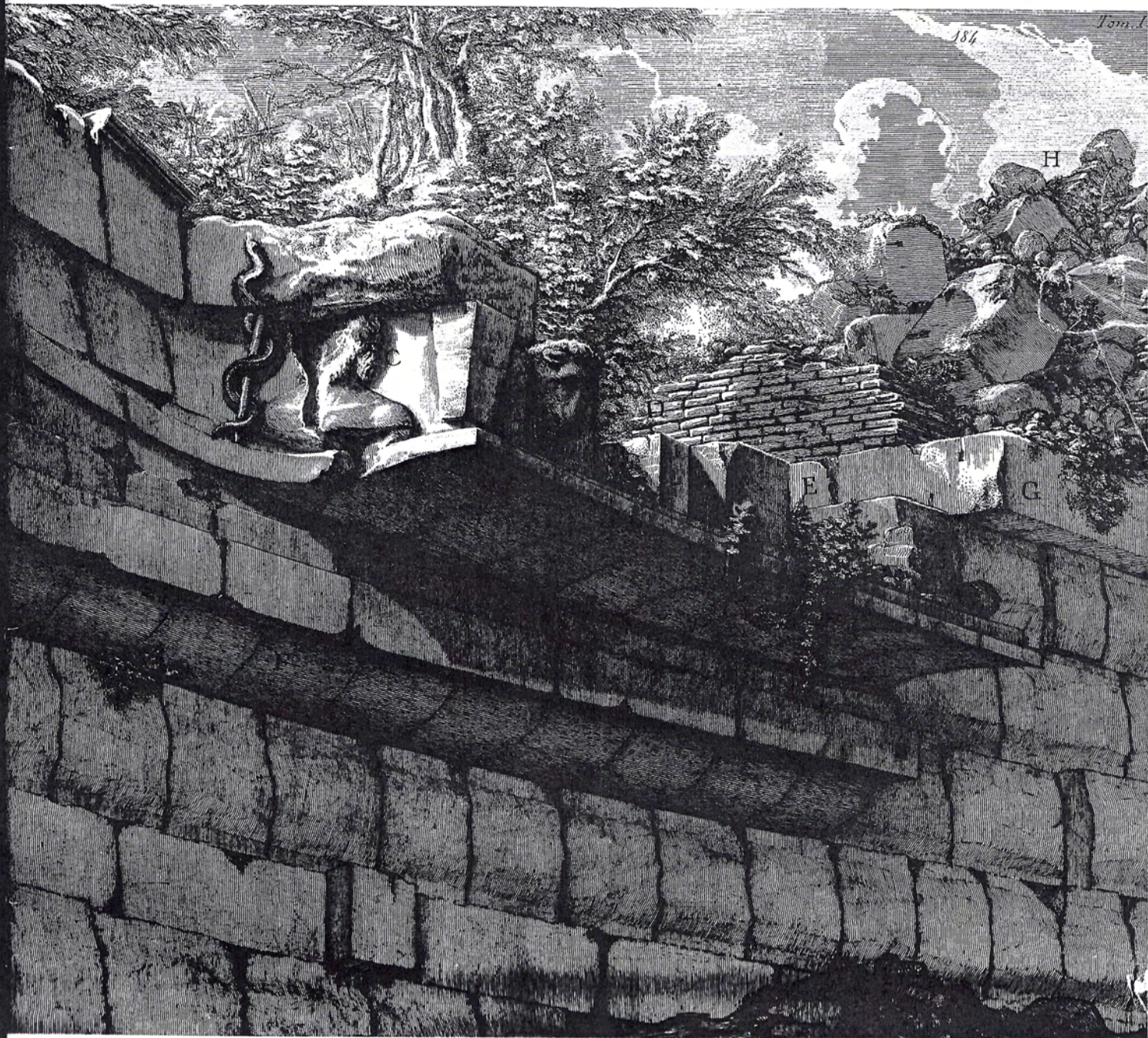


Università degli Studi di Palermo
Dipartimento di Progetto e Costruzione Edilizia

AGATHÓN

R F C A P h D J o u r n a l

Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi



2010/2

AGATHÓN

RFCA PhD Journal
Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi

2010/2

Dipartimento di
Progetto e Costruzione Edilizia,
Università degli Studi di Palermo

Pubblicazione effettuata con fondi
di Ricerca Scientifica ex 60%
e Dottorato di Ricerca

A cura di
Alberto Sposito

Comitato Scientifico

Alfonso Acoella (Università di Ferrara), Tarek Brik (E.N.A.U., Tunisi), Tor Broström (Gotland University, Svezia), Joseph Burch (Universidad de Girona), Giuseppe De Giovanni (Università di Palermo), Maurizio De Luca, Antonio De Vecchi (Università di Palermo), Gillo Dorfles, Petra Eriksson (Gotland University, Svezia), Maria Luisa Germanà (Università di Palermo), Giuseppe Guerrera (Università di Palermo), Maria Clara Ruggieri Tricoli (Università di Palermo), Marco Vaudetti (Università di Torino).

Redazione

Maria Clara Ruggieri Tricoli
Mariangela Niglio

Editing e Segreteria

Aldo R. D. Accardi, Pietro Artale, Mariangela Niglio

Editore

OFFSET STUDIO

Progetto grafico

Giovanni Battista Prestileo

Collegio dei Docenti

Alberto Sposito (Coordinatore), Antonino Alagna, Giuseppe De Giovanni, Ernesto Di Natale, Tiziana Firrone, Liliana Gargagliano, Maria Luisa Germanà, Giuseppe Guerrera, Marcella La Monica, Renzo Lecardane, Alessandra Maniaci, Angela Mazzè, Angelo Milone, Maria Clara Ruggieri Tricoli, Cesare Sposito, Rosa Maria Vitrano.

Finito di stampare

nel mese di Dicembre 2010
da OFFSET STUDIO S.n.c., Palermo

Per richiedere una copia di AGATHÓN in omaggio,
rivolgersi alla Biblioteca del Dipartimento di
Progetto e Costruzione Edilizia, tel. 09123896100;
le spese di spedizione sono a carico del richiedente.

AGATHÓN è consultabile sul sito
www.contestiantichi.unipa.it

In copertina:

G. B. Piranesi (1720-1778), Isola Tiberina (part.),
acquaforte da *Le Antichità Romane*, Tomo IV, Tav.
XV, 1756 ca.

EDITORIALE di Alberto Sposito

L'abbondanza degli articoli ricevuti ci obbliga a presentare questa seconda edizione per l'anno in corso, tanto per onorare i contributi presentati da vari studiosi, quanto per favorire il cimento dei nostri giovani ricercatori. *Agorà*, la prima sezione di *Agathón*, che si riferisce allo spazio centrale e collettivo della *pólis* greca, ospita gli articoli di Angela Mazzè sui giardini del re orientale, ovvero sulle Latomie di Siracusa; di Susanna Mazzocchi su di un progetto di Carlo Scarpa per gli insediamenti romani di Brescia; di Gabriella Caterina sul recupero delle mura urbane di Carlentini, in cui si descrive il progetto e le tecniche d'intervento; di Zeila Tesoriere sull'*High Line* di New York, recentemente recuperato e restituito alla Metropoli; seguono inoltre i contributi di Tommaso Delmastro, Fabrizio Agnello e Salvatore D'Amelio sulla cultura medievale, sull'*augmented reality* e sul *3D modelling*.

Nella seconda sezione, denominata *Stoá* come il portico in cui il filosofo Zenone insegnava ai suoi discepoli, sono pubblicati alcuni temi presentati dai docenti del Collegio: Maria Luisa Germanà sulle strategie di manutenzione per i siti archeologici, Rosa Maria Vitrano sulle strategie mirate alla valorizzazione del patrimonio storico-artistico, Emanuele Walter Angelico sul recente convegno internazionale che si è tenuto ad Agrigento sul tema *architettura e innovazione per il patrimonio culturale*. Infine, nella terza sezione, denominata *Gymnásion* come il luogo del cimento per i giovani greci che si esercitavano nella ginnastica e venivano educati alle arti e alla filosofia, sono riportati i contributi di Aldo R. D. Accardi, Rocco Caruso, Francesca Scalisi, Vincenzo Minniti, Carmelo Cipriano e Mariangela Niglio, su temi dell'architettura storica, del recupero, della museografia, del restauro e dei materiali tradizionali.

EDITORIAL de Alberto Sposito

Les nombreux articles reçus suite à nos appels nous conduisent à présenter cette deuxième édition de l'année en cours. Cela sera outil pour présenter les contributions des différents chercheurs et pour soutenir l'activité de nos jeunes chercheurs. Agora, la première section de Agathón, qui fait référence à l'espace central et collectif de la polis grecque, accueille les textes de Angela Mazzè sur les jardins du roi d'orient, ou mieux sur les Latomie de Syracuse; de Susanna Mazzocchi sur un projet de Carlo Scarpa pour les établissements d'époque romaine à Brescia; de Gabriella Caterina sur la réhabilitation des murs anciens de la ville de Carlentini, qui décrit le projet et les techniques d'intervention; de Zeila Tesoriere sur l'High Line de New York, récemment récupérée et restituée à sa Métropole. Cette section est suivie par les contributions de Tommaso Delmastro, Fabrizio Agnello et Salvatore D'Amelio sur la culture médiévale, l'augmented reality et le 3D modelling.

Dans la deuxième partie, qui s'appelle Stoá, comme le porche où le philosophe Zénon enseignait à ses disciples, a été publiée une sélection qui fait appui sur les thématiques présentées par les professeurs du Collège doctoral: Maria Luisa Germanà sur les stratégies de maintenance des sites archéologiques, Rosa Maria Vitrano sur les stratégies de valorisation du patrimoine historique et artistique, Emanuele Walter Angelico sur le récent Colloque international qui a eu lieu à Agrigente sur la thématique de l'architecture et l'innovation pour le patrimoine culturel. Enfin, dans la troisième section, titrée Gymnásion en tant que lieu d'activité des jeunes grecques qui pratiquaient la gymnastique et qui étaient instruits dans les arts et la philosophie, ont été publiés les contributions de Aldo R. D. Accardi, Rocco Caruso, Francesca Scalisi, Vincenzo Minniti, Carmelo Cipriano et Mariangela Niglio, sur les thématiques de l'architecture historique, la réhabilitation, la muséographie, la restauration et les matériaux traditionnels.

AGORÀ

Angela Mazzè

I GIARDINI DEL RE ORIENTALE: LE LATOMIE DI SIRACUSA	3
Susanna Mazzocchi	
INSEDIAMENTI ROMANI A BRESCIA: UN PROGETTO DI CARLO SCARPA	9
Gabriella Caterina	
RECUPERO DELLE MURA URBICHE DI CARLENTINI: PROGETTO E TECNICHE DI INTERVENTO	13
Zeila Tesoriere	
RECUPERARE L'INFRASTRUTTURA: L'HIGH LINE DI NEW YORK, 1929 - 2009	17
Tommaso Delmastro	
CULTURA MEDIEVALE E ARCHEOLOGIA: CITTÀ TRA ARCHITETTURE COSTRUITE, DISTRUTTE E MAI REALIZZATE ..	23
Fabrizio Agnello	
L'AUGMENTED REALITY NEI BENI CULTURALI	25
Salvatore D'Amelio	
LA MODELLAZIONE 3D PER I BENI CULTURALI	29

STOÀ

Maria Luisa Germanà

A PARTIRE DALLA MANUTENZIONE: STRATEGIE PER I SITI ARCHEOLOGICI	31
Rosa Maria Vitrano	
VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO: TECNOLOGIE, STRATEGIE, PROGETTI	39
Emanuele Walter Angelico	
AGRIGENTO: ARCHITECTURE AND INNOVATION FOR HERITAGE	45

GYMNÁSION

Aldo R. D. Accardi

LA SOVRADDIZIONE CONSAPEVOLE NEI MUSEI DI ARCHEOLOGIA SUBACQUEA: IL CASO DI ARQUA	49
Rocco Caruso	
L'ATHENAION DI SIRACUSA: MORFOLOGIA E IPOTESI DI CONFIGURAZIONE	55
Francesca Scalisi	
ARCHITETTURA CONTEMPORANEA IN TERRA CRUDA	59
Vincenzo Minniti	
IPOTESI DI RESTAURO PER UN GIARDINO DEL NOVECENTO A SIRACUSA	63
Carmelo Cipriano	
IDENTITÀ DISMESSA: L'EX STABILIMENTO AKRAGAS A PORTO EMPEDOCLE	67
Mariangela Niglio	
LA CINTA MURARIA MEDIEVALE DI CATANIA	71



ARCHITETTURA CONTEMPORANEA IN TERRA CRUDA

Francesca Scalisi*

ABSTRACT - It is estimated that between a third and a half of the world's population, approximately three billion people on six continents, lives in building constructed of earth. Earth building are commonly perceived to be used only by the poor or found only in developing countries, but there are earth buildings of almost every architectural type in use by every economic and social class in both the industrialized and non-industrialized worlds.

L'uso della terra cruda nelle costruzioni vanta una tradizione millenaria, come dimostrano i resti delle fortificazioni greche di Gela in Sicilia, risalenti al sec. IV a. C. o le città medio-orientali interamente realizzate in terra, come Shibam, nello Yemen, costruita nel sec. XVI e nota come la *Manhattan del deserto*. Attualmente si stima che metà della popolazione mondiale, circa tre miliardi di persone, vive o lavora in edifici costruiti in terra. Ma al contrario del vasto patrimonio tradizionale in terra, ampiamente studiato, è stata dedicata poca attenzione all'architettura contemporanea in terra, anche se negli ultimi anni si è rinnovato l'interesse per un materiale facilmente reperibile ed eco-compatibile. L'interesse suscitato da questo materiale e dal suo utilizzo nell'architettura contemporanea è dimostrato dal *Manifesto per il diritto a costruire in terra cruda*, promosso da CRA/Erre, dall'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble, dalla Cattedra UNESCO, che conta, ad oggi, circa 1159 firmatari¹.

Tale *Manifesto* sottolinea la millenaria tradizione delle costruzioni in terra, ancora oggi tra le più utilizzate, dato che un terzo della popolazione mondiale vive in insediamenti costruiti in blocchi di terra, e si pone l'obiettivo di sollecitare la promulgazione di una normativa adeguata, di promuovere la formazione di professionisti per la costruzione di opere tradizionali e contemporanee e di approfondire la ricerca scientifica sul materiale e sulle tecniche di produzione.

Costruire con la terra significa ripensare, sia a livello locale sia a livello globale, l'impiego delle risorse del nostro pianeta; difendere il diritto di mettere in opera un materiale da costruzione naturale ed ecologico, abbondante, facilmente disponibile e accessibile al maggior numero possibile di persone; promuovere le risorse locali, sia umane che naturali, il miglioramento delle condizioni di vita, valorizzare la diversità culturale e mantenere sistemi di sostegno sociale per la costruzione e la manutenzione dell'ambiente costruito; utilizzare un *calcestruzzo naturale*, che offre una vera alternativa ecologica ed economica, rispetto a materiali e processi produttivi

nocivi per l'ambiente; perseguire lo sviluppo dell'arte del costruire e di dare forme complesse in un insieme che combina architettura, estetica e decorazione.

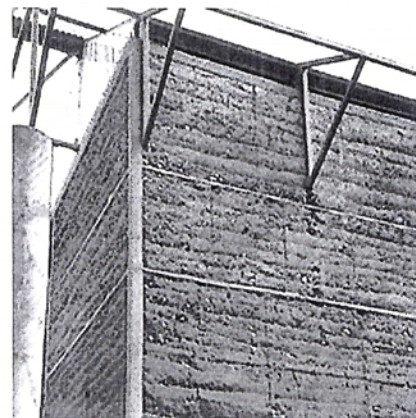
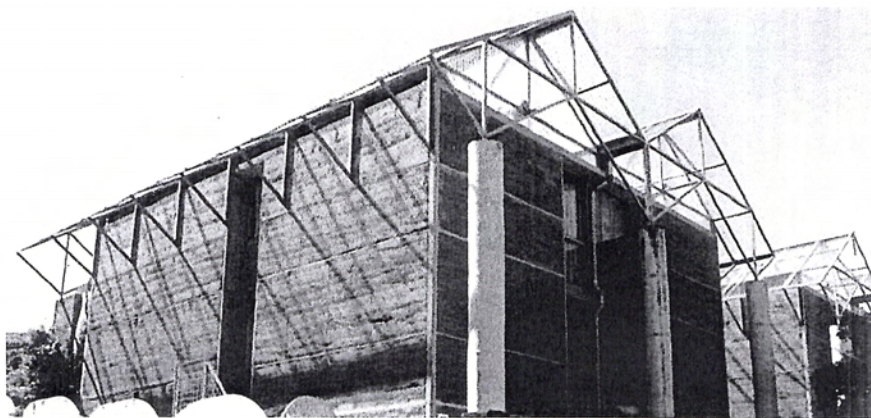
Il citato *Manifesto* parla di diritto a costruire in terra cruda, perché, proprio nei paesi occidentali, questo materiale è stato a lungo trascurato o relegato nell'ambito del restauro dell'edilizia rurale e di alcuni esperimenti costruttivi ritenuti al limite dell'*utopia ecologista*. La fede assoluta nel calcestruzzo armato, che ha attraversato il sec. XX, ha fatto mettere da parte le enormi potenzialità di questo materiale, facendo venir meno il diritto alla sua utilizzazione, come la mancanza di una normativa relativa alla costruzione in terra cruda in Paesi come l'Italia e la Francia dimostra. Ma in un'epoca che ha cominciato a prendere coscienza dei limiti delle risorse del pianeta, la terra cruda viene sempre più spesso considerata il materiale ecologico per eccellenza. La necessità di uno sviluppo sostenibile coinvolge necessariamente le costruzioni in quanto grandi consumatrici di risorse non rinnovabili, in particolare energetiche, e grandi produttrici di rifiuti.

Secondo la definizione della *Brundtland Commission*, lo sviluppo sostenibile consiste nel «cercare di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni»². Il termine *sostenibilità*, utilizzato inizialmente per definire più eque dinamiche di sviluppo economico, è rapidamente diventato di uso comune ed è stato via via impiegato per caratterizzare non solo il modello di sviluppo, ma anche le singole azioni o situazioni in cui tale modello si applica e si concretizza: da produzione sostenibile a mercato sostenibile, fino a edificio sostenibile (*sustainable building*): un edificio a cui si chiede di evitare l'impiego di materiali inquinanti, di privilegiare i materiali organici naturali, di utilizzare elementi riciclati, di limitare il ricorso a combustibili fossili, di ridurre la produzione di rifiuti e il consumo energetico nella fase di esercizio.

La terra cruda impiegata negli edifici è un miscuglio di argilla e sabbia; l'*argilla* è una roccia sedimentaria clastica, caratterizzata da una elevata plasticità e capacità di assorbire acqua. Quando contiene molto materiale colloidale è detta *grassa* e quando contiene più materiale sabbioso è detta *magra*. La parte colloidale funge da collante, mentre quella sabbiosa da inerte. La solidità della terra cruda asciutta dipende dal-



La città di Shibam, nello Yemen, del sec. XVI, costruita interamente in terra cruda.



Un edificio all'interno del quartiere *Domaine de la terre*, a Lione, progettato da Jourda & Perrandin; a sinistra, particolare dello stesso edificio.

la granulometria della sabbia; prima dell'uso, la terra cruda viene stagionata per un periodo più o meno lungo, poi impastata per distribuire omogeneamente i componenti. A seconda della consistenza desiderata, viene aggiunta argilla grassa o sabbia e, in certi casi, paglia che funge da armatura. Con la terra cruda e con l'ausilio di casseforme si possono direttamente costruire muri e volte, oppure modellare mattoni crudi e costruire con questi.

Le costruzioni in terra cruda sono ritenute molto salubri perché possiedono proprietà igrometriche molto vantaggiose, che conferiscono agli ambienti un equilibrato clima interno. Grazie al loro elevato spessore e peso, i muri costruiti in terra cruda sono buoni accumulatori di calore e possiedono buone proprietà fonoisolanti. La terra argillosa è abbondantemente disponibile e si trova dappertutto, spesso direttamente sull'area di costruzione, quindi i trasporti sono minimi. Costruire in terra cruda è anche economico, richiede sì più lavoro rispetto ad altre tecniche, ma il materiale costa davvero molto poco e il consumo di energia è di soli 2-5 kWh/mc, corrispondente all'1% di quello necessario per la produzione di calcestruzzi.

La lavorazione della terra cruda non comporta rischi per la salute. Lo smaltimento, dopo la demolizione, non causa problemi; il materiale inumidito può essere riutilizzato oppure resti-

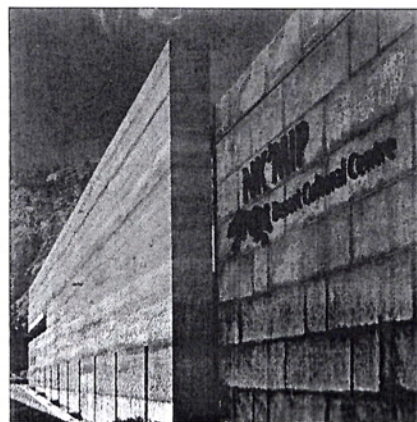
tuito alla natura, spesso anche senza trasportarlo in discarica. Le tecniche più conosciute sono l'*adobe* e il *pisé*. L'*adobe* è una tecnica costruttiva con blocchi e mattoni crudi prodotti, artigianalmente o industrialmente, senza cottura, impiegando terre argillose eventualmente impastate con triturato di paglia. La produzione artigianale consiste nella modellazione dei blocchi pressando l'impasto argilloso e plasmabile in appositi stampi di legno; tolti dallo stampo vengono essiccati all'aria aperta. I prodotti industriali si ottengono invece per estrusione e taglio, come i normali mattoni e blocchi di cui sono un semiprodotto. Questo materiale è da usarsi con cautela in quanto la composizione dell'argilla corrisponde alle esigenze della cottura ma non all'impiego a crudo. Sono preferibili i prodotti fabbricati appositamente per l'impiego a crudo. L'*adobe* permette di costruire edifici alti fino a tre metri³.

Il *pisé*, invece, consiste nella costruzione di muri usando casseforme in cui la terra cruda, opportunamente preparata, viene immessa. Si impiega una terra piuttosto magra (sabbiosa) e poco umida. La terra di molti luoghi possiede già questa caratteristica. Alle terre troppo grasse viene aggiunta sabbia per ottenere una granulometria più adatta e per evitare la fessurazione durante il processo di essiccazione. Il materiale viene inserito nelle casseforme in strati di cm 5-

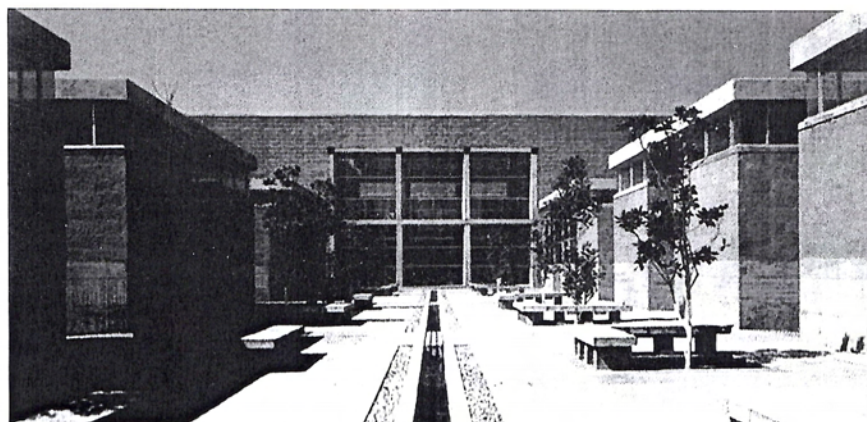
12 e battuto fino ad arrivare a strati di circa cm 80; lo spessore minimo dei muri portanti è di cm 50. Le aperture delle finestre e delle porte si ottengono tramite apposite contro intelaiature, le architravi sono da rinforzare con listelli di legno. La tecnica consente la costruzione di edifici alti fino a due o tre piani. Conviene erigere muri in terra cruda su uno zoccolo di pietra per proteggerli contro l'umidità ascendente; i muri esterni devono essere protetti da un intonaco contro la pioggia.

Nella cittadina di Isle-d'Abeau, a pochi chilometri da Lione, è stata realizzata un'interessante iniziativa: un intero quartiere sperimentale costruito in terra, che coniuga esigenze sociali e ambientali. Il quartiere, chiamato *Domaine de la Terre*, costruito tra il 1982 e il 1986, è costituito da 65 alloggi che comprendono case unifamiliare e piccoli condomini. Le performance energetiche degli alloggi sono di gran lunga superiori rispetto agli standard presenti all'epoca negli alloggi popolari; i muri realizzati in *pisé*, in blocchi di terra compressa, grazie alla loro inerzia termica e al loro ottimo comportamento igrometrico, offrono un buon comfort globale.

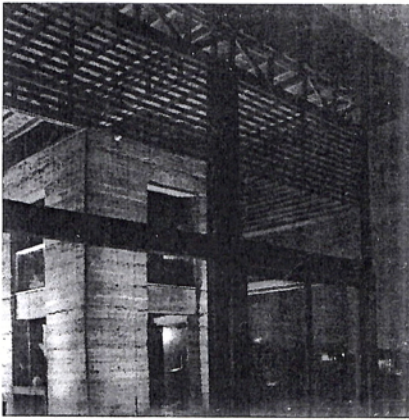
I principi costruttivi si rifanno, modernizzandoli, alle tecniche tradizionali del Basso Delfinato⁴. Il *Domaine de la Terre* mostra la volontà di sottolineare la continuità tra l'architettura di terra tradizionale e quella moderna. Il



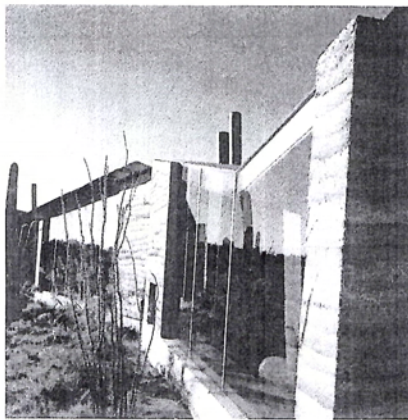
Il muro realizzato in *pisé* nel Centro Culturale NK MIP in Canada.



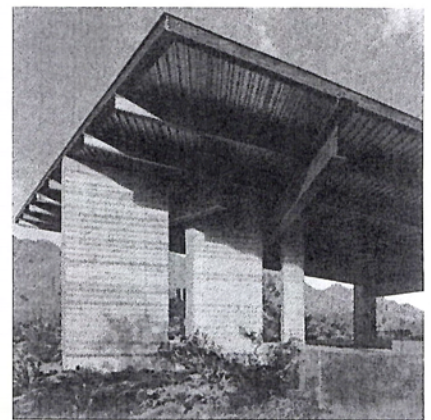
L'Università autonoma Benito Juárez di Oaxaca, in Messico.



Villa in pisé a Medellín in Colombia, progettata dall'architetto Moreno (2008).



Casa Palmer-Rose a Tucson in Arizona, progettata dall'architetto Rick Joy (1998).



L'ingresso al McDowell Sonoran Preserve in Arizona.

quartiere sperimentale è composto da dodici isolati che sono stati affidati a differenti architetti. Nel 1982, dopo ricerche e test condotti dalla Facoltà di Architettura di Grenoble, durati quindici anni, con lo scopo di migliorare le tecniche costruttive in terra cruda, il Ministero Francese dei Lavori Pubblici ha bandito il concorso di progettazione su ciascuno dei dodici isolati del complesso con i seguenti obiettivi: a) riscoprire un materiale energeticamente economico, in particolare nella fase di costruzione e di gestione. b) rinnovare un passato storico regionale. c) riscoprire tecniche suscettibili di essere utilizzate in luoghi diversi.

I vincitori del concorso hanno proceduto poi alla redazione dei progetti definitivi e, dopo le procedure di appalto, anche alla esecuzione dei lavori di costruzione degli edifici. Per ricordare le antiche tradizioni costruttive in terra cruda, due delle vie interne al quartiere *Domaine de la Terre* sono state intitolate una a François Cointeraux (1740-1830), architetto rurale di origine lionese, le cui tecniche sono state poi diffuse in Italia nel 1793 da Del Rosso con il trattato *Della economica costruzione delle case di terra*, e l'altra ad Hassan Fathy (1899-1989), architetto di origini egiziane che ha sviluppato sistemi costruttivi in terra cruda per i paesi in via di sviluppo.

A più di vent'anni dalla sua costruzione, il

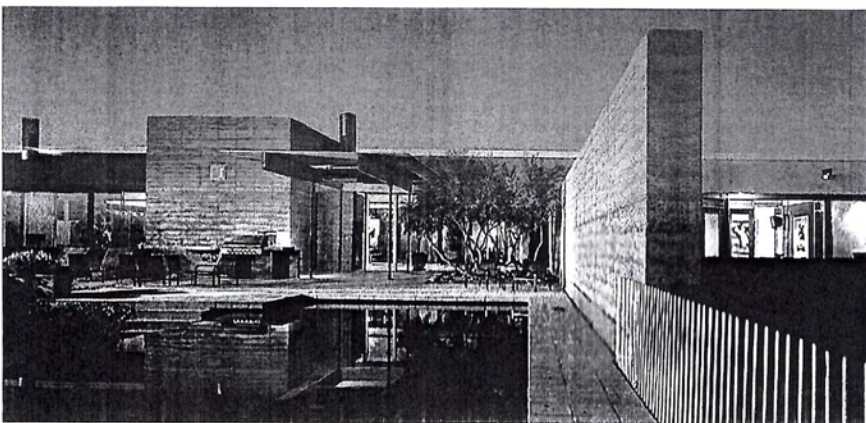
quartiere ha una vita sociale ricca di attività associative ed ha diverse strutture per il tempo libero e lo sport. Come si può vedere dalle foto a quasi 20 anni dalla sua ultimazione, la vegetazione è molto abbondante ed ora è una cortina continua intorno agli edifici. Il livello di conservazione dell'efficienza degli edifici sembra ottimo, salvo pochi casi di limitate manutenzioni che per altro sono paragonabili a quelle di analoghi edifici eseguiti con tecnologie tradizionali. L'arredo urbano e le finiture stradali e dei sentieri pedonali, che sono molti e si dipanano soprattutto nelle zone interne, sembra impostato al risparmio ed all'essenziale, e tuttavia è efficiente poiché non si notano danni da acqua piovana. L'utilizzo della terra cruda ha interessato importanti costruzioni come musei, scuole, alberghi, ville, soprattutto in Paesi come l'Australia, il Canada o gli Stati Uniti, dove esiste una regolamentazione in merito alle costruzioni in terra cruda da diversi anni.

In Canada si trova il *NK'MIP*, un centro culturale nel deserto della Columbia Britannica. L'area in cui sorge l'edificio è di proprietà degli indiani *Osoyoos* e rappresenta un habitat unico nel panorama canadese. Il progetto iniziale, di *Hotsen Bakker Boniface Haden Architects + Urbanistes (HBBH)*, era costituito da un edificio in cemento a cui successivamente è stato aggiunto un lungo muro in pisé. Il muro si inte-

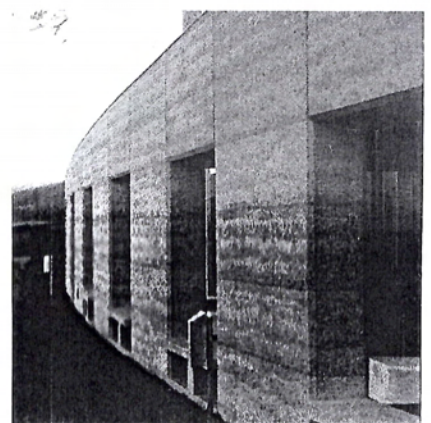
gra perfettamente con l'ambiente circostante e soddisfa anche le esigenze della comunità indiana, che stentava a riconoscersi in un edificio in cemento. Esso è il risultato di un insieme di terra locale e coloranti uniti a una percentuale di cemento superiore al 6%⁵.

Sempre con muri in pisé è stata realizzata nel 2008 l'*Università autonoma Benito Juárez* di Oaxaca, in Messico, dello studio di architettura Mauricio Rocha. I muri in pisé dello spessore di circa cm 60, realizzati in terra mischiata al 15% di cemento, offrono un buon isolamento termico e acustico, evitando il ricorso alla climatizzazione. L'architetto Jesús Antonio Moreno, fondatore della *Fondazione Tierra Viva* è autore di diverse abitazioni in pisé, soprattutto in Colombia, mentre in Australia svolge la sua attività l'arch. Alan Powell, che ha realizzato a Victoria un museo in terra, il *The TarraWarra Museum of Art*, completato nel 2004. Nelle aree desertiche degli Stati Uniti l'integrazione con il paesaggio circostante può essere realizzata soltanto con l'utilizzo di materiali naturali come la terra.

A Tucson, in Arizona, l'architetto Rick Joy ha progettato la casa *Palmer-Rose* con muri in pisé, la stessa tecnica utilizzata per la realizzazione dell'ingresso al *McDowell Sonoran Preserve*. Sempre in Arizona, l'arch. Neil Jones realizza edifici in terra, tra cui va ricordata la



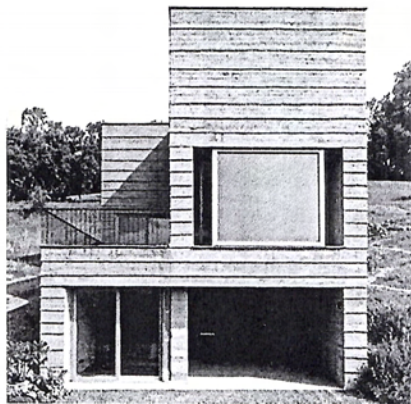
Edificio residenziale a Scottsdale, progettato dall'architetto Neil Jordan (1997).



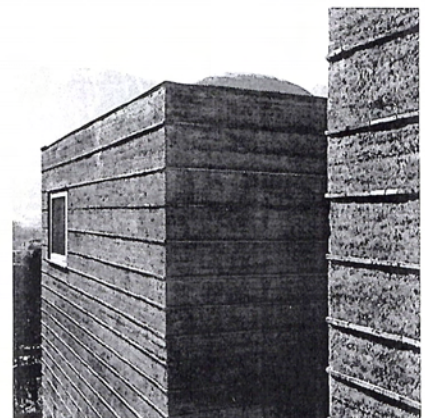
Il TarraWarra Museum of Art di Victoria, in Australia, progettato da Allan Powell (2004).



La Chiesa della Conciliazione a Berlino (2000).



Casa Rauch a Schlins, in Austria (2008). A sinistra, particolare del muro realizzato in terra compressa stratificata.



Dirt House, un edificio residenziale ad un unico livello a Scottsdale, completato nel 1997.

In Europa, l'Arch. austriaco Martin Rauch è considerato uno dei pionieri delle moderne tecniche costruttive per l'applicazione di tradizionali metodi di costruzione in terra. Egli ha realizzato la parte in argilla della *Chiesa della Conciliazione* a Berlino, costituita da una parete di argilla spessa cm 60 e alta m 7. La Chiesa sorge sulle rovine di una vecchia Chiesa eretta nel 1894, caduta in rovina negli anni successivi alla costruzione del Muro di Berlino, in quanto il Muro passava direttamente davanti alla chiesa e, da quel momento in poi, non era più accessibile né da Berlino Ovest né da Berlino Est, e fatta saltare in aria nel 1985.

Il nuovo progetto è composto da due corpi edilizi ovali, collocati uno dentro l'altro, ma con gli assi ruotati in direzioni opposte l'una all'altra. L'ovale esterno è realizzato in lamelle di legno, quello interno in argilla compressa. La *Chiesa della Conciliazione*, inaugurata nel 2000, rappresenta la prima chiesa tedesca in argilla compressa portante. Nel 2008 Martin Rauch ha realizzato a Schlins, in Austria, la propria abitazione, insieme con l'architetto Roger Boltshauser: si tratta di un edificio a tre livelli, realizzato in terra compressa stratificata, con file di mattoni disposti a intervalli regolari, visibili nella facciata.

Le pareti, i pavimenti e gli intonaci sono realizzati completamente con la terra dello sbancamento, risultato della volontà di costruire una casa esclusivamente con materiali sostenibili. La casa in terra ha una struttura monolitica diventando quasi un blocco scultoreo, una natura astratta e artificiale spinta verso l'alto dalla terra sottostante. Già nel 1994 Martin Rauch aveva costruito il suo *atelier* in terra cruda sempre a Schlins, diventato un edificio dimostrativo.

Gli esempi citati dimostrano un grande attivismo nel mondo intorno alle costruzioni in terra cruda. La diffidenza nei confronti di questo materiale è ancora molta, anche se le problematiche che le costruzioni in terra cruda presentano sono molteplici e sicuramente la sua utilizzazione non può essere indiscriminata. Tali problematiche possono essere superate ponendo l'attenzione su tre aspetti: in primo luogo su quello culturale, poi su quello normativo, che è il più urgente, e infine sul successivo incremento della ricerca teorica e sperimentale.

NOTE

1) Questo manifesto è stato sottoscritto, tra gli altri, da: Ecologik, Architetture di vivere, Dominique Gauzin-Müller, Jean Dethier, Lipsky-Rollet, Anna Heringer, Martin Rauch, Francesco Diébédo Kere Marcelo Cortes, Rick Joy, Network Proterra, AsTerre, Labterra-DiArch, Associazione Nazionale Città della Terra Cruda.

2) Il rapporto *Brundtland*, noto anche come *Our Common Future*, è un documento elaborato nel 1987 dalla *Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo* (WCED) in cui, per la prima volta, viene introdotto il concetto di sviluppo sostenibile. Tale rapporto prende il nome dalla norvegese Gro Harlem Brundtland che in quell'anno era presidente del WCED.

3) I manufatti realizzati con questa tecnica sono caratterizzati da un'elevata inerzia termica per via dell'elevato peso specifico e dell'utilizzo di terra non alleggerita. I blocchi formati, essendo dotati di elevata massa, consentono un buon isolamento dai rumori. La maggiore specializzazione è richiesta nella realizzazione dell'impasto, mentre la fase di formatura ed essiccamento richiedono grande attenzione, ma non particolari conoscenze. Se ben eseguita e in assenza di eventi esogeni, per esempio infiltrazioni dal tetto o risalita capillare dal basamento, la muratura in blocchi presenta nel tempo una bassa probabilità di guasto. I blocchi compressi sono praticamente incombustibili. Le norme DIN (18 952) tedesche considerano i manufatti in terra di peso specifico superiore ai 1700 kg/mc come incombustibili. Se la terra utilizzata per la realizzazione dei blocchi proviene da una zona controllata, non è radioattiva e non contiene rifiuti tossici, le ricerche effettuate non hanno rilevato emissioni dannose per la salute degli abitanti. Particolare attenzione deve invece essere riservata alla scelta degli eventuali stabilizzanti. L'inerzia termica garantisce una temperatura interna costante, soprattutto in caso di pareti a più teste. I blocchi formati, se assemblati con malta in terra cruda, possono essere facilmente disassemblati, puliti e riutilizzati. La polvere di malta stessa può essere umidificata e riutilizzata sul posto. Nel caso di dismissione della parete i blocchi in breve tempo si sciolgono tornando terra coltivabile. Qualora la parete non sia omogenea (finita cioè con intonaci plastici o cementizi e provvista di isolamenti termici) prima della dismissione sarà necessario separare i diversi componenti. Il grande quantitativo di terra necessario per le realizzazioni ottenute con questa tecnica può comportare problemi qualora gli scavi del materiale siano fatti in modo sconsiderato. D'altra parte però questa tecnica, poiché permette di realizzare murature portanti interamente in terra, riduce notevolmente l'uso di altri materiali naturali (per esempio il legno). Le murature in blocchi hanno una buona resistenza al gelo. Inoltre la preformazione e la preessiccazione dei blocchi fanno sì che questi possano essere assemblati in tutte le stagioni senza temere i geli invernali. La flessibilità delle costruzioni in blocchi formati o colati è paragonabile a quella di una comune muratura in laterizio.

4) Il primo muro in terra conosciuto nella Gallia meridionale risale alla fine dell'età del bronzo (sec. VIII sec. d.C.). La tecnica fu introdotta dai Greci e dai Cartaginesi. Il *pisé* sembra essere scomparso nel Medio Evo soppiantato dal legno e dalla tecnica del *torchis*. Il *pisé* incontra una rinascita nel secolo dei Lumi per opera

di François Cointeraux, architetto rurale di origine lione (1740 - 1830). Nel 1786, costruisce la sua prima casa incombustibile in *pisé*. Il patrimonio edilizio in *pisé* del Delfinato è molto ricco. Le costruzioni datano all'inizio del sec. XIX come conferma il catasto napoleonico (1836) che riporta i piccoli villaggi della Grande Charrière. Nel 1808 Napoleone chiamò François Cointeraux per la costruzione di casermaggi che, esaurite le necessità belliche, diventarono centri abitati che sono tutt'ora esistenti.

5) La normativa vigente in Canada prevede una percentuale di cemento compresa tra il 3 e il 6%.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Architecture en terre*, in "Ecologik", 12 (2009-2010), pp. 54-90.
 BOLLINI G., *Terra cruda tra tradizione e innovazione*, Atti del primo corso di formazione tecnica organizzato dalla Provincia di Alessandria, Edicom, Monfalcone (GO) 2008.
 CORRADO M., *Oro, Legno e Terra*, Macro, Firenze 2006.
 FONTAINE L., ANGER R., *Batir en terre. Du grain de sable à l'architecture*, Belin, Paris 2009.
 GALDIERI E., *Le meraviglie dell'architettura in terra cruda*, Laterza, Bari 1982.
 GERMANÀ M. L., PANVINI R. (CURS.), *La terra cruda nelle costruzioni. Dalle testimonianze archeologiche all'architettura sostenibile*, Atti della Giornata di Studi, (Caltanissetta, Museo Archeologico, 29 giugno 2007), Nuova Ipsa, Palermo 2008.
 MINKE G., *Earth construction handbook*, WIT Press, Southampton 2000.
 RAE L., *Earth Architecture*, Princeton Architectural Press, New York 2008.
 SCUDO G., «Le "nuove radici" delle architetture in terra», in GERMANÀ M. L., PANVINI R. (CURS.), *La terra cruda nelle costruzioni. Dalle testimonianze archeologiche all'architettura sostenibile*, Atti della Giornata di Studi, (Caltanissetta, Museo Archeologico, 29 giugno 2007), Nuova Ipsa, Palermo 2008, pp. 49-58.
 WIENKE U., *Manuale di Bioedilizia*, DEI, Roma 2002.

* Francesca Scalisi è Dottore di Ricerca in "Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi" e titolare di Assegno di Ricerca sul tema "Sperimentazione dei materiali nanostrutturati nei siti archeologici di Agrigento, di Morgantina e nella Villa Romana del Casale", presso il Dipartimento di Progetto e Costruzione Edilizia dell'Università degli Studi di Palermo.

DOTTORATO DI RICERCA – CALENDARIO DEI SEMINARI A.A. 2010/11 – AULA BASILE – D.P.C.E.

Gennaio 2010	<p>Prof. Christian Darles Chercheur, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse <i>Culture costruttive e mattoni in Terra Cruda nello Yemen</i></p> <p>Prof. Attilio Nesi Ordinario, Facoltà di Architettura Mediterranea di Reggio Calabria <i>Strategie per il controllo e la progettazione nell'architettura storicizzata</i></p> <p>Prof. Alberto Sposito Ordinario, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Tunisia. Città puniche e romane. Musei e siti.</i></p> <p>Prof. Fabrizio Agnello Ricercatore, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Augmented reality in Cultural Heritage visualization</i></p> <p>Arch. Salvatore D'Amelio <i>3D modelling for Cultural Heritage documentation</i></p>
Febbraio 2010	<p>Prof. Marcella La Monica Ricercatrice, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>L'arte di Honoré Daumier</i></p>
Marzo 2010	<p>Prof. Amedeo Tullio Archeologo, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Palermo <i>Archeologia urbana e cultura materiale di età ellenistica a Cefalù</i></p>
Aprile 2010	<p>Prof. Gabriella Caterina Ordinario, Facoltà di Architettura Federico II, Università degli Studi di Napoli <i>I Processi di valorizzazione e gestione nell'architettura storicizzata</i></p> <p>Arch. Alessandro Tricoli Dottore di Ricerca in Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi <i>La città nascosta. Valorizzare il patrimonio archeologico</i></p> <p>Arch. Carmelo Cipriano Dottore di Ricerca in Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi <i>L'ex Montedison di Porto Empedocle: riqualificazione, recupero e riuso</i></p>
Maggio 2010	<p>Prof. Maurizio De Luca Capo Restauratore Musei Vaticani, Roma <i>Restauro della Cappella Paolina di Michelangelo</i></p> <p>Prof. Massimo Perriccioli Associato, Facoltà di Architettura di Camerino, Università degli Studi di Chieti <i>Temporaneità e micro-architetture</i></p> <p>Prof. Giuseppe De Giovanni Ordinario, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Tivola Rotonda con Hendrik Müller e con Walter Klasz della Technische Universität München</i></p> <p>Prof. Renzo Lecandane Associato, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Expo. Territorio dell'immaginario</i></p>
Giugno 2010	<p>Prof. Pier Federico Calari Ricercatore, Politecnico di Milano, Coordinatore Premio Piranesi-Yourcenar <i>Progetti di musealizzazione in aree archeologiche</i></p>
Luglio 2010	<p>Prof. Tiziana Firrone Ricercatrice, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Esperienze costruttive in Africa</i></p>
Settembre 2010	<p>VI° Seminario estivo della Rete OSDOTTA* <i>Ricerca, interdisciplinarietà e confronto di metodi</i></p> <p>International Convention <i>Permanent and Innovative in Mediterranean Architecture</i></p>
Novembre 2010	<p>Pino Scaglione, Mosè Ricci <i>Presentazione della rivista MONOGRAPH sul tema del paesaggio*</i></p>
Dicembre 2010	<p>Prof. Zeila Tesoriere Associato, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Recuperare l'infrastruttura: L'High Line. Dall'immaginario del Novecento ai nuovi scenari</i></p>
Gennaio 2011	<p>Arch. Golnaz Ighany Dottoranda in "Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi" <i>Il raffrescamento passivo: le torri del vento</i></p> <p>Arch. Katia Sferrazza Dottoranda in "Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi" <i>Paesaggi agricoli periurbani: strategie di tutela e valorizzazione</i></p> <p>Arch. Desirée Varcirca Dottoranda in "Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi" <i>Site-museums nella Grecia di Pausania</i></p> <p>Arch. Santina Di Salvo Dottoranda in "Recupero e Fruizione dei Contesti Antichi" <i>La comunicazione delle rovine attraverso la luce</i></p>
Febbraio 2011	<p>Prof. Maria Clara Ruggieri Tricoli Ordinario, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Rapporto fra ricerca e conoscenza bibliografica, strumenti, tecniche e rappresentazioni</i></p>
Marzo 2011	<p>Prof. Alberto Sposito Ordinario, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo <i>Metodologia e assiologia in un progetto di ricerca</i></p>
Aprile 2011	<p>Prof. Najed Hedhly Boubaker Ordinario, Ecole Nationale d'Architecture et Urbanisme, Tunis <i>Le città oasi della Tunisia: problemi conservativi</i></p>
Maggio 2011	<p>Prof. Rosa Maria Pinto Ordinario, Facoltà di Architettura, Università Federico II di Napoli <i>La ricerca tecnologica nel settore del recupero dell'architettura</i></p> <p>Prof. Clemente Marconi James R. McCredie Professor in the History of Greek Art and Archaeology Director, Institute of Fine Arts New York University for Excavations of Selinunte <i>Gli altari in Sicilia tra età arcaica e classica</i></p>

Stampato da:



ISBN 978-88-89683-37-8

* Seminario svolto presso il Dipartimento Storia e Progetto dell'Architettura all'Università degli Studi di Palermo