

MICRO-CLIMA URBANO

“La sfida per tutti i green designers dovrebbe essere l’integrazione degli edifici nel loro contesto in una fusione senza soluzione di continuità”
James Wines

IL SOLEGGIAMENTO

DIAGRAMMA POLARE

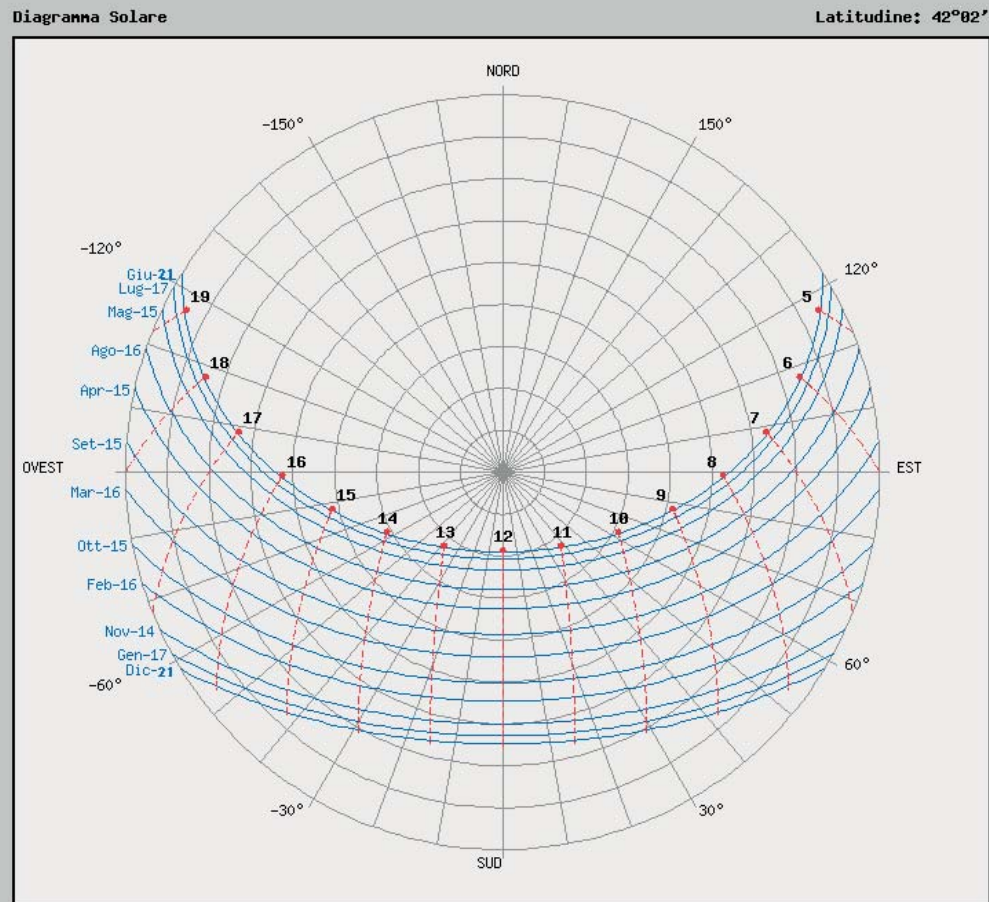
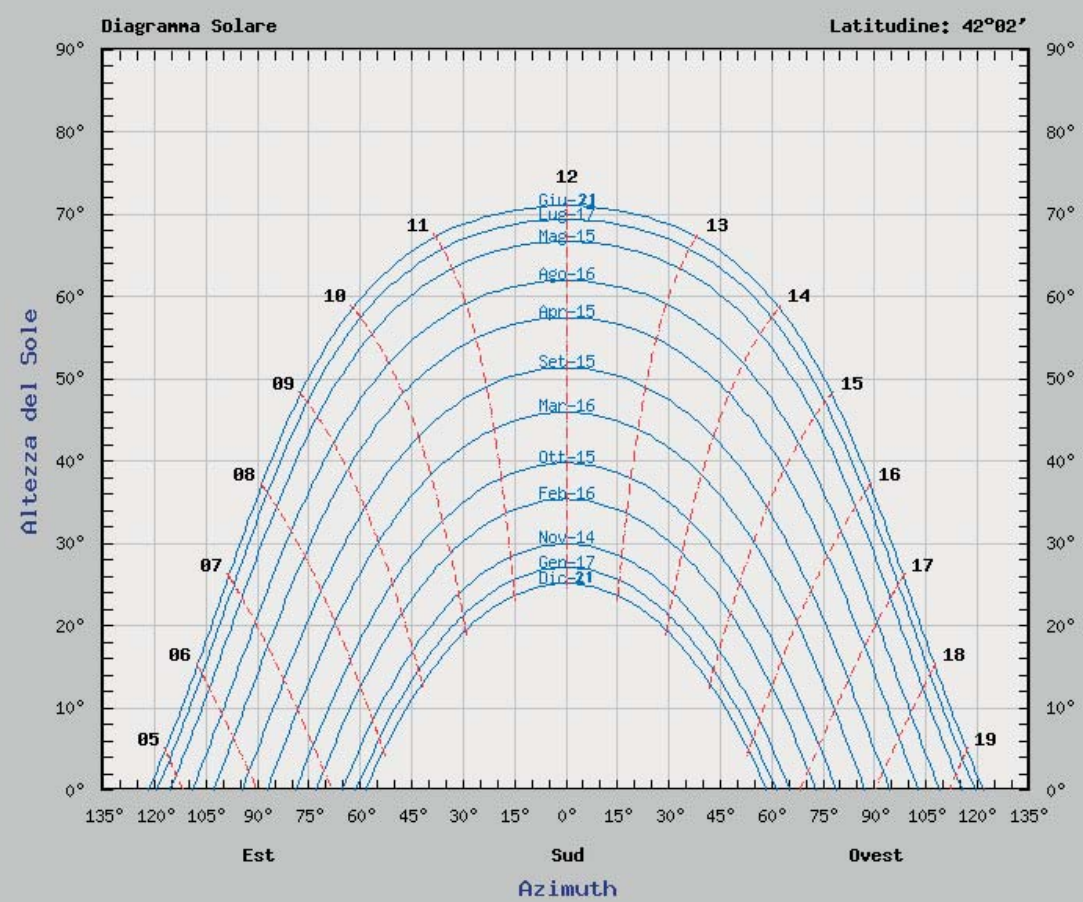
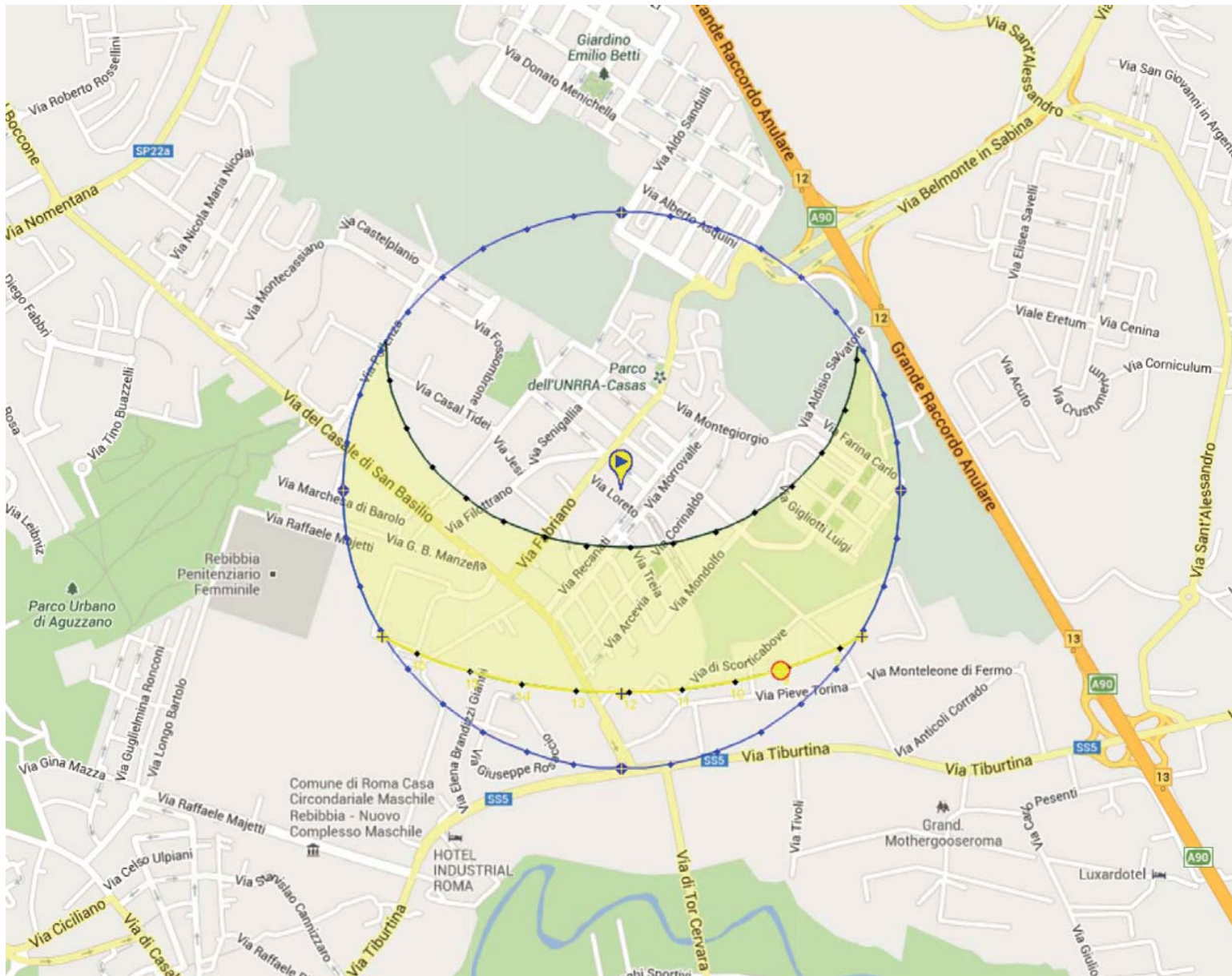
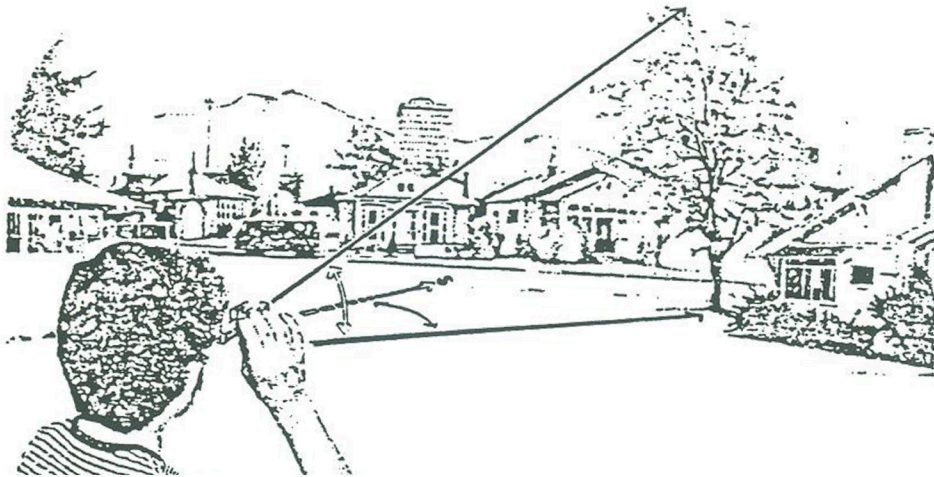


DIAGRAMMA CARTESIANO (CILINDRICO)

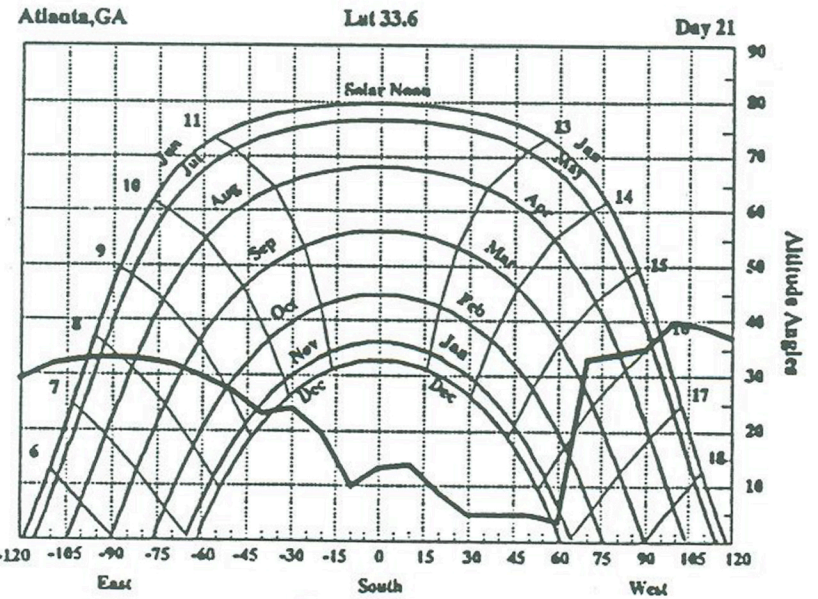
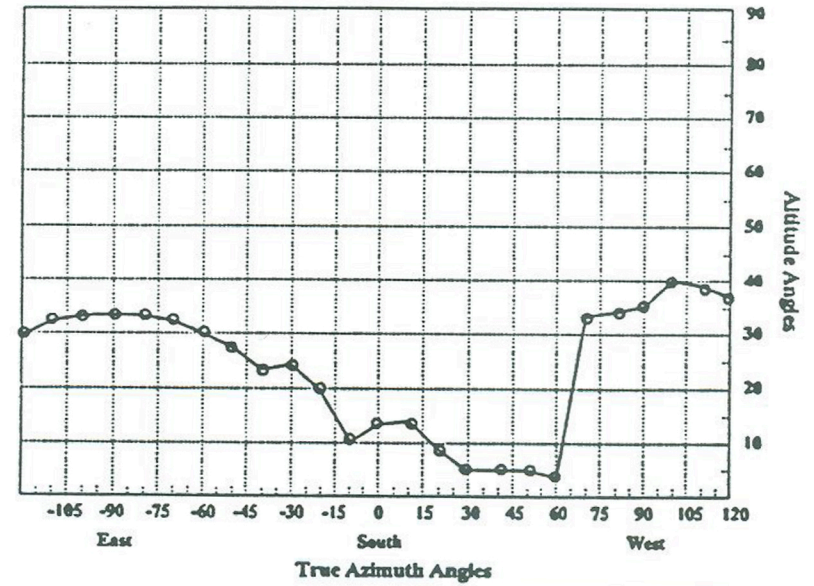
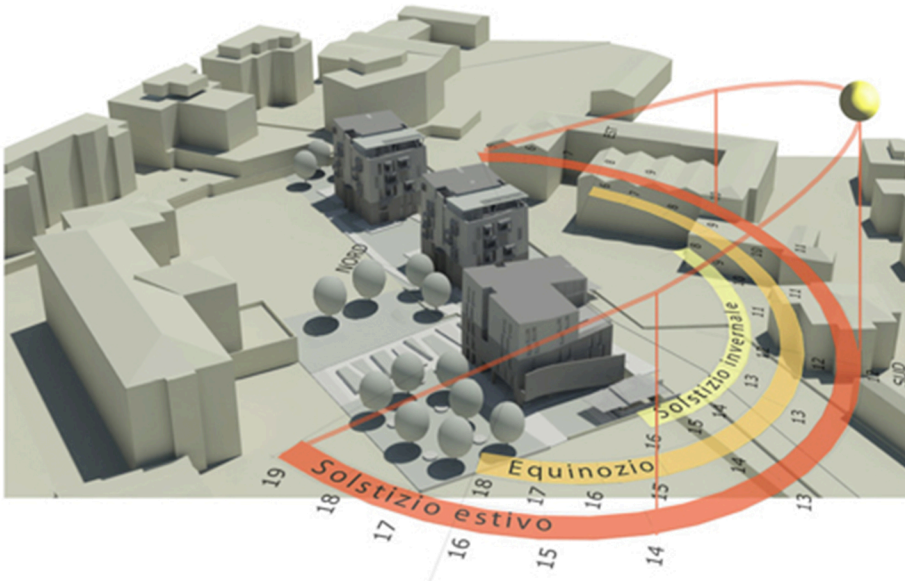


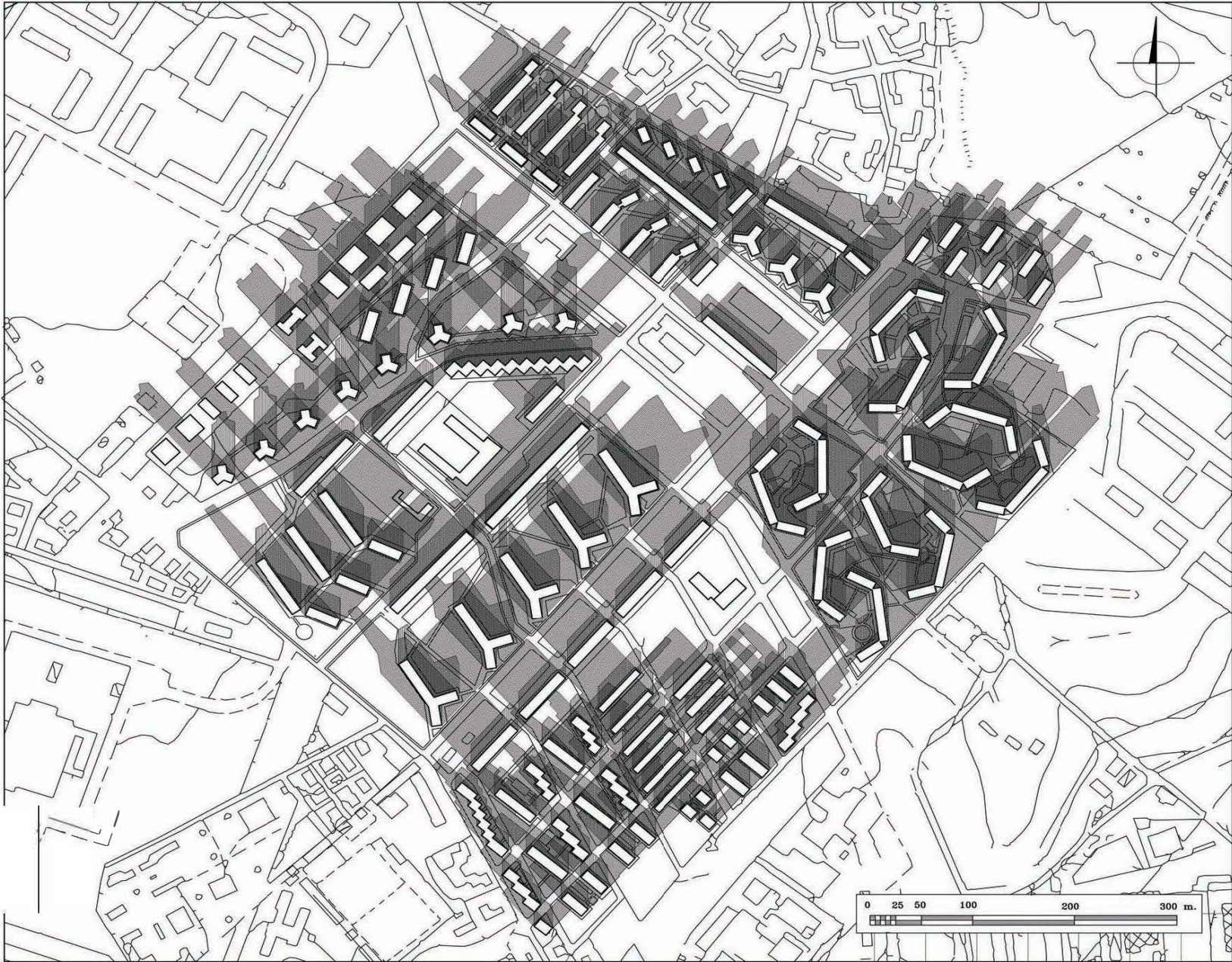


https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php



PLANIVOLUMETRICO e CARTA SOLARE

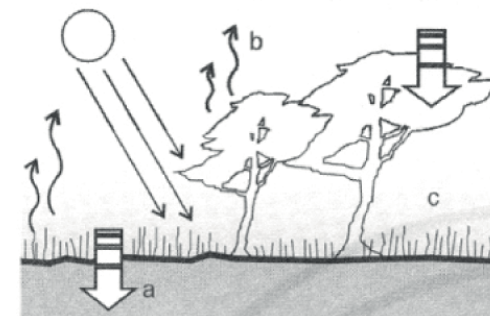




IL TIPO DI TERRENO

Manto vegetale

Provoca riduzione della temperatura poichè assorbe le radiazioni solari incidenti e raffredda l'aria per effetto dell'evaporazione.

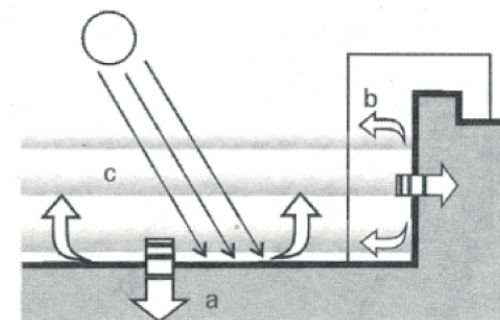


Effetto del soleggiamento su superfici vegetate

- a) assorbimento delle radiazioni solari*
- b) evaporazione*
- c) cessione dell'energia per evaporazione*
- d) formazione di strati d'aria freschi e umidi per effetto di traspirazione ed ombreggiamento*

Superfici artificiali

Determinano un aumento della temperatura. Tale effetto è dovuto alla capacità termica dei materiali da costruzione che restituiscono l'energia solare accumulata sotto forma di energia termica.

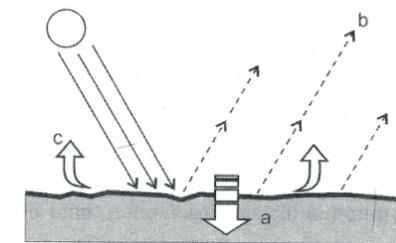


Effetto del soleggiamento su superfici artificiali

- a) assorbimento delle radiazioni solari*
- b) cessione di calore*
- c) cessione dell'energia per evaporazione*
- d) formazione di strati d'aria calda e stagnante*

Suolo Nudo:

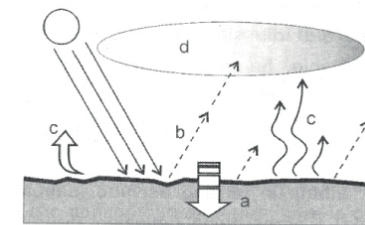
Suolo libero da ostacoli e da manto di copertura superficiale. Assorbe notevoli quantità di radiazioni solari che cede poi rapidamente al termine dell'irraggiamento, per cui è soggetto a forti escursioni termiche giornaliere



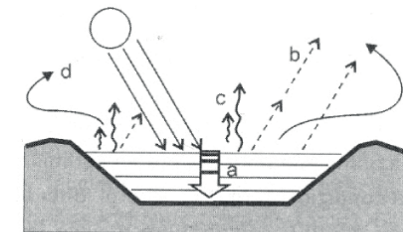
Effetto del soleggiamento su un suolo nudo asciutto:
a) assorbimento delle radiazioni solari;
b) forte riflessione delle radiazioni;
c) cessione dell'energia assorbita in calore.

Corpi idrici:

Capacità di moderare le variazioni termiche. Attenuano le temperature minime invernali poichè producono un assorbimento e una cessione di calore più lenta rispetto al suolo e rimangono più caldi nelle ore fredde; moderano le temperature massime estive sia per effetto dell'evaporazione sia creando delle correnti d'aria che nelle ore diurne si muovono verso terra.



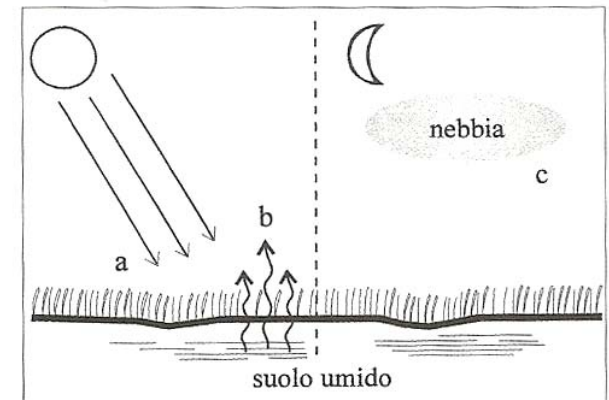
Effetto del soleggiamento su un suolo nudo umido:
a) forte assorbimento delle radiazioni solari;
b) riduzione delle riflessioni delle radiazioni;
c) cessione dell'energia assorbita in calore e vapore;
d) formazione di aria fredda e di fenomeni di riduzione delle temperature e di aumento dell'umidità dell'aria.



Effetto del soleggiamento su un corpo idrico:
a) assorbimento lento delle radiazioni solari;
b) forte riflessione delle radiazioni;
c) cessione dell'energia per evaporazione
d) formazione di correnti diurne di aria fredda dall'acqua verso la terra

Vegetazione erbacea:

E' in grado di trattenere l'acqua meteorica e di limitare l'evaporazione del terreno. Il suolo è tendenzialmente umido, mentre l'umidità dell'aria è tanto maggiore quanto più forte è l'escursione termica giornaliera.



Vegetazione erbacea:

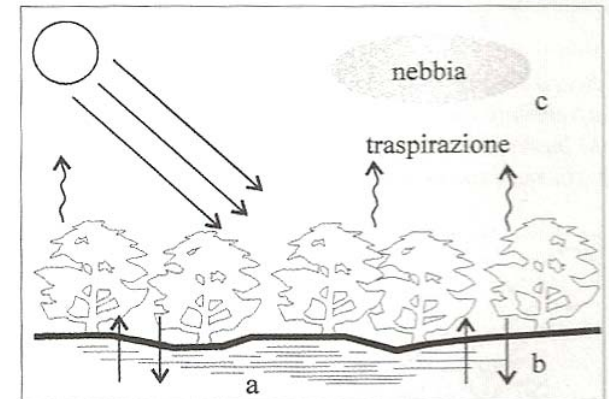
a) forte irraggiamento solare

b) evaporazione rallentata dal manto vegetale

c) formazione di nebbie in caso di elevate variazioni termiche

Vegetazione arbustiva:

Gli arbusti permettono scambi gassosi suolo-aria, ma a causa degli effetti dell'ombreggiamento, possono mantenere il terreno umido a lungo. Pertanto sia nelle stagioni calde con forti escursioni termiche giornaliere che nelle stagioni fredde, quando le precipitazioni sono più intense e il soleggiamento ridotto, la vegetazione arbustiva produce livelli elevati d'umidità nel suolo e nell'aria.



Vegetazione arbustiva:

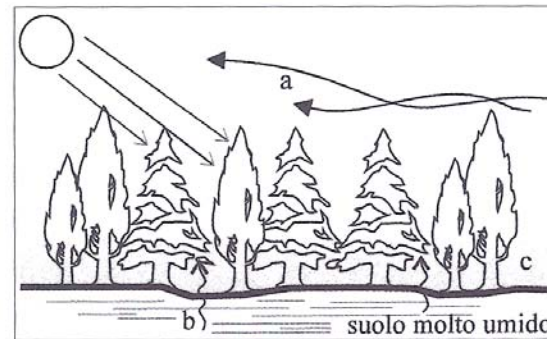
a) mantenimento del suolo umido per trattenimento idrico ed ombreggiamento

b) scambi gassosi limitati sotto la vegetazione

c) concentrazione di umidità nell'aria nelle stagioni fredde.

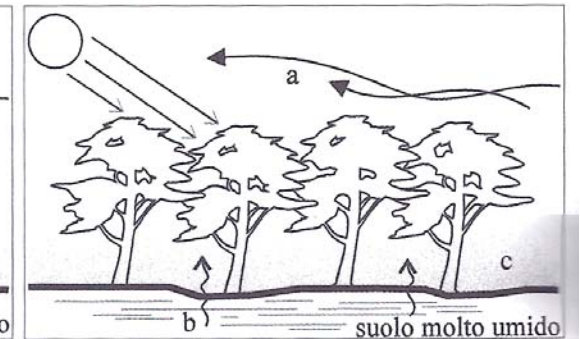
Vegetazione arborea sempreverde

In presenza di alberature sempreverdi molto dense si registra un aumento di umidità dell'aria molto forte e costante tutto l'anno. Le chiome di questi alberi impediscono alla ventilazione e all'irraggiamento di raggiungere il suolo.



Bosco sempreverde:

- a) ventilazione notevolmente ridotta nel sottobosco*
- b) bassa evaporazione*
- c) formazione di umidità e foschia nel sottobosco*

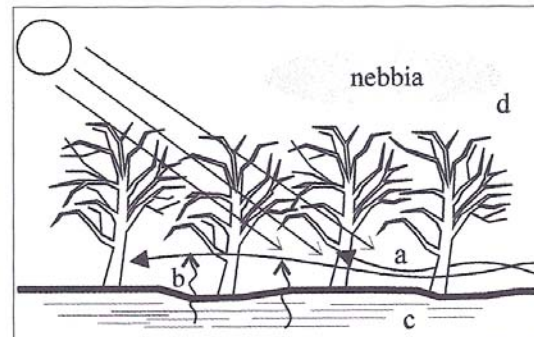


Bosco ceduo (periodo estivo):

- a) ventilazione notevolmente ridotta nel sottobosco*
- b) bassa evaporazione*
- c) formazione di umidità e foschia nel sottobosco*

Vegetazione arborea cedua

Il bosco ceduo si comporta diversamente a seconda delle stagioni dell'anno. Nelle stagioni calde, quando le chiome sono dense il bosco assume le medesime caratteristiche del sempreverde. Nelle stagioni fredde quando le alberature sono spoglie, il bosco assume il comportamento di un manto erboso, quindi elevato trattenimento idrico, bassa evaporazione, forti incrementi di umidità nell'aria in funzione di variazioni termiche giornaliere.



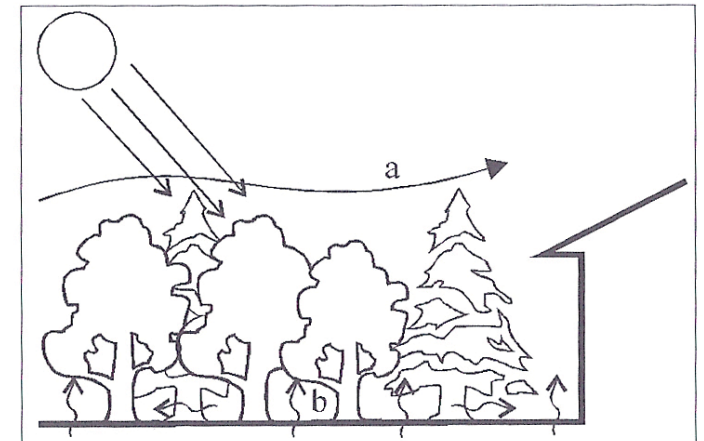
Bosco ceduo (periodo invernale):

- a) sottobosco ventilato*
- b) bassa evaporazione dovuta al fogliame in decomposizione*
- c) elevato trattenimento idrico*
- d) formazione di nebbia in caso di elevate variazioni termiche*

Masse omogenee:

Favoriscono incrementi dell'umidità poichè impediscono a vento ed irraggiamento di ridurre il vapore prodotto dalla traspirazione del suolo e delle alberature.

Consigliato in zone secche e assolate.



Masse vegetali omogenee:

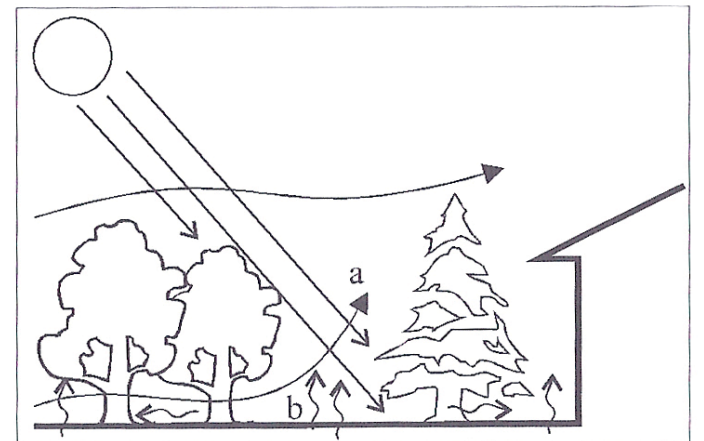
a) ventilazione deviata

b) evaporazione interclusa tra suolo e vegetazione

Vegetazione sparsa:

Diminuendo la densità delle alberature, parte dell'umidità prodotta viene dispersa dal vento e dall'irraggiamento.

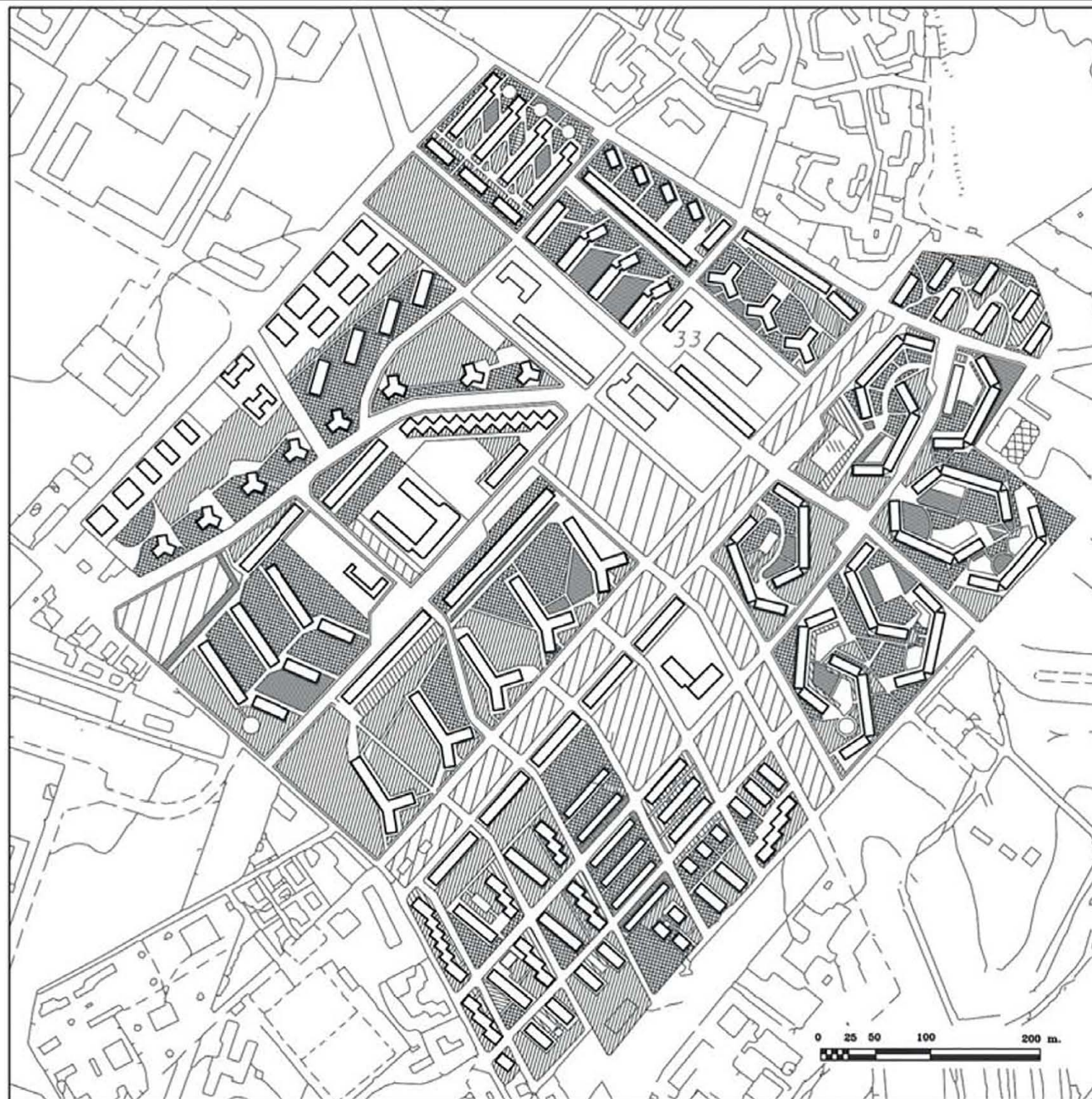
Offre buoni risultati nelle zone calde, dove consente di equilibrare l'elevata temperatura con l'ombreggiamento diffondendo nell'aria parte dell'umidità.




Vegetazione sparsa:

a) ventilazione parzialmente consentita

b) evaporazione in parte racchiusa e in parte libera tra suolo ed aria




LEGENDA:

 COPERTURA ARTIFICIALE
(Livello di umidità: BASSO)


Effetti:

- Elevata evaporazione e in conseguenza della mancanza di copertura vegetazionale.
- Rapido deflusso delle acque meteoriche ed assenza di infiltrazioni d'acqua nel suolo.

 TERRENO NUDO
(Livello di umidità: MEDIO)

Effetti:

- Elevato passaggio di vapore dal suolo all'aria per evaporazione del terreno.
- Basso capacità del suolo di trattenere l'umidità.

 TERRENO NUDO CON ALBERI RADI
(Livello di umidità: MEDIO)

Effetti:

- Maggiore capacità, rispetto ai terreni nudi, di trattenere l'umidità, la quale rimane comunque su livelli medi.
- Maggiore umidità nelle aree interessate dagli alberi.

 COPERTURA PREVALENTEMENTE ERBACEA
(Livello di umidità: MEDIO/ALTO)


Effetti:

- Evaporazione limitata del terreno a causa della protezione superficiale offerta dal manto erboso.
- L'acqua meteorica trattenuta viene assorbita molto lentamente dal terreno.
- Diminuzione della velocità di scorrimento dell'acqua meteorica su terreni acclivi.

 COPERTURA PREVALENTEMENTE ARBUSTIVA
(Livello di umidità: ALTO)

Effetti:

- Elevato passaggio di vapore dal suolo all'aria per traspirazione.
- Elevata capacità di trattenere l'acqua meteorica.
- Evaporazione limitata del terreno in conseguenza della barriera offerta dalla copertura vegetazionale.

 COPERTURA PREVALENTEMENTE ARBOREA
(Livello di umidità: ALTO)

Effetti:

- Elevato assorbimento dell'acqua meteorica da parte delle chiome degli alberi e delle aree di portance degli stami.
- Elevata umidità nelle aree sotto la chioma degli alberi che protegge dagli effetti dell'irraggiamento e della ventilazione.

 COPERTURA ARBOREA ED ERBACEA
(Livello di umidità: ALTO)

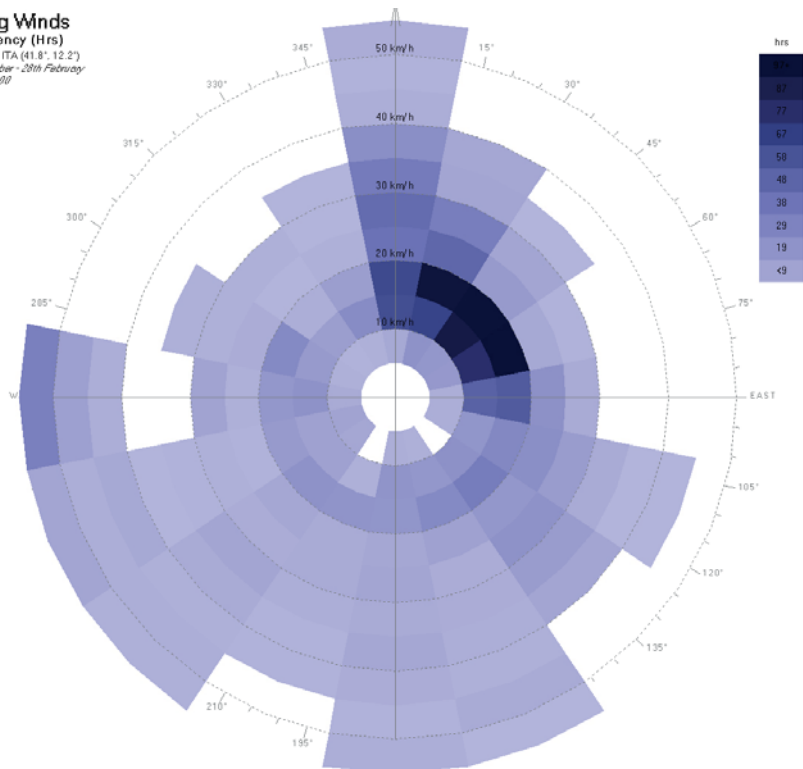
Effetti:

- Capacità elevata di trattenere umidità nel terreno.
- Elevato e lento assorbimento delle acque meteoriche da parte del terreno.
- Elevata umidità nelle aree sotto la chioma degli alberi, che protegge dall'irraggiamento e dalla ventilazione.
- Livello di umidità generalmente stabile nel corso dell'anno, variabile solo in relazione ai susseguirsi delle precipitazioni.

IL VENTO

Prevailing Winds

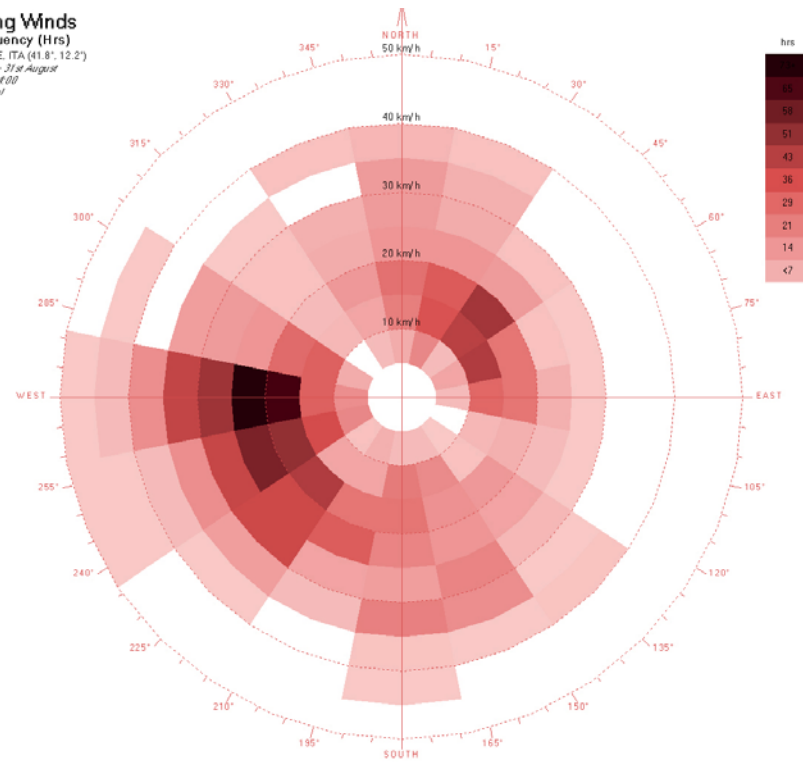
Wind Frequency (Hrs)
 Location: ROME, ITA (41.8°, 12.2°)
 Date: 1st December - 28th February
 Time: 00:00 - 24:00
 © Weather Tool



venti prevalenti invernali

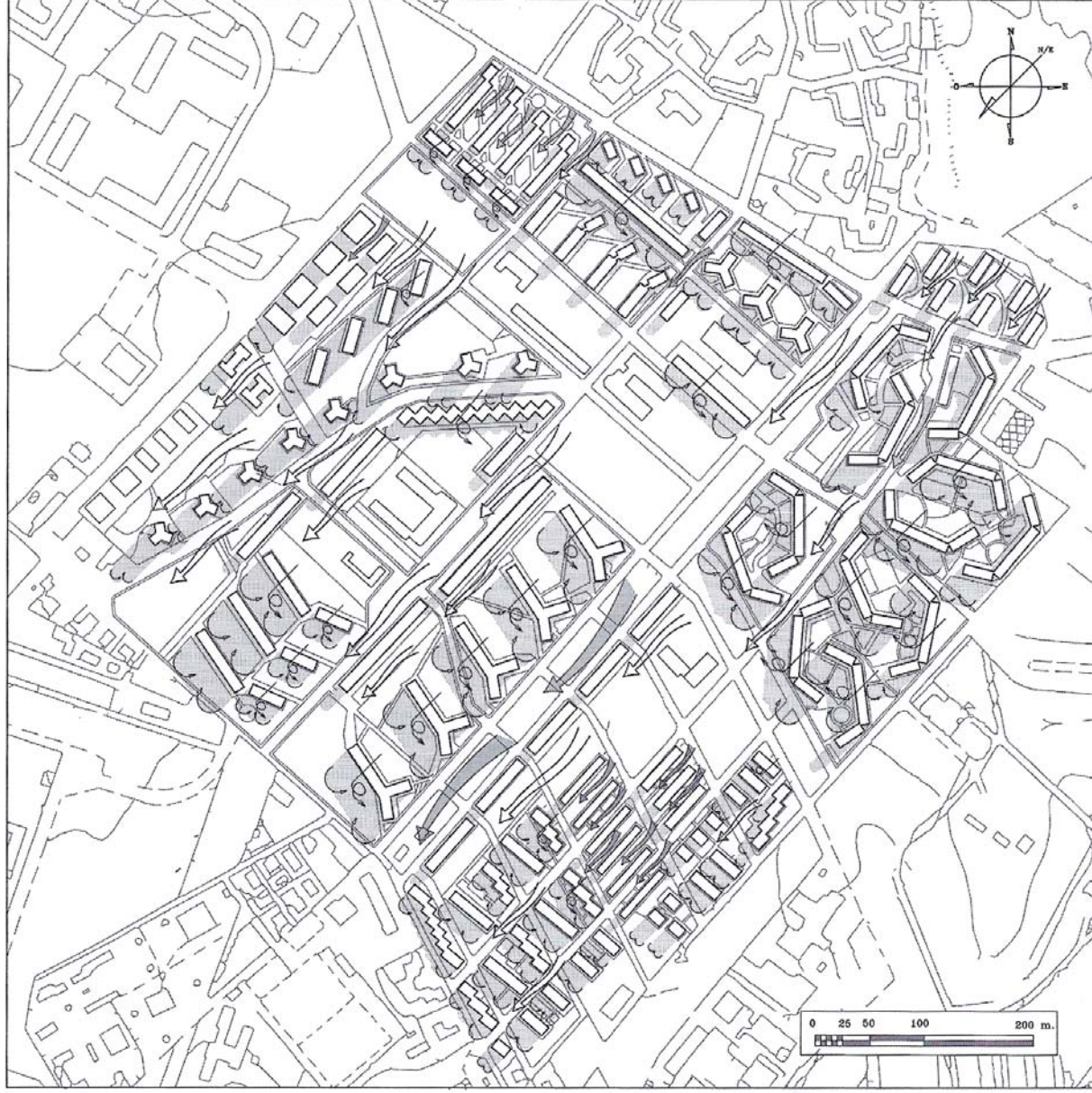
Prevailing Winds

Wind Frequency (Hrs)
 Location: ROME, ITA (41.8°, 12.2°)
 Date: 1st June - 31st August
 Time: 00:00 - 24:00
 © Weather Tool

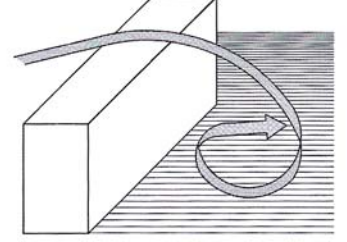
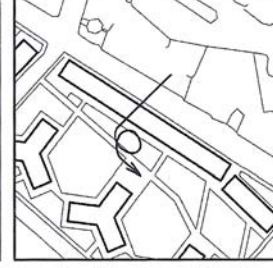


venti prevalenti estivi

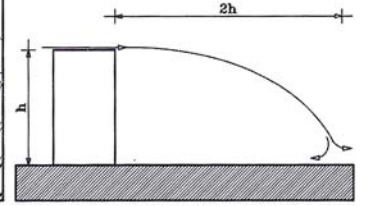
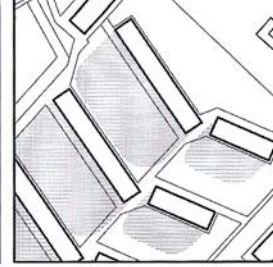
VENTI PREVALENTI	nodì
GENNAIO	N-8.5
FEBBRAIO	S-8.5
MARZO	WSW-8.5
APRILE	WSW-8.5
MAGGIO	WSW-8.5
GIUGNO	WSW-8.5
LUGLIO	WSW-8.5
AGOSTO	WSW-8.5
SETTEMBRE	WSW-8.5
OTTOBRE	WSW-8.5
NOVEMBRE	N-5
DICEMBRE	N-5



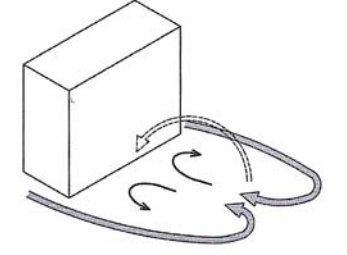
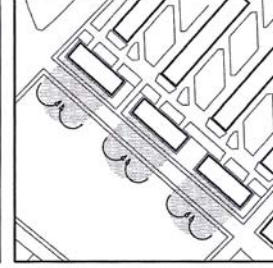
EFFETTO BARRIERA



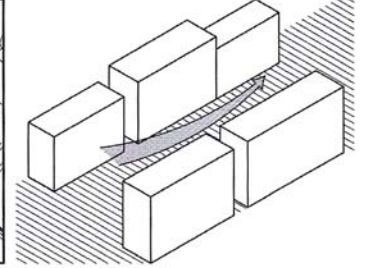
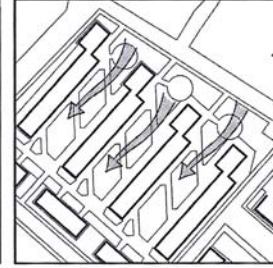
OMBRA DI VENTO



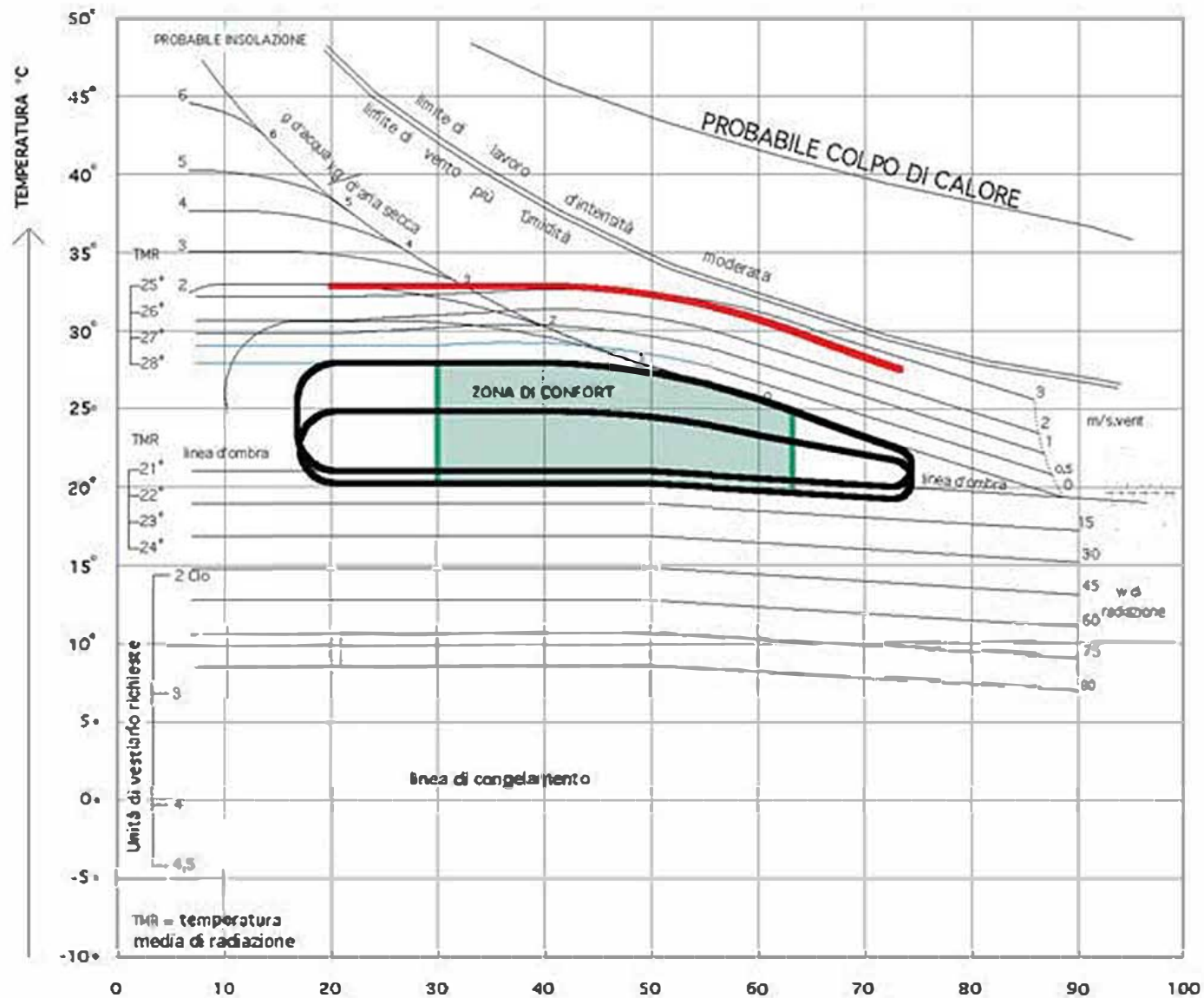
EFFETTO SCIA

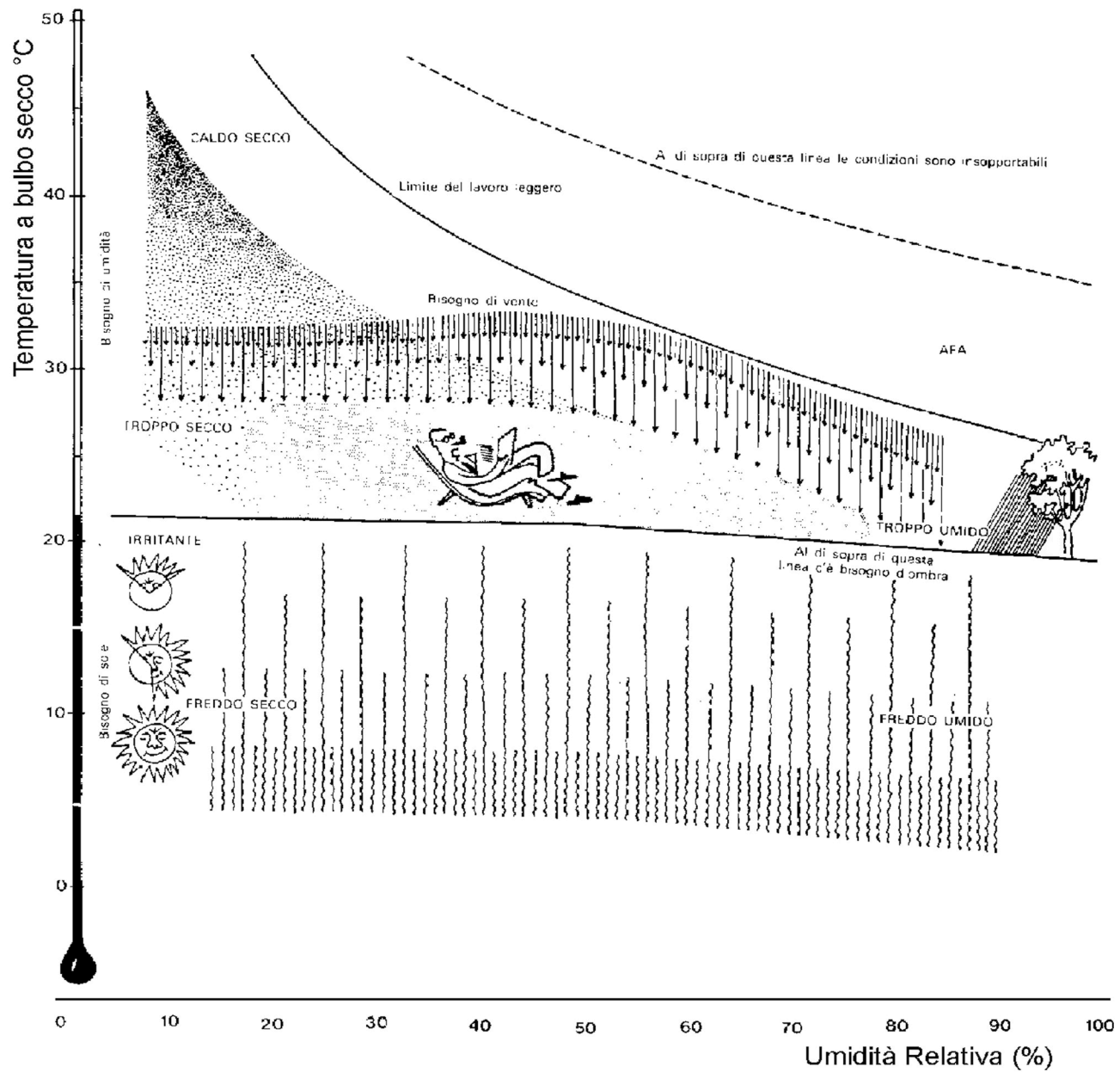


EFFETTO CANALE



IL COMFORT





BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

La progettazione del microclima urbano

Domenico D'Olimpio

Kappa

Progettazione bioclimatica

Salvatore De Pascalis

Dario Flaccovio Editore

Edifici a consumo energetico zero

Edifici a consumo energetico zero

Maggioli Editore