


urban  
development  
ecofriendly

live your  
dreams




## PROFILO AZIENDALE - PROFIL DE L'ENTREPRISE - COMPANY PROFILE

 RI-HP Group è il frutto della condivisione di esperienze di due aziende italiane nei diversi settori delle costruzioni

- R.I. spa, ha avviato le sue attività nel 1985 sulla base dell'esperienza di imprenditori che operano nel settore delle costruzioni da oltre 50 anni. Oggi opera nel settore della progettazione, costruzione, vendita e noleggio di costruzioni modulari e strutturali prefabbricate. Per la costruzione di villaggi, civile e militari con la formula "chiavi in mano". Per gli stessi villaggi offre il servizio di manutenzione globale. I prodotti RI sono tutti realizzati secondo gli standard internazionali e le richieste specifiche del Cliente. RI è leader del proprio settore nel mediterraneo con la sua sede principale situata in Italia vicino Brindisi. RI ha sedi secondarie in: Afghanistan, Kosovo, Libano, Gibuti e Australia. Il possesso delle principali certificazioni internazionali è la prima garanzia dei Clienti di RI.

- H.P. srl, ha avviato le sue attività nel 1999 sulla base dell'esperienza di imprenditori che operano nel settore delle costruzioni da quasi 100 anni. Oggi opera nel settore progettazione, costruzione e vendita di immobili ad uso residenziale di livello medio-alto con la formula "chiavi in mano". Le costruzioni H.P. rispondono a tutti standard internazionali e le richieste specifiche del Cliente. H.P. svolge principalmente la propria attività a Roma dove ha realizzato importanti complessi residenziali di prestigio. Il possesso delle principali certificazioni internazionali unitamente ad alcune specializzazioni (quali consolidamento e risanamento strutturale degli edifici) è la prima garanzia dei Clienti di H.P.


RI-HP Group si propone di progettare e realizzare insediamenti abitativi di edilizia popolare in paesi in forte crescita, dove la domanda di nuove abitazioni che rispondano a tutti i requisiti di comfort e sicurezza deve andare di pari passo con velocità di costruzione ed economicità. Su queste basi RI-HP Group ha sviluppato il progetto MAMBO.

 RI-HP Group est le résultat de l'échange d'expériences de deux sociétés italiennes dans les différents secteurs de la construction:

- R.I. spa a commencé son activité en 1985 sur la base de l'expérience d'entrepreneurs opérant dans le secteur de la construction depuis plus de 50 ans. Aujourd'hui elle est engagée dans la conception, la fabrication, la vente et la location de constructions modulaires et structurelles préfabriquées, pour la construction de villages civils et militaires avec la formule "clé en main". Pour les mêmes villages elle propose un service d'entretien complet. Tous les produits RI sont fabriqués selon des normes internationales et en conformité avec les exigences spécifiques du Client. La société est leader dans son secteur dans la région méditerranéenne avec son siège social situé en Italie près de Brindisi et ses sièges secondaires en: Afghanistan, Kosovo, Liban, Djibouti et Australie. La possession des principales certifications internationales est la première garantie pour les Clients de RI.

- H.P. srl a commencé ses activités en 1999 sur la base de l'expérience d'entrepreneurs qui opèrent dans le domaine de la construction depuis près de 100 ans. Aujourd'hui, elle exerce ses activités dans le domaine de la conception, la construction et la vente de propriétés résidentielles d'un niveau moyen-élevé avec la formule "clé en main". Les bâtiments H.P. répondent à toutes les normes internationales et aux exigences spécifiques du Client. H.P. exerce ses activités principalement à Rome, où elle a réalisé des complexes résidentiels de luxe très importants. La possession des principales certifications internationales ainsi que certaines spécialisations (telles que la consolidation et la réforme structurelle des bâtiments) est la première assurance pour les Clients de H.P.

RI-HP Group vise à la conception et la réalisation d'agglomérations résidentielles de logement social dans les pays à forte croissance, où la demande de logements neufs qui répondent à toutes les exigences de confort et de sécurité doit aller de pair avec la vitesse de la construction et un coût abordable. C'est sur ces bases que RI-HP Group a développé le projet MAMBO.

 RI-HP Group is the outcome of two Italian companies from different construction sectors sharing their experiences:

- R.I. spa began its activities in 1985 based on the knowledge of entrepreneurs who had operated in the construction industry for more than 50 years. Today, the company operates in the fields of design, construction, sales and rentals of prefabricated modular and structural buildings, for the construction of military and civilian villages with "turnkey" solutions. For these villages, the company offers comprehensive maintenance service. RI products are all produced according to international standards and in accordance with the Customers specific requirements. The company is a leader in its sector in the Mediterranean. Its head office located in Italy near Brindisi and has regional offices in Afghanistan, Kosovo, Lebanon, Djibouti and Australia. Possession of required international certifications is a primary guarantee for RI Customers.

- H.P. srl started its activities in 1999 on based of the experience of entrepreneurs who have operated in construction industry for almost 100 years. Today, the company operates in the fields of design, construction and sales of residential properties of medium-high level with a "turnkey" solution. H.P. buildings satisfy and adhere to all international standards and the specific requirements of the Customer. The company operates primarily in Rome where it constructed important luxury residential complexes. The possession of international certifications combined with specializations (such as reinforcement and structural recovery of buildings) is a prime guarantee for H.P. Customers.

RI-HP Group aims to design and build social housing in countries with strong growth, where the demand for new homes which meet all the requirements of comfort and security must be combined with speed of construction and cost effectiveness. Based RI-HP Group has developed the MAMBO project.



**MODULAR  
BUILDING  
SYSTEMS**  
TECHNICAL LOGISTIC  
SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
Via Subito 38 - 73019  
TREPULZI - LE  
Tel +39 0832 758225  
Fax +39 0832 755889  
riopre@riopre.it  
www.riopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: housing.psr@libero.it  
Pec: sicohousing@pec.it  
website: www.hpconstruction.it

# CLIENTI PRINCIPALI - PRINCIPAUX CLIENTS - MAIN CUSTOMERS

ENEL S.P.A.



ENICHEM S.P.A.



EXXONMOBIL



UNIVERSITY OF LECCE



IMPREGILO S.P.A.



ISAF - INTERNATIONAL SECURITY ASSISTANCE FORCE



ITALIAN AIR FORCE



ITALIAN EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY



ITALIAN JOINT TASK FORCE LEBANON



ITALIAN MINISTRY OF DEFENCE



ITALIAN MINISTRY OF INTERIOR



SPANISH ARMY



NAFSA - NATO MAINTENANCE AND SUPPLY AGENCY



Q8 PETROLEUM



RAI



SGS THOMSON



TECHNIPETROL S.P.A.



TRENITALIA S.P.A.



US ARMY



UNITED NATIONS MISSIONS: BINUCA, MINUSTAH, OHUCI, UNAMID, UNFICYP, UNIFIL, UNILB, UNMISS, UNISDA



ITALIAN NATIONAL INSTITUTE FOR THE PHYSICS



ITALIAN NATIONAL INSTITUTE FOR THE RESEARCHES



ITALIAN NAVY



KFOR-MSU



ITALIAN RED CROSS



ITALIAN FIRE DEPARTMENT



BRINDISI SEAPORT



MONTELL S.P.A.



CIVITAVECCHIA SEAPORT



BELGIUM RED CROSS



CARABINIERI



MEISSHER WURST GMBH



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
TECHNICAL LOGISTIC SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
Via Sarto 38 - 73019  
TREPULZI - LE  
Tel: +39 0832 758225  
Fax: +39 0832 755889  
rcoopre@rcoopre.it  
www.rcoopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: housing.psr@libero.it  
Pec: sicohousing@pec.it  
website: www.hpconstruction.it

# "MAMBO" Social Housing

## CAPITOLATO TECNICO

- **Fondazioni:** in calcestruzzo armato con rete metallica elettrosaldata.
- **Pareti:** in pannelli modulari in rete di acciaio galvanizzato con interposta lastra EMMEDUE ® di polistirene espanso ad alto isolamento termo acustico. Completate in opera con betoncino strutturale.
- **Copertura:** in pannelli modulari in rete di acciaio galvanizzato con interposta lastra EMMEDUE ® di polistirene espanso ad alto isolamento termo acustico. Internamente completato in opera con betoncino strutturale, esternamente con calcestruzzo.
- **Impermeabilizzazione tetto:** con guaina bituminosa.
- **Rifinitura pareti e copertura interna:** con tonachino tirato a spugna.
- **Impianto elettrico:** di tipo sottotraccia.
- **Impianto idrico-fognante:** di tipo sottotraccia.
- **Servizio igienico:** sanitari in ceramica smaltata, rubinetteria in ottone cromato, rivestimento pareti in ceramica.
- **Pavimenti:** in ceramica di varie colorazioni.
- **Porte interne:** in alluminio o legno tamburato.
- **Finestre:** monoblocco in alluminio pre-verniciato, scorrevoli, completi di vetro camera, tapparelle in PVC e zanzariera.
- **Porte esterne:** in alluminio pre-verniciato e vetro camera.

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- **Fondations:** en béton armé avec treillis métallique électro-soudé.
- **Murs:** en panneaux modulaires en treillis d'acier galvanisé avec l'interposition d'une plaque EMMEDUE ® de polystyrène expansé à haute isolation thermique et acoustique. Complétés avec du micro-béton structurel.
- **Couverture:** en panneaux modulaires en treillis d'acier galvanisé avec l'interposition d'une plaque EMMEDUE ® de polystyrène expansé à haute isolation thermique et acoustique. Intérieurement complétée avec du micro-béton structurel, extérieurement avec du béton.
- **Étanchéité de la toiture:** en gaine bitumineuse.
- **Finition des murs et couverture intérieure:** avec du plâtre léger épongé.
- **Installation électrique:** type dissimulé.
- **Installation hydraulique-d'égout:** type dissimulé.
- **Toilette:** sanitaires en céramique émaillée, robinetterie en laiton chromé, revêtement mural en céramique.
- **Planchers:** en céramique de différentes couleurs.
- **Portes intérieures:** en aluminium ou en bois lambrissé.
- **Fenêtres:** monobloc en aluminium pré-peint, coulissantes, avec un double vitrage, volets en PVC et moustiquaire.
- **Portes extérieures:** en aluminium pré-peint et double vitrage.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

- **Foundations:** reinforced concrete with electrically welded metal mesh.
- **Walls:** modular panels of galvanized steel mesh with an interposed EMMEDUE ® slab of expanded polystyrene with high thermal acoustic insulation. Finished with structural sprayed grout.
- **Roofs:** made of modular panels of galvanized steel mesh with an interposed EMMEDUE ® slab of expanded polystyrene with high thermal acoustic insulation. Internally finished with structural sprayed grout, externally completed with concrete.
- **Roof waterproofing:** bituminous sheath.
- **Finishing of walls and interior coverage:** light plaster sponge finish.
- **Electrical installation:** concealed type.
- **Water-sewerage installation:** concealed type.
- **Ablution:** glazed ceramic sanitary fixtures, taps in chrome-plated brass, ceramic wall covering.
- **Flooring:** ceramic in different colours.
- **Interior doors:** aluminium or paneled wood.
- **Windows:** sliding pre-painted aluminium monoblocks, with double-glazing, PVC rolling shutters and mosquito net.
- **External doors:** pre-painted aluminium and double-glazing.

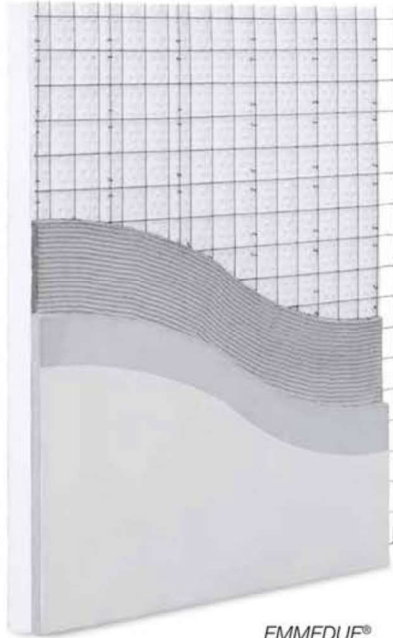
# Social Housing Unit TIPO "S"



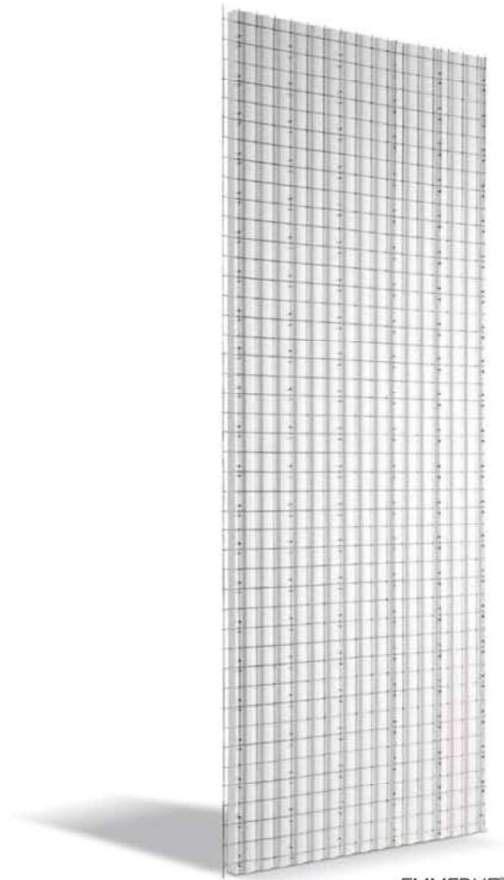
vista dall'alto  
vue de dessus  
top view



**SISTEMA COSTRUTTIVO EMMEDUE®**  
**SYSTÈME DE CONSTRUCTION - CONSTRUCTION SYSTEM**



EMMEDUE®



EMMEDUE®



L'elemento base del sistema costruttivo è un pannello non prefabbricato ma modulare, costituito da due reti d'acciaio galvanizzato elettrosaldate, collegate tra loro da connettori, con interposta una lastra di polistirene espanso opportunamente sagomata. Prodotto industrialmente, il pannello va poi assemblato e gettato in opera mediante calcestruzzo proiettato.



L'élément de base du système de construction est un panneau qui n'est pas préfabriqué mais modulaire, composé de deux treillis d'acier galvanisé électro-soudés, reliés entre eux par des connecteurs, avec l'interposition d'une plaque de polystyrène expansé de forme appropriée. Fabriqué industriellement, le panneau est ensuite assemblé et installé en utilisant du béton projeté.



The basic system of the construction is a panel which is not prefabricated panel but a modular panel, consisting of two galvanized steel electro-welded meshes, linked together with connectors and an interposed plate of expanded polystyrene, purposely shaped. Industrially produced, the panel is then assembled and cast-in-place using shotcrete.

## VANTAGGI DELL'UTILIZZATORE

### Isolamento termico



La struttura EMMEDUE® assolve brillantemente alla funzione sia portante che isolante: infatti lo spessore e la densità del pannello sono personalizzabili in funzione dello specifico isolamento termico ricercato.

Inoltre l'anima di EPS si sviluppa ininterrottamente per tutte le superfici che compongono l'involucro edilizio, senza alcun ponte termico.

Per esempio una parete EMMEDUE® PSM80 con uno spessore finito di circa 15 cm ha l'analogo isolamento termico di una parete in muratura isolata di circa 40 cm, con evidenti vantaggi in termini di maggiore spazio utile. L'eventuale accoppiamento con materiali fonoassorbenti (quali cartongesso, sughero, fibra di cocco, lana di roccia, ecc...), ottimizza l'isolamento delle pareti destinate al rispetto delle normative acustiche più restrittive.

### Resistenza ai sisma



Prove di laboratorio realizzate su prototipi di case in scala reale hanno dimostrato che le strutture EMMEDUE® resistono, senza alcun danno, a terremoti di accelerazioni sismiche molto superiori a quelle previste dalle normative vigenti. Infatti durante le prove di laboratorio su prototipi in scala reale sono stati simulati accelerogrammi naturali e artificiali sino a picchi di oltre 1,0 g e nonostante questo non è stato riscontrato nessun danneggiamento. I risultati ottenuti in queste prove rappresentano la conferma scientifica di quanto già più volte sperimentato in natura. Infatti le strutture realizzate con i pannelli EMMEDUE® sono particolarmente leggere, quindi con una ridotta massa sismica, ed allo stesso tempo rigide, grazie alle due lamine collaboranti di intonaco armato che innescano un comportamento scatolare a "guscio" dell'intera struttura.

### Efficienza energetica



Con il sistema costruttivo EMMEDUE® si possono realizzare edifici ad alta efficienza energetica, conformi alle più alte classi energetiche, grazie all'involucro dotato di un'anima in polistirene continua, senza alcun ponte termico e canalizzazioni isolate all'interno dei pannelli.

In tal modo EMMEDUE® apporta un notevole miglioramento del confort termico interno agli edifici, limitando drasticamente il consumo energetico e favorendo strategie miranti allo sviluppo sostenibile, tant'è che da analisi condotta su un prototipo si è evinto che si riduce di circa il 60% la produzione di CO2 rispetto ad il tradizionale edificio.

### Resistenza al carico



Numerose prove di laboratorio eseguite in diverse parti del mondo, hanno evidenziato l'elevata resistenza al carico dei pannelli EMMEDUE®. Per esempio, prove di compressione con carico centrato condotte su un pannello singolo finito, alto 270 cm, hanno riportato un carico massimo ultimo fino a 1530 kN/m  $\approx$  156 ton/m. Le unioni monolitiche del sistema costruttivo EMMEDUE® riescono ad apportare un'elevata resistenza strutturale alle costruzioni.

### Resistenza al fuoco



La qualità del polistirene espanso utilizzata nei nostri pannelli è di tipo autoestinguente, inoltre risulta essere perfettamente confinato da strati di calcestruzzo armato che rivestono i lati del pannello e ne impediscono la combustione. La resistenza al fuoco dei pannelli è stata verificata in prove effettuate in diversi laboratori. Per esempio una parete realizzata con il pannello PSM80 ha fornito una resistenza al fuoco REI 150 per cui è rientrato nella classe REI 120. Ciò significa che per 150 minuti il pannello si è dimostrato R = stabile, E = resistente al passaggio di fuoco e fumo, I = isolante.

### Resistenza ai cicloni



Costruzioni realizzate con il sistema EMMEDUE® in zone ad alto rischio ciclonico hanno dimostrato, nel corso degli anni, la loro capacità di resistere al passaggio dei più devastanti cicloni. Test di laboratorio di resistenza all'urto di uragani hanno confermato che tale resistenza delle costruzioni EMMEDUE® è adatta a fronteggiare alle pressioni dei più potenti uragani ed allo sfondamento indotto da oggetti volanti (test previsti da ordinamenti statunitensi per protezioni anti-uragano con velocità sino a 106,2 km/h).

### Resistenza all'esplosione



La EMMEDUE® ha effettuato una serie di prove di resistenza alle esplosioni di diversi dei nostri tipi di pannelli completati con differenti tipologie di cemento ad alta resistenza. La prova è stata realizzata utilizzando un potente esplosivo in commercio, in una camera di prova ottimizzata per produrre un'onda d'urto uniforme sulla faccia dei pannelli. I pannelli EMMEDUE® hanno resistito eccellentemente a tutti i test raggiungendo sovrappressioni con esplosioni di 29,5 ton/m2.

# AVANTAGES POUR L'UTILISATEUR

## Isolation Thermique



La structure EMMEDUE® accomplit brillamment la fonction portante et isolante: en fait, l'épaisseur et la densité du panneau sont personnalisables en fonction de l'isolation thermique spécifique recherchée.

En outre, l'âme de EPS se développe sans interruption pour toutes les surfaces qui composent l'enveloppe du bâtiment, sans aucun pont thermique.

Par exemple une paroi EMMEDUE® PSM80 avec une épaisseur finie d'environ 15 cm a l'isolation thermique similaire d'une paroi de maçonnerie isolée d'environ 40 cm, avec des avantages évidents en termes de plus d'espace utile. Le couplage éventuel avec des matériaux à absorption acoustique (comme la plaque de plâtre, le liège, la fibre de coco, la laine de roche, etc...), optimise l'isolation des murs destinés à se conformer aux règlements sur le bruit les plus restrictifs.

## Résistance aux Séismes



Les tests de laboratoire effectués sur des prototypes de maisons à l'échelle vraie grandeur ont montré que les structures EMMEDUE® peuvent supporter, sans aucun dommage, les tremblements de terre de accélérations sismiques beaucoup plus élevées que celles prévues par la loi. En fait, au cours des essais de laboratoire sur des prototypes grandeur nature on a simulé des accélérogrammes naturels et artificiels jusqu'à des pics de plus de 1,0 g et, en dépit de cela, aucun dommage n'a été constaté. Les résultats obtenus dans ces tests représentent la confirmation scientifique de ce qui a été expérimenté plusieurs fois dans la nature. En fait, les structures construites avec des panneaux EMMEDUE® sont particulièrement légères, donc avec une masse sismique réduite, et en même temps rigides, grâce aux deux couches de plâtre renforcé qui interagissent les unes avec les autres en créant un comportement semblable à une boîte à "coquille" de l'ensemble de la structure.

## Efficacité Énergétique



Avec le système de construction EMMEDUE® on peut réaliser des bâtiments à haute efficacité énergétique, conformes aux classes énergétiques les plus élevées, grâce à l'enveloppe équipée d'un noyau de polystyrène continu, sans aucun pont thermique et canalisations isolées à l'intérieur des panneaux.

De cette façon EMMEDUE® apporte une amélioration considérable dans le confort thermique à l'intérieur des bâtiments, en limitant de façon drastique la consommation d'énergie et en favorisant des stratégies visant à promouvoir le développement durable, au point que, par une analyse effectuée sur un prototype, on a démontré que la production de CO2 est réduite d'environ 60% par rapport à la construction traditionnelle.

## Résistance à la Charge



Plusieurs tests de laboratoire effectués dans différentes parties du monde ont mis en évidence la haute résistance de charge des panneaux EMMEDUE®. Par exemple, des essais de compression avec une charge centrée effectués sur un panneau simple fini, 270 cm de hauteur, ont rapporté une charge maximale dernière jusqu'à 1530 kN/m  $\approx$  156 ton/m. Les assemblages monolithiques du système de construction EMMEDUE® sont en mesure de fournir une haute résistance structurelle aux bâtiments.

## Résistance au Feu



La qualité du polystyrène expansé utilisé dans nos panneaux est du type auto-extinguible, il semble aussi être parfaitement confiné par des couches de béton armé qui couvrent les côtés du panneau et en empêchent la combustion. La résistance au feu des panneaux a été vérifiée par des essais réalisés dans des laboratoires différents. Par exemple, une paroi réalisée avec le panneau PSM80 a fourni une résistance au feu REI 150 donc il peut inclure dans la classe REI 120. Cela signifie que pendant 150 minutes le panneau s'est avéré être R = stable, E = résistant au passage du feu et de la fumée, I = isolant.

## Résistance aux cyclones



Bâtiments réalisés avec le système EMMEDUE® dans des zones à haut risque cyclonique ont montré, au fil des ans, leur capacité à résister au passage des cyclones les plus dévastateurs. Les tests de laboratoire de résistance aux chocs des ouragans ont confirmé que la résistance des bâtiments EMMEDUE® est appropriée pour faire face aux pressions des ouragans les plus puissants et au défoncement induit par des objets volants (tests prévus par des ordres des États-Unis pour les protections anti-ouragan avec des vitesses jusqu'à 106,2 km/h).

## Résistance aux explosions



EMMEDUE® a effectué une série de tests de résistance aux explosions de nos différents types de panneaux complétés avec différents types de béton à haute résistance. Le test a été effectué en utilisant un explosif puissant sur le marché, dans une chambre d'essai optimisée pour produire une onde de choc uniforme sur la face des panneaux. Les panneaux EMMEDUE® ont résisté excellentement à toutes les épreuves en atteignant des surpressions avec des éclats de 29,5 ton/m2.



# BENEFIT FOR THE USER

## Thermal Insulation



The EMMEDUE® structure brilliantly performs both insulation and load-bearing functions: the thickness and density of the panel can be customized depending on the specific thermal insulation required. Moreover, the continuous EPS core extends over all surfaces of the building envelope, without any thermal bridge. For example, an EMMEDUE® PSM80 wall with a finished thickness of about 15cm provides the same thermal insulation as an insulated masonry wall of about 40cm, with obvious advantages in terms of more usable space. The possible combination with sound-absorbing materials (such as plasterboard, cork, coconut fibre, rock wool, etc...), optimizes the acoustic insulation of those walls, which must comply with the strictest regulations.

## Earthquake Resistance



Laboratory tests carried out on full-scale prototype houses have shown that EMMEDUE® structures withstand, without damage, earthquakes with intensities much greater than those considered by current regulations. In fact, during laboratory tests on full-scale prototypes, natural and artificial accelerograms were simulated up to peaks of more than 1,0 g, and no damage was detected.

The results obtained during these tests scientifically confirm what has already happened and often experienced in nature. In fact the structures built with EMMEDUE® panels are extremely light, so with a reduced seismic mass, but are also rigid, thanks to two sheets of reinforced plaster that interact with each other creating a box-like behaviour of the entire structure.

## Energy Efficiency



With the EMMEDUE® building system high energy efficient buildings can be built, complying with the highest energy classes thanks to an insulated shell provided by a continuous polystyrene core, without any thermal bridge or insulated ducts within the panels.

Therefore EMMEDUE® provides a significant improvement in thermal comfort inside buildings, dramatically reducing energy consumption and promoting strategies aimed at sustainable development, as shown by an analysis conducted on a prototype showing that the CO2 footprint is reduced by about 60% when compared to a conventional building.

## Load Resistance



Numerous laboratory tests carried out in several countries have shown the high load resistance of the EMMEDUE® panels. For example, compression tests with a centred load carried out on a finished single panel, 270 cm high, have shown a maximum load up to 1530 kN/m  $\approx$  156 ton/m.

The monolithic joints of the EMMEDUE® building system are suitable to give constructions high structural strength.

## Fire Resistance



The polystyrene foam used for our panels is the self-extinguishing type and is perfectly enclosed between the reinforced concrete layers that coat the panel preventing combustion.

The fire resistance of the panels has been verified in tests carried out in several laboratories. For example, a wall made with a PSM80 panel ensures a REI 150 fire resistance, so it can be included in the REI 120 class. This means that for 150 minutes, the panel has proven to be: R = stable, E = resistant to passage of fire and smoke, I = insulating.

## Cyclone Resistance



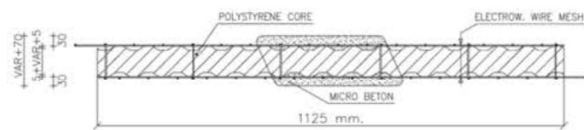
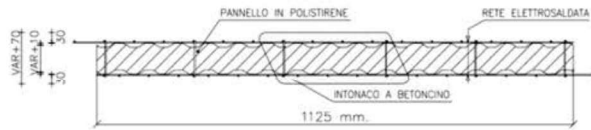
Buildings made with the EMMEDUE® system in high risk cyclone areas have shown, over the years, the ability to withstand the passage of the most devastating cyclones. Laboratory tests carried out on resistance to cyclone impact have confirmed that the strength given by EMMEDUE® buildings is suitable to cope with the effects of the most powerful cyclones and damage caused by flying objects (tests required by U.S. regulations concerning protections against cyclones with speeds of up to 106,2 km/h).

## Blast Resistance



EMMEDUE® has subjected several types of panels, set in different types of high-strength concrete, to a series of blast resistance tests. The tests were carried out using a powerful explosive, in a test chamber optimized to produce a uniform shock wave on the face of the panels. EMMEDUE® panels stood up admirably to all tests, surviving explosions of over 29,5 tons/sqm.

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PANNELLO EMMEDUE® PER PARETI E TETTO**  
**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PANNEAU EMMEDUE® POUR MURS ET TOITURE**  
**TECHNICAL FEATURES OF THE EMMEDUE® PANEL FOR WALLS AND ROOF**



**Rete in filo d'acciaio galvanizzato**  
 Fili acciaio longitudinali: Ø 2.5 mm ogni 70 mm.  
 Fili acciaio trasversali: Ø 2.5 mm ogni 70 mm.  
 Fili acciaio connessione: Ø 3.0 mm (circa 70 per mq. con doppio connettore).

**Caratteristiche acciaio Ø 2.5 mm:**  
 Tensione Caratteristica di Snervamento  $f_{yk} > 600 \text{ N/mm}^2$   
 Tensione Caratteristica di Rottura  $f_{tk} > 680 \text{ N/mm}^2$

Densità lastra polistirene: da 15 kg/m<sup>3</sup> a 30 kg/m<sup>3</sup>  
 Spessore lastra polistirene: da 4 cm a 32 cm  
 Spessore parete finita: da 11 cm a 39 cm

Questo pannello viene generalmente utilizzato per tamponature e/o tramezzi di edifici con altezze di interpiano importanti e/o nel caso sia richiesta un'elevata resistenza ad azioni ortogonali alla parete (zone sismiche).



**Treillis métallique en acier galvanisé**  
 Fils d'acier longitudinal: Ø 2.5 mm tous les 70 mm.  
 Fils d'acier transversaux: Ø 2.5 mm tous les 70 mm.  
 Fils d'acier connexion: Ø 3.0 mm (environ 70 par m<sup>2</sup> avec un double connecteur).

**Caractéristiques acier Ø 2.5 mm:**  
 Limite d'élasticité  $f_{yk} > 600 \text{ N/mm}^2$   
 Tension Caractéristique de Rupture  $f_{tk} > 680 \text{ N/mm}^2$

Densité de la plaque de polystyrène: de 15 kg/m<sup>3</sup> à 30 kg/m<sup>3</sup>  
 Épaisseur de la plaque de polystyrène: de 4 cm à 32 cm  
 Épaisseur du mur fini: de 11 cm à 39 cm

Ce panneau est généralement utilisé pour les murs périmétraux et/ou cloisons des bâtiments avec des hauteurs importantes entre les étages et/ou dans le cas où il est nécessaire une résistance élevée aux actions orthogonales à la paroi (zones sismiques).



**Galvanized steel wire mesh**  
 Longitudinal steel wires: Ø 2.5 mm every 70 mm.  
 Transversal steel wires: Ø 2.5 mm every 70 mm.  
 Cross steel wires: Ø 3.0 mm (approx. 70 per sqm with a dual connector).

**Steel Ø 2.5 mm features:**  
 Yield point  $f_{yk} > 600 \text{ N/mm}^2$   
 Strength of material  $f_{tk} > 680 \text{ N/mm}^2$

Polystyrene slab density: from 15 Kg/m<sup>3</sup> to 30 Kg/m<sup>3</sup>  
 Polystyrene slab thickness: from 4 cm to 32 cm  
 Finished masonry thickness: from 11 cm to 39 cm

This panel is generally used for masonry infill and/or partitions of buildings with important heights of interstoreys and/or in case it is required a high resistance to orthogonal actions to the wall (seismic areas).

| Tipo di pannello<br><br>Type de panneau<br><br>Type of panel | Spessore parete finita (cm)<br><br>Épaisseur du mur fini<br><br>Finished wall thickness | Trasmittanza termica $U \text{ (W/m}^2 \cdot \text{°K)}^*$<br>(tra parentesi valori per connettori in acciaio inox)<br>Coefficient de transmission thermique $U \text{ (W/m}^2 \cdot \text{°K)}^*$<br>(entre parenthèses valeurs pour les connecteurs en acier inoxydable)<br>Thermal transmittance $U \text{ (W/m}^2 \cdot \text{°K)}^*$<br>(in parentheses the values for connectors in stainless steel) |   |  |   |
|--|---|--|---|--|---|
|  |   | densità densité density<br>15Kg/m <sup>3</sup>   |   | densità densité density<br>25Kg/m <sup>3</sup>           |   |
|  |   | doppio connettore<br>double connecteur<br>dual connector   | singolo connettore<br>connecteur simple<br>single connector | doppio connettore<br>double connecteur<br>dual connector | singolo connettore<br>connecteur simple<br>single connector |
| PSM60  | 13  | 0.818 (0.655)  | 0.693 (0.612)   | 0.771 (0.604)  | 0.644 (0.561)   |
| PSM80  | 15  | 0.639 (0.509)  | 0.539 (0.475)   | 0.600 (0.468)  | 0.500 (0.434)   |
| PSM100   | 17  | 0.524 (0.416)  | 0.441 (0.388)   | 0.492 (0.382)  | 0.408 (0.354)   |
| PSM120   | 19  | 0.444 (0.352)  | 0.374 (0.327)   | 0.416 (0.323)  | 0.354 (0.298)   |
| PSM140   | 21  | 0.385 (0.305)  | 0.324 (0.284)   | 0.361 (0.279)  | 0.299 (0.258)   |
| PSM160   | 23  | 0.340 (0.269)  | 0.286 (0.250)   | 0.319 (0.246)  | 0.264 (0.228)   |
| PSM180   | 25  | 0.305 (0.240)  | 0.256 (0.224)   | 0.285 (0.220)  | 0.236 (0.203)   |
| PSM200   | 27  | 0.276 (0.217)  | 0.231 (0.202)   | 0.258 (0.199)  | 0.213 (0.184)   |

**Isolamento acustico: 46 dB \*\***  
**Resistenza al fuoco: REI 120 \*\*\***

\*valore calcolato secondo la UNI EN ISO 6946 del 2008

\*\*prove effettuate sul PSM80 presso l'Università di Santiago del Cile  
 \*\*\*prova effettuata sul PSM80 presso il CSI di Milano

**Isolation acoustique: 46 dB \*\***  
**Résistance au feu: REI 120 \*\*\***

\* valeur calculée selon la norme UNI EN ISO 6946 du 2008

\*\* essais effectués sur le PSM80 à l'Université de Santiago du Chili  
 \*\*\* essais effectués sur le PSM80 au CSI de Milan

**Acoustic insulation: 46 dB \*\***  
**Fire resistance: REI 120 \*\*\***

\* the value is calculated according to UNI EN ISO 6946 of 2008

\*\*tests are carried out on PSM80 at the University of Santiago de Chile  
 \*\*\*test is carried out on PSM80 at the CSI in Milan

## VANTAGGI DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

AVANTAGES DU SYSTÈME DE CONSTRUCTION - ADVANTAGES OF THE CONSTRUCTION SYSTEM

### Cultura Verde per un Futuro da Costruire

### Culture verte pour un Future à Construire Green Culture to build the future



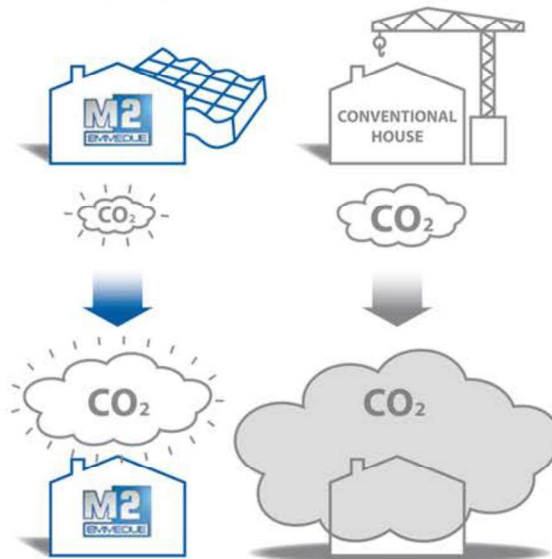
Gli edifici sono grandi consumatori di energia e i maggiori sprechi si hanno proprio per riscaldare e raffreddare gli edifici. Il risparmio energetico è la risposta per abbattere i crescenti costi dell'energia e per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.



Les bâtiments sont de gros consommateurs d'énergie et les plus grands gaspillages proviennent du chauffage et du refroidissement des bâtiments. L'économie d'énergie est la réponse à faire baisser le coût croissant de l'énergie et réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.



Buildings consume large amounts of energy and the greatest wastes arise from heating and cooling them. Energy saving is the answer to reduce rising energy costs and CO<sub>2</sub> emissions.



### Riduzione emissioni di CO<sub>2</sub>

Fino a 40%\*  
per la realizzazione  
dell'edificio.

Fino a 65%\*  
durante il suo utilizzo.

*Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>  
Jusqu'à 40%\* pour la réalisation du bâtiment.  
Jusqu'à 65%\* lors de son utilisation.*

*CO<sub>2</sub> emission reduction  
Up to 40%\* in the realisation of the building.  
Up to 65%\* during its use.*



L'energia più pulita  
è quella che non viene  
consumata

**-80%**  
**energy**

*L'énergie la plus propre est celle qui n'est pas consommée  
The cleanest energy is the one not consumed*



Un buon isolamento termico permette di dimezzare l'impiego e le emissioni inquinanti dovute al riscaldamento e/o condizionamento degli edifici fino all'80% di energia per tutta l'esistenza dell'edificio.



Une bonne isolation thermique permet de réduire de moitié la consommation d'énergie et les émissions polluantes dues au chauffage et/ou refroidissement des bâtiments, ce qui augmente l'efficacité énergétique et donc permet d'économiser jusqu'à 80% de l'énergie pendant toute l'existence de l'immeuble.



A good thermal insulation can halve the energy consumption and the pollution caused by heating and/or cooling buildings, increasing energy efficiency and thereby allowing energy savings up to 80% throughout its life cycle.

\* I dati riportati sono tratti da report del "PEP - Promotion of European Passive Houses - Energy Saving Potential".

\* Les données déclarées sont tirées des rapports du "PEP - Promotion of European Passive Houses - Energy Saving Potential".

\* The given data are taken from "PEP - Promotion of European Passive Houses - Energy Saving Potential" report.



**R.I.**  
S.p.A.

**MODULAR  
BUILDING  
SYSTEMS**  
TECHNICAL LOGISTIC  
SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
Via Subito 38 - 73019  
TREPULZANO - LE  
Tel: +39 0832 758225  
Fax: +39 0832 755889  
noopre@noopre.it  
www.noopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: housing\_psr@libero.it  
Pec: sicohousing@pec.it  
website: www.hpconstruction.it

**FASI DELLA LAVORAZIONE**  
*ÉTAPES DU TRAVAIL - WORKING PHASES*



**AMBIENTI INTERNI PERSONALIZZATI**  
*ESPACES INTÉRIEURS PERSONNALISÉS - CUSTOMIZED INTERIORS*



# MAMBO SOCIAL HOUSING



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
TECHNICAL LOGISTIC SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
Via Surbo 38 - 73019  
TREPULZI - LE  
Tel +39 0832 756225  
Fax +39 0832 755889  
ricopre@ricopre.it  
www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: housing\_psr@libero.it  
Pec: sicohousing@pec.it  
website: www.hpconstruction.it

# MAMBO SOCIAL HOUSING



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
TECHNICAL LOGISTIC  
SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
Via Surbo 38 - 73019  
TREPULZI - LE  
Tel: +39 0832 756225  
Fax: +39 0832 755889  
ricopre@ricopre.it  
www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: [housing.psr@libero.it](mailto:housing.psr@libero.it)  
Pec: [sicohousing@pec.it](mailto:sicohousing@pec.it)  
website: [www.hpconstruction.it](http://www.hpconstruction.it)

**EDILIZIA ARCHITETTONICA**  
 CONSTRUCTION D'ARCHITECTURE - HOUSING PROJECTS



Complesso la "PIRAMIDE"  
 - Vista interna 1 edificio D



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
 TECHNICAL LOGISTIC SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
 Via Suito 38 - 73019 TREPULZI - LE  
 Tel: +39 0832 758225  
 Fax: +39 0832 755889  
 ricopre@ricopre.it  
 www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
 00067 MORLUPO (RM)  
 Tel./Fax: +39 0832/1795030  
 Email: housing\_psr@libero.it  
 Pec: sicohousing@pec.it  
 website: www.hpconstruction.it



**EDILIZIA POPOLARE**  
*PROJETS DE LOGEMENTS SOCIAUX - SOCIAL HOUSING PROJECTS*



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
 TECHNICAL LOGISTIC SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
 Via Surlato 38 - 73019  
 TREPULZI - LE  
 Tel: +39 0832 758225  
 Fax: +39 0832 755689  
 ricopre@ricopre.it  
 www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
 00067 MORLUPO (RM)  
 Tel./Fax: +39 0832/1795030  
 Email: housing\_psr@libero.it  
 Pec: sicohousing@pec.it  
 website: www.hpconstruction.it

# EDILIZIA MODULARE

## CONSTRUCTIONS MODULAIRES - MODULAR BUILDINGS

Esempi di costruzioni rapide con  
*Exemples de constructions rapides avec*  
 Examples of rapid constructions with  
 MODUS Modular Building System

**MODUS**  
 MODULAR BUILDING SYSTEM



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
 TECHNICAL LOGISTIC SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
 Via Surbo 38 - 73019  
 TREPULZI - LE  
 Tel +39 0832 758225  
 Fax +39 0832 753889  
 ricopre@ricopre.it  
 www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
 00067 MORLUPO (RM)  
 Tel./Fax: +39 0832/1795030  
 Email: housing\_psr@libero.it  
 Pec: sicohousing@pec.it  
 website: www.hpconstruction.it

**EDILIZIA MODULARE**  
*CONSTRUCTIONS MODULAIRES - MODULAR BUILDINGS*



**MODULAR BUILDING SYSTEMS**  
 TECHNICAL LOGISTIC  
 SHELTERS EQUIPMENTS

ITALY: HEAD OFFICE  
 Via Surbo 38 - 73019  
 TREPULZI - LE  
 Tel +39 0832 756225  
 Fax +39 0832 755869  
 ricopre@ricopre.it  
 www.ricopre.it



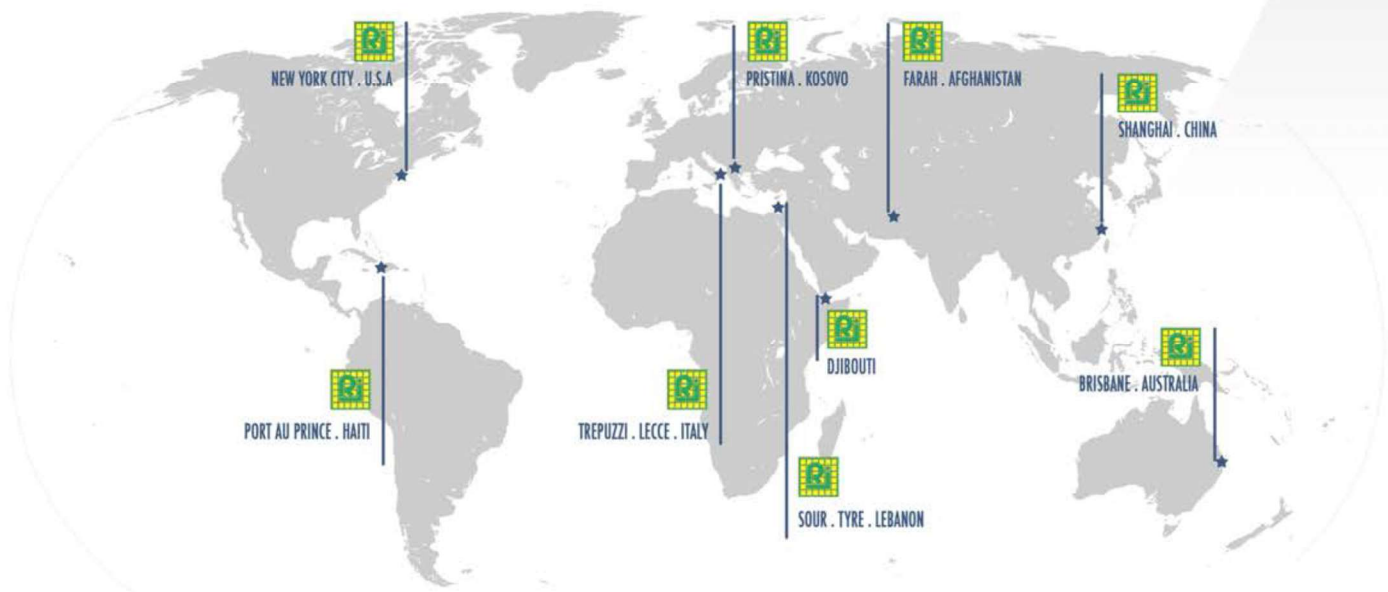
Via G. Di Vittorio, 1  
 00067 MORLUPO (RM)  
 Tel./Fax: +39 0832/1795030  
 Email: [housing.psr@libero.it](mailto:housing.psr@libero.it)  
 Pec: [sicohousing@pec.it](mailto:sicohousing@pec.it)  
 website: [www.hpconstruction.it](http://www.hpconstruction.it)



**BY RI HP GROUP**

**MADE IN ITALY**

*Appreciated Worldwide*



**R.I.**  
S.p.A.

**MODULAR  
BUILDING  
SYSTEMS**

TECHNICAL LOGISTIC  
SHELTERS EQUIPMENTS

**ITALY: HEAD OFFICE**

Via Surbo 38 - 73019  
TREPUIZZI - LE  
Tel +39 0832 758225  
Fax +39 0832 755889  
ricopre@ricopre.it  
www.ricopre.it



Via G. Di Vittorio, 1  
00067 MORLUPO (RM)  
Tel./Fax: +39 0832/1795030  
Email: housing.psril@libero.it  
Pec: sicohousing@pec.it  
website: www.hpconstruction.it