

# Progetto *Abitare Mediterraneo*. Un esempio di sinergia tra ricerca e costruzione

Roberto Bologna, Dipartimento TAD, Università di Firenze, I

RICERCA/RESEARCH

**Abstract.** L'articolo illustra il progetto *Abitare Mediterraneo* il cui obiettivo è di promuovere ricerca industriale e sviluppo precompetitivo per l'integrazione dell'innovazione tecnologica e architettonica e la sostenibilità energetica e ambientale degli interventi costruttivi in aree mediterranee.

Concetto di base della ricerca è l'idea di un «sistema aperto» quale insieme di regole condiviso attraverso il quale i soggetti del settore delle costruzioni possono collaborare per favorire lo sviluppo di interventi edilizi ad elevata efficacia energetica.

Il contributo della ricerca è principalmente di carattere operativo e propone una formula per attivare una sinergia tra il sistema della ricerca e il sistema delle aziende nel settore delle costruzioni. La ricerca si riferisce inoltre a un «modello costruttivo» da adottarsi per l'architettura in aree di tipo mediterraneo.

**Parole chiave:** Produzione edilizia, Innovazione (di processo/di prodotto), Sperimentazione, Sistema aperto, Sostenibilità

**Introduzione** L'articolo illustra il progetto *Abitare Mediterraneo* che l'Università di Firenze, insieme con alcune aziende toscane del settore delle costruzioni, sta sviluppando per conto della Regione Toscana.

Il tema del superamento della crisi che pervade il settore delle costruzioni e, in generale, tutti i settori produttivi risulta evidente già nelle premesse su cui si fonda la proposta della ricerca *Abitare Mediterraneo*. Infatti, il programma su cui si innesta la ricerca è «uno dei più importanti programmi europei attraverso il quale la Regione Toscana sostiene i progetti di investimento delle imprese e degli enti pubblici», con l'obiettivo di promuovere «uno sviluppo qualificato, nell'ambito di un quadro di sostenibilità ambientale, da perseguire attraverso il potenziamento della competitività delle imprese e di tutto il «sistema Toscana» e la conseguente crescita dell'economia e dei posti di lavoro» (bando della Regione Toscana). Attraverso la specifica linea di intervento del programma la Regione Toscana individua nella sinergia tra il mondo delle imprese e quello della ricerca la modalità con cui è possibile conseguire il rilancio del sistema produttivo, finanziando i progetti che promuovono la ricerca industriale, lo sviluppo e l'innovazione e puntando sul trasferimento delle conoscenze e delle tecnologie dai centri di ricerca alle aziende.

*Abitare Mediterraneo* Project.  
An example of synergy  
between research  
and construction

**Abstract.** The article illustrates the *Abitare Mediterraneo* project which has the aim of promoting industrial research and pre-competitive development for the integration of technological and architectural innovation and the energy-saving and environmental sustainability in the building projects in Mediterranean areas.

The concept underlying the research is the idea of an «open system» as a structured and shared knowledge by means of which those involved in the construction sector can collaborate and encourage the development of building initiatives focused on high energy efficacy.

The research will contribute operatively, proposing a formula to create a synergy between the research and production in the building sector. The research also involves a «construction model» to adopt for architecture in Mediterranean areas.

**Key words:** Building production, (process / product) Innovation, Experimentation, Open system, Sustainability

## Introduction

The article presents the «*Abitare Mediterraneo*» project which Florence University, together with several Tuscan firms in the construction sector, is developing for the Tuscan Regional Government.

The issue of overcoming the crisis affecting the construction sector and in general all productive sectors, is already evident in the premise presenting the proposal for the «*Abitare Mediterraneo*» research. The programme on which the research is based is «one of the most important European programmes through which the Region of Tuscany supports the investment

Gli obiettivi della ricerca

Obiettivo generale del progetto è di promuovere ricerca industriale e sviluppo precompetitivo di un «sistema aperto» per l'integrazione dell'innovazione tecnologica e architettonica e la sostenibilità energetica e ambientale degli interventi di ristrutturazione, ri-funzionizzazione e nuova edificazione in aree mediterranee. Il concetto di sistema aperto adottato dalla ricerca recupera in parte l'originaria definizione, di prevalente matrice tecnologica, basata sulla integrabilità di componenti di diversa provenienza produttiva per estenderne il significato a insieme strutturato e condiviso di conoscenze attraverso il quale tutti i soggetti del settore delle costruzioni possono collaborare per favorire lo sviluppo di interventi edilizi a elevata efficacia energetica.

L'idea sottesa è che a fronte della globalizzazione del mercato e della crisi delle economie locali, sia possibile creare a livello regionale dei centri di forza facendo leva sulla condivisione di saperi e sulla sinergia fra ricerca e pratica, nella convinzione che dalla corto-circuitazione della filiera progettazione – costruzione – produzione possano derivare le spinte più significative per una ripresa.

A questo scopo il progetto propone la valorizzazione dell'esperienza di collaborazione tra i soggetti impegnati nelle attività di ricerca industriale attraverso l'ideazione di un «centro di competenza» formato dal sistema ricerca e dal sistema impresa, con la funzione di laboratorio concettuale e sperimentale delle metodologie e delle conoscenze sul costruire sostenibile e di nucleo di trasmissione, impulso, supporto, controllo a disposizione di tutte le strutture produttive interessate a contribuire, con la propria carica innovativa, alla sostenibilità energetica e alla diffusione di buone pratiche nel mercato delle costruzioni.

A partire da questo obiettivo generale la ricerca individua come prioritari alcuni campi di approfondimento. In uno scenario caratterizzato da una rapida e dinamica evoluzione della struttura sociale e demografica della popolazione (in particolare dei paesi del bacino del Mediterraneo), si prospettano un mutamento dei profili di utenza e un rinnovamento dei quadri essenziali di riferimento. Ciò determina la necessità di prevedere nuovi modelli di fruizione degli spazi abitativi quali contesti di applicazione delle innovazioni tipologiche e tecnologiche, al fine di supportare le nuove istanze sociali e culturali e di rispondere ai fattori di competitività nel mercato

projects of firms and public bodies» with the aim of promoting «qualified development, in a framework of environmental sustainability, to be achieved by increasing the competitiveness of companies and of the whole “Tuscan system” and the consequent economic growth and increase in employment opportunities» (announcement of Tuscany Region) Through the programme's specific line of intervention, the Tuscan Regional Government identifies the synergy between businesses and the research sector as a way to succeed in relaunching the productive system, funding the projects that promote industrial research, development and innovation and concentrating on the transfer of knowledge and technologies from research centres to businesses.

#### **Aims of the research**

The general aim of the project is to

promote industrial research and the pre-competitive development of an «open system» for the integration of technological and architectural innovation and the energy-saving and environmental sustainability of restructuring, refurbishing and new building activity in Mediterranean areas.

The open system concept adopted by the research partially retrieves the original definition, of a prevalently technological nature, based on the possibility of integrating components from a different productive provenance and extend their significance to the structured and shared knowledge through which all the professionals in the construction sector can collaborate to develop building activities with a high energy efficiency.

The underlying idea is that in the face of market globalisation and the

ensuing crisis in local economies, it is possible to create regional points of strength, by sharing knowledge and using the synergy between research and practice, confident that the short-circuiting of the planning – building – production chain may produce the most significant levers for recovery. For this purpose the project proposes to optimise the experience of collaboration among the subjects involved in the industrial research activity by creating an «expertise centre» comprising the research system and the business system, that will function as a conceptual and experimental laboratory of methodology and knowledge about sustainable building and a nucleus for the transmission, impetus, support and control available to all the productive entities interested in contributing, with their own innovative thrust, to energy

immobiliare e delle costruzioni, soprattutto per quanto riguarda il patrimonio edilizio esistente.

Nel quadro dei processi di trasformazione a cui saranno sottoposte le città e il territorio antropizzato, in attuazione del protocollo di Kyoto e delle sue ricadute normative – come la direttiva europea sul risparmio energetico negli edifici, i decreti ministeriali sui certificati verdi e sui titoli di risparmio energetico e le nuove indicazioni sulla certificazione energetica degli edifici – la ricerca indica prioritariamente nella riqualificazione del patrimonio edilizio esistente (quello in maggior misura responsabile del consumo di energia), il campo di intervento per la sperimentazione di nuovi componenti e sistemi edilizi in grado di ridurre il ricorso a fonti di energia non rinnovabili e di ottimizzare i contributi energetici derivanti da risorse rinnovabili, combinando allo stesso tempo i temi della qualità funzionale, ambientale e architettonica.

Coerentemente con le strategie europee di costruzione di un corpo normativo per lo sviluppo di un'architettura sostenibile ed energeticamente efficiente (Direttive), a partire dalle analisi di compatibilità ambientale condotte secondo le norme CEN e ISO, la ricerca evidenzia la necessità di strumenti specifici di valutazione delle innovazioni proposte a diverse scale con riferimento al contesto di area mediterranea. Tali strumenti di valutazione discendono dal valore di riferimento delineato su indicatori di sostenibilità ed efficienza energetica con il coinvolgimento degli operatori e dei portatori di interesse, al fine di definire gli obiettivi di prestazione necessari a collocare le proposte innovative in una politica di risparmio delle risorse energetiche a livello regionale e di competitività della produzione toscana nel settore delle costruzioni.

La forte specificità climatica mediterranea, con il problema del comfort estivo e del consumo delle risorse naturali, richiede soluzioni appropriate e calibrate sulle aree di tipo costiero che sollecitino nuove forme di economia legate ai consumi energetici e alle risorse disponibili. Questo porta a una diversa concezione dell'abitare, come testimoniato dalle tradizioni architettoniche del passato ricche di potenzialità e di interessanti contaminazioni culturali, e alla proposizione di un «modello costruttivo» contestualizzato, così come è avvenuto in altri paesi europei anche di area non mediterranea. La valorizzazione dei beni ambientali e dell'ecosistema mediterraneo scaturisce

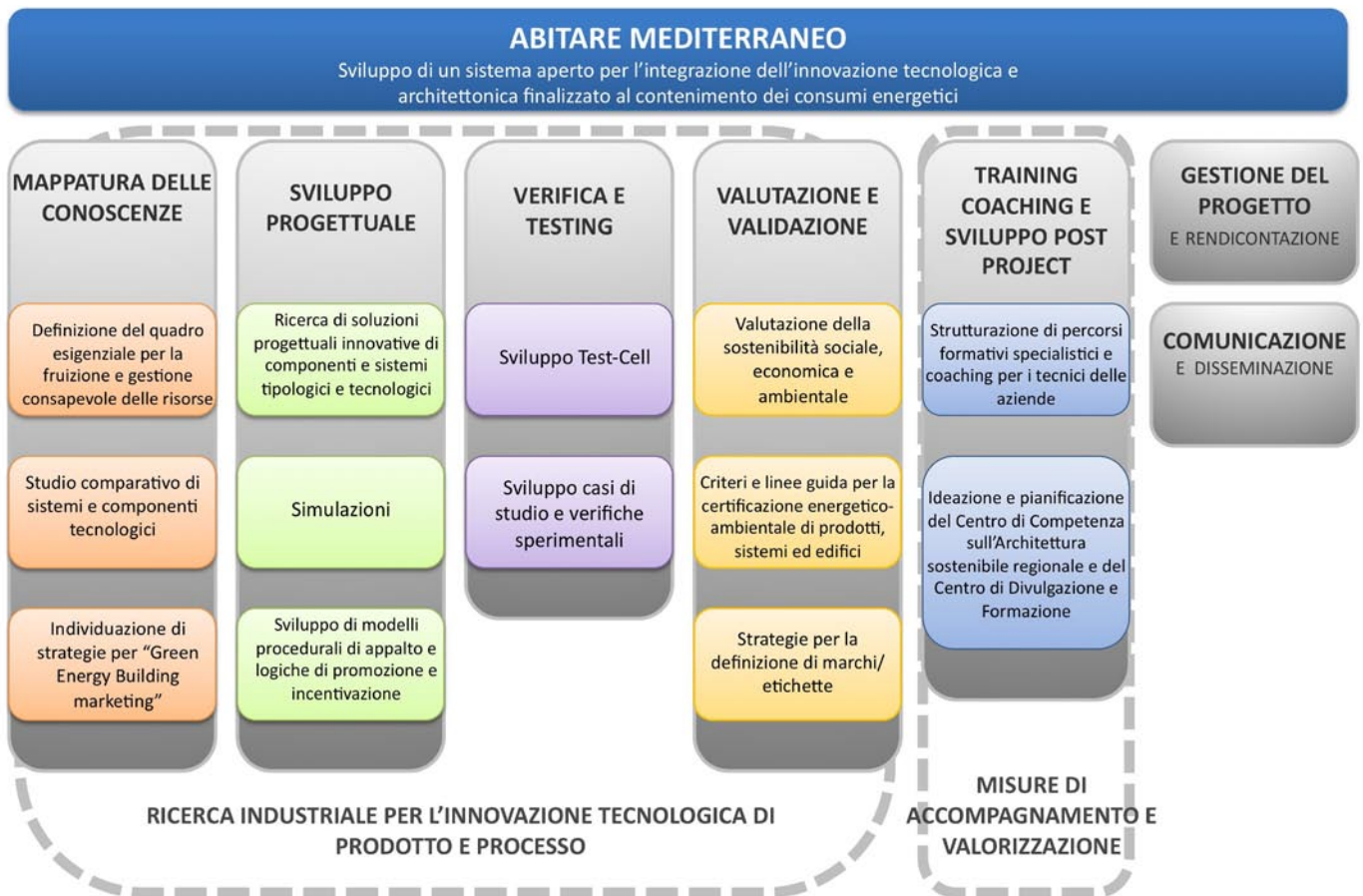
sustainability and to spreading good practices in the construction market. Starting from this general objective, the research identifies several fields to be examined as a priority. In a scenario where there is a rapid and dynamic evolution of the social and demographic structure of the population (particularly in countries in the Mediterranean basin), there are expected to be changes in user profiles and a renewal of the reference framework. This leads to the need to envisage new models for housing use as contexts in which to implement typological and technological innovations, in order to support the new social and cultural requirements and to cope with the competitiveness of the housing and construction market, above all as regards existing buildings. Concerning the transformation processes which towns and the built

environment will undergo, in compliance with the Kyoto protocol and its regulatory effects – such as the European directive on energy saving in buildings, the ministerial decrees on green certificates and on energy saving certificates and the new indications on energy certification of buildings – the research indicates as a priority the requalification of existing buildings (which consume the most energy) as the field of action for experimenting with new components and building systems able to reduce the need for non-renewable energy sources and optimise the contribution of renewable resources, at the same time combining functional, environmental and architectural quality. In keeping with the European regulatory strategies for sustainability and energy efficiency (Directives), starting with the environmental

compatibility analysis conducted according to CEN e ISO standards, the research highlights the need for specific instruments for the evaluation of the proposed innovations on different scales with reference to the Mediterranean area. These evaluation tools derive from the benchmark on indicators of sustainability and energy efficiency with the involvement of operators and stakeholders, so as to define the performance targets needed to place the innovative proposals within a policy of energy saving in the region and making Tuscan production competitive in the construction sector. The considerable specificity of the Mediterranean climate, with the problem of comfort in summer, of the consumption of natural resources, demands appropriate solutions for coastal-type areas, requiring new forms of economy which consider

da una condivisione di politiche e strategie del settore delle costruzioni orientate allo sviluppo della produzione e delle risorse locali.

- Metodologie e risultati
- La ricerca si articola in obiettivi operativi corrispondenti a tre gruppi di azioni:
- la ricerca industriale per l'innovazione tecnologica di prodotto e di processo finalizzata a un'edilizia sostenibile;
  - le misure di accompagnamento per la valorizzazione e l'implementazione dei risultati acquisiti;
  - la gestione del progetto e la disseminazione dei risultati. (Fig. 1)
- Il programma, in corso di svolgimento, prefigura dei risultati – allo stato attuale in parte già conseguiti e in parte da conseguire – che



01 | La mappa delle attività di ricerca  
Map of research activity

andranno a comporre il quadro di riferimento per la messa a punto del «sistema aperto».

Le attività di mappatura delle conoscenze sugli ambiti di interesse tematico della ricerca hanno fatto ricorso all'analisi della letteratura scientifica di settore e, in particolare per quanto riguarda lo stato dell'arte più avanzato sulle realizzazioni di componenti e di edifici ad alta efficienza energetica in area mediterranea, alle analisi della produzione corrente e all'analisi di casi di studio. Dall'indagine sociologica sono scaturiti i criteri per la definizione di modelli di analisi e monitoraggio della domanda abitativa e gli scenari qualitativi di evoluzione della struttura demografica, socio-economica e culturale che possono costituire elementi di riferimento per quanti hanno il compito di definire politiche a medio e lungo termine per il risparmio energetico e per quanti, i tecnici, devono progettare e produrre le alternative coerenti con le condizioni di un prossimo futuro.

Gli scenari individuati mostrano alcune tendenze significative per la Toscana:

- un aumento della popolazione, soprattutto immigrata, a cui corrisponde un incremento del numero dei nuclei famigliari, in particolare uni-personali, e del fabbisogno energetico;
- un aumento della flessibilità e mobilità lavorativa che lascia intendere una domanda sempre più orientata alle abitazioni in affitto;
- un'affermazione del modello di bassa crescita che porterà a una diminuzione del potere d'acquisto delle famiglie con conseguenze rilevanti sull'assunzione di scelte orientate al risparmio energetico.

L'analisi dei casi di studio di edifici in area mediterranea ha consentito di individuare le principali strategie progettuali e le corrispondenti soluzioni applicate che sono in grado di rispondere alle esigenze di contenimento del consumo energetico e allo stesso tempo all'evoluzione dei modelli d'uso e alla coerenza con la figurazione architettonica contestualizzata. Il quadro di sintesi rappresenta una formulazione di buone pratiche, sia tipologiche che tecnologiche e alle scale di contesto, edificio e alloggio, da seguire negli interventi edilizi ipotizzati come progetti pilota.

La proposta di componenti e sistemi innovativi si è sviluppata in stretta sinergia con le imprese rappresentate nel raggruppamento, ma anche con soggetti esterni, ricorrendo alla sperimentazione progettuale orientata alla realizzazione di prototipi, mentre la simula-

energy consumption and available resources. This leads to a new conception of living, as witnessed by the architectural traditions of the past which were full of potential and interesting cultural influences and to the proposition of a contextualised «construction model», as in other European countries even not in the Mediterranean area. The valorisation of the environmental heritage and of the Mediterranean ecosystem derives from sharing construction sector policies and strategies designed to develop production and local resources.

#### **Methodology and results**

The research has operative objectives corresponding to three groups of actions:

- industrial research for technological product and process innovation focused on sustainable building;
- the accompanying measures for the

optimisation and implementation of the results achieved;

- project management and dissemination of the results. (Fig. 1)

The programme, which is in progress, envisages results – at present already partly achieved and partly still to be achieved – which will be the reference framework for the completion of the «open system».

For the activities involving the mapping of knowledge in the spheres of interest for the research, an analysis of the scientific literature on the sector has been made and, particularly for the most advanced state of the art in the introduction of high efficiency components and buildings in the Mediterranean area, current production and case studies have been analysed. The sociological investigation has produced the criteria for the definition of models for the

analysis and monitoring of the housing demand and the qualitative scenarios for the evolution of the demographic, socio-economic and cultural structure which may provide reference points for those who have the task of defining short and long term energy saving policies and for the experts who have the responsibility of planning and producing alternatives consistent with conditions in the near future. The scenarios identified show some significant trends for Tuscany:

- an increase in the mostly immigrant population, corresponding to an increase in the number of family units, especially composed on one person, and in the energy requirement;
- more flexibility and mobility of labour which implies a higher demand for rented accommodation;
- confirmation of the low growth model that will lead to a decrease in families'



zione di interventi edilizi alla scala di edificio viene effettuata tramite progetti pilota in cui sono coinvolti anche i soggetti attuatori e le amministrazioni locali. La sperimentazione progettuale ha prodotto prototipi di componenti e sistemi rispondenti ai criteri di efficienza energetica caratterizzati dall'integrazione tecnologica e prestazionale di prodotti innovativi. La realizzazione di prototipi a livello di organismo edilizio, in affiancamento alla test cell prevista serve, oltre che all'osservazione del funzionamento del sistema in una collocazione rappresentativa dell'area mediterranea, alla valutazione delle sue reazioni in termine di sistema integrato di componenti prodotti da diverse aziende in un'ottica di ibridazione tecnologica atta a favorire lo scambio e la sinergia tra settori produttivi differenti. Il prototipo di abitazione temporanea propone inoltre un sistema costruttivo leggero in legno (Fig. 2), tecnologia su cui la Toscana punta con interesse particolare al fine di sviluppare una filiera corta produttiva di ambito regionale.

La valutazione della sostenibilità dei prodotti, dei sistemi e degli edifici sviluppati in termini progettuali e di prototipazione si avvale dell'applicazione del metodo Life Cycle Assessment (LCA) per la stima degli indicatori di efficienza energetica e ambientale e della metodologia di analisi SWOT e multicriteri per l'etichetta ambientale degli edifici. L'idea di definire un marchio «abitare mediterraneo» viene veicolata attraverso la proposta di partecipazione alla definizione di un protocollo regionale allineato con il modello ITACA a valenza nazionale, integrato con elementi di valutazione e verifica specificatamente orientati a soluzioni di buone pratiche nel contesto mediterraneo e calibrato principalmente sulla riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.

La verifica prestazionale di componenti e sistemi innovativi è operata tramite lo strumento della prova in opera simulata e le campagne di monitoraggio strumentale dei principali parametri ambientali su prototipi ed edifici. A tal fine è stato elaborato il progetto di una test cell corredata da strumenti di rilevazione dei parametri ambientali che, grazie alla innovativa configurazione tipologica, consente una più attenta valutazione dei dati secondo i parametri significativi per l'area mediterranea.

Nell'ambito delle misure di accompagnamento è stato predisposto un «centro di divulgazione» (presso il Polo Tecnologico di Lucca)

purchasing power with important effects on decision-making focused on energy saving. The case-study analysis of buildings in the Mediterranean area has led to the identification of the main project strategies and the corresponding applied solutions which are able to fulfil the requirement of limiting energy consumption and at the same time face the evolution of patterns of use and be consistent with the contextualised architectural figuration; in sum it is a formulation of good practices, both typological and technological and on the scale of context, building and housing, to be followed in construction activities hypothesized as pilot projects. The proposal for innovative systems and components was developed in close synergy with the firms represented in the group, but also with external bodies, using planning experimentation

for the creation of prototypes, while the simulation of construction activities at the scale of the building is achieved through pilot projects also involving the firms themselves and the local administrations. Planning experimentation has produced prototypes of components and systems that conform to the energy efficiency criteria and are endowed with the technological integration and performance of innovative products; the creation of prototypes within the building organism, together with the test cell is useful for observing how the system functions in a setting representative of the Mediterranean area and also to ascertain its reactions in terms of an integrated system of components produced by different companies from the viewpoint of technological hybridisation so as to promote exchange and synergy

02 | Il prototipo MIA in fase di realizzazione presso la sede della Protezione Civile della Provincia di Massa

*The MIA prototype under completion at the Civil Defence Office in the province of Massa*



03 | La sede (in fase di ultimazione) del polo Tecnologico di Lucca in cui sarà ospitato il «centro di divulgazione» Abitare Mediterraneo

*The building (under completion) of the Lucca Technological Centre that will host the Abitare Mediterraneo «dissemination centre»*

(Fig. 3) con la funzione di spazio per l'esposizione permanente di prodotti e componenti innovativi delle aziende toscane per l'edilizia sostenibile e il risparmio energetico, di polo di attività formative orientate alla creazione e di sostegno, sul territorio toscano, di una filiera edile di operatori e professionisti qualificati sulle soluzioni e sulle tecniche costruttive utilizzate per un'edilizia a basso impatto ambientale e ad elevate prestazioni energetiche.

**Conclusioni** A conclusione del programma di ricerca i risultati corrispondenti alle diverse tipologie di azioni saranno ricondotti, nella logica del sistema aperto come prima definito, ad un unico quadro di riferimento che stabilirà le relazioni tra i diversi saperi e le condizioni di operatività, una sorta di *road map* in grado di orientare i principali soggetti nello sviluppo di interventi di architettura sostenibile appropriata all'area mediterranea. La proposta di istituzione, oltre i termini temporali del programma, di un centro di competenza ha lo scopo di promuovere l'idea del sistema aperto e di rendere operativi i risultati conseguiti. Le azioni previste potranno essere tanto più efficaci quanto maggiore sarà la capacità di recepimento e la condivisione da parte di tutti i soggetti chiamati in causa dal progetto, che non sono solo gli organismi di ricerca e le aziende direttamente impegnate nello sviluppo del programma, ma sono tutti gli operatori interessati al rilancio del settore delle costruzioni. Un ruolo fondamentale pertanto dovranno svolgere:

- le amministrazioni locali, con la previsione di politiche e misure a sostegno dei processi realizzativi di edilizia sostenibile;
- i progettisti, a cui si richiedono conoscenze aggiornate e competenze specifiche per un'attuale gestione del progetto;
- i produttori, che dovranno sempre più confrontarsi sull'integrazione prestazionale, tecnologica e architettonica;
- le imprese di costruzione, che si devono fare carico di importare nei processi realizzativi le innovazioni disponibili;
- i committenti, a cui si richiede consapevolezza degli obiettivi e responsabilità nel determinare le condizioni necessarie allo sviluppo secondo criteri di sostenibilità;
- infine, gli utenti, cui compete la gestione degli edifici e che dovranno assumere comportamenti responsabili di fronte alla necessità di contenimento dei consumi energetici.

among different production sectors. The temporary dwelling prototype also proposes a light wooden construction system, a technology in which Tuscany is particularly interested, in order to develop a short production chain within the region. The evaluation of the sustainability of products, systems and buildings developed in planning and prototyping terms applies the Life Cycle Assessment (LCA) model to estimate the energy and environmental efficiency indicators and the SWOT analysis and *multi-criteria* methodology for the environmental labelling of buildings. The idea of defining a «Mediterranean living» brand is conveyed through the proposal to participate in the definition of a regional protocol in line with the ITACA model valid on a national level, integrated with evaluations and assessments specifically oriented

towards solutions for good practices in the Mediterranean context and tailored principally for the requalification of existing buildings.

An assessment of the performance of innovative components and systems is made by means of simulated on-site tests and instrumental monitoring of key environmental parameters on prototypes and buildings. To this end the design for a test cell equipped with instruments for measuring environmental parameters has been developed; thanks to its innovative type of configuration it gives a more accurate evaluation of data following the parameters significant for the Mediterranean area.

In the context of the accompanying measures, a «dissemination centre» has been created (at the Lucca Technological Centre) (Fig. 3) which functions as an area for the permanent

## BIBLIOGRAFIA

- Andreucci, A., Del Nord, R., Felli, P. e Zambelli, E. (Ed.) (1979), *Verso l'industrializzazione aperta*, I.T.E.C., Milano, I.
- Bettin Lattes, G. (Ed.) (2010), *Giovani Jeunes Jovenes. Rapporto di ricerca sulle nuove generazioni e la politica nell'Europa del Sud*, Florence University Press, Firenze, I.
- Butera, F. (2004), *Dalla caverna alla casa ecologica. Storia del comfort e dell'energia*, Edizioni Ambiente, Milano, I.
- Bourdieu, P. (2003), *Le sense pratique*, Minut, Paris, F.
- Davico, L., Mela, A. e Staricco, L. (2009), *Città sostenibili*, Carocci, Roma, I.
- Delera, A. (Ed.) (2009), *Ri-Pensare l'abitare. Politiche, progetti e tecnologie verso l'housing sociale*, Hoepli, Milano, I.
- Fabris, G.P. (2010), *La società post crescita. Consumi e stili di vita*, Egea, Milano, I.
- Farina, M. (Ed.) (2004), *Studi sulla casa urbana: sperimentazioni e temi di progetto*, Gangemi, Roma, I.
- Guy, S. e Shove, E. (2001), *A Sociology of Energy, Buildings and the Environment: Constructing Knowledge, Designing Practice*, Routledge, London, GB.
- Hertzberger, H. (1996), *Lezioni di Architettura*, Laterza, Roma, I.
- Lutzenhiser, L. (1993), "Social and behavioral aspects of energy use", *Annual Review of Energy and the Environment*, Vol. 18, novembre 1993, pp. 247-289.
- Mazzoleni, P. (2009), *AAA architetti cercasi 2008. Nuove forme progettuali per la residenza cooperativa*, Umberto Allemandi, Torino, I.
- Monaco, A. (1997), *La Casa Mediterranea – modelli e deformazioni*, Quaderni Isam, Magna, Napoli, I.
- Olgay, V. (1981), *Progettare con il clima. Un approccio bioclimatico al regionalismo architettonico*, Franco Muzzio, Padova, I.
- Richardson, J. (1986), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood, New York, NY.
- Serra Florensa, R. e Coch Roura, H. (1997), *L'energia nel progetto di Architettura*, Città Studi, Milano, I.
- "Sustainable Construction: action for sustainability in the Mediterranean region. Special issue with papers from the International Conference SB04MED", *Management of Environmental Quality*, Vol. 17, Issue 5, 2006, Start Page: 527.
- Torricelli, M.C., Gargari, C. e Palumbo, E. (2010), "Ecolabel per gli edifici del Mediterraneo", in *Costruire in Laterizio*, Vol. 133, pp. 60-65.
- Turchini, G. e Grecchi, M. (Ed.) (2006), *Nuovi modelli per l'abitare*, Il sole 24 ore, Milano, I.

exhibition of innovative products and components from Tuscan firms dedicated to sustainable building and energy saving and a centre which provides training and support in Tuscany, for a building system involving qualified operators who are experts in solutions and building techniques used for construction with a low environmental impact and a high energy performance.

### Conclusion

At the end of the research programme the results corresponding to the different types of actions will be referred, in the logic of the open system as defined earlier, to a single reference framework, establishing the relations between the different forms of knowledge and operative conditions, a sort of road map, to guide those principally involved

in the development of sustainable architecture initiatives appropriate for the Mediterranean area. The proposed establishment of an expertise centre, on completion of the programme, is for the purpose of promoting the idea of an open system and putting the results into practice.

The contemplated actions will be all the more efficient, the greater the capacity to receive and share them on the part of the subjects involved in the project, who are not just research bodies and firms directly involved in developing the project, but are all the operators interested in relaunching the construction sector. Therefore there will be a fundamental role for:

- the local administrations, providing policies and measures in support of the processes involved in accomplishing sustainable building;
- the planners, who will be required

to have updated information and specific skills for the present-day management of the project;

- the manufacturers, who will increasingly have to deal with the integration between performance, technology and architecture;
- the construction companies, which must be responsible for bringing the available innovations into the construction processes;
- the clients, who are required to be aware of their objectives and responsibilities when determining the conditions necessary for development according to sustainability criteria;
- finally, the users, whose task it is to manage the buildings and who must behave responsibly in the face of the need to limit energy consumption.