

REBUS²®

REnovation of public Buildings
and Urban Spaces

GLOSSARIO TECNICO

Kristian Fabbri

 Regione Emilia-Romagna

 republic
med

 REPUBLIC
MED
REPUBLIC-MED
RETROFITTING PUBLIC SPACES
IN INTELLIGENT MEDITERRANEAN CITIES

Formez_{PA}

1.5
DISPENSA

[29-10-2015]

ASSESSORATO AI TRASPORTI, RETI INFRASTRUTTURE MATERIALI E IMMATERIALI, PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E AGENDA DIGITALE

D.G. PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E NEGOZIATA, INTESA. RELAZIONI EUROPEE E RELAZIONI INTERNAZIONALI.

SERVIZIO PIANIFICAZIONE URBANISTICA, PAESAGGIO E USO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

REPUBLIC-MED
REtrotfitting Public spaces
in MEDiterranean cities

REBUS®
REnovation of public Building
and Urban Spaces - 2° edizione

REGIONE EMILIA-ROMAGNA
Assessorato ai trasporti,
reti infrastrutture materiali
e immateriali.
Programmazione territoriale
e agenda digitale.
Raffaele Donini
assessore

D.G. Programmazione
territoriale e negoziata, intese.
Relazioni europee
e relazioni internazionali.
Enrico Cocchi
direttore

Servizio Pianificazione
urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio

Roberto Gabrielli
dirigente

Luisa Ravanello
project manager

Barbara Fucci
Laura Punzo
gruppo tecnico

Marisa Dalla Noce
Lorella Dalmonte
Enrica Massarenti
amministrazione e segreteria

Consulenti

Kristian Fabbri
esperto comfort indoor/outdoor
Elena Farnè
progetto formativo
comunicazione
Francesco Guaraldi
rendicontazione
Francesca Poli
comunicazione
Silvia Rossi
esperta comfort outdoor

Partner tecnico

Fondazione Democenter-Sipe
Davide Fava
Chiara Pederzini
Matteo Serafini

Progetto a cura di
Regione Emilia-Romagna

Ideato e sviluppato nell'ambito di
Progetto europeo
REPUBLIC-MED
REtrotfitting PUBLIC spaces in
MEDiterranean cities

Con il supporto tecnico-scientifico
CNR IBIMET - Consiglio
Nazionale Ricerche, Istituto
di Biometeorologia - Bologna
ProAmbiente - Bologna
Politecnico di Milano -
Dipartimento DASTU

Organizzato con
Formez PA - Centro Servizi,
assistenza, studi e formazione per
l'ammodernamento delle P.A.

In collaborazione con gli Enti
Comune di Modena, Comune
di Parma, Comune di Rimini,
Piano Strategico Rimini

In collaborazione con gli Ordini
professionali

Ordini Architetti P.P.C. delle
province di Bologna, Modena,
Parma, Rimini
Federazione Emilia-Romagna
Dottori Agronomi e Forestali
Ordine Dottori Agronomi
e Forestali delle province
di Bologna, Forlì-Cesena-Rimini,
Modena, Parma
Ordini degli Ingegneri
delle province di Bologna,
Modena, Parma, Rimini

Media Partner
Maggioli Editore
Architetti Idee Cultura e Progetto
Architetti.com - Progetto
e immagine digitale
Paesaggio Urbano Urban Design
Planum. The Journal of Urbanism
www.planum.net

Social Media Partner

DocGreen Forma il tuo verde -
E.Ventopaesaggio - Giardini
Condivisi - GARBo Giovani
Architetti Bologna - Manifattura
Urbana - OvestLab Modena -
Re-Mend Rigenerazione urbana e
Architettonica - Street Italia -
TipiStudio

Percorso formativo
e laboratorio Gioco-simulazione

Ideazione/Coordinamento
Elena Farnè, Luisa Ravanello

Segreteria organizzativa
Francesca Poli

Legge/Bando
Elena Farnè, Elettra Malossi,
Luisa Ravanello

Carte da gioco
Valentina Dessi, Elena Farnè,
Luisa Ravanello, Maria Teresa
Salomoni

Simulazioni Envi-Met
Kristian Fabbri

Schede casi studio
Elena Farnè, Francesca Poli,
Luisa Ravanello
Con il contributo di
Costanza Barbieri, Bianca
Pelizza (Comune di Parma);
Filippo Bonazzi, Marcello
Capucci, Catia Rizzo, Stefano
Savoia (Comune di Modena)
Chiara Dal Piaz (Comune di
Rimini); Filippo Boschi
(Piano Strategico di Rimini)

Modelli 3D/Cartografia
Francesca Poli

Giuria
Valentina Dessi - Politecnico
di Milano, Dipartimento DASTU
Roberto Gabrielli - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio
Teodoro Georgiadis -
CNR Bologna, Istituto di
Biometeorologia

Lectio Magistralis
in video conferenza
Andreas Matzarakis
Università di Friburgo

 territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio

 republicmed@regione.emilia-romagna.it

 Eventi Paesaggio ER

 REBUS L'energia della città

 #rebus_er

 issuu.com/paesaggioer

Docenti lezioni

Valentina Dessi - Politecnico di
Milano, Dipartimento DASTU
Kristian Fabbri - architetto
Elena Farnè - architetto
Roberto Gabrielli - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio
Teodoro Georgiadis - CNR
Bologna, IBIMET
Marco Marcatili - Nomisma
Luisa Ravanello - Regione
Emilia-Romagna, Servizio
Pianificazione urbanistica,
Paesaggio e Uso sostenibile
del territorio
Maria Teresa Salomoni -
agromoma paesaggista
ProAmbiente, esperta nell'uso
del verde per la mitigazione
degli impatti antropici

Esperti in aula

Gabriele Bollini - urbanista,
esperto Valutazione Ambientale
Strategica
Elettra Malossi - urbanista
Regione Emilia-Romagna,
esperta Legge/Bando
Marianna Nardino - fisico
CNR Bologna, esperta ENVI-met
Francesca Poli - architetto,
esperta in rappresentazione
e comunicazione del progetto
Maria Teresa Salomoni -
agromoma paesaggista
ProAmbiente, esperta nell'uso
del verde per la mitigazione
degli impatti antropici

Tutor d'aula

Giulio Roberti - Envi-Met

Facilitatrici in aula

Elena Farnè
Silvia Givone - Sociolab
Margherita Mugnai - Sociolab

LinkedIN / Facebook

Elena Farnè, Francesca Poli

Stampa

Centro Stampa
Regione Emilia-Romagna
Stampato a Bologna
il 26 ottobre 2015

In copertina e pag.5:
High Line, New York
(© James Corner - Field
Operations)

indice

4 KRISTIAN FABBRI

6 GLOSSARIO

14 BIBLIOGRAFIA

Kristian Fabbri

Architetto svolge l'attività come libero professionista e consulente tecnico-legislativo in materia di efficienza e certificazione energetica degli edifici, mercati dell'energia e certificati bianchi, diagnosi e simulazioni energetica degli edifici, oltre ad attività di ricerca, partecipazione a convegni, corsi di formazione ed attività di divulgazione.

Dal 2005 è consulente per la Regione Emilia-Romagna Organismo di Accreditamento dei Soggetti Certificatori, per associazioni professionali e di categoria, in particolare CNA (artigiani) ed Enti di Formazione. Per ANCI è responsabile per la efficienza energetica e sostenibilità in edilizia e mercati dell'energia.

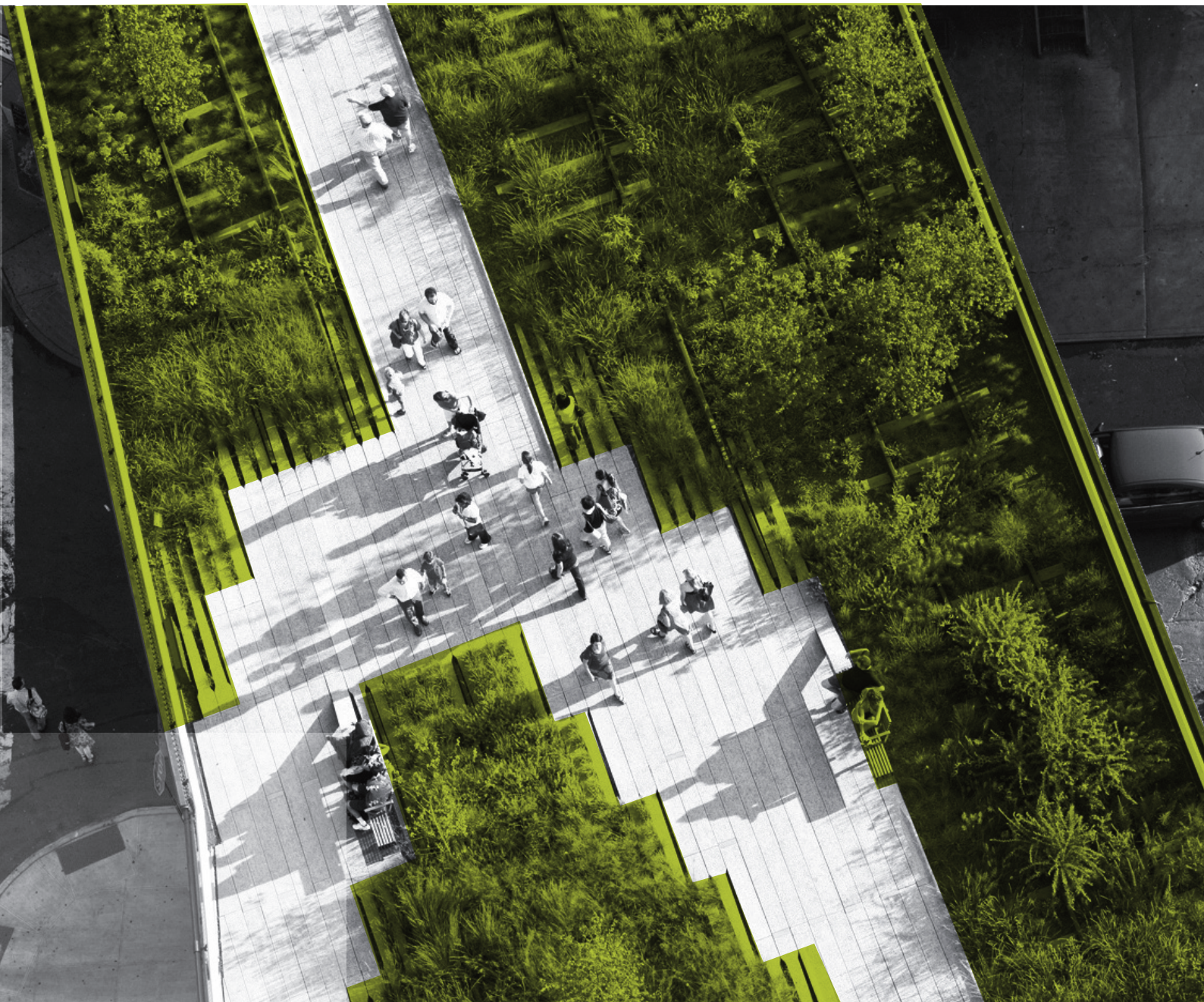
Abilitato come Professore di Seconda Fascia per il Settore Concorsuale 09/C2 - Fisica Tecnica e Ingegneria Nucleare, all'Abilitazione Scientifica Nazionale ASN 2013.

Dal 2002 collabora con l'Università di Bologna Dipartimento di Architettura qualità di Professore a Contratto e tutor per i corsi dell'area Fisica Tecnica Ambientale (IND-IND 11) settore nel quale svolge attività di ricerca.

Nel 2013 è stato Expert Evaluator per la Commissione Europea 7FP NMP 2013-4.

Svolge attività di pubblicista ed ha all'attivo più di 130 pubblicazioni in riviste e congressi internazionali e nazionali, oltre a libri e manualistica tecnica.

www.kristianfabbri.com



High Line, New York. Un parco lineare realizzato su una sezione in disuso della ferrovia sopraelevata West Side Line, parte della più ampia New York Central Railroad.
(© James Corner - Field Operations)

glossario

ABSORPTION	Valore che esprime la capacità di un materiale di assorbire la radiazione elettromagnetica incidente.
ADATTAMENTO	La graduale diminuzione della risposta dell'organismo (umano) all'esposizione ripetuta ad uno stimolo, che implica tutte le azioni che lo rendono più adatto alla sopravvivenza in tale ambiente (RUROS, 2004).
AIR TEMPERATURE	Vedi "Temperatura dell'aria".
ALBEDO	Quantità di energia solare incidente riflessa da una superficie (RUROS, 2004). Il valore di albedo può essere compreso tra 0 e 1 (corpo che riflette tutta l'energia incidente).
ASV	Vedi "Voto di sensazione effettiva".
CALORE SPECIFICO	La quantità di calore per l'unità di massa richiesta per aumentare la temperatura di un grado Kelvin (J/kgK) (RUROS, 2004).
CAMPO DI VISIBILITÀ	La mappa della visibilità illustra le superfici visibili dal centro del sito. Le mappe di visibilità rappresentano un fattore di progettazione importante quando si valutano gli stimoli visivi percepiti da un utente in uno spazio urbano (RUROS, 2004)
CAPACITÀ TERMICA	La quantità di energia richiesta per innalzare la temperatura di un oggetto di un grado Kelvin (J/kgK) (RUROS, 2004).
CFD	Vedi "Computer Fluid Dinamics".
CLAPP & H. CONSTANT	Costante per il modello di calcolo Clapp and Hornberger (1978). Il modello di calcolo Clapp and Hornberger consente di determinare i processi di scambio termico e la distribuzione di temperature dovuti alle proprietà idrauliche del suolo (Clapp R. B. and G. Hornberger (1978). Empirical equations for some soil hydraulic properties, Water Resource. Res., 14, 601–604).

COMFORT	Lo stato di complete benessere fisico, mentale e benessere sociale e non la semplice assenza di malattia o infermità (WHO,1999).
COMFORT TERMICO	La condizione (mentale) nella quale viene espressa soddisfazione in merito all'ambiente termico valutato mediante una valutazione soggettiva (ASHRAE 55)
COMPUTER FLUID DINAMICS	Simulazione fluidodinamica mediante modellazione software. Tipo di software, che può simulare il flusso d'aria in maniera dettagliata. Viene usato in questo contesto come galleria del vento virtuale.
CONFORT	Vedi "Comfort".
DEFAULT THICKNESS	Spessore del materiale di default.
DENSITY	Densità del materiale (kg/m ³).
DIVERSITÀ AMBIENTALE	Il grado di varietà esistente in un'area dovuto alla combinazione e interazione di parametri morfologici e microclimatici. (RUROS, 2004).
EFFETTO CANALE	Luogo in cui il vento può accelerare tra strutture urbane lineari e creare un ambiente ventoso spiacevole. (RUROS, 2004).
EFFETTO DI CANALIZZAZIONE (O EFFETTO VENTURI)	Azione nella quale il vento può accelerare tra strutture urbane lineari e creare un ambiente ventoso spiacevole. Il fenomeno è dovuto alla differenza di pressione dell'aria che si crea tra i diversi ambienti, viene anche denominato "effetto venturi", caratteristiche per le morfologie urbane che si configurano come un imbuto, una repentina riduzione al flusso d'aria.
EFFETTO VENTURI	Tipo particolare e maggiormente critico di effetto di canalizzazione, in cui le strutture urbane formano un imbuto (RUROS, 2004).

EMISSIVITY	<p>Emissività di un materiale, la capacità di un materiale di emettere energia per irraggiamento in relazione alla sua temperatura.</p> <p>Nelle leggi del corpo nero (legge di Stefan-Boltzman) $q = \delta^* \cdot T^{4*}$ dove q è l'energia emessa dal corpo (W), δ è la costante di Stefan-Boltzman ($5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$), e è l'emissività del corpo.</p>
ENERGIA RADIANTE	Energia emessa, trasportata o ricevuta in forma di onde elettromagnetiche (UNI 10349).
FATTORE VISTA DEL CIELO	Vedi "Sky view Factor".
HEAT CONDUCTIVITY	Conduttività termica, capacità di un materiale di condurre calore.
HYDRAULIC CONDUCTIVITY	Conduttività idraulica, capacità di un liquido di condurre calore.
INDAGINI SUL CAMPO	Le indagini consistono nel monitoraggio dei fattori ambientali ed umani (ad esempio misure meteorologiche dell'ambiente termico così come interviste ed osservazioni sulla percezione ed il comportamento delle persone) relativi ai diversi spazi pubblici all'aperto. (RUROS, 2004)
IRRADIANZA (W/m²)	Rapporto tra l'energia radiante per unità di tempo (dovuta alla ricezione della radiazione solare) che incide su una superficie (di qualunque inclinazione e orientazione) e l'area della superficie stessa.
IRRADIANZA SOLARE DIFFUSA	Irradianza generata dalla ricezione della radiazione solare dispersa (CTI 2009).
IRRADIANZA SOLARE DIRETTA	Irradianza generata dalla ricezione della radiazione solare da un angolo solido che circonda concentricamente il disco solare apparente (CTI 2009).
IRRADIANZA SOLARE GLOBALE	Irradianza generata dalla ricezione della radiazione solare su tutta la semisfera al di sopra del piano. È pari alla ricezione della radiazione solare diretta e diffusa su un piano orizzontale. In caso di piani inclinati si riceve anche una porzione della radiazione solare riflessa dal suolo (CTI 2009).

IRRADIANZA SOLARE RIFLESSA	Irradianza generata dalla ricezione della radiazione globale riflessa su un piano rivolto verso il basso (CTI 2009).
ISOLA DI CALORE URBANA	Fenomeno caratteristico delle aree urbane, dove le temperature sono più alte rispetto alle aree rurali circostanti. Questo fenomeno, che si manifesta in particolare nei centri delle città a causa della maggiore densità edilizia e di traffico veicolare, è dovuto sia alla produzione di calore per riscaldamento, condizionamento traffico ecc. sia (soprattutto in estate), per il maggior assorbimento di energia solare (Dessi, 2007).
MAPPATURA DI COMFORT TERMICO	Le mappe di confort si riferiscono ad un ambiente urbano su scala di quartiere ed hanno l'obiettivo di aiutare a prevedere e valutare le condizioni bioclimatiche, l'uso dello spazio e l'influenza del progetto urbano attraverso: la focalizzazione sull'analisi spaziale delle zone di confort termico all'interno del sito, la facilitazione del confronto delle condizioni di confort termico tra siti differenti, la possibilità di confrontare le condizioni di confort termico tra diverse concezioni progettuali, la elaborazione di informazioni sulla stretta relazione tra confort termico e uso dello spazio (RUROS, 2004).
MAPPE DI COMFORT TERMICO	Le condizioni di confort termico sono descritte con un range di classi di confort che rappresentano aree con condizioni di confort e di sensazione termica simili. La relazione tra le categorie e il relativo voto di confort dipende dal clima regionale ma anche dai diversi tipi d'uso degli spazi (RUROS, 2004).
MICROCLIMA	Termine con il quale si identifica lo studio delle variabili climatiche riferite ad una porzione di spazio confinata. A differenza del clima, che descrive i fenomeni che interessano il globo ed ampie porzioni di territorio. Il microclima è descritto con i seguenti parametri ambientali: temperatura dell'aria, umidità relativa, umidità assoluta, velocità dell'aria, temperatura media radiante. Il termine microclima si può riferire agli ambienti indoor ed outdoor. In ambito urbanistico il microclima si riferisce alle condizioni climatiche in una porzione di città o di territorio, i cui parametri ambientali sono fortemente influenzati dalla morfologia urbana.
MORFOLOGIA URBANA	La forma tridimensionale di un gruppo di edifici e gli spazi che essi creano.
MORFOLOGIA URBANA	La forma tridimensionale di un gruppo di edifici e gli spazi da essi creati. Questa visione di fondo consente a urbanisti e progettisti di comprendere le conseguenze di una progettazione strategica senza perdersi in dettagli architettonici. La morfologia urbana determina il microclima esterno. (RUROS, 2004).

OMBREGGIATURA SOLARE	Sovrapposizione di maschere d'ombra, che mostra il profilo di ombra dovuta ad una particolare configura morfologica urbana durante una specifica stagione o in un intero anno (Dessi, 2007).
PPD - PERCENTAGE PERSON DISAFFECTED	Indice di sensazione termica, basato sull'indice PMV, che esprime la percentuale di persone che esprimono sensazioni di disagio rispetto al comfort termico.
PPD - PERCENTUALE DI PERSONE INSODDISFATTE	Vedi "PPD - Percentage Person Disaffected".
PET	Vedi "Temperatura Fisiologica Equivalente (Physiological Equivalent Temperature)".
PLANT HEIGH	Altezza dell'alberatura.
PMV	Vedi "Voto medio previsto" (Predicted Mean Vote).
PPD	Vedi "Percentage Person Disaffected".
PREDICTED MEAN VOTE	Vedi "Voto medio previsto".
RADIAZIONE SOLARE DIRETTA	Vedi "Irradiazione solare diretta".
RADIAZIONE SOLARE RIFLESSA	Vedi "Irradiazione solare riflessa".
REFLECTION	Coefficiente di riflessione della radiazione solare caratteristico di un materiale.
RIFLESSIONE	La capacità di un materiale di riflettere la radiazione solare. Il relativo fenomeno.

RIFLETTANZA SOLARE	<p>La frazione della radiazione solare incidente che viene direttamente riflessa da una superficie irradiata; il suo valore varia da 0, per una superficie totalmente assorbente, fino a 1 (o al 100%), per una superficie perfettamente riflettente.</p> <p>Si tratta di una caratteristica rilevante ai fini di limitare gli apporti solari estivi attraverso l'involucro edilizio, con la realizzazione dei cosiddetti "cool roofs".</p>
ROOT ZONE DEPT	Zona di profondità delle radici delle piante.
ROSA DEI VENTI	Descrizione grafica delle velocità e direzioni locali del vento per un sito specifico, basate su misurazioni effettuate durante un periodo di tempo più prolungato (RUROS, 2004).
ROUGHNESS LENGHT	Ruvidità o scabrezza delle superfici.
SENSAZIONE TERMICA	La sensazione termica è stata valutata su una scala a 5 punti che varia dal molto freddo al molto caldo, definita come Actual Sensation Vote (ASV) (valutazione di sensazione reale) (RUROS, 2004).
SKY VIEW FACTOR (SVF)	<p>Consiste nella misurazione tridimensionale dell'angolo solido della vista del cielo da uno spazio urbano. Determina lo scambio di calore radiante tra la città e il cielo. Se l'SVF è 1 significa che la vista del cielo è totale, ad esempio all'aperto, con la conseguente stretta correlazione tra temperature e valori meteorologici.</p> <p>Se l'SVF è 0 significa che la vista del cielo è totalmente ostruita e conseguentemente le temperature sono fortemente legate al contesto urbano (RUROS, 2004).</p> <p>Misura dell'intero angolo di vista del cielo da uno spazio urbano. Il fattore di vista del cielo è una misura dell'apertura (diretta) del tessuto urbano verso il cielo, ovvero verso la volta celeste. (Dessi, 2007).</p>
SPECIFIC HEAT	Calore specifico, proprietà termofisica dei materiali che esprime la quantità di calore da fornire per avere un salto di un grado di temperatura.
SPECIFIC HUMIDITY	Umidità specifica (o Umidità assoluta) esprime la quantità di grammi di vapor d'acqua presenti per ogni kg di aria secca (g/kg).
STRATEGIA BIOCLIMATICA	Misura messa in atto per controllare (modulare, impedire, incentivare) gli scambi tra spazio urbano e spazio costruito e gli agenti climatici esterni (radiazione solare, vento, ...) (Dessi, 2007).

SVF	Vedi “Sky view Factor”.
TEMPERATURA FISIOLÓGICA EQUIVALENTE	<p>La temperatura dell’aria alla quale, in un tipico ambiente chiuso (senza vento e radiazione solare diretta), il bilancio di calore del corpo umano è in equilibrio con la stessa temperatura interna e della pelle che avrebbe in un ambiente esterno complesso.</p> <p>Questo modo permette ad una persona ferma di confrontare gli effetti integrali di condizioni termiche complesse dell’esterno con la propria esperienza in ambienti chiusi (RUROS, 2004).</p>
TEMPERATURA MEDIA RADIANTE	<p>La temperatura di un immaginario corpo nero o di un occupante che scambiane energia per irraggiamento con l’ambiente. La temperatura media radiante consente di valutare la quantità di energia scambiata per irraggiamento dovuta alla differenza di temperatura del soggetto (corpo umano od oggetto) e delle superfici che definiscono l’ambiente (o della volta celeste nel caso di ambienti a cielo aperto).</p>
TEMPERATURA MEDIA RADIANTE (MRT)	<p>La temperatura uniforme (espressa in °C) di una superficie circostante che emette la radiazione di un corpo di colore scuro (coefficiente di emissione $\varepsilon = 1$), la quale ha come conseguenza la stessa energia radiante di un corpo umano, poiché i flussi di radiazione dominanti sono solitamente molto vari in condizioni di spazio aperto. In altre parole l’MRT è il valore medio della temperatura delle superfici, reale così come fittizio (cioè la volta celeste), modificato dal fattore di vista (RUROS, 2004).</p>
TEMPERATURA NEUTRA	<p>La temperatura che corrisponde alla neutralità termica, la condizione termica nella quale le persone esprimono un giudizio di neutralità rispetto alla sensazione termica (Dessi, 2007).</p>
TEMPERATURA DELL’ARIA	<p>La temperatura dell’aria esterna, espressa in °C</p>
THERMAL COMFORT	Vedi “Comfort termico”.
THERMAL CONDUCTIVITY	<p>Conduttività termica. capacità di un materiale di trasmettere il calore per conduzione.</p>
UHI	Vedi “Urban Heat Island”.

UMIDITÀ RELATIVA	Rapporto tra la pressione di vapore dell'aria umida e la pressione di vapore che questa avrebbe se fosse in condizioni di saturazione (CTI 2009).
UMIDITÀ SPECIFICA	Vedi "Specific humidity (g/kg)".
URBAN HEAT ISLAND	L'Urban Heat Island è un fenomeno microclimatico caratteristico delle aree metropolitane e consiste in un incremento significativo della temperatura nelle aree urbane rispetto alle zone periurbane e rurali circostanti (dal progetto UHI http://eu-uhi.eu/it/).
VOLUMETRIC HEAT CAPACITY	Capacità termica volumetrica (J/m ³ K)
VOTO DI SENSAZIONE EFFETTIVA (ASV)	Sensazione termica delle persone, definita all'interno del Progetto RUROS, valutata su una scala di sensazione termica di 5 punti (troppo freddo, freddo, né freddo né caldo, caldo, molto caldo). Nel calcolo dei modelli presentati nella Sezione 1, è influenzato principalmente dalla temperatura dell'aria e dal vento, dal momento che l'effetto della radiazione solare viene mascherato dalla temperatura dell'aria a causa della loro stretta correlazione (RUROS, 2004).
VOTO MEDIO PREVISTO (PMV)	Indice di sensazione termica, basato sull'equilibrio termico del corpo umano, che prefigura il valore medio dei voti di un vasto gruppo di persone su una scala di sensazione termica di 7 punti. È basato su parametri ambientali, quali la temperatura dell'aria, la temperatura media radiante, la velocità del vento e l'umidità dell'aria, così come metabolismo e l'isolamento del vestiario (ISO 7730, 1994).
WATER CONTENT AT FIELD CAPACITY	Contenuto di acqua in condizioni di temperature e pressione di reali (m ³ /m ³).
WATER CONTENT AT SATURATION	Contenuto di acqua in condizioni di temperature e pressione di saturazione (m ³ /m ³).
WATER CONTENT AT WITING POINT	Contenuto di acqua al punto di "afflosciamento" (per i modelli di vegetazione) (m ³ /m ³).
WIND SPEED	Velocità del vento espresso in metri al second (m/s).

bibliografia

Dessi, V.
PROGETTARE IL COMFORT URBANO
Sistemi Editoriali, Napoli 2007

CRES - Buildings Department Centre for Renewable Energy Sources
RUROS - REDISCOVERING THE URBAN REALM AND OPEN SPACES
Athens 2004
<http://alpha.cres.gr/ruros>

CTI 2009
**METODOLOGIE PER L'ELABORAZIONE DEI DATI CLIMATICI
AI FINI DELLA DETERMINAZIONE DEGLI ANNI TIPO**

UNI 10349
Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

WHO 1999
WORLD HEALTH ORGANIZATION

AS HRAE 55
STANDARD THERMAL ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR HUMAN OCCUPANCY

un progetto di

organizzato con



in collaborazione con



Comune di Modena



Comune di Parma



Comune di Rimini



Piano Strategico Rimini

partner tecnico scientifico



POLITECNICO MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E STUDI URBANI



ibimet ISTITUTO DI BICMETEOROLOGIA

Consiglio Nazionale delle Ricerche sede di Bologna



PROAMBIENTE

con gli ordini professionali



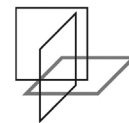
architettibologna



ORDINE ARCHITETTI PPC PROVINCIA DI MODENA



ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI PARMA



ordine degli architetti pianificatori paesaggisti e conservatori della provincia di rimini



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna



ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI MODENA



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PARMA



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI RIMINI



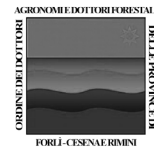
ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA



Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Modena



ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI DELLA PROVINCIA DI PARMA



ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI FORLÌ - CESENA - RIMINI



Federazione Regionale dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali dell'Emilia-Romagna

media partner



paesaggio urbano

URBAN DESIGN



social media partner

