

PARTNER



So.Ri.Ser. S.c.r.l. (Società Consortile di Ricerca e Servizi) attualizza la fase di industrializzazione del progetto di Ricerca **PR.I.M.E³**, co-finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2009-2013). Integrazione di competenze nello sviluppo sostenibile, efficienza energetica ed attività di innovazione tecnologica: questa, la 'mission' del Consorzio di aziende italiane, in risposta alla domanda di innovazione nei settori dell'energia e dell'ambiente.



AE.C.I. S.r.l. (Architettura Edilizia Civile Industriale)

La Società AE.C.I. s.r.l. si è costituita nel 1978. I settori di attività e di ricerca nei quali opera sono: Architettura ed edilizia civile e industriale (pianificazione territoriale, edilizia industriale) Architettura eco-sostenibile; Efficienza energetica; Opere edili; Design industriale (tecniche e materiali); attività di ricerca scientifica. Lo società integra le proprie competenze progettuali con quelle di Architettura MICardillo.



CORMATEX S.r.l.

Cormatex opera a livello internazionale nel settore della filatura e nel settore dei tessuti tecnici, impiegando tecnologie avanzate per il controllo della qualità dei componenti meccanici ed elettrici e per i test di collaudo del macchinario.



INGE.CO. S.r.l. (INGEgneria e Costruzioni)

La INGE.CO. s.r.l. opera dal 1985 come società di ingegneria e consulenza nei settori dell'Ingegneria civile, Architettura, Urbanistica, Impiantistica civile ed industriale, Risparmio energetico, Prevenzione incendi e Informatica.



Politecnico di Torino – Dipartimento Architettura e Design

Il Dipartimento Architettura e Design promuove, coordina e gestisce la ricerca fondamentale e quella applicata, la formazione, il trasferimento tecnologico e i servizi al territorio con riferimento agli ambiti del progetto di architettura, della progettazione tecnologica e ambientale e del progetto urbano.

SPONSOR TECNOLOGICI



COORDINATORE GENERALE

ARCH. MARIA IRENE CARDILLO

Via del Casaleto, 200/F Roma, Italia
micardillo@prime3.it
+39 0658233114

COORDINATORE SCIENTIFICO

PROF. ARCH. MARIO GROSSO

mgrosso@prime3.it

BENEFICI AMBIENTALI

ABBATTIMENTO 70% DEL FABBISOGNO ENERGETICO
RIDUZIONE 80% EMISSIONI DI CO2
CLASSE ENERGETICA A+

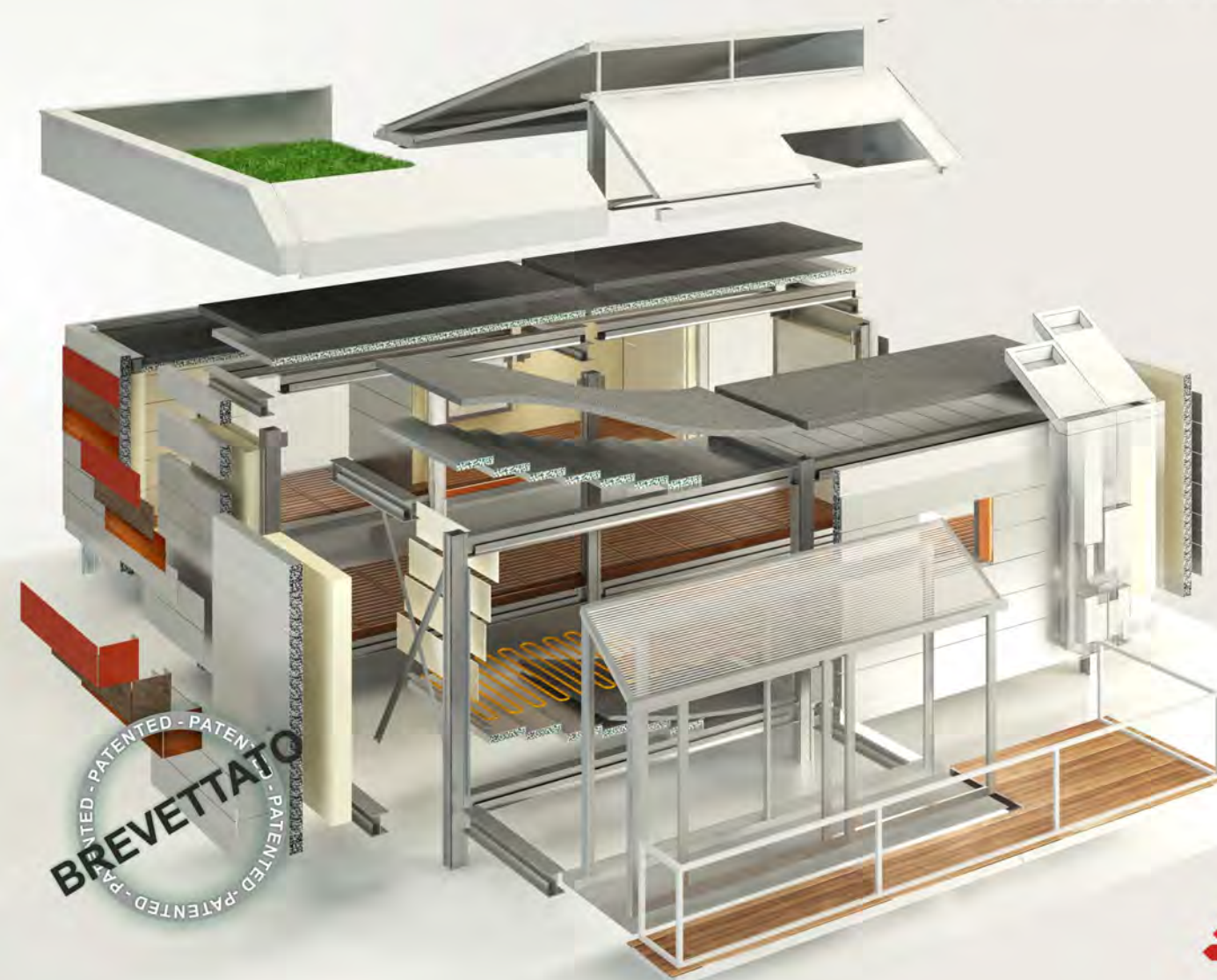
SISTEMI ALTERNATIVI SPERIMENTATI - STRUTTURE/ VENTILAZIONE NATURALE CONTROLLATA
CICLO ACQUE /COIBENTAZIONE /DOMOTICA

TECNOLOGIE

SISTEMA PARETE H-NAC WALL (HYBRID NATURAL AIR CONDITIONING)
INNOVAZIONE TECNOLOGICA/STRUTTURALE IN LEGA METALLICA
COIBENTAZIONE DA RICICLO SCARTI INDUSTRIALI
RECUPERO DEL CALORE DELLE ACQUE DI SCARICO

SMART BUILDINGS

MODULI EDILIZI AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA/BASSE EMISSIONI
FLESSIBILITÀ PROGETTUALE
ASSEMBLAGGIO A SECCO



PR.I.M.E3 (Procedure Innovative per Moduli Edilizi Energeticamente efficienti ed Ecocompatibili) è un innovativo sistema costruttivo edilizio in fase di industrializzazione e commercializzazione per unità edilizie modulari aggregabili, sia verticalmente sia orizzontalmente. Il sistema è stato testato e prototipato durante i tre anni di ricerca sperimentale co-finanziati dal Ministero dell'Ambiente Italiano.

Il sistema edilizio ha sviluppato e sperimentato i singoli sottosistemi componenti un'unità edilizia modulare. Le scelte alla base del concept progettuale hanno visto l'integrazione tra aspetto formale e caratteristiche prestazionali dei sottosistemi, degli elementi bioclimatici e dell'orientamento. Il sistema edilizio è caratterizzato da alta efficienza energetica e basso impatto ambientale degli elementi e dei materiali impiegati, sia in fase di produzione, sia in fase d'uso, nonché dalla riduzione dei costi in fase di trasporto e assemblaggio.

Attraverso la combinazione dei moduli unitari è possibile realizzare soluzioni architettoniche differenti per tipologia e dimensioni. PR.I.M.E3 è un sistema edilizio per l'edilizia residenziale, industriale e terziaria. Il progetto prevede diverse tipologie di aggregazione e ciò permette di coprire qualsiasi mercato dell'edilizia: soluzioni di aggregazione in linea, a torre, a corte...

Tali aggregazioni consentono flessibilità progettuale e pluralismo di forme espressive tali da adattare il prodotto edilizio alle esigenze personalizzate dell'utente.

La realizzazione delle aggregazioni dei moduli edilizi su scala urbana potrà dar vita ad **ECO-VILLAGGI PR.I.M.E3**, sostenibili in tutte le loro componenti tecnologiche e totalmente autosufficienti dal punto di vista energetico.

Gli ECO-VILLAGGI PR.I.M.E3 potranno promuovere l'eccellenza tecnologica nel campo della Ricerca e Sviluppo per un modello urbano caratterizzato da elevate prestazioni di efficienza energetica e ambientale.

Il modulo, per le sue caratteristiche di prefabbricabilità e montaggio in tempi ridotti, è pensato per poter rispondere anche a stati di emergenza, in cui risulta fondamentale la riduzione dei tempi di realizzazione-montaggio.

RISULTATI AMBIENTALI

I benefici ambientali sono elevati: per il solo settore energetico si ha un abbattimento del 70% del fabbisogno energetico netto, a parità di uso e comfort, rispetto a strutture tradizionali analoghe, e dell'80% delle emissioni di CO₂.

Nel complesso, i risultati ambientali diretti del progetto sono:

- un fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento ambienti del modulo che colloca l'edificio in classe A+ (il limite varia con la zona climatica);
- fabbisogno energetico nullo per il riscaldamento dell'acqua igienico-sanitaria;
- utilizzo di materiale riciclato per l'isolamento termo-acustico dell'involucro;
- applicazione di sistemi passivi e ibridi per il raffrescamento;
- recupero termico delle acque di scarico da docce, lavabi e lavatrici;
- raccolta, recupero e riutilizzo per usi compatibili delle acque meteoriche;
- struttura portante in alluminio ad alta percentuale di materiale riciclato e riciclabile;
- tipologia costruttiva assemblata "a secco", con potenzialità di smontaggio e recupero totale a fine vita e quindi, riduzione dell'impiego di materia prima per nuovi cicli costruttivi;
- assorbimento di una quota di CO₂ presente in atmosfera attraverso coperture a tetto giardino.

CONTESTO AMBIENTALE

Il modulo edilizio è stato progettato per adattarsi a qualsiasi contesto ambientale. Questo aspetto è stato di fondamentale importanza nella ricerca e test dei sottosistemi –nella valutazione delle potenzialità di recupero dell'acqua piovana, della coibentazione, della ventilazione naturale controllata e del raffrescamento dell'edificio. Le analisi effettuate hanno fatto riferimento a tre siti-campione, rappresentativi delle variazioni climatiche del territorio italiano.

La principale innovazione sostenibile del modulo **PR.I.M.E3** è la scomposizione dell'unità edilizia in sottosistemi ed il raggiungimento di un alto livello di innovazione nelle tecnologie sperimentate: la scelta dell'alluminio come materiale per la realizzazione della struttura; sinergie tra gli elementi bioclimatici quali serra solare e loggia-filtro; sperimentazione di un componente parete tecnologico di nuova concezione (H-NAC Wall: Hybrid-Natural Air Conditioning Wall), che sostituisce con meccanismi passivi e ibridi il condizionamento convenzionale dell'aria; sensibilità al ciclo di vita dei materiali ed il riuso di materiali di scarto come componente edilizia integrata al modulo.

La grande originalità e innovazione del modulo PR.I.M.E3

è proprio nell'integrazione dei sottosistemi:

- Sottosistema Strutturale;**
- Sottosistema della Ventilazione Naturale Controllata;**
- Sottosistema della Coibentazione degli edifici;**
- Sottosistema del Ciclo Acque;**
- Sottosistema del Controllo microclimatico e monitoraggio.**

Tutti i Sottosistemi sono progettati e analizzati attraverso i criteri e le procedure della progettazione architettonica e strutturale/costruttiva.

La scelta di un materiale innovativo – come l'alluminio – per la realizzazione delle componenti strutturali, ha innumerevoli vantaggi: leggerezza, efficienza strutturale, semplificazione della fasi di montaggio, facilità nel trasporto, riduzione dei carichi trasmessi alle fondazioni.

Il sistema costruttivo **PR.I.M.E3** integra i Sottosistemi componenti in un sistema edilizio che ha come obiettivo un'unità modulare caratterizzata dalle seguenti prestazioni:

- innovazione strutturale;**
- ventilazione naturale con sistemi ibridi;**
- elevato livello di bioclimatismo e indoor air quality;**
- riciclabilità dei materiali innovativi usati;**
- flessibilità funzionale;**
- basso costo realizzativo;**
- pre-assemblabilità degli elementi edilizi componenti;**
- trasportabilità dei sotto-moduli;**
- industrializzazione totale;**

Il sistema costruttivo **PR.I.M.E3** risponde a molte sfide: non è solo competitivo a livello ambientale/costruttivo, ma anche economico, perché le soluzioni adottate, nella logica della prefabbricazione e della serialità, abbassano notevolmente il costo di costruzione.

RISULTATI ECONOMICI E OCCUPAZIONALI

L'impatto economico e sociale del trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca del sistema costruttivo **PR.I.M.E3** alla fase di industrializzazione ricopre più livelli:

Mercato: l'applicabilità immediata dei risultati implica ricadute a breve termine in tutti i settori dell'edilizia, tramite il vantaggio competitivo nel contenimento dei costi di costruzione rispetto all'edilizia tradizionale.

Filiere: i prototipi sperimentati prevedono lo sviluppo industriale di elementi prefabbricati innovativi da utilizzare nei moduli edilizi sia per la ventilazione e climatizzazione (catturatori/estrattori passivi dell'aria, serramenti e bocchette di ventilazione ad apertura motorizzata con attuatori di movimentazione connessi a sensori ambientali, scambiatori passivi di calore, camere ad adsorbimento, etc), sia per l'isolamento termico (panelli e granulati da processo di riciclaggio di scarti della produzione tessile e del pneumatico) e i componenti strutturali (profilati di alluminio conformati ad hoc).

Operatori: vi sarà una riqualificazione dei tecnici e operatori dell'edilizia, con il coinvolgimento degli Ordini Professionali e Associazioni di Categoria. Nuovi percorsi formativi creeranno figure professionali specializzate in settori tecnologici connessi alla sostenibilità ambientale e efficienza energetica.

Istituzioni: nel medio termine le Istituzioni di Governo Territoriale Locale e Nazionale potranno utilizzare le conoscenze come strumento di pianificazione e controllo dell'attività edilizia, allineando i parametri/normative locali agli standard sviluppati.

Società: E' atteso un aumento della qualità della vita per le ricadute positive sull'ambiente e per la maggiore vivibilità e comfort degli edifici.

