



Area: Razionalizzazione e Risparmio nell'uso dell'energia elettrica

• **TEMATICA DI RICERCA:** RISPARMIO DI ENERGIA ELETTRICA NEL SETTORE CIVILE

• **Progetto 3.3:** STUDI E VALUTAZIONI SULL'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA: *Tecnologie per il risparmio elettrico nel settore civile*

UTEE UNITA' TECNICA
EFFICIENZA ENERGETICA

PIANO ANNUALE DI REALIZZAZIONE 2008-09

Roma 23-24 novembre 2011

OBIETTIVI PAR 2008-2009

- A. Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva**
- B. Edifici tipo, Indici di benchmark di consumo per tipologie di edificio, Applicabilità di tecnologie innovative nei diversi climi italiani**
- C. Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e sistemi integrati intelligenti, per il controllo e la gestione dell'energia negli edifici del settore civile**
- D. Efficienza energetica in edifici di pregio architettonico con destinazione non residenziale/aree archeologiche di proprietà pubblica**
- E. Sviluppo ed assessment di Cool Material per l'efficienza energetica ed il controllo ambientale a scala urbana e di edificio**
- F. Comunicazione e diffusione dei risultati**

Obiettivo A. Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva

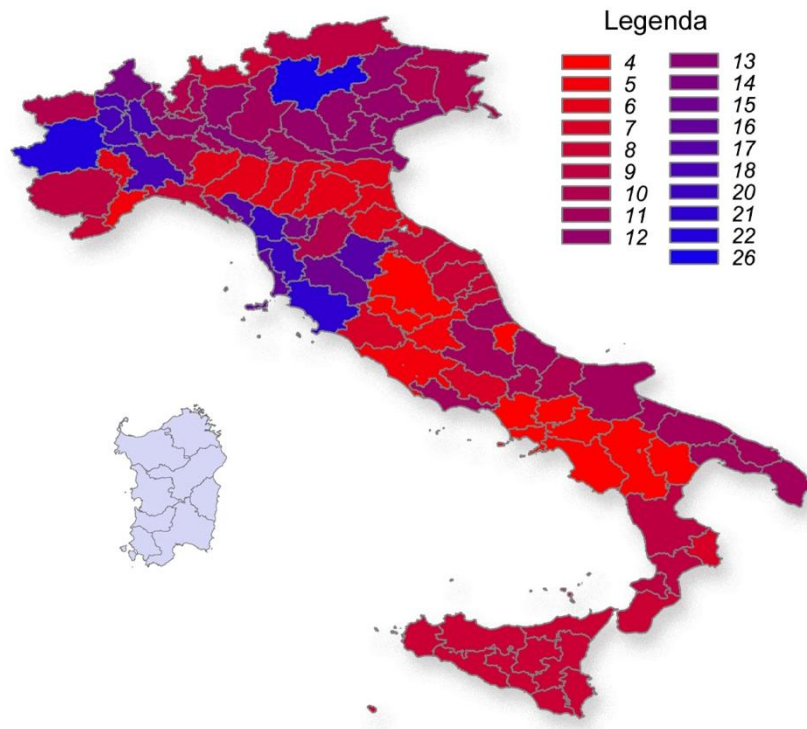
Risultati delle precedenti annualità

E' stato realizzato un archivio dei dati climatici per le regioni del nord opportunamente elaborati secondo le attuali normative ed è stata sviluppata una metodologia che utilizzando le grandezze fisiche di temperatura umidità ed insolazione per il calcolo dei carichi termici ed estivi degli edifici

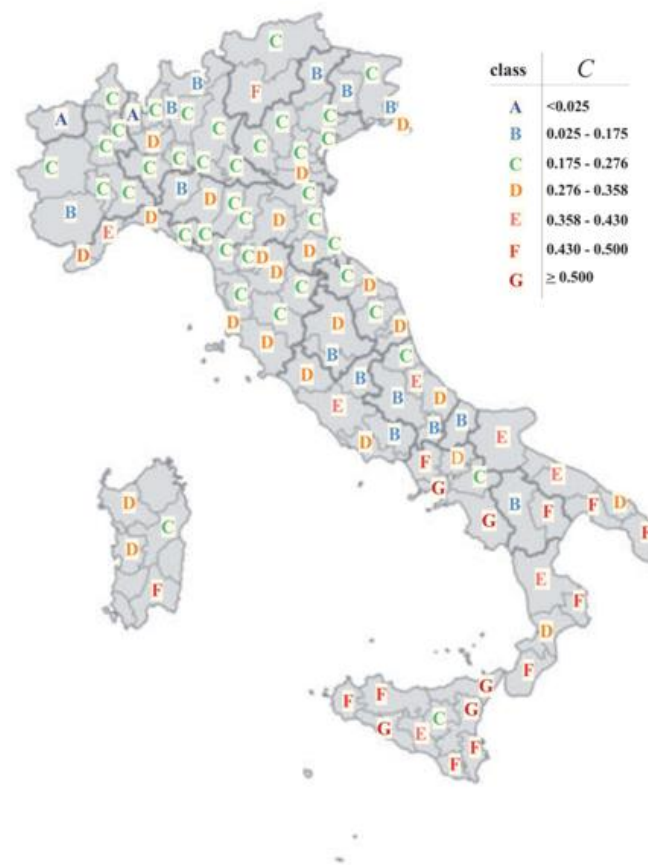
Risultati conseguiti

1. La metodologia sviluppata nel corso del primo anno, è stata applicata alle regioni del centro sud per l'elaborazione delle **nuove serie** di dati climatici contenute nella norma UNI 10349.
2. A partire dalla metodologia di calcolo dell'Indice di severità del Clima, messa a punto nel corso del primo anno è stata realizzata una campagna di indagine al fine di calcolare l'Indice su tutto il territorio nazionale. Tale attività consentirà di definire una zonizzazione ai fini della determinazione dei limiti di consumo ammissibili per la climatizzazione estiva, e darà la possibilità di integrare il DLgs 192/05 e smi per l'applicazione del calcolo dell'Epe a completamento del recepimento della direttiva 91/2002/CE.

Obiettivo A. Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva



•“Serie storiche di dati grezzi disponibili per Provincia”
49 Province con meno di 10 anni grezzi disponibili e 53 Province con almeno 10 anni disponibili.



Classificazione climatica per Province Italiane
Secondo l'indice di severità climatica. C

Obiettivo- B Edifici tipo, Indici di benchmark di consumo per tipologie di edificio, Applicabilità di tecnologie innovative nei diversi climi italiani

E' stata utilizzata la metodologia di benchmark ed è stata sviluppata una ricerca per caratterizzare gli edifici del terziario necessaria alla applicazione della procedura richiesta agli Stati Membri dalla Direttiva RECAST 31/2010/CE

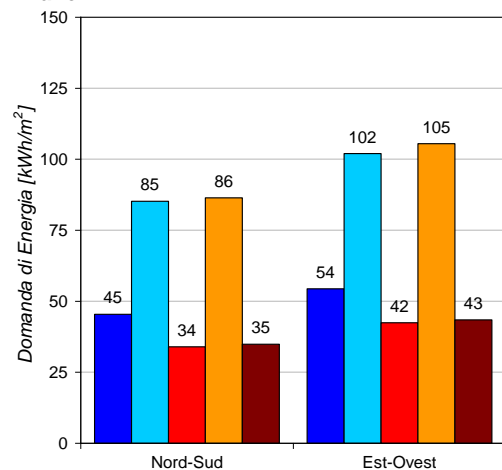
Risultati conseguiti

- Costruzione del parco immobiliare del settore bancario e centri commerciali e caratterizzazione delle tipologie costruttive e della tipologia di impianto e di vettore energetico utilizzato
- Definizione di indici di benchmark per edifici ad uso bancario tramite l'applicazione di codici dinamici per la valutazione dei consumi nelle diverse zone climatiche.
- Definizione di una metodologia per l'audit energetico negli edifici ad uso residenziale e terziario
- Analisi parametrica delle prestazioni energetiche di edifici residenziali finalizzata all'implementazione di un sistema di classificazione energetica dei serramenti

Obiettivo- B Edifici tipo, Indici di benchmark di consumo per tipologie di edificio, Applicabilità di tecnologie innovative nei diversi climi italiani

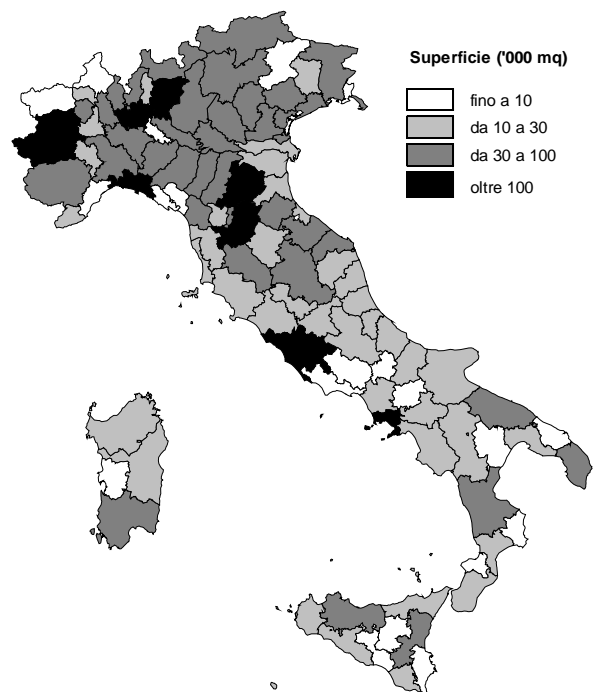
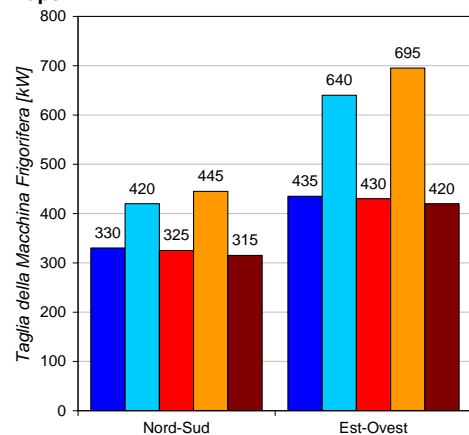
UFFICI - Fabbisogno di Raffrescamento

Milano



UFFICI - Taglia della Macchina Frigorifera

Napoli



• Distribuzione provinciale della superficie complessiva degli edifici bancari nel 2010 Edifici N° 1469

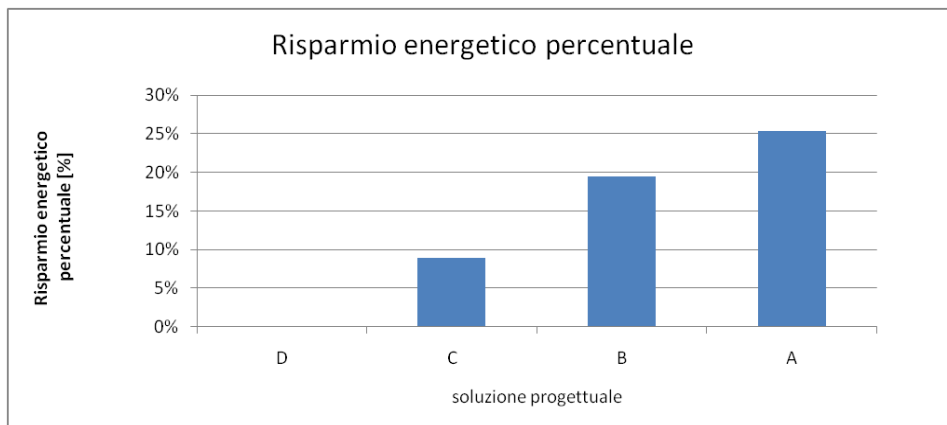
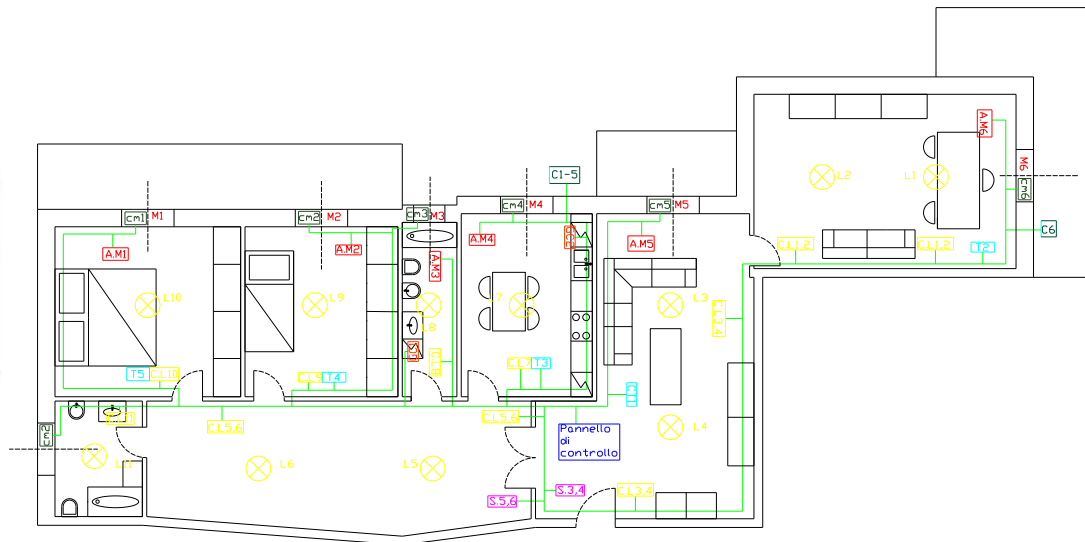
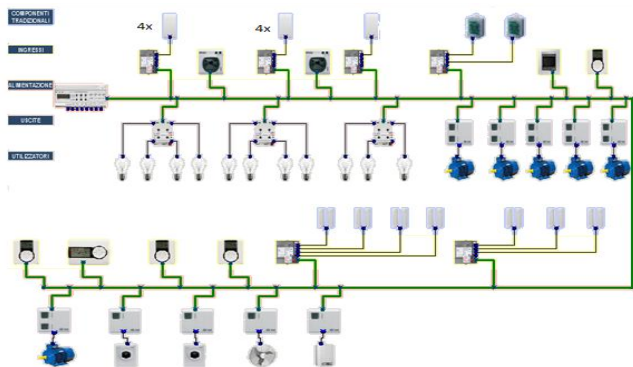
Obiettivo- C Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e sistemi integrati intelligenti, per il controllo e la gestione dell'energia negli edifici del settore civile

Risultati conseguiti

- Progetto per la valutazione tecnico-economica e definizione dei componenti per la realizzazione di un kit fai date per a basso costo e di facile installazione per la Domotica.
- Applicazione di sistemi di Smart Building negli edifici del terziario: analisi del sistema identificazione di sviluppi di nuovi componenti o dispositivi per il controllo e la gestione dell'energia
- Progetto di un sistema BEMS integrato-"Caso studio"- nell'edificio del CR Casaccia F51 e sua installazione

Obiettivo- C Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e sistemi integrati intelligenti, per il controllo e la gestione dell'energia negli edifici del settore civile

DOMOTICA



LEGGENDA

- ⊠ Elettrodomestici
- ⊗ Punto luce
- EL Comando luce
- PS Sensore presenza e movimento IR
- CRON Cronotermostato
- TN Termostato
- M Motore tapparella
- AM Attuatore motore
- C Sensore crepuscolare
- CG Attuatore gestione carichi
- cn Contatti magnetici

Obiettivo- D Efficienza energetica in edifici di pregio architettonico con destinazione non residenziale/aree archeologiche di proprietà pubblica

Risultati conseguiti

- Scelta del caso pilota: Parco Villa Reale di Monza
- Analisi dello stato dell'arte ed elaborazione di schede tecniche per la definizione degli interventi
- Stesura di linee Guida per indirizzare gli operatori del settore negli interventi ; definizione di indicatori e procedure per un capitolato per il management degli edifici
- Definizione di un percorso tecnologico dimostrativo in cui, in riferimento alle specifiche caratteristiche e peculiarità delle situazioni indagate, sono state individuate tecnologie integrate con le fonti rinnovabili e effettuati degli studi di prefattibilità per la loro realizzazione

Obiettivo A. Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva

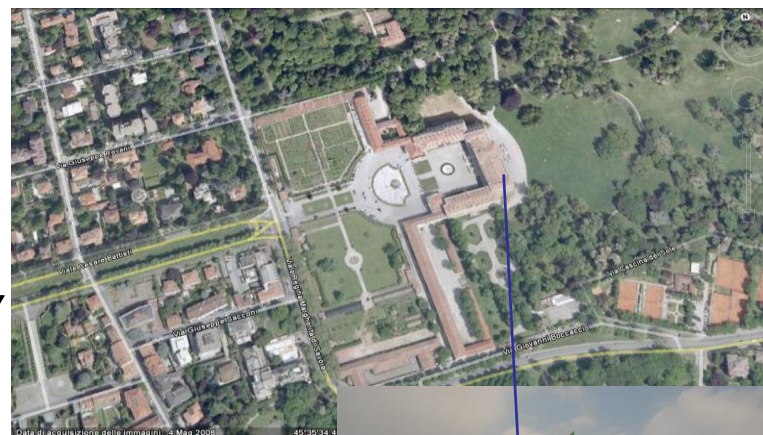


Edifici del XVIII e XIX secolo:

1. Villa Reale
2. Cascina Bastia
3. Cascina Casalta Nuova e Vecchia
4. Cascina del forno
5. Cascina del sole
6. Cascina Cattabrega
7. Cavriga
8. Cascina Cernuschi
9. Cascina Costa Alta
10. Cascina Costa Bassa
11. Cascina Fontana
12. Cascina Frutteto
13. Cascina Isolina
14. Serraglio dei Cervi
15. Fagianaia
16. Molino del Cantone
17. Cascina Molini Asciutti
18. Cascina Molini S. Giorgio
19. Cascina S. Fedele
20. Villa Mirabello
21. Villa Mirabellino

Edifici del XX secolo:

22. Autodromo Nazionale
23. Ippodromo (non più esistente)
24. Campo da Golf



Obiettivo- E Sviluppo ed assessment di Cool Material per l'efficienza energetica ed il controllo ambientale a scala urbana e di edificio

Risultati delle precedenti annualità

- individuazione delle tipologie e famiglie di prodotti trasparenti ed ombreggianti
- definizione delle loro proprietà energetiche e luminose più rilevanti
- Realizzazione del software WINSHELTER (WINdows and SHading Energy Lighting and Thermal Evaluation Routine)

•Risultati conseguiti

dimostrazione delle potenzialità di risparmio energetico conseguibili a scala urbana e di edificio con l'utilizzo di Cool Material. Sono state indagate una serie di azioni: analisi dei materiali disponibili; tipo di applicazione (coperture e sistemi schermanti, degli edifici, pavimentazioni stradali, ecc); sviluppo di nuovi materiali (termo cromatici, a selettività spettrale); potenzialità di risparmio energetico di ogni tipologia di applicazione; progetti dimostrativi; analisi dell'impatto della riduzione dell'isola di calore urbana sui consumi energetici a scala urbana e di edificio.

- Immagine termica per configurazione urbana *cool* media

Obiettivo- E Sviluppo ed assessment di Cool Material per l'efficienza energetica ed il controllo ambientale a scala urbana e di edificio

Immagine termica e reale di cool materials per aree urbane esposti alla radiazione solare

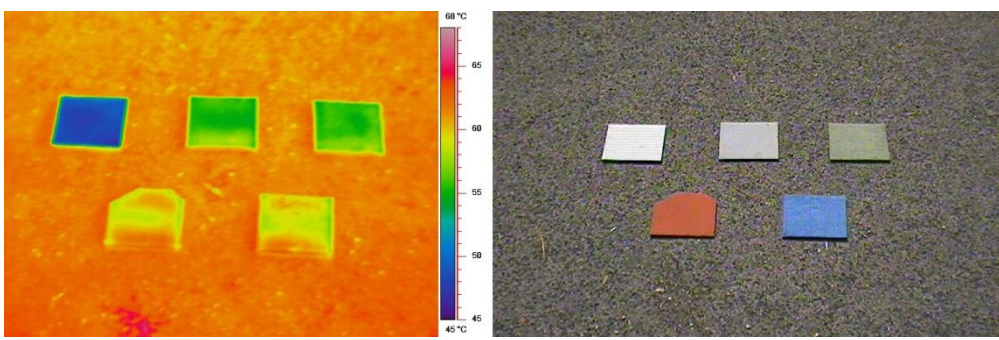
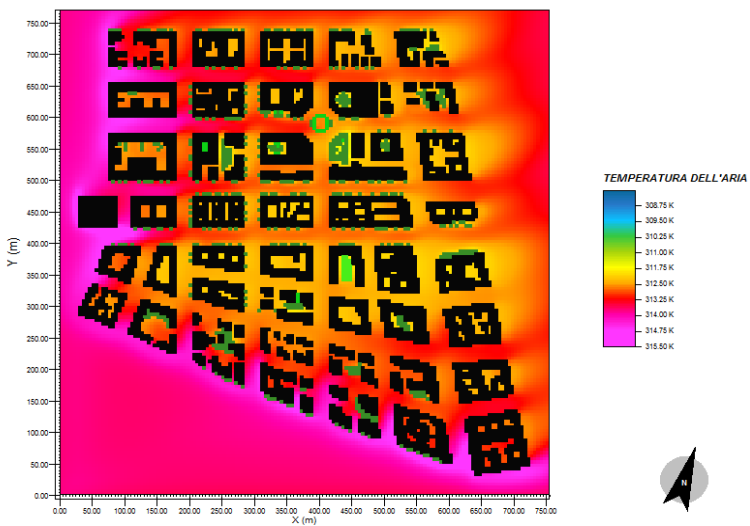


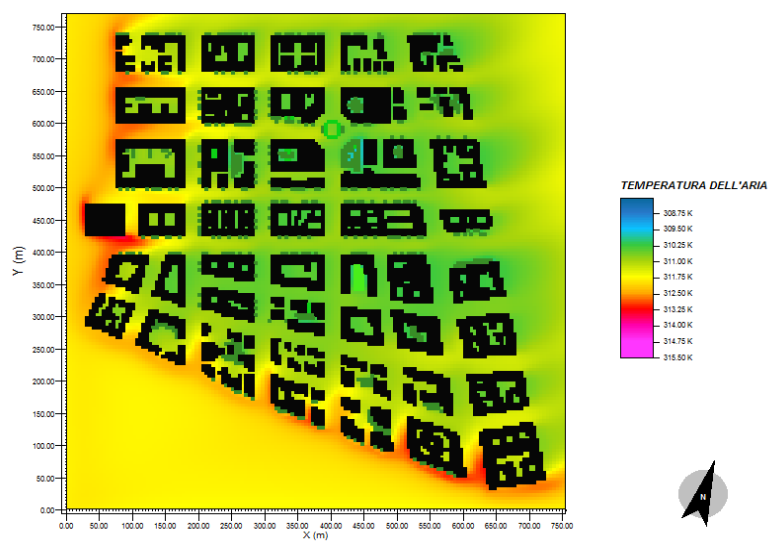
Immagine termica per configurazione urbana *standard*

Immagine termica per configurazione urbana *cool* media

ZONA COLA DI RIENZO CONFIGURAZIONE "ORIGINALE" 15:00:00 21.07.2010
3 METRI DI ALTEZZA DAL PIANO STRADALE



ZONA COLA DI RIENZO CON COOL MATERIAL IMPATTO MEDIO 15:00:00 21.07.2010
3 METRI DI ALTEZZA DAL PIANO STRADALE



Obiettivo F: Comunicazione e diffusione dei risultati

- Si è partecipato a diversi convegni e workshop e convegni sulle attività svolte su tutto il territorio nazionale e sono state pubblicati in atti di convegni ed articoli su riviste tecniche

Si è partecipato alle seguenti attività dello IEA sui temi dell'EE

- Annex 46 Low Exergy sustainable buildings in particolare dell'Energy Energy Zero Building,
- Annex 52 Net Zero Energy Buildings
- Annex 53 Benchmark
- Annex 56 Energy + GHG Optimised Building Renovation
- Annex 5 "Air Infiltration and Ventilation Centre" (AIVC).

PAR 2009 – Attività di coordinamento



Costituzione di GdL per il coordinamento delle attività promosso dal MiSE

- l'ENEA ha coordinato il Gruppo di Lavoro "Studi e valutazioni sull'uso razionale dell'energia nei settori: industria, servizi e civile" per coordinare ed ottimizzare le attività del CNR e dell'RSE.

PAR 2011– Attività



- A. Aggiornamento parametri climatici nazionali e zonizzazione del clima nazionale ai fini della certificazione estiva
- B. Edifici tipo, Indici di benchmark di consumo per tipologie di edificio, Applicabilità di tecnologie innovative nei diversi climi italiani
- C. Sviluppo e sperimentazione di tecnologie e sistemi integrati intelligenti, per il controllo e la gestione dell'energia negli edifici del settore civile
- D. Efficienza energetica in edifici di pregio architettonico con destinazione non residenziale/aree archeologiche di proprietà pubblica
- E. Sviluppo ed assessment di Cool Material per l'efficienza energetica ed il controllo ambientale a scala urbana e di edificio
- F. Partecipazione agli Implementing Agreement and Community Systems e Solar Heating and Cooling dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) ed attività di supporto ai Ministeri.

Grazie per la vostra attenzione

gaetano.fasano@enea.it

