

# ADSI

Associazione Dimore Storiche Italiane  
Sezione Lazio - Gruppo Giovani



MUSEO NAZIONALE  
DELLE ARTI  
DEL XXI SECOLO

## CONVEGNO

### EDIFICI STORICI.

### RESTAURO E RISPARMIO ENERGETICO: NUOVE TECNOLOGIE PER NUOVE PROSPETTIVE

## SABATO 22 MARZO 2014

AUDITORIUM DEL MAXXI - VIA GUIDO RENI, 4A - ROMA



## Sommario

Anna d'Amelio Carbone, <i>Responsabile Gruppo Giovani A.D.S.I. Lazio</i> .....	4
Margherita Guccione, <i>Direttore MAXXI</i> .....	4
Francesco Sforza Cesarini, <i>Presidente A.D.S.I. Lazio</i> .....	5
Maria Grazia Bellisario, <i>Dirigente - Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea del MiBact</i> .....	5
Sebastiano Serra, <i>Capo Segreteria Tecnica del Ministero dell'Ambiente</i> .....	6
Renata Codello, <i>Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna</i> .....	7
“L'utilizzo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili nei contesti tutelati” .....	7
Cinzia Abbate, <i>AeV Architetti Associati</i> .....	8
“Il restauro in chiave energetica” .....	8
Maria Beatrice Andreucci, <i>Xystus Landscape Architects</i> .....	9
“I benefici energetico-ambientali nel progetto di recupero e restauro delle aree verdi” .....	9
Elena Rigano, <i>Laboratorio di Architettura Ecologica</i> .....	10
“Il restauro energetico tra tutela e innovazione: soluzioni per edifici storici efficienti” .....	10
Ulrich Klammsteiner, <i>CasaClima</i> .....	14
“Best practice per il risanamento energetico” .....	14
Livio de Santoli, <i>Università di Roma La Sapienza</i> .....	17
“Linee guida nazionali per l'efficienza energetica degli edifici storici” .....	17
14:00 Tavola Rotonda Restauro e risparmio energetico.....	19
Stefano d'Amico, <i>Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo</i> .....	19
Luciano Cupelloni, <i>Università La Sapienza di Roma</i> .....	20
Costantino Lato, <i>Gestore dei servizi energetici S.p.A. (GSE)</i> .....	21
Massimiliano Troiani, <i>of counsel studio legale e tributario Tonucci &amp; Partners</i> .....	23
Alessandro Pandolfo, <i>Secco Sistemi</i> .....	24
Stefano Panunzi, <i>Professore Dipartimento di Bioscienze e Territorio – Università del Molise</i> .....	25
15:30 Tavola Rotonda Esperienze e prospettive .....	26
Carlo Birrozzi, <i>Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici del Molise</i> .....	26
Alberto Motterle, <i>Heritage – Villa Zileri</i> .....	27
Annunziata Taraschi, <i>Albergo Diffuso di Santo Stefano di sessanio (Ab)</i> .....	29
Andrea Pannocchieschi d'Elci, <i>Società agricola Anqua – Randicoli (Si)</i> .....	30
Giannozzo Pucci, <i>Palazzo Pucci Firenze</i> .....	31
Francesco Simonetti Cenami, <i>Tenuta dello Scompiglio – Capannori (Lu)</i> .....	32

Laura Zen - <i>Cascine Pallavicini- Sansalvà, Santena (Torino)</i> .....	34
Ferrante Zurla, <i>Palazzo Visiserti di Milano e Palazzo Zurla di Ripalta Arpina</i> .....	35
Matteo Rossi, <i>Presidente A.I.V.E.</i> .....	36
Aloisia Marzotto Caotorta, <i>Coordinatore Nazionale Gruppo Giovani A.D.S.I.</i> .....	37

## ATTI DEL CONVEGNO

### EDIFICI STORICI. RESTAURO E RISPARMIO ENERGETICO: NUOVE TECNOLOGIE PER NUOVE PROSPETTIVE

ROMA, ADITORIUM DEL MAXXI 22 MARZO 2014

**Apertura dei lavori ore 10:00**

**Anna d'Amelio Carbone, Responsabile Gruppo Giovani A.D.S.I. Lazio**

*Restaurare un immobile storico significa contribuire alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio culturale nazionale. Restaurare un immobile storico in chiave energetica significa diminuire i consumi e tutelare l'ambiente. Questo lo spirito con cui è nato il convegno "Edifici Storici. Restauro e Risparmio Energetico: Nuove Tecnologie per Nuove Prospettive", promosso dall'A.D.S.I. Lazio Giovani con il dipartimento di architettura del MAXXI in collaborazione con il MiBACT-PAAC SERVIZIO ARCHITETTURA E ARTE CONTEMPORANEE.*

*Un argomento questo particolarmente importante in un momento in cui la riduzione del consumo di energia negli edifici è una priorità nell'ambito degli obiettivi «20-20-20» in materia di efficienza energetica, imposta dalla Comunità Europea per un patrimonio edilizio ancora responsabile del consumo del 40% dell'energia disponibile. La Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, impone a tutti gli stati membri di fissare i requisiti minimi di prestazione energetica secondo le tipologie edilizie. Tendenzialmente anche per gli edifici oggetto di importanti ristrutturazioni, lo scopo è quello di renderli completamente autosufficienti e quindi a zero emissioni entro il 2018. Binomi come conservazione e sostenibilità, tutela e sviluppo, come dimore storiche e arte e architettura del XXI secolo, fino a pochi anni fa erano totalmente impensabili; oggi grazie agli investimenti di architetti, progettisti e aziende hanno permesso passi avanti che oggi ci permettono di parlare del futuro che ci aspetta.*

*Alla luce di questi obiettivi il convegno è un'ampia apertura al dialogo fra tutti i soggetti coinvolti in questa impresa: il Ministero dei Beni Culturali, le amministrazioni competenti, gli architetti specializzati, l'industria del settore e gli associati ADSI che per primi hanno sperimentato questi tipi di interventi.*

*Con questo convegno l'A.D.S.I., in sintonia con il dipartimento di architettura del MAXXI, vuole mettere a disposizione la propria esperienza nella conservazione degli edifici e dei giardini storici per riuscire a coniugare sostenibilità e conservazione, efficienza energetica e tutela degli edifici storici, in prospettiva di una reinterpretazione del restauro, capace di definire nuovi ambiti di equilibrio espressivo fra storia e nuove tecnologie.*

**Margherita Guccione, Direttore MAXXI**

*Può la ricerca, la sperimentazione, l'innovazione e l'uso intelligente delle tecnologie dialogare positivamente con il contesto storico, l'edificio tutelato e la preesistenza da conservare?*

*Questa è una sfida che, in particolare in Italia, riguarda un patrimonio sterminato di immobili storici, palazzi e castelli, ville e dimore, giardini e paesaggi da salvaguardare e valorizzare. Progettare nel nostro Paese significa appunto mettere insieme innovazione e ambiente, futuro e storia. A questa sfida partecipa attivamente il MAXXI Architettura che ha nel suo DNA l'interesse a guardare simultaneamente alla memoria del passato e alla ricerca dell'innovazione e alle loro reciproche connessioni. Lo fa riconoscendo quei percorsi di ricerca applicata che guardano alle più significative esperienze di impiego delle tecnologie negli interventi di restauro e di recupero architettonico, come quelle finalizzate a ridurre il consumo energetico degli edifici.*

*Proprio sul tema del risparmio energetico applicato al restauro architettonico il convegno promosso dall'A.D.S.I. Lazio con il MAXXI Architettura vuole presentare lo stato dell'arte e le prospettive aperte dalle nuove tecnologie nel settore dei beni culturali. Per verificare che è possibile intervenire sull'esistente, guardando al progetto di restauro nella sua interezza, non soltanto perché limita le emissioni e risparmia*



*energia, ma perché sviluppa un processo coerente di valorizzazione della preesistenza e di inserimento nel contesto. Con indubbi vantaggi per la collettività e l'ambiente.*

*In una giornata ricca, tra interventi e tavole rotonde, e alla presenza dei maggiori esperti del settore, emergerà la forza della componente multidisciplinare, per cui solo dal confronto tra progettisti, produttori, proprietari e istituzioni può nascere un cambio di prospettiva, capace di comporre le esigenze della conservazione con tecniche, strumenti e materiali innovativi funzionali al risparmio energetico.*

### **Francesco Sforza Cesarini, Presidente A.D.S.I. Lazio**

*Buongiorno a tutti, benvenuti al convegno sul risparmio energetico nelle dimore storiche. Il tema del risparmio energetico negli immobili storici lo discusso la prima volta un anno fa con il dr. Zocatelli Presidente del Green Building Council dell'Italia il quale mi diceva che il nostro Paese, nel mondo, è il fanalino di coda in tema di green building a emissione zero, ma che in un settore aveva ancora la possibilità di diventare leader; nella conservazione degli immobili storici.*

*Per merito di Anna d'Amelio che ha organizzato questo convegno con A.D.S.I., oggi affrontiamo questo tema dialogando con gli esperti e con le istituzioni per cercare di ottenere una 'road map', un percorso da seguire, per procedere nell'intento.*

*I problemi sono tanti, soprattutto economici, sappiamo che i proprietari delle dimore storiche hanno molte difficoltà, soprattutto di carattere economico, per mantenere queste strutture.*

*Sappiamo che i beni vincolati hanno costi di gestione molto alti rispetto ai fabbricati normali. Oggi la pressione fiscale ha tolto molte risorse da poter spendere in restauri.*

*Siamo in attesa di una riforma del catasto che se mal realizzata per le dimore vincolate potrebbe essere un ulteriore problema nel reperimento di risorse per la conservazione.*

*Con gli esperti riuniti qui oggi A.D.S.I. è pronta ad un confronto attivo e costruttivo per studiare aspetti sia tecnici che economici per portare l'Italia all'avanguardia nella conservazione energetica delle vecchie strutture edili di carattere storico artistico.*

*Aggiungo dei dati che descrivono l'urgenza del problema: l'Italia importa il 75% del suo fabbisogno energetico che equivalgono a 52miliardi l'anno, il 70% di questo fabbisogno viene utilizzato dal patrimonio immobiliare residenziale, cifre da capogiro. Il 10-20% di risparmio energetico libererebbe ingenti risorse da poter reinvestire nel comparto della conservazione.*

*Ricordiamoci che il socio A.D.S.I. proprietario di dimora storica in realtà non è altro che un custode di un pezzo di patrimonio storico e artistico del paese. Con il suo sforzo quotidiano di manutenzione si occupa di un ruolo che altrimenti spetterebbe allo stato. E' sempre pronto a fare investimenti 'virtuosi' che possano migliorare la gestione e la durata nel tempo di questi beni così che vengano tramandati alle generazioni future. Il risparmio energetico è sicuramente uno dei temi che si vuole affrontare negli anni prossimi futuri.*

*Grazie.*

### **Maria Grazia Bellisario, Dirigente - Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea del MiBact**

*Buongiorno a tutti, grazie al MAXXI che ci ospita e grazie ad Anna d'Amelio dell'A.D.S.I. Lazio per aver organizzato questo appuntamento che per noi è importante. C'è intanto una consolidata collaborazione tra l'A.D.S.I. e il nostro dipartimento e oggi ragioneremo più specificatamente sulle azioni che si stanno sviluppando in questo periodo nel tema dell'efficientamento energetico e di come la Direzione Generale sta lavorando con impegno per dettare alcuni elementi di orientamento in questa materia. È un lavoro che la nostra direzione ha avviato in stretta collaborazione con le diverse istituzioni di università e di ricerca ai fini dell'emanazione di un documento che spero vedrà la luce prestissimo poiché abbiamo concluso un lavoro tecnico che ci permetterà di delineare le linee guida per l'uso efficiente di energia nel patrimonio cultura. Segnalo soltanto che c'è una riflessione in più che mi fa piacere raccogliere ossia quello che vede legato il tema della conservazione all'innovazione e quindi anche a tutta la strumentazione anche della ricerca, della riflessione progettuale, sulla qualità del segno contemporaneo. Ecco in questo vedo subito un elemento che può arricchire la nostra riflessione: l'impegno che il MiBact sta conducendo da qualche anno, per lavorare sul tema della qualità, nella ricerca contemporanea nell'adeguamento, nella rigenerazione, nella riqualificazione del patrimonio culturale. A tale scopo stiamo utilizzando vari strumenti come i concorsi di architettura, e stiamo riflettendo anche su come dobbiamo imparare sempre più a riconoscere la qualità del patrimonio contemporaneo, del patrimonio del '900, quindi questa è anche per me un'occasione per fare una sorta di appello all'A.D.S.I.; perché dobbiamo prestare un'attenzione sempre crescente su quello che è*

*l'arricchimento del patrimonio culturale anche attraverso il patrimonio più recente. Noi siamo naturalmente qui a sottolineare come sia importante stringere questa collaborazione per un patrimonio che si sta arricchendo sempre di più e per il quale stiamo fornendo degli strumenti di conoscenza che sono quelli per esempio del censimento di architetture del secondo '900 che il Ministero ha già avviato già da alcuni anni e che adesso è in una fase di completamento e di integrazione, sempre in collegamento con le università e con gli enti territoriali. Concludo dicendo che c'è una sperimentazione in corso che ho piacere a sottolineare e incentivare, che è quella della collaborazione partenariale con altri soggetti istituzionali al fine di utilizzare tutti gli strumenti della ricerca tecnologica, non solo nell'attività che ci vede già coinvolti in progetti di riqualificazione del patrimonio delle residenze pubbliche, ma anche stiamo lavorando, per esempio con l'Università Roma Tre, per integrare questa attività rispetto al patrimonio privato, pertanto è un impegno che ci lega e che deve essere di tutti. Sono sicura che la riflessione di oggi ci permetterà di mettere a fuoco molti elementi e riusciremo a porgere anche qualche idea e qualche suggerimento a chi poi deve raccogliarlo nella propria attività quotidiana. Grazie ancora all'A.D.S.I.*

### **Sebastiano Serra, Capo Segreteria Tecnica del Ministero dell'Ambiente**

*Buona giornata a tutti, ringrazio gli organizzatori di questo convegno ossia l'A.D.S.I. Sezione Lazio, perché ci permetterà di discutere un argomento importante non solo da un punto di vista architettonico ma anche da un punto di vista ambientale. L'interesse dal punto di vista ambientale è sicuramente la riduzione della Co2 che fa aumentare la temperatura e il clima, i cambiamenti climatici, gli effetti sul territorio fragile come l'Italia che allo stato attuale sono disastrosi. Qualunque tassello andiamo a fare per la riduzione di questa molecola nel globo, abbiamo ottenuto qualcosa. Ci si chiede allora "Perché la Co2 aumenta?" aumenta per la produzione di energia da combustibili fossili sostanzialmente, quindi per la produzione del Paese, per il Pil, per il numero di abitanti, però questi due ultimi elementi forse non possiamo toccarli, quindi dobbiamo agire per forza sulla produzione di energia attraverso altre forme, le cosiddette "fonti rinnovabili" che non emettono Co2, e credo questa sia una prima attività da portare a casa; la seconda è la riduzione dei consumi, ossia meno consumi meno emissione di Co2. Quindi questo è sicuramente l'aspetto più importante che ci conduce a spingere verso l'efficienza energetica e che è uno degli argomenti principe nella riduzione degli effetti della Co2 e questa efficientazione energetica, se lavora assieme con le fonti rinnovabili, rappresenta il massimo che possiamo ottenere per la riduzione. L'Italia, facente parte dell'Europa, segue le loro direttive, ossia trasformiamo in leggi le direttive che vengono fuori da Bruxelles adattando i contenuti alla normativa nazionale; una di queste direttive è quella su cui noi stiamo lavorando assieme al Ministero dello Sviluppo Economico ed è la Direttiva nr. 27 del 2012 che ci permette di partire con degli obiettivi anche quantitativi che ci permettano di avere un riferimento, ossia dove dobbiamo arrivare per raggiungere un'efficienza energetica efficace. Questa nuova direttiva permette di emanare un provvedimento legislativo che raggiunge questi obiettivi. È stato fissato un obiettivo nazionale entro l'anno 2020, questo rappresenta circa il 24% rispetto a uno scenario di riferimento di riduzione dei consumi energetici, e questo è derivato da documenti già emanati dal Governo precedente. Dobbiamo da questo punto di vista partire per sostanzialmente riqualificare energeticamente gli immobili; questo è uno degli argomenti fondamentali di questa direttiva e lo facciamo definendo un piano di azione per gli immobili che rappresentano il punto di riferimento, o meglio degli obiettivi che dobbiamo raggiungere. Fra questi immobili, uno degli interessi più grossi è quello degli immobili della Pubblica Amministrazione e su questo punto c'è una posizione nella direttiva che parla del 3% delle superfici utili all'anno che deve essere efficientato; stiamo parlando di 14milioni di metri quadri pertanto è un'attività che va portata avanti con grande impegno. Gli attori sono molti come il Ministero, il Demanio, quindi dobbiamo lavorare per fare in modo che con degli investimenti, l'Amministrazione Pubblica si adegui. Abbiamo infatti dei palazzi che sono estremamente inefficienti e vanno assolutamente portati a una situazione di efficienza; fra questi anche palazzi di carattere storico per cui queste tecnologie, questi aspetti, ci interessano molto. L'altro argomento che stiamo portando avanti riguarda gli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione poiché è importanti che si acquisti con contenuto di Co2 molto basso che non provochi rifiuti e sia compatibile con l'ambiente. Il secondo obiettivo fondamentale è il risparmio nazionale totale che è stato in qualche modo definito con una riduzione di consumi di circa l'1,5% per anno; questi sono gli obiettivi fondamentali prefissi. Adesso è capire come portare a casa questi risultati, sicuramente la riqualificazione degli immobili e dei processi produttivi vanno fatti attraverso le cosiddette diagnosi energetiche che ci fa capire quanto l'immobile sperde di energia. Il secondo punto è la misurazione dei consumi e successivamente la promozione dell'efficienza nel riscaldamento e nel raffreddamento degli edifici e l'efficientamento delle reti di trasmissione e distribuzione sia della rete elettrica e del gas. Questi sono gli argomenti che ci danno la possibilità di ottenere poi quei*

risultati che rappresentano gli obiettivi. Gli strumenti per portare a casa questi risultati sono gli incentivi: il cosiddetto "eco bonus" ossia la detassazione fatta sugli interventi al 65% e questo deve essere strutturale e non può essere di anno in anno portato a casa perché questo significa non fare investimenti con una visione più larga e lunga nel tempo, quindi va strutturato in maniera adeguata e mantenuto nel tempo anche per tempi lunghi; poi c'è un decreto termico per quanto per quanto riguarda l'efficienza energetica degli edifici piccoli e delle apparecchiature per il riscaldamento ed il raffreddamento che sono i cosiddetti "certificati bianchi". La cosa importante è che non ci sia sovrapposizione negli incentivi oppure anomalie e questo è possibile lavorando di più sulla formazione informazione che rappresenta per noi il punto essenziale. Credo sia anche per voi un forte stimolo far capire che la caratteristica di aumentare l'efficienza è fondamentale per la stessa vita dell'immobile. In ultimo pensiamo sicuramente a un fondo nazionale che possa, con tutti quei fondi che si registrano in giro per l'Italia e per l'Europa, cercando quindi di convogliare in un coordinamento i fondi in modo tale da essere devoluti in maniera organizzata e con tempi non lunghissimi. Infine ritengo sia necessaria una svolta tecnologica per l'Italia quindi apprezzo molto il convegno di oggi. Grazie e buon lavoro

### **10:30 Restauro e risparmio energetico**

#### **Renata Codello, Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna "L'utilizzo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili nei contesti tutelati"**

Buongiorno a tutti e ringrazio l'A.D.S.I. Lazio ed il MAXXI. Nell'ultimo decennio le Soprintendenze si sono trovate di fronte alla necessità di confrontarsi con una normativa nazionale in diversi settori che, senza particolari distinzioni tra nuove costruzioni ed edilizia storica, richiede adeguamenti degli edifici ai requisiti previsti per legge con conseguenti pesanti manomissioni e alterazioni sia architettoniche che costruttive del patrimonio storico. La sostenibilità energetica del patrimonio culturale, in applicazione di norme di legge nazionali, pur rappresentando un obiettivo importante da perseguire, richiede tuttavia un'attenta verifica della compatibilità delle nuove tecnologie per la produzione di energia rispetto alla inderogabile necessità di tutela del patrimonio.

E' ormai consolidato il principio per cui nel caso dell'edilizia storica non si possa più ragionare in termini di adeguamento a una normativa che nasce per manufatti di nuova costruzione, realizzati con materiali e tecnologie moderne, a cui gli edifici storici non possono essere assimilati a meno di non essere radicalmente snaturati; il criterio verso cui oggi ci si muove, è quello del miglioramento delle caratteristiche dell'edificio mettendo in atto tutti gli interventi che, compatibilmente con la conservazione dei valori materiali e costruttivi e dell'autenticità del costruito, ne potenziano le prestazioni senza produrre radicali trasformazioni né determinare perdite irreversibili.

E' necessario, evidentemente, uno sforzo progettuale che non può limitarsi al semplice dimensionamento dell'impianto con l'utilizzo di pannelli standard ma deve tenere conto della specificità dei singoli casi per individuare soluzioni tecniche di qualità, con tecnologie e materiali che, per forma e cromia, risultano più compatibili: l'uso di impianti fotovoltaici con caratteristiche innovative e non convenzionali, come ad esempio i coppi o le membrane fotovoltaiche, progettati e realizzati specificatamente per integrarsi e sostituire elementi architettonici, senza deturpare e impattare gli edifici e il contesto in cui si inseriscono, possono rappresentare una possibile soluzione al problema.

Il concetto di sostenibilità è, in qualche misura, insito nelle architetture del passato: quando non esisteva la tecnologia era necessario utilizzare al meglio la costruzione, studiando e mettendo in atto soluzioni costruttive capaci di utilizzare le risorse proprie della costruzione e dei suoi materiali per trovare un rapporto armonico con l'ambiente, inteso sia in senso fisico sia in senso climatico, e rispondere alle esigenze del confort abitativo. Nei complessi di villa, in particolare, grande attenzione era posta all'orientamento dei fabbricati, alla posizione delle finestre per favorire la ventilazione oltre che l'illuminazione e l'irraggiamento, alla scelta di materiali e tecniche costruttive per assicurare condizioni di confort abitativo - i pavimenti in terrazzo per spessore, composizione e caratteristiche costruttive sono in grado di fornire un buon isolamento acustico e termico in presenza di solai lignei, gli intonaci esterni a marmorino garantiscono una buona protezione dagli agenti esterni e forniscono un utile contributo all'isolamento delle strutture murarie. Evidentemente oggi le necessità di confort sono ben diverse da quelle di una volta, abbiamo tutta una serie di norme che devono essere rispettate e dunque è chiaro che lo sfruttamento delle sole risorse interne alla costruzione storica non è sufficiente ma rappresenta sicuramente un contributo significativo che non deve essere perduto.



*L'intervento di restauro del complesso di Villa Saraceno a Finale di Agugliaro in provincia di Vicenza, realizzato negli anni '90 (progetto architetto Francesco Doglioni e Ilaria Cavaggioni) per conto dell'ente proprietario The Landmark Trust, si è basato proprio su un'attenta valutazione e valorizzazione delle risorse proprie della fabbrica per ridurre l'impatto delle nuove dotazioni impiantistiche e migliorare tuttavia le condizioni di comfort degli ambienti di cui è stato pienamente recuperato l'uso abitativo che la Villa aveva sempre avuto fino agli anni '70 del secolo scorso. Il restauro e la conservazione delle superfici sia interne che esterne con intonaci a marmorino, l'uso di materiali omogenei a quelli della fabbrica per le integrazioni delle pavimentazioni in cotto e in battuto di cocciopesto, il restauro dei serramenti esistenti, opportunamente implementati nelle guarnizioni per migliorarne le caratteristiche di protezione e di isolamento hanno consentito di migliorare le caratteristiche complessive dell'edificio palladiano senza alterarne tuttavia i valori materiali e architettonici; allo stesso modo la conservazione dell'intero sottotetto come spazio aperto e non utilizzato consente oggi la fruibilità di uno spazio rurale cinquecentesco, che, al tempo stesso, costituisce una camera d'aria isolante rispetto agli ambienti del piano nobile riducendo significativamente la dotazione impiantistica per il riscaldamento limitata, nella Sala centrale, al solo impianto radiante a pavimento.*

*Il restauro di Villa Saraceno, seppur realizzato più di venti anni fa, rappresenta, nell'approccio al tema della conservazione e del recupero dell'edilizia storica ad un uso residenziale, una possibilità concreta di coniugare e contemperare esigenze apparentemente inconciliabili. Grazie e buon proseguimento.*

**Cinzia Abbate, AeV Architetti Associati**

### **“Il restauro in chiave energetica”**

*Il restauro è divenuto il percorso obbligato del processo di recupero e adeguamento funzionale che è alla base del futuro del nostro patrimonio edilizio.*

*Nel processo di ristrutturazione di un edificio storico e dall'evoluzione del nostro ruolo di architetto, abbiamo appreso che il processo di conservazione dell'edificio può coincidere con il principio di conservazione dell'energia che è stata utilizzata per realizzarlo e di quella che lo stesso utilizzerà per continuare a svolgere le sue funzioni.*

*Sappiamo che stiamo per così dire, sfondando una porta aperta, perché la questione della demolizione e ricostruzione non fa parte dello scenario in questione ma credo valga la pena ricordare che la riqualificazione di un edificio esistente, al confronto con la demolizione o la ricostruzione, comporta un risparmio energetico medio complessivo pari a circa il 60%, se si conservano la struttura, parte della muratura esistente e si calcola l'energia già adoperata per produrre i materiali utilizzati. Si riducono inoltre tutte le emissioni altrimenti necessarie alla produzione e posa dei nuovi materiali.*

*Si apre quindi la questione di come ridurre l'assorbimento energetico dell'edificio al fine di ridurre non solo il suo impatto ambientale ma anche al fine di contenere i suoi costi gestionali.*

*A questo punto si dispiega davanti a noi un ampio scenario di possibili strategie e tecniche per il recupero energetico dell'edificio che coinvolgono una revisione di tutto l'involucro.*

*Al fine di semplificare il panorama e la classificazione degli interventi anche per un pubblico non tecnico, ritengo sia possibile fare una **distinzione fra quegli interventi di efficientamento energetico direi invisibili**, che coinvolgono prodotti e tecnologie non impattanti come per esempio: la geotermia, l'inserimento di caldaie a condensazione, pannelli radianti (dove non ci sono pavimentazioni di pregio difficilmente rimovibili e dove gli spessori dei massetti lo consentono), le coibentazioni termiche, preferibilmente con materiali naturali, dove gli spessori murari o la leggera alterazione dello spessore del manto di copertura non crea modifiche evidenti o sostanziali alla sagoma dell'edificio, e tutta una serie di tecnologie anche per l'impiantistica termica, idraulica ed elettrica di ridotto o addirittura nessun impatto sulla sagoma e l'aspetto dell'edificio.*

*In questo panorama si affacciano ormai molte centinaia di prodotti industriali naturali o meno, con diverse caratteristiche di performance che hanno ottenuto ottimi risultati di efficientamento restituendo degli edifici perfettamente preservati ed inalterati dal punto di vista conservativo, estetico e volumetrico.*

*Premesso e sottolineato che in un'ottica culturale sostenibile, il progetto di restauro e conservazione del patrimonio edilizio storico-architettonico dovrebbe tendere all'implementazione dei comportamenti bioclimatici coerenti con le sollecitazioni dell'ambiente in cui è collocato, possiamo ritenere che il fine ultimo del restauro di una dimora storica non è quello di arrivare a una casa passiva o in classe energetica A, ma a una sostenibilità storica, culturale, energetica nell'ambito di un intervento di conservazione che si avvalga anche di tecniche innovative.*



*A sostegno di questa affermazione nel mio intervento illustrerò dei casi studio internazionali che riguardano principalmente l'integrazione delle energie solari rinnovabili in grado di delineare nuovi orizzonti di equilibrio espressivo fra il contesto storico e le tecnologie innovative. Lo sviluppo industriale di queste tecnologie sta infatti introducendo sul mercato una gamma di prodotti innovativi compatibili con tutte quelle strategie di buon senso (ventilazione naturale, buon orientamento dell'edificio, massa termica muraria, contenimento delle superfici disperdenti, ombreggiamento passivo, ecc.), che i grandi maestri dell'architettura e gli architetti di un tempo escogitavano per sfruttare al meglio le risorse disponibili.*

*Vorrei distinguere questa carrellata di esempi, come **tipologie di intervento reversibili**, ossia come un insieme di opere per il recupero energetico in grado di richiamare tipologie e componenti edilizi tradizionali (come ad esempio serre, giardini pensili, pergolati, logge, vetrate decorate, tegole, velari, ecc.), per neutralizzare e mitigare l'impatto visivo e volumetrico dato dall'inserimento di questi tipi di impianti tecnici sull'involucro esterno dell'edificio.*

*Interventi di tipo reversibile perché semplicemente addossati all'edificio con una struttura indipendente, riconoscibile ma ben integrata, che potrà essere rimossa una volta dismesso l'impianto senza recare alcun danno o modifica all'aspetto originario dell'edificio.*

*A questo proposito saranno mostrati alcuni esempi di tetti verdi realizzati dal nostro studio a Roma in una terrazza a Trastevere, un inserimento di un grande impianto fotovoltaico a sostituzione delle superfici vetrate di una ex centrale per l'energia di Parigi, a cura di Emmanuel Saadi Architect, la serra/orangerie realizzata dallo Studio Samyn and Partners per il recupero del Castello di Grenhous in Belgio, ancora il progetto per una serra bioclimatica per il bookshop del MAXXI, e altri casi che coinvolgono anche il paesaggio protetto, come per esempio il progetto di valorizzazione della Foresta Fossile di Dunarobba in Umbria e le aree esterne del Penitenziario Minorile di Nisida, e la protezione di siti archeologici ( progetto di intervento sull'isola di Mozia).*

*L'urgenza di non rendere obsoleto il nostro ampio patrimonio storico architettonico, ci obbliga a sollecitare le nostre Soprintendenze a far chiarezza sulle tecnologie e i tipi di intervento ammissibili secondo nuovi parametri di interpretazione del restauro conservativo anche in chiave energetica.*

*La questione dell'efficientamento energetico non può essere affidato al virtuosismo di pochi privati illuminati può invece diventare l'occasione per rilanciare e assegnare un ruolo esemplare alle nostre amministrazioni pubbliche.*

*Considerando il gran numero di edifici storici di proprietà pubblica esistenti in Italia, dove risiedono musei e sedi istituzionali rappresentative, accademie, ecc., il rispetto e l'attuazione di questo genere di misure potrebbero davvero contribuire all'abbattimento della spesa pubblica altrimenti assorbita dai costi manutentivi e gestionali di edifici energivori.*

*Sempre in un'ottica di ampia politica ambientale, sarebbe importante impegnarsi affinché vengano sviluppate quelle misure premianti assecondate dalla classe energetica degli edifici, come per esempio la riduzione della generale tassazione fiscale e comunale, revisione del valore degli estimi catastali in funzione della categoria energetica, ecc., e tutti quegli strumenti che potrebbero definitivamente influenzare e incidere sulla valutazione economica dell'immobile incentivando questi interventi di recupero.*

*Un momento di riflessione ma forse anche l'apertura verso nuovi ambiti di sperimentazione e sinergie fra l'industria italiana del settore e un vasto patrimonio storico architettonico e paesaggistico da tutelare e adeguare alla normativa vigente entro tempi brevi.*

**Maria Beatrice Andreucci, Xystus Landscape Architects**

**"I benefici energetico-ambientali nel progetto di recupero e restauro delle aree verdi"**

*Buongiorno a tutti gli intervenuti e grazie al comitato organizzativo che mi ha coinvolta. Il progetto di miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali, in presenza di un patrimonio la cui qualità storico-architettonica è molto elevata va affrontato con estrema attenzione. Tuttavia, è proprio tale livello qualitativo – unitamente all'impegno gestionale oggi richiesto per mantenerlo – che invitano a considerare con estrema attenzione tutte le possibili strategie a tal fine implementabili. La corretta declinazione del progetto di architettura dei giardini e del paesaggio può offrire un contributo significativo al riguardo.*

*I benefici energetici ottenibili dal 'progetto del verde' appaiono riconducibili essenzialmente ai risparmi nei consumi elettrici, di gas naturale e di acqua, quali risultanti di una serie di strategie e soluzioni più o meno in aderenza all'architettura oggetto dell'intervento di riqualificazione. Tali benefici sono associabili segnatamente alla riduzione dell'effetto 'isola di calore' e dell'uso dell'acqua irrigua - anche attraverso il controllo della quantità e della qualità delle acque meteoriche - e alla protezione del c.d. Capitale Naturale, quale fornitore di servizi eco-sistemici, insostituibili. Tra i sistemi e i dispositivi definibili best practice a*

livello internazionale possiamo citare, tra le soluzioni in aderenza all'involucro dell'edificio, i tetti verdi e i giardini pensili, le pareti verdi e le serre captanti. Negli spazi aperti, il planting design coerente con il fitoclima, l'inserimento di vasche d'acqua e fontane, l'impiego di pavimentazioni permeabili e l'illuminazione a led. Entrambe le tipologie di intervento andranno chiaramente ben studiate e articolate in funzione dell'architettura oggetto dell'intervento di riqualificazione, non essendo corretto ipotizzare interventi di tipo standard sul patrimonio di qualità.

Relativamente alle prestazioni, in particolare per i tetti verdi, Saiz et al. (2006) hanno registrato una riduzione di circa il 6% nei picchi di carico da condizionamento nella stagione estiva in un campione di abitazioni multifamiliari a Madrid (Spagna). Si ricorda al riguardo come a ogni  $-0,5^{\circ}\text{C}$  indoor, corrisponda mediamente nelle regioni a clima temperato (gran parte dell'Europa) un  $-8\%$  nei consumi elettrici per condizionamento (Dunnett and Kingsbury, 2008). Analogamente, grazie all'aumento dell'isolamento delle facciate degli edifici sono stati stimati a Tokyo, in Giappone, riduzioni del carico di condizionamento estivo pari al  $-10\%$  annuo (Tokyo City Government, 2009).

Occorre sottolineare altresì come tali buone pratiche vadano articolate dal progettista e gestite dal committente in modo integrato, attraverso un approccio di tipo olistico alla risoluzione del "problema energetico".

L'illustrazione del caso studio 'Podere del Melograno' di Firenze, realizzato nel 2013 e rispettoso della qualità storico-culturale dell'architettura e dell'ambiente, ha permesso di ripercorrere le principali fasi di un progetto sostenibile da un punto di vista della ottimizzazione della gestione energetica.

In particolare, sono state svolte le seguenti attività:

1. analisi iniziali di tipo edafico, fito-climatico e dei livelli di comfort ambientale alla micro scala, anche attraverso l'impiego di software di simulazione dei comportamenti;
2. ideazione di un concept in funzione tanto del quadro esigenziale che dei vincoli presenti;
3. formulazione di soluzioni integrate per raggiungere l'obiettivo di massimizzazione dei benefici energetici e ambientali;
4. misurazione dei risultati attesi, con l'eventuale previsione di correttivi e adattamenti delle scelte prospettate.

La regolazione dei fenomeni bio-fisici che regolano il flusso di massa ed energia tra suoli, piante e atmosfera, la ricerca di adeguati livelli di comfort abitativo della proprietà attraverso il controllo dei fattori bioclimatici (temperatura, ventilazione, soleggiamento, umidità), l'abbattimento dei livelli di consumo attesi e l'incremento della biodiversità sono stati posti come obiettivi da raggiungere attraverso il 'progetto del verde'.

Sono stati inseriti nel giardino della ex colonica oltre quattromila esemplari di specie autoctone in diverse consociazioni, in base agli usi dei singoli giardini e spazi aperti. Sono state applicate ove possibile tecniche di xeriscaping (giardino arido) e di orticoltura 'sinergica'. Sono state posizionate correttamente rispetto all'edificio alberature primarie appartenenti alla vegetazione potenziale delle colline fiorentine. Sono state realizzate pareti verdi sulle facciate esposte a est e a ovest e siepi miste a fioritura stagionale sul perimetro della proprietà. L'implementazione di tali strategie è stata integrata dall'impiego di pavimentazioni permeabili e di materiali del luogo, dall'illuminazione a led e dalla realizzazione di una piscina.

Tali scelte fanno oggi ipotizzare risparmi dell'ordine del 30% nei consumi elettrici e del 70%-80% nei consumi idrici attesi rispetto ad un progetto di tipo convenzionale "improntato solo allo stile dell'intervento e non anche al pieno rispetto della questione etica e dell'impegno civile, rispecchiando i valori di un'epoca e di una cultura". Grazie a tutti

**Elena Rigano, Laboratorio di Architettura Ecologica**

**"Il restauro energetico tra tutela e innovazione: soluzioni per edifici storici efficienti"**

Buongiorno a tutti e grazie a tutti quelli che si sono spesi per l'organizzazione di questo convegno che ritengo molto importante. Nonostante la deroga ammessa dalle normative vigenti sul risparmio energetico per gli edifici tutelati, la riqualificazione energetica degli edifici storici è un tema che ormai deve essere affrontato con delle linee guida specifiche. È necessario infatti offrire ai proprietari di immobili storici, vincolati e non, la possibilità di confidare in un know how di competenze che permetta loro di continuare ad utilizzare e/o rifunzionalizzare il bene, anche parzialmente nei casi molto delicati, adeguandolo alle esigenze odierne, garantendone un buon comfort termo/climatico, rendendo i costi di gestione accettabili e garantendo in questo modo la continuità storica del suo utilizzo, che è la migliore garanzia di tutela per il bene stesso.

*Gli edifici storici sono il grande patrimonio del nostro paese, qualcuno ha definito questo patrimonio il nostro petrolio, perché in esso consiste la maggiore risorsa potenziale dell'Italia, particolarmente rivalutabile in questo momento storico di crisi economica e disorientamento.*

*Una casa storica è una casa sostenibile in sé, perché in genere perfettamente inserita nel contesto paesaggistico/ambientale di cui fa parte, costituita da strutture, materiali e finiture ecologiche, che non ha conosciuto la chimica di sintesi; il suo recupero e valorizzazione determinano un plus valore in termini ambientali, urbanistici, energetici, economici, storico/culturali e rafforza l'identità collettiva.*

*L'edificio possiede ancora i tre principi cardine dell'architettura storica, come codificati da Vitruvio: "Utilitas", perché ha svolto il suo ruolo a volte per secoli; "Firmitas", perché se è giunto fino a noi dimostra la sua solidità; "Venustas", possiede per lo più caratteri non riproducibili di grande bellezza.*

*Nell'affrontare un restauro o una ristrutturazione anche ai fini energetici, passo fondamentale prima di mettere mano al progetto è quello di acquisire una piena conoscenza del manufatto sotto tutti gli aspetti e seguire delle linee guida.*

*Costruito in origine senza impianti tecnologici, ad esclusione dei camini e delle stufe a legna, l'edificio storico ha saputo e dovuto sfruttare al meglio, mediante conoscenze e tecniche tramandatesi nei secoli, tutti gli elementi naturali di bioclimatica che rendessero vivibili gli ambienti sia d'estate sia d'inverno. La ventilazione naturale; la canalizzazione dell'aria che dai locali interrati, a temperatura costante durante tutto l'anno, garantiva il pre/riscaldamento e pre/raffrescamento con scambi di aria calda e fresca per gli ambienti al piano terra; i molti sistemi di ombreggiamento e regolazione della luce (pergolati, portici, logge); l'uso del verde e delle acque per la mitigazione microclimatica; lo sfruttamento della luce naturale dato dall'esposizione dei locali e dalle dimensioni delle forature; l'ottimizzazione delle tipologie e l'utilizzo dei materiali rispetto al clima. Le forme stesse degli elementi architettonici sono il risultato più intelligente di necessità e funzioni (tetti piani per il convogliamento delle acque e tetti spioventi per evitare il carico della neve, le logge per evitare il surriscaldamento delle facciate troppo esposte ...). Anche i palazzi più signorili si sono sempre adattati alle caratteristiche del clima locale, ai venti dominanti, alle stagioni, alla disponibilità di acqua.*

*Nel momento in cui si interviene in un edificio storico è necessario ricostruirne le fasi costruttive e i cambiamenti avvenuti nel tempo; valutare lo stato delle strutture e la stabilità delle singole parti, considerare l'opportunità o meno di intervenire per un miglioramento antisismico. Il consolidamento strutturale può essere garantito da tecnologie moderne che siano il meno invasive possibili, abbinate al mantenimento dei materiali esistenti o di pari qualità, compatibili con le strutture originali.*

*Rifunzionalizzare gli spazi spesso vuol dire consentire il riuso del bene secondo le esigenze dei proprietari e ridare vita anche ad ambienti non più utilizzabili per come sono stati concepiti in origine.*

*Migliorare l'efficienza energetica deve essere un'operazione valutata e realizzata "su misura" per ciascun edificio, con un insieme di interventi che offrano garanzia di compatibilità e tutela del bene, adeguati all'edificio specifico e al tipo di intervento ammissibile (ristrutturazione totale o parziale, restauro, manutenzione di involucro e impianti); ogni miglioramento dell'efficienza energetica servirà ad aumentare il confort degli abitanti e a rendere più accettabili i costi di gestione.*

*Nella maggior parte dei casi nei restauri abbiamo a che fare con materie prime di buona o ottima qualità, certamente compatibili con l'immobile e adeguate alla loro funzione, utilizzate con maestria dagli artigiani del tempo che avevano una profonda conoscenza dei materiali e ne ottenevano lo sfruttamento più efficiente: le grandi masse murarie consentivano l'inerzia termica; pietre e ghiaia di fiume fornivano ottima materia prima per calce, intonaci, malte di allettamento; la terra, utilizzata in gran quantità e alla base di tutti i tipi di cotto (mattoni, tegole, coppi, coccio pesto, pastelloni, canalizzazioni ...) proveniva da suoli salubri e mineralogicamente adatti allo scopo; i marmi di cava erano delle vene migliori, oggi esaurite, e venivano opportunamente stagionati, così come il legname, fornito dalle foreste in dimensioni oggi impensabili; tutte le lavorazioni, non solo quelle a vista di finitura (rivestimenti, intonachini, stucchi e marmorini), erano nella media raffinatissime.*

*La consapevolezza che ciascuno di questi materiali è anche di per sé compatibile e autoctono, è stato forgiato e lavorato con competenza, è giunto fino a noi perché con caratteristiche di resistenza, tenacia e durabilità difficili oggi da trovare o riprodurre, è già disponibile e a chilometri zero, totalmente rispettoso delle normative europee sul riuso, riciclo, recupero di tutte le componenti e materiali, deve farci prediligere, indipendentemente dal grado di tutela, il suo mantenimento, conservazione o riutilizzo.*

*Anche i materiali nuovi introdotti nei restauri devono avere caratteristiche di compatibilità con l'esistente: intonaci e allettamenti, finiture, rivestimenti, stucchi e marmorini a base di calce – isolamenti in fibre naturali quali fibra di legno, incannucciati, termo/intonaci minerali, calcecanopulo, argille mescolate a fibre vegetali, sono i più adatti ad interagire con le strutture originali, per le loro caratteristiche*

chimico/fisiche, l'elevata igroscopicità, una resistenza meccanica facilmente controllabile e garantita dalle case produttrici. Le malte di allettamento o da intonaco che debbano garantire un risultato per la normativa antisismica devono avere un'ottima adesività alle strutture, ma non possono essere troppo idrauliche né cementizie, incompatibili coi paramenti murari originali che potrebbero spaccarsi per l'eccessiva durezza.

La capacità di invecchiare è una meravigliosa caratteristica dei manufatti storici: il comportamento degli intonaci moderni spesso porta al loro distacco anche in grandi campiture, mentre quelli antichi si disgregano acquistando fascino. Allo stesso modo condividiamo la bellezza dei pavimenti antichi, siano in marmo, legno, cotto o conglomerati, mai verniciati, ma per lo più nutriti da oli e cere di origine naturale.

La realizzazione di pacchetti a secco removibili che non gravino eccessivamente col loro peso sulle strutture, in alternativa ai più comuni massetti bagnati con pavimenti incollati, è una buona regola da adottare ogni qual volta il caso lo consenta. Pavimenti in legno, maschiati e inchiodati a telai in legno sottostanti, garantiscono molti obiettivi importanti: la leggerezza della struttura che si sovrappone al solaio esistente; una camera di passaggio per tutte le componenti impiantistiche al di sotto del tavolato di servizio; la completa reversibilità del manufatto, senza demolizioni totali in caso di necessità di intervenire sugli impianti o semplicemente di successivi cambiamenti; la salubrità di ogni componente; il riutilizzo di materiali già esistenti e/o presenti nella casa come sono spesso i vecchi pavimenti in legno. Questo tipo di massetti leggeri a secco ha un riempimento con materiali adeguati, con funzione anche di isolamento acustico e/o termico.

Trattamenti di finitura ecologici e naturali come l'oliatura mantengono le caratteristiche di igroscopicità del materiale e ne garantiscono il migliore invecchiamento. Tra qualche decina d'anni altri committenti e altri architetti metteranno le mani su questi immobili e potranno smontare anziché demolire

Il primo passo da fare è l'analisi storica, per una conoscenza approfondita del bene: raccolta dei dati storici, catastali, bibliografici e delle mappe antiche; individuazione delle fasi costruttive, di successivi ampliamenti o superfetazioni; lo studio delle funzioni svolte nel tempo, considerando l'edificio nel suo insieme come testimonianza di un'evoluzione storica all'interno di un contesto ambientale e/o paesaggistico del quale è parte integrante; un organismo da tutelare in quanto giunto fino a noi e da trasmettere con il dovuto rispetto alle generazioni future.

Rilievo e analisi del degrado – È necessario stabilire lo stato di conservazione di strutture, partizioni interne, manufatti e materiali e individuare le possibili cause del degrado; non sempre sarà possibile eseguire saggi preliminari e in primis viene eseguita la mappatura di tutto quanto appare e si vede ad occhio nudo: i distacchi, i crolli, la risalita capillare d'acqua, l'umidità, la disgregazione di parti di materiale come cornici, pietre, intonaci e finiture a vista, la presenza di sali e lichenizzazioni in superficie.

Analisi strumentali specifiche forniscono informazioni anche rispetto a ciò che non è visibile ad occhio nudo: umidità interna, lo stato delle strutture, fessurazioni e lesioni nascoste, distacchi, infiltrazioni d'acqua, presenza di cavedi e passaggi di canne fumarie o altri condotti interni alle murature, le strutture e i solai sottostanti i controsoffitti. Avremo poi a disposizione l'audit energetico, con i valori di dispersione di tutte le parti dell'involucro, i dati di trasmittanza delle pareti, l'individuazione dei ponti termici.

La raccolta ed interpolazione di tutti i dati raccolti, rielaborati in funzione degli obiettivi e delle esigenze dei proprietari, porta alla valutazione e alla scelta delle soluzioni ottimali per quello specifico bene. La sintesi dei dati e dei contributi richiesti ai diversi specialisti coinvolti in questa prima fase di conoscenza e analisi, consente infine la progettazione degli interventi e la programmazione temporale delle fasi di lavoro in base a priorità specifiche e al controllo gestionale del bene. Sapendo che un efficientamento energetico ottimale per un bene storico non è raggiungibile, puntiamo al massimo miglioramento possibile.

Sebbene consapevoli del fatto che l'energia più pulita è quella che non viene consumata, nei casi in cui non sia possibile ridurre le dispersioni termiche dell'involucro edilizio cercheremo di approvvigionare l'energia necessaria per la sua climatizzazione da fonti energetiche a basso costo, sia economico che ambientale, sfruttando energie rinnovabili.

In parallelo riscopriamo e mettiamo in uso, potenziandoli, tutti i sistemi bioclimatici naturali esistenti, valutando per esempio le prestazioni di confort estivo anche in assenza di impianti, potenziando la ventilazione naturale, il raffrescamento passivo, il soleggiamento e la protezione dai venti, la presenza di canalizzazioni d'aria ..., come indicato nel paragrafo sulla bioclimatica.

Una progettazione impiantistica attenta e mirata alle specifiche esigenze e alle possibilità di intervento compatibili con la tutela del fabbricato è parte integrante della progettazione e del restauro e va affidata a termotecnici professionisti per questo tipo di edifici. È importante non sovradimensionare gli impianti ma anche in questo ambito intervenire "su misura" rispetto alle reali esigenze. Il sistema di gestione delle diverse fonti energetiche deve fondarsi su un perfetto coordinamento di rendimento ed efficienza, per garantire la massima efficacia. Lo sfruttamento di fonti rinnovabili si sposa perfettamente con terminali a



bassa temperatura come gli impianti a pannelli radianti. Nel caso si utilizzi la geotermia è necessario, per mantenere negli anni l'efficienza del sistema, prevedere anche uno sfruttamento estivo, mediante un sistema di freecooling che riequilibri la temperatura del terreno al quale viene prelevato calore durante l'inverno. Anche dal buon funzionamento degli impianti di climatizzazione derivano la qualità dell'aria interna e il controllo del clima degli ambienti dal punto di vista igrotermico, per evitare la formazione di umidità e condense interstiziali e garantire il mantenimento di finiture, affreschi, arredi e apparati decorativi originali.

La realizzazione dei nuovi impianti comporta l'individuazione di una centrale termica di dimensioni adeguate ad accogliere tutte le componenti previste (pompa di calore, caldaie tradizionali o caldaie a biomassa, accumuli per l'acqua degli impianti e per l'acqua calda sanitaria, impianti di ventilazione meccanica controllata e/o deumidificatori ... La disponibilità o meno di questi locali tecnici potrebbe anch'essa determinare diverse soluzioni impiantistiche.

I casi sono vari e molto diversi tra loro e rispetto a ciascuno si determina la soluzione di intervento più opportuna: dove le facciate sono lisce, non vincolate, senza particolari fregi o apparati decorativi, si opera con un cappotto perimetrale esterno, soluzione che resta la migliore a garantire l'efficienza dell'involucro e la correzione dei ponti termici, adattandolo se possibile e necessario ai cornicioni, alle cornici delle finestre, a davanzali, soglie, portali ed elementi in pietra.

In molti casi le facciate degli edifici storici sono differenziate nei diversi fronti: se affacciano su cortili interni o strade di minore importanza si hanno per lo più, anche in palazzi prestigiosi, anche facciate con superfici semplici dove la possibilità di intervenire almeno con un termo intonaco è spesso realizzabile.

In caso di mantenimento di caratteri stilistici esterni si potrà decidere per un cappotto interno. Questa soluzione richiede maggiore controllo per la risoluzione dei ponti termici che si vengono a creare (per esempio nei punti di attacco dei solai alle murature perimetrali e degli elementi in aggetto), ma può dare ottimi risultati se sono verificati tutti i comportamenti e i dettagli costruttivi; tra le verifiche necessarie, è di fondamentale importanza l'esecuzione di quelle termoigrometriche, di tipo statico (UNI13788) e dinamico (UNI15026), atte a garantire che non vi sia all'interno degli ambienti climatizzati creazione di condensa interstiziale tra la muratura esterna e lo strato interno di isolamento a cappotto.

I cappotti, sia esterni che interni, possono essere realizzati con vari materiali, ma per quanto sopraddetto sono da preferire materiali di origine vegetale, con schede tecniche rigorosamente complete e controllabili, con elevate caratteristiche di permeabilità al vapore e di inerzia termica (data dalla massa/peso), per contrastare anche i climi estivi.

Il risanamento delle fondazioni e dei basamenti è garanzia di durata dell'intero stabile; la prima cosa da fare generalmente è il convogliamento delle acque lontano dalle murature contro terra; dove possibile è opportuno realizzare un vespaio perimetrale che assicuri il drenaggio del terreno circostante la casa e mantenga asciutte le murature controterra. Per isolare anche le fondazioni, non potendo per ovvi motivi intervenire sollevando il volume dell'edificio, sarà opportuno "rimboccare" l'isolamento per quanto possibile, dopo avere operato sui paramenti murari opportuni trattamenti risananti e di controllo dell'umidità di risalita e della presenza di sali. L'isolamento alla base delle murature deve essere realizzato con materiale permeabile al vapore ma assolutamente impermeabile all'acqua.

Se è possibile intervenire al piano terra e recuperare per esempio le pavimentazioni originali, smontandole e ricollocandole (vecchi pavimenti in cotto o mattonelle smaltate si prestano spesso a queste operazioni di distacco e riposizionamento), è possibile risanare il solaio tramite uno scavo interno, la creazione di un vespaio areato, un buon isolamento di tutto il solaio e la posa dei nuovi impianti sotto il massetto di posa del pavimento scelto. In casi di questo tipo è possibile ricollocare le vecchie pavimentazioni o realizzarne di nuove in armonia con l'esistente. Un "pastellone" con base in coccio pesto o un terrazzo alla veneziana a base calce o cemento pozzolanico sono tra questi. Questi tipi di lavorazioni sono tra le più antiche in Italia (risalgono agli etruschi e se ne trovano in tutto il bacino del Mediterraneo), impiegano materiali locali (marmi e pietre per la semina dei terrazzi per es., i cui colori vengono portati alla luce con la levigatura e l'oliatura finale) hanno qualità di grande inerzia termica e sono ideali oggi, abbinati ad impianti radianti a pavimento, con circuito idraulico a bassa temperatura e basso DT, ideale quindi per l'abbinamento a fonti energetiche rinnovabili. Opportunamente regolato questo tipo di impianto può offrire un'ottima climatizzazione dei locali sia d'inverno che d'estate. La realizzazione di lavorazioni antiche di questo tipo mantiene tradizioni artigianali, abilità e mestieri, permettendo di rilanciare un'economia tipicamente italiana di grandissima raffinatezza e qualità, che impiega manodopera locale molto qualificata e artigiani specializzati, specchio di tradizione e memoria del territorio riflessi in saperi e abilità sedimentati nel tempo. Il tetto è spesso uno degli elementi dove l'efficienza energetica può essere ottimizzata al meglio senza compromettere la tipologia originale. La trasmittanza delle più comuni stratigrafie in uso, costituite spesso

da un semplice tavellonato in cotto o da un tavolato in legno, con copertura in tegole, coppi o lamiera, ha dei valori molto elevati (solitamente  $> 3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), inaccettabili se al di sotto ci sono locali abitabili. Dopo la verifica delle condizioni statiche e della salubrità del piano di appoggio della copertura, eseguite le opere di consolidamento o sostituzione delle parti ammalorate, si procede alla posa della nuova stratigrafia. Il pacchetto di progetto deve assicurare un buon isolamento termico degli ambienti durante l'inverno e garantire lo sfasamento di almeno 9 o 10 ore durante l'estate, per impedire il surriscaldamento estivo e una buona vivibilità all'interno. Si procede quindi con la posa di una prima guaina igrovariabile per la tenuta all'aria, con sormonti e giunti nastrati, sulla quale vengono collocati i pannelli di isolamento termico, dello spessore stabilito dal progetto in funzione delle necessità (mediamente da un minimo di 12/14 cm a un massimo di 22/24 cm per questo tipo di edifici). La scelta di un materiale isolante di massa notevole, come la fibra di legno, con un peso medio di circa 150/180 Kg/m<sup>3</sup>, garantisce lo sfasamento estivo di molte ore, calcolato in funzione del tempo massimo a cui viene sottoposta ciascuna falda ai raggi solari durante le giornate estive. Il beneficio climatico all'interno è garantito in questo modo sia d'inverno sia d'estate. Sugli strati di isolamento viene stesa una seconda guaina, resistente agli agenti atmosferici, impermeabile all'acqua ma traspirante, su cui poggia una doppia listellatura che funge da camera di ventilazione, ancorata direttamente alla struttura portante del tetto con viti adeguatamente lunghe per raggiungere le travi. Infine si prosegue con la posa del manto di copertura, recuperando per quanto possibile le tegole o i coppi originali per lo strato superiore. Questa tipologia di pacchetto di isolamento "a secco", se realizzato a regola d'arte, risulta a tutti gli effetti un'ottima soluzione anche in vista delle successive manutenzioni, traspirante, con garanzia di tenuta all'aria e all'acqua e molto isolante dal punto di vista termico e acustico. Le finestre di un edificio storico sono anch'esse un elemento stilistico importante per la conservazione dei caratteri autentici del fabbricato; erroneamente vengono spesso sostituite in nome di una maggiore efficienza termica e/o acustica. Molto spesso la sostituzione si rivela un errore, sia perché snatura la percezione d'insieme dei prospetti esterni e interni, sia perché infissi troppo sigillati possono determinare fenomeni di condensa interna e peggiorare la qualità dell'aria degli ambienti interni, col rischio di danneggiare anche eventuali affreschi, tele, mobili, se non vengono predisposti adeguati sistemi di ricambio e deumidificazione dell'aria.

Se è certamente vero che un infisso restaurato non potrà mai raggiungere le massime prestazioni offerte oggi dal mercato per questo elemento costruttivo, riteniamo che prima della loro sostituzione vengano valutate attentamente le possibilità di restauro ed efficientamento. Dove è possibile farlo, il restauro dei vecchi telai, abbinato alla sostituzione dei vetri, al posizionamento di un falso telaio su cui alloggiare gli infissi originali, alla messa in opera di guarnizioni e nastri di sigillatura, alla correzione dei ponti termici di soglie e davanzali, può ridare vita per molti decenni ancora alle vecchie finestre, mantenendo inalterato il carattere originale dell'insieme.

L'importanza di un lavoro svolto con metodo è garanzia di controllo dei risultati, nonostante non si possa seguire un modello paradigmatico ma ci si debba adeguare di volta in volta ad ogni caso specifico. Ogni intervento avrà un proprio risultato, derivato da azioni sensibili a partire dal singolo caso studio e dalla realtà dei luoghi. Il prodotto finito ha una tecnologia elevata ma praticamente invisibile, a garanzia della tutela e del mantenimento delle valenze artistiche di ciascun manufatto, per la conservazione delle dimore storiche e dei loro caratteri.

A fronte di tanti benefici in termini di qualità dell'abitare e di confort, i maggiori costi determinati dalle opere per raggiungere una migliore efficienza energetica, rispetto ad interventi di restauro e consolidamento tradizionali, sono mediamente contenuti tra il 10 e il 15%; il risparmio nei consumi e nei costi di gestione può invece raggiungere l'80% rispetto alla spesa energetica pre-intervento.

Le norme obbligano ormai a costruire in tutta Europa a basso/bassissimo consumo, ma la vera sfida è per i progettisti riuscire a migliorare il patrimonio esistente e traghettarlo alle generazioni future. Data la ricchezza di questo patrimonio l'Italia può oggi investire in questo settore non solo per rilanciare un'economia legata all'edilizia e alla qualità ambientale, ma diventare capofila nell'indicare le linee guida, intervenendo in questo settore con un nuovo "marchio" Made in Italy, costituito da scuole di restauro specializzate per la riqualificazione energetica degli edifici storici. Grazie a tutti.

### **Ulrich Klammsteiner, CasaClima** **"Best practice per il risanamento energetico"**

Grazie a tutti. Nel nostro paese il risanamento energetico degli edifici esistenti rappresenta attualmente il tema di maggior interesse e con più alta potenzialità nel settore edile. L'attuale contesto economico ha

generato una flessione degli investimenti e delle compravendite nel settore delle nuove costruzioni e il rinnovo degli edifici esistenti rappresenta per molti committenti l'unica possibilità per poter accedere ad un'abitazione che soddisfi le moderne esigenze di comfort. I crescenti costi delle fonti energetiche e la necessità di adeguarsi alle disposizioni europee cogenti in materia di prestazione energetica nell'edilizia (2010/31/UE e 2012/27/UE), impongono inoltre di intervenire per ridurre il consumo di energia degli edifici. In particolare l'art. 4 della direttiva 2012/27/UE impone agli Stati Membri di predisporre, entro maggio 2014, una strategia capace di favorire concretamente la ristrutturazione di edifici residenziali e commerciali, sia pubblici che privati. Per quanto riguarda gli edifici pubblici, l'art. 5 specifica infine che, dal 1° gennaio 2014, il 3% della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati o raffrescati di proprietà del governo centrale e da esso occupati sia ristrutturata ogni anno nel rispetto dei requisiti di prestazione definiti nella 2010/31/UE.

Il 70% del patrimonio edilizio italiano (13,7 Mln di edifici esistenti) è stato costruito in un periodo antecedente la prima legge sul risparmio energetico (L. 373 del 1976) e il 25% di questi edifici non è mai stato sottoposto ad interventi di riqualificazione. Considerando che in Italia il 35% dei consumi energetici sono dovuti agli edifici civili e che il riscaldamento riguarda il 48% di questi, esiste un potenziale enorme sia di possibilità intervento, che di risparmio di energia e risorse (Energy Efficiency Report, 2011).

Bisogna menzionare inoltre che la dipendenza energetica dell'Italia è una delle più elevate in Europa e che il paese attualmente importa la quasi totalità dell'energia primaria (83% del fabbisogno nazionale). Il costo delle risorse energetiche risente quindi in modo rilevante degli andamenti dei prezzi delle fonti primarie fossili come petrolio e metano, il cui approvvigionamento influenza la sicurezza energetica ed il benessere del paese. Per aumentare la competitività e per essere lungimirante, la strategia energetica nazionale dovrebbe quindi, tra i tanti, considerare concretamente anche questo obiettivo cruciale e puntare proprio sull'efficientamento energetico del patrimonio edilizio esistente.

La progettazione e la realizzazione di un intervento di risanamento energetico deve tenere conto di tutte le cautele atte ad assicurare il raggiungimento dei seguenti obiettivi sostanziali:

- Garanzia della prestazione termica
- Salubrità interna: comfort igrotermico (nessuna formazione di muffa o macchie di umidità)
- Durabilità dei materiali: protezione dalla corrosione, da effetti fisici, chimici e biologici

Durante la valutazione dell'intervento devono essere individuate e distinte fonti e cause che possono essere all'origine del deterioramento della costruzione. Le fonti di degrado sono le condizioni ambientali che agiscono sugli elementi costruttivi e che portano, a breve o lungo termine, a riscontrare degrado funzionale, strutturale o estetico degli stessi. Le cause all'origine dei danni delle costruzioni sono invece riconducibili ad errori nel processo di costruzione e possono permettere l'instaurarsi delle condizioni utili al degrado.

Le cause di deterioramento possono avere origine in diverse fasi del processo:

- progettazione, riconducibili ad errori di calcolo o progettazione, compresi carenze di coordinamento, direzione lavori, stima dei costi ed errori del capitolato;
- costruzione, dovute ad una esecuzione non conforme dell'opera per mancanza di competenza tecnica o carenze nei confronti di riconosciute regole di buona esecuzione;
- altre cause, non riconducibili ai primi due casi (ad esempio materiali forniti, utilizzo).

Nella pratica è stato rilevato che la maggior parte dei danni (38,5%) è da ricondurre ad errori di esecuzione, posa, installazione, mentre gli errori di progettazione rappresentano la seconda fonte di errore corrispondente al 28% dei casi rilevati (Balak et al.).

Quando si progetta un intervento di risanamento edilizio è necessario quindi operare scelte che minimizzino la possibilità di errore in cantiere perché in questa fase la probabilità di danni dovuti ad un'esecuzione non corretta è molto elevata. Obiettivo di un progetto di intervento deve essere quindi non solo quello di trovare una soluzione tecnica che soddisfi le normative vigenti, ma anche il considerare la concreta fattibilità tecnica dell'esecuzione in base sia alle competenze del progettista che all'esperienza del personale presente in cantiere.

Obiettivo di un sistema di certificazione per l'edilizia deve essere quello di valutare la correttezza e qualità del processo edilizio in ogni fase, ai fini di individuare e dare valore a quegli interventi che si contraddistinguono per elevate prestazioni energetiche, comfort, salubrità e durabilità.

Dal 2002 l'Agenzia CasaClima di Bolzano si occupa del tema dell'efficienza energetica in edilizia ed ha implementato e consolidato un protocollo di certificazione per nuove costruzioni, diventato per molti tecnici e committenti un punto di riferimento a livello nazionale per la valutazione della qualità degli interventi edilizi.

Il metodo CasaClima è un protocollo di certificazione per il settore edile che si è differenziato da altri sistemi in particolare per il metodo applicato, caratterizzato da un accurato controllo della qualità di ogni

edificio, sia in fase progettuale che costruttiva. Nel processo di valutazione ogni edificio viene verificato attraverso sopralluoghi di verifica e test di tenuta all'aria (blower door test) che accertano la buona posa in opera delle soluzioni tecniche. Fattore essenziale ed irrinunciabile del processo è proprio la fase di ispezione in cantiere che, mentre per alcuni può rappresentare solo un gravosa seccatura, per altri tecnici e committenti ha costituito proprio la motivazione principale per scegliere di seguire questo protocollo di qualità.

Il metodo di certificazione si è diffuso in tutto il paese negli ultimi dieci anni ed è stato implementato sia per la valutazione dei nuovi edifici, che per la valutazione degli interventi di risanamento energetico. In Provincia di Bolzano dal 2004 rappresenta il sistema di certificazione riconosciuto per l'ottenimento della licenza di abitabilità. Dal 2010, con l'attuazione della Delibera della Giunta Provinciale 1609 del 15 giugno 2009, la Provincia di Bolzano ha voluto dare uno stimolo ulteriore per incentivare gli interventi di risanamento concedendo un bonus di cubatura per interventi di risanamento che raggiungono la Classe energetica C. Il risultato è stato un aumento del numero di certificazioni energetiche degli edifici risanati che nel 2011 ha superato quello delle certificazioni di nuove costruzioni.

L'esperienza di applicazione del metodo CasaClima agli interventi di risanamento ha messo però in evidenza alcuni limiti del protocollo standardizzato per nuovi edifici e negli ultimi due anni è emerso che questo metodo non può essere implementato come tale per valutare la qualità degli interventi di ristrutturazione, a meno di non voler accettare degli adattamenti. Nella pratica quotidiana infatti, si presentano frequentemente casi di risanamento per i quali devono essere fatte valutazioni ulteriori, a causa delle caratteristiche della struttura (vincoli di varia natura) e delle problematiche tecniche particolari.

Gli edifici esistenti si caratterizzano infatti per alcuni aspetti che non si riscontrano nel caso di interventi nuovi. Per prima cosa bisogna considerare che il bilancio energetico dell'involucro è condizionato da un rapporto S/V (rapporto tra superficie disperdente e volume) e da dimensioni delle forature che sono determinati a priori. Vincoli di tutela (architettonici, paesaggistici,...), distanze e altezze minime obbligatorie, prescrizioni di sicurezza o antincendio (larghezza vie di fuga), possono inoltre limitare inderogabilmente le possibilità di intervento.

Da un punto di vista tecnico esistono infine specifiche questioni legate alla tecnologia dei materiali esistenti e alle verifiche del comportamento termoigrometrico dell'edificio (ponti termici, condensazione interstiziale, risalita capillare) che il progettista deve affrontare con un approccio rivolto non solo alla comprensione dello stato, ma soprattutto orientato alla previsione delle conseguenze dell'intervento su materiali e strutture esistenti.

Il nuovo CasaClima R parte da questi presupposti con l'obiettivo di creare un sistema di valutazione che tenga conto proprio delle particolarità caratterizzanti gli interventi su edifici esistenti. Il protocollo si rivolge inoltre agli interventi su singole unità abitative situate in edifici plurifamiliari, che attualmente non sono oggetto della certificazione CasaClima e che rappresentano una casistica molto rilevante per il nostro paese. L'Italia infatti, rispetto ad altre aree dell'Unione Europea come Svizzera, Germania, Austria, Francia, è caratterizzata da un maggior numero di unità abitative di proprietà. Per un committente che vuole investire per ridurre i consumi e migliorare il comfort interno del proprio appartamento, situato in un edificio plurifamiliare (condominio), risulta spesso più facile, sebbene economicamente più gravoso, intervenire sulla propria unità piuttosto che intraprendere un impegnativo percorso per persuadere i condomini a realizzare un risanamento globale.

Presupposto indispensabile per ottenere il sigillo di qualità CasaClima R è la realizzazione di interventi sull'involucro edilizio che permettano una riduzione effettiva dei consumi energetici, sia nel periodo invernale, che estivo.

Durante la fase pilota del progetto CasaClima R sono stati sottoposti al processo di valutazione mediante un nuovo catalogo di criteri 32 progetti in diverse fasi di esecuzione, alcuni in fase di progettazione o realizzazione, altri già realizzati.

La taratura dei parametri di prestazione termica dei singoli elementi costruttivi disperdenti ha tenuto conto di due aspetti: fattibilità tecnica e prescrizioni legislative. Attraverso l'analisi dei casi pilota è stata indagata la possibilità di raggiungere determinate prestazioni considerando diverse casistiche, coibentazione dall'interno e dall'esterno. Il protocollo si è dovuto d'altra parte confrontare anche con i parametri di trasmittanza termica ammessi dal decreto 59/2009 in caso di risanamento o manutenzione straordinaria. Per quanto riguarda le prestazioni di trasmittanza termica degli elementi dell'involucro edilizio, si è dovuto constatare che i parametri previsti dalla legislazione nazionale sono in taluni casi non adeguati. A titolo esemplificativo si può considerare il requisito di trasmittanza termica a ponte termico corretto degli elementi disperdenti opachi verso vani chiusi non riscaldati (vano scala, sottotetto, cantina) oggetto di intervento. Il valore richiesto nel decreto è lo stesso previsto per gli elementi disperdenti verso



*l'esterno, ma nelle applicazioni reali si osserva come questo risulti spesso inattuabile a causa di problematiche legate ad altezze o distanze minime inderogabili. Il bilancio energetico inoltre mette in evidenza come essendo la dispersione energetica verso vani non riscaldati di molto inferiore rispetto a quella verso l'ambiente esterno, applicare lo stesso spessore di criterio ad entrambi i casi non sia giustificabile ai fini dell'ottimizzazione del rapporto costo-benefici. L'Agenzia CasaClima, come ente pubblico di certificazione, si attiene attualmente a quanto richiesto dalle prescrizioni legislative in vigore, ma ritiene necessario che le future disposizioni tengano conto delle effettive potenzialità del risanamento energetico al fine di raggiungere gli obiettivi di efficienza ottimizzando gli interventi in funzione dei costi. Per quanto riguarda le problematiche legate all'umidità, il protocollo richiede una particolare attenzione, la cui valutazione deve garantire la protezione dei materiali esistenti e non pregiudicare la durabilità dell'intervento.*

*In uno studio effettuato in Germania su un campione di 275 edifici è stato riscontrato infatti che il 48,3% dei danni negli edifici è riconducibile a cause ambientali legate all'umidità (Rizkallah et al.).*

*Le cause all'origine possono essere diverse, scelta sbagliata del materiale, umidità di costruzione, impermeabilizzazione non adeguata, dilatazione o un'errata progettazione. Tra le conseguenze più importanti vi sono diminuzione della capacità di isolamento termica, danni dovuti al gelo, alla marcescenza, alla corrosione, sollecitazione meccanica a causa degli effetti di dilatazione e ritiro, formazione di funghi e muffa, degrado estetico a causa della formazione di alghe.*

*A garanzia dell'intervento di risanamento è stata quindi introdotta anche la possibilità di eseguire le verifiche termoigrometriche con modelli di calcolo non stazionario che tengano conto del trasporto di umidità nei materiali sia per diffusione che per capillarità. Questi modelli di calcolo dinamico possono essere utilizzati per la verifica della condensazione interstiziale in alternativa al metodo mensile previsto dalla normativa Uni En Iso 13788:2003, un procedimento semplificato e molto conosciuto, ma che considera solo il trasporto di umidità per diffusione del vapore. L'utilizzo del metodo di calcolo instazionario è particolarmente indicato nel caso della verifica igrometrica di un sistema di coibentazione interna realizzato con un materiale traspirante (fibra di legno, calcestruzzo cellulare autoclavato), applicato senza utilizzo della barriera vapore.*

*Nel catalogo dei criteri sono previsti infine requisiti minimi da rispettare per la componente impiantistica il cui funzionamento deve garantire parametri minimi di efficienza. In particolare deve essere assicurato un opportuno adeguamento dei sistemi di regolazione del calore che devono essere conformi al nuovo stato di fabbisogno dell'edificio.*

*Il protocollo per il risanamento CasaClima R scaturisce da un'esigenza attuale ed è orientato a diventare uno strumento tecnico perfezionato per il progettista, sostenuto da un protocollo di verifica trasparente e che permette verifiche puntuali e sistematizzate.*

*CasaClima R traccia quindi un percorso finalizzato all'ottenimento di un sigillo che attesti la qualità dell'intero processo edilizio dell'intervento di risanamento, dalla progettazione alla posa in opera, con lo scopo di compiere passi concreti verso un obiettivo di reale efficienza energetica. Buon lavoro e ringrazio per l'attenzione.*

**Livio de Santoli, Università di Roma La Sapienza**

**“Linee guida nazionali per l'efficienza energetica degli edifici storici”**

*Buongiorno, ringrazio gli organizzatori del convegno per averci dato l'opportunità di fare il punto della situazione. Si stanno infatti coagulando in questo periodo una serie di attività che hanno obiettivi comuni e che in questo momento trovano un loro completamento. Parlerò di un'attività che il Ministero dei BBCC ha iniziato quattro anni fa e che è quasi arrivata a conclusione, quella della redazione delle Linee Guida per l'Efficienza Energetica nei BBCC, parallelamente e sinergicamente con il lavoro di AICARR sull'efficienza energetica degli edifici storici che contiene temi presenti in queste linee di indirizzo ministeriali. Abbiamo riscontrato in tutti gli interventi precedenti che in linea di principio siamo in presenza di tecnologie e documentazioni appropriate ad affrontare il tema dell'efficienza energetica ma che ancora, nel settore dei BBCC, manca un ultimo anello della catena, che è quello del linguaggio comune. I due mondi che non dialogano, o che lo fanno in maniera rudimentale, sono quello dell'innovazione tecnologica, i progettisti e gli installatori, e quello della conservazione, ossia i conservatori e le Soprintendenze.*

*L'80% di tutti gli edifici che esisteranno nel 2030, esistono già oggi. Allora il problema del nostro futuro, di trasmettere alle generazioni future la nostra tradizione, è assegnato in grande parte agli edifici esistenti. In questo comparto gli edifici storici ossia quelli vincolati, giocano un ruolo importantissimo. Allora il*

*problema è che da un lato c'è la necessità etica di raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica, non perché è una regola dettata dall'Europa ma perché lo impone la conservazione del pianeta e la sua protezione, dall'altro c'è la necessità del rispetto delle istanze di tutela. Queste due cose si mettono insieme solo se è possibile considerare l'efficienza energetica come uno strumento di tutela.*

*Sull'efficienza energetica e sull'impiantistica in generale nel settore dei BBCC si è in ritardo, perché mentre tutto il mondo del restauro, anche quello moderno, ha affrontato temi ingegneristici negli ultimi anni sviluppandoli molto bene, faccio riferimento ad esempio ai problemi della sicurezza, del consolidamento e dell'accessibilità, sulla questione impiantistica manca quello spirito comune. Probabilmente è giunto il momento di considerare anche per l'energia un criterio che non è quello del semplice adattamento alla normativa perché questo comporterebbe soluzioni spesso non accettabili; mentre il concetto – piattaforma di un linguaggio finalmente comune – può essere quello del miglioramento. Quindi: meglio migliorare che adattare. Ma cosa significa migliorare e come posso dimostrare di averlo fatto? Come possono combinarsi le esigenze di conservazione del bene con l'efficienza energetica?*

*Ogni qualvolta si interviene in un contesto di beni tutelati o, comunque, di valore culturale, le operazioni da svolgersi rientrano nell'ambito del restauro e le finalità prioritarie sono quelle della conservazione e della trasmissione al futuro di tali beni nelle migliori condizioni possibili. Anche gli interventi di efficienza energetica devono perseguire tale finalità, il che significa considerare l'efficienza energetica uno strumento di tutela, piuttosto che un processo di riqualificazione in contrapposizione con le esigenze di conservazione. Ne deriva che le scelte progettuali devono essere effettuate all'interno di un effettivo confronto con gli esperti di conservazione. In questo senso sono di prezioso aiuto i criteri contenuti all'interno della Carta del Restauro di Venezia: compatibilità, minimo intervento, reversibilità, distinguibilità, autenticità espressiva, durabilità e rispetto della materia originale. Anche in questo caso, come per il consolidamento strutturale ad esempio, occorre però accettare di effettuare un radicale ripensamento concettuale, che si riflette in un nuovo approccio metodologico, di cui la Guida AICARR sull'efficienza energetica degli edifici storici vuole suggerire un esempio. Partendo da quella stessa esperienza che anni addietro ha proposto un dibattito sui problemi interni al processo storico-critico ed al procedimento scientifico-tecnico per le opere di consolidamento connesse negli interventi di restauro, e che ha condotto all'introduzione di una riconosciuta e rigorosa unità di metodo, si vuole proporre questa stessa unità di metodo al tema dell'efficienza energetica di un bene culturale.*

*Il progettista deve capire che il progetto è un progetto di restauro e che deve porre in essere tutte le caratteristiche che un progetto di restauro impone; prima di tutto applicare un processo di conoscenza dell'oggetto/bene in un rapporto interdisciplinare. Il compito deve riguardare un coordinamento tra tutti i soggetti che in qualche modo si occupano dei veri aspetti del progetto, cioè dell'analisi dell'involucro, dell'impianto, della identificazione delle proposte di intervento, dell'uso di fonti rinnovabili, degli interventi di efficienza energetica, della verifica della integrazione paesaggistica, della manutenzione.*

*La documentazione sull'efficienza energetica nei BBCC che emerge dai tavoli ministeriali e dell'AICARR non è un punto di arrivo, ma di partenza, proprio perché tenta di fornire una modalità operativa a tutta la tematica dell'innovazione e della conservazione. E poi c'è il problema della Direttiva 27/2012 cioè quella sull'efficienza energetica, che è in fase di recepimento nella legislazione italiana e che imporrà la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione, circa 14milioni di edifici che devono essere "aggrediti" con un tasso del 3% all'anno. In questo quadro non è più prevista la deroga a tali disposizioni per i beni protetti, a meno che non ci si esprima in modo compiuto a giustificare il ricorso allo strumento della deroga. Questo vale per le operazioni di manutenzione e per la certificazione energetica degli edifici.*

*Da qui la necessità di un linguaggio comune. In questa materia, attraverso questi documenti, occorre fornire la possibilità al Sovrintendente di esprimere un giudizio con cognizione di causa ma parallelamente dare la possibilità al progettista impiantista di presentare un progetto corredato di tutti i documenti necessari per un progetto di restauro.*

*La cosa importante è che in questo primo documento, pubblicato nello scorso gennaio dall'AICARR, è presente una parte che andrà negli atti di indirizzo del Ministero che riguarda il calcolo dell'energia primaria, le procedure per verificare il miglioramento energetico in termini di riduzione di tale valore, le metodologie per l'analisi dei costi e dei benefici degli interventi proposti. La metodologia deve essere standard e deve prevedere una valutazione dell'integrazione paesaggistica dell'intervento proposto*

*Voglio dire un'ultima cosa. Il tema dell'efficienza energetica in generale ed in particolare sugli edifici esistenti e sugli edifici storici, è caratterizzato da una grande speranza, perché si rivolge al nostro patrimonio e alla nostra eredità, perché coinvolge le nuove generazioni non solo sul piano dell'occupazione ma anche come insegnamento di un nuovo modo di vedere il mondo, quello della multidisciplinarietà, della*

comprensione olistica, della dell'equilibrio e del rispetto. Forse poi è di questo che abbiamo oggi bisogno. Grazie.

#### **14:00 Tavola Rotonda Restauro e risparmio energetico**

##### **Stefano d'Amico, Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo**

*Nel ringraziare l'A.D.S.I. – Lazio per la lodevole iniziativa ed il MAXXI che ci ospita, riassumo brevemente gli argomenti trattati nel mio intervento. Inizierò con alcuni numeri sul patrimonio culturale italiano, fornendo dei dati quantitativi ufficiali che lascio alle considerazioni dei presenti. In seguito intendo dare alcune informazioni sui progetti in corso al Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBact) attinenti all'argomento del Convegno di oggi.*

*Come sapete, il Codice dei beni culturali e del paesaggio (d. lgs. 22 gennaio 2004, n.42, d'ora innanzi: "Codice") sancisce ufficialmente (e per la prima volta) che il patrimonio culturale è costituito dall'insieme dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Chiarisco sin d'ora che quando parliamo di "beni culturali" ci riferiamo non, in via generica, agli edifici "storici", ma solo a quei beni che hanno ricevuto un'ufficiale riconoscimento della loro intrinseco valore culturale attraverso un provvedimento ministeriale espresso, meglio noto come "vincolo". Ebbene, uno strumento rapido ed efficace per conoscere i dati ufficiali del Ministero sull'effettivo ammontare dei suddetti beni è l'ultimo aggiornamento della pubblicazione periodica curata dall'Ufficio Studi del nostro Segretariato generale denominata: "Minicifre della cultura 2012", disponibile anche in lingua inglese, e scaricabile liberamente sul sito internet del nostro Ministero.*

*Inoltre, già a partire dal 2004, l'allora Direzione generale per i beni architettonici e paesaggistici, ha messo a punto un sistema informativo, denominato "beni tutelati", che gestisce per via informatica il procedimento di verifica dell'interesse culturale, attraverso il quale, come noto, si accerta o meno, a seconda dell'esito positivo o negativo della verifica stessa, l'interesse culturale di un bene di proprietà pubblica, ovvero di persone giuridiche private senza fine di lucro, e quindi la sua sottoposizione al "vincolo" di tutela. Una peculiare possibilità di tale sistema informativo è quella di poter monitorare costantemente i procedimenti già effettuati ed in corso. Proprio l'Ufficio da me diretto svolge periodicamente tale attività; l'ultimo monitoraggio effettuato risale al 31/12/2014 ed i relativi esiti, che oggi vi presento, sono consultabili anche sul sito della nostra Direzione generale.*

*Ultimo strumento di conoscenza del patrimonio culturale in ordine di tempo che vi segnalo è costituito dal sistema informativo "vincoli in rete", che unifica le diverse banche dati del Ministero e contiene anche i vincoli paesaggistici dell'intero territorio nazionale. Dall'incrocio dei suddetti sistemi emerge che i beni culturali immobili (sia archeologici che architettonici, sia pubblici che privati) oggetto di vincolo, ammontano all'incirca a 70.000. Ritengo interessante confrontare tale dato con il complessivo patrimonio immobiliare italiano, che a seguito di un recente prezioso studio dell'Agenzia delle Entrate, ammonta, al 31/12/2012, a circa 72 milioni di immobili censiti. Lascio a voi ogni considerazione che possa nascere da una piana lettura dei suddetti dati. Ben diverso è invece il caso dei beni paesaggistici che in talune regioni superano il 50% dell'intera superficie territoriale, con rilevanti influenze sul complessivo sistema gestionale del territorio.*

*Altro aspetto che ritengo interessante evidenziare, anche a seguito di recenti modifiche normative, è la presenza di una deroga ormai "condizionata" del patrimonio culturale all'applicazione della normativa vigente in materia di rendimento energetico nell'edilizia e l'insorgenza di precisi obblighi per le pubbliche amministrazioni in materia di produzione ed affissione dell'attestazione di prestazione energetica (APE) in edifici pubblici di determinate dimensioni ed aperti al pubblico (si pensi, solo per rimanere all'ambito del patrimonio culturale, ai musei, agli archivi o alle biblioteche). La deroga per gli edifici vincolati è ormai ammessa solo previa valutazione dell'ente di tutela (Direzione regionale o Soprintendenza) laddove il rispetto della norma: "... implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici."*

*Altro dato che ritengo opportuno mostrarvi è quello relativo all'ultima programmazione dei lavori pubblici del nostro Ministero approvata, relativa all'anno 2013, dove oltre il 52% di tutti gli interventi programmati si riferisce a lavori di manutenzione, ripristino e rifacimento di impianti, nonché ad azioni di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici vincolati. Appare quindi chiara l'urgenza di fornire sia ai progettisti che ai nostri funzionari quello che poco fa il prof. De Santoli ha definito mirabilmente un "linguaggio comune", che consenta ai primi di affrontare l'intervento sul patrimonio culturale in maniera consapevole e rispettosa delle peculiarità dei manufatti su cui sono chiamati ad intervenire ed ai secondi di interfacciarsi efficacemente con essi.*

*Tale obiettivo può essere conseguito anche attraverso la redazione di apposite “Linee guida”; ed è proprio questo uno dei principali progetti che il MiBact ha in corso. Il 20 agosto 2013 è stato infatti costituito con decreto del nostro Direttore generale, dott.ssa Maddalena Ragni, un gruppo di lavoro appositamente incaricato di redigere delle Linee guida per il miglioramento dell’efficienza energetica nel patrimonio culturale. Tale gruppo, coordinato dal medesimo Direttore generale, è costituito da tre docenti universitari di chiara fama, ed in ambito MiBact, da tre Direttori regionali, cinque dirigenti ed un funzionario. Il gruppo ha lavorato da settembre a dicembre 2013 ed ha definito dapprima la struttura dell’indice del documento, che oggi vi presento, ed in seguito la suddivisione dei diversi contributi all’interno del gruppo. Segnalo che tutti i testi previsti nell’indice sono ad oggi già stati prodotti e consegnati alla Direzione; ne è in corso la revisione e spero che la nomina di un nuovo Direttore generale, a seguito del pensionamento del precedente, possa portare a breve ad una rapida divulgazione anche ufficiale del documento, secondo modalità e strumenti legislativi che saranno stabiliti dai massimi vertici del Ministero. Grazie a tutti.*

### **Luciano Cupelloni, Università La Sapienza di Roma**

*Grazie innanzi tutto agli organizzatori ed al MAXXI. Le molteplici chance dell’intervento sul patrimonio architettonico sono note. Per la qualità spesso eccezionale dei nostri beni, per il profondo significato culturale della tutela e della conservazione di arti e tecniche, di culture e testimonianze materiali, di storie e memorie. Per i benefici connessi a quel mix tra restauro e riconversione funzionale, che caratterizza gli interventi più evoluti generando marginalità positive sia a livello urbano che territoriale.*

*Chance rilevanti anche in riferimento ai temi della sostenibilità ambientale, dell’eco-efficienza e del risparmio energetico. Si pensi al risparmio di suolo e al vantaggio infrastrutturale, insiti nell’intervento sul costruito. Alla qualità comportamentale dell’architettura premoderna, che assicurava “naturalmente” molte delle prestazioni che ricerchiamo “artificialmente” negli edifici moderni e contemporanei. Anche in termini energetici, dunque, la qualità è lì. Basti pensare al comportamento passivo delle costruzioni in muratura o in legno, alle prestazioni degli spessori murari, all’intelligenza della persiana o degli scuri lignei nelle varianti regionali a protezione dal caldo o dal freddo.*

*In altre parole, il vincolo di legge e comunque l’attenzione alla tutela di queste molteplici qualità non è affatto un limite bensì un’opportunità.*

*Certamente si tratta di qualità che dobbiamo saper riconoscere e saper misurare – nella specificità dei casi e delle condizioni al contorno – ponendoci l’obiettivo di esaltarle integrandole, se possibile, di nuovo con soluzioni passive e, se necessario, ottimizzandone la relazione con selezionati sistemi attivi eco-efficienti. Soluzioni tecniche passive e sistemi tecnologici attivi selezionati, ovviamente, nel rispetto delle peculiari caratteristiche storico architettoniche del bene.*

*I miei progetti applicano questi criteri e tendono a questi obiettivi, e sappiamo pure che non sono gli unici. Il tema della riqualificazione non si esaurisce di certo nella questione dell’“efficientamento energetico” – termine che non ritengo corretto per le ragioni dette e che sembra tradurre quello ben peggiore di “retrofit” – laddove venisse inteso come applicazione di soluzioni standardizzate se non come “sovrapposizione” di dispositivi tecnologici pensati per la nuova edificazione o per la sola funzione energetica.*

*In questa ottica, il progetto di riqualificazione integra la conservazione senza escludere l’addizione, obbliga alla riabilitazione strutturale e al miglioramento sismico, comporta la riconversione funzionale e l’adeguamento normativo e prestazionale. E’ dunque un progetto a tutto tondo. Spesso più complesso della costruzione ex-novo, dove alle ragioni dell’architettura si sommano quelle dell’analisi storica e dell’interpretazione soggettiva, della diagnostica e della competenza specialistica, della conoscenza dei materiali e delle tecniche premoderne, della sensibilità verso i contesti unitamente al controllo dell’innovazione tecnologica. Nella sintesi complessa del progetto, è la comprensione profonda della preesistenza in rapporto alle nuove esigenze a dettare le scelte e le tecniche, e di certo non la schematica applicazione di protocolli, manuali o soluzioni tipo.*

*Certamente l’attenzione alla sostenibilità ambientale non è un optional, non è un dispositivo aggiunto – spesso da non aggiungere in un contesto storico di valore – è bensì un approccio, un modo di concepire il progetto, una metodologia di analisi e decisioni.*

*E’ tale ad esempio il sistema delle soluzioni aerodinamiche che favoriscono la ventilazione naturale per il raffrescamento estivo, nel caso del progetto per il centro storico di Castelbasso e, in forme del tutto diverse, per la “Città dell’altra economia”. Analogamente per quanto concerne le soluzioni che intervengono sui punti critici dell’involucro – coperture, bucatore e nuove facciate vetrate – nei casi dei padiglioni del MACRO o dell’Accademia di Belle Arti, riducendo di fatto il contributo attivo dei sistemi impiantistici, opportunamente scelti in termini di efficienza e di contenimento dei costi di installazione e di gestione. Dove*



possibile, è senza dubbio decisivo l'impiego di tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili – geotermia, eolica o solare – come nel caso dell'Altra Economia nel centro storico di Roma in un contesto vincolato quale il Mattatoio di Testaccio. Un impianto di discreta dimensione ma del tutto invisibile, al contrario della molto visibile sovrapposizione tecnologica proposta per la riconversione del mattatoio di Mola di Bari.

La mia esperienza mi porta quindi a sostenere che sono certamente utili le linee guida, laddove intese come criteri e indirizzi metodologici e non come indicazione di soluzioni possibili.

D'altro canto i progetti migliori non sono mai scaturiti dall'applicazione rigida della norma e tanto meno dall'importazione di soluzioni standardizzate avulse dalla particolarità di quel singolare rapporto tra valori antichi e tecnologie evolute che soltanto un progettista sensibile, colto e consapevole, può tentare di stabilire declinando ogni volta – con originale misura – le molte variabili del progetto sul patrimonio.

### **Costantino Lato, Gestore dei servizi energetici S.p.A. (GSE)**

Buongiorno a tutti e ringrazio, a nome del Gestore dei Servizi Energetici S.p.A (GSE), in particolare l'A.D.S.I. Lazio per avermi invitato a questo importante convegno.

La mia presentazione riguarderà una serie di punti generali e specifici che penso possano essere di un certo interesse. Il GSE, più volte evocato durante la mattinata, è una società pubblica, capo gruppo di altre tre società Gestore del Mercato Elettrico (GME), Ricerca sul Sistema Energetico (RSE) ed Acquirente Unico (AU), che ha lo scopo di promuovere ed incentivare lo sviluppo delle energie rinnovabili e, ultimamente, anche dell'efficienza energetica.

#### **Il settore elettrico**

Il GSE si occupa, oramai da oltre 10 anni, dell'incentivazione delle fonti di energie rinnovabili (FER) nel settore elettrico. In questo settore, alla fine dell'anno 2013, l'insieme degli impianti FER (fotovoltaici, eolici, idroelettrici, a bionergie e geotermici) hanno oramai quasi raggiunto quota 600.000 (corrispondenti per la stragrande maggioranza dei casi a piccoli impianti fotovoltaici). Nello specifico abbiamo assistito, negli ultimi anni, ad una crescita eccezionale degli impianti fotovoltaici che, a fine 2013, dovrebbero aver raggiunto una produzione elettrica pari a circa 22 miliardi di kWh (pari a circa il 7% del consumo annuale di energia elettrica in Italia); in sintesi prevediamo che la produzione di energie elettrica rinnovabile nel 2013 possa risultare pari a circa il 33% del consumo annuale di energia elettrica in Italia (circa 330 miliardi di kWh nel 2013). Conseguentemente abbiamo già raggiunto e superato, nel 2013, grazie alla straordinaria crescita del fotovoltaico, seguito dall'eolico e dalle bionergie, il target del settore elettrico fissato al 26% al 2020 nel Piano di Azione Nazionale per le rinnovabili.

Traducendo tutto questo in numeri concreti, siamo passati, in questi ultimi 5/6 anni, da una produzione rinnovabile di circa 50/60 miliardi di kWh di energia rinnovabile a circa 110 miliardi di kWh del 2013.

Preciso che per quanto riguarda il settore elettrico, l'incentivazione del fotovoltaico si è conclusa l'estate scorsa, perché sono stati raggiunti i 6,7 miliardi di incentivo fissati come tetto massimo al valore economico degli incentivi da erogare. In questo momento possono richiedere al GSE gli incentivi solo le altre fonti rinnovabili, diverse dal fotovoltaico. I piccoli impianti (eolici, idroelettrici, a bionergie) possono accedere direttamente agli incentivi mentre i grandi impianti possono accedere agli incentivi previsti iscrivendosi agli appositi registri o partecipando alle specifiche aste. Ciò è stato fatto per controllare efficacemente la spesa complessiva per l'incentivazione delle rinnovabili elettriche che ha raggiunto dei livelli molto importanti incidendo, come è noto, in modo consistente, sul costo della bolletta elettrica pagata annualmente dai consumatori (per una famiglia tipo, con una potenza impegnata di 3 kW che consuma mediamente circa 2.700 kWh all'anno, l'incidenza sul costo totale della bolletta elettrica è pari a poco meno del 20 %).

Infatti, a fine 2013, l'incentivazione per le energie rinnovabili nel settore elettrico ha raggiunto un valore complessivo netto di circa 12 miliardi. Per i motivi accennati è stato deciso dal legislatore di prevedere un limite massimo agli incentivi da poter erogare sia nel settore fotovoltaico (limite già raggiunto di 6,7 miliardi) sia nelle altre rinnovabili (limite complessivo posto a 5,8 miliardi ancora da raggiungere).

Negli ultimi 6 anni abbiamo osservato, sotto la spinta dei generosi incentivi riconosciuti agli impianti agli impianti fotovoltaici, una crescita straordinaria del fotovoltaico passando dal circa 30.000 impianti nel 2008 a poco meno di 600.000 impianti stimati a fine del 2013. Guardate che è un'esperienza unica in questo settore, simile per alcuni aspetti solo a quello che è successo anche in Germania, in quanto oramai la produzione di energia rinnovabile ha raggiunto, durante le ore assolate e ventose, quote considerevoli della richiesta totale di energia elettrica sulla rete elettrica nazionale. In particolare in alcune zone del sud del nostro paese si produce più energia rinnovabile, in particolare fotovoltaica ed eolica, rispetto a quanto viene consumato nella stessa zona. Ciò ha richiesto e richiederà sempre maggiore attenzione nella gestione

della rete elettrica nazionale. In effetti siamo passati rapidamente da un sistema di produzione basato sulla produzione centralizzata, su grandi centri di produzione (tipicamente le grandi centrali termoelettriche), al modello della generazione distribuita che prevede un contributo sempre più importante delle fonti rinnovabili per la copertura della richiesta complessiva di energia e potenza sulla rete elettrica a bassa, media e alta tensione.

A questo punto è anche utile sottolineare però che, negli ultimi cinque anni, il costo degli impianti fotovoltaici si è ridotto significativamente; ricordo che cinque anni fa il fotovoltaico costava 4000/6000 euro al kW, ora siamo arrivati per i grandi a 1.000 euro al kW mentre i piccoli possono essere realizzati spendendo circa 1.500 euro a kW (non integrati).

Possiamo quindi in definitiva chiederci se, attualmente, realizzare degli impianti fotovoltaici negli edifici (anche storici) è ancora economicamente vantaggioso per i soggetti privati visto che gli incentivi sono terminati in questo settore? Possiamo rispondere di **Si** a questa domanda qualora l'energia prodotta dall'impianto sia, almeno per una buona parte, autoconsumata all'interno dello stesso edificio; in questo modo, infatti, si evita di acquistare l'energia elettrica dal fornitore che costa, al consumatore, almeno 0,20 euro al kWh; evidentemente se noi evitiamo la spesa dell'acquisto dell'energia elettrica l'impianto fotovoltaico si ripaga da solo in un tempo ragionevole.

### **Efficienza energetica e rinnovabili termiche**

Il GSE, da circa un anno, è stato incaricato anche di incentivare l'importante e promettente settore dell'efficienza energetica. Infatti, a seguito di due specifici decreti ministeriali emessi alla fine del 2012, il GSE si occupa del rilascio dei cosiddetti certificati bianchi (in collaborazione con RSE ed ENEA) e della gestione del cosiddetto Conto Energia.

Quest'ultimo meccanismo ha previsto uno specifico regime di sostegno per la realizzazione di interventi di piccole dimensioni per la produzione di energia rinnovabile e per l'incremento dell'efficienza energetica. Evidenzio che il Conto Termico, nel contesto di questo convegno dedicato al risparmio energetico negli edifici storici, può essere di un certo interesse perché, ad esempio, i soggetti privati possono richiedere al GSE di essere incentivati per realizzare il solare termico (al quale viene riconosciuto circa il 40% della spesa sostenuta dal soggetto privato). In questo momento, però, il Conto Termico risulta meno conveniente dall'altro vigente meccanismo di incentivazione più importante che è quello delle detrazioni fiscali gestito dall'ENEA; con quest'altro sistema, infatti, possono essere realizzati interventi di ristrutturazione e di efficientamento energetico degli edifici, anche storici, che consentono come è noto, al soggetto privato, di poter usufruire di una detrazione fiscale sino al 60 % della spesa sostenuta.

Vi segnalo, a questo proposito, che per chiedere gli incentivi al GSE con il meccanismo del Conto Termico bisogna utilizzare il nostro portale informatico, denominato "PortAlTermico". La procedura è completamente automatizzata e attraverso un sistema di maschere di caricamento logicamente concatenate risulta possibile richiedere gli incentivi al GSE senza trasmettere documentazione cartacea. In generale dopo aver realizzato, conservando la documentazione sulle spese sostenute per la realizzazione dell'intervento, bisogna richiedere al GSE, seguendo le indicazioni contenute nelle regole tecniche pubblicate appositamente dal GSE, gli incentivi spettanti all'intervento realizzato. Gli incentivi possono essere richiesti dai soggetti privati, rispettando determinati requisiti tecnici, per la realizzazione dei seguenti interventi: pompe di calore, pannelli per il solare termico, sostituzione dei caminetti aperti con stufe a pellet e installazione di caldaie ad alto rendimento in sostituzione di quelle esistenti. Questi interventi possono essere di grande interesse nell'ambito di un intervento di restauro e di efficientamento energetico di un edificio storico, in quanto, potrebbero contribuire a rendere economicamente sostenibile la realizzazione anche solo di una parte dei possibili interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Parliamo adesso, in particolare, dell'efficientamento energetico degli edifici che interessa molto questo convegno. A questo fine è di fondamentale importanza l'applicazione della nuova direttiva 2012/27/CE, che come avete sentito questa mattina, dovrebbe essere recepita dall'Italia questa estate mediante l'emanazione di un apposito decreto legislativo.

Il suddetto Dlgs attuativo della direttiva 2012/27/CE, dovrà essere individuare gli obiettivi di efficienza energetica da raggiungere, i meccanismi da utilizzare, tra cui spiccherà senz'altro il sistema di efficientamento e risparmio energetico connesso al rilascio dei certificati bianchi, i soggetti da coinvolgere nonché i soggetti istituzionali incaricati di coordinare e attuare operativamente le linee programmatiche delineate per l'efficientamento energetico dei vari settori (civile, terziario ed industriale).

In particolare il Dlgs attuativo dovrà individuare le modalità per consentire l'efficientamento energetico, per ciascun anno a partire dal 2014 al 2020, del 3% della superficie degli edifici pubblici dell'amministrazione centrale dello Stato.

*Nel campo del miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici ha certamente un ruolo molto importante lo sviluppo delle apposite diagnosi energetiche degli edifici (conosciute anche come "audit") che hanno l'obiettivo di analizzare e contabilizzare correttamente i consumi energetici (di elettricità, gas e di altri combustibili) nonché di individuare gli opportuni interventi di efficientamento energetico da realizzare negli edifici come ad esempio: sostituzione degli infissi, realizzazione di cappotti termici, sostituzione e/o rinnovamento degli impianti di climatizzazione, definire le regole di gestione e manutenzione degli impianti di termotecnici.*

### **GSE a supporto della PA**

*Il GSE, sulla base dell'art. 27 della legge del '99/2009, può fornire un supporto specialistico alla PA, in particolare a quelle centrali, nel campo dello sviluppo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica. Nello specifico con l'atto di indirizzo del 29/10/2009, del Ministero dello Sviluppo Economico, sono state individuate le modalità con le quali il GSE può fornire il suddetto supporto specialistico a supporto della PA. Negli anni passati abbiamo fornito un significativo contributo alla PA soprattutto per quanto riguarda lo sviluppo del fotovoltaico.*

*Recentemente, visto anche il nuovo assunto dal GSE, abbiamo iniziato a supportare la PA anche nel settore strategico dell'efficienza energetica.*

*In questo contesto abbiamo formalizzato alcune importanti convenzioni con la PA (regioni Umbria e Toscana, CONI servizi, Agenzia del Demanio). In particolare stiamo supportando l'Agenzia del Demanio, che sarà chiamata a operare in modo consistente nel progetto di efficientamento energetico degli edifici delle Amministrazioni Centrali dello Stato.*

*Da alcuni mesi stiamo sviluppando una ricognizione nel campo delle diagnosi energetiche nonché sui cosiddetti contratti EPC (Energy Performance Contract) che sono speciali contratti a rendimento energetico garantito. In Italia non ci sono ancora molti esempi in particolare per l'utilizzo dei contratti EPC. Un caso da citare è quello della provincia di Milano che è riuscita ad applicarlo per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici di sua competenza. Sottolineo però che la messa a punto di un contratto EPC è un processo molto complesso e lungo che richiede specifiche competenze tecniche e legali. Abbiamo anche sviluppato un'analisi degli interventi di riqualificazione energetica realizzati negli edifici tutelati di un certo rilievo.*

### **La Diagnosi Energetica**

*Volevo finire, ricollegandomi a quanto già in merito al suddetto Dlgs attuativo della direttiva 2012/27/CE, fornendo delle indicazioni generali per la programmazione gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica nella PA.*

*In questo contesto lo sviluppo delle diagnosi energetiche hanno un ruolo molto importante per individuare, opportunamente e consapevolmente, il programma degli interventi di efficienza energetica da realizzare nella PA. In generale, a mio parere, potrebbe risultare opportuno individuare e standardizzare, per quanto possibile, delle linee guida e dei capitoli tecnici da utilizzare nell'ambito della PA per la realizzazione, con appositi bandi di gara, delle diagnosi energetiche. Ho finito grazie a tutti.*

### **Massimiliano Troiani, of counsel studio legale e tributario Tonucci & Partners**

*Ringrazio l'A.D.S.I Lazio ed il MAXXI, il mio intervento è rivolto prevalentemente alla sfera privatistica in quanto è importante far conoscere a coloro che si trovano ad affrontare rilevanti spese per l'efficientamento energetico le normative fiscali ad oggi in vigore.*

*Dopo un balletto di cifre finalmente la legge di Stabilità 2014 ha determinato le percentuali di detrazioni per gli interventi di riqualificazione energetica con il mantenimento per il 2014 di una percentuale del 65%, che andrà a scalare al 50% con il 2015, per poi andarsi ad equiparare con la normativa attuale sulla ristrutturazione edilizia, e quindi a partire dal 1 gennaio del 2016 si applicherà la percentuale del 36%.*

*Gli interventi che possono rientrare nell'agevolazione, sono tutti quelli che abbiamo già sentito durante gli interventi della mattina, la norma fiscale li ha suddivisi per classi, e vi è la prima classe che ricomprende tutti gli interventi di riqualificazione energetica, la seconda classe è quella riguardante gli interventi "interni o esterni", dove si interviene o su pavimentazioni o su infissi e coibentazioni. Dopodiché vi è la classe di cui ha parlato l'ingegner Lato e quindi le installazioni di pannelli solari. In ultimo gli impianti clima invernali.*

*La normativa fiscale ha stabilito dei tetti alla detrazione fiscale, un po' come aveva già fatto per la materia delle ristrutturazioni edilizie, e per il primo intervento ossia l'intervento di riqualificazione energetica abbiamo un tetto massimo di spesa annuale di Euro 100mila euro; per gli interventi sugli involucri e gli interventi sulla coibentazione, arriviamo a un tetto massimo di Euro 60mila, mentre per la installazione di pannelli solari Euro 60mila e per quanto riguarda gli impianti di clima è previsto un tetto massimo di Euro*

30mila. Naturalmente l'edificio deve essere esistente e l'esistenza è data o da certificato catastale ovvero dal pagamento dell'Imu se dovuta.

Potrebbe anche verificarsi il caso di spese che possono rientrare in diverse classi; facendo un esempio, il contribuente potrebbe intervenire sull'immobile con l'installazione di pannelli fotovoltaici e in parallelo prevedere un impianto di clima invernale. In questo caso la normativa ha fatto sì che il tetto di spesa sia ottenuto sommando il tetto relativo alla installazione di pannelli fotovoltaici, pari ad Euro 60mila con i 30mila Euro dell'impianto clima; quindi nell'anno 2014 se si effettueranno questi interventi – ricordando che per le persone fisiche vige il criterio di detrazione per cassa - le forniture dovranno essere saldate entro l'anno, in questo modo si potrà usufruire della detrazione del 65% su un valore di Euro 90mila euro.

Sarà importante, comunque, tenere conto della sfera soggettiva di chi esegue tali interventi. E' necessario andare a verificare, nel momento in cui si decide di fare un intervento di efficientamento energetico, con il proprio consulente consulente fiscale l'effettivo impatto che ha questo tipo di spesa sulla propria dichiarazione dei redditi; se facciamo un esempio per una spesa pari ad Euro 100mila euro, sarà possibile portare in detrazione fiscale e non deduzione fiscale, 65mila euro in dieci anni. Potremo, pertanto, detrarre dalle tasse dovute Euro 6.500 euro all'anno. Diventa un recupero di cassa; il contribuente potrà in questo modo recuperare in via indiretta parte dell'esborso iniziale.

Per quanto riguarda le persone fisiche, è inoltre importante tenere presente che vige il criterio di cassa, quindi bisogna stare molto attenti ad effettuare le spese all'interno dell'anno solare, altrimenti sia andrà poi a dividere l'agevolazione, nel caso in cui le spese sia stato effettuate in due anni diversi, per una parte della spesa al 65% e per la parte residua al 50%, in quanto sostenuta nell'anno successivo.

Per concludere parliamo dei documenti necessari per accedere alle agevolazioni. Il contribuente dovrà avere i) la asseverazione, che consente di dimostrare che l'intervento realizzato è conforme ai requisiti tecnici richiesti, ii) l'attestazione di certificazione che comprende tutti i dati relativi all'efficienza energetica e iii) una scheda che riepilogativa relativa agli interventi realizzati sull'edificio. Questi dati devono essere trasmessi entro 90 giorni all'Enea.

Vi ricordo, per concludere l'intervento che, le cessioni e le prestazioni di servizi poste in essere per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici sono assoggettate all'imposta sul valore aggiunto in base alle aliquote agevolate previste per gli interventi di recupero del patrimonio immobiliare. La aliquota applicabile pertanto è pari al 10%. Aver mantenuto anche per l'esercizio 2014 l'incentivo al 65% è stato uno sforzo importante ed apprezzabile da parte del Governo. Sarebbe stato auspicabile un intervento di più di largo respiro in considerazione del fatto che, specialmente per chi possiede immobili vincolati, le normative ed i vincoli sono più stringenti e i tempi di effettuazione e ultimazione dei lavori concernenti l'efficienza energetica certamente più lunghi. Grazie

### **Alessandro Pandolfo, Secco Sistemi**

Innanzitutto vi ringrazio per averci inviato a partecipare a questo importante convegno il cui tema "restauro e risparmio energetico" è molto vicino alla nostra filosofia aziendale. La nostra azienda sta investendo molto nel capitale umano e nella sua formazione, abbiamo realizzato delle nuove strutture dedicate alla ricerca, soprattutto per la verifica attraverso test delle prestazioni degli infissi. Questo ci ha permesso di affrontare nuovi mercati esteri dove sono richieste specifiche prove prestazionali e soprattutto dove i nostri prodotti sono apprezzati sia per le soluzioni tecniche sia per la qualità delle finiture che sappiamo realizzare. Crediamo che l'unione che siamo riusciti a realizzare tra "produttività industriale" e "capacità artigianale nel dettaglio" sia il vero "Made in Italy" tanto ricercato dai nostri clienti esteri. Un valido esempio di questo operare è un importante intervenendo in Cina con prodotti nati da specifiche richieste della committenza. Dopo aver redatto dei voluminosi cataloghi in cinese per spiegare come assemblare i nostri sistemi, ci siamo accorti che questo non bastava perché, anche se sanno costruire benissimo gli infissi, non hanno la sensibilità tutta italiana per il dettaglio. Anche per i grandi lavori all'estero sono quindi richieste le nostre attente "risorse umane italiane" che vanno direttamente sul territorio per visionare la realizzazione di prodotti con finiture di pregio. Questa rimane la grande forza italiana. La Secco Sistemi è un'azienda storica con oltre sessanta anni di esperienza, negli ultimi quindici anni si è trasformata passando da prodotti per l'edilizia, presenti in moltissimi edifici pubblici italiani, a prodotti per l'architettura, utilizzando materiali pregiati come l'acciaio inox, l'ottone, e introducendo circa 10 anni fa, l'acciaio "corten", diventando così la prima azienda al mondo a produrre sistemi industriali per infissi in questo materiale. Lavorando a stretto contatto con le Sovrintendenze italiane ed estere e soprattutto con la soprintendenza veneziana, ci siamo accorti della necessità di realizzare un nuovo sistema per infissi in metallo a taglio termico che vada a sostituire gli infissi di archeologia industriale in ferro e quelli in legno di edifici storici. Ne è nato un prodotto studiato appositamente per il mondo del restauro, nello specifico per



le Gallerie dell'Accademia, chiamato OS2 e che ci ha permesso di inserirci in importantissimi lavori di restauro. Con questo prodotto ci siamo aggiudicati anche una importante gara internazionale a Berlino per la ristrutturazione dell'ex area Seimensstadt. Siamo riusciti a vincere l' agguerritissima concorrenza visto che il sistema OS2 era esteticamente identico ai profili delle finestre originali da sostituire permettendo nel contempo di avere prestazioni di isolamento termico e di tenuta all'acqua molto elevati. Noi realizziamo infissi in acciaio zincato verniciato, in acciaio inox 304 e 316, in acciaio Corten ed in ottone brunito. Tutti questi materiali hanno una elevata resistenza agli agenti atmosferici e sono quindi un'alternativa negli edifici dove non si vogliono avere gli scuri a proteggere il serramento e che richiedono inoltre pochissima manutenzione. Per questo motivo i nostri infissi sono stati scelti in moltissimi edifici pubblici. Attualmente stiamo cercando di inserire i nostri serramenti in un grattacielo dove solitamente vengono utilizzati facciate continue in vetro e non serramenti "tradizionali". Per noi è una nuova sfida, i serramenti con ante alte fino a tre metri ad oltre 100mt di altezza devono resistere a spinta del vento molto elevate. I test di tenuta che abbiamo effettuato ci stanno dando conferma in questo importante progetto.

### **Stefano Panunzi, Professore Dipartimento di Bioscienze e Territorio – Università del Molise**

Questo convegno è coraggioso come le donne che lo hanno pensato e organizzato, che ringrazio pubblicamente per l'invito e la sfida che ci hanno lanciato: Anna d'Amelio, Margherita Guccione, Maria Grazia Bellisario, Cinzia Abbate. Ho ascoltato con grande attenzione e ammirazione tutti gli interventi ed ora sento di poter concludere questa sessione con la questione tanto scomoda, quanto ineludibile, messa in evidenza da De Santoli: - ormai abbiamo tutto, ma manca la cosa più importante, un linguaggio comune per parlare fra discipline e temi molto diversi -.

Cominciamo dal titolo: efficientamento energetico delle dimore storiche. Ossimoro che non nasconde l'imbarazzo della misura energetica sul delicato corpo del valore storico. Quale parametro può trasferire la misura dei flussi d'aria che, in un secolare salone affrescato, lambiscono sedimentazioni da decodificare, passioni e tragedie di intere generazioni ? La stessa violenza della semplificazione che abbiamo subito nelle valutazioni di agenzie internazionali di rating finanziario. Mi rifaccio direttamente ai dibattiti che a febbraio hanno visto coinvolti economisti, Corte dei Conti e uomini di cultura che concordavano sul fatto che il PIL italiano deve riuscire a computare nel valore totale il primo patrimonio mondiale di beni artistici. Quale energia si racchiude nella solidificazione dei beni culturali che non sappiamo ancora misurare ? Forse non è un caso se ora abbiamo il coraggio di porci questa domanda, proprio mentre gli scienziati stanno ridefinendo progressivamente la sostanza prima del mondo : non atomi ma informazione, più importante della materia e dell'energia. Svanirà la differenza tra beni materiali e immateriali, cultura ed economia saranno sinonimi intercambiabili, riusciremo a misurare in Bit, meglio in Qbit (quantum bit), la densità di informazione intrappolata nel nostro patrimonio storico/culturale. Quando ci riusciremo, il fattore K di condivisione dell'informazione culturale solidificata sarà un formidabile moltiplicatore di valore sulla borsa mondiale.

In fondo i miliardi che si sono investiti nell'inseguimento del Bosone di Higgs per la fisica quantistica, sono conseguenti ad una vero e proprio costruito metafisico. Le parole che usiamo per inventare nuovi strumenti concettuali hanno un'importanza decisiva, oggi ho sentito parole come : gradino agevolato, sicurezza equivalente, coltivazioni energetiche, interventi reversibili, distruzione in nome dell'efficienza, vincoli in rete, verde pensile ... in questi tentativi c'è qualcosa di irrisolto, una malcelata vergogna per quelli che chiamiamo "impianti", che devono nascondersi, rendersi invisibili, ma perché? Forse i muri non sono impianti di mattoni per la trasmissione dei carichi ? Gli infissi non sono impianti di sostegno per diaframmi removibili ? Sedie, divani e poltrone non sono impianti per la sosta dei nostri corpi in stato di veglia cosciente, rispetto all'accoglimento degli stati di quotidiana incoscienza affidata ai letti ? Nelle cucine e nei bagni non hanno trovato diritto di cittadinanza apparecchiature di ogni genere, con le loro estetiche con i loro linguaggi ? Cosa ha di tanto diverso un cappotto termico, un impianto di riscaldamento o uno fotovoltaico ? La parola impianto è squisitamente italiana, in inglese si chiamano genericamente systems, ma in italiano impianto significa anche inserimento o innesto, parola chiave genialmente scelta da Cino Zucchi, per la cura dell'imminente Padiglione Italia alla Biennale di Architettura di quest'anno: l'Italia è guardata sempre più dal mondo intero per la sua "modernità anomala", generata dalla storica capacità di grandi innovazioni tecniche e formali riuscendo ad innestare il nuovo su un fatto preesistente, sia esso fisico che culturale. Sfruttiamo questa sensibilità riconosciuta internazionalmente per trovare questo linguaggio che manca e che dovremo essere noi i primi a risolvere per salvare il più grande patrimonio artistico al mondo.

In questo contesto parlare del verde pensile ha un significato ancora più profondo, la vegetazione è una vera macchina del tempo, inarrestabile, un meccanismo da addomesticare, un sistema che ci precede nella notte

*dei tempi, da tenere sempre in equilibrio per non fargli aggredire con inesorabile entropia il delicato ordine empatico delle nostre creazioni architettoniche e paesaggistiche, una per tutte l'immagine dell'abbraccio mortale delle radici secolari all'antico Tempio di Ta Prohm ad Angkor (Cambogia), l'abbandono del tempio buddista avvenne mentre iniziava il nostro Rinascimento mentre i Ficus Strangolatori (ficus magnoloides) custodirono il segreto fino alla fine dell'800 trasformando quei luoghi in leggenda.*

*Sappiamo bene che la vegetazione ci salverà, Stefano Mancuso, dell'università di Firenze, sta dimostrando al mondo che le piante comunicano in rete fra loro quello che percepiscono, se la accoglieremo degnamente e sapientemente a bonificare la crosta urbana delle nostre città, continuerà ad insegnarci a vivere ed a nutrirci. Il verde pensile è tecnicamente sempre più fattibile, pensiamo solo agli aspetti più delicati dell'impermeabilizzazione e del peso: guaine senza giunture, stampate in fogli plastici ultrasensibili, arrotolati per il trasporto, tagliati a misura con l'intera sagoma della copertura dell'edificio, spessori micro millimetrici di lastre metalliche impermeabili dalle radici, microcalcestruzzi liquidi autolivellanti a tenuta stagna, spessori di terreno artificiale di 10 cm., con un peso dell'intero pacchetto, in sostituzione del massetto e del pavimento preesistente, addirittura dimezzato. Se avete un lastrico solare da rifare conviene sostituirlo con un giardino pensile, a parità di costo si dimezza il peso sulla struttura dell'edificio e, speriamo presto, avremo gli strumenti attuativi della legge 10-2013 sul verde urbano (pubblico e privato) che obbliga i comuni a monitorare e incentivare la rinaturalizzazione delle superfici impermeabili, pubbliche e private. Il comune di Bari, senza attendere, ha già emesso un bando per realizzare a sue spese il verde pensile sulle coperture dei condomini privati, mantenendolo per un anno, prima di affidarlo ai proprietari degli appartamenti o ad una cooperativa specializzata di giovani. In particolare può prendere piede l'orto sul tetto, più gradito e vicino alla nostra cultura mediterranea, rispetto al tetto verde di matrice nord europea. Concludo con una piccola sorpresa, un clip divulgativo di un progetto europeo Energy-Bit, sul concetto di bonifica della crosta urbana ... una Roma con giardini e orti sui tetti, sorvolati da funivie urbane ... è venuto il momento di confrontarci su idee capaci di costruire un linguaggio per un futuro dove saremo capaci di valutare e scambiare la cultura con misuratori precisi come quelli che usiamo per l'energia e per l'economia. Grazie a tutti*

### **15:30 Tavola Rotonda Esperienze e prospettive**

#### **Carlo Birrozzi, Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici del Molise**

*Grazie per l'invito a questo convegno, al quale partecipo perché per circa due anni mi sono occupato dell'ufficio tecnico dell'Istituto Superiore per la conservazione e il restauro. L'istituto è una macchina molto complessa, infatti ha al suo interno, oltre a numerosi uffici che ne garantiscono il funzionamento: una scuola, laboratori scientifici e laboratori di restauro che ospitano dipinti su tela, dipinti su tavola e su carta, tessuti e materiali archeologici. Ognuno di essi con specifiche modalità di conservazione. I lavori di restauro prevedono l'uso di prodotti chimici che devono essere smaltiti in modo adeguato e anche la diagnostica segue sofisticati protocolli e deve rispettare vincoli particolari. Quando ho cominciato ad occuparmi della struttura, l'ISCR aveva da poco lasciato la sede storica di Via Cavour per ricongiungersi ai laboratori già presenti nella parte sud del Complesso Monumentale di S. Michele a Roma. Questa parte del S. Michele ha una storia costruttiva e d'uso molto particolare, perché è composta da vari edifici: i due carceri maschile e femminile, la caserma dei doganieri che si riconnette, verso il fiume, al grande prospetto che caratterizza il complesso. Le diverse parti sono state realizzate per essere usate separatamente e, nel caso dei due carceri, con problemi di sicurezza che obbligavano a limitare l'accessibilità.*

*Anche la storia recente vede gli edifici restaurati in tempi diversi e da utenti anch'essi diversi, pur se un progetto iniziale che rispondeva ad una logica unitaria sembra esserci stato.*

*Quindi, ricondurre ad un'unità d'uso tutto il blocco che dal Cortile dei Ragazzi arriva fino al fronte verso Porta Portese è stata una sfida difficile. Le prime settimane sono state necessarie per perlustrare l'intero edificio, dalle cantine fino ai sottotetti, per cercare di capirne l'organizzazione, le strutture e soprattutto come si erano stratificati gli impianti al suo interno, impianti che sono stati pensati in momenti successivi con tecnologie diverse e soprattutto con disponibilità economiche e finanziarie totalmente discontinue. Questo ultimo fattore non è una cosa da sottovalutare, perché in periodi floridi da un punto di vista economico si possono fare scelte che con il passare del tempo non risultano più sostenibili, come il riscaldamento ad aria del grande volume del carcere maschile: un grande vuoto di circa tremila mc.*

*Inoltre, il susseguirsi delle ditte incaricate della manutenzione e dei tecnici interni che se ne occupavano, ha causato una conoscenza frammentaria dell'intero sistema impiantistico.*

*Abbiamo affrontato allora il problema da un punto di vista globale, con l'obiettivo di documentare la situazione reale e dare modo di gestirla tenendo sotto controllo i consumi di energia, aspetto rilevantissimo per gli edifici pubblici trattato nella recente direttiva 2012/27/UE.*

*A tal fine è stato realizzato un Manuale dell'Edificio nel quale inserire tutti gli elementi salienti del complesso (impiantistici e civili, storici e documentali) a sintesi della consistenza del patrimonio immobiliare. E soprattutto è stato creato un Sistema di Gestione dell'Energia in aderenza alle norme internazionali UNI EN ISO 50001, che dimostrano all'interno della struttura e all'esterno (alla collettività) come un Ente Pubblico possa amministrare consapevolmente i propri costi energetici.*

*Per arrivare a tali documenti programmatici e di sintesi, abbiamo passato un po' di mesi a inseguire le canalizzazioni elettriche, ricercare le certificazioni dei componenti degli impianti, rifare quelle mancanti, individuare i flussi di acqua, e la posizione delle centrali termiche dislocate in vari punti dell'edificio, fino ad ottenere un completo quadro conoscitivo della situazione.*

*Sono state effettuate misurazioni e registrazioni sugli assorbimenti elettrici, finalizzati anche al passaggio da un contratto in Bassa Tensione a un contratto in Media Tensione in vista dell'acquisizione di altre porzioni del complesso e del conseguente aumento delle necessità.*

*Sono state effettuate misurazioni e registrazioni del comportamento termico delle murature, e mappati tutti gli elementi vetrati, al fine di valutare ipotesi di intervento là dove possibile.*

*Il lavoro più complesso è stato quello sull'impianto di climatizzazione che comprende due centrali termiche per il caldo, una gruppo frigo con relativa torre evaporativa per il freddo, un gruppo di macchine a gas per la climatizzazione e il riscaldamento della caserma dei doganieri, un impianto a tutt'aria per il carcere Maschile, una serie di altre macchine per il controllo microclimatico di alcuni ambienti, scarsamente impiegate negli ultimi anni per l'elevato costo di esercizio e da ultimo un impianto da realizzare che avrebbe usato un fluido diverso dall'acqua (VRV).*

*A fronte di questa proposta, e sotto la guida delle scelte programmatiche esplicitate nel Sistema di Gestione, abbiamo fatto la scelta radicale di uniformare il sistema di climatizzazione e le fonti che producono caldo e freddo, eliminando il sistema VRV, per garantire a questa macchina molto complessa di poter vivere nei prossimi anni risparmiando nei costi di gestione e soprattutto facendo in modo di avere un unico manutentore semplificando così la vita a chi dovrà gestire l'istituto. Abbiamo cominciato a ragionare, ci siamo resi conto di essere in prossimità di una grande riserva di acqua perché l'edificio è in riva al Tevere, alle pendici di un sistema di colli e quindi con la falda molto superficiale. per questo motivo si è progettato di utilizzare l'acqua di falda per gestire le pompe di calore che diventeranno l'unica fonte di riscaldamento e raffrescamento dell'edificio.*

*Il progetto iniziale prevedeva che l'acqua assorbita dalla falda venisse rigettata in falda; i calcoli ci hanno dimostrato che non avremmo raggiunto, in questo modo, quel vantaggio che pensavamo, quindi abbiamo ipotizzato di poterla riversare nel fiume, considerata la vicinanza. Questa scelta, a differenza della prima, ci dovrebbe garantire un notevole vantaggio nei costi di gestione. Ci si aspetta da questo nuovo impianto un notevole abbattimento dei costi di esercizio e un netto miglioramento delle prestazioni.*

*Accanto a questo intervento sono stati avviati tutti i processi per inserire sistemi di supervisione e di controllo, che ci consentiranno di mantenere i blocchi separati e separabili, e quindi gestirli con maggiore complessità, perché comunque ci troviamo a ragionare su una struttura molto ampia.*

*Ringrazio l'ing. Luca Argentieri per la preziosa collaborazione.*

### **Alberto Motterle, Heritage – Villa Zileri**

*Grazie mille per la parola, Heritage nasce dal connubio di due realtà con solide radici che hanno voluto unire e mettere a frutto le loro diverse esperienze nel settore della valorizzazione e dell'efficientamento energetico del patrimonio storico architettonico. Lo Studio Motterle, opera da 50 anni nel settore immobiliare con competenze nel campo dell'architettura, urbanistica, interior design, progettazione energetica, restauro conservativo. Le attività dello Studio guardano con attenzione particolare all'utilizzo di tecnologie e materiali a sviluppo sostenibile; nell'ambito del restauro è attivo nella riqualificazione, nel recupero e nella ristrutturazione anche di immobili vincolati. L'Opera Restauro, una società che dal 2001 è attiva nel settore della tutela e restauro del patrimonio storico italiano. Composta da restauratori diplomati e specializzati in autorevoli centri di formazione, la società opera in siti ad alto valore storico-artistico.*

*La necessità di ottimizzare competenze e risorse per operare al meglio e coniugare il restauro conservativo con la progettazione del comfort ambientale, ha portato Alberto Motterle e Sergio Calò a fondare nel 2013 Heritage. Coordiniamo un network avanzato di professionisti e aziende che ci permettono con l'utilizzo delle*

tecnologie più avanzate di proporre scelte progettuali accurate, sostenibili, non invasive, con il fine di conservare il nostro Patrimonio e migliorarne la fruizione. Per ogni singolo progetto ottimizziamo i servizi e i costi e offriamo la nostra consulenza e la nostra esperienza per gestire l'accesso ai finanziamenti pubblici e privati.

Offriamo un pacchetto di servizi specifici per ogni cliente:

- diagnostica, analisi (gestione finanziamenti, audit energetico, verifica vincoli, analisi tecnologie compatibili) -
- progettazione (verifica fattibilità, progettazione ad ogni livello, ottimizzazione costi)-
- realizzazione (Direzione Lavori, Consulenze specifiche e affiancamento per ottimizzare progetti in atto) -
- ottimizzazione dei costi.

Tutti i servizi sono disponibili anche per essere svolti in sinergia con la P.A. in interventi su centri o abitati storici: l'intervento su scala urbana porta a ottimizzare in proporzione il rapporto costi e benefici. Heritage si propone nel mercato per l'efficienza energetica con un approccio consulenziale altamente innovativo che si basa sull'idea fondante che il vero nuovo sia riscoprire l'antico. Carlo Borella nel 1600 definì l'impianto del nucleo centrale e degli annessi. Francesco Muttoni e Ottone Calderari definirono gli sviluppi settecenteschi. Nel 1734 il salone delle feste fu impreziosito degli affreschi di Giovan Battista Tiepolo.

Per quanto riguarda la Villa Zileri è un attuale polo residenziale e direzionale unico nel panorama vicentino e nazionale. La dimora ha realizzato piena integrazione tra utilizzo attuale e conservazione del patrimonio (valorizzazione). Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sono guidati da criteri di sostenibilità e sono finanziati dal reddito prodotto dalla Villa stessa (autonomia dai finanziamenti pubblici).

Alcuni dati: 12.000 mq superficie coperta - 300.000 mq di area verde - 42 abitazioni - 45 uffici.

Villa Zileri oggi è diventata un brand ricercato e voluto da chi la sceglie: 300 persone vivono ogni giorno la Villa, usufruendo dei servizi ad alto valore aggiunto forniti ad uffici e residenze (alcuni esempi): internet ad alta velocità - parcheggio riservato clienti - sale meeting - servizio di sorveglianza - lavanderia con asciugatrice.

Nella Villa trovano posto anche un ristorante e una palestra: attività presenti come inquilini, ma che aumentano la qualità dei servizi generali offerti a chi sceglie Villa Zileri come abitazione o luogo di lavoro.

Per quanto riguarda gli interventi di riqualificazione energeticamente effettuate e/o in progetto, la situazione ad oggi è la seguente:

#### Villa Zileri (corpo principale e pertinenze)

- rifacimento di alcuni brani del pacchetto di copertura.
- nuova caldaia modulare a condensazione
- Dove si deve intervenire (nelle pertinenze):
  - Risanamento termico dell'attacco a terra
  - Deumidificazione delle murature
  - caldaie a condensazione
- Dove possibile per i vincoli: serramenti ad alte prestazioni
- corpi illuminanti a basso consumo (LED)

#### Villa Zileri Home

- pannelli fotovoltaici
- Impianti centralizzati (elettrico, climatizzazione estiva ed invernale)
- Contabilizzazione digitale
- Sistema domotico per l'ottimizzazione dei consumi
- Recupero delle piovane per l'irrigazione
- Cappotto esterno e isolamento tetto ventilato
- Serramenti ad alte prestazioni
- Ottimizzazione delle aperture per dimensione e orientamento (compatibilmente con i vincoli architettonici)

#### Appartamento La Loggia (progetto pilota Agenzia CasaClima BZ protocollo R)

- Rifacimento della copertura
- Sostituzione serramenti
- Involucro ermetico (previsto blower door test)
- impianto geotermico (in alternativa generatore di calore a pellets)
- impianto radiante a bassa temperatura
- Cappotto interno
- Vmc
- Uso di materiale eco-compatibili certificati



### Le residenze (progetto)

- Rifacimento delle coperture
- Involucro ermetico (previsto blower door test)
- Cappotto esterno dove possibile (o interno)
- Sostituzione serramenti
- Generazione di calore centralizzato tramite biomassa ricavata dalla manutenzione del parco
- pannelli fotovoltaici e/o compensazione in altri ambiti della proprietà
- impianto radiante a bassa temperatura
- Vmc
- Uso di materiale eco-compatibili certificati

Grazie mille per l'attenzione.

### **Annunziata Taraschi, Albergo Diffuso di Santo Stefano di sessanio (Ab)**

Buonasera a tutti, porto i saluti di Daniele Elow Khilgren che è l'ideatore di questo progetto culturale che è declinato poi nell'albergo diffuso. L'esperienza che racconto oggi è quella di un piccolo borgo della provincia dell'Aquila, quindi nell'area del cratere dopo il sisma del 2009, che già precedentemente era toccato da una grande crisi di abbandono, come la maggior parte dei paesi dell'Appennino del centro, quindi, lo spopolamento montano e un paese che contava più o meno cinquanta abitanti e i giovani si contavano veramente sulle dita di una mano. Dal 2000 circa, Daniele Khilgren che è un imprenditore italo-svedese ha visto questo borgo se ne è innamorato e ha deciso di investire acquistandone tre quarti del borgo e lo ha ristrutturato seguendo una linea di recupero appunto di restauro conservativo. Io sono qui presente perché Daniele, prima di effettuare questo restauro, ha incaricato il Museo delle Genti di Abruzzo, di effettuare una ricerca antropologica/etnografica, che potesse salvaguardare la memoria del luogo. Infatti, in collaborazione con gli architetti, che hanno poi visionato il mio materiale, è nato questo albergo diffuso. Guardando le slide potete notare che dopo il sisma del 2009 la Torre purtroppo è caduta a causa di un restauro degli anni '70, mentre tutto l'albergo diffuso è rimasto intatto. Quindi il motivo per cui molti si sono interessati al tipo di restauro è proprio perché, le case dell'albergo diffuso sono rimaste intatte. Queste che vedete sono le immagini del '35 mentre le quelle del 2004 si riferiscono al momento in cui Daniele ha visto il borgo prima dell'intervento. Questi sono gli interni delle case con una cucina tipica a fornacella, quindi prima del gas. Le immagini sono molto belle perché, da un punto di vista iconografico sono molto interessanti, tanto è vero che l'architetto è stato ispirato dalle fotografie per sviluppare delle stanze in cui l'elemento di cultura materiale principali, praticamente sono identici alle fotografie degli anni '20. Dal punto di vista antropologico, immaginare questi reperti, che però non sono all'interno di un museo, tornano ad avere vita anche se con funzioni diverse, è un'esperienza nuova anche dal punto di vista accademico. Questa è una stanza dell'albergo diffuso dove vediamo che l'unico elemento di designer è il bagno, poiché non si poteva riprodurre quello filologico. Le coperte invece sono realizzate con telaio a mano da artigiani dei nostri tempi; praticamente Daniele ha fatto sì che una signora di Santo Stefano, abbia fatto formazione da un'anziana di novant'anni per imparare a tessere; io invece attraverso la ricerca etnografica, ho recuperato gli identici disegni, quindi un investimento dal punto di vista culturale enorme, che ricade all'interno delle stanze dell'albergo. Anche la disposizione dei mobili non è casuale, ma riproduce la disposizione tipica che mi è stata raccontata attraverso centinaia di ore di interviste agli anziani del posto che raccontano come erano le case, questo perché, dal punto di vista fotografico è difficile avere del materiale, a parte quanto detto prima. Questo è un camino tipico di quell'area dell'aquilano, e queste sono le immagini degli anni '30 con una donna che fila la lana, perché in quest'area dell'Abruzzo, come emblema della cultura materiale, c'è proprio la tessitura e la filatura, perché è una terra dedita alla pastorizia, e quindi Daniele in questo recupero ha voluto dare uno spazio a parte, per tutti i tessuti fatti a mano, perché appunto la cultura materiale legata alle tessiture, è quella che storicamente ha una radice consolidata nel borgo. Anche nella scelta dei piatti e del vasellame è tutta una ricerca antropologica sul come e perché era utilizzati certi colori e forme, quindi niente è lasciato al caso. Questo è un altro interno con i muri neri e non imbiancati, una scelta voluta per identificarsi in questo patrimonio storico minore che, a differenza del patrimonio artistico di cui ho sentito parlare negli interventi precedenti, tipo gli affreschi del Tiepolo oppure dei patrimoni artistici ufficialmente riconosciuti, questo patrimonio storico minore in realtà all'interno della cultura ufficiale è una sorta di brutto anatroccolo, ossia non ufficialmente riconosciuto, in questo caso invece è stato un motivo trainante di modello di sviluppo, che ha portato un paese che aveva un solo bar o una sola attività, ad avere oggi circa 430 posti letto che porta molto turismo nonché possibilità di lavoro per la gente del paese. Questo è sicuramente un grande beneficio. All'interno del borgo ci sono delle tecnologie contemporanea, infatti, il riscaldamento è a pavimenti, anche se ci siamo trovati malissimo per una

questione che però non riguarda una scelta a priori, come la stessa illuminazione è anche contemporanea. C'è da dire che la maggior parte degli ospiti vive il 90% del tempo nell'albergo perché la stanza è davvero la casa di un borgo, quindi è silenziosissimo, non prendono i cellulari, abbiamo solo il wi-fi garantito nelle stanze, non c'è frigo bar, televisione, ci sono delle candele e degli spazi conviviali scelti, come la bottega della tessitura, e c'è una cantina dove i tavoli sono grandi e permettono appunto una convivialità per le persone che escono fuori dalla stanza. L'esperienza abitativa ed emotiva è quindi molto forte anche per i non addetti ai lavori trovarsi in una stanza con delle coperte tessute a mano dà un'evocazione emotiva fortissima perché da sempre abbiamo un riscontro molto positivo da parte degli visitatori. Questo è stato ed è un esperimento e puntare sull'identità locale a Santo Stefano sta dando i suoi frutti. Consideriamo che dal 2009 il borgo è all'interno del cratere del sisma, quindi avrebbe potuto arrestarsi come flusso di turismo, invece soprattutto per gli stranieri è diventato un modello di sviluppo e una forma di turismo culturale che garantisce in qualche modo l'autenticità di ciò che si va a visitare. Grazie

### **Andrea Pannocchieschi d'Elci, Società agricola Anqua – Randicoli (Si)**

Grazie per l'invito e per aver fatto un convegno su questa tematica che ha impegnato la mia vita negli ultimi nove anni. Dal 2004 ho cominciato a pensare a questo tipo di innovazione che potevo portare all'interno della mia azienda. Come vedete l'edificio storico con vincolo monumentale del 1919, vincolo paesaggistico, è un aspetto molto importante. Legato a tutto questo ruota comunque un'impresa, un'azienda agricola e sinceramente nel 2004, e bene ricordarlo, un barile di petrolio costava 35 dollari, oggi ne costa circa il triplo, i costi legati all'efficientamento energetico, non erano così sentiti. Esisteva una direttiva europea del 2001, la 77 in particolare, che raccomandava agli stati membri, per tutto quello che poi sarà il Protocollo di Kyoto o gli accordi del 20-20-20, come priorità nazionale, di portare all'efficienza energetica e soprattutto la quota di energia da fonte rinnovabile. Questo legato poi, sempre nel 2004, a sviluppi che erano legati a quello che era la modifica della politica agricola comunitaria, ripeto si parla di un'impresa agricola, c'erano tanti problemi e bisogna avere il coraggio di andare al di là dell'ostacolo. Nel 2005 fondai assieme ad un gruppo di amici Agroenergia e la prima cosa che poteva essere interessante e importante, era quello di realizzare un impianto fotovoltaico. Al macchia di leopardo che vedete significa tutti i vincoli che esistono all'interno della mia azienda. Questa è la carta dove, nella parte arancione è il vincolo paesaggistico legato alla villa, in verde invece sono tutte le pertinenze di vincolo. Per realizzare gli impianti che sono in blu, ho dovuto affrontare la normativa, vederla da tutti i lati e il primo intervento iniziato nel 2009, mi ha portato a undici mesi di iter burocratico con cinque conferenze di servizi, tra regione, provincia, comune e poi daccapo di nuovo lo stesso giro per poi avere via libera con la pubblicazione sul bollettino della Regione Toscana. Primo intervento con una normativa particolarmente rigida sugli impianti fotovoltaici, perché la legge era stata recepita nel 2003 se non erro, inoltre un'esperienza pilota per la Soprintendenza di Siena, un impianto di potenza di picco di un megawatt quindi un impianto molto importante, che è stato ovviamente osservato sotto tutti i punti di vista. La mia esperienza mi ha permesso di fare un vademecum per la Provincia di Siena, sempre con la Soprintendenza, dando delle linee guida, per cui io sceglievo quella localizzazione anziché altre. Siamo riusciti ovviamente a trovare la quadra su tutto. Il risultato ottenuto non è visibile praticamente da nessun cono visivo, si vede solamente a 5km di distanza solamente la sezione; la sezione vuol dire che rispetto all'area che vedete sulla mia destra, non si vede e si vede come se fosse praticamente un vigneto. Chi effettivamente da 5km vede, vede solamente una ombra sul terreno e non viene riprodotta da nessun'altra parte. Questo è il risultato di quello che io sono riuscito a fare e studiare. Altro progetto che dovrebbe vedere la luce nei mesi successivi verso maggio e giugno, è che l'azienda produce legname; sappiamo bene che il bosco è anch'esso tutelato, articolo 143 del Codice dei Beni Culturali anche questo sotto tutela paesaggistica. Avendo legname ho pensato di produrre energia, sia elettrica che calore, per riscaldare la mia proprietà. Ho dovuto anche qui andare nella solita macchia di leopardo, come vedete dove ci sono i contorni rossi, e la Soprintendenza a causa del vincolo non mi avrebbe mai dato il permesso di inserire una macchina quindi mi sono dovuto spostare anche in questo caso al margine e trovare una radura. Questo intervento da 200kilowatt di potenza va in attività libera ho dovuto attendere 180 giorni, perché la Soprintendenza dopo aver fatto scadere quasi i primo 90 giorni per darmi l'autorizzazione paesaggistica perché si tratta di una radura quindi bosco, mi è stato chiesto di abbassare la quota in posta dell'impianto che doveva venire un comignolo un po' alto e quindi abbiamo dovuto rifare il progetto e abbassare e sono passati circa due anni per cominciare questo intervento che oggi è autorizzato in tutto e per tutto. La macchina è questa ed ha una vecchissima tecnologia per produrre calore di energia elettrica per 8.000 ore all'anno. Secondo intervento, questo realizzato, sono due ettari di serre con copertura fotovoltaica, anch'esso per la realizzazione pratica per l'avvio del procedimento e per l'autorizzazione da parte del comune, ci sono voluti circa quattro mesi per la bonifica del terreno anche se questa zona non

*presentava alcun tipo di vincolo; l'unico problema che ho avuto, autorizzazione paesaggistica per la cabina elettrica, che ovviamente ci vuole 90+90 giorni. Nessuno della Soprintendenza ha mai fatto un sopralluogo ma sono stato rimandato di volta in volta dal momento in cui sono caduti questi termini. L'impianto funziona, dovrebbe creare dieci posti di lavoro, anche questo non ha con visivi malgrado la zona non è vincolata e produce. Questa una riflessione da condividere con voi, ossia i proprietari di beni e dimore storiche in questo caso anche imprese agricole, che essendo in Toscana ancora di più abbiamo una grandissima sensibilità per l'ambiente e per i paesaggi; noi siamo quelli che dovremmo tutelare e promuovere il paesaggio, dovremmo avere la cultura del bello e riproporla ed è quello che noi ovviamente facciamo lavorando anche su quello che abbiamo grazie a chi lo ha tramandato a noi che continuiamo a mantenere. La parte energetica è molto importante, poiché tutto quello che ricade sotto il Protocollo di Kyoto e quindi sappiamo bene che le emissioni ultimamente sono calate per via della crisi, ma fino al 2005 il costo di Kyoto era elevatissimo per il sistema paese. La diapositiva vuol dire che dobbiamo cercare di mantenere i costi e soprattutto pensiamo alle generazioni future. Quindi è importante riuscire ad ottenere anche per i beni vincolati, per cui probabilmente anche nel 2009, volevo mettere i pannelli fotovoltaici quindi solare termico sul tetto della proprietà, ma ovviamente mi fu sconsigliato perché era impossibile all'epoca farlo. Detto questo, credo che oggi siano maturi i tempi e le tecnologie per cercare di trovare sistemi di efficientamento energetico e nel mio caso che mi permetta di fare attività di impresa, visto che la legna che produco, invece di venderla come legna da ardere, la metto a sistema e riesco ad ottenere energia elettrica e recupero il calore, facendo al contempo un beneficio per l'ambiente e ovviamente riesco ancora una volta a mantenere il mio patrimonio. Grazie a tutti per avermi ascoltato.*

### **Giannozzo Pucci, Palazzo Pucci Firenze**

*Proverò a riassumere in cinque minuti tre anni di intervento, però prima voglio ringraziare chi ha organizzato questo incontro, anche troppo breve per lo spazio rimasto ai proprietari, e esprimere l'esigenza di farne altri, perché ho imparato molto stamani, e credo che se anche fra proprietari coi nostri tecnici ci si potesse incontrare per approfondire e scambiare le rispettive esperienze più dettagliatamente, queste attività così di pubblico interesse potrebbero moltiplicarsi con la massima efficienza negli atti privati di noi possessori di dimore storiche che già stiamo dando un contributo essenziale nell'interesse pubblico del paese.*

*Devo fare una premessa, la parte del palazzo in cui sono intervenuto è quella che adesso vi mostro a video; potete notare la situazione prima dell'intervento. Questo palazzo non è una dimora storica media né tantomeno disgraziata come un castello in un bosco lontano, ma a metà fra la media e la privilegiata, rappresentata dal palazzo di via Tornabuoni a Firenze che gode di affitti da capogiro a marchi di grido. Tutto l'intervento è stato autofinanziato dalla ottima amministrazione di mio padre. Io dal canto mio ho cercato di fare le cose al meglio dal punto di vista dell'efficienza energetica, anche tenendo conto dell'aumento delle tasse che negli ultimi anni si sono moltiplicate per sette (solo di IMU si paga quasi tre volte quello che si pagava prima di Monti e con scarsa soddisfazione visto che il debito pubblico è aumentato). Ho potuto fare questo intervento perché ho usufruito degli accantonamenti fatti negli anni in cui si pagava sul reddito catastale. Quando gli accantonamenti saranno finiti e la crisi degli affitti si aggraverà ulteriormente, questo patrimonio è destinato al fallimento.*

*La prima fase di intervento ha riguardato la palazzina retrostante il palazzo che è stata ricostruita da mio padre nel '60 con tutte le coperture in cemento; siccome ho trovato tre pavimenti sotto a quello che vedete perché ogni volta c'erano le campigiane affondate nel cemento e con gli sbalzi di temperatura fra estate inverno si cretavano, era più semplice e meno costoso fare un altro pavimento sopra.*

*Mio padre era del parere che bisognava salire su queste terrazze solo per la manutenzione, perciò ho pensato di fare un tetto verde e integrare il riscaldamento con una pompa di calore aria-aria che servisse anche per la climatizzazione estiva. Ho provveduto a cambiare tutte le finestre con quelle a taglio termico, insomma questa palazzina è passata da bassa classe G a una classe C con alcuni piani che sono in classe B. Questo che vedete è invece il tetto della parte vincolata com'era prima, ed era quasi piatto, perché mio padre nel fare la sopraelevazione "abusiva", cinquant'anni fa', a un certo punto è stato fermato, quindi il mio intervento è stato per certi versi funzionale e di completamento. Abbiamo cioè riportato le travi in legno sul tetto, dato che la Sovrintendenza ci ha permesso di rialzarlo di mt 1,50 per dargli pendenza. Quindi abbiamo tolto oltre 50 cm di cemento e lasciato solo l'ultimo strato del controsoffitto, poi abbiamo messo le travi e sopra le assi di legno inserendo nello spazio vuoto ricavato la coibentazione in sughero e sulle assi sopra le travi la guaina traspirante al centro e la guaina ardesiata intorno perché se dovesse esserci qualche problema con la guaina traspirante potremo sostituirla senza rimontare il ponteggio.*

*Vediamo altre immagini della facciata esterna verso oriente cioè verso la parte del Palazzo Pucci che*



*appartiene alla curia arcivescovile, potete riconoscere le condizioni precedenti, come abbiamo dovuto smontarla tutta e farci la coibentazione verticale con un materiale ecologico minerale fabbricato in Germania. Andiamo sulle terrazze, dove una di esse perdeva acqua; il cotto sostituito non è stato affondato nel cemento ma è galleggiante sulla sabbia e il materiale vulcanico, ha un alto spessore per fare massa, e anche nel "portauovo" sotto il pavimento è stato messo questo materiale vulcanico in cui scorre l'acqua, sotto ancora c'è la coibentazione non ecologica ma in styrodur che resiste alla pressione ed è funzionale in una terrazza come questa. Mi fermo qui per . Grazie a tutti*

### **Francesco Simonetti Cenami, Tenuta dello Scompiglio – Capannori (Lu)**

*Buonasera ringrazio anche io gli organizzatori e chi ci ospita. Sono un Socio A.D.S.I. e dal 2003 sono entrato a far parte dello Studio Techné dove sono responsabile della divisione restauri ed edili e da allora il nostro studio segue tutti gli aspetti ingegneristici del Progetto di ristrutturazione della Tenuta dello Scompiglio.*

*La "Tenuta dello Scompiglio" si trova a Vorno, una località vicino a Lucca. La proprietà, già Minutoli Tegrini, è composta da una Villa, del '600, col parco e da una serie di annessi originariamente ad uso agricolo. La tenuta ha una superficie di circa 160 ettari con oliveti, vigne e boschi. Dal 2003 la proprietà è stata oggetto di un intervento di ristrutturazione globale che ha riguardato non solo gli edifici ma anche il paesaggio, il territorio.*

*I terreni anticamente coltivati erano in stato di abbandono. Sono state rimosse le piante infestanti. Sono stati ripristinati tutti i terrazzamenti e il sistema di regimazione idraulica. Sono state reimpiantate le vigne, gli oliveti e i frutteti.*

*Gli edifici sono stati ristrutturati a vario uso. Il complesso ospita oggi una Società agricola ed un Associazione culturale con una nutrita stagione di eventi aperti al pubblico. La villa ha mantenuto la funzione abitativa. Altri annessi sono stati trasformati in uffici. Quello di dimensioni maggiori è stato trasformato realizzando al suo interno un piccolo teatro e, scavando al di sotto dell'edificio esistente, sono stati ricavati degli spazi espositivi. Il concetto informatore dell'intero progetto è stata la sostenibilità ambientale.*

*Per gli edifici l'obiettivo è stato il raggiungimento dei moderni standard di comfort termico, acustico e visivo con il minimo impatto sugli immobili e sull'ambiente circostante, sia in riferimento al presente, quindi all'intervento, sia in riferimento al futuro, alla gestione cioè nel tempo. Ogni fabbricato è stato valutato come un caso specifico. Si è voluto evitare un intervento indiscriminato con l'applicazione generica di soluzioni inutili e invasive.*

*L'approccio al progetto è stato multidisciplinare, e ha tenuto conto in parallelo dei due livelli di intervento: il livello complessivo e il livello specifico. Sono state analizzate sia le caratteristiche e i requisiti dei singoli edifici che le condizioni e risorse ambientali della tenuta nel suo complesso. In primo luogo è stato definito il grado di vincolo di tutela, che è diverso per i diversi edifici. La villa ha un vincolo diretto esteso a tutto l'edificio. Gli annessi all'interno del parco hanno un vincolo sui prospetti esterni. Le case coloniche più distanti hanno solo un vincolo paesaggistico. Gli interventi sono stati calibrati sul grado di vincolo. Sulla villa sono stati più conservativi mentre sugli altri edifici sono stati più spinti. In secondo luogo è stato importante capire e conoscere le caratteristiche specifiche dei fabbricati: l'orientamento in relazione al sole, la ventilazione naturale circostante, le tecnologie e i materiali costruttivi. Anche l'effettivo fabbisogno energetico è stato individuato per via sperimentale, misurato, per ciascun fabbricato. Una volta individuato il fabbisogno energetico globale della tenuta abbiamo analizzato quali erano le risorse naturali disponibili sul posto. Quindi il sole, l'acqua (ci sono moltissime sorgenti), la terra e il legno (quasi 100 ettari di bosco). Per l'individuazione dei dati di input della progettazione sono state largamente utilizzate le moderne tecniche di indagine. Ad esempio la villa è stata sottoposta ad una campagna di indagine con termo camera. Più che per valutare il comportamento termico dell'involucro per cercare vecchi cavedi, canne fumarie non utilizzate. Tutti i nuovi impianti sono stati inseriti in vecchi passaggi o comunque in strutture già in precedenza rimaneggiate. I parametri descrittivi del comportamento termico degli edifici, necessari per i calcoli del fabbisogno energetico, sono stati misurati sperimentalmente. Non sono stati assunti dati bibliografici che sono, per quanto precisi, approssimati. Sono stati installati dei sensori per misurare la variazione della temperatura e dell'umidità interne in rapporto ai dati di temperatura e umidità esterni, misurati da una stazione meteorologica appositamente installata sul posto. Un dato immediato che i rilievi hanno evidenziato, ad esempio, è che gli elevati spessori delle murature perimetrali della villa portano ad un elevata inerzia termica dell'edificio. Il monitoraggio delle temperature ha evidenziato che nel periodo estivo, quando all'esterno si avevano temperature anche di 40°, all'interno la temperatura non raggiungeva i 28°C.*



Chiaramente sono stati fatti anche dei rilievi geometrici di tipo tradizionale, ma molto dettagliati. Per esempio abbiamo rilevato tutte le quote dei pavimenti della villa. Erano presenti dei grossi dislivelli, da punto a punto, dovuti soprattutto all'inflexione delle travi in legno dei solai nella parte centrale. Questi dislivelli sono stati utilizzati per l'inserimento dei pannelli radianti a pavimento. Cioè riportando il piano dei pavimenti in orizzontale si è creato uno spazio, nella zona centrale, dove inserire i tubi radianti. Invece le parti perimetrali degli ambienti hanno mantenuto la quota originaria, quindi l'inserimento del riscaldamento a pavimento non ha comportato alcuna modifica sulle porte.

Evidenziando i principali criteri di progetto:

- **Minimizzare il fabbisogno energetico**
- **Massimizzare uso di risorse energetiche disponibili in loco**
- **Valorizzazione delle proprietà intrinseche dell'esistente**
- **Scelta critica dei materiali**, bioarchitettura
- **Scelta critica delle tecniche costruttive**, privilegiare tecniche tradizionali

Gli edifici antichi sono nati quando non si faceva uso di energie fossili e le tecniche costruttive tradizionali si sono evolute nel corso del tempo sviluppando delle tipologie edilizie specifiche adatte agli usi per i quali erano nate e ottimizzate per i luoghi in cui erano costruite. La differenziazione è sia a livello di aree geografiche (baita di montagna, casbah marocchina), sia a livello locale.

La Villa della Tenuta dello Scompiglio, ad esempio, nata come residenza estiva, come le altre ville lucchesi, presenta lo schema tipico: un asse pianura-collina, una facciata rivolta verso valle, chiusa, e una facciata verso monte, spesso a ridosso di un bosco, con una grande loggia aperta. Un salone passante da facciata a facciata consentiva con l'apertura delle finestre di avere sempre una ventilazione naturale col richiamo dell'aria fresca dal bosco all'interno della casa. Questa configurazione appositamente studiata per lo sfruttamento della ventilazione naturale, associata all'elevata inerzia termica delle murature, faceva sì che la villa presentasse già di per sé, senza alcun intervento, un ottimo comportamento estivo. Gli interventi di efficientamento si sono quindi concentrati sul fabbisogno energetico per il riscaldamento invernale. Un moderno restauro con efficientamento energetico non può prescindere dalla valorizzazione delle caratteristiche originarie degli edifici storici. L'approfondita fase di studio e indagine preliminare ha portato a selezionare per ogni edificio solo gli interventi che fossero compatibili con la conservazione e tali da avere il massimo effetto in termini di risparmio energetico e miglioramento del comfort. Evitando interventi inutili o poco efficaci e molto costosi ed invasivi.

Per la villa ad esempio, l'immobile maggiormente vincolato, erano presenti molte delle restrizioni che troviamo in tutti gli immobili storici. Presenza di cornici ed elementi architettonici in pietra sui prospetti esterni, superfici dipinte all'interno. Impossibilità di sostituire gli infissi esistenti. Non era quindi pensabile l'applicazione di un cappotto isolante, esterno o interno. Siamo intervenuti sull'involucro edilizio solo sui componenti che lo consentivano. Gli infissi sono stati restaurati eliminando semplicemente le parti che non chiudevano perfettamente (che peraltro erano la maggiore causa di dispersioni). E' stata realizzata una copertura ventilata con un elevato spessore isolante in sughero (materiale scelto per la sua biocompatibilità). Per rendere vivibile il piano interrato sono stati realizzati uno scannafosso perimetrale ed un solaio aerato e termicamente isolato. E' stato scelto un impianto di riscaldamento a pannelli radianti, che consente di lavorare a basse temperature e presenta la massima efficacia in ambienti molto alti. Infatti i pannelli a pavimento riscaldano per effetto radiante e quindi hanno la massima efficacia nei primi 2 metri da terra, ovvero nella fascia normalmente occupata dagli utenti. Invece i tradizionali impianti ad aria, che riscaldano gli ambienti per convezione, hanno il difetto di riscaldare maggiormente la parte più alta degli ambienti e quindi dove i soffitti sono molto alti, come negli immobili storici, si hanno elevati sprechi di energia. L'Impianto elettrico è di tipo bus con distribuzione a stella. Il sistema permette di non avere continua circolazione di corrente negli ambienti, anche quando gli apparecchi elettrici non sono in funzione, e quindi di ridurre l'inquinamento da campi elettromagnetici. Inoltre col sistema Bus si riduce enormemente il numero di corrugati necessari rispetto a quello di un normale impianto e quindi si riduce molto l'invasività e l'impatto dei nuovi sistemi tecnologici sugli edifici esistenti. Elemento più caratteristico del progetto dello Scompiglio è stato l'elevatissimo uso di risorse rinnovabili. Come principio sono state utilizzate tutte le risorse energetiche naturali disponibili. Un campo fotovoltaico produrrà energia elettrica.

Un campo di sonde geotermiche consente la climatizzazione estiva del teatro e della galleria espositiva. L'acqua delle sorgenti della proprietà raggiunge in estate una temperatura massima di 16°C. Quindi è stata fatta una linea che deriva l'acqua direttamente dalle sorgenti e la fa passare dai pannelli a pavimento della villa per il raffrescamento estivo. La principale risorsa energetica della Tenuta è il legno. L'energia termica per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria è fornita per tutti gli edifici da un sistema centralizzato con caldaia a cippato. Il cippato è prodotto sul posto grazie al taglio periodico del bosco della proprietà.

La caldaia a cippato è affiancata da una caldaia a gas necessaria sia per soddisfare eventuali periodi di sospensione del funzionamento di quella a cippato sia per integrarla nei momenti di picco della potenza richiesta. E' stato fatto un confronto riferito al fabbisogno energetico effettivamente rilevato nell'anno 2010, primo anno di impianto a regime, con tutti i fabbricati in funzione. I consumi effettivamente sostenuti per il riscaldamento di tutta la Tenuta nel 2010 sono stati pari a circa 9'000mc di gas e le 230 t di cippato. Rispetto ad un sistema di tipo tradizionale con uso di solo gas abbiamo ottenuto un risparmio del 67% in termini di costi e un risparmio del 90% in termini di emissioni di CO2.

### **Laura Zen - Cascine Pallavicini- Sansalv , Santena (Torino)**

Le Cascine sono un complesso rurale della prima met  del 1800 che sorge all'interno della tenuta del Castello e Parco di Sansalv . Il parco   stato disegnato dall'architetto paesaggista **Xavier Kurten**, che disegn  diversi parchi di regge sabaude nonch  il Parco del Castello Cavour, a Santena. Gi  il progetto storico prevedeva al confine esterno del parco la presenza di terreni agricoli, in un'ottica organica e integrata di dimora nobiliare e **dimensione agricolo-produttiva**, a creare un vero e proprio borgo (insieme alla Chiesa, alla scuola, alle scuderie).!

Le Cascine hanno sempre avuto **destinazione abitativa**, tale rimane anche oggi, anche se rimodulata su nuove esigenze.! Il luogo richiedeva di essere rivissuto senza essere snaturato: l'enorme estensione degli spazi esterni (aia antistante e area verde retrostante) e degli spazi gi  un tempo condivisi (stalle, fienili, tettoie per la legna, casette adibite a pollaio) invitavano a valorizzare il contatto con la natura, da un lato, e quello con gli altri, dall'altro.!

Ne   conseguito naturalmente un restauro conservativo e filologico, attento alle strutture e ai materiali originari (volte in mattoni, pavimenti in cotto, scale in pietra, soffitti in legno, etc.), semplicemente da riscoprire. Fortemente motivati dalla ricerca di sostenibilit  ambientale, abbiamo rilanciato sul piano **energetico**. Intendevamo godere dei benefici dell'avanguardia energetica, senza doverne subire i costi estetici, e imparare a leggere la sapienza costruttiva del passato, ci ha permesso di non forzarla, anzi di utilizzare al meglio le potenzialit  che offre. Gli spessori, le altezze, le nicchie hanno accolto docilmente tutta l'impiantistica che abbiamo dovuto inserire, e la statica perfetta ci ha consentito di non intervenire con sottofondazioni o consolidamenti in cemento.!

Le cascine mantengono la facciata in mattoni a vista e i vecchi scuri, mentre le finestre sono state sostituite con serramenti in legno ad altra prestazione energetica.! La **coibentazione** con cappotto in fibra di legno   totale, dei muri e del **tetto**, di cui   stata conservata la travatura originaria con spettacolari capriate e monaci, i coppi, le tavelle sottocoppo in cotto, e naturalmente i comignoli, meticolosamente smontati e rimontati secondo la foggia originaria. Il nuovo spessore del tetto coibentato, che, raggiungendo i 30 cm, rischiava di non rispettare le antiche proporzioni,   stato dissimulato adottando un espediente di posa "scalare" dei pannelli di fibra di legno, di modo che, da sotto, la prospettiva aiutasse a percepire solo il primo dei tre strati. Uno spessore superiore a quello standard della gronda ha garantito ulteriore mascheramento. !

Per le **pareti**, poi intonacate in argilla con finitura a calce, si   avuta maniacale attenzione ai **tagli termici**: lungo tutto il perimetro di contatto tra i pannelli e i soffitti/ pavimenti sono state collocate guaine isolanti per garantire la tenuta all'aria; ogni davanzale   stato montato su una "culla" di materiale isolante.! Il **pavimento radiante** a bassa temperatura   stato collocato sollevando e poi riposando il pavimento originario in cotto.!

La **ventilazione forzata**, fondamentale per mantenere il cappotto areato, comportava l'istallazione di tubature e macchinari possenti, che sono stati collocati in nicchie chiuse da porte e sportelli d'antan.!

Le **canne fumarie** esistenti sono state riportate alla funzionalit  attraverso caminetti ventilati a massima prestazione energetica.! Camini di luce sono stati installati per illuminare i bagni ciechi, sfruttando cos  l'illuminazione naturale.!

In esterno, l'**aia** appare rinverdita, recuperati gli acciottolati, mantenuti il pozzo esaurito e quello in funzione, sfruttato per mezzo di autoclavi nascoste in c.t., mentre al di sotto si snodano centinaia di metri di tubature, che convogliano nei singoli appartamenti l'energia prodotta dalla **centrale termica**.!

Questa, unico elemento di nuova costruzione,   stata studiata perch  fosse perfettamente integrata con l'esistente e non rappresentasse un vulnus negli equilibri dei luoghi. Completamente rivestita in legno, con il suo colore biondo paglierino, degrada naturalmente nel campo antistante. Abbiamo giocato prospetticamente: per celare il camino della centrale che sarebbe stato d'impatto non indifferente, abbiamo costruito un profilo di tetto. Visto da un lato l'inclinazione delle sue falde riprende quella dei tetti esistenti, atteggiandosi a rudere di un edificio che fu. Visto dall'altro, si staglia sullo sfondo delle Alpi, accostandosi al Monviso.!

*Qui si trovano la caldaia a cippato di legna, unica per i sette appartamenti, e il suo silos, l'accumulatore di acqua, scaldata anche con l'apporto dei pannelli solari termici, il serbatoio per il recupero dell'acqua piovana che alimenta, insieme al pozzo, l'irrigazione delle aree verdi e l'impianto antincendio.! Addossata alla centrale è stata costruita una serra, dai vetri lievemente virati al verde, sul cui tetto sono stati sapientemente collocati i pannelli solari termici e fotovoltaici, che così inclinati non risultano visibili da nessun angolo di visuale, e anzi, riflettono il rivestimento in legno.!*

*Se il leitmotiv è stato il recupero dell'esistente rilanciato energicamente, c'è un altro polo attorno cui abbiamo voluto mantenerci: quello della comunità. Comunità agricola ieri, comunità di abitanti consapevoli oggi, coesi intorno ad un ideale di vita condivisa e responsabile.*

### **Ferrante Zurlo, Palazzo Visiserti di Milano e Palazzo Zurlo di Ripalta Arpina**

*Il lavoro che presento si rivolge in particolar modo a quei privati che abitano in palazzi storici e che hanno difficoltà con gli impianti di riscaldamento e le prestazioni energetiche dei loro edifici. Questi proprietari non possiedono una tenuta agricola ove poter inserire dei sistemi fotovoltaici o usufruire del cippato proveniente dal parco della loro villa. I proprietari che vengono considerati in questo lavoro, sono quei dimoranti che possiedono un palazzo storico in centro città, affrescato e con pareti di pregio architettonico. Partendo da due esempi, ossia Palazzo Zurlo e palazzo Videserti di Milano cercheremo di confrontare le differenti strutture di impianto e dell'involucro di questi palazzi. Per poi considerare un edificio standard ed osservare il consumo energetico in funzione dell'impianto termico impiegato. Precisamente confronteremo una caldaia tradizionale a gas con delle polpe di calore e con un cogeneratore, dando anche spazio alla sostituzione delle vetrate.*

*A palazzo Zurlo sono state sostituite in una parte non vincolata i vetri di 3 mm con un doppio vetro di 8 mm basso emissivo. Queste finestre sono molto grandi e la loro dispersione è notevole, attraverso questo intervento abbiamo potuto ridurre di un fattore 5 la dispersione energetica. Inoltre questa ristrutturazione ha permesso di mantenere il serramento del 1750 infatti il doppio vetro è stato inserito nelle antiche finestre in modo da non modificarne la struttura estetica.*

*In palazzo Videserti la ristrutturazione riguarda la centrale termica, dove è stata sostituita la vecchia caldaia a gas con due caldaie di nuova concezione ad alto rendimento; sono state inserite anche delle pompe di calore, ed è stato allacciato all'impianto un cogeneratore di piccole dimensioni. Attraverso l'uso del cogeneratore si è potuto risparmiare, nel primo anno di esercizio circa 2.000 euro in corrente elettrica.*

*Dalle strutture architettoniche dei due palazzi si osserva che gli interventi da effettuare per migliorare la dispersione termica dell'involucro sono pochi. L'impiego di un cappotto esterno o interno è escluso proprio perché esternamente le pareti sono di pregio architettonico ed internamente le pareti sono affrescate. Fortunatamente le dimore storiche possiedono pareti perimetrali molto spesse generalmente di 50-60 cm o più, costituite ad un doppio muro con inserito un'intercapedine di terra alleggerita, ricca di argilla, che permette un buon isolamento termico. Isolare i pavimenti inserendo uno strato isolante o impiegare un sistema di riscaldamento a pavimento non è sempre fattibile e a volte richiede uno sforzo economico notevole che alla fine non porta i vantaggi richiesti. Per esempio se il pavimento è in mosaico, non è possibile rimuoverlo, quindi non si può isolarlo e nemmeno inserire il riscaldamento a pavimento. La situazione è migliore se la pavimentazione è in cotto o simili, in questo caso è possibile rimuovere il pavimento, ed effettuare l'intervento di ristrutturazione. Personalmente ho effettuato questo intervento di isolamento su alcuni pavimenti e durante la rimozione ho perso circa il 65% del cotto che ho poi dovuto sostituire nella nuova fase di posa. Un intervento che viene fatto con facilità, dove possibile, è l'isolamento dei solai che richiede la semplice posa di materiale isolante senza ricorrere a lavori di muratura. Ma il vero problema di questi palazzi sono le grandi finestre che disperdono molta energia nell'ambiente, come abbiamo già detto, seguendo l'esempio di palazzo Zurlo, è possibile la sostituzione delle vetrate con doppio vetro basso emissivo e ridurre in questo modo la dispersione energetica.*

*La ristrutturazione della centrale termica porta vantaggi nel risparmio energetico, che su un lungo periodo di impiego, (6-7 anni) permette un ammortamento dei costi di installazione. Oggi abbiamo diversi sistemi che permettono di produrre energia termica per il fabbisogno dell'edificio. Nel nostro caso confronteremo l'impiego di una caldaia a gas, di una pompa di calore e di un cogeneratore. Generalmente gli impianti moderni sono composti da più generatori di calore (caldaia a gas, pompa di calore, ecc) proprio per sfruttare quello più adatto in un determinato periodo dell'anno ed ottenere un grande risparmio energetico. Per esempio possiamo ipotizzare un impianto costituito da una caldaia a gas e una pompa di calore, nel periodo più rigido viene utilizzata la caldaia a gas mentre in quello intermedio la pompa di calore ottenendo un buon risparmio. Per comprendere la reale efficacia delle ristrutturazioni effettuate abbiamo confrontato i due palazzi attraverso l'impiego di un edificio base che riporta le caratteristiche di involucro di entrambi gli*

edifici. Partendo da una stanza di 10x6x6 metri abbiamo realizzato un modello che permette di sostituire a nostro piacere il tipo di sorgente di calore. Sono state prese in considerazione queste dimensioni perché molte dimore storiche hanno stanze di dimensioni simili. Quindi attraverso il calcolo del consumo energetico di questa sala è possibile effettuare una stima grossolana del consumo annuo dell'intero edificio. Naturalmente per la stima del consumo energetico vanno tenute in considerazione le condizioni climatiche della regione in cui si trova il palazzo. Nel nostro caso le due dimore sono situate in Lombardia dove il clima invernale è abbastanza rigido. Infatti le temperature nei mesi più freddi rimangono per giorni sotto lo zero e l'impianto termico è impegnato circa 160 giorni all'anno. Dai nostri calcoli abbiamo stimato un consumo di circa 2.650 euro/anno impiegando una caldaia tradizionale a gas con rendimento dell'85%. Naturalmente è da aggiungere il costo elettrico per il funzionamento dell'impianto che è all'incirca di 350 euro/anno. Questa stima è riferita sempre alla singola stanza di 10x6x6m raggiungendo un costo totale di circa 3.000 euro/anno che è confrontabile con le spese sostenute a palazzo Zurla. Questo è il consumo energetico di partenza, di riferimento, che cercheremo di abbassare attraverso gli interventi di ristrutturazione. Allargando tale costo all'intero palazzo Zurla, si ottiene un consumo energetico molto alto di circa 20.000 euro /anno per il riscaldamento. Attraverso la sostituzione delle vetrate con i vetri bassi emissivi abbiamo ottenuto un risparmio di quasi 1.000 euro/anno, per la singola stanza di base. L'impiego di pompe di calore porta un consumo energetico totale di circa 2700 euro/anno e quindi un risparmio di circa 300 euro/anno rispetto ad una caldaia a gas. Le pompe di calore che abbiamo considerato sono quelle aria-acqua o acqua-acqua. Queste pompe di calore possono essere facilmente inserite nell'impianto di distribuzione esistente senza dover posare nuove linee di distribuzione. Il loro rendimento è molto elevato soprattutto quelle acqua-acqua che si allacciano ad un sistema geotermico costituito da una ramificazione nel sottosuolo oppure da un prelievo dalla falda. L'uso del cogeneratore porta un grosso risparmio energetico infatti i costi annui si aggirano intorno ai 3100 euro/anno. Il grande risparmio è sulla corrente elettrica che viene usata durante l'anno. La corrente elettrica prodotta dal cogeneratore ricopre il fabbisogno dell'edificio e quella in eccesso viene accumulata in rete attraverso lo scambio sul posto con il GSE (Gestore dei Servizi Energetici). La corrente elettrica accumulata in rete viene poi riusata quando l'impianto rimane spento, così facendo vengono azzerati i costi inerenti al consumo elettrico del palazzo. Per confrontare l'effettivo risparmio dovuto all'impiego del cogeneratore bisogna aggiungere al consumo energetico degli altri impianti anche il consumo di corrente elettrica annua che per palazzo Zurla è di circa 1200 euro/annui. Questa ulteriore spesa porta ad avere un consumo totale di 4200 e 3900 euro/anno rispettivamente con la caldaia a gas e con le pompe di calore. Quindi con l'impiego del cogeneratore otteniamo un risparmio di circa 1100 euro/anno rispetto all'uso di una semplice caldaia gas. I dati provenienti da palazzo Vidiserti infatti mostrano che il cogeneratore è un ottima macchina termica e permette un reale risparmio energetico.

### **Matteo Rossi, Presidente A.I.V.E.**

Buonasera, parlerò brevemente del restauro di una barca del 1925 che ha una grande storia ed ha molto attinenza con quanto sentito oggi perché si parla di sostenibilità, di energie rinnovabili, di bellezza e di impatto ambientale.

Il restauro è durato cinque anni in ragione della sua complessità ma prevalentemente per rispettare il principio filologico che ha fatto da filo conduttore.

Ogni fase è stata trattata con la massima cura per ottenere un risultato finale impeccabile. Le poche parti della struttura che sono state sostituite, hanno richiesto la ricerca di legname identico a quello originale per qualità, forma e aspetto. Perni ed altre parti metalliche sono stati ricostruiti tornendo dal pieno i materiali, con le stesse tecniche in uso nel 1925. Ascia e strumenti tradizionali sono stati usati per la lavorazione esattamente come nel cantiere che ha costruito la barca novant'anni addietro.

Per il motore ausiliario – quello originario è un bicilindrico a paraffina, oggi al museo della scienza e della tecnica di Glasgow – abbiamo optato per una propulsione totalmente elettrica con alimentazione a batterie agli ioni di litio. La ricarica è assicurata da un generatore eolico e dal moto della barca sotto vela che induce la rotazione dell'elica. Tutto a energie completamente rinnovabili nel totale silenzio e con pieno rispetto dell'ambiente.

Il risultato finale è una imbarcazione esteticamente bellissima, con una storia unica, veloce a vela che, per la navigazione a motore, rimane silenziosa senza nessun impatto sull'ambiente. Una barca costruita con materiali totalmente compatibili e biodegradabili che si muove solo col vento che genera anche energia pulita. L'importante messaggio che accompagna questo progetto è la compatibilità delle più recenti esigenze e sensibilità ambientali, con una barca antica che con i suoi 90 anni farà sfoggio della sua bellezza come nel giorno del suo primo varo nei mari della Scozia. Una barca che si propone di essere un esempio di rispetto e



*di perennità di un progetto che porta con sé il suo passato, le vite dei suoi armatori ed un esempio educativo per le future generazioni.*

*Gometra porterà questi suoi messaggi di sostenibilità nei porti dove sarà via via messa disposizione di chi vorrà avvicinarsi a questo emozionante esempio di bellezza e sostenibilità.*

### **Aloisia Marzotto Caotorta, Coordinatore Nazionale Gruppo Giovani A.D.S.I.**

*Le iniziative riuscite con successo sono fatte di ringraziamenti e credo che questo sia il caso odierno, per cui permettetemi di farne uno al Gruppo Adsi Giovani Lazio nella persona del suo Responsabile Anna d'Amelio Carbone che, grazie al suo entusiasmo ed alla sua determinazione, è riuscita a realizzare questa giornata di convegno per fotografare lo stato delle cose in materia di efficientamento energetico nelle dimore storiche, delineandone le prospettive per il futuro.*

*Desidero inoltre ringraziare la padrona di casa, Margherita Guccione, e coloro che sono intervenuti nel corso della mattinata fornendoci i dati per capire la sfida degli immobili vincolati rispetto al pacchetto clima-energia previsto dall'Unione Europea; desidererei rivolgere un apprezzamento particolare ai proprietari che sono intervenuti nella seconda parte della giornata, per il loro coraggio con cui hanno raccolto ed intrapreso con successo la sfida d'integrare dei dispositivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili all'interno e all'esterno del loro edificio storico. Al pubblico qui oggi intervenuto al MAXXI, ADSI Giovani si è posto l'obiettivo di raccontare, dal punto di vista sia delle istituzioni che dei proprietari, cosa significhino e quali possano essere le opportunità di sviluppo green offerte dalle nuove tecnologie per gli immobili storici; sono certa che molti altri possano essere gli esempi virtuosi legati a questo ambito e spero che nel 2015 si possa organizzare un convegno analogo, in cui altri case studies di successo possano essere da esempio e sprone anche per gli altri associati ADSI.*

*Il ruolo che il Gruppo ADSI Giovani svolge all'interno dell'Associazione Dimore Storiche Italiane è quello di coadiuvare il sodalizio nella custodia, la conservazione e la valorizzazione delle dimore e dei giardini sottoposti al vincolo di tutela, **rivolgendosi ai futuri proprietari di edifici e giardini vincolati, tra i 18 e i 35 anni, per fornirgli il know-how necessario per gestire e valorizzare un bene culturale privato.***

*Quello che oggi il Gruppo Giovani ha reso possibile, segna un ulteriore passo avanti perché è riuscito a far dialogare intorno allo stesso tavolo, istituzioni pubbliche, aziende e professionisti del settore energetico e i privati, **sensibilizzando non solo gli interlocutori istituzionali, ma anche l'opinione pubblica sulla difficoltà della gestione di un immobile vincolato e sul tema del suo valore intrinseco che crea reddito in termini di cultura e di qualifica del territorio.***

*Il percorso "green" di ADSI Giovani è iniziato ad ottobre 2013 nell'ambito di Lu.Be.C. – Lucca Beni Culturali - in cui ADSI Giovani è stata chiamata a partecipare al tavolo Patrimonio culturale e risparmio energetico: stato dell'arte, progetti in corso e opportunità proseguita con il convegno di oggi e si snoderà facendo prima tappa a Trento, dove il Gruppo Giovani ADSI Trentino ha organizzato una conferenza dal titolo **Recupero sotto il profilo energetico e di sostenibilità degli edifici sottoposti al vincolo storico-artistico**, e poi a Torino continuerà nella conferenza organizzata dal Gruppo Giovani ADSI Piemonte in occasione del XVII Raduno ADSI Giovani dal tema **Dimore storiche a impatto zero? Impianti, agevolazioni possibili ed esempi di ristrutturazione responsabile.***

*Il mio augurio è che le autorità pubbliche qui oggi convenute facciano tesoro degli esempi virtuosi qui esposti da parte di privati, facendo sì che sempre di più sia possibile lavorare congiuntamente secondo una progettualità pianificata e con una visione dinamica sulle nuove opportunità d'investimento nell'edilizia storica in rapporto alle fonti di energia rinnovabile.*

### **Anna d'Amelio Carbone**

Nata a Roma nel 1980. Nel 2004 si è laureata con lode in Storia dell'Arte Moderna all'Università La Sapienza di Roma. Nel 2011 ha conseguito un Dottorato di Ricerca Internazionale in Strumenti e metodi per la storia dell'Arte, presso l'Università La Sapienza di Roma in collaborazione con l'Università di Granada. Dal 2011 Direttore della Fondazione Memmo - Arte Contemporanea che a sede a palazzo Ruspoli a Roma. Da sempre interessata alla conservazione e alla promozione del patrimonio culturale nazionale. Dal 2011 Responsabile del Gruppo Giovani A.D.S.I. Lazio. Dal 2012 Presidente degli Amici del MAXXI.

### **Margherita Guccione**

Architetto, è direttore del MAXXI Architettura. Dal 2010, anno dell'apertura del MAXXI, cura la programmazione delle mostre, delle attività scientifiche e degli eventi culturali del Museo di architettura. Ha diretto il Servizio Architettura contemporanea della DG- DARC del MIBAC ed è stata Soprintendente per i beni architettonici, artistici-storici e il paesaggio di Caserta e Benevento. È autore di numerosi scritti e saggi sull'architettura del Novecento e del XXI secolo, e sul rapporto tra contemporaneità e conservazione. Tra le principali pubblicazioni curate: Zaha Hadid, opere e progetti, 2002; Documentare il contemporaneo, gli archivi degli architetti 2002; Il ponte e la città, Sergio Musmeci a Potenza, 2003, Alessandro Anselmi, piano superficie progetto, 2004, Giancarlo De Carlo, le ragioni dell'architettura (2005) Archivi e Musei di architettura (2009), Come sarà il museo del futuro? (2012). Tra gli studi monografici: Patrimonio culturale e disastri. L'impatto del sisma sui beni monumentali (1998) Zaha Hadid, l'architettura i protagonisti (2007), Materia grigia, il racconto della costruzione (2010).

### **Francesco Sforza Cesarini**

Romano di nascita, Presidente dell'A.D.S.I. Sezione Lazio, è laureato in Business Administration and Intl. Business presso l'Università di San Francisco, dove consegue anche il Master in Business Administration and Marketing. Lavora presso il Gruppo Espirito Santo, Caboto Sim. e Epsom Hldg, in quest'ultima come Dirigente esterno con deleghe amministrative. Nel 1996 si occupa di Consulenza Finanziaria per Northeast Securities Corp.; dal 2002 fino al 2011 Private Banker, prima presso la BNL Private Banking e poi, dal 2007, presso la JPMorgan Chase Private Bank. Attualmente è Amministratore di Epsom, società immobiliare.

### **Maria Grazia Bellisario**

Architetto, dirigente del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, ricopre attualmente il ruolo di Direttore del Servizio Architettura e arte contemporanee. Cura le azioni volte alla conoscenza, incremento e promozione del patrimonio culturale contemporaneo e le attività a sostegno delle espressioni della creatività artistica, in connessione con la qualità delle politiche urbane e di trasformazione del paesaggio. Ha in precedenza diretto gli uffici per le intese istituzionali, la programmazione e la valutazione di piani e progetti. Ha rivestito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri il ruolo di Dirigente Generale nel Dipartimento per le politiche giovanili e lo sport. Svolge funzioni di rappresentanza, direzione e coordinamento delle attività di settore. Ha preso parte alla redazione delle "Linee guida di indirizzo per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale" promosse dalla Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee.

### **Sebastiano Serra**

Esperto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare, già Capo Segreteria Tecnica. Laureato in Fisica all'Università di Roma nel 1972, fino all'agosto 1988 esperto in analisi di affidabilità e dei rischi presso ENEL, ha lavorato negli Stati Uniti alla General Electric e alla Westinghouse nel 1974 e 1975. Dal 1988 al 1995 è stato distaccato presso il Ministero dell'Ambiente principalmente sulla Direttiva Seveso (rischi di incidente). Dal 1996 è stato responsabile delle autorizzazioni degli impianti di produzione

di ENEL, Elettrogen e in Endesa fino al 2005 con la posizione di Vicedirettore Ambiente, Sicurezza e Autorizzazioni.

Dal 2005 ha ricoperto l'incarico di Senior Advisor del Direttore Generale dello Sviluppo Sostenibile il Clima e l'Energia del Ministero dell'Ambiente, in particolare per l'Emission Trading, per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili. E' coordinatore della Segreteria Tecnica del Comitato nazionale di attuazione della Direttiva 2003/87/CE (Emission Trading).

### **Renata Codello**

Laureata all'Università di Venezia, consegue il titolo di dottore in ricerca nel 1996. Ha redatto il progetto preliminare e diretto i lavori per nuova sede dell'Accademia di Belle Arti di Venezia ed ha progettato con Tobia Scarpa e diretto i lavori per l'ampliamento delle Gallerie dell'Accademia di Venezia. Attualmente è Dirigente della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e laguna.

### **Cinzia Abbate**

Architetto e consulente per le principali istituzioni pubbliche e private operative nel settore delle energie rinnovabili (Gestore Servizi Energetici, Ministero dell'Ambiente, Ambiente Italia, ecc.) e per molti anni rappresentante italiana all'I.E.A. (International Energy Agency) per l'integrazione architettonica del fotovoltaico. Partner dello studio AeV Abbate e Vigevano, specialista in progetti di sostenibilità architettonica ed ambientale e dei primi esempi di integrazione architettonica delle energie rinnovabili in architettura, ha ricevuto prestigiosi premi e riconoscimenti internazionali. Alterna l'attività professionale a quella di insegnamento offrendo corsi e seminari in molte Università straniere in Usa e in Italia: Columbia University, Rensselaer Polytechnic Institute, Cal Poly, Temple University, Università di Camerino.

### **Maria Beatrice Andreuci**

Architetto paesaggista, economista, con studi in Italia e in Francia. Col suo studio Xystus landscape architects, basato a Roma, si occupa di progettazione di parchi e giardini per committenti pubblici e privati. Svolge attività di ricerca e lecturing in merito alle tematiche della progettazione ambientale e del paesaggio nel Dipartimento DPTA - Design, Pianificazione e Tecnologia dell'Architettura della Sapienza Università di Roma. Relatore a convegni nazionali e internazionali e autore di scritti a carattere scientifico sulle Green Infrastructure e sulla sostenibilità del progetto di architettura del paesaggio. E' socio ordinario IFLA Europe-AIAPP e Ambassadeur de l'Art urbain del Séminaire Robert Auzelle di Parigi (F).

### **Elena Rigano**

Bellunese di nascita, laureata allo IUAV di Venezia, dopo alcune esperienze con lo studio dell'arch. G.P. Bartoli di Trieste, un dottorato a Cartagine e la collaborazione con l'arch. A. Torggler di Merano, si stabilisce a Padova dove, con Lucia Corti, crea nel 1994 il "Laboratorio di Architettura Ecologica". L'attività professionale unisce alla progettazione architettonica la sensibilità per l'ambiente, il controllo del ciclo di vita dei materiali e il benessere degli abitanti. Esperte CasaClima, curano la progettazione e la realizzazione di edifici certificati e a basso consumo specializzandosi nella riqualificazione energetica di edifici storici. Parallelamente tengono lezioni ai corsi CasaClima e nei master di specializzazione in bioarchitettura e risparmio energetico presso le università Lumsa, La Sapienza e Iuav. L'impegno dello studio è stato confermato nel 2010 con la vincita del Premio CasaClima Award e del premio Nuova Energia; nel 2013 certificano le prime 3 realizzazioni CasaClima R.

### **Ulrich Klammsteiner**

Laureato in fisica all'Università statale di Milano e assistente universitario, dal 1999 al 2002, presso la Libera Università di Bolzano. Dal 2002 al 2006 è Ispettore ambientale alle mansioni dell'Ufficio aria e rumore della provincia Autonoma di Bolzano, dipartimento Urbanistica, Energia, Ambiente e Natura.

Attualmente è Responsabile tecnico alla coordinazione processi di certificazione energetica edilizia presso l'Agenzia CasaClima.

### **Livio de Santoli**

Professore ordinario di Fisica Tecnica Ambientale e Responsabile dell'Energia della Sapienza Università di Roma, già Preside della Facoltà di Architettura di Roma, Direttore del Centro di Ricerca CITERA (Territorio, Edilizia, Restauro e Ambiente), Presidente di AiCARR (Ass. Ital. Condizionamento Aria, Riscaldamento, Refrigerazione), membro del Comitato Direttivo del Coordinamento FREE (Fonti Rinnovabili e Efficienza Energetica). E' anche Direttore del Master Universitario "Gestione Integrata dei Patrimoni Immobiliari", responsabile del Dottorato di Ricerca "Microgenerazione Distribuita e Risparmio Energetico", e docente di Impianti negli Edifici Storici alla Scuola di Specializzazione "Restauro dei Monumenti" della Sapienza.

### **Luciano Cupelloni**

Architetto, professore Ordinario di Tecnologia dell'architettura. Docente di "Progettazione tecnologica per la riqualificazione architettonica" nel CdLM "Architettura Restauro" presso "Sapienza". Responsabile della Sezione di ricerca "Progettazione Tecnologica Ambientale" del Dipartimento PDTA. Membro esperto del CTA del Provveditorato alle OOPP di Lazio, Abruzzo e Sardegna dal 2011.

Opera da 35 anni sui temi della riqualificazione architettonica e urbana, intervenendo in particolare sul patrimonio ottocentesco e moderno. Ha conseguito premi e riconoscimenti, tra cui: Premio Sirica 2012; Premio DOMUS Restauro e Conservazione 2012; Premio IQU 2010; Premio Gubbio ANCSA 2009; Premio Europa Nostra 2009; Premio RomArchitettura 2008; Holcim Foundation for Sustainable Construction 2005. Studi, progetti e opere sono comparsi in più di 150 pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali, sulla stampa quotidiana e su reti TV.

### **Stefano D'Amico**

Romano di nascita - architetto, ha lavorato prima presso società di ingegneria nel settore del rilevamento dei beni culturali, per poi entrare per concorso nell'Amministrazione dei beni culturali nel 1999; ha prestato servizio all'Istituto Centrale per il Restauro, poi Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, dal 1999 al 2009 dove ha avuto modo di partecipare a numerosi cantieri, sia in Italia che all'estero, oltre ad insegnare presso la locale scuola di alta formazione per restauratori; dal luglio 2009 all'agosto 2012 è stato Soprintendente per i beni architettonici e paesaggistici del Molise. Attualmente dirige il Servizio II – Tutela del patrimonio architettonico - presso la Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea del MiBACT. E' stato docente a contratto presso le Università di Roma "La Sapienza" e Parma ed ha svolto seminari in Italia e all'estero (Argentina, Belgio, Egitto, India, Iran).

### **Costantino Lato**

Laureato con lode in Ingegneria civile idraulica presso l'Università di Napoli nel 1980.

Responsabile dal 2010 della Direzione Studi, Statistiche e Servizi Specialistici del Gestore dei Servizi Energetici (GSE). Le principali attività sviluppate riguardano il coordinamento dei principali studi elaborati dal GSE nel campo delle energie rinnovabili, lo sviluppo delle statistiche nel settore delle energie rinnovabili e la fornitura di servizi specialistici nel campo energetico alle Amministrazioni Pubbliche.

Precedentemente, dal 1999 al 2009, ha seguito e coordinato, prima per il GRTN (ora TERNA), e successivamente dopo per il GSE, come responsabile dell'Unità Ingegneria dal 2005 al 2009, le attività per il riconoscimento tecnico degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e degli impianti di cogenerazione per il rilascio dei diversi tipi di incentivazione previsti dalla normativa.



Dal 1983 sino al 1998 ha lavorato nella Direzione delle Costruzioni dell'ENEL. Dal 1983 al 1992, presso il CTN (Centro di progettazione Termica e Nucleare) dell'ENEL di Milano e dal 1992 al 1998, nella Direzione Generale dell'ENEL di Roma, Direzione Territorio e Ambiente.

### **Alessandro Pandolfo**

Dal 2007 ricopre la carica di Architectural Advisor presso Secco Sistemi dopo esperienze nel settore della serramentistica e collaborazioni in vari studi di progettazione.

Altre esperienze lavorative riguardano il design, l'arredo per interni, la progettazione e la loro comunicazione.

La sua attività prevalente in Secco è rivolta all'architettura come informatore e consulente per l'inserimento dei sistemi dell'azienda nei progetti. Si occupa inoltre della progettazione fieristica.

### **Stefano Panunzi**

Cattedra di Progettazione Architettonica e Urbana - Dipartimento di BioScienze e Territorio - Università del Molise. Già ricercatore e docente presso la Facoltà' di Architettura della Sapienza - cofondatore della Facoltà' di Ingegneria dell'Università' del Molise. Specializzato in ricerche sulla sinergia tra Ecosistemi Urbani ed Ecosistema Digitale. Progettista e consulente di Enti Locali, Università' e Agenzia del Demanio. Coordina Eco Cluster Cooperations per la rigenerazione urbana (Mediterranean Waterfront, United Roofs, Corviale EXPO' 2015). Creatore di eventi-laboratorio per l'interazione multidisciplinare tra cittadini, amministratori locali, esperti e imprese (Casa dell'Architettura del Comune di Roma, Lingotto di Torino, Fiera di Milano, Biennale di Venezia e città del bacino Mediterraneo). E' impegnato con l'Associazione Italiana Verde Pensile per l'approvazione e l'applicazione di normative nazionali per la diffusione di orti e verde urbano, pensile e verticale (Legge 10/2013).

### **Massimiliano Troiani**

Laureato in Economia e Commercio presso l'Università degli Studi di L'Aquila; è iscritto all'Albo dei Dottori Commercialisti ed Esperti Contabili di L'Aquila; è iscritto nell'Albo dei Revisori Contabili. Dal 2004 al 2010 è stato 'Senior Associate', dipartimento fiscale, dello Studio Tonucci & Partners. Dal 2011 è 'of counsel' dello Studio Tonucci & Partners. E' esperto di diritto tributario e societario; consulente fiscale in operazioni di finanza straordinaria; Esperto nella redazione di pareri fiscali. E' consulente in materia tributaria e societaria di società nazionali ed internazionali operanti nel settore delle energie rinnovabili (tra cui: Gruppo Gamesa, Fondo 3i, Plenum Partners, Gruppo Talesun). E' Presidente del CdA di Studio Gabrielli Associati s.r.l. e componente di collegi sindacali di importati società a livello nazionale.

### **Carlo Birrozzi**

Laureato in Architettura e Diplomato presso la Scuola di specializzazione dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza" in Pianificazione Territoriale e Urbanistica.

Nel 2001 è stato in servizio presso la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano.

Nel periodo che va dal 2005 al 2009, ha prestato servizio presso la Direzione generale per la tutela e la qualità del paesaggio, l'architettura e l'arte contemporanee nel Servizio IV - Architettura contemporanea (già Direzione Generale per l'architettura e l'arte contemporanee DARC) dello stesso ministero. Dal 2009 al 2012, invece, ha lavorato presso l'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro nel servizio architettura.

All'attivo varie pubblicazioni, dal 2012 ha assunto l'incarico di Soprintendente per la Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Molise.

### **Alberto R. Motterle**

Laureato a Venezia nel 2006 con una tesi sulla riqualificazione del limite città-campagna nel paesaggio vicentino. Durante l'attività professionale ha intrapreso il percorso di formazione dell'Agenzia CasaClima

con particolare riguardo al Risanamento e alla cantieristica. Lavora nello Studio di Architettura fondato dal padre dove coordina il team di Progettazione e si occupa personalmente di Direzione Lavori. È responsabile del settore Sviluppo di Gruppo Motterle, realtà immobiliare che opera principalmente nell'ambito della riqualificazione e valorizzazione di edifici o tessuti urbani storici. Con Sergio Calò ha fondato nel 2013 "Heritage", realtà professionale specializzata nell'ottimizzazione dell'efficienza energetica e del confort nell'edificato storico.

### **Daniele Elow Kihlgren**

Born in Milan in 1966. Then he graduated with honors on epistemology of Human Sciences in Milan and later in Ljubljana, graduated in Psychology. After this experience, cruising the Abruzzo mountains, he discovers S. Stefano di Sessanio and decides to create the project of recovery and protection of Minor World Heritage which is now Sextantio Ospitalità Diffusa and Sextantio Restauri Italiani ([www.sextantio.it](http://www.sextantio.it)). In this year he decide to begin his humanitarian activities first financing the construction of a children's hospital in the Congo. Later on, in 2007, he carries on with the Associazione Sextantio Onlus the project to give health insurance to the Rwandans poor.

### **Andrea Pannocchieschi d'Elci**

Nato a Siena nel 1968, imprenditore agricolo e da oltre 20 anni amministratore unico della azienda di famiglia. Da quasi 10 anni impegnato sulle energie rinnovabili, fondatore e presidente dell'associazione nazionale di impresa Agroenergia/Confagricoltura.

Da oltre 15 anni impegnato sia a livello provinciale che nazionale in attività sindacali inerenti l'agricoltura. Consigliere Adsi toscana per due mandati

### **Giannozzo Pucci**

A Palazzo Pucci, sono stati intrapresi lavori di coibentazione e impermeabilizzazione delle coperture, trasformazione del giardino pensile in orto con piante d'interesse alimentare, coibentazione parziale di alcune facciate esterne, parziale sostituzione delle superfici finestrate, sostituzione della centrale termica con passaggio da gasolio a metano ad alta efficienza e miglioramento dell'efficienza energetica dell'intero impianto di riscaldamento, passaggio dell'edificio dalla classe energetica F alla classe D con premesse per ulteriori miglioramenti.

### **Francesco Simonetti Cenami**

*La Tenuta dello Scompiglio è composta da una Villa del '600 circondata da un parco con altri 8 edifici e da 160 ettari tra oliveti, vigne e aree boscate. Dal 2003 la proprietà è stata oggetto di un intervento volto al ripristino delle coltivazioni e alla ristrutturazione degli edifici sia ad uso abitativo che come sede di un'Associazione culturale. I principi guida del progetto sono stati la sostenibilità ambientale e la biocompatibilità. Un obiettivo era di rendere il complesso energeticamente autosufficiente e alimentato da energie rinnovabili. Il fabbisogno energetico degli edifici è stato minimizzato intervenendo sugli involucri sempre nel rispetto dei vincoli storico-artistici. L'energia termica è fornita da un sistema centralizzato con caldaia a cippato di legno prodotto sul posto grazie al taglio ciclico del bosco.*

### **Laura Zen**

Le Cascine Pallavicini sono un complesso rurale della prima metà del 1800, ripensate oggi con uno sguardo al cohousing di stampo nordeuropeo.

Sorgono all'interno della tenuta del Castello di Sansalvà, una realtà integrata di dimora di famiglia, parco storico disegnato da Xavier Kurten e terreni agricoli, a formare un vero e proprio borgo.

Le Cascine sono da sempre abitazioni, in passato destinate agli agricoltori, oggi modulate su nuove esigenze abitative, che contemplino la bellezza di un luogo storico, la sostenibilità ambientale, e

l'idea di comunità, con la disponibilità di grandi spazi da condividere.

Il restauro è stato conservativo e filologico e si è avvalso di interventi di bioarchitettura e ingegneria energetica all'avanguardia, perché le Cascine tornassero ad essere un posto dove vivere. Meglio.

### **Ferrante Zurla**

Gli interventi di ristrutturazione degli impianti termici permettono di ottenere notevoli risparmi energetici. Dal confronto tra i differenti interventi effettuati in diverse dimore storiche, emerge una continua ricerca da parte dei proprietari nel realizzare interventi per migliorare le prestazioni energetiche. Alcuni di questi interventi come l'impiego di pompe di calore o della cogenerazione sono oggi realizzabili anche all'interno di dimore storiche senza modificare lo stato architettonico dell'edificio.

### **A.I.V.E. Associazione Italiana vele d'epoca**

Gometra: storia di un restauro ecosostenibile. Il restauro di Gometra è durato cinque anni per la sua complessità e per rispettare il principio filologico che ha fatto da filo conduttore. Ogni fase è stata trattata con la massima cura per ottenere un risultato finale impeccabile: una imbarcazione esteticamente bellissima, con una storia unica, veloce a vela che, per la navigazione a motore, rimane silenziosa senza nessun impatto sull'ambiente. Una barca costruita con materiali totalmente compatibili e biodegradabili che si muove solo col vento che genera anche energia pulita. L'importante messaggio che accompagna questo progetto è la compatibilità delle più recenti esigenze e sensibilità ambientali, con una barca antica che con i suoi 90 anni farà sfoggio della sua bellezza come nel giorno del suo primo varo nei mari della Scozia. Una barca che si propone di essere un esempio di rispetto e di perennità di un progetto che porta con sé il suo passato, le vite dei suoi armatori ed un esempio educativo per le future generazioni. Gometra porterà questi suoi messaggi di sostenibilità nei porti dove sarà via via messa a disposizione di chi vorrà avvicinarsi a questo emozionante esempio di bellezza e sostenibilità. L'attuale Presidente è l'Avvocato Matteo Rossi.

### **Aloisia Marzotto Caotorta**

Nata a Trento nel 1981. Laureata con lode in Letteratura Tedesca all'Università degli Studi di Firenze. Esperienza quinquennale nel settore delle aste; attualmente consulente d'arte e d'antiquariato indipendente. Nel 2009 curata del supplemento alla rivista *Le Dimore Storiche* dal titolo *Arte Moderna e Contemporanea nelle Dimore Storiche*. Da novembre 2008 è membro del Consiglio A.D.S.I. Toscana – da maggio 2009 responsabile Gruppo A.D.S.I. Giovani Toscana – da giugno 2010 responsabile nazionale Gruppo A.D.S.I. Giovani.

### **RINGRAZIAMENTI**

Grazie a tutti coloro che hanno accettato il nostro invito a partecipare a questa giornata di lavoro, mettendo a disposizione la propria professionalità ed esperienza.

Grazie a *Julian Adda* di Casa Clima R, *Maria Grazia Bellisario*, *Lucia Calabrese*, *Emilio Cremona*, *Alice Stori Liechtenstein* di Storialab, *Davide Tiralongo*, *Francesco Valentini* della Connect Stampa, ai membri del *Consiglio Giovani A.D.S.I. Lazio* e in particolar modo grazie a *Cinzia Abbate* senza il cui supporto scientifico questo convegno non sarebbe stato possibile.

Infine un ringraziamento speciale va alle aziende STO, TECRES e SECCO, fondamentali sponsor del convegno.

## PATROCINI

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



*Il **Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**, noto anche con l'acronimo **MATTM**, è l'organo del Governo Italiano preposto all'attuazione della politica ambientale. Il Ministero dell' Ambiente ha funzioni in materia di ambiente, ecosistema, tutela del patrimonio marino, atmosferico, nonché sulla valutazione di impatto ambientale (VIA), valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).*

Ministero dello Sviluppo Economico



*Il **Ministero dello Sviluppo Economico**, noto anche con l'acronimo **MISE** è l'organo del Governo Italiano preposto alle attività produttive, al commercio internazionale, alle comunicazioni, all'energia e alle politiche di coesione. Il Ministero ha competenza in materia di: politiche di supporto alla competitività delle grandi imprese nei settori strategici, politiche dei distretti industriali, sviluppo per l'innovazione tecnologica, interventi di reindustrializzazione e riconversione dei settori di aree industriali colpite da crisi, e sostegno ed incentivi per le piccole e medie imprese (PMI).*

Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori  
di Roma e Provincia



*L'**Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori di Roma e Provincia** è il supremo organo di tutela professionale, organizzato su base provinciale (in base al luogo di residenza dell'architetto) e con norma europea che equipara il domicilio professionale alla residenza. All'interno dell'ordine vi sono attualmente diverse classi e categorie, a seconda della specifica abilitazione.*



## PARTECIPAZIONI

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo



*Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea.*

*Il **Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo**, noto anche con l'acronimo **MiBACT**, è il dicastero del Governo Italiano preposto alla tutela della cultura, dello spettacolo, e alla conservazione del patrimonio artistico e culturale e del paesaggio e alle politiche inerenti al turismo.*

Agenzia CasaClima



*L'**Agenzia CasaClima** di Bolzano è una struttura pubblica che si occupa della certificazione energetica degli edifici, ma non solo. Fino ad oggi sono stati certificati 5000 edifici CasaClima e più di 900 progetti sono in fase di certificazione, distribuiti su tutto il territorio nazionale. L'Agenzia offre inoltre programmi di formazione per tutti gli operatori coinvolti nella costruzione e promuove iniziative per sensibilizzare e responsabilizzare tutta la cittadinanza su risparmio energetico, sostenibilità e mutamenti climatici. Per divulgare questi temi e trovare delle soluzioni che li concretizzino, l'Agenzia collabora con i più importanti partner del settore, aziende ed istituzioni, sia in Italia che all'estero.*

## SPONSOR

Sto



*Il Gruppo Sto è uno specialista nello sviluppo di soluzioni innovative per la conservazione del valore del patrimonio immobiliare e della qualità architettonica di edifici nuovi ed esistenti.*

*Grazie all'organizzazione decentralizzata il Gruppo Sto è presente nei mercati di tutto il mondo e può trarre conseguentemente notevoli vantaggi dallo scambio internazionale ed interdisciplinare di esperienze. In qualità di leader dell'innovazione tecnologica, creiamo le tendenze, nei prodotti, nei sistemi e nei servizi. Le innovazioni di Sto guidano il mercato a lungo termine ed assicurano il nostro successo futuro. Tutto questo fa parte del marchio Sto: Costruire con coscienza – da oltre 50 anni. Un'attenta politica dei marchi assicura valore aggiunto a tutti gli operatori del settore. I nostri marchi creano orientamento e costituiscono una sicurezza nei mercati più complessi.*

Secco

*Secco Sistemi ha lavorato con i maestri dell'architettura italiana e continua ad essere a fianco dei più qualificati architetti contemporanei nella ricerca dell'innovazione e della qualità sostenibile; è il leader italiano nella produzione di sistemi di serramenti in acciaio zincato, acciaio inox, acciaio corten e ottone. Valuta attentamente l'impatto ambientale dei propri prodotti, a partire dall'impiego delle materie prime sino alla fase finale dello smaltimento, passando per l'ottimizzazione delle caratteristiche tecnico-funzionali e di utilizzo del prodotto finito.*



Tecres

*La Tecres Srl, nata dall'unione di seri professionisti con esperienza pluriennale nel mondo dell'edilizia, è un'azienda specializzata nel consolidamento e restauro. Durante il percorso degli anni ha sperimentato ed applicato tecnologie avanzate diventando un'azienda a caratura Nazionale ed Internazionale leader nel settore. La "patner-ship" con l'Umiblok Srl azienda primaria, sin dal 1977, nella progettazione, produzione di attrezzature specifiche ha permesso alla Tecres srl di allargare i propri interventi alla risoluzione definitiva delle varie problematiche strutturali causate dall'umidità. Nel corso degli anni la Tecres Srl ha firmato il risanamento edilizio di prestigiosi, antichi edifici, rigorosamente nel rispetto del rilievo storico ed artistico. La maggior parte di lavori realizzati hanno avuto la super visione e la firma tecnica di delibera dei migliori tecnici ed architetti del panorama Nazionale ed Internazionale.*

