piazzali pubblici e commerciali, dove "l'asciutto" è una necessità primaria per la comodità e la sicurezza, è necessario risolvere il problema dello smaltimento **veloce** delle acque meteoriche.

#### TIPI DI MASSELLI:

**DRENANTE:** Dimensionamento dei distanziali del massello, lo spazio pu' essere riempito in ghiaia o erba.

**FILTRANTE:** buona capacità di filtraggio del materiale dato dalla sua porosità.

**GRIGLIATO:** pavimentazione grigliata dove nella parte vuota può crescere liberamente l'erba. Particolarmente utilizzato nei parcheggi.

**PRATO CALPESTABILE:** pannelli di polietilene ad alta densità, da utilizzare come sottofondo per i manti erbosi.





## VERDE TECNOLOGICO PAVIMENTAZIONI ANTI-SMOG



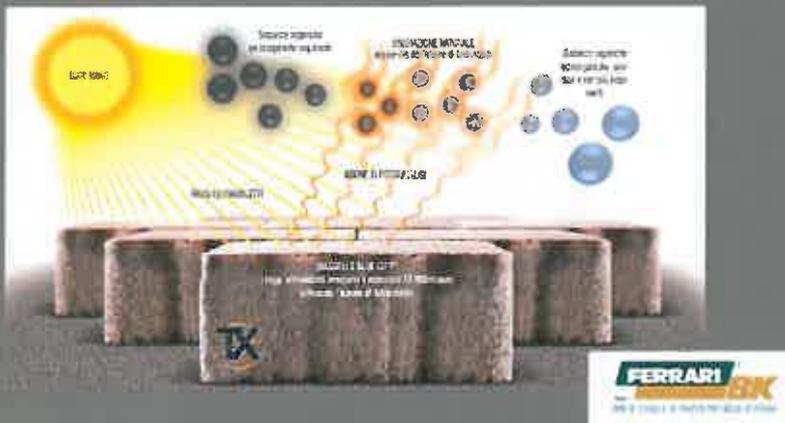
## FOTOCATALISI

LA FOTOCATALISI È UN FENOMENO NATURALE IN CUI UNA SOSTANZA (FOTOCATALIZZATORE) IRRADIATA CON ADEGUATA INTENSITÀ LUMINOSA, MODIFICA CON LA SUA PRESENZA LA VELOCITÀ DI UNA REAZIONE CHIMICA PUR RIMANENDO INALTERATA.



## PAVIMENTAZIONI FOTOCATALITICHE

Le pavimentazioni fotocatalitiche oggi in commercio si presentano come masselli tipo autobloccanti, nelle forme più tradizionali, in realtà si tratta di una composizione di pre-miscelato in polvere composto da cemento fotocatalitico, inerti silicei di granulometria selezionata e additivi speciali.



PAYSAGE

## VERDE TECNOLOGICO PAVIMENTAZIONI ANTI-SMOG



### La reazione fotocatalitica come la fotosintesi

Per comprendere il meccanismo della fotocatalisi dei masselli EcoStar, si può pensare per analogia a una sorta di fotosintesi clorofilliana, dove invece della trasformazione di anidride carbonica in ossigeno da parte delle piante, si ha la trasformazione degli inquinanti in sostanze non nocive, svolta dalla pavimentazione fotocatalitica.

La fotocatalisi, come la fotosintesi, avviene in presenza di luce solare o artificiale (lampade), purché compresa entro una determinata gamma dello spettro luminoso.

I prodotti generati dall'ossidazione degli inquinanti per mezzo delle pavimentazioni EcoStar sono sostanze innocue; per la maggior parte già presenti in natura.

Tali prodotti sono inoltre quantitativamente irrilevanti per l'economia ecologica (PPB = parti per miliardo) e, depositandosi sulla superficie della pavimentazione, possono venire smaltiti dalle piogge, dai venti, o inattivati ulteriormente dalla matrice calcarea del calcestruzzo presente nei masselli.

## VERDE TECNOLOGICO DAL RIPRISTINO AL MURO VEGETALE



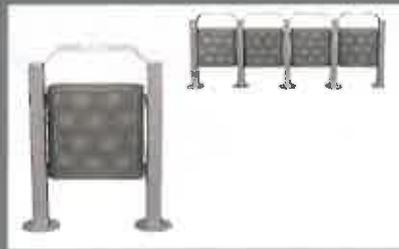
## VERDE TECNOLOGICO MATERIALI INERTI



## VERDE TECNOLOGICO VERDE VERTICALE E VERDE DI COPERTURA



## VERDE TECNOLOGICO ARREDO URBANO E ENERGIA



ORA CENTURELLI



## VERDE TECNOLOGICO ARREDO URBANO E ENERGIA



ORA CENTURELLI



LAYSAGE

## PERCEZIONE SENSORIALE DELLA NATURA:

**VISTA:** L'OCCHIO E' L'ORGANO CHE CATTURA LA MAGGIOR PARTE DEGLI STIMOLI CHE PROVENGONO DALL'AMBIENTE

**UDITO:** E' IMPORTANTE COME LA VISTA NELLA PERCEZIONE SENSORIALE. CATTURA LE ONDE SONORE CHE SONO MECCANICHE IN NATURA

**GUSTO ED ODORATO:** REAGISCONO AGLI STIMOLI CHIMICI ANZICHE' ELETTRICI.

**TATTO:** IL SENSO DEL TATTO E' ATTIVATO A LIVELLO SIA ESTERIORE CHE INTERIORE. INCLUDE AD ESEMPIO L'ABILITA' DEL CERVELLO DI PERCEPIRE E DIFFERENZIARE I CAMBIAMENTI NEL TOCCO, PRESSIONE, TEMPERATURE E DOLORE QUANDO SI MANEGGIA UNA ROSA IN GIARDINO

L'ESPERIENZA SENSORIALE E' MOLTO IMPORTANTE PERCHE' PRODUCE REAZIONI POSITIVE CHE SI TRADUCONO IN SALUTE

AYSAGE

2. UTILIZZARE SPECIE PROFUMATE CHE ATTRAGGONO LE PERSONE QUANDO SONO MOLTO VICINE (0.5-2 MT). QUESTE SPECIE DOVREBBERO ESSERE POSTE VICINO ALLE SEDUTE O ALL'EDIFICIO



AYSAGE

3. UTILIZZARE SPECIE PROFUMATE CHE RICHIEDONO DI ESSERE MANIPOLATE PER PRODURRE PIENAMENTE LA FRAGRANZA. QUESTO DETERMINA UN CONTATTO INTIMO CON IL GIARDINO E RISVEGLIA MEMORIE DI PIACEVOLI SENSAZIONI



PAYSAGE

4. PER I GIARDINI FREQUENTATI NELLE ORE SERALI E' CONSIGLIATO L'USO DI PIANTE IL CUI AROMA E' PIU' INTENSO IN QUESTA PARTE DEL GIORNO. QUESTO CONTRIBUISCE A CREARE UN AMBIENTE RILASSANTE.



PAYSAGE

5. NON UTILIZZARE PIANTE CHE HANNO UN ODORE REPULSIVO



Es. *Crataegus* spp., *Pyracantha coccinea*, *Prunus padus*

WAYSAGE

6. IMPIEGARE SPECIE CHE AGGIUNGANO PROFUMI DURANTE IL PERIODO INVERNALE PER FAR SI CHE LE FUNZIONI CURATIVE SIANO EFFICACI ANCHE NEI MESI PIU' FREDDI.



WAYSAGE



## ORTOTERAPIA

IL VERDE E' CURATIVO  
ANCHE E, SOPRATTUTTO,  
QUANDO CI SI OCCUPA DI  
LUI.



"MODALITA' DI TRATTAMENTO CONDOTTO IN MODO PROFESSIONALE, CENTRATA SUL PAZIENTE, CHE UTILIZZA ATTIVITA' ORTICOLTURALI PER RAGGIUNGERE SPECIFICI OBIETTIVI TERAPEUTICI O RIABILITATIVI" definizione di Haler e Kramer





### L'UDITO

IL FRUSCIO TRA I RAMI



Buddleja      Grano

ALCUNE PIANTE  
ATTRAGGONO PICCOLI  
ANIMALI... COME FARFALLE  
E LUCCIOLE...

ALTRE SONO  
CARATTERISTICHE  
PER IL FRUSCIO  
DELLE FOGLIE

PAYSAGE

### L'OLFATTO

LE PIANTE PROFUMATE



Salvia

Timo

Lavanda      Rosmarino      Mentha

PAYSAGE

