



## Regione Siciliana

Assessorato del Territorio e dell' Ambiente  
Dipartimento dell'Urbanistica

### Servizio 1/Unità Operativa 1.2

tel. 0917077118 - fax 0917077877  
e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it)  
via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo  
U.R.P.: tel. 091.7077846 - 091.7077994  
fax 091.7077096  
[urp.urbanistica@regione.sicilia.it](mailto:urp.urbanistica@regione.sicilia.it)



PO MED Axe 2: Protection de l'environnement et promotion d'un développement territorial durable.  
Objectif 2.2: Promotion des énergies renouvelables et amélioration de l'efficacité énergétique  
MAIN Matériaux Intelligents

### Avviso per la partecipazione al corso base di 18 ore **TETTI COOL E PAVIMENTI COOL** *"cool roof e cool pavements"*.

nell'ambito del progetto MAIN – PO MED

#### OBIETTIVI GENERALI

Il Dipartimento Urbanistica partecipa in qualità di partner al progetto " MAIN Matériaux Intelligents" che è finanziato dal programma STC MED, Asse 2: Protezione dell'ambiente e promozione di uno sviluppo territoriale sostenibile, con l'obiettivo 2.2: Promozione delle energie rinnovabili e miglioramento dell'efficienza energetica.

Per il carattere istituzionale che ricopre, il Dipartimento Urbanistica ha il compito di

- analizzare e valutare qual è la politica relativa all'utilizzo di materiali innovativi esistente nella Regione Sicilia;
- sperimentare e pilotare l'isola territoriale locale attraverso il coinvolgimento dei relativi stakeholders;
- sperimentare con progetti pilota i materiali innovativi;
- diffondere la conoscenza dei materiali innovativi;

In funzione di quest'ultimo aspetto il Dipartimento Urbanistica deve procedere alla realizzazione di un corso base di diffusione delle conoscenze di 18 ore sui *"cool roof e cool pavements"*.

#### OBIETTIVI DEI CORSO

Con l'intervento proposto si vuole realizzare uno studio mirato al fine di consentire ai destinatari un percorso di apprendimento che accresca conoscenze e competenze chiave sulle caratteristiche dei materiali intelligenti e dei benefici derivanti dal loro utilizzo. Tale corso base ha l'obiettivo di:

- diffondere la conoscenza sull'esistenza dei materiali intelligenti
- valorizzare la conoscenza sui benefici aspetti derivanti dall'uso dei materiali *"cool roof e cool pavements"*
- incentivare professionalità del settore alla proposizione d'uso dei materiali intelligenti

La trasmissione delle conoscenze avverrà attraverso la metodologia della docenza frontale. Al completamento del corso verrà somministrato un test per la valutazione delle conoscenze acquisite e verrà rilasciato il label MAIN con l'iscrizione alla lista degli esperti qualificati MAIN che sarà pubblicata ed aggiornata sul sito web del progetto MAIN <http://www.med-main.eu/>

#### REQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE

La partecipazione al corso è rivolta a Laureati progettisti e dipendenti pubblici.

Responsabile procedimento arch. Giovanni Salemi Plesso B, Piano 3°, Stanza 26 - tel. 091. 7077118 - e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it) Orario e giorni di ricevimento: martedì e giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.

## CRITERI PER LA SCELTA DEI PARTECIPANTI

Qualora le candidature alla partecipazione superassero il numero di 15 si procederà alla scelta dei partecipanti seguendo il criterio cronologico di presentazione delle domande di partecipazione.

## ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il corso base “*cool roof e cool pavements*” di 18 ore è organizzato in tre giornate di studio approfondito che si terrà presso l’Aula Angelo Russo del Dipartimento Urbanistica nei tre ultimi lunedì del mese di Giugno 2015, ossia il 15, il 22 ed il 29.

Le tre giornate di studio avranno una durata complessiva di 6 ore al di, verranno somministrati 5 moduli e riguarderanno le seguenti tematiche:

- Introduzione al progetto MAIN
- I fenomeni del surriscaldamento e dell’isola di calore urbana (uhi)
- Misure di contrasto all’ isola di calore
- Radiazione solare: elementi di fisica
- Bilancio energetico degli apporti solari attraverso gli elementi opachi
- Cool roofs
- Cool pavements
- Tetti e pareti verdi
- Comfort termico e sistemi di raffrescamento

## SEDE DI SVOLGIMENTO DEL CORSO

La sede di svolgimento del corso è l’Aula Angelo Russo -3° Piano - ARTA Dipartimento Urbanistica – via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo.

## MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA PER LA PARTECIPAZIONE

Gli interessati alla partecipazione dovranno inviare la scheda di iscrizione debitamente compilata all’indirizzo di posta elettronica [giovanni-salemi@virgilio.it](mailto:giovanni-salemi@virgilio.it) dalla data di pubblicazione del presente avviso ed entro il 05.06.2015. Tale scheda potrà altresì essere trasmessa per posta o brevi manu, entro le medesime date, all’indirizzo ARTA - Dipartimento Urbanistica - via Ugo La Malfa 169 – 90146 Palermo. Nell’oggetto della mail ovvero nella busta di invio della scheda d’iscrizione, deve essere riportato pena l’inammissibilità “NON APRIRE: Scheda d’iscrizione al corso base di 18 ore *tetti cool e pavimenti cool* nell’ambito del progetto MAIN – asse 2, obiettivo 2 PO MED”. La partecipazione al Corso Base è assolutamente gratuita e garantirà ai partecipanti con una frequenza minima obbligatoria di 12 ore e che supereranno positivamente l’esame finale il rilascio del label MAIN e l’iscrizione alla lista degli esperti qualificati MAIN che sarà pubblicata ed aggiornata sul sito web del progetto MAIN <http://www.med-main.eu/>. Con l’invio della scheda di iscrizione al corso il partecipante accetta tutte le condizioni del presente avviso e solleva il Dipartimento da ogni responsabilità eventualmente derivante dalla partecipazione.

## FORMAZIONE E PUBBLICAZIONE DELLA GRADUATORIA

La graduatoria degli ammessi verrà formata seguendo il principio cronologico di arrivo delle schede di iscrizione. Il giorno 8 Giugno 2015 verrà pubblicata sulla bacheca e sul sito del Dipartimento Urbanistica. Tali pubblicazioni avranno valore di notifica.

## MODALITÀ DI PUBBLICAZIONE DEL PRESENTE AVVISO

Il presente avviso verrà pubblicato sulla bacheca del Dipartimento Urbanistica e sul sito web dello stesso all’indirizzo:

[https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_Assessoratorregionaledelterritorioedellambiente/PIR\\_DipUrbanistica](https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratorregionaledelterritorioedellambiente/PIR_DipUrbanistica)

Verrà inoltre proposta ulteriore diffusione attraverso un mailing diretto a stakeholders rappresentativi.

**Il Dirigente U.O. 1.2**  
**(arch. Giovanni Salemi)**  
**Firmato**

Responsabile procedimento arch. Giovanni Salemi Plesso B, Piano 3°, Stanza 26 - tel. 091. 7077118 - e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it) Orario e giorni di ricevimento: martedì e giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.



**Regione Siciliana**  
**Assessorato del Territorio e dell'Ambiente**  
**Dipartimento dell'Urbanistica**

**Servizio 1/Unità Operativa 1.2**

tel. 0917077118 - fax 0917077877  
e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it)  
via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo  
U.R.P.: tel. 091.7077846 - 091.7077994  
fax 091.7077096  
[urp.urbanistica@regione.sicilia.it](mailto:urp.urbanistica@regione.sicilia.it)



PO MED Axe 2: Protection de l'environnement et promotion d'un développement territorial durable.  
Objectif 2.2: Promotion des énergies renouvelables et amélioration de l'efficacité énergétique  
MAIN Matériaux Intelligents

Programma del corso base di 18 ore

## TETTI COOL E PAVIMENTI COOL

**CORSO BASE 18 ore**

Coordinatore Scientifico: Ing. Alberto Muscio – Università di Modena e Reggio Emilia

Docenti:

Arch. Giovanni Salemi – Dirigente Servizio 1/Unità Operativa 1.2 ARTA Dipartimento Urbanistica

Ing Andrea Scianna – ICAR-CNR

Ing. Maurizio Cellura; Ing. Sonia Longo; Ing. Marcello Laguardia; Ing. Francesco Guarino; Ing. Giuseppe Maniscalco - DEIM

**Sede corso:**

**Aula Angelo Russo -3° Piano - ARTA Dipartimento Urbanistica – via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo**

Responsabile procedimento arch. Giovanni Salemi Plesso B, Piano 3°, Stanza 26 - tel. 091. 7077118 - e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it) Orario e giorni di ricevimento: martedì e giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.

## INFORMAZIONI GENERALI

### Destinatari del corso

Laureati progettisti e dipendenti pubblici.

### Numero di partecipanti ammessi

Massimo 15 partecipanti. Qualora il numero degli iscritti fosse superiore al numero di partecipanti ammessi, la selezione verrà fatta in base dell'ordine cronologico di presentazione delle domande

### Data di inizio e Durata del corso

Il Corso si articolerà in 3 giornate formative a cadenza settimanale di 6 ore ciascuna. Le giornate formative si terranno nei lunedì 15, 22 e 29 Giugno 2015.

### Sede

Aula Angelo Russo -3° Piano - ARTA Dipartimento Urbanistica – via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo)

### Docenti del Corso

Arch. Giovanni Salemi – Dirigente Servizio 1/Unità Operativa 1.2 ARTA Dipartimento Urbanistica

Ing Andrea Scianna – IBAM CNR

Prof. Ing. Maurizio Cellura - DEIM

Ing. Sonia Longo

Ing. Marcello Laguardia

Ing. Francesco Guarino

Ing. Giuseppe Maniscalco

### Coordinatrice del corso

Dott.ssa Antonella Madonia

### Modalità di iscrizione

Iscrizione obbligatoria tramite compilazione della Scheda di Iscrizione allegata al presente programma da compilare ed inviare all'indirizzo mail [giovanni-salemi@virgilio.it](mailto:giovanni-salemi@virgilio.it) ovvero inviarla o trasmetterla brevi manu al Dipartimento Urbanistica - via Ugo La Malfa 169 – 90146 Palermo - dalla data di pubblicazione del presente avviso ed entro il 05.06.2015. Nell'oggetto della mail ovvero nella busta di invio della scheda d'iscrizione deve essere riportato pena l'inammissibilità, "NON APRIRE: Scheda d'iscrizione al corso base di 18 ore tetti cool e pavimenti cool nell'ambito del progetto MAIN – asse 2, obiettivo 2 PO MED".

### Spese di iscrizione

Il corso, cofinanziato attraverso il programma MED, è erogato in forma gratuita.

### Partecipazione alle lezioni ed Esame finale

Il rilascio del label MAIN (iscrizione alla lista degli esperti qualificati MAIN che sarà pubblicata ed aggiornata sul sito web del progetto MAIN <http://www.med-main.eu/>) è vincolato ad una frequenza minima obbligatoria al Corso di 12 ore e al superamento di un esame finale.

# PROGRAMMA

Giugno 2015

## Modulo 1 – Lunedì 15.06.2015

8:00-11:00– BREVE INTRODUZIONE AL PROGETTO MAIN

*Docenti: Arch. Giovanni Salemi; Ing. Andrea Scianna.*

Obiettivi del Programma MED (assi rilevanti) e del progetto MAIN (ridurre il surriscaldamento dei singoli edifici e delle aree urbane attraverso la diffusione di materiali intelligenti e materiali cool). Dimostrazione pratica di materiali cool. Il Progetto Pilota del Dipartimento Urbanistica Azioni del Progetto MAIN: informazione agli amministratori e decisori pubblici; informazione e formazione ai tecnici; il label MAIN e la certificazione dei prodotti; qualificazione dei tecnici, delle proposte commerciali e degli interventi realizzati con prodotti certificati. L'approccio dell'isola territoriale e il partenariato del progetto.

Approfondimento sulle procedure MAIN per la certificazione dei materiali, la qualificazione dei tecnici e delle proposte commerciali.

## Modulo 1 – Lunedì 15.06.2015

11.00-14.00 – I FENOMENI DEL SURRISCALDAMENTO E DELL'ISOLA DI CALORE URBANA (UHI)

Fenomeno della UHI (USA, Europa, Asia, ecc) e analisi delle cause.

Fisica della UHI: distribuzione ed evoluzione della temperatura dell'aria, urban canopy, stratificazione dell'aria, introduzione preliminare ai bilanci termici superficiali e ai parametri di prestazione dei materiali, ecc.

La piattaforma MAN e le isole territoriali.

## Modulo 2 - Lunedì 22.06.2015

8:00-10:00– MISURE DI CONTRASTO ALL' ISOLA DI CALORE

*Docenti: Prof. Maurizio Cellura, Ing. Sonia Longo.*

Contromisure alla UHI: introduzione preliminare alle tecniche di mitigazione attraverso tetti e pareti cool, pavimenti cool, colori cool, tetti e pareti verdi, schermature e tapparelle, vetri selettivi e pellicole selettive trasparenti.

Introduzione preliminare ai materiali con elevata capacità di riflettere la radiazione solare. Analisi dei prodotti commerciali (rivestimenti e vernici, membrane impermeabilizzanti, metalli verniciati, tegole e piastrelle, cool color, ecc.). Vantaggi (comfort, salute, minor rilascio di componenti volatili dagli elementi costruttivi, maggior durata delle membrane impermeabilizzanti e delle strutture edilizie). Svantaggi (abbagliamento da riflesso, urban canyon, effetti della UHI in inverno, estetica nei centri storici, ecc.).

Introduzione preliminare alle pavimentazioni cool e ai loro potenziali campi di applicazione (parcheggi, piazze lastricate, strade a basso traffico); vantaggi (migliore illuminazione notturna delle aree urbane e delle intersezioni stradali) e svantaggi (riflesso, abbagliamento da riflesso, urban canyon).

10:00-11:00 RADIAZIONE SOLARE: ELEMENTI DI FISICA

Definizioni: irradianza, irradiazione, lunghezza d'onda, quantità spettrali e totali.

Radiazione elettromagnetica, radiazione solare (dipendenza dalla direzione, dalla air mass), distribuzione spettrale UV/Vis/NIR.

## Modulo 3- Lunedì 22.06.2015

### 11.00-12.00 – BILANCIO ENERGETICO DEGLI APPORTI SOLARI ATTRAVERSO GLI ELEMENTI OPACHI

*Docente: Ing. Marcello La Guardia.*

Parametri di prestazione delle superfici: riflettanza solare, emissività termica, Indice di Riflettanza Solare (SRI). Temperatura sole-aria e ciclo solare.

Bilancio energetico superficiale degli elementi costruttivi opachi: impatto diretto sulla UHI a causa del calore rilasciato nell'ambiente urbano per convezione, riflessione ed emissione IR; impatto indiretto sulla UHI a causa del calore rilasciato nell'aria dagli impianti di condizionamento. Il caso delle superfici metalliche. Bilancio energetico superficiali delle pavimentazioni e impatto sulla UHI. Interazioni complesse: canyon urbano e fattore di vista del cielo, analisi dinamica vs. analisi quasi stazionaria (EN ISO 13790).

### 12.00-14.00 BILANCIO ENERGETICO DEGLI APPORTI SOLARI ATTRAVERSO GLI ELEMENTI TRASPARENTI

Schemi tipici di costruzione delle finestrate (telaio, vetri, ecc).

Bilancio energetico, guadagni solari attraverso le finestrate (EN ISO 13790) e impatto indiretto sulla UHI.

Vetri selettivi, pellicole per vetri selettive.

## Modulo 4 e 5- Lunedì 29.06.2015

### 08.00-08.30 – COOL ROOFS

*Docenti: Ing. Francesco Guarino, Ing. Giuseppe Maniscalco.*

Approfondimento sui materiali cool con elevata capacità di riflettere la radiazione solare e analisi dei prodotti commerciali.

### 8:30.00-09.00 – COOL PAVEMENTS

Approfondimento sui pavimenti cool e sui loro potenziali campi di applicazione.

### 09.00-10.00 – TETTI E PARETI VERDI

Evapotraspirazione, bilancio idrico e bilancio energetico delle superfici verdi.

Tetto verde: stratificazione, problemi pratici e costi (installazione, gestione).

Verde verticale, ombreggiamento arboreo, verde a terra.

Campo di applicazione preferenziale di superfici cool (coperture, pavimentazioni in spazi aperti) e superfici verdi (sul suolo per drenaggio, su pareti e pavimentazioni nei canyon urbani).

### 10.00-11.00 – COMFORT TERMICO E SISTEMI DI RAFFRESCAMENTO

Il comfort termico del corpo umano. Controllo della temperatura e dell'umidità.

Introduzione ai sistemi di raffrescamento (a compressione di vapore, ad assorbimento, raffrescamento per evaporazione). Layout dei tipici sistemi di condizionamento dell'aria (ad espansione diretta, sistemi idronici e aeraulici, ecc.), parametri di prestazione (EER), carichi di picco e fabbisogni energetici, costi di esercizio. Impatto sulla UHI.

## Esame finale - Lunedì 29.06.2015

### 11.00-14.00 – ESAME FINALE



**Regione Siciliana**

Assessorato del Territorio e  
dell'Ambiente  
Dipartimento dell'Urbanistica



**MED MAIN**  
Matériaux intelligents

Matériaux INtelligents is a project co-financed by  
the MED Programme of the European Union.



Project cofinanced by the Funds European  
in Development Region (FSE)  
Project cofinanced by the European Regional  
Development Fund (ERDF)

**Servizio 1/Unità Operativa 1.2**  
tel. 0917077118 - fax 0917077877  
e-mail  
giovanni.salemi@regione.sicilia.it  
via Ugo La Malfa 169 - 90146  
Palermo  
U.R.P.: tel. 091.7077846 -  
091.7077994  
fax 091.7077096  
[urp.urbanistica@regione.sicilia.it](mailto:urp.urbanistica@regione.sicilia.it)

## SCHEDA D'ISCRIZIONE

### “TETTI COOL E PAVIMENTI COOL”

*Corso organizzato nell'ambito del progetto MAIN programma MED*

**CORSO AD INGRESSO GRATUITO PREVIA ISCRIZIONE.**

18 ore di studio nei 3 Lunedì del 15, 18, 25 Giugno ore  
08.00/14.00 presso la Sala A. Russo ARTA Dipartimento  
Urbanistica.

Per posta o brevi manu a: ARTA Dipartimento Urbanistica via Ugo La  
Malfa 169 - 90146 Palermo.

Per mail a: [giovanni-salemi@virgilio.it](mailto:giovanni-salemi@virgilio.it)

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Codice Fiscale \_\_\_\_\_

Qualifica tecnica/titolo professionale \_\_\_\_\_

Iscritto all'Ordine \_\_\_\_\_

nr° iscrizione all'Ordine/Collegio professionale \_\_\_\_\_

Aziende/Ente/Studio \_\_\_\_\_

Indirizzo Azienda \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Regione \_\_\_\_\_

Data di nascita \_\_\_\_\_

Luogo di nascita \_\_\_\_\_

Indirizzo residenza \_\_\_\_\_

Comune di residenza \_\_\_\_\_

Telefono/Cellulare \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Autorizzo la Regione Sicilia e i PARTNERS di progetto MAIN al trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.lg. 196/2003 e ss.mm.ii.

Con la presentazione o l'invio della presente scheda di iscrizione dichiaro di aver letto ed accettare tutte le condizioni dell' Avviso per la partecipazione al corso base di 18 ore TETTI COOL E PAVIMENTI COOL “cool roof e cool pavements” nell'ambito del progetto MAIN – PO MED e sollevo l'Amministrazione da ogni responsabilità eventualmente derivante dalla partecipazione.

Data

Firma

Responsabile procedimento arch. Giovanni Salemi Plesso B, Piano 3°, Stanza 26 - tel. 091. 7077118 - e-mail [giovanni.salemi@regione.sicilia.it](mailto:giovanni.salemi@regione.sicilia.it) Orario e giorni di ricevimento: martedì e giovedì dalle ore 9,00 alle ore 13,00.