A solid teal rectangular block on the left side of the page, partially overlapping the title text.

**Strategie di sistema
nel settore edile:**
cultura, esperienze,
sostenibilità.

Daniele Cattaneo
Prefazione di Filippo Monge




da una idea di Mauro Bincoletto



Indice

Prefazione	5
Introduzione e ringraziamenti	11
Capitolo 1. La ricerca scientifica nel settore delle costruzioni	13
1.1 La ricerca scientifica come motore di sviluppo	14
1.2 Fasi e metodologie della ricerca scientifica	16
1.3 L'innovazione di prodotto e di processo	16
1.4 La ricerca scientifica come motore di sviluppo	21
Capitolo 2: Edilizia sostenibile	25
2.1 Ambiente e clima: criticità e scenari futuri	26
2.2 La green economy e nuovi indicatori di sviluppo sostenibile (GPI)	28
2.3 Il Green Building: la nuova filosofia del costruire	30
2.4 I canoni di realizzazione di una casa a basso consumo energetico	32
2.5 L'accreditamento CasaClima: procedure e procedimenti	37
Capitolo 3: Sistema edile ed i suoi stakeholders	39
3.1 Il sistema edile e la creazione di valore sul territorio	40
3.2 Vecchi e nuovi stakeholder	41
3.3 La sostenibilità: cardine dello sviluppo locale	47
3.4 Sostenibilità ambientale: dall'agenda 21 alla pianificazione strategica	50
3.5 Il piano Strategico del Casalese ed il focus sulla crescita sostenibile	52

Capitolo 4 L'impresa edile Bincoletto: storia di una PMI innovativa	55
4.1 Mission	56
4.2 Fondazione e principali step evolutivi	56
4.3 Principali attività svolte	57
4.4 La sostenibilità e l'accreditamento CasaClima	58
4.5 Il dialogo con gli Stakeholders territoriali	59
Capitolo 5. Il Progetto <i>Casa a Basso Consumo</i> dell'istituto tecnico "Leardi"	61
5.1 Presentazione del <i>project work</i>	62
5.2 Dettaglio degli interventi simulati	64
5.3 Case History: Il Progetto <i>Cascina Vanga 1877</i>	70
Conclusioni:	
Risparmio energetico e opportunità di sviluppo per il settore delle costruzioni	75
Appendice normativa	76
Bibliografia essenziale	99
Webgrafia	100



Chi produce le cose belle
nel produrle si prende cura di sé
e con quello che produce
si prende cura del mondo.

*Alla mia famiglia a mio padre
e al nonno Vittorio "guerin".*

Mauro



Prefazione

*Profit is not industry's only function nor even its main one.
The goal of industry is to improve the quality of life
by providing products and services.¹*

Gianni Agnelli

Fine principale dell'impresa è la creazione di valore, valore che trascende e va oltre la mera nozione di profitto. Condizione essenziale perché l'impresa riesca a raggiungere questo obiettivo è che impari a considerarsi non come un'entità statica e chiusa, ma, al contrario, come un «organismo» e in quanto tale caratterizzata da apertura, dinamismo e interazione costante con il macro ambiente che la circonda.

L'impresa è in altre parole un sistema, aperto, complesso e probabilistico motore di sviluppo e moltiplicatore di ricchezza.

Nell'elaborazione delle strategie imprenditoriali bisogna quindi sempre tenere in stretta considerazione anche tutti quegli elementi e quei fattori ad essa esterni che, tuttavia, quotidianamente, ne influenzano l'attività. Sono dunque impensabili idee, progetti e strategie di gestione che non considerino i seguenti elementi: una *mission* chiara e definita, un'approfondita conoscenza del settore nel quale si opera, la persistente attenzione rivolta agli *stakeholders*, il mantenimento di un atteggiamento proattivo nei confronti di questi ultimi e una ricerca costante volta all'innovazione e al miglioramento. Sono questi i fattori che, se tenuti in debita considerazione e tra loro adeguatamente combinati, consentono all'impresa di poter competere all'interno di un'arena in cui diventa sempre più difficile esser protagonisti.

Le nostre aziende infatti, sempre più frequentemente, si trovano ad operare in quelli che due autorevoli colleghi dell'INSEAD di Fontainebleau, Kim e Mauborgne, nella loro opera «Strategia Oceano Blu»², hanno definito come «oceani rossi», vale a dire spazi di mercato caratterizzati da una sempre maggiore com-

1. *Il profitto non è l'unica funzione dell'industria, né tantomeno la principale. Il suo fine è piuttosto quello di migliorare la qualità della vita fornendo prodotti e servizi.*

2. www.bluoceanstrategy.com

petizione. La chiave di volta per superare questa situazione limite sta in ciò che i due studiosi hanno definito come «oceano blu», vale a dire la creazione di un nuovo mercato costituitosi dall'incontro tra la domanda e l'offerta di un prodotto caratterizzato dalla cosiddetta innovazione di valore. L'impresa che riesce quindi, partendo da un'approfondita analisi, a creare un prodotto o un servizio con caratteristiche profondamente innovative tale da riuscire a soddisfare un nuovo tipo di domanda, si trova nella condizione di poter vincere senza competere.

Così, anche nel settore edile, tradizionalmente considerato motore di sviluppo per eccellenza nei diversi sistemi economici e produttivi - come ricorda il detto francese «*quand le bâtiment va, tout va*»-, ma che tuttavia sta scontando pesantemente gli effetti della crisi economica globale, è ormai necessario riuscire a creare ed operare in «oceani blu». La spinta in questa direzione è data soprattutto da un'adeguata ricerca scientifica volta all'ottenimento di un'approfondita conoscenza del mercato che possa portare a quell'imprescindibile innovazione di valore teorizzata da Kim e Mauborgne.

In un contesto dai siffatti contorni i concetti di responsabilità sociale, edilizia sostenibile e *green-economy* acquisiscono grande rilevanza. Essi sono da intendere come le basi dalle quali partire per creare nuovi mercati, in quanto consentono di andare a sbloccare l'enorme domanda latente, costituita da un pubblico, tanto di privati cittadini quanto di enti pubblici, che sta diventando giorno dopo giorno sempre più attento ai consumi e all'impatto ambientale. Va considerato inoltre che investimenti in queste direzioni inevitabilmente influenzano non solo la *value chain* della singola impresa, ma tutto il *value system* nel quale essa si trova inserita. Verranno infatti coinvolti progettisti, costruttori, fornitori la cui opera consentirà all'impresa di fornire un prodotto nuovo, di qualità, a basso impatto ambientale e in grado di soddisfare le esigenze del cliente finale. L'impresa raggiunge così il suo fine ultimo, la creazione di valore, con importanti ripercussioni positive tanto per sé quanto per il territorio sul quale opera.

Ad oggi le imprese edili, molte volte anche supportate e stimolate dalle istituzioni locali e nazionali - come testimoniano dibattiti, normative ed incentivi -, stanno cominciando a muoversi in questa direzione. Sono così sempre più numerosi i costruttori che utilizzano tecniche e materiali isolanti, dotano le strutture di impianti energetici che sfruttano fonti rinnovabili e certificano la

qualità del loro operato, tutto al fine di creare strutture che limitino al minimo i consumi e le emissioni inquinanti e che dunque siano in grado da un lato di intercettare un nuovo tipo di domanda, dall'altro di migliorare la qualità della vita.

Non va comunque dimenticato che si tratta di un mercato ancora nella fase embrionale del suo sviluppo: si rende dunque necessario sostenerne e stimolarne tanto la domanda quanto l'offerta. A questo proposito sono essenziali adeguate strategie di comunicazione che favoriscano l'evoluzione e l'affermazione di una nuova cultura, caratterizzata da una sempre maggiore sensibilità in questi ambiti.

In questo testo il tema del green building sollecita indirizzi di ricerca in tre specifici ambiti, che presentano connessioni e interrelazioni reciproche e che possono trovare applicazione sia alla scala edilizia, sia alla scala urbana.

Un primo ambito di ricerca riguarda la progettazione ambientale. Lo squilibrio metabolico della città da una parte coinvolge la qualità dell'aria (inquinata dal traffico automobilistico e dal sistema di riscaldamento/raffrescamento degli edifici), la qualità del suolo (intaccata dalle piogge acide e dalla crescente massa di rifiuti solidi), la qualità dell'acqua (il cui inquinamento è direttamente legato a quello di aria e suolo), dall'altra si interfaccia con nuove problematiche economiche e sociali che esigono approcci multisistemici. L'obiettivo dell'ambito della progettazione ambientale è promuovere la ricerca trasversale su problematiche a carattere urbano e micro-urbano attraverso progetti di completamento, di risanamento o di programmazione, basati sull'innovazione tecnologica sostenibile e attraverso la valutazione di parametri ambientali.

Un secondo ambito di ricerca riguarda l'Innovazione nel progetto di architettura. I temi di ricerca sviluppabili all'interno di questo ambito mettono in relazione la conoscenza delle tecnologie edilizie appropriate ed eco-compatibili con l'indagine delle dinamiche produttive industrializzate. Ai dottorandi dovrebbe essere data la possibilità di affrontare lo studio di materiali, tecniche e tecnologie che consentano la realizzazione di sistemi, componenti e prodotti edilizi con attenzione alle prestazioni energetiche e alla qualità ecologica delle soluzioni proposte lungo l'intero ciclo di vita del manufatto edilizio.

Un terzo ambito di ricerca riguarda l'efficienza energetica nella progettazione edilizia e nell'uso delle risorse. Questo ambito, proprio della fisica tecnica ambientale, affronta i temi dell'uso

razionale dell'energia e del benessere ambientale nell'edificio. I temi di indagine possono riguardare sia la domanda di energia, e quindi la progettazione edilizia a basso consumo e l'integrazione tra involucro edilizio e sistemi impiantistici ad alta efficienza, sia l'offerta di energia, quindi la gestione delle risorse energetiche alla scala urbana, il ricorso alle fonti rinnovabili, alla poligenerazione e alla generazione distribuita.

Non si dimentichi, infatti, come, dopo tutto, il termine **BIOARCHITETTURA** comprende il prefisso **BIO** (=vita) ed il sostantivo **ARCHITETTURA**. Parole molto ricche di significato, variamente intese e interpretate addirittura nel corso di secoli. Interessante è appunto la sintesi che ne deriva: un'architettura per la vita, rispettosa dell'ambiente, della biosfera... quindi bio-compatibile ed eco-sostenibile. Bio-compatibile in quanto realizzata mediante tecniche e soprattutto materiali che scaturiscono dal ciclo biologico e vi ritornano. Eco-sostenibile perché volta a non deturpare l'ambiente e soprattutto a non consumare risorse- in termini di materia ed energia - in quantità superiore a quella che il ciclo naturale è in grado di fornire e ri-produrre.

È quindi evidente che questo modo di intendere l'architettura è estremamente legato al verde ed alle sue problematiche. Il verde da un lato fornisce preziose risorse rinnovabili - legname - per la costruzione di abitazioni "sane", quindi bio-compatibili, dall'altro può fornire ombra e riparo, a seconda delle stagioni, alla casa che vi è inserita.

Viceversa, una architettura consapevole dell'ambiente non richiederà essenze tropicali il cui commercio sia responsabile di deforestazioni devastanti, non cementificherà intere zone creando squilibri microclimatici e dissesti idrici, ma inserirà armonicamente il progetto in un contesto, ove la gestione del verde e delle risorse naturali (irradiamento, salubrità dell'aria, corretto utilizzo dell'acqua) costituiranno elemento centrale.

Il presente volume, progettato durante le sessioni di lavoro del primo **PIANO STRATEGICO DEL TERRITORIO CASEALESE (AL)** e voluto e curato dal vulcanico quanto infaticabile Mauro Binoletto, già autorevole dirigente di **ANCE ALESSANDRIA** e **ANCE PIEMONTE**, manager d'impresa e di strutture non-profit e Daniele Cattaneo (a cui va il merito di averlo redatto), mio bravissimo allievo e già professore "a contratto" di *Laboratorio d'Impresa presso l'Università di Torino*, fornisce, dopo, un attento esame di letteratura ed esperienze, anche un'analisi dettagliata di casi concreti quali quello dell'impresa edile Binoletto e il progetto

eco-immobiliare casalese La Vanga 1877, sviluppando proprio queste tematiche in sintonia con le parole di uno dei più autorevoli alfieri del *Made in Italy* Diego Della Valle, «*It is very easy to accumulate money or be successful if you do it at all cost. Trying to do that without disturbing your neighbour is a little harder but much more satisfying*».³

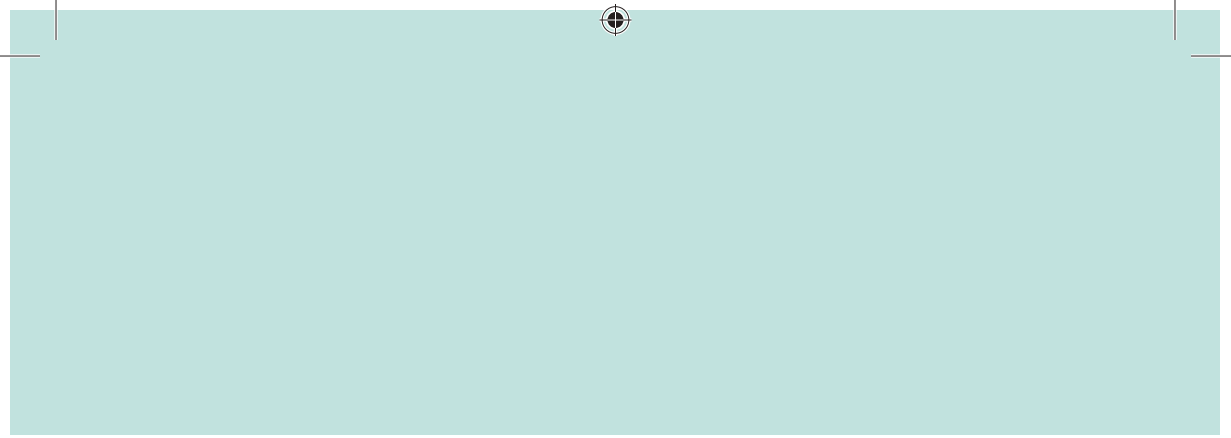
Una buona occasione di riflessione. Una grande opportunità di divulgazione.

Filippo Monge⁴

Docente di Economia e Gestione delle Imprese
Università degli Studi di Torino

3. *È estremamente facile accumulare denaro o avere successo se si è disposti a tutto. Riuscirci senza danneggiare il prossimo è leggermente più difficile, ma molto più soddisfacente.*

4. Docente di Economia e Gestione delle Imprese, Università degli Studi di Torino; coordinatore del Centro Studi di ANCE PIEMONTE e VALLE D'AOSTA.



Introduzione e ringraziamenti

Il periodo di crisi congiunturale, dal quale l'economia mondiale sta lentamente emergendo, ha segnato la fine di un sistema basato sulla produzione intensiva finalizzata alla massimizzazione indiscriminata del profitto, ed ha evidenziato l'assoluta necessità di adottare canoni e stili di vita basati su di uno sviluppo concreto e sostenibile sotto il profilo economico, culturale e sociale.

Il sistema edile, in particolare, ha dovuto fronteggiare un periodo di forte cambiamento, che ha ridefinito i paradigmi del mercato in un'ottica customer oriented in cui la domanda è divenuta sempre più qualificata e dotata di maggiore sensibilità sia nei confronti dei materiali impiegati e delle relative tecniche adottate, che di importanti tematiche quali il risparmio energetico o il tasso di inquinamento derivante dall'intero ciclo costruttivo.

La maggior parte delle imprese edili (principalmente Piccole e Medie Imprese⁵), recependo gli stimoli dell'ambiente circostante, ha colto l'opportunità per amplificare il dialogo con gli *stakeholders*⁶ territoriali e per potenziare gli investimenti in ricerca e sviluppo al fine di introdurre innovazioni (di processo e di prodotto) finalizzate all'ulteriore implementazione della qualità percepita dai clienti, ma soprattutto ha saputo far emergere l'*humus culturale*, da sempre elemento distintivo del settore, fatto di tradizione e di valori, di esperienze e di progettualità, tipiche di un *sistema vitale*⁷.

5. PMI

6. Si definiscono stakeholders i portatori di interesse dall'inglese *stake* (interesse) e *holder* (portatore, dal verbo to hold=portare). Per approfondimenti consultare il Capitolo 3 di questo testo.

7. Secondo Gaetano Maria Golinelli, Ordinario di Economia e Direzione delle Im-

Il presente testo nasce come testimonianza dell'attività di studio e ricerca svolta (durante il periodo 2006-2010) per conto dell'**Impresa di Costruzioni Edili Bincoletto srl** di Casale Monferrato, in Provincia di Alessandria, e si pone come obiettivo la descrizione della progettualità (e del relativo background culturale) che ha condotto alla realizzazione della prima abitazione a basso consumo energetico dell'area, secondo le linee guida presentate dal Piano Strategico del Casalese.

Desidero ringraziare *in primis* il Professor Filippo Monge, docente di Economia e Gestione delle Imprese presso l'Università degli Studi di Torino, attuale Presidente di ANCE-Confindustria Cuneo, Vice-Presidente di ANCE Piemonte e coordinatore del centro studi di ANCE Piemonte e Valle d'Aosta, per il Suo costante supporto e le preziose indicazioni fornitemi, e per il Suo importante contributo scritto.

Un grazie anche al Geom. Mauro Bincoletto, per il proficuo rapporto di collaborazione instauratosi in questi anni (rinsaldatosi durante le fasi di lavoro propedeutiche alla realizzazione del Piano Strategico del Casalese), e per aver contribuito attivamente alla realizzazione della pubblicazione.

Ringrazio anche il sistema ANCE per i dati e gli spunti costantemente forniti (glocal&comparative), il team di ricerca dell'Università degli Studi di Torino di cui faccio parte, per il costante apporto di idee innovative, e l'Istituto per Geometri "Leardi" di Casale Monferrato (nelle persone dei Professori Raffaele Corino e Paolo Ceresa) per la documentazione fornita.

Un grazie particolare a Simona Pistorello per il paziente lavoro di pre-editing e di testing.

Daniele Cattaneo

prese presso l'Università "La Sapienza" di Roma, massimo esponente dell'approccio sistemico nella gestione delle imprese «Un sistema è vitale se può sopravvivere in un particolare tipo di ambiente».

01

Capitolo 1

La ricerca scientifica nel settore
delle costruzioni

1.1 La ricerca scientifica come motore di sviluppo

In un contesto sempre più dinamico, globalizzato ed incerto come quello che domina gli scenari economici mondiali, la ricerca scientifica rappresenta un importante motore dello sviluppo in grado di favorire «l'innovazione di valore»⁸, elemento basilare su cui fondare un vantaggio competitivo, e pianificare solide strategie finalizzate al costante incremento della competitività.

Le più recenti analisi dei dati provenienti dai vari comparti produttivi confermano infatti che la probabilità di introdurre un'innovazione di prodotto (o di processo) dipende in misura significativa dalla percentuale che le imprese destinano alla ricerca e sviluppo⁹, sia essa svolta internamente all'azienda che per mezzo di enti adibiti alla ricerca (Università, ma anche laboratori) o di qualificati esperti del settore. La rilevanza risulta tale per cui gli stati membri della Comunità Europea, attraverso il trattato di Lisbona si sono posti l'obiettivo di investire il 3% del loro PIL entro la fine del 2010¹⁰.

In Italia, gli investimenti in progettualità innovative non raggiungono neanche l'1,5% del PIL.

Tale carenza ha motivazioni storiche che sono difficilmente reversibili nel breve e anche nel medio periodo e che sono riassumibili:

- nella dimensione di impresa;
- nella specializzazione settoriale.

I progetti di ricerca sono infatti spesso caratterizzati da forti indivisibilità e da elevata incertezza e richiedono una soglia efficiente minima d'impresa elevata. Inoltre, alcune delle industrie ad alta potenzialità innovativa (telecomunicazioni, informatica, elettronica di consumo) si distinguono per significative esternalità di network che conducono a una crescita continua nelle spese con l'obiettivo unico di affermare il proprio standard produttivo. Tale operazione molto spesso inibisce lo sviluppo qualitativo dei prodotti, ma soprattutto dei processi aziendali.

8. Cfr C.Kim, R. Mauborgne, *Strategia Oceano Blu*, RCS, Milano (2005).

9. Definita in termini gestionali R&S (Ricerca e Sviluppo), oppure R&D (dall'inglese Research & Development).

10. Obiettivo per ora raggiunto soltanto da Svezia e Finlandia.

Le innovazioni, tuttavia, non vengono realizzate unicamente all'interno dei laboratori delle grandi imprese. Potenzialità innovative, e spesso molto più profittevoli, possono essere presenti anche nelle realtà dimensionali minori e in singoli individui. Si sostiene spesso che innovazioni radicali faticino ad emergere nel nostro paese per l'incapacità del sistema bancario di valutare correttamente i progetti sulla base delle prospettive future, (e non solo del valore immediatamente quantificabile), e per la carenza di un adeguato numero di *venture capitalist*¹¹. Entrambi gli aspetti sono sicuramente veri. Ricerche ancora in corso, ad esempio, mostrano che lo sviluppo del sistema bancario italiano a seguito della deregolamentazione è stato in grado di facilitare l'introduzione di innovazione di processo, mentre non sembra avere un ruolo rilevante nello stimolare l'introduzione di innovazioni di prodotto.

Purtroppo, la ricerca economica non ha ancora analizzato il fenomeno dell'imprenditorialità innovativa con il necessario rigore, ed i sintomi sono evidenti, a partire dallo scarso interesse delle nuove generazioni verso le facoltà universitarie a più elevato contenuto scientifico.

Le caratteristiche intrinseche dei progetti di ricerca, chiamano in causa possibili interventi da parte dello Stato, che possono spaziare dalla ricerca pubblica agli aiuti diretti alle imprese.

In Italia, ma anche in gran parte dell'Europa continentale, le facilitazioni alle imprese hanno sistematicamente privilegiato interventi di natura valutativa, a scapito di quelli automatici, basati ad esempio su agevolazioni fiscali e largamente utilizzati invece nei paesi anglo-sassoni. Esistono motivi teoricamente fondati a sostegno del primo approccio: un processo di valutazione corretto può consentire di selezionare quei progetti in cui la differenza tra ritorno sociale e ritorno privato è più elevata. Tuttavia, ci sono motivi pragmatici altrettanto validi per preferire gli interventi automatici: non solo sono meno costosi per il contribuente e potenzialmente meno soggetti a fenomeni di cattura del decisore, ma soprattutto garantiscono potenzialmente una minore incertezza e una maggiore continuità dell'incentivazione. Queste caratteristiche possono essere rilevanti nella decisione cruciale, irreversibile nel breve periodo, di installare un laboratorio e di assumere scienziati e tecnici, o affidarsi alla consulenza di docenti universitari.

11. Realtà che finanziano progetti innovativi, entrando a far parte del progetto, ed accollandosi parte del rischio d'impresa.

È un errore infatti assimilare le spese in R&S alle spese per impianti e macchinari: tanto le prime sono volatili a livello d'impresa quanto le seconde sono persistenti.

1.2 Fasi e metodologie della ricerca scientifica

La ricerca viene effettuata per ampliare o migliorare il grado di conoscenza della realtà, e per determinare un'innovazione. L'attività di ricerca si fonda su tre fasi principali:

- prima fase: **descrivere**. E' la fase in cui occorre migliorare la descrizione di un fenomeno;
- seconda fase: **comprendere**. La capacità conoscitiva é ulteriormente potenziata se si è in grado, oltre che di descrivere, anche di spiegare i fenomeni;
- terza fase: **prevedere**. La dimostrazione circa la bontà delle capacità analitiche si ha quando si è in grado di prevedere i fenomeni;

Il procedimento può essere deduttivo (dal generale al particolare), oppure induttivo (dal particolare al generale).

La ricerca di tipo primario si basa quindi sulle seguenti fasi:

- definizione del problema;
- individuazione degli obiettivi di ricerca;
- determinazione del percorso di ricerca;
- sviluppo del percorso di ricerca;
- analisi dei risultati ottenuti.

1.3 L'innovazione di prodotto e di processo

L'obiettivo cardine della ricerca è quello di realizzare un'innovazione di valore, che può essere focalizzata sul prodotto, sul processo, oppure, come sempre più frequentemente accade, su di un'unione sinergica di entrambi gli elementi.

Joseph Schumpeter¹², nell'opera *The theory of economic development* ha definito l'innovazione di prodotto come «The introduction of a new good - that is, one with which consumers are not yet familiar - or a new quality of a good»¹³ e l'innovazione di processo come «The introduction of a new method of production, that is, one not yet tested by experience in the branch of manufacture concerned... (or) a new way of handling a commodity commercially»¹⁴.

L'**innovazione di prodotto** rappresenta, infatti, la linfa vitale per le imprese ed è pertanto indispensabile per la sopravvivenza delle stesse nel medio e lungo termine. I recenti scenari evolutivi confermano che la teoria è valida anche per il settore edile: da una parte, i consumatori hanno accesso ad un numero di informazioni sui prodotti considerevolmente più ampio rispetto al passato e questo li rende più sofisticati, informati e consapevoli nel momento dell'acquisto, dall'altra parte, i prodotti stanno diventando meno differenziati perché le organizzazioni hanno già pronta e facilmente usufruibile la tecnologia necessaria per lanciarne rapidamente di nuovi e con poche differenze in termini di qualità rispetto ai concorrenti. Il processo che sta alla base dello sviluppo di nuovi prodotti deve tenere in considerazione tre fattori fondamentali:

- a) il grado di novità del prodotto,
- b) l'opportunità legata al rischio di sviluppo
- c) l'incremento di costi comportati dallo sviluppo.

Ogni organizzazione ha inoltre bisogno di avere un'idea chiara del perché sta sviluppando una nuova idea di prodotto e come questa idea rientri all'interno di una visione strategica di medio - lungo periodo.

E' possibile individuare diverse tipologie di prodotti che vengono considerati nuovi sia rispetto a un mercato sia rispetto alla stessa azienda produttrice.

La principale segmentazione è operabile tra:

- prodotti *breakthrough*¹⁵ che creano un mercato completamente nuovo, arrivando a modificare il comportamento esistente dei consumatori (es. l'avvento di internet e la sua applicazione al settore edile);
- nuove linee di prodotto (*line extension*), prodotti che sono nuovi per l'organizzazione ma non per il mercato e rappresentano il punto di ingresso di un'azien-

12. Economista austriaco, annoverato tra i massimi esponenti delle teorie sullo sviluppo aziendale

13. L'introduzione di un nuovo bene, di cui i consumatori non siano ancora a conoscenza, oppure una nuova tipologia di bene.

14. L'introduzione di un nuovo metodo produttivo, che non è ancora stato testato, oppure un nuovo modo di gestire un bene commercialmente.

15. Ad alto contenuto culturale ed innovativo.

- da in un mercato definito (per esempio un'impresa di costruzioni edili che cominci a realizzare anche opere infrastrutturali quali ponti, strade, ecc.);
- aumento delle linee esistenti di prodotto (*category extension*), prodotti che aumentano la linea corrente di prodotti (per esempio costruzioni realizzate seguendo i canoni della bioedilizia e bioarchitettura);
 - miglioramenti nei prodotti esistenti, prodotti a cui sono state apportate delle migliorie in termini di *performance* o valore e rimpiazzano i prodotti esistenti (per esempio una nuova gamma di infissi a trasmittanza minore rispetto alla precedente);
 - riposizionamenti, prodotti che sono indirizzati a nuovi segmenti di consumatori o sono posizionati per una nuova applicazione o utilizzo (ad esempio la realizzazione di edifici polifunzionali).

L'**innovazione di processo**, invece, richiede cambiamenti strutturali maggiori che consentiranno una crescita dell'efficienza nella produzione di un prodotto o di un servizio. E' necessario che la gestione dell'impresa avvenga attraverso un approccio sistemico di processi interrelati tra loro, volti al perseguimento di un fine comune aziendale.

Il ripensamento globale delle logiche di gestione dei *business* è il concetto fondamentale del *Business Process Reengineering*, un tema di grande attualità: il mondo delle aziende presenta, infatti, un gran numero di iniziative in questo campo. Il *Business Process Reengineering* è un riposizionamento sistemico e radicale dei processi aziendali finalizzato ad ottenere dei miglioramenti sostanziali in tutte le fasi del processo e nelle aree di *performance*: costi, qualità, servizio e tempestività. In definitiva, l'innovazione di processo può elevare enormemente le prestazioni aziendali avvalendosi di un approccio rivoluzionario teso a cogliere appieno le sinergie offerte dall'*Information and Communication Technology* e dalla gestione delle risorse umane.

È opportuno, però, sottolineare come l'innovazione possa nascere dal rapporto reciproco che lega le innovazioni di prodotto alle innovazioni di processo. In modo più analitico, tale combinazione può essere rappresentata nella tabella seguente.

La **Tabella 1** presenta tutte le possibili combinazioni tra processi e prodotti dal punto di vista dell'innovazione e ne definisce il grado (più o meno elevato).

La distinzione tra innovazione di prodotto e di processo diventa cruciale quando si considerano le conseguenze dello sviluppo di queste due opzioni. L'innovazione di processo favorisce l'incremento dell'efficienza nella produzione di particolari beni o servizi, mentre le innovazioni di prodotto accrescono la varietà

Prodotti	Processi nuovi	Processi migliorati	Processi esistenti
Prodotti nuovi	Combinazione innovativa di nuovo processo con innovazioni di prodotto	Combinazione innovativa di adattamento e miglioramento di processo con innovazioni di prodotto	Innovazione di prodotto nuovo con processo esistente
Prodotti migliorati	Combinazione innovativa di nuovo processo con adattamento e miglioramento di prodotto esistente	Combinazione innovativa di adattamento e miglioramento di processo con prodotto adattato e migliorato	Innovazione di prodotto adattato e migliorato con processo esistente
Prodotti migliorati	Innovazioni di processo con prodotto esistente	Innovazioni di processo adattato e migliorato con prodotto esistente	Combinazione non innovativa di prodotti e processi esistenti

Tabella 1. L'innovazione di processo e di prodotto

di beni e possono dar vita a nuovi mercati, quando la sostituzione dei vecchi prodotti non rappresenta il modello dominante all'interno dell'innovazione di prodotto.

Le due differenti tipologie di innovazione hanno, in termini generali, effetti di sviluppo diversi: incremento della produttività e sostituzione della forza lavoro nel caso di innovazione di processo, creazione di nuovi mercati, produzioni e lavori nel caso di innovazione di prodotto.

Per quanto concerne il settore delle costruzioni, come indicato dalla Figura 1, nonostante gli impegni profusi negli ultimi anni, mirati per lo più all'individuazione di prodotti a ridotto tasso inquinante e a maggior efficienza (soprattutto termica), l'indice di investimento in ricerca e sviluppo permane tra i più bassi, se paragonato agli altri comparti produttivi. I dati presentati dall'Istat su scala nazionale, confermati dall'ANCE¹⁶, mostrano infatti un settore ancora refrattario all'innovazione.

16. Associazione Nazionale Costruttori Edili.

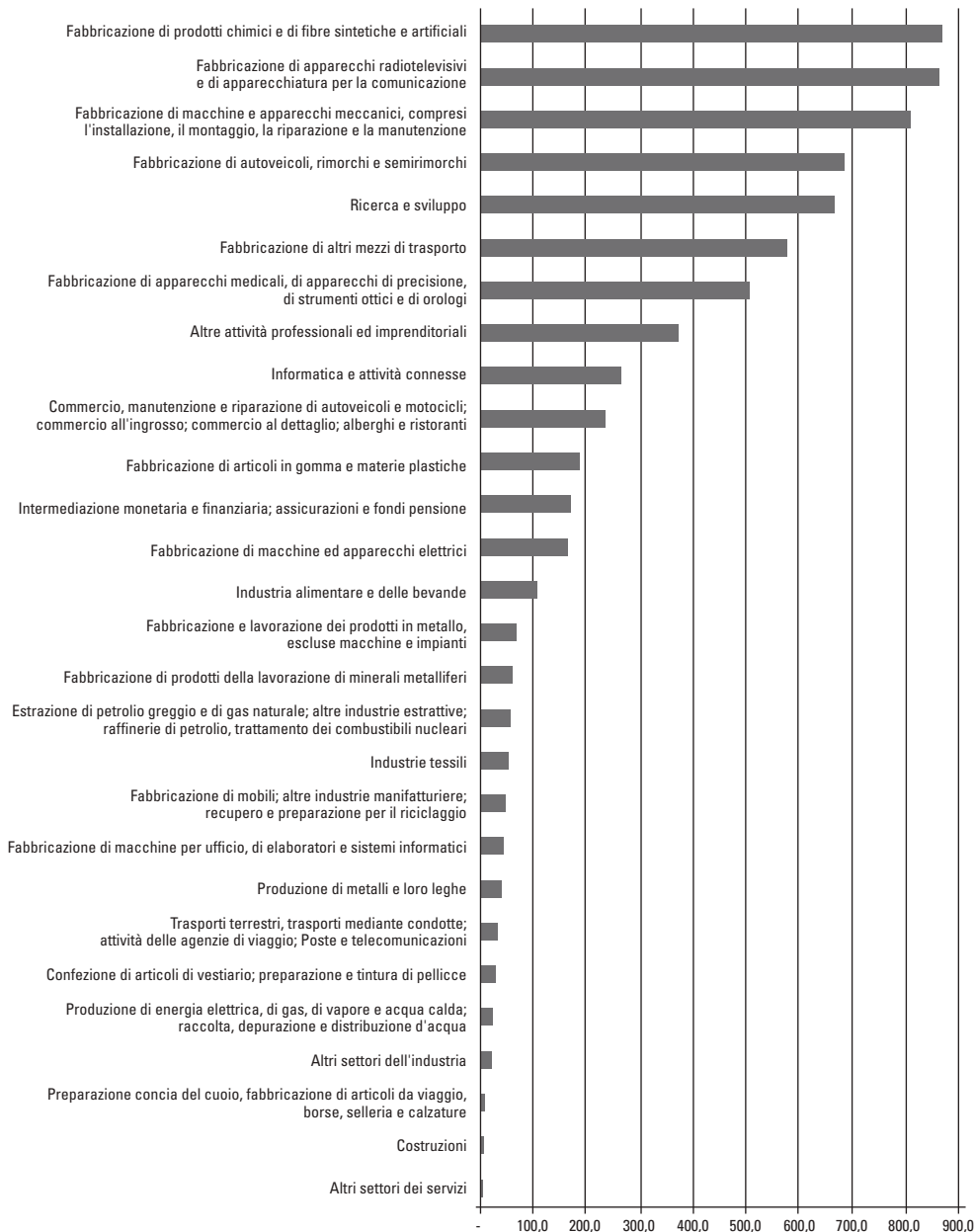


Figura 1. Investimenti in R&D per settore produttivo su base annua (dati in milioni di Euro) Fonte dati ISTAT

1.4 La ricerca scientifica come motore di sviluppo

L'innovazione di prodotto

I materiali avanzati attualmente impiegati in ambito edilizio si possono distinguere in due principali famiglie: i materiali *a prestazioni fisse*, e i materiali *smart*, in grado di variare le proprie caratteristiche in risposta a stimoli esterni.

Tra i materiali a prestazioni fisse è possibile distinguere:

- *materiali strutturali avanzati* (come calcestruzzi ad alte prestazioni, vetri strutturali; forniscono elevate proprietà meccaniche);
- *materiali termostrutturali*, (fibre ignifughe e *flame retardant* le resine termo-resistenti o le *high-performance ceramics*; garantiscono elevate proprietà termomeccaniche);
- *materiali a proprietà superficiali e di interfaccia*, (come rivestimenti e *cappotti* nanostrutturati antiusura, che, grazie a particolari conformazioni chimico-fisiche, sono in grado di fornire una elevata protezione da fattori ambientali di vario tipo).

I materiali smart si suddividono a loro volta in due principali categorie:

- *materiali property changing*, (modificano le proprie proprietà adattandosi ai sistemi ambientali);
- *materiali energy exchanging*, in grado di convertire una forma di energia entrante in un'altra uscente in accordo con il primo principio della termodinamica¹⁷.

Innovazione di processo

Sebbene il settore delle costruzioni appaia legato ad aspetti tangibili come i suoi prodotti, il vantaggio competitivo per le aziende che vi operano è determinato principalmente dal capitale umano. Infatti non è l'innovazione di prodotto, le cui caratteristiche sono definite dal progetto del committente, non è l'innovazione di processo intesa come macchinari produttivi, ma è l'innovazione dei processi gestionali (ovvero la combinazione sinergica degli output dei due processi innovativi) a garantire maggiore efficienza nell'impiego delle risorse ed efficacia nel raggiungimento degli obiettivi posti contrattualmente dal cliente, ottenendo

17. Detto anche principio di conservazione dell'energia, afferma che « L'incremento di energia interna di un sistema chiuso è pari alla quantità di calore immesso nel sistema meno l'ammontare di lavoro compiuto dal sistema».

un vantaggio competitivo che le permette di fare fronte alla concorrenza preservando marginalità e profitti.

L'innovazione di processo si traduce infatti in **riduzione dei costi ed incremento della produttività e della qualità**, non solo per quanto riguarda i processi di produzione, ma anche i processi di gestione dell'azienda, in cui l'innovazione può offrire un contributo enorme in termini di maggiore integrazione, quindi di maggiore fluidità, minori costi e maggiore recupero di profitti.

Alla luce di queste considerazioni, l'imprenditore o il manager devono quindi individuare le proprie esigenze, partendo non solo dal contesto esterno ma anche dalla propria realtà interna.

L'analisi dei fattori che impattano sul business della piccola e media impresa porta a individuare principali esigenze che le aziende edili si trovano a dover affrontare in questo periodo, e che corrispondono a strategie/opportunità di business.

- la necessità di **incrementare il business**;
- la necessità di **ridurre i costi**;
- la necessità di **migliorare la produttività**;
- la necessità di **rispettare le normative tecniche e di sicurezza**;
- la necessità di **accedere agli strumenti di credito e ai finanziamenti** per fare fronte ad investimenti.

Di seguito ogni elemento verrà presentato nel dettaglio con le relative azioni.

Incrementare il proprio business

Rientrano in questa analisi tutti quegli aspetti che hanno un impatto diretto sulla crescita e sullo sviluppo dell'attività aziendale.

Le attività e i processi che possono essere migliorati per allargare il proprio business sono numerosi, sta all'imprenditore valutare su quali dei seguenti fattori è necessario fare leva. I principali sono:

- a. partecipare ad un numero maggiore di gare d'appalto ovvero:
 - essere aggiornati sulla normativa;
 - essere a conoscenza dei bandi indetti;
 - preparare in modo rapido ed efficiente i documenti necessari per partecipare ad una gara.
- b. realizzare preventivi più rapidamente e in maniera più accurata ovvero:
 - sviluppare campagne di marketing e di comunicazione;
 - ottenere certificazioni di qualità.
- c. sviluppare nuovi mercati ovvero:
 - espandere i mercati geografici;

- ampliare il parco clienti;
 - allargare la tipologia di attività svolta.
- d. migliorare i rapporti con partner/fornitori ovvero:**
- migliorare le relazioni con le aziende subappaltanti e subappaltate;
 - condividere gli strumenti informatici con i fornitori principali.

Ridurre i costi

La riduzione ed il controllo dei costi deve costituire un obiettivo vitale di ogni imprenditore per garantire la sopravvivenza stessa della propria azienda. Uno scarso controllo dei costi di cantiere, e delle relative risorse impiegate, (risorse umane, materiali, attrezzature,) può avere effetti molto negativi sulla redditività dell'azienda.

Migliorare la produttività

Il cantiere edile è un sistema molto complesso, la cui gestione richiede notevoli abilità. Le risorse umane e le attività da coordinare sono numerose. Inoltre, dal momento che ogni commessa presenta le sue esigenze e le sue caratteristiche particolari, risulta difficile per le imprese adottare un approccio standard.

Per tali ragioni l'imprenditore dovrebbe cercare di valutare quali sono i fattori chiave nella propria azienda che possono contribuire ad un miglioramento della produttività.

Organizzare in maniera efficiente l'attività nei diversi cantieri, allocando in maniera efficiente i mezzi e le risorse, risulta infatti un fattore critico di successo¹⁸ determinante per le imprese edili

Rispetto delle normative tecniche e di sicurezza

L'attività edilizia deve fornire sempre maggiori garanzie di sicurezza sia durante lo svolgimento dei lavori, sia relativamente all'opera che viene costruita¹⁹. A tal proposito, le leggi e i regolamenti a cui le imprese edili devono sottostare si stanno moltiplicando e vengono regolarmente aggiornate. Le principali riguardano la sicurezza sui cantieri, i materiali utilizzati, alle zone di costruzione, etc. L'aderenza alle normative nazionali e comunitarie è inoltre spesso condizione necessaria per partecipare ad alcune gare di appalto e per ottenere certificazioni sulla qualità della propria attività.

18. Ovvero quei fattori che risultano determinanti per il raggiungimento degli obiettivi aziendali prefissati.

19. A tal proposito sono in fase di implementazione alcune strategie innovative di rating immobiliare, che consentiranno di certificare e di assicurare l'intero edificio, in tutte le sue componenti (infissi, impianti ecc.).

Accesso agli strumenti di credito e ai finanziamenti per fare fronte ad investimenti

La riduzione delle barriere all'accesso al credito ed ai finanziamenti rappresenta un elemento strategico per le piccole e medie imprese, in particolare per sostenere investimenti di tipo innovativo: in tecnologia, ricerca e sviluppo, informatica e telecomunicazioni, veri *asset* per lo sviluppo competitivo dell'impresa, che possono permettere di costituire un vantaggio competitivo, preservandole dai periodi di crisi congiunturale che stiamo attraversando.

Al fine di agevolare l'accesso a strumenti creditizi o a finanziamenti, l'imprenditore deve essere in grado di articolare, in maniera precisa e convincente, lo stato di salute della propria attività e le opportunità ed i rischi di crescita futura; in particolare, in ogni momento deve avere accesso ad una fotografia veritiera e precisa della situazione patrimoniale e reddituale dell'azienda e poter predisporre, nei rapporti con gli istituti di credito e gli enti eroganti finanziamenti, la reportistica necessaria. Con l'entrata in vigore di normative quali **Basilea II**, tali esigenze rappresenteranno anche una necessità per tutte le aziende nei rapporti con le Banche.

02

Capitolo 2 Edilizia sostenibile

2.1 Ambiente e clima: criticità e scenari futuri

Il Protocollo di Kyoto ed i Consumi energetici globali

I dati dell'ultimo decennio relativi ai consumi energetici globali sono sufficientemente significativi: nel 2004 i consumi mondiali d'energia primaria sono cresciuti del 3,7%. Le dinamiche, tuttavia, variano fra le regioni del Mondo e sembrano fortemente correlate all'espansione dell'attività economica. In particolare, la domanda energetica cinese mostra un'importante progressione, con una crescita del 12,5%. Nei principali Paesi industrializzati l'aumento dei consumi è stato più contenuto a causa della minore espansione dell'economia e dell'effetto dell'incremento dei prezzi energetici. La nuova richiesta energetica è trainata dalle economie emergenti. Il 2004 è l'anno in cui i consumi energetici dei Paesi in via di sviluppo hanno superato quelli dei Paesi dell'Ocse ed il petrolio ha coperto circa il 35,3% dei consumi complessivi d'energia primaria, il carbone il 24,6% e il gas naturale il 20,7%.

Il restante 19,4% è costituito da energia elettrica primaria (9% circa, principalmente nucleare e idroelettrica), e da biomassa (10,4% circa). Negli ultimi mesi si è assistito ad una progressiva crescita dell'importanza relativa del carbone, a seguito soprattutto dello sviluppo del settore termoelettrico in Cina e in India.

Sulla scena ambientale internazionale il 2004 è stato caratterizzato da un ciclo serrato di negoziazioni, in particolare dell'Unione Europea con la Russia, per permettere l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, poi realizzatasi nel gennaio 2005. In parallelo, a livello di UE, le negoziazioni fra i Paesi membri, l'industria e la Commissione hanno avuto come oggetto principale la presentazione e l'approvazione dei Piani Nazionali di Assegnazione (PNA) delle Emissioni di CO₂, requisito necessario per l'applicazione della direttiva sul commercio di emissioni (Emission Trading²⁰). Il mercato delle emissioni è stato ufficialmente avviato nel gennaio del 2005 ma, in attesa dell'approvazione definitiva di tutti i piani di allocazione, il volume delle emissioni scambiate ed il loro prezzo sono rimasti molto modesti.

20. Direttiva europea, approvata il 13 ottobre 2003 dal Consiglio e Parlamento europeo, in vigore dal 1 gennaio 2005, prevede che nessun impianto che ricade nel campo di applicazione della stessa possa emettere gas serra, ossia possa continuare ad operare, in assenza di apposita autorizzazione. È un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra per i paesi dell'Unione Europea.

Questo sistema consente a un Paese industrializzato di vendere ad un altro i diritti in eccesso che derivano da una riduzione delle proprie emissioni oltre la soglia sulla quale si è impegnato in base al protocollo di Kyoto.

Il 16 febbraio 2005 il protocollo di Kyoto è entrato in vigore. Il documento prevede, tra le altre misure, la costituzione di un gruppo di lavoro delle parti firmatarie a cui è stato attribuito l'incarico di individuare le future azioni da intraprendere, proponendo gli impegni per il secondo periodo (oltre il 2012) e di presentare puntuali relazioni sullo stato dell'arte dei progetti ad ogni conferenza annuale. Le riduzioni delle emissioni imposte ai paesi industrializzati sono molto consistenti: 15-30%, entro il 2020 e 60-80%, entro il 2050.

Dall'esame delle diverse risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili nel mondo per la produzione di energia, la più sfruttata al mondo rimane il petrolio. Infatti, sebbene il consumo energetico mondiale negli ultimi 30 anni sia cresciuto a dismisura, le principali fonti sfruttate sono rimaste quelle fossili (gas naturale, petrolio e carbone) sintomo di una società troppo dipendente da esse.

Risulta pertanto necessario puntare sulle fonti rinnovabili e investire nei biocombustibili e nell'idrogeno, i combustibili del futuro. L'eccezionale crescita economica fatta registrare dai BRIC²¹ nell'ultimo decennio e l'aumento dei consumi di petrolio destano molta preoccupazione. Il rapporto dell'IEA²² del 2006 avverte che al ritmo di crescita attuale di paesi come la Cina e l'India la richiesta energetica mondiale entro il 2030, crescerà del 50% e le emissioni di CO₂ del 57%. L'80% circa delle risorse petrolifere mondiali è concentrato in solo 10 Paesi (7 dei quali fanno parte dell'OPEC) e sono in grado di controllare l'offerta, costituendo un oligopolio costituito da pochi Paesi e grandi multinazionali che comandano il mondo. I Paesi industrializzati, costretti ad importare subiscono l'effetto prezzo.

Le «sette sorelle»²³ rappresentano un caso emblematico di come la politica americana del 2° dopoguerra sia stata rivolta alla spartizione delle ricchezze del mondo (e nel caso specifico del petrolio) tra le nazioni vincitrici del conflitto. Oggi le prime 8 multinazionali petrolifere più grandi al mondo controllano il 60% del mercato. L'Afghanistan e l'intera Asia Centrale sono sempre più al centro dello scenario geopolitico e strategico. L'elevato prezzo del petrolio desta molta preoccupazione nei Paesi industrializzati visto l'incalzante ascesa della domanda proveniente dalla Cina e dall'India e alla contrazione dell'offerta a causa delle guerre (civili e internazionali) in cui grandi Paesi produttori come Afghanistan e Irak si trovano coinvolti.

21. Acronimo che indica Brasile, India, Russia e Cina considerate dai principali analisti economico-finanziari come le future potenze economiche mondiali.

22. International Energy Agency.

23. Locuzione coniata dall'Ingegnere Enrico Mattei, dopo la nomina a Commissario liquidatore dell'Agip nel 1945, per indicare le sette più ricche compagnie petrolifere mondiali, in base al fatturato.

Gli equilibri geopolitici, la sicurezza interna dei nostri Paesi, la stabilità e la pace, oltre all'intero equilibrio ambientale terrestre, sono minacciati. Cina ed India, per contendersi le stesse fonti energetiche ambite da molte altre Nazioni, pianificano strategie sempre più aggressive in Medio Oriente ed in Africa.

Il rischio economico e sociale è quello che i settori primari che reggono l'economia reale planetaria (come l'edilizia e l'automotive), accusati di essere inquinanti, perdano la loro funzione trainante a scapito di processi economici fondati sempre più su basi finanziarie (che hanno recentemente mostrato i loro reali limiti e la loro conseguente non sostenibilità).

Ora, lo sviluppo delle nuove economie emergenti traccia un nuovo quadro della ripartizione delle risorse energetiche; uno studio ne evidenzia un diverso mix previsto nel prossimo futuro.

Risulta pertanto opportuno cominciare a considerare un nuovo modo di concepire l'economia ponendo la sostenibilità come elemento cardine dei processi di sviluppo futuri.

Questi principi sono riassunti sotto il nome di **green economy**.

2.2 La green economy e nuovi indicatori di sviluppo sostenibile (GPI)

Come sostenuto da illustri economisti tra cui Joseph Stiglitz²⁴, il PIL appare oggi inadatto a misurare la ricchezza in una società globale sempre più complessa, in quanto, ad esempio, considera come «valore» anche alcuni costi sociali e ambientali, mentre non tiene in considerazione le attività *non profit*.

Occupandosi di fatto solo delle transazioni di mercato, descrive semplicemente il volume dell'economia di un Paese senza soffermarsi sui come, sui perché e, soprattutto, sulle conseguenze²⁵. Infatti, nel caso di un'impresa edile che non rispettando le norme di salvaguardia dell'ambiente inquina il territorio circostante, il PIL non sottrarrebbe i costi ambientali al volume dei profitti, finendo per sommare al computo della ricchezza nazionale i guadagni della compagnia chiamata a bonificare il danno ambientale. Al contrario, altre forme di attività che arricchiscono la società come il volontariato o il lavoro domestico, in quanto

24. Docente presso la Columbia University di New York, insignito del premio Nobel per l'economia nel 2001.

25. Cfr Articolo Joseph Stiglitz "Il Feticismo del Prodotto Interno" (La Repubblica, 12/09/2009).

non retribuite, non compaiono nel PIL, anche se arricchiscono la società nel suo complesso.

Questo tipo di indicatori, ritenuti ormai obsoleti, stanno gradualmente venendo sostituiti da indici che, ponendo la sostenibilità come priorità primaria, risultino più aderenti alla situazione reale come il **Green Gross Domestic Product** («PIL verde»), che sottrae alla ricchezza complessiva i costi ambientali.

Il problema venne posto per la prima volta da due economisti di Yale, Bill Nordhaus e James Tobin, che in uno studio del 1973, intitolato «La crescita è obsoleta?», svilupparono la cosiddetta **Measure of Economic Welfare** (MEW), che si otteneva sottraendo al PIL diverse voci, tra cui la svalutazione del capitale naturale. Seguendo questo esempio, Herman Daly, John e Cliff Cobb elaborarono nel 1998 l'**Index of Sustainable Economic Welfare** (ISEW) che, tra i vari parametri, inseriva anche la distribuzione del reddito.

L'implementazione dell'ISEW ha generato il **Genuine Progress Indicator** (GPI), elaborato nel 1994 da Cliff Cobb e dall'associazione "Redefining Progress" (Ridefinire il progresso). Il parametro individuato risulta più vicino alla percezione della gente, perché si propone di calcolare, perequando dati e criteri quantitativi con variabili qualitative, la misura in cui la crescita della produzione e dei servizi di un dato territorio incida effettivamente anche sulla crescita del benessere (welfare) complessivo,

A differenza del PIL, che calcola senza distinzioni qualsiasi transazione di denaro, il GPI considera nel saldo attivo anche a quei prodotti e servizi che non generano scambio monetario, ma che hanno un indubbio ruolo positivo nell'ambito della crescita sociale. Allo stesso modo, vengono sottratte le attività che, pur implicando circolazione monetaria e profitti, non incentivano il benessere.

Il modello attribuisce inoltre un'importanza rilevante alla distribuzione del reddito: a parità di ricchezza complessiva, se una parte maggiore va ai meno abbienti, il GPI sale, se invece la ricchezza si concentra in un'oligarchia ristretta il valore si ridimensiona. Ad esempio il **Genuine Progress Indicator** annovera tra le voci generatrici di valore i lavori domestici, la cura dei figli, il volontariato, assegnando a queste attività un valore corrispondente al costo che avrebbero se si pagasse qualcuno per svolgerle. D'altra parte, tutti i costi legati al crimine vengono sottratti, (come ad esempio spese legali, mediche, danni a immobili, servizi che vengono conteggiati positivamente nel PIL).

La stessa metodologia viene applicata per quanto riguarda il consumo di materie prime e risorse territoriali: mentre il PIL inserisce nel saldo positivo le attività per bonificare l'inquinamento, il GPI sottrae entrambe le voci alla ricchezza nazionale. Assegna inoltre uno speciale **costo aggiuntivo** alle attività che producono considerevoli emissioni di CO₂. Inoltre, a differenza del PIL che considera positivi i

costi per assicurazioni, incidenti di vario genere, spese mediche ecc., il GPI, considerandoli come costi «umani» (cioè sostenuti dall'umanità), li sottrae al saldo del benessere sociale.

Per quanto concerne l'analisi di variabili qualitative, la diminuzione di tempo libero pro capite dovuta all'aumento della competizione globale viene considerata un elemento negativo

Infine, mentre il PIL calcola unitamente il valore delle infrastrutture e le spese per costruirle, il GPI distingue tra costi e benefici.

Analizzando questi parametri, il GPI permette di chiarire un aspetto molto dibattuto: **la ricchezza del mondo, che il Pil descrive in crescita costante dal dopoguerra in poi, è invece rimasta sostanzialmente stagnante dagli anni Settanta.** Indicatori così evoluti vengono ora impiegati come strumento per poter impostare business basati sulla sostenibilità: i cosiddetti **green business**. L'applicazione di queste metodologie innovative al settore edile sta permettendo lo sviluppo di una nuova filosofia del costruire, denominata **green building**, che verrà analizzata nel dettaglio nel paragrafo seguente

2.3 Il Green Building: la nuova filosofia del costruire

Nell'ambito della green economy accade sempre più spesso di sentir parlare di **green building** e di «architettura sostenibile» a volte nell'ambito di un più generale interesse verso una strategia rispettosa dell'ambiente, a volte in un'ottica finalizzata ad uno specifico edificio e agli investimenti relativi.

Il Congresso Mondiale degli Architetti UIA tenutosi a Torino nel Luglio 2008 ha lanciato un grido d'allarme per voce di *opinion leaders* di fama planetaria quale il Premio Nobel Muhammad Yunus ed il guru della bio-architettura Terunobu Fujimori, rivolto ai responsabili dei governi e delle pubbliche amministrazioni affinché si provveda:

- alla realizzazione di edifici (non soltanto residenziali) ad impatto ambientale nullo;
- alla «rottamazione delle periferie», definite «eco-mostri» attraverso la realizzazione di sistemi di isolamento "a cappotto".

Qualunque sia la motivazione alla base, il costruire secondo metodologie bio-edili genererà per l'azienda benefici in termini di visibilità, responsabilità sociale,

esposizione mediatica ed anche economici. Analogo discorso vale per il privato cittadino che nella propria abitazione integri elementi di bioedilizia.

A supporto di quanto affermato, sussistono prove che dimostrano che, nelle nazioni che per prime hanno avviato strategie di informazione e di incentivazione della bioedilizia si osserva già oggi una marcata differenziazione di valore tra le case tradizionali e quelle che maggiormente integrano elementi migliorativi in termini di energia, isolamento, gestione delle acque ecc. (in Italia l'area di riferimento è costituita dalla Provincia di Bolzano, dove il mercato immobiliare considera solo edifici che hanno ottenuto la certificazione CasaClima A oppure B).

Il **green building** negli ultimi tempi sta quindi progressivamente abbandonando la sua connotazione «ideologica» per affermare, invece, una ragione di essere concreta e basata su principi razionali economici denominata *going green strategy*²⁶ e fondata sui seguenti 7 principi cardine:

1. valutare attentamente l'impatto ambientale personale²⁷;
2. definire settori ed interventi per i primi basilari miglioramenti;
3. definire azioni specifiche per ridurre la quantità di CO₂;
4. comunicare i risultati ottenuti in modo da amplificare la consapevolezza dell'urgenza dell'adozione di una "Green Strategy";
5. sensibilizzare le imprese in merito alle concrete minacce ed opportunità dirette ed indirette derivanti dalla "Green Strategy";
6. agire anticipando i competitor nell'adozione della "Green Strategy" al fine di capitalizzarne le opportunità;
7. misurare i risultati e divulgare i relativi feedback.

Il **green building**, pertanto, non è una semplice metodologia costruttiva né un puro susseguirsi di attività finalizzate a rendere il proprio edificio eco-compatibile. **Green building è una filosofia che accompagna l'edificio fin della sua progettazione** e lo segue in tutte le sue fasi fino all'arredamento e alla sua fruizione²⁸.

Gli ultimi decenni hanno drammaticamente dimostrato che energia e acqua non sono illimitate; che i rifiuti generati costituiscono un problema di entità sempre maggiore, tanto in termini di risorse sprecate, quanto in termini di smaltimen-

26. Elemento centrale dei programmi di sviluppo di molti leader e premier appartenenti alle principali potenze economiche mondiali, tra cui spicca il Presidente degli USA Barack Obama.

27. Ovvero delle azioni e dagli stili di vita di ogni singolo individuo.

28. A tal proposito in Francia il termine impiegato è Ecoconception, termine che indica appunto il concetto con il quale si progetta l'edificio sostenibile.

to degli stessi; che i cambiamenti imposti al sistema e la lotta per accaparrarsi alcune specifiche risorse localizzate (ad es. il petrolio) stanno mettendo in pericolo la sicurezza delle nostre città e la salute dei cittadini.

Gli edifici realizzati secondo la filosofia del **green building**, sono in grado di interagire attivamente nei confronti del territorio di riferimento, contribuendo a cercare una soluzione ecologica, economica e sostenibile.

I ritorni derivanti saranno poi tanto più evidenti quanto più queste iniziative saranno integrate in una più generale **Going Green Strategy**.

2.4 I canoni di realizzazione di una casa a basso consumo energetico²⁹

Il processo di realizzazione di una casa a basso consumo energetico si può riassumere in tre fasi.

- progettazione;
- scelta dei materiali;
- impiantistica;
- esecuzione ed applicazione di soluzioni innovative.

La progettazione

Le caratteristiche distintive di una casa a basso consumo energetico (denominate «case passive» in quanto presentano una riduzione al minimo degli impianti «attivi» cioè azionati da energia) si evidenziano in particolar modo in fase progettuale.

Infatti, la differenza rispetto al tradizionale modo di costruire è racchiusa nell'approccio innovativo relativo a tutto il processo edilizio, che parte dall'ideazione del progetto fino alla sua realizzazione.

Le linee guida di un progetto consistono quindi in:

- annullamento dei dispositivi di termoregolazione «attivi» (quali caldaie tradizionali e split di termoregolazione);
- massimizzazione dello sfruttamento dell'insolazione (pannelli fotovoltaici) e dell'impiego di fonti interne di calore (incluso il corpo umano degli abitanti);

29. Le soluzioni tecniche applicate all'edificio *La Vanga 1877* verranno discusse nel capitolo dedicato.

- massimizzazione del recupero di calore dell'aria esausta in uscita con scambiatori d'aria ad elevato rendimento.

che si declinano in:

- integrazione del progetto edificio/impianti;
- ottimizzazione del rapporto/superficie volume;
- applicazione di soluzioni atte a favorire la ventilazione meccanica con recupero di calore dell'aria esausta in uscita;
- eccellenza della qualità degli involucri applicati (che devono avere valori di trasmittanza) contenuti tra:
 - $U < 0,15 \text{ W (m}^2 \text{ K)}$ per le superfici opache;
 - $U \text{ W} \leq 0,8 \text{ W (m}^2 \text{ K)}$ per le superfici vetrate;
- integrazione delle fonti energetiche: (solare, di termoconvezione ecc.).
- impiego di apparati di illuminazione ed elettrodomestici ad alta efficienza;
- ottimizzazione dell'orientamento dell'edificio (in modo da poter usufruire al meglio dell'esposizione solare);
- progettazione dell'illuminazione dove realmente serve evitando un'inutile sovrailluminazione degli ambienti.

L'impiego dei materiali

I materiali da utilizzare in una costruzione o ristrutturazione bio-edile devono garantire la soddisfazione di alcuni requisiti tra cui:

- igroscopicità e traspirabilità;
- antistaticità e ridotta conducibilità elettrica;
- assenza di emissioni nocive in fase di produzione, posa, uso e smaltimento finale ;
- buona resistenza al fuoco;
- assenza di fumi nocivi e tossici in caso di incendio;
- stabilità e durevolezza nel tempo;
- inattaccabilità da muffe, insetti e roditori;
- elasticità e resistenza a sbalzi di temperatura e umidità;
- resistenza a sollecitazione chimica e meccanica;
- assenza di radioattività;
- elevata inerzia termica;
- provenienza da risorse rinnovabili o riciclate;
- impiego di materie prime locali;
- biodegradabilità o riciclabilità;
- provenienza da processi produttivi il più possibile esenti da nocività per i lavoratori e di ridotto impatto ambientale;

- facilità di applicazione, praticità e qualità collaudate;
- gradevolezza al tatto, alla vista e all'olfatto.

Dal momento che queste caratteristiche devono poter essere garantite, sono nati enti di certificazione in grado di valutare il singolo materiale nella sua complessità chimica e ambientale, oltre agli eventuali effetti che esso può provocare sulla salute umana. I materiali diffusi sul mercato italiano sono quasi tutti certificati e come tali, garantiti per tutti gli aspetti suddetti, anche se si può assistere a casi di autocertificazione interna delle aziende produttrici che comunque non ne pregiudica la qualità globale.

Occorre comunque segnalare che in alcuni Paesi europei, dove la bioedilizia è nata e si è diffusa più rapidamente, non tutti gli interventi edili presentano caratteri di totale uniformità ai criteri sopra espressi.

L'affermazione più corretta impone infatti di parlare quindi di un maggiore o minore grado di ecologicità di un intervento costruttivo, sebbene sia opportuno sottolineare, che, ogni azione, anche se parziale, contribuisce a migliorare la situazione esistente.

Di seguito verrà presentata una tabella che mostra i principali parametri per la valutazione biotecnologia dei materiali ed un elenco dei principali materiali e tecniche di costruzione bioedile.

Costruzione fino al grezzo	Materiali e tecniche di costruzione
Fondamenta	Mattoni, pietra naturale, calcestruzzo magro
Murature di locali interrati	Mattoni, pietra arenaria calcarea
Murature perimetrali	Argilla, mattoni, arenaria calcarea, legno massiccio, strutture di sostegno in legno
Pareti interne	Come per le pareti esterne. Inoltre: pannelli di gesso naturale, pannelli di truciolato di legno esenti da formaldeide e collanti tossici
Intonaco esterno	Intonaci naturali con calce idraulica come coesivo
Intonaco interno	Intonaci minerali con calce aerea come coesivo, intonaci di gesso naturale
Rivestimento esterno	Intonaci, rivestimento con tavole di legno, piastrelle di ceramica, mattoni

Finestre	Legnami autoctoni, vetro incolore in lastre doppie
Soffitti	Soffitti e travi in legno, soffitti in piastrelle di cotto
Scale	Dentro legno, fuori pietra
Coperture tetto spiovente	Tegole di terracotta, scandole, paglia, canne
Finiture	Materiali e tecniche di costruzione
Finitura del pavimento	Tavole, parquet, linoleum, sughero, tappeti di fibre naturali come sisal, cocco, lana
Pareti interne e rivestimento soffitti	Legno, tessuti naturali, piastrelle di ceramica, lastre di pietra naturale (roccia sedimentaria)
Materiali isolanti	Sughero, canne, fibra di cocco, lana di pecora, lastre di truciolato composto, perlite, cellulosa a lastre e a fiocchi, silicati espansi come riempitivo
Vernici	Bianco di calce, vernici al silicato, colori alla caseina, colori all'uovo, colori a tempera, dispersioni senza solventi chimici, con resine naturali, cere e oli naturali
Protezione del legno	Composti di borace (ufficialmente autorizzati), acido pirolegnoso (non autorizzato)
Tappezzerie	Carta da parati in carta riciclata con aggreganti e trattamenti naturali, fibre ruvide, tappezzeria in tessuto, fibre vegetali, midollino, sughero, pelle senza additivi sintetici o trattamenti di superficie
Collanti	Colle, colle di saturazioni, dispersioni senza solventi chimici

Tabella 2. **Principali materiali e tecniche di costruzione**

La fase esecutiva

La fase esecutiva è una fase molto delicata e spesso sottovalutata, che risulta di basilare importanza per garantire il corretto funzionamento e l'efficienza delle soluzioni adottate.

La maggior parte dei progettisti e dei costruttori, infatti, concentra l'attenzione soltanto nelle due fasi preliminari. Il fatto che materiali di eccellenza garantiscano di per sé la realizzazione di un prodotto finito di pari qualità, costituisce, invece, una falsa convinzione.

Contrariamente a quanto comunemente ipotizzato, infatti, la fase di realizzazione avviene attraverso un metodico e puntuale processo di qualità, che deve essere svolto in ossequiosa e scrupolosa osservanza di alcune rigide procedure.

Ad esempio, nel caso dell'installazione di un triplo infisso (a bassa trasmittanza), l'attenzione va riposta non soltanto nella scelta di prodotti e di materiali di prim'ordine, ma anche e soprattutto nell'atto stesso dell'installazione, fase in cui, il mancato isolamento della zona e la relativa introduzione di aria all'interno delle intercapedini dello stesso, causerebbe non solo un innalzamento del livello di trasmittanza, ma anche una cattiva coibentazione che finirebbe col danneggiare parte della muratura, causando l'insorgere di umidità e di muffe.

Questo esempio pratico pone in evidenza l'esigenza di seguire procedure di qualità in tutti gli step del processo edificatorio.

Altre importanti azioni da svolgere oculatamente durante la fase esecutiva consistono nel:

- isolare termicamente e acusticamente i tetti, pareti e pavimenti;
- installare sistemi di riscaldamento a bassa temperatura nei pavimenti o nelle pareti;
- installare sistemi di condizionamento centralizzati ed integrati nella struttura;
- utilizzare i materiali di riciclo della costruzione per fare percorsi o altre opere esterne evitando sia gli scarti inutili che gli interramenti selvaggi del materiale;
- privilegiare i materiali da costruzione realizzati con prodotti riciclati;
- predisporre tutti i servizi igienici con il doppio tasto di flusso e, per edifici commerciali, verificare la possibilità di installare orinatoi senz'acqua;
- predisporre sistemi di recupero dell'acqua piovana e di riciclo delle acque bianche per utilizzo nei servizi igienici.

Applicazione di soluzioni innovative

Per concludere, alcune soluzioni innovative che possono contribuire all'efficientamento della resa energetica possono consistere in:

- prevedere giardini e parchi circostanti con una vegetazione locale, adatta al clima e che non richieda eccessi di irrigazione;
- installare sistemi di regolazione dell'intensità luminosa in funzione dell'illuminazione proveniente dall'esterno;
- installare sistemi in grado di rilevare l'assenza di movimento e quindi spegnere;
- l'illuminazione e/o ridurre condizionamento e riscaldamento dove non serve (specie per gli edifici commerciali);
- in edifici commerciali utilizzare luci azzurrate e con caratteristiche scotopiche in grado di dare maggiori risultati visivi anche con minore intensità luminosa;
- installare luci a Led;
- installare sistemi di domotica e di controllo remoto dell'edificio.

2.5 L'accreditamento CasaClima: procedure e procedimenti

L'accreditamento CasaClima si ottiene attraverso la valutazione del fabbisogno termico per il riscaldamento annuale riferito alla superficie dell'edificio (efficienza dell'involucro) e della qualità impiantistica.

Ogni edificio, quindi, prendendo spunto dalla classificazione di consumo energetico attribuito agli elettrodomestici può essere catalogato in un *range* che varia dalla classe A Gold (consumo pari a 5 kWh /m²a alla classe G (superiore a 160 kWh/ m²a).



Figura 2. Targa che certifica la classificazione di CasaClima A dell'area residenziale *La Vanga 1877*.

L'iter di accreditamento riassunto in macrofasi è il seguente:

- analisi dei criteri di eleggibilità;
- valutazione del consumo energetico del fabbricato e compilazione del modulo di richiesta;
- accettazione della domanda e relativa valutazione;
- inoltro del certificato CasaClima e della relativa targhetta.

Criteri di eleggibilità

Possono venire accreditati tutti gli edifici (non solo adibiti ad uso residenziale) per i quali, al termine della presentazione della domanda siano terminati i lavori

grezzi ed i lavori di rifinitura interna. Il richiedente deve coincidere con la figura del committente o proprietario dell'edificio assieme al team di progettazione dell'intervento.

Documentazione richiesta

Al momento dell'inoltro della domanda è necessario presentare il form di richiesta accreditamento (disponibile su apposito modulo fornito da CasaClima).

Alla richiesta di Certificazione vanno poi allegate:

- la stampa del calcolo degli indici termici del relativo edificio;
- i disegni in formato digitale del progetto (completi di planimetrie con orientamento a nord dell'edificio, e di schemi e sezioni dell'edificio in scala appropriata, e breve descrizione delle soluzioni adottate per evitare i ponti termici);
- i dettagli costruttivi dei principali nodi strutturali (impianto di ventilazione meccanica controllata);
- i certificati di prova (relativi ai materiali ed agli infissi impiegati);
- la documentazione fotografica di cantiere;
- l'apposita check list CasaClima debitamente compilata.

Accettazione delle domande e relativa valutazione

La domanda viene controllata dai tecnici dell'Agenzia CasaClima, che, dopo aver accertato la presenza di tutti i requisiti necessari, ed in seguito ad ulteriori verifiche effettuate in cantiere, provvede al rilascio della certificazione.

La targhetta CasaClima elemento di marketing e fonte di vantaggio competitivo

Oltre al certificato attestante la classe energetica dell'edificio CasaClima rilascia anche un targhetta da apporre all'esterno dell'edificio.

Questo semplice simbolo diventa così emblema di qualità ed eccellenza visibile da un numero elevato di persone, attribuendo un ulteriore vantaggio competitivo al prodotto e trasformandosi in un eccezionale veicolo di marketing.

Analogamente a quanto accaduto per le certificazioni Iso, che, venendo sempre più richieste dai clienti di alcuni prodotti (es. materiali edili come infissi, pavimentazioni ecc.) hanno rafforzato sul mercato le realtà che avevano deciso di investire nell'eccellenza dei propri prodotti e dei propri processi produttivi, estromettendo di fatto dal mercato le realtà che non si sono dimostrate in grado di adeguarsi agli standard, la targhetta CasaClima può diventare un elemento distintivo e selettivo all'interno del panorama immobiliare.

03

Capitolo 3 Sistema edile ed i suoi stakeholders

3.1 Il sistema edile e la creazione di valore sul territorio

È ormai noto che l'edilizia si presenti come il «volano dell'economia nazionale». L'affermazione, che da sempre trova concordi tutti gli economisti, è stata ulteriormente avvalorata durante il periodo di crisi congiunturale che si propaga ormai dall'Agosto 2008. Infatti, analizzando i progressi legati allo sviluppo economico locale e confrontandoli con le *performance* del comparto edile, si evince che il settore che ha mostrato la maggior tenuta è proprio quello delle costruzioni.

A tal proposito, il Presidente di ANCE Piemonte, Giuseppe Provisiero, afferma che «ogni Euro speso in costruzioni genera circa 3 Euro di PIL e un miliardo di Euro in costruzioni genera, direttamente o indirettamente 23 mila posti di lavoro a tempo pieno.³⁰».

A livello locale, il Presidente di Confindustria ANCE Cuneo e Vice Presidente per il Centro Studi ANCE Piemonte Filippo Monge, ribadisce che «per ogni euro speso in edilizia si genera un indotto di 6 Euro sul territorio, ed ogni milione di Euro speso in appalti ed opere pubbliche genera fino a 20 posti di lavoro in un raggio di 30 km³¹».

A conferma del ruolo di traino generato dalle imprese edili risultano rappresentativi i seguenti dati:

- nel 2008 gli investimenti in costruzioni hanno rappresentato il 9,3% del PIL piemontese;
- gli occupati nel settore in Piemonte sono stati 142.000, il 22,5% degli addetti all'industria e il 7,6% dei lavoratori di tutto il sistema economico.

Il sistema edile piemontese si presenta, inoltre, tra i più solidi ed efficienti a livello nazionale: infatti, anche durante la crisi congiunturale le imprese edili hanno evidenziato una contrazione dei livelli produttivi in Piemonte nettamente inferiore rispetto alle altre regioni *benchmark* per l'edilizia che sono il Veneto e l'Emilia Romagna (che accusano una contrazione rispettivamente del 9,6 e 8,1%).

30. Fonte dati: Secondo rapporto congiunturale ANCE sull'industria delle Costruzioni in Piemonte, Luglio 2008.

31. Fonte dati Rassegna Stampa Confindustria ANCE Cuneo.

In un'ottica di analisi sistemica, poi, la creazione di valore, non può essere soltanto circoscritta all'accezione economica del termine. L'effetto primario del processo di sviluppo territoriale, infatti, si ha attraverso la funzione sociale del settore edile che opera in particolare:

- *sul fronte privato*: attraverso la costruzione di abitazioni, sempre più orientate al risparmio energetico ed all'eco-sostenibilità, permette alla popolazione di potersi sviluppare, garantendo ai nuovi nuclei famigliari (e alla sempre più nutrita schiera di nuclei mono-famigliari), di poter delineare il proprio futuro;
- *sul fronte pubblico*: attraverso la realizzazione di infrastrutture come strade, ponti, viadotti ecc. permette una agevole comunicazione tra le varie aree territoriali³², e attraverso la realizzazione di scuole ed ospedali, garantiscono alla popolazione la fruizione di servizi socio-assistenziali;
- *sul fronte assistenziale*: attraverso l'*housing sociale* permette di garantire un'abitazione a canoni di locazione ridotte a quelle fasce di popolazione svantaggiate.

In seguito alle riflessioni precedenti è quindi possibile affermare che il sistema edile rappresenta a pieno diritto uno degli elementi cardine di sviluppo territoriale in quanto le imprese di costruzioni non risultano soltanto ancorate al paradigma del valore dell'azione ma esprimono direttamente valore ai propri *stakeholder*³³.

3.2 Vecchi e nuovi stakeholder

Gli stakeholder sono letteralmente portatori di interessi (che possono essere considerati come un gruppo di soggetti provenienti dal settore pubblico o dal settore privato), interessati all'attività di impresa (o ad un suo particolare progetto), oppure in grado di interessare l'impresa con la propria attività.

Come mostra la figura 3, prima che venisse adottata la visione per stakeholders l'impresa edile dialogava soltanto con un numero ristretto di attori, riassumibili in:

- clienti;
- fornitori;

32. Le dotazioni infrastrutturali rappresentano i primi indicatori del processo di sviluppo di un paese.

33. Portatori di interesse.

- mercato del lavoro³⁴;
- soci.

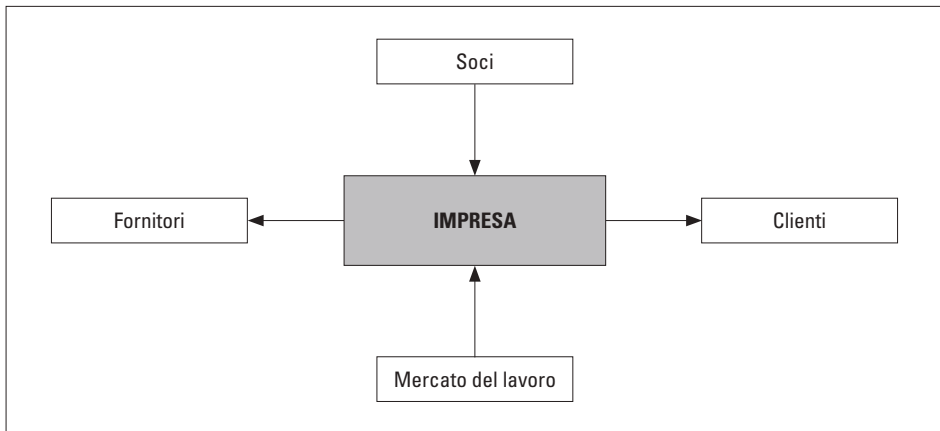


Figura 3. Il sistema relazionale dell'impresa prima della teoria degli stakeholder.

La *stakeholder theory* nasce da due concetti cardine:

- l'impresa si inserisce su di un contesto territoriale e pertanto i primi portatori di interesse per un'impresa sono gli attori territoriali;
- una gestione territoriale orientata soltanto al paradigma del valore dell'azione genera strategie che non risultano sostenibili nel lungo periodo.

La figura 4 illustra le interrelazioni che si sviluppano all'interno di un'impresa orientata al dialogo con i propri stakeholders.

Come si evince, la stessa svilupperà un network relazionale³⁵ basato su un rapporto biunivoco, e costituirà un sistema vitale³⁶ incentrato su di un continuo scambio con l'esterno.

34. Oggetto di studio multidisciplinare, il mercato del lavoro può essere considerato sia da un punto di vista economico che da un punto di vista sociologico. Il primo approccio si basa prevalentemente sull'analisi del meccanismo di mercato di domanda/offerta che regola lo scambio di lavoro in maniera sostanzialmente analoga a qualsiasi altra merce; l'approccio sociologico, invece, si focalizza sui meccanismi istituzionali che regolano lo scambio di lavoro in contesti storico-geografici specifici.

35. Primo elemento competitivo per le imprese secondo Angelo Maglietta, Segretario Generale della Fondazione CRT.

36. Cfr Golinelli, *L'impresa Sistema Vitale* CEDAM, 2000

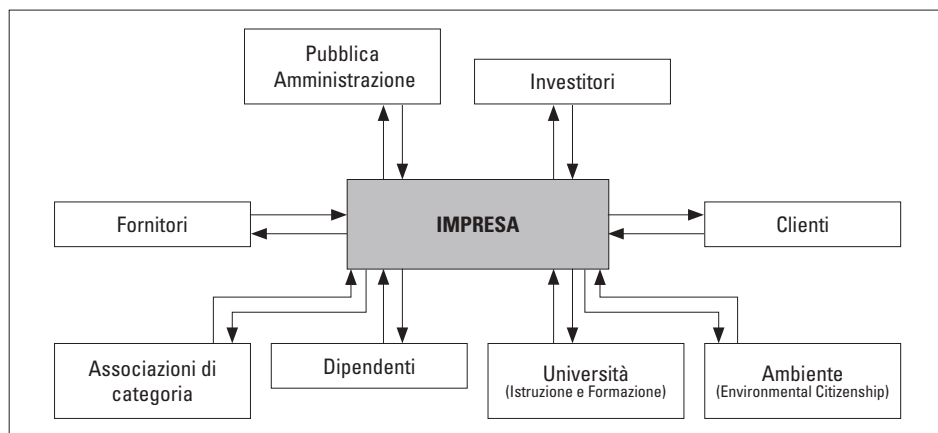


Figura 4. Il sistema relazionale dell'impresa individuato dalla teoria degli stakeholder.

Analizzando rapidamente i principali stakeholders troviamo:

- clienti;
- fornitori (materiali, trasporti);
- Pubblica Amministrazione
- investitori (banche e finanziarie);
- associazioni di categoria;
- dipendenti;
- ambiente (Environmental Citizenship).
- cittadini;
- università (Istruzione e Formazione).

Ogni **stakeholder** partecipante a un progetto, ha vari livelli di responsabilità e autorità che possono tuttavia cambiare nel corso del ciclo di vita del progetto, ma il suo obiettivo principale permane quello di condurre in modo efficiente le relazioni al fine di massimizzare il valore generato dal sistema.

Nell'identificazione degli stakeholder occorre inoltre considerare che gli stessi (a seconda del fatto che possano trarre vantaggi, oppure subire svantaggi) possono avere sia un impatto positivo oppure negativo sul progetto.

Un esempio mutuato dal settore edile è il seguente: nel caso di un'espansione edilizia gli appartenenti a una comunità che ne trarrebbe vantaggio, sono stakeholder positivi perché vedono nel successo del progetto un ritorno economico e la generazione di valore per la propria comunità. Al contrario i gruppi di ambien-

talisti possono essere considerati degli stakeholder negativi, se ritengono che il progetto sia nocivo per l'ambiente.

A questo proposito, le teorie di gestione aziendale prevedono che in presenza di stakeholder positivi sia necessario supportarne gli interessi contribuendo al successo del progetto, ad esempio facendo in modo che lo stesso ottenga tutte le autorizzazioni necessarie per proseguire. L'interesse degli stakeholder negativi verrebbe invece supportato con un aumento dei vincoli sull'avanzamento del progetto, come la richiesta di ulteriori indagini ambientali. Spesso il gruppo di progetto non tiene conto a sufficienza di questi ultimi, tanto da rischiare di compromettere i risultati finali.

La principale distinzione degli stakeholders comprende:

- **soggetti interni** (la proprietà ed i dipendenti)
 - **la proprietà**: conferisce risorse soggette al rischio di impresa, incide sul rischio dell'azienda ed in essa ripone aspettative di profitto. Può essere concentrata nelle mani di pochi soggetti che detengono elevate quote di capitale (come nel caso delle imprese familiari, tipologia alla quale afferiscono la maggior parte delle Piccole e Medie Imprese³⁷, tra cui anche il settore delle imprese di costruzioni edili) o frammentata, per cui molti soggetti hanno piccole quote di capitale (tutto dipende proprio dalla ripartizione di capitale). La suddivisione fondamentale diventa così quella fra soci di maggioranza e soci di minoranza. I primi incideranno maggiormente sulle decisioni aziendali attraverso il voto alle assemblee. Ci sono poi soci che rappresentano l'anima operativa dell'azienda (ad esempio, in realtà semplici, tutto è nelle mani dell'imprenditore e dei soci fondatori), mentre in realtà più complesse sono soggetti coalizzati; ma possono anche avere ruoli di minoranza e non essere direttamente implicati nella conduzione strategica dell'impresa (ad esempio, il presidente onorario). Diversa è la situazione dei soci di natura finanziaria, che non sono espressione di ruoli operativi, ma sono istituzioni finanziarie che investono in capitale di rischio. Uno stakeholder industriale avrà interesse verso iniziative di investimento, crescita e innovazione in vista di profitti a lungo termine, mentre quello finanziario opererà per una gestione di routine senza iniziative rischiose che possano ridurre i flussi finanziari. In alcuni casi (abbastanza rari a livello nazionale) i soci finanziatori possono anche consistere con i cosiddetti *venture capitalist*, che finanziano con capitale di rischio imprese start-up per poi rivendere la propria partecipazione a un prezzo più alto una volta che l'impresa sia a regime.

37. PMI

Infine, talvolta può intervenire la proprietà pubblica, ossia azionisti a matrice né industriale né finanziaria che hanno finalità superiori al profitto.

L'altra macro categoria di stakeholder interni sono i dipendenti, che nelle nuove teorie di management aziendale stanno ricoprendo un ruolo sempre più prioritario, e che apportano il loro contributo per mezzo dell'attività svolta. Le risorse umane, capitale inalienabile, sono un evidente fattore competitivo in grado di spiegare da sole il successo aziendale di alcune realtà. In particolare, all'interno delle imprese edili, il ruolo delle risorse umane diventa fondamentale per costituire un vantaggio competitivo, sia per quanto concerne l'area strategica, che quella operativa dell'impresa.

- **soggetti esterni di natura competitiva** (detti stakeholder primari, che sono essenzialmente fornitori ed acquirenti).

I portatori di interesse esterni primari sono analizzabili grazie al modello delle cinque forze di Porter³⁸. Gli attori che compongono lo scenario competitivo sono i fornitori, i clienti e i concorrenti. In base ai primi due ci sarà un'analisi verticale volta a descrivere gli stakeholder che hanno rapporti di natura sequenziale lungo la filiera produttiva³⁹ dell'impresa. Saranno fondamentali i costi di transazione e il concetto di valore aggiunto⁴⁰ per analizzare queste condizioni di scambio. In rapporto ai concorrenti attuali e potenziali, la dimensione sarà invece orizzontale e volta ad analizzare in modo simultaneo sui mercati gli stakeholder con i quali ci si confronta. I concorrenti attuali più le condizioni strutturali e competitive definiranno l'intensità relazionale, mentre le barriere all'entrata e il rapporto qualità/prezzo definiranno i rapporti, da un lato con i potenziali nuovi entranti e, dall'altro, con i produttori di sostituti.

Per quanto riguarda i fornitori, risulta molto importante l'analisi della struttura

38. Modello che si propone di individuare le forze (e di studiarne intensità ed importanza) che operano nell'ambiente economico e che, con la loro azione, erodono la redditività a lungo termine delle aziende.

1. **Entrata dei concorrenti diretti:** soggetti che offrono la stessa tipologia di prodotto sul mercato.
2. **Minaccia dei sostituti:** soggetti che immettono sul mercato dei prodotti diversi da quelli dell'impresa di riferimento, ma che soddisfano, in modo diverso, lo stesso bisogno del cliente/consumatore.
3. **Potere contrattuale dei compratori.**
4. **Potere contrattuale dei fornitori.**
5. **Rivalità tra i player esistenti.**

39. La filiera produttiva è l'insieme delle lavorazioni che consentono di arrivare a un prodotto finito partendo da un insieme di fattori primari. Ogni impresa può assumere posizioni diverse in filiera (quante fasi del processo realizzare / quali) determinando così il proprio grado di interazione verticale. Lungo ogni fase si realizza un determinato valore aggiunto, cioè la differenza tra il valore della produzione realizzata e venduta e il costo per i fattori produttivi acquistati.

40. Differenza tra il valore finale della produzione e il costo delle materie impiegate per ottenerla.

del mercato: in un mercato molto concentrato il fornitore ha un potere contrattuale maggiore nei confronti di un'impresa (quasi monopolio). In modo speculare, un unico cliente è fondamentale per la stessa sopravvivenza aziendale. Al contrario invece, quando la controparte è frammentata, il potere contrattuale sarà minore.

Il valore dello scambio è un altro fattore di analisi verticale ed è legato alla specificità di una risorsa, ossia al grado in cui questa è legata in modo peculiare all'impresa. Ci può poi essere la dipendenza da un determinato fornitore specifico per un asset aziendale.

Elementi chiave, sono la trasparenza informativa tra le parti, la fiducia, i costi di transazione e la frequenza negli scambi. Sugli stakeholder esterni si misurano la performance e la responsabilità sociale dell'impresa in questione.

I *competitor*, sempre fra gli stakeholder esterni primari, sono quelli in grado di influenzare maggiormente il comportamento dell'azienda e si caratterizzano spesso per comportamenti avversi al raggiungimento degli obiettivi dell'azienda stessa.

Seguendo un approccio sistemico, la concorrenza è positiva e rende competitivi. Più la concorrenza è intensa e più bisogna prestare attenzione alle relazioni con i competitor. L'intensità dipende da una serie di fattori quali il tasso di concentrazione, vale a dire la distribuzione di quote di mercato in un settore, la differenziazione del prodotto, la diversità dei concorrenti, le condizioni di costo, cioè la maggiore o minore possibilità di economie di scala⁴¹ e, per finire, l'incidenza dei costi fissi.

- **soggetti esterni di natura non competitiva** (detti stakeholder secondari, fanno parte dell'ambiente macroeconomico sociale e politico).
 - **stakeholders esterni** del processo imprenditoriale nei confronti dei quali si sta concentrando sempre di più l'attenzione in quanto arbitri sempre più influenti nei confronti dei prodotti realizzati e della condotta etica delle imprese (Corporate Social Responsibility);
 - **ambiente**: Le nuove teorie di sviluppo aziendale mirano ad uno sviluppo sostenibile indicando l'ambiente (inteso nell'accezione anglosassone dell'*environmental citizenship*)⁴² e la sua tutela come elemento cardine delle strategie

41. Fabbisogno di capitale, economie di scala e apprendimento, accesso privilegiato alle risorse e differenziazione.

42. Per approfondimenti consultare www.mitpress.mit.edu

produttive: strategie irrispettose dell'ambiente circostante non solo vengono considerate eticamente errate, nuovi studi promossi dalle principali Università mondiali affermano che tali modelli gestionali siano anche anti-economici in quanto non in grado di generare profili di crescita solidi e duraturi.

- **istruzione e formazione:** sono altri due elementi ad elevato valore aggiunto per le realtà aziendali. Il dialogo tra impresa e istruzione deve essere potenziato in modo da permettere alle prime di poter contare su di una manodopera altamente qualificata, sia a livello tecnico che intellettuale, ed al mondo dell'istruzione di poter generare un'offerta formativa allineata al mercato del lavoro. In particolare:
 - sotto il profilo della Formazione: l'obiettivo è quello di formare delle figure professionali dotate di un giusto bilanciamento tra competenze teoriche ed abilità pratiche;
 - sotto il profilo dell'Istruzione: l'obiettivo è quello di incrementare gli investimenti nella ricerca⁴³ e sviluppo in modo da poter generare sempre nuovi fattori competitivi coinvolgendo le Università non solo nella parte legata allo studio di nuove tecnologie e materiali, ma anche nello sviluppo dell'area gestionale e manageriale dell'impresa.

3.3 **La sostenibilità: cardine dello sviluppo locale**

«Lo *sviluppo sostenibile* è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni», da questa definizione, contenuta nel rapporto Bruntland⁴⁴, (dal nome della presidente della Commissione, la norvegese Gro Harlem Brundtland) del 1987 e poi ripresa dalla Conferenza mondiale sull'ambiente e lo sviluppo dell'Onu (World Commission on Environment and Development⁴⁵), è stata coniata la Regola delle 3 "e" dello sviluppo sostenibile:

- **Ecologia**
- **Equità**
- **Economia**

43. Uno dei primi obiettivi individuati dall'ANCE come cardine per imprimere nuovo slancio allo sviluppo delle imprese

44. Rapporto intitolato "Our common future" rilasciato dalla WCED dove per la prima volta viene introdotto il termine di sviluppo sostenibile.

45. WCED

La sostenibilità, termine che viene sempre più accostato alle strategie aziendali più innovative, diventa, pertanto, il cardine dello sviluppo moderno, dettandone i principi.

Infatti, dopo un lungo periodo di sfruttamento incontrollato delle risorse, finalizzato alla realizzazione del massimo profitto nel breve periodo, si è raggiunta la consapevolezza che questo tipo di gestione fosse deleterio non solo eticamente, ma anche economicamente.

Un chiaro esempio di sviluppo non sostenibile può venire rappresentato dalla cementificazione massiccia ed incontrollata che alcune aree turistiche hanno subito negli ultimi 20 anni in particolare in alcune aree costiere. Come risultato finale, tali zone, che prima erano considerate mete turistiche di prestigio, hanno visto il proprio patrimonio ambientale impoverirsi notevolmente ed ora sono diventate meta di un turismo di massa, caratterizzato da un basso profilo culturale degli avventori e da un altrettanto basso profilo di spesa. I risultati rappresentano pertanto la prova evidente di come la non sostenibilità ambientale si sia trasformata in un cospicuo danno economico.

I principali economisti a livello mondiale concordano quindi sul fatto che il vero sviluppo futuro si potrà raggiungere soltanto «scalando il monte sostenibilità», come definito nel film-denuncia di Micheal Moore *The Corporation*⁴⁶.

Per analizzare in maniera più dettagliata le principali peculiarità che caratterizzano lo sviluppo sostenibile è necessario partire da una prima serie di considerazioni:

- a.** lo sviluppo economico è un concetto più ampio di quello di crescita economica. Il primo include il secondo, ma tiene anche conto di tutti i cambiamenti che i processi di crescita storicamente comportano: tecnologia, preferenze, istituzioni, capitale umano, dinamiche settoriali, ecc;
- b.** lo sviluppo economico è per definizione un processo di disequilibrio anche rispetto all'uso delle risorse ambientali che, nel corso dello sviluppo, vengono sostituite e/o riciclate, perdono importanza o ne assumono maggiore, etc;
- c.** se per sviluppo si intende crescita del benessere e dell'equità, questo non dipende solo dalla quantità di risorse ambientali disponibile, ma soprattutto dalla qualità della loro gestione, intesa come distribuzione, conservazione-

46. Cfr film a cura di Micheal Moore a cura di Mark Achbar, Jennifer Abbott e Joel Bakan.

- recupero e sostituzione. Sostenibilità non può significare semplicemente mantenere costante la “quantità” di risorse ambientali/naturali;
- d. la definizione di sviluppo sostenibile è il risultato dalla combinazione del concetto di sviluppo economico con quello di sostenibilità ambientale.

Analisi empirica del concetto di sviluppo sostenibile: la curva di Kuznets ambientale

Simon Kuznets, economista statunitense di origine russa, fu uno dei primi teorici che provò a creare un modello empirico di sostenibilità ambientale. Egli descrisse infatti la relazione tra PIL pro-capite di uno stato e livello di disuguaglianza economica attraverso un grafico che assume una tipica forma ad U rovesciata. Le conclusioni alle quali pervenne, evidenziarono che nel percorso di crescita economica di un paese, la disuguaglianza nella distribuzione del reddito dapprima cresce in modo robusto, per poi appiattire la propria tendenza e quindi invertirla in una diminuzione sensibile che rappresenta una sempre minore disuguaglianza economica.

La stessa tipologia di curva è stata applicata anche alla relazione tra lo sviluppo economico di un paese ed il livello di danno ambientale registrato sul suo territorio⁴⁷.

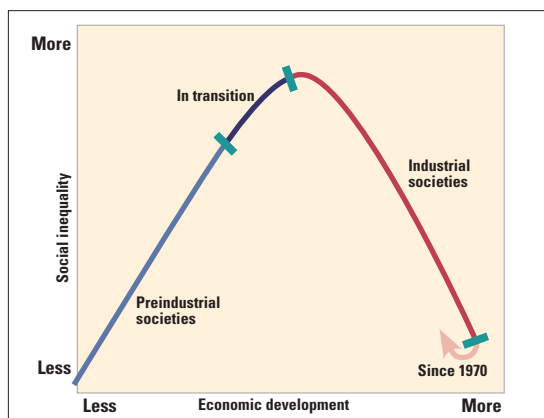


Figura 5. **Curva di Kuznets.**

Questo tipo di approccio è valido solamente su di una scala locale ed è difficilmente applicabile su scale più ampie. La delocalizzazione delle attività produt-

47. Alcune ricerche effettuate a Londra mostrano infatti come dalla rivoluzione industriale ad oggi si possa delineare una curva di Kuznets per descrivere l'evoluzione ambientale.

tive ha infatti creato delle distorsioni all'interno dei dati di molti paesi occidentali, che oggi possono permettersi un livello di qualità ambientale più alto a fronte di una cresciuta ricchezza, poiché le fabbriche e gli impianti inquinanti sono stati trasferiti in aree geografiche dove il costo del lavoro è più basso, mentre la redditività che ne deriva è comunque goduta da cittadini di quel paese.

Il modello, sebbene in maniera molto semplicistica, permette di comprendere il motivo per cui la sostenibilità venga posta al centro del dibattito odierno relativo allo sviluppo locale eco-sostenibile.

3.4 **Sostenibilità ambientale: dall'agenda 21 alla pianificazione strategica**

L'attuazione dell'Agenda 21 nel mondo

L'Agenda 21, documento adottato alla Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (Rio de Janeiro, 1992) è un Programma d'Azione che contiene i principi guida di una politica di sviluppo sostenibile per il ventunesimo secolo. L'idea di fondo che anima questo documento è quella di stimolare politiche ambientali trasversali estese⁴⁸ cioè a tutti i settori economici e sociali - finalizzate a promuovere, azioni di salvaguardia, recupero e gestione delle risorse e delle fonti di energia.

Partendo da questi propositi generali, il *capitolo 28* del documento richiede a tutte le autorità locali di avviare un processo di consultazione e di costruzione del consenso tra le parti sociali, al fine di definire e attuare un **piano di azione ambientale** per la sostenibilità urbana.

Il processo viene in genere avviato dall'Amministrazione Locale, seguendo un approccio top-down⁴⁹, anche se la partecipazione di tutte le forze sociali viene

48. Come indicato dall'ingegner Luca Mercalli durante la presentazione del primo edificio certificato CasaClima Classe A in Provincia di Torino lo scorso 24/09/09, i segnali allarmanti dovuti agli effetti dell'incremento del CO₂ nell'atmosfera sono ormai tangibili e riscontrabili da chiunque (ad esempio l'estate 2009 è stata la più calda dopo quella del 2003 con picchi di temperatura anche superiore ai 40°C. Secondo le previsioni dell'Ing Mercalli se non si interviene rapidamente la terra potrebbe subire un incremento di 3 gradi C nei prossimi anni).

49. Approccio nel quale l'organismo (in genere coincidente con la Pubblica Amministrazione), applica politiche di governance territoriale che si irradiano dall'apice fino al territorio, si contrappone all'approccio bottom up in cui il territorio, attraverso alcuni suoi stakeholders, influenza le decisioni di governance (in genere la governance più efficiente è definita come una strategia che contempra entrambi gli approcci).

ritenuta un elemento fondamentale per il successo dell'iniziativa. Le esperienze concrete, invece, si differenziano tra loro soprattutto per i temi affrontati: alcune città infatti focalizzano il processo esclusivamente sulle problematiche ambientali, mentre altre considerano anche le variabili economiche e sociali, incorporando forse più correttamente il concetto di sostenibilità. Ulteriori differenze si riscontrano inoltre nel tipo di documenti redatti e nella natura degli obiettivi definiti, che possono essere più o meno precisi, di breve o di lungo periodo, qualitativi o quantitativi.

Il Piano di Azione può pertanto assumere forme differenti. Nella maggior parte dei casi i documenti sono molto dettagliati e presentano un puntuale cronoprogramma degli obiettivi, definiscono target precisi e individuano i soggetti responsabili dell'implementazione delle strategie. In altri casi, invece, il Piano di Azione si limita a dare indicazioni di massima, stabilendo obiettivi di natura qualitativa. È importante sottolineare, infine, che le finalità assegnate a tale processo influenzano sia la scelta degli strumenti da utilizzare sia il tipo di documento a cui si giunge.

Le esperienze di Agenda 21 locale in Italia sono fino ad oggi estremamente limitate. Sebbene infatti quindici città abbiano già firmato la *Carta di Aalborg* e altre siano in via di sottoscriverla, il ritardo si riscontra soprattutto nella messa in pratica degli impegni sottoscritti.

Alcune città, tuttavia, hanno già avviato il processo di Agenda 21 locale; a **Genova**, ad esempio, l'iniziativa ha portato all'elaborazione di un rapporto sullo stato dell'ambiente attraverso l'individuazione di indicatori.

A **Roma** il processo si è concluso con la redazione di un documento, consistente in un programma di interventi di salvaguardia, recupero e gestione delle risorse naturali.

Le città di **Bologna**, **Milano** e **Venezia** hanno dato vita ad un progetto più articolato che prevede la formazione di un Forum Civico e l'intervento di tutte le forze sociali, attraverso l'adozione di un approccio maggiormente partecipativo; in queste città il processo deve ancora concludersi.

Le esperienze avviate finora in Italia rilevano ancora parecchie divergenze da un vero processo sistemico ed integrato, sia per le modalità con cui il processo stesso viene portato avanti (mancando molto spesso l'elemento fondamentale della partecipazione del pubblico) sia per le finalità e i motivi che spingono l'Amministrazione Locale ad avviare tale iniziativa.

E' possibile notare infine che l'attenzione è quasi sempre concentrata sull'ambiente e le stesse tematiche ambientali vengono trattate in modo separato senza cogliere le inevitabili interrelazioni che esistono tra loro.

La nozione di pianificazione strategica adottata in questa sede, del resto in linea con le riflessioni più mature, si compone quindi di vari elementi:

- una dimensione temporale di lungo termine;
- un'enfasi sulla necessità di costruire il consenso tra gli attori;
- un modello basato sulla necessità di conseguire gli obiettivi di piano in via indiretta attraverso la modifica delle percezioni e dei comportamenti degli attori sociali, e non solo utilizzando strumenti autoritativi.

Tali elementi vengono solitamente declinati attraverso la nozione di **visione**, una rappresentazione condivisa di lungo periodo, sulla base dell'ipotesi che l'esistenza stessa di un'idea di città e il processo attraverso il quale essa è stata costruita sono in grado di modificare, anche nel breve termine, i comportamenti degli attori e dei decisori, se non altro perché, riducendo l'incertezza sul futuro, riducono anche l'attrattività di strategie massimizzanti di breve periodo e aumentano la fiducia reciproca tra gli attori del network.

3.5 Il piano Strategico del Casalese⁵⁰ ed il focus sulla crescita sostenibile

Un chiaro esempio di programmazione strategica orientata alla sostenibilità può venire rappresentato dal Piano Strategico del Casalese, redatto dal Professor Filippo Monge, con il supporto di un team di ricercatori, professionisti e cultori della materia dell'Università degli Studi di Torino, e sviluppato durante un triennio di ricerca sul/nel territorio casalese.

Il piano, rappresentando l'espressione della volontà del territorio attraverso l'analisi delle esigenze di ogni suo **stakeholder** (processo **bottom up**) delinea lo sviluppo futuro dell'area del casalese su quattro assi:

- a. qualità urbana, ambiente e infrastrutture;
- b. sviluppo locale e innovazione;
- c. territorio, ricerca e cultura;

50. Per approfondimenti consultare Monge, Filippo, *Strategie e Marketing del Territorio*, Giappichelli Editore, Torino

d. territorio, turismo e sapori.

Da ogni asse sono poi state individuate delle concrete proposte progettuali denominate misure.

In particolare la misura dal titolo *Sviluppo urbano eco-sostenibile*⁵¹ si pone come traguardo quello di sviluppare il tessuto urbano secondo i criteri dell'eco-sostenibilità attraverso l'attuazione di opere di edilizia convenzionata e sovvenzionata costruite con criteri di bioedilizia.

L'obiettivo primario di questa misura consiste infatti nell'incentivazione della qualità abitativa finalizzata al risparmio energetico attraverso la costruzione di nuove aree residenziali dotati delle seguenti caratteristiche:

- infissi a ridotto tasso di trasmittanza;
- isolanti naturali (es. «cappotti» in sughero);
- utilizzo di pannelli fotovoltaici;
- sistemi innovativi, sostenibili e non invasivi di riscaldamento.

Questo semplice esempio dimostra come si possa fornire orientamenti in grado di trasmettere alcune buone prassi alla cittadinanza, innescando così dei comportamenti virtuosi, che possano giovare a tutti gli **stakeholder**, a partire dai cittadini e dall'ambiente, target primario di ogni piano strategico.

I capitoli seguenti saranno dedicati alla presentazione dell'impresa di costruzioni edili Bincoletto srl: una Pm innovativa, operante sul territorio casalese, che da sempre si è dimostrata sensibile nei confronti delle importanti tematiche (ambientali, etiche e sociali) presentate in questa prima parte del testo, e che ha da sempre cercato di amplificare la qualità dei propri prodotti investendo in attività di ricerca e sviluppo.

Dopo una prima parte di presentazione dell'impresa e delle sue principali attività svolte, verrà illustrato il progetto che ha condotto alla realizzazione dell'area residenziale *La Vanga 1877*, costruita recependo le indicazioni del piano strategico, e coniugando il miglior comfort abitativo con le principali soluzioni orientate alle sostenibilità.

L'elevato livello di innovazione è riscontrabile fin dalla fase esecutiva, eseguita coinvolgendo alcuni importanti *stakeholders* territoriali come l'istituto per

51. La misura indicata è la numero 3. consultare Monge, Filippo, *Strategie e Marketing del Territorio*, Giappichelli Editore, Torino

geometri "Leardi" di Casale Monferrato, diventando un chiaro esempio di attività svolte secondo un approccio collegiale e concertato, fortemente incoraggiato dai principi che hanno su cui si fonda la pianificazione strategica.



Figura 6. **Studenti in cantiere**

04

Capitolo 4

L'impresa edile Bincoletto:
storia di una PMI innovativa⁵²

52. Il presente capitolo è stato curato dal Geometra Mauro Bincoletto.

4.1 Mission

L'impresa di **Costruzioni Edili Binoletto srl**, situata a Casale Monferrato, in Provincia di Alessandria, sin dalla sua fondazione, ha sempre adottato una logica di tipo aziendale, indispensabile per orientare la mentalità del costruttore, originariamente di tipo artigianale verso una visione strategica più evoluta, che le ha permesso una crescita continua indirizzata sia verso obiettivi di lungo termine, che verso obiettivi intermedi di efficacia ed efficienza finalizzati alla specializzazione del processo produttivo.

La traslazione delle competenze, della cultura e dei valori aziendali tramandati di generazione in generazione sia tra i titolari che tra i dipendenti, costituiscono una caratteristica distintiva dell'impresa, che le permette di essere ancora oggi (dopo più di 40 anni di attività) leader del mercato locale in cui opera.

L'impresa di **Costruzioni Edili Binoletto srl**, inoltre, ponendosi come **stakeholder** attivo sul territorio, ha da sempre considerato la sostenibilità come cardine dello sviluppo locale, investendo molto nella ricerca di innovazioni sia a livello di processo che di prodotto. Tale attività si è consolidata negli ultimi anni grazie alla collaborazione attivata con un team di docenti ed esperti del settore dell'Università degli Studi di Torino.

L'attività di ricerca messa in atto ha interessato la realizzazione di un progetto volto alla costruzione del primo edificio in "classe A"⁵³ nell'area del casalese.

4.2 Fondazione e principali step evolutivi

L'impresa Binoletto nasce nel 1963 su iniziativa di Demetrio Binoletto che, giovanissimo, decide di rilevare l'azienda per la quale lavorava, la ditta Casalone.

Nonostante le difficoltà iniziali, i problemi contingenti e tipici di una nuova impresa, il giovane imprenditore riesce, grazie a grande dedizione, serietà ed impegno a consolidare negli anni successivi gli asset aziendali, migliorando la

53. Graduatoria con la quale l'ente CasaClima classifica gli edifici in base al consumo energetico (partendo dalla classe A Gold, che è la casa che presenta un consumo energetico quasi nullo alla classe F, considerata la più inquinante) per approfondimenti consultare paragrafo 3.6 di questa pubblicazione.

struttura iniziale e trasformandola in una realtà con prerogative di tipo industriale.

Grazie alla dinamicità e alla propensione al rischio del fondatore, l'impresa di Costruzioni Edili Bincoletto consolida la propria fetta di mercato e getta le basi per uno sviluppo solido e costruttivo dell'attività professionale, permettendole di affrontare con serenità e determinazione il passaggio generazionale.



Figura 7. Primi anni di attività dell'impresa.

Il percorso di crescita, che è stato lungo ma costante, si è sviluppato attraverso diverse fasi di crisi e rinascita, che hanno contraddistinto lo sviluppo dell'impresa rendendo il marchio **Bincoletto** garanzia di eccellenza e di qualità per il mercato di riferimento.

4.3 Principali attività svolte

I settori trainanti sono stati da sempre la costruzione di case di alta gamma, scelta che si è dimostrata sempre premiante soprattutto per il settore della ristrutturazione di dimore di *charme*.

L'impresa di costruzioni edili **Bincoletto srl** partecipa anche ad appalti per opere pubbliche, sia di piccole che di grandi dimensioni. Sono state quindi acquisite competenze significative nell'ambito dell'edilizia ospedaliera, industriale, commerciale e anche cimiteriale, garantendo un patrimonio trasversale delle *skills* e del *know-how* tipiche del settore, e rappresentando una realtà unica per il territorio di riferimento, elemento ulteriormente di eccellenza considerando le dimensioni dell'impresa.



Figura 8. Un esempio di recupero e restauro di uno stabile d'epoca..

4.4 **La sostenibilità e l'accreditamento** **CasaClima**

L'orientamento verso l'edilizia sostenibile costituisce l'evoluzione della missione aziendale ed attualmente, rappresenta una tappa del percorso che mira al miglioramento continuo del prodotto casa.

L'impresa di costruzioni edili **Bincoletto srl**, si è dimostrata, anche in questo caso, avanguardia di una filosofia che solo ai giorni nostri sta acquisendo la do-

vuta rilevanza⁵⁴, mostrando una visione sempre attenta alle evoluzioni ambientali e di mercato. Infatti, le prime esperienze di fabbricati sostenibili risalgono alla seconda metà degli anni ottanta con progetti maturati in ambito di ampliamenti di superfici direzionali dove sono stati impiegati, per la prima volta sul territorio di riferimento, prodotti da costruzione che consentano la riduzione dei consumi energetici (come ad esempio il calcestruzzo cellulare).

L'impresa si è poi specializzata nella costruzione di case a basso consumo energetico rispetto allo standard costruttivo applicato all'epoca, sperimentando per prima nell'area del Casalese l'applicazione dei rilievi termografici per verificare la reale efficienza energetica degli edifici costruiti.

Nelle fasi successive l'applicazione e la progettualità sono state ulteriormente implementate nel corso degli anni, fino a pervenire all'*upgrade* consistente nell'accreditamento di alcuni edifici in conformità agli standard CasaClima⁵⁵, considerato al momento il miglior standard per la costruzione di edifici «passivi» (che impiegano il minor quantitativo di energia possibile).

4.5 Il dialogo con gli Stakeholders territoriali

L'Impresa di **Costruzioni Edili Binoletto srl** ha da sempre riposto particolare attenzione nel dialogo con gli stakeholders territoriali.

Infatti, oltre ad avere partecipato attivamente al gruppo di lavoro «attività produttive», in cui sono state dettate le linee di orientamento per lo sviluppo del piano strategico territoriale del casalese in merito ai settori produttivi locali, il geom. Binoletto, titolare dell'impresa, che da sempre considera il settore della formazione un asset strategico, (sensibilità che lo ha portato a diventare membro del consiglio di amministrazione della Scuola Edile di Alessandria), ha coinvolto l'Istituto Tecnico Leardi (indirizzo geometri) nella simulazione della ristrutturazione di alcune parti del complesso residenziale *La Vanga 1877*, istituendo un bando per una borsa di studio rivolta alla migliore soluzione presentata.

54. Cfr paragrafo 3.3 *Il Greenbuilding, la nuova filosofia del costruire*.

55. Certificazione rilasciata dall'Ufficio Aria e Rumore dell'agenzia per l'Ambiente di Bolzano.

In questo modo sono state assolve le funzioni di:

- sensibilizzare i futuri geometri sulle importanti tematiche della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico;
- permettere agli studenti di simulare attivamente le principali fasi (diagnosi energetica, scelta delle soluzioni di realizzazione ottimali, simulazione attraverso software del nuovo consumo energetico) di progettazione e di riqualificazione energetica dell'edificio esistente;
- agevolare la conoscenza di peculiarità ed applicazione dei materiali di nuova concezione;

Di seguito verrà presentata una sintesi del lavoro svolto dall'istituto tecnico "Leardi" finalizzato al recupero di uno stabile nelle colline casalesi nato dallo spunto e dallo studio del Case History effettuato dalla Bincoletto costruzioni dell'area residenziale denominata *La Vanga 1877* e realizzata secondo i più avanzati canoni di costruzione ed elevato risparmio energetico prescritti da CasaClima.

05

Capitolo 5

Il Progetto *Casa a Basso Consumo*
dell'Istituto Tecnico "Leardi"⁵⁶

56. Il presente capitolo è stato curato dal Geometra Mauro Bincoletto.

5.1 Presentazione del *project work*

Nella parte seguente viene proposta una breve presentazione del *project work* vincitore del bando ad opera dei docenti referenti del progetto, i Professori Raffaele Corino (impianti) e Paolo Ceresa (Progettazione), con relativa analisi dei risultati salienti.

Il lavoro svolto ha coinvolto gli studenti dell'Istituto Tecnico Leardi frequentanti l'ultimo anno del corso Geometri, in un progetto interdisciplinare focalizzato sul tema del risparmio energetico in ambito edilizio.

In questo anno di corso ci si è proposti di perseguire il raggiungimento degli obiettivi didattico-disciplinari relativi agli impianti di climatizzazione ed all'isolamento termico-acustico degli edifici, in modo da completare il panorama relativo alle condizioni di «benessere ambientale nell'ambito del costruire». Si è dedicato ampio spazio ad aspetti fisici inerenti il problema ed aspetti tecnologico-funzionali di base, contestualizzando le conoscenze acquisite nell'ambito del panorama edilizio e normativo.

Il conseguimento di tali obiettivi didattici è stato dunque successivamente correlato ed esteso con la partecipazione al progetto in questione, denominato *Casa a basso consumo*. Scopo dell'esperienza è quello di sensibilizzare gli studenti alle problematiche connesse al consumo energetico in ambito edilizio per il sistema edificio-impianto, sviluppando le capacità di analisi sul problema e le conseguenti capacità propositive, utili a definire le relative soluzioni volte al miglioramento della prestazione energetica.

L'utilizzo del software, come supporto alla diagnosi energetica per determinare i diversi fabbisogni di un edificio esistente, è stato associato a caratteristiche di utilizzo indispensabili in questo contesto: semplificazione dei dati di input, chiarezza nelle procedure e intuitività nell'utilizzo delle informazioni. I dati qualitativi introdotti sulla base della documentazione a disposizione e di un audit energetico sull'edificio esistente, permettono di far partecipare direttamente e consapevolmente lo studente al processo di certificazione, quindi di stimolare la successiva diagnosi energetica più approfondita con strumenti che consentano un maggiore dettaglio delle analisi al fine di definire gli interventi di riqualificazione energetica da effettuare, sulle basi degli indicatori prestazionali. L'approccio alla certificazione infatti risulta differente da quello della progettazione, che necessita strumenti più dettagliati.

L'aspetto relativo alle soluzioni sull'isolamento dell'involucro è stato curato grazie alla collaborazione di Bincoletto Costruzioni s.r.l, dei professionisti esterni arch. Daniela Demartini e arch. Marinella Zorzetto ai quali va un cordiale ringraziamento.

A titolo riassuntivo si rappresentano i presumibili risultati a fronte degli interventi ipotizzati:

Riduzione del fabbisogno energia utile

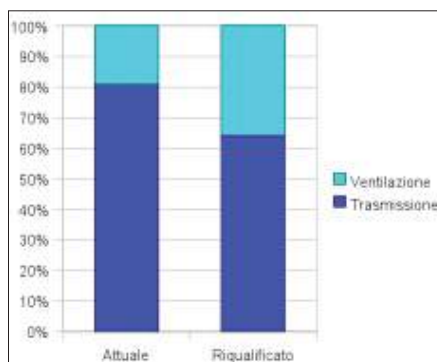
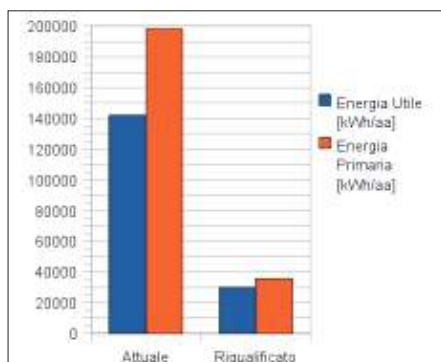
Il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento, al netto degli apporti gratuiti, passa da 128.826 [kWh/aa] (specifico per la superficie netta 345 [kWh/m²]) a 29578 [kWh/aa] (77,3 [kWh/m²])

In dettaglio le dispersioni termiche, cambiano il rapporto tra contributo perso per trasmissione e per ventilazione.

Riduzione del fabbisogno energia primaria totale

La riduzione apportata in termini di riduzione del fabbisogno di energia primaria totale da fonti non rinnovabili per il riscaldamento risulta essere:

$$35.623 \text{ [kWh/aa]} - 198206 \text{ [kWh/aa]} = -162.583 \text{ [kWh/aa]} \text{ (-82\%)}$$



Riduzione dei consumi di combustibile

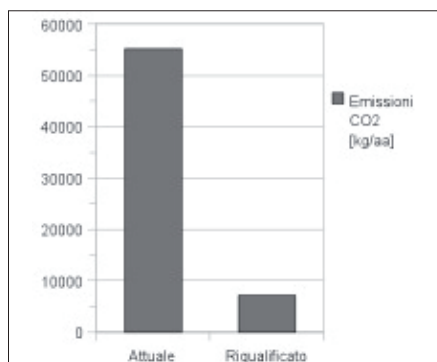
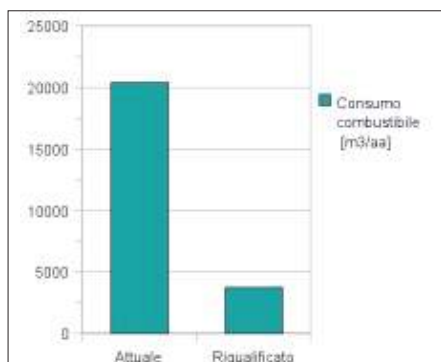
La riduzione apportata in termini di combustibile consumato per la stagione di riscaldamento:

$$3.711 \text{ [m}^3\text{]} - 20.427 \text{ [m}^3\text{]} = -16.716 \text{ [m}^3\text{]} \text{ (-82\%)}$$

Riduzione delle Emissioni di CO₂

La conseguente riduzione di emissioni in atmosfera:

$$7.193 \text{ [kg]} - 55.302 \text{ [kg]} = -48.109 \text{ [kg]} \text{ (-87\%)}$$



É indubbio che l'esperienza affrontata dagli studenti è stata proficua ed interessante. Per loro fare attività diretta su strutture reali (si ricorda che l'edificio oggetto dello studio esiste realmente) significa evadere dal tradizionale e teorico spazio didattico. Il tema affrontato non solo è strettamente legato all'indirizzo di studi scelto ma è, e sarà sempre di più, innovativo nel settore edile. Con questo lavoro i nostri ragazzi hanno incominciato a conoscere e capire come sia sempre più importante la questione del risparmio energetico in edilizia e di come questo sia possibile solo conoscendo le nuove tecniche ed i nuovi materiali di costruzione.

Un buon professionista delle costruzioni è un buon progettista che deve tener conto di tutte le componenti con le quali il prodotto finale andrà ad interagire, comprese quelle economiche, sociali e ambientali. Progettare «case a basso consumo» non significa solo poter risparmiare energia ma soprattutto realizzare opere sempre più «ecosostenibili» che dipendono sempre meno dall'energia e quindi inquinano molto meno a vantaggio dell'ambiente, del territorio e della nostra salute.

Per concludere siamo certi che questo lavoro abbia stimolato particolare interesse fra i nostri studenti e speriamo per il futuro di poter replicare in altre o similari collaborazioni.

prof. Raffaele Corino (*doc. di impianti*)

prof. Paolo Ceresa (*doc. di disegno e progettazione*)

Istituto Tecnico Statale "Leardi" di Casale M.to

5.2 Dettaglio degli interventi simulati

Le attività di simulazione si sono svolte su di un edificio situato a San Martino di Rosignano Monferrato (AL), comune limitrofo al comune di Casale Monferrato, la cui prima destinazione d'uso è stata quella di un cascinale agricolo. Le varie fasi sono state sviluppate seguendo un approccio sistemico, che ha permesso lo studio di soluzioni *ad hoc* a partire dalla progettazione preliminare. In seguito, la fase esecutiva, ha interessato principalmente l'involucro; gli infissi e gli impianti.

Nelle pagine seguenti verranno presentate nel dettaglio le principali soluzioni adottate, effettuando una comparazione tra lo stato dell'edificio nella fase *ex ante* ed *ex post* gli interventi eseguiti⁵⁷.

L'involucro

Stato prima dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

La composizione della struttura originaria è stata caratterizzata dalla scelta

57. Tutti gli interventi sono stati svolti in ottemperanza degli standard CasaClima.

di materiali e tecniche di costruzione diverse, tipiche del periodo di costruzione e dei successivi ampliamenti.

In particolare i sopralluoghi effettuati sulla struttura portante hanno rivelato che la stessa risulta formata da blocchi di tufo uniti con malta e rivestiti con intonaco, per uno spessore complessivo pari a 50 cm per quanto riguarda il piano terra , il piano interrato e il piano primo, mentre le pareti perimetrali del piano secondo presentano uno spessore complessivo pari a 25 cm.

L'edificio in esame presentava un'altezza netta media interpiano pari a 2,70 m ca. Più precisamente il fabbricato constava di 3 piani fuori terra delle dimensioni di 19,60 x 6,30 m (superficie lorda pari a 124 m² ca.), e un piano interrato delle dimensioni di 14 x 6,30 m (superficie lorda pari a 89 m² ca.); inoltre il primo piano dispone di un porticato delle dimensioni di 5 x 10 m ca.

Di conseguenza, considerato l'intero involucro come riscaldato, il rapporto di forma S/V tra la superficie disperdente e il volume lordo riscaldato risulta pari a 0,58 mentre la superficie utile è pari a 373 m².

I rilievi effettuati hanno restituito i seguenti valori presentati nella Tabella 3:

ELEMENTO	MATERIALE	SPESSORE	CONDUCIBILITÀ	TRASMITTANZA
Parete esterna (Piano terra - primo - interrato)	Intonaco esterno	2,00	1,00	1,58
	Blocchi di tufo	50,00	1,20	
	Intonaco interno	2,00	0,80	
Parete esterna (Piano secondo)	Intonaco esterno	2,00	1,00	2,36
	Blocchi di tufo	25,00	1,20	
	Intonaco interno	2,00	0,80	
Tetto a falda	Tavolato interno	5,00	0,13	1,79
Solaio contro terreno	Pavimento	1,0	1,20	2,70
	Massetto	12,00	1,40	
Finestre	Cls	17,00	1,60	2,00
	Legno	5,00	0,15	
Porte	Vetro singolo	0,40	1,00	5,80
	Legno	2,50	0,13	2,80

Tabella 3. Risultati dei rilievi effettuati

Descrizione dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

L'intervento di riqualificazione ha previsto il miglioramento delle prestazioni dell'involucro facendo riferimento ai requisiti minimi di trasmittanza previsti per l'anno 2010 e contenuti nel D.Lgs 311/06⁵⁸.

Per poter formulare una corretta proposta di miglioramento, è stato necessario tenere presente l'aspetto tecnico realizzativo degli interventi effettuabili, sia in termini di fattibilità che dal punto di vista di analisi costi-benefici⁵⁹ (ovvero il costo dell'intervento in relazione al «risparmio in bolletta» annuo ottenuto).

In seguito all'esecuzione del calcolo dell'edificio in condizioni normali, sono stati previsti interventi atti a migliorare le strutture verticali opache (muri) e le strutture opache orizzontali (solai contro terra) e inclinate (coperture), raggiungendo i valori di trasmittanza limite imposti dal D.Lgs 311/06 per la zona climatica dell'edificio in oggetto che risulta essere la "E".

Nel caso dell'edificio in oggetto si è quindi scelto di operare sulle pareti perimetrali del piano terra, piano primo, piano secondo, adottando un isolamento del tipo cappotto esterno mentre, per le pareti del piano interrato, si è adottato un isolamento a cappotto interno, (ottenendo una trasmittanza al termine dell'intervento pari a 0,30 [W/m²K] inferiore ai limiti previsti per il 2010 pari a 0,34 [W/m²K]), utilizzando come materiale isolante pannelli di calcio silicato dotato di un alto potere Igroscopico⁶⁰.

Per quanto riguarda l'isolamento del solaio contro terra si è scelto di utilizzare pannelli di polistirene (ottenendo una trasmittanza al termine dell'intervento pari a 0,30 [W/m²K] inferiore ai limiti previsti per il 2010 pari a 0,33 [W/m²K]), mentre per il tetto pannelli in fibra di legno (ottenendo una trasmittanza al termine dell'intervento pari a 0,30 [W/m²K] inferiore ai limiti previsti per il 2010 paria a 0,30 [W/m²K]).

58. Decreto che corregge ed integra il precedente decreto n.192 del 19 Agosto 2005, considerato il punto di riferimento per le tematiche del rendimento energetico (per approfondimenti consultare l'appendice normativa).

59. Non tutte le soluzioni tecniche identificabili in una fase progettuale risultano infatti applicabili al lato pratico. Un buon progettista dovrebbe infatti valutare e proporre solo soluzioni realizzabili, che ottimizzino il rapporto costi-benefici (ovvero i minori costi sostenibili per il raggiungimento dei maggiori benefici).

60. Con il termine di potere igroscopico si intende un materiale di in grado di assorbire e rilasciare gradualmente l'umidità di risalita che diversamente rimarrebbe all'interno delle pareti stesse nel caso non fosse prevista una impermeabilizzazione del piano interrato.

- L'intervento è stato quindi articolato in 3 fasi (come mostra la Figura 8):
- applicazione dello strato isolante;
 - realizzazione dello strato armato;
 - rifinitura.

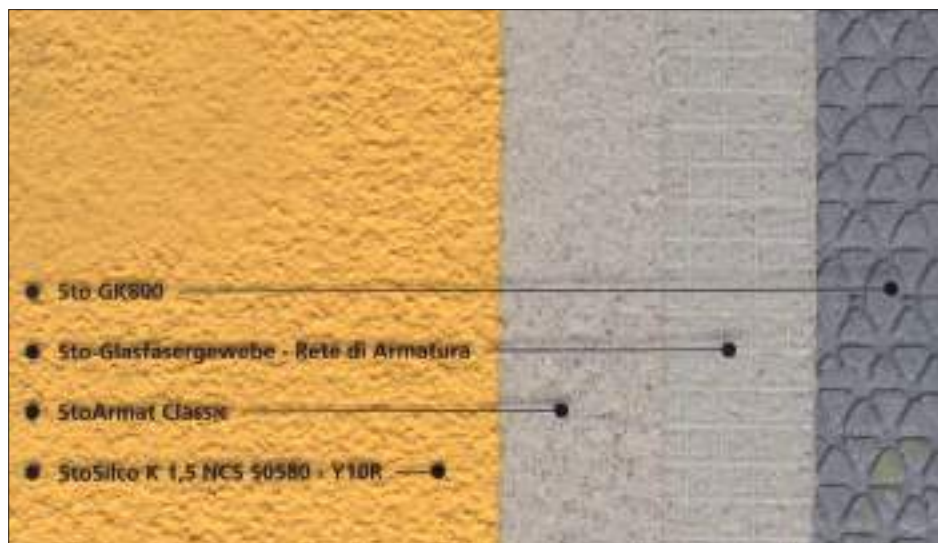


Figura 9. Dettaglio dei rivestimenti applicati.

Prima Fase: Applicazione dello strato isolante

Nella prima fase la malta adesiva⁶¹ è stata applicata, (dopo un' idonea miscelazione con acqua pulita per ottenere la pastosità adeguata per eseguire la posa in opera delle lastre), seguendo la tecnica del «Perimetro Punto» ovvero stendendola per punti e distribuendola sul perimetro della lastra isolante prima di applicarla in aderenza al supporto (in abbinamento con la lastra isolante in polistirene espanso contenente particelle di grafite).

La malta adesiva ha assolto la funzione di assicurare l'adesione della lastra isolante (in polistirene espanso) senza l'utilizzo di elementi di fissaggio meccanici.

61. Malta in polvere, minerale, alleggerita con additivo in EPS con processo di presa idraulica a base di cemento Portland, sabbie di quarzo, sabbie di pietra calcarea, additivi che favoriscono l'adesività, la stabilità, la capacità di imbibizione e la resistenza all'acqua.

Seconda fase: Realizzazione dello strato armato

Nella seconda fase è stata tessuta la rete di armatura in senso longitudinale e trasversale con fili di vetro apprettati per garantire la resistenza all'aggressione degli alcali, che ha assolto la funzione di assorbire le sollecitazioni dovute ai ritiri della malta rasante durante l'essicazione e le sollecitazioni trasmesse dall'isolante alla malta rasante indurita, per effetto delle variazioni di temperature ed umidità, nonché migliorare complessivamente la resistenza meccanica del sistema di protezione termica integrale.

La rete di armatura è stata applicata con la spatola in acciaio nello spessore di malta rasante ancora fresca.

Terza fase: il rivestimento di finitura organico colorato

Il rivestimento di finitura è stato utilizzato con la duplice funzione di

- fornire il colore richiesto ed il grado di brillantezza;
- proteggere gli strati sottostanti dalle intemperie, dagli attacchi chimici ed aumentare complessivamente la resistenza meccanica del sistema.

Il rivestimento di finitura pronto all'uso viene applicato con spatola di acciaio inox e lavorato fino ad ottenere il grado di struttura richiesto.

I serramenti

Stato prima dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

Durante i sopralluoghi effettuati, è stato riscontrato che l'edificio risultava dotato di serramenti in legno e a vetro singolo, a cui si è assegnato un basso coefficiente di permeabilità all'aria, a causa di uno stato di conservazione non ottimale. È stata infine valutata la misura della dimensione dei serramenti, con il calcolo dei metri quadrati complessivi di serramento per esposizione, tenendo conto che la trasmittanza complessiva del serramento dipende dalle rispettive trasmittanze di telaio e vetro, nonché delle rispettive aree rispetto all'area complessiva del serramento. Al fine di valutare il contributo degli apporti solari si riassumono nella Tabella 4 i dati relativi alle strutture trasparenti:

Esposizione	N° Finestre	Superficie Tot [m²]
NORD	6	7,27
SUD	17	17,14
EST	0	0
OVEST	0	0

Tabella 4. **Dati delle strutture trasparenti**

Descrizione dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

La soluzione ottimale ha previsto l'impiego di serramenti realizzati tramite una soluzione in pvc, materiale considerato dotato di un rapporto ottimale tra spessore e prestazioni termiche.

La concezione innovativa degli infissi applicati, grazie alla struttura basata su di un sistema a 5 camere e a 3 livelli di guarnizione (cfr foto) ha permesso il raggiungimento di un isolamento termico fino a $U_w = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$ ed un isolamento acustico fino a 45 dB.

Massima attenzione è poi stata riposta nella fase di posa degli infissi⁶², effettuata con una scrupolosa osservanza delle procedure di qualità che hanno garantito la massimizzazione dell'isolamento e del taglio termico (Come illustrato dalla seguente figura).

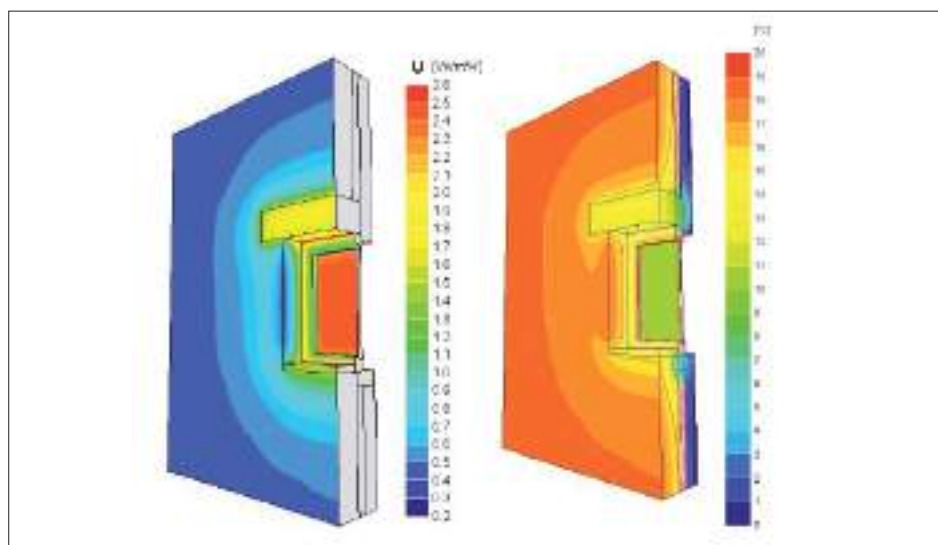


Figura 10. **Trasmittanza delle finestre.**

Gli impianti di riscaldamento e di aerazione

Stato prima dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

Durante i sopralluoghi effettuati è stato riscontrato che la versione originaria

62. La fase di posa degli infissi di fondamentale importanza per impedire l'alterazione della *performance termica* degli infissi. Un'errata applicazione delle procedure potrebbe infatti compromettere seriamente le caratteristiche del prodotto, che in casi estremi rischierebbe di agire con l'effetto opposto (ovvero lasciando permeare degli strati di umidità che finirebbero per intaccare la superficie dei muri, facendo ammuffire l'intonaco).

dell'edificio non presentava (dato il periodo in cui è stato realizzato) alcun tipo di impianto di riscaldamento/aerazione.

Descrizione dell'intervento di riqualificazione/ristrutturazione

L'impianto di riscaldamento/raffrescamento che si è scelto di adottare è del tipo a pompa di calore aria-aria ed è costituito da un unico impianto frigorifero a portata di refrigerante variabile con compressore controllato da inverter.

L'edificio inoltre è stato dotato di un avanzato sistema di controllo della qualità dell'aria interna: infatti, un impianto di ventilazione meccanica provvede al rinnovo continuo dell'aria estraendo dagli ambienti l'aria esausta e immettendo aria pura prelevata all'esterno. I due flussi d'aria vengono fatti incrociare, ovviamente senza contatto, in uno scambiatore di calore rotativo che contiene un cilindro rotante costituito da lamelle metalliche sulla cui superficie è stato depositato uno strato di una sostanza igroscopica. In questo modo oltre allo scambio di energia termica tra i due flussi d'aria, (necessario per evitare lo spreco dell'energia termica contenuta dall'aria espulsa), si realizza anche lo scambio dell'umidità ambiente⁶³.

Infatti, dal momento che l'aria esterna nelle stagioni fredde ha un contenuto di umidità molto basso, (non adeguato all'ottenimento delle condizioni ottimali di comfort, che si verificano con un tasso di umidità dal 40% al 60%) i sistemi che realizzano esclusivamente lo scambio di calore potrebbero rendere l'aria dell'ambiente troppo secca.

5.3 **Case History: il Progetto *Cascina Vanga* 1877**

La Vanga 1877: progettazione e sviluppo di un edificio sostenibile

Il complesso agricolo in questione è stato costruito in epoche diverse presumibilmente a partire dal '500 ma datato nel 1877 con il nome "Cascina Vanga". Successivamente sono state effettuate alcune azioni di ampliamento progressivo, fino all'ultimo intervento, che risale agli anni '60.

63. L'umidità contenuta nell'aria dell'ambiente che viene espulsa si deposita sulla superficie delle lamelle e viene poi ceduta al flusso d'aria esterna in ingresso, garantendo un tasso di umidità adeguato all'interno degli ambienti.



Figura 11. Estratto del certificato CasaClima.

L'impianto presentava, al momento dell'acquisto, una casa padronale di pregevole fattura disposta su tre piani con adiacenti fienili, mentre nell'area frontale erano presenti i portici, costruiti in epoca successiva, unitamente alle dimore del personale agricolo e da una piccola struttura adiacente, adibita al rimessaggio dei mezzi agricoli. Infine, l'agglomerato era completato da un corpo distaccato, costituito da un porticato che si reggeva su più colonne.

L'obiettivo degli interventi apportati dall'Impresa di **Costruzioni Bincoletto srl** è stato quello di riqualificare il complesso residenziale, adottando tutte le principali soluzioni provenienti dalla bio-edilizia e dalla bio-architettura, al fine di realizzare un edificio in grado di coniugare il massimo del comfort abitativo con le più avanzate tecniche di edificazione finalizzate alla massimizzazione del risparmio energetico.

L'operazione di recupero ha previsto la creazione di 12 unità abitative, con annesso un residence, che si sviluppano attorno al nucleo centrale originario della cascina piemontese, conservandone così l'impianto a corte, ma creando una suddivisione interna innovativa, in linea con le nuove tendenze dell'abitare sostenibile, e dotando l'edificio di servizi al passo con le esigenze dei nuclei familiari attuali.

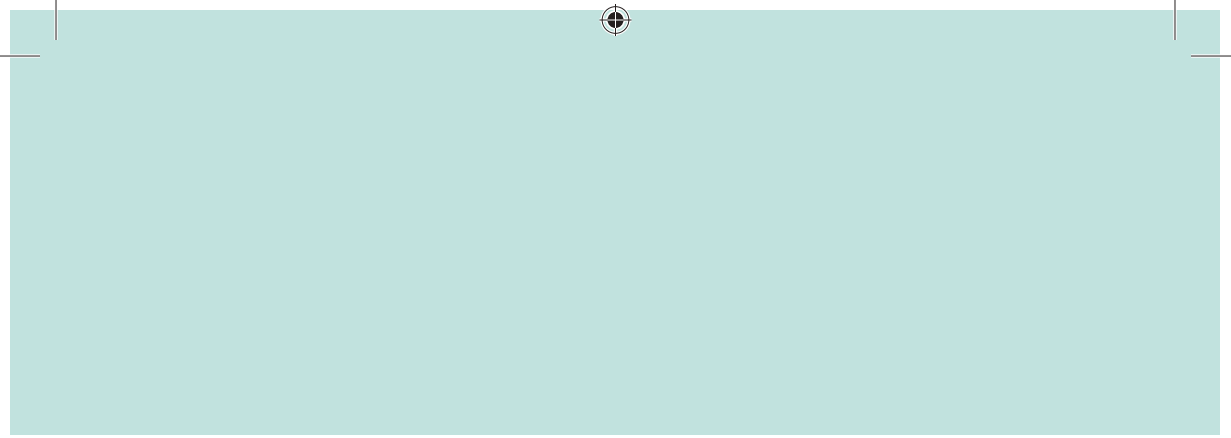
Il percorso progettuale esecutivo si è concentrato sulle parti principali della struttura garantendo l'aderenza agli standard B e C della Regione Piemonte⁶⁴ per le principali unità, mentre il residence costruito nel corpo separato della struttura ha ottenuto lo standard A di CasaClima Bolzano (come mostra l'attestato energetico presente in Figura 10) con parametri decisamente più restrittivi rispetto allo standard regionale piemontese.

È nato così il complesso immobiliare *Cascina Vanga*, costituito da appartamenti e villette di varia metratura e disposti su più livelli, ben distribuiti e luminosi, situati a Casale Monferrato sulla direttrice Casale - Valenza in una zona immersa nel verde (ma che dista soltanto un km dal Casello dell'Autostrada di Casale Sud, e appena 3 km dal centro storico di Casale Monferrato). L'area, che si è progressivamente urbanizzata, rappresenta un giusto mix tra la comodità della zona residenziale e la tranquillità dell'area rurale, ed in ottemperanza con le indicazioni previste dal Piano Strategico del Casalese, getta le basi per uno sviluppo eco-sostenibile della zona.

64. Classificazione riferita all'efficienza energetica degli edifici.



Figura 12. L'agglomerato residenziale *La Vanga 1877*



Conclusioni:

Risparmio energetico e opportunità di sviluppo per il settore delle costruzioni

La sostenibilità energetico-ambientale ripropone quindi la centralità del settore delle costruzioni nel modello di sviluppo del Paese. Ottimizzare l'uso dell'energia non è quindi solo un'esigenza ambientale, ma è soprattutto una necessità imposta per incrementare lo sviluppo e la competitività.

Serve consapevolezza, condivisione, servono opportunità di mercato equilibrate che possono e devono essere stimolate governando il processo dei premi e degli incentivi. Le imprese, per consolidare il ruolo che il sistema assegna loro, devono rimuovere le resistenze al cambiamento, devono affrontare la sfida dell'innovazione nel prodotto e nel processo, e concepire i prodotti edilizi non più come semplici beni di consumo, ma come soluzione ai problemi, come valore aggiunto al consumatore capace di integrare funzioni e di fornire servizi. Un cambiamento radicale del modello di business che implica una rivoluzione nell'organizzazione della filiera produttiva e nelle conoscenze delle risorse umane che partecipano al processo produttivo.

La certificazione energetica degli edifici sicuramente, come ha dimostrato l'esperienza di Bolzano, cambierà profondamente il settore delle costruzioni. L'innovazione nel sistema delle costruzioni è una opportunità, ma è un processo complesso che richiede una forte capacità di *governance*, pianificazione e strategie ad hoc, per consolidare le azioni dei diversi attori della filiera, per superare i vincoli della frammentazione dimensionale e delle competenze, per contrastare le posizioni di chi lo ritiene un settore tecnologicamente marginale. La sfida che si profila è quella di innovare e rinnovare il mercato combinando il concetto di sostenibilità a quello di utilità sociale. I risultati ottenuti saranno tanto più tangibili e duraturi, quanto più l'evoluzione tecnica sarà supportata da una coerente contaminazione culturale che si propaghi dagli stakeholders fino al consumatore finale.

Appendice normativa

Quadro normativo sintetico

Risparmio Energetico

Riferimenti

- Legge 9 Gennaio 1991, n.10
 - D.P.R 16 Agosto 1993, n.412
 - D.M 13 Dicembre 1993
-
- determinano la classificazione energetica degli edifici in base alla loro destinazione d'uso;
 - determinano, comune per comune, le zone energetiche, in base al fabbisogno di riscaldamento invernale;
 - stabiliscono i limiti di temperatura media interna dei locali;
 - fissano (salvo eccezioni) il numero massimo di ore giornaliere e i periodi massimi di attivazione degli impianti;
 - determinano, per gli impianti centralizzati, la necessità della contabilizzazione del calore;
 - stabiliscono la responsabilità per la manutenzione e l'esercizio degli impianti termici.
 - varano il "libretto di impianto" e il "libretto di centrale" in cui vanno annotate le caratteristiche dell'impianto ed i suoi regolari controlli;
 - varano il meccanismo di controlli periodici da parte di comuni e provincie;
 - dettano i criteri di base e le procedure per la progettazione, l'installazione di impianti e la sostituzione di generatori di calore;
 - impongono il varo dei bilanci energetici regionali e provinciali;
 - stabiliscono (art 26, legge 10/1991) maggioranze condominiali agevolate per interventi di risparmio energetico e di contabilizzazione degli impianti centralizzati;
 - fissano sanzioni per le inadempienze

Rendimenti Energetici

Riferimenti

- Il D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 {aggiornato dal D.M. 11 marzo 2008}
 - Il D.P.R 2 Aprile 2009, n.59
-
- determina le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche;
 - fissa i requisiti minimi di prestazioni, in caso di nuova costruzione, ristrutturazione integrale, ampliamento, manutenzione straordinaria dell'edificio e di nuova installa-

- zione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti;
- stabilisce quando è necessaria la certificazione energetica dell'edificio;
 - ridefinisce parzialmente le responsabilità per la manutenzione e l'esercizio degli impianti termici e il meccanismo dei controlli già previsti dal D.P.R. 412/1993;
 - detta lo schema di relazione tecnica che attesta la rispondenza alle prescrizioni;
 - detta (nell'allegato L) il regime transitorio per la manutenzione degli impianti.

Il D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59:

- integra il D.Lgs. 192/2005 per quel che attiene le prestazioni di raffrescamento estivo; delle strutture e introduce nuovi obblighi di schermatura dal sole delle finestre;
- detta nuove prescrizioni per la sostituzione di generatori di calore;
- introduce il trattamento chimico delle acque con eccessivo calcare utilizzate negli impianti;
- obbliga, nelle nuove costruzioni e ristrutturazioni totali, che almeno metà del fabbisogno energetico per l'acqua calda sia coperto da fonti rinnovabili (il 20% nei centri storici);
- detta i requisiti termici degli impianti a biomasse;
- stabilisce che nei condomini esistenti con più di quattro unità abitative o a ufficio, se dotati di caldaia centralizzata, non è più possibile trasformare l'impianto da centralizzato a termoautonomo;
- stabilisce che le metodologie di calcolo delle prestazioni siano quelle previste dalle norme UNI/TS 1300.

Efficienza energetica

Riferimenti

- Il D.Lgs 30 Maggio 2008 n. 115
 - stabilisce che, entro certi limiti, i maggiorispessori per le coibentazioni non siano determinati nel calcolo dei volumi;
 - semplifica le procedure per l'installazione di impianti solari termici, fotovoltaici, eolici;
 - prevede un'autorizzazione unica per gli impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore ai 300 MW;
 - ripartisce gli obiettivi minimi di risparmio energetico per regioni e province autonome;
 - fissa obblighi gradualmente di risparmio energetico per le società e i relativi "certificati bianchi";
 - pone obiettivi di trasparenza verso il consumatore dei contratti redatti dalle società energetiche;
 - determina le caratteristiche del "contratto di servizio energia" (nell'allegato II);

- stabilisce (provvisoriamente) i requisiti dei soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici.

Riferimenti

- Il D.M 26 Giugno 2009

Il D.M. 26 giugno 2009 detta le linee guida alle regioni per la redazione della certificazione energetica, con certi criteri previsti come obbligatori (a cui anche le regioni che hanno già normato debbono adeguarsi). Essi sono le norme tecniche di riferimento, le metodologie di calcolo, i requisiti dei certificatori, i criteri di aggiornamento. Introdotti anche standard minimi per il condizionamento estivo (per ora, solo dell'involucro edilizio).

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311

Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia. testo in vigore dal: 2-2-2007

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;

Visto il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

Vista la direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia;

Vista la legge 31 ottobre 2003, n. 306, ed in particolare l'articolo 1, comma 4, che prevede che entro un anno dalla data di entrata in vigore di ciascuno dei decreti legislativi previsti, nel rispetto dei principi e dei criteri direttivi fissati dalla legge medesima, il Governo può emanare, con la procedura ivi indicata, disposizioni integrative e correttive dei decreti emanati;

Vista la legge 9 gennaio 1991, n. 10, ed in particolare il titolo II, recante norme per il contenimento dei consumi di energia negli edifici;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, di attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10;

Visto il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112;

Vista la legge 1° giugno 2002, n. 120;

Visto il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;

Vista la legge 23 agosto 2004, n. 239; Ritenuto opportuno apportare le modifiche e le integrazioni necessarie, al fine di meglio conformare le disposizioni contenute nel predetto decreto legislativo alla direttiva 2002/91/CE;

Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 6 ottobre 2006;

Acquisito il parere della Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislati-

vo 28 agosto 1997, n. 281, reso nella seduta del 30 novembre 2006;

Acquisiti i pareri delle competenti Commissioni della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 22 dicembre 2006;

Sulla proposta del Ministro per le politiche europee e del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con i Ministri per gli affari regionali e le autonomie locali, degli affari esteri, della giustizia, dell'economia e delle finanze, dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e delle infrastrutture;

Emana

il seguente decreto legislativo:

I PRINCIPI GENERALI

Art.1. Finalità

1. Il presente decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

2. Il presente decreto disciplina in particolare:

- a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
- b) l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- c) i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici;
- d) le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione;
- e) i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti;
- f) la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- g) la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

3. Ai fini di cui al comma 1, lo Stato, le regioni e le province autonome, avvalendosi di meccanismi di raccordo e cooperazione, predispongono programmi, interventi e strumenti volti, nel rispetto dei principi di semplificazione e di coerenza normativa, alla:

- a) attuazione omogenea e coordinata delle presenti norme;
- b) sorveglianza dell'attuazione delle norme, anche attraverso la raccolta e l'elaborazione di informazioni e di dati;
- c) realizzazione di studi che consentano adeguamenti legislativi nel rispetto delle esigenze dei cittadini e dello sviluppo del mercato;

- d) promozione dell'uso razionale dell'energia e delle fonti rinnovabili, anche attraverso la sensibilizzazione e l'informazione degli utenti finali.

Art.2. Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si definisce:

- a) «edificio» e' un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a se' stanti;
- b) «edificio di nuova costruzione» e' un edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto;
- c) «prestazione energetica, efficienza energetica ovvero rendimento di un edificio» e' la quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e l'illuminazione.
- Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico;
- d) «attestato di certificazione energetica o di rendimento energetico dell'edificio» e' il documento redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto, attestante la prestazione energetica ed eventualmente alcuni parametri energetici caratteristici dell'edificio;
- e) «cogenerazione» e' la produzione e l'utilizzo simultanei di energia meccanica o elettrica e di energia termica a partire dai combustibili primari, nel rispetto di determinati criteri qualitativi di efficienza energetica;
- f) «sistema di condizionamento d'aria» e' il complesso di tutti i componenti necessari per un sistema di trattamento dell'aria, attraverso il quale la temperatura e' controllata o può essere abbassata, eventualmente in combinazione con il controllo della ventilazione, dell'umidità e della purezza dell'aria;
- g) «generatore di calore o caldaia» e' il complesso bruciatore-caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione;
- h) «potenza termica utile di un generatore di calore» e' la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata e' il kW;
- i) «pompa di calore» e' un dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente

esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata;

- l) «valori nominali delle potenze e dei rendimenti» sono i valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.
2. Ai fini del presente decreto si applicano, inoltre, le definizioni dell'allegato A.

Art.3. *Ambito di intervento*

1. Salve le esclusioni di cui al comma 3, il presente decreto si applica, ai fini del contenimento dei consumi energetici:

- a) alla progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati, di nuovi impianti installati in edifici esistenti, delle opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti con le modalità e le eccezioni previste ai commi 2 e 3;
- b) all'esercizio, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici degli edifici, anche preesistenti, secondo quanto previsto agli articoli 7, 9 e 12;
- c) alla certificazione energetica degli edifici, secondo quanto previsto all'articolo 6.”;

2. Nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti, e per quanto riguarda i requisiti minimi prestazionali di cui all'articolo 4, e' prevista un'applicazione graduale in relazione al tipo di intervento. A tale fine, sono previsti diversi gradi di applicazione:

- a) una applicazione integrale a tutto l'edificio nel caso di:
- 1) ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati;
 - 2) demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati;
- b) una applicazione integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio nel caso che lo stesso ampliamento risulti volumetricamente superiore al 20 per cento dell'intero edificio esistente;
- c) una applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, nel caso di interventi su edifici esistenti, quali:
- 1) ristrutturazioni totali o parziali, manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto già previsto alle lettere a) e b).”
 - 2) nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti;
 - 3) sostituzione di generatori di calore.

3. Sono escluse dall'applicazione del presente decreto le seguenti categorie di edifici e di impianti:

- a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;

- b) i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati.
- c bis) gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.

Art.4. Adozione di criteri generali, di una metodologia di calcolo e requisiti della prestazione energetica

1. Entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, con uno o più decreti del Presidente della Repubblica, sono definiti:

- a) i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi finalizzati al contenimento dei consumi di energia e al raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 1, tenendo conto di quanto riportato nell'allegato «B» e della destinazione d'uso degli edifici. Questi decreti disciplinano la progettazione, l'installazione, l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari e, limitatamente al settore terziario, per l'illuminazione artificiale degli edifici;
- b) i criteri generali di prestazione energetica per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata, nonché per l'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alla ristrutturazione degli edifici esistenti e sono indicate le metodologie di calcolo e i requisiti minimi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'articolo 1, tenendo conto di quanto riportato nell'allegato «B» e della destinazione d'uso degli edifici;
- c) i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti o degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione. I requisiti minimi sono rivisti ogni cinque anni e aggiornati in funzione dei progressi della tecnica.

2. I decreti di cui al comma 1 sono adottati su proposta del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, acquisita l'intesa con la Conferenza unificata, sentiti il Consiglio nazionale delle ricerche, di seguito denominato CNR, l'Ente per le nuove tecnologie l'energia e l'ambiente, di seguito denominato ENEA, il Consiglio nazionale consumatori e utenti, di seguito denominato CNCU.

Art. 5. Meccanismi di cooperazione

1. Il Ministro delle attività produttive, di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e delle infrastrutture e dei trasporti, acquisita l'intesa con la Conferenza unificata, promuove, senza nuovi o ulteriori oneri a carico del bilancio dello Stato, iniziative di raccordo, concertazione e cooperazione per l'attuazione dei decreti di cui all'articolo 4, comma 1, anche con il supporto dell'ENEA e del CNR, finalizzati a:

- a) favorire l'integrazione della questione energetico ambientale nelle diverse politiche di settore;

- b) sviluppare e qualificare i servizi energetici di pubblica utilità;
- c) favorire la realizzazione di un sistema di ispezione degli impianti all'interno degli edifici, minimizzando l'impatto e i costi di queste attività sugli utenti finali;
- d) sviluppare un sistema per un'applicazione integrata ed omogenea su tutto il territorio nazionale della normativa;
- e) predisporre progetti mirati, atti a favorire la qualificazione professionale e l'occupazione.

Art.6. Certificazione energetica degli edifici

1. Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, gli edifici di nuova costruzione e quelli di cui all'articolo 3, comma 2, lettera a), sono dotati, al termine della costruzione medesima ed a cura del costruttore, di un attestato di certificazione energetica, redatto secondo i criteri e le metodologie di cui all'articolo 4, comma 1.

1bis. Le disposizioni del presente articolo si applicano agli edifici che non ricadono nel campo di applicazione del comma 1 con la seguente gradualità temporale e con onere a carico del venditore o, con riferimento al comma 4, del locatore:

- a) a decorrere dal 1 luglio 2007, agli edifici di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile;
- b) a decorrere dal 1 luglio 2008, agli edifici di superficie utile fino a 1000 metri quadrati, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile con l'esclusione delle singole unità immobiliari;
- c) a decorrere dal 1 luglio 2009 alle singole unità immobiliari, nel caso di trasferimento a titolo oneroso.

1ter. A decorrere dal 1 gennaio 2007, l'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessata, conforme a quanto specificato al comma 6, è necessario per accedere agli incentivi ed alle agevolazioni di qualsiasi natura, sia come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o della generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'unità immobiliare, dell'edificio o degli impianti. Sono in ogni caso fatti salvi i diritti acquisiti ed il legittimo affidamento in relazione ad iniziative già formalmente avviate a realizzazione o notificate all'amministrazione competente, per le quali non necessita il preventivo assenso o concessione da parte della medesima.

1quater. A decorrere dal 1 luglio 2007, tutti i contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura comunque come committente un soggetto pubblico, debbono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessati entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale, con predisposizione ed esposizione al pubblico della targa energetica.

2. La certificazione per gli appartamenti di un condominio può fondarsi, oltre sulla valutazione dell'appartamento interessato:

- a) su una certificazione comune dell'intero edificio, per i condomini dotati di un impianto termico comune;

b) sulla valutazione di un altro appartamento rappresentativo dello stesso condominio e della stessa tipologia.

2bis. Salvo quanto previsto dall'articolo 8, comma 2, l'attestato di qualificazione energetica può essere predisposto a cura dell'interessato, al fine di semplificare il rilascio della certificazione energetica, come precisato al comma 2 dell'allegato A

3. Nel caso di trasferimento a titolo oneroso di interi immobili o di singole unità immobiliari già dotati di attestato di certificazione energetica in base ai commi 1, 1bis, 1 ter e 1 quater, detto attestato è allegato all'atto di trasferimento a titolo oneroso, in originale o copia autenticata.

4. Nel caso di locazione di interi immobili o di singole unità immobiliari già dotati di attestato di certificazione energetica in base ai commi 1, 1bis, 1 ter e 1 quater, detto attestato è messo a disposizione del conduttore o ad esso consegnato in copia dichiarata dal proprietario conforme all'originale in suo possesso

5. L'attestato relativo alla certificazione energetica, rilasciato ai sensi del comma 1, ha una validità temporale massima di dieci anni a partire dal suo rilascio, ed è aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifica la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto.

6. L'attestato di certificazione energetica comprende i dati relativi all'efficienza energetica propri dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento, che consentono ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell'edificio. L'attestato è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della predetta prestazione.

7. Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, la cui metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati, l'attestato di certificazione energetica è affisso nello stesso edificio a cui si riferisce in luogo facilmente visibile per il pubblico.

8. Gli edifici di proprietà pubblica che sono oggetto dei programmi di cui all'articolo 13, comma 2, dei decreti adottati dal Ministero delle attività produttive il 20 luglio 2004, sono tenuti al rispetto dei commi 5 e 6 e all'affissione dell'attestato di certificazione energetica in luogo facilmente visibile al pubblico.

9. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, il Ministro delle attività produttive, di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio, delle infrastrutture e dei trasporti, d'intesa con la Conferenza unificata, avvalendosi delle metodologie di calcolo definite con i decreti di cui all'articolo 4, comma 1, e tenuto conto di quanto previsto nei commi precedenti, predispone Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, sentito il CNCU, prevedendo anche metodi semplificati che minimizzino gli oneri.

Art.7. Esercizio e manutenzione degli impianti termici per la climatizzazione invernale e estiva

1. Il proprietario, il conduttore, l'amministratore di condominio, o per essi un terzo, che se ne assume la responsabilità, mantiene in esercizio gli impianti e provvede affinché siano eseguite le operazioni di controllo e di manutenzione secondo le prescrizioni

della normativa vigente.

2. L'operatore incaricato del controllo e della manutenzione degli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, esegue dette attività a regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente.

L'operatore, al termine delle medesime operazioni, ha l'obbligo di redigere e sottoscrivere un rapporto di controllo tecnico conformemente ai modelli previsti dalle norme del presente decreto e dalle norme di attuazione, in relazione alle tipologie e potenzialità dell'impianto, da rilasciare al soggetto di cui al comma 1 che ne sottoscrive copia per ricevuta e presa visione.

Art.8. Relazione tecnica, accertamenti e ispezioni

1. La documentazione progettuale di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, è compilata secondo le modalità stabilite con decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, da adottare entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sentita la Conferenza unificata.

2. La conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti, ed alla relazione tecnica di cui al comma 1, nonché l'attestato di qualificazione energetica dell'edificio come realizzato, devono essere asseverati dal direttore dei lavori, e presentati al Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori senza alcun onere aggiuntivo per il committente. La dichiarazione di fine lavori è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata.

3 Una copia della documentazione di cui ai commi 1 e 2 è conservata dal Comune, anche ai fini degli accertamenti di cui al comma 4. A tale scopo, il Comune può richiedere la consegna della documentazione anche in forma informatica

4. Il Comune, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, qualificati e indipendenti, definisce le modalità di controllo, ai fini del rispetto delle prescrizioni del presente decreto, accertamenti e ispezioni in corso d'opera, ovvero entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volte a verificare la conformità alla documentazione progettuale di cui al comma 1.

5. I Comuni effettuano le operazioni di cui al comma 4 anche su richiesta del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'immobile. Il costo degli accertamenti ed ispezioni di cui al presente comma e' posto a carico dei richiedenti.

Art.9. Funzioni delle regioni e degli enti locali

1. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano provvedono all'attuazione del presente decreto.

2. Le autorità competenti realizzano, con cadenza periodica, privilegiando accordi tra gli enti locali o anche attraverso altri organismi pubblici o privati di cui sia garantita la qualificazione e l'indipendenza, gli accertamenti e le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione e assicurano che la copertura dei costi avvenga con

una equa ripartizione tra tutti gli utenti finali e l'integrazione di questa attività nel sistema delle ispezioni degli impianti all'interno degli edifici previsto all'articolo 1, comma 44, della legge 23 agosto 2004, n. 239, così da garantire il minor onere e il minor impatto possibile a carico dei cittadini; tali attività, le cui metodologie e requisiti degli operatori sono previsti dai decreti di cui all'articolo 4, comma 1, sono svolte secondo principi di imparzialità, trasparenza, pubblicità, omogeneità territoriale e sono finalizzate a:

- a) ridurre il consumo di energia e i livelli di emissioni inquinanti;
- b) correggere le situazioni non conformi alle prescrizioni del presente decreto;
- c) rispettare quanto prescritto all'articolo 7;
- d) monitorare l'efficacia delle politiche pubbliche.

3. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, allo scopo di facilitare e omogeneizzare territorialmente l'impegno degli enti o organismi preposti agli accertamenti e alle ispezioni sugli edifici e sugli impianti, nonché per adempiere in modo più efficace agli obblighi previsti al comma 2, possono promuovere la realizzazione di programmi informatici per la costituzione dei catasti degli impianti di climatizzazione presso le autorità competenti, senza nuovi o maggiori oneri per gli enti interessati. In questo caso, stabilendo contestualmente l'obbligo per i soggetti di cui all'articolo 7, comma 1, di comunicare ai Comuni le principali caratteristiche del proprio impianto e le successive modifiche significative e per i soggetti di cui all'articolo 17 del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1999, n. 551, di comunicare le informazioni relative all'ubicazione e alla titolarità degli impianti riforniti negli ultimi dodici mesi.

3.bis Ai sensi dell'articolo 1, comma 3, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano in accordo con gli Enti locali, predispongono entro il 31 dicembre 2008 un programma di sensibilizzazione e riqualificazione energetica del parco immobiliare territoriale sviluppando in particolare alcuni dei seguenti aspetti:

- a) la realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione dei cittadini, anche in collaborazione con le imprese distributrici di energia elettrica e gas, in attuazione dei decreti del Ministro delle attività produttive 20 luglio 2004 concernenti l'efficienza energetica negli usi finali;
- b) l'attivazione di accordi con le parti sociali interessate alla materia;
- c) l'applicazione di un sistema di certificazione energetica coerente con i principi generali del presente decreto legislativo;
- d) la realizzazione di diagnosi energetiche a partire dagli edifici presumibilmente a più bassa efficienza;
- e) la definizione di regole coerenti con i principi generali del presente decreto legislativo per eventuali sistemi di incentivazione locali;
- f) la facoltà di promuovere, con istituti di credito, di strumenti di finanziamento agevolato destinati alla realizzazione degli interventi di miglioramento individuati con le diagnosi energetiche nell'attestato di certificazione energetica, o in occasione delle attività ispettive di cui all'allegato L, comma 16.

3. ter Ai fini della predisposizione del programma di cui al comma 3.bis, i Comuni possono richiedere ai proprietari e agli amministratori degli immobili nel territorio di com-

petenza di fornire gli elementi essenziali, complementari a quelli previsti per il catasto degli impianti di climatizzazione di cui al comma 3, per la costituzione di un sistema informativo relativo agli usi energetici degli edifici. A titolo esemplificativo, tra detti elementi, si segnalano: il volume lordo climatizzato, la superficie utile corrispondente e i relativi consumi di combustibile e di energia elettrica.

3. quater Su richiesta delle regioni e dei comuni, le aziende di distribuzione dell'energia rendono disponibili i dati che le predette amministrazioni ritengono utili per i riscontri e le elaborazioni necessarie alla migliore costituzione del sistema informativo di cui al comma 3 ter.

3. quinques I dati di cui ai commi 3, 3 ter e 3 quater possono essere utilizzati dalla pubblica amministrazione esclusivamente ai fini dell'applicazione del presente decreto legislativo.

4. Per gli impianti che sono dotati di generatori di calore di età superiore a quindici anni, le autorità competenti effettuano, con le stesse modalità previste al comma 2, ispezioni dell'impianto termico nel suo complesso comprendendo una valutazione del rendimento medio stagionale del generatore e una consulenza su interventi migliorativi che possono essere correlati.

5. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano riferiscono periodicamente alla Conferenza unificata e ai Ministeri delle attività produttive, dell'ambiente e della tutela del territorio e delle infrastrutture e dei trasporti, sullo stato di attuazione del presente decreto.

6. Le regioni, le province autonome di Trento e Bolzano e gli Enti locali considerano, nelle normative e negli strumenti di pianificazione ed urbanistici di competenza, le norme contenute nel presente decreto, ponendo particolare attenzione alle soluzioni tipologiche e tecnologiche volte all'uso razionale dell'energia e all'uso di fonti energetiche rinnovabili, con indicazioni anche in ordine all'orientamento e alla conformazione degli edifici da realizzare per massimizzare lo sfruttamento della radiazione solare e con particolare cura nel non penalizzare, in termini di volume edificabile, le scelte conseguenti

Art.10. Monitoraggio, analisi, valutazione e adeguamento della normativa energetica nazionale e regionale

1. Il Ministero delle attività produttive, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, per quanto di rispettiva competenza ed anche avvalendosi di accordi con enti tecnico scientifici e agenzie, pubblici e privati, provvedono a rilevare il grado di attuazione del presente decreto, valutando i risultati conseguiti e proponendo eventuali interventi di adeguamento normativo.

2. In particolare, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano provvedono alle seguenti attività:

- a) raccolta e aggiornamento dei dati e delle informazioni relativi agli usi finali dell'energia in edilizia e la loro elaborazione su scala regionale per una conoscenza del patrimonio immobiliare esistente nei suoi livelli prestazionali di riferimento;
- b) monitoraggio dell'attuazione della legislazione regionale e nazionale vigente, del rag-

- giungimento degli obiettivi e delle problematiche inerenti;
- c) valutazione dell'impatto sugli utenti finali dell'attuazione della legislazione di settore in termini di adempimenti burocratici, oneri posti a loro carico e servizi resi;
 - d) valutazione dell'impatto del presente decreto e della legislazione di settore sul mercato immobiliare regionale, sulle imprese di costruzione, di materiali e componenti per l'edilizia e su quelle di produzione e di installazione e manutenzione di impianti di climatizzazione;
 - e) studio per lo sviluppo e l'evoluzione del quadro legislativo e regolamentare che superi gli ostacoli normativi e di altra natura che impediscono il conseguimento degli obiettivi del presente decreto;
 - f) studio di scenari evolutivi in relazione alla domanda e all'offerta di energia del settore civile;
 - g) analisi e valutazione degli aspetti energetici e ambientali dell'intero processo edilizio, con particolare attenzione alle nuove tecnologie e ai processi di produzione, trasporto, smaltimento e demolizione;
 - h) proposta di provvedimenti e misure necessarie a uno sviluppo organico della normativa energetica nazionale per l'uso efficiente dell'energia nel settore civile.

3. I risultati delle attività di cui al comma 2 sono trasmessi al Ministero delle attività produttive ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, che provvedono a riunirli, elaborarli ed integrarli con i risultati di analoghe attività autonome a livello nazionale, al fine di pervenire ad un quadro conoscitivo unitario da trasmettere annualmente al Parlamento ad integrazione della relazione prevista ai sensi dell'articolo 20 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, nonché alla Conferenza unificata. Il Ministero delle attività produttive ed il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio provvedono altresì al monitoraggio della legislazione negli Stati membri dell'Unione europea, per lo sviluppo di azioni in un contesto di metodologie ed esperienze il più possibile coordinato, riferendone al Parlamento ed alla Conferenza unificata nell'ambito del quadro conoscitivo di cui al periodo precedente.

NORME TRANSITORIE

Art. 11. Requisiti della prestazione energetica degli edifici

1. Fino alla data di entrata in vigore dei decreti di cui all'articolo 4, comma 1, il calcolo della prestazione energetica degli edifici nella climatizzazione invernale ed, in particolare, il fabbisogno annuo di energia primaria è disciplinato dalla legge 9 gennaio 1991, n. 10, come modificata dal presente decreto, dalle norme attuative e dalle disposizioni di cui all'allegato I.

2. Fino alla data di entrata in vigore delle Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, di cui all'articolo 6, comma 9, l'attestato di certificazione energetica degli edifici è sostituito a tutti gli effetti dall'attestato di qualificazione energetica rilasciato ai sensi dell'articolo 8, comma 2 o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune con proprio regolamento antecedente alla data dell'8

ottobre 2005.

2bis Trascorsi dodici mesi dall'emanazione delle Linee guida nazionali di cui all'articolo 6 comma 9, l'attestato di qualificazione energetica e la equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune perdono la loro efficacia ai fini di cui al comma precedente.

Art. 12. Esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici

1. Fino alla data di entrata in vigore dei decreti di cui all'articolo 4, comma 1, il contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti termici esistenti per il riscaldamento invernale, le ispezioni periodiche, e i requisiti minimi degli organismi esterni incaricati delle ispezioni stesse sono disciplinati dagli articoli 7 e 9, dal decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n. 412, e successive modificazioni, e dalle disposizioni di cui all'allegato L.

DISPOSIZIONI FINALI

Art. 13. Misure di accompagnamento

1. Il Ministero delle attività produttive, predispone programmi, progetti e strumenti di informazione, educazione e formazione al risparmio energetico.

2. I programmi e i progetti di cui sopra privilegiano le sinergie di competenza e di risorse dei pertinenti settori delle amministrazioni regionali e possono essere realizzati anche avvalendosi di accordi con enti tecnico scientifici e agenzie, pubblici e privati. Gli stessi programmi e progetti hanno come obiettivo:

- a) la piena attuazione del presente decreto attraverso nuove e incisive forme di comunicazione rivolte ai cittadini, e agli operatori del settore tecnico e del mercato immobiliare;
- b) la sensibilizzazione degli utenti finali e della scuola con particolare attenzione alla presa di coscienza che porti a modifiche dei comportamenti dei cittadini anche attraverso la diffusione di indicatori che esprimono l'impatto energetico e ambientale a livello individuale e collettivo. Tra questi indicatori, per immediatezza ed elevato contenuto comunicativo, si segnala l'impronta ecologica;
- c) l'aggiornamento del circuito professionale e la formazione di nuovi operatori per lo sviluppo e la qualificazione di servizi, anche innovativi, nelle diverse fasi del processo edilizio con particolare attenzione all'efficienza energetica e alla installazione e manutenzione degli impianti di climatizzazione e illuminazione;
- d) la formazione di esperti qualificati e indipendenti a cui affidare il sistema degli accertamenti e delle ispezioni edili ed impiantistiche.

3. Le attività per il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2, lettere a) e b), sono integrate nel piano nazionale di educazione e informazione sul risparmio e sull'uso efficiente dell'energia realizzato dal Ministero delle attività produttive, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, ai sensi dell'articolo 1 comma 119, lettera a), della legge 23 agosto 2004, n. 239, limitatamente agli anni 2005 e 2006. Gli stru-

menti predisposti nell'ambito di questa attività e i risultati raggiunti sono resi disponibili alle regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

4. Le attività per il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2, lettere c) e d) competono alle regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano, che possono provvedervi nell'ambito delle risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente.

Art. 14. Copertura finanziaria

1. All'attuazione del presente decreto, fatta eccezione per le misure di accompagnamento di cui all'articolo 13, comma 3, si dovrà provvedere con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

2. Agli oneri derivanti dalle misure di accompagnamento di cui all'articolo 13, comma 3, pari a euro 400.000 per ciascuno degli anni 2005 e 2006, si provvede mediante utilizzo delle risorse dell'autorizzazione di spesa di cui all'articolo 1, comma 119, lettera a), della legge 24 agosto 2004, n. 239.

Art. 15. Sanzioni

1. Il Professionista qualificato che rilascia la relazione di cui all'articolo 8 compilata senza il rispetto delle modalità stabilite nel decreto di cui all'articolo 8, comma 1, o un attestato di certificazione o qualificazione energetica senza il rispetto dei criteri e delle metodologie di cui all'articolo 4, comma 1, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 30 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale.

2. Salvo che il fatto costituisca reato, il professionista qualificato che rilascia la relazione di cui all'articolo 8 o un attestato di certificazione o qualificazione energetica non veritieri, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 70 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale; in questo caso l'autorità che applica la sanzione deve darne comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

3. Il direttore dei lavori che omette di presentare al Comune l'asseverazione di conformità delle opere e dell'attestato di qualificazione energetica, di cui all'articolo 8, comma 2, contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 50 per cento della parcella calcolata secondo vigente tariffa professionale; l'autorità che applica la sanzione deve darne comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

4. Salvo che il fatto costituisca reato, il direttore dei lavori che presenta al Comune la asseverazione di cui all'articolo 8, comma 2, nella quale attesta falsamente la correttezza dell'attestato di qualificazione energetica o la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto o alla relazione tecnica di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, è punito con la sanzione amministrativa di 5000 euro.

3. Le attività per il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2, lettere a) e b), sono integrate nel piano nazionale di educazione e informazione sul risparmio e sull'uso

efficiente dell'energia realizzato dal Ministero delle attività produttive, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, ai sensi dell'articolo 1 comma 119, lettera a), della legge 23 agosto 2004, n. 239, limitatamente agli anni 2005 e 2006. Gli strumenti predisposti nell'ambito di questa attività e i risultati raggiunti sono resi disponibili alle regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

4. Le attività per il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 2, lettere c) e d) competono alle regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano, che possono provvedervi nell'ambito delle risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente.

Art. 17. Clausola di cedevolezza

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, quinto comma, della Costituzione, e fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, per le norme afferenti a materie di competenza esclusiva delle regioni e province autonome, le norme del presente decreto e dei decreti ministeriali applicativi nelle materie di legislazione concorrente si applicano per le regioni e province autonome che non abbiano ancora provveduto al recepimento della direttiva 2002/91/CE fino alla data di entrata in vigore della normativa di attuazione adottata da ciascuna regione e provincia autonoma. Nel dettare la normativa di attuazione le regioni e le province autonome sono tenute al rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dal presente decreto e dalla stessa direttiva 2002/91/CE.

Decreto attuativo risparmio energetico finanziaria 19/02/2007

Visto l'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296, recante legge finanziaria per il 2007 (di seguito: legge finanziaria 2007) e, in particolare:

- il comma 344, in forza del quale è riconosciuta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55 per cento delle spese, effettivamente rimaste a carico del contribuente, sostenute entro il 31 dicembre 2007 per gli interventi ivi previsti, fino ad un valore massimo della detrazione pari a 100.000 euro da ripartire in tre quote annuali di pari importo;

- il comma 345, in forza del quale è riconosciuta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55 per cento delle spese, effettivamente rimaste a carico del contribuente, sostenute entro il 31 dicembre 2007 per gli interventi ivi previsti, fino ad un valore massimo della detrazione pari a 60.000 euro da ripartire in tre quote annuali di pari importo;

- il comma 346, in forza del quale spetta una detrazione dall'imposta lorda per una quota pari al 55 per cento delle spese, effettivamente rimaste a carico del contribuente, sostenute entro il 31 dicembre 2007 per gli interventi ivi previsti, fino ad un valore massimo della detrazione pari a 60.000 euro da ripartire in tre quote annuali di pari importo;

- il comma 347, in forza del quale spetta una detrazione dall'imposta lorda per una

quota pari al 55 per cento delle spese, effettivamente rimaste a carico del contribuente, sostenute entro il 31 dicembre 2007 per gli interventi ivi previsti, fino ad un valore massimo della detrazione pari a 30.000 euro da ripartire in tre quote annuali di pari importo;

- il comma 348, in forza del quale le detrazioni di cui ai commi 344, 345, 346 e 347 sono concesse con le modalità di cui all'articolo 1, della legge 27 dicembre 1997, n. 449, e successive modificazioni, e secondo le relative norme previste dal regolamento attuativo di cui al decreto del ministro delle finanze 18 febbraio 1998, n. 41 e successive modificazioni, nonché secondo le ulteriori condizioni previste nel medesimo comma 348;

- il comma 349, il quale prevede che con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, da adottare entro il 28 febbraio 2007, sono stabilite modalità di attuazione delle disposizioni di cui ai commi 344, 345, 346 e 347;

Visto il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

Vista la legge 27 dicembre 1997, n. 449, recante misure per la stabilizzazione della finanza pubblica e, in particolare, l'articolo 1 riguardante disposizioni tributarie concernenti interventi di recupero del patrimonio edilizio;

Visto il decreto del Ministro delle finanze 18 febbraio 1998, n. 41 e successive modificazioni e integrazioni, con il quale è stato adottato il regolamento recante norme di attuazione e procedure di controllo di cui all'articolo 1 della legge 27 dicembre 1997, n. 449, in materia di detrazioni per le spese di ristrutturazione edilizia;

Visto il testo unico delle imposte sui redditi, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 29 settembre 1973, n. 600, recante disposizioni comuni in materia di accertamento delle imposte sui redditi;

Visti gli articoli 2 e 23 del decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300, concernenti l'istituzione del Ministero dell'economia e delle finanze ed il relativo trasferimento di funzioni già attribuite al Ministero delle finanze;

Visto l'articolo 57 del medesimo decreto legislativo n. 300 del 1999, e successive modificazioni che ha istituito le Agenzie fiscali;

Visto che la tabella 3 della legge finanziaria 2007, alle colonne delle "strutture opache orizzontali" riporta erroneamente un'inversione dei valori relativi alle trasmittanze delle "coperture" e dei "pavimenti";

Ritenuto che, in attesa della correzione del predetto errore, fosse opportuno stabilire le modalità di attuazione delle disposizioni di cui ai commi 344, 345, limitatamente agli interventi sulle strutture opache verticali e sulle finestre comprensive di infissi, nonché di cui ai commi 346 e 347 della legge finanziaria 2007

DECRETA

Art. 1. Definizioni

1. Agli effetti del presente decreto si applicano le definizioni di cui ai commi seguenti.

2. Per interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti di cui all'articolo 1, comma 344, della legge finanziaria 2007, si intendono gli interventi che conseguono un indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiore di almeno il 20 per cento rispetto ai valori riportati nelle tabelle di cui all'allegato C del presente decreto.

3. Per interventi sull'involucro di edifici esistenti di cui all'articolo 1, comma 345, della legge finanziaria 2007, si intendono gli interventi su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti, riguardanti strutture opache verticali, finestre comprensive di infissi, delimitanti il volume riscaldato, verso l'esterno e verso vani non riscaldati che rispettano i requisiti di trasmittanza termica U, espressa in W/m²K, evidenziati nella tabella di cui all'allegato D al presente decreto.

4. Per interventi di installazione di pannelli solari di cui all'articolo 1, comma 346, della legge finanziaria 2007, si intende l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda per usi domestici o industriali e per la copertura del fabbisogno di acqua calda in piscine, strutture sportive, case di ricovero e cura, istituti scolastici e università.

5. Per interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale di cui all'articolo 1, comma 347, della legge finanziaria 2007, si intendono gli interventi, di sostituzione, integrale o parziale, di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione e contestuale messa a punto del sistema di distribuzione.

6. Per tecnico abilitato si intende un soggetto abilitato alla progettazione di edifici ed impianti nell'ambito delle competenze ad esso attribuite dalla legislazione vigente, iscritto agli ordini professionali degli ingegneri o degli architetti, ovvero, ai colleghi professionali dei geometri o dei periti industriali.

7. Si applicano, inoltre, le definizioni di cui al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche e integrazioni.

Art. 2. Soggetti ammessi alla detrazione

1. Per gli interventi di cui all'articolo 1, commi da 2 a 5, la detrazione dall'imposta sul reddito spetta:

1. alle persone fisiche, agli enti e ai soggetti di cui all'articolo 5 del Testo unico delle imposte sui redditi, approvato con il decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, non titolari di reddito d'impresa, che sostengono le spese per la esecuzione degli interventi di cui ai predetti commi sugli edifici esistenti, su parti di edifici esistenti o su unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, posseduti o detenuti;

2. ai soggetti titolari di reddito d'impresa che sostengono le spese per la esecuzione degli interventi di cui al predetto articolo 1, commi da 2 a 5, sugli edifici esistenti, su parti di edifici esistenti o su unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, posseduti o detenuti.

2. Nel caso in cui gli interventi di cui al comma 1 siano eseguiti mediante contratti di locazione finanziaria, la detrazione compete all'utilizzatore ed è determinata in base al costo sostenuto dalla società concedente.

3. Per i soggetti di cui al comma 1 la detrazione dall'imposta sul reddito compete relativamente alle spese sostenute nel periodo d'imposta in corso alla data del 31 dicembre 2007.

Art. 3 Spese per le quali spetta la detrazione

1. La detrazione relativa alle spese per la realizzazione degli interventi di cui all'articolo 1, commi da 2 a 5, spetta per le spese relative a:

1. interventi che comportino una riduzione della trasmittanza termica U degli elementi opachi costituenti l'involucro edilizio, comprensivi delle opere provvisionali ed accessorie, attraverso:

1. fornitura e messa in opera di materiale coibente per il miglioramento delle caratteristiche termiche delle strutture esistenti;

2. fornitura e messa in opera di materiali ordinari, anche necessari alla realizzazione di ulteriori strutture murarie a ridosso di quelle preesistenti, per il miglioramento delle caratteristiche termiche delle strutture esistenti;

3. demolizione e ricostruzione dell'elemento costruttivo;

2. interventi che comportino una riduzione della trasmittanza termica U delle finestre comprensive degli infissi attraverso:

1. miglioramento delle caratteristiche termiche delle strutture esistenti con la fornitura e posa in opera di una nuova finestra comprensiva di infisso;

2. miglioramento delle caratteristiche termiche dei componenti vetrati esistenti, con integrazioni e sostituzioni.

3. interventi impiantistici concernenti la climatizzazione invernale e/o la produzione di acqua calda attraverso:

1. fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche, nonché delle opere idrauliche e murarie necessarie per la realizzazione a regola d'arte di impianti solari termici organicamente collegati alle utenze, anche in integrazione con impianti di riscaldamento;

2. smontaggio e dismissione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente, parziale o totale, fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature termiche, meccaniche, elettriche ed elettroniche, delle opere idrauliche e murarie necessarie per la sostituzione, a regola d'arte, di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione. Negli interventi ammissibili sono compresi, oltre a quelli relativi al generatore di calore, anche gli eventuali interventi sulla rete di distribuzione, sui sistemi di trattamento dell'acqua, sui dispositivi controllo e regolazione nonché sui sistemi di emissione.

d) prestazioni professionali necessarie alla realizzazione degli interventi di cui alle lettere a), b) e c), comprensive della redazione dell'attestato di certificazione energetica, ovvero, di qualificazione energetica.

Art. 4. Adempimenti

1. I soggetti che intendono avvalersi della detrazione relativa alle spese per gli inter-

venti di cui all'articolo 1, commi da 2 a 5, sono tenuti a:

- a) acquisire l'asseverazione di un tecnico abilitato che attesti la rispondenza dell'intervento ai pertinenti requisiti richiesti nei successivi articoli 6, 7, 8 e 9. Tale asseverazione può essere compresa nell'ambito di quella resa dal direttore lavori sulla conformità al progetto delle opere realizzate, obbligatoria ai sensi dell'articolo 8, comma 2, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modifiche e integrazioni;
- b) acquisire e a trasmettere entro sessanta giorni dalla fine dei lavori e, comunque, non oltre il 29 febbraio 2008, all'ENEA ovvero, per i soggetti con periodo di imposta non coincidente con l'anno solare, non oltre 60 giorni dalla chiusura del periodo di imposta in corso al 31 dicembre 2007, la documentazione di cui ai successivi numeri 1 e 2, ottenendo ricevuta informatica, attraverso il seguente sito internet: www.acs.enea.it disponibile dal 30 aprile 2007; in alternativa la medesima documentazione può essere inviata, entro i medesimi termini e a mezzo raccomandata con ricevuta semplice, ad ENEA, Dipartimento ambiente, cambiamenti globali e sviluppo sostenibile, via Anguillarese 301, 00123, Santa Maria di Galeria (Roma), specificando come riferimento: Finanziaria 2007 – riqualificazione energetica.

1. copia dell'attestato di certificazione energetica, nei casi di cui all'articolo 5, comma 1, ovvero, copia dell'attestato di qualificazione energetica per i casi di cui all'articolo 5, comma 2, contenente i dati elencati nello schema di cui all'allegato A al presente decreto; l'attestato di certificazione energetica, ovvero di qualificazione energetica, è prodotto da un tecnico abilitato, che può essere il medesimo tecnico che produce l'asseverazione di cui alla lettera a).

2. la scheda informativa relativa agli interventi realizzati contenente i dati elencati nello schema di cui all'allegato E al presente decreto ai fini dell'attività di monitoraggio di cui all'articolo 11.

- c) effettuare il pagamento delle spese sostenute per l'esecuzione degli interventi mediante bonifico bancario o postale dal quale risulti la causale del versamento, il codice fiscale del beneficiario della detrazione ed il numero di partita IVA, ovvero, il codice fiscale del soggetto a favore del quale il bonifico è effettuato. Tale condizione è richiesta per i soggetti di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a);
- d) conservare ed esibire, previa richiesta degli uffici finanziari, la documentazione di cui alla lettera a), la ricevuta di cui alla lettera b), nonché le fatture o le ricevute fiscali comprovanti le spese effettivamente sostenute per la realizzazione degli interventi e, limitatamente ai soggetti di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), la ricevuta del bonifico bancario, ovvero del bonifico postale, attraverso il quale è stato effettuato il pagamento, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 29 settembre 1973, n. 600. Se le cessioni di beni e le prestazioni di servizi sono effettuate da soggetti non tenuti all'osservanza delle disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 633, la prova delle spese può essere costituita da altra idonea documentazione. Nel caso in cui gli interventi siano effettuati su parti comuni degli edifici di cui all'articolo 1117 del codice civile, va, altresì conservata ed esibita copia della delibera assembleare e della tabella millesimale di

ripartizione delle spese; se i lavori sono effettuati dal detentore, va altresì conservata ed esibita la dichiarazione del possessore di consenso all'esecuzione dei lavori.

2. Nei casi in cui, per lo stesso edificio o unità immobiliare, sia effettuato più di un intervento fra quelli per i quali è possibile fruire della detrazione, la documentazione di cui al comma 1, lettera a), può avere carattere unitario e fornire i dati e le informazioni richieste in modo complessivo.

Art. 5. Attestato di certificazione e di qualificazione energetica

1. L'attestato di certificazione energetica degli edifici è prodotto, successivamente alla esecuzione degli interventi, utilizzando le procedure e metodologie approvate dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano ovvero le procedure stabilite dai Comuni con proprio regolamento antecedente alla data dell'8 ottobre 2005.

2. In assenza delle procedure di cui al comma 1, in luogo dell'attestato di certificazione energetica è prodotto l'attestato di qualificazione energetica predisposto successivamente alla esecuzione degli interventi, conformemente allo schema riportato all'allegato A al presente decreto ed asseverato da un tecnico abilitato.

3. Per gli interventi di cui all'articolo 1, i calcoli per la determinazione dell'indice di prestazione energetica sono condotti conformemente a quanto previsto all'allegato I, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche e integrazioni.

4. Per gli interventi di cui all'articolo 1, commi 3, 4 e 5, per questo ultimo limitatamente all'installazione di impianti aventi una potenza nominale del focolare minore a 100 kW, per la determinazione dell'indice di prestazione energetica ai fini dell'attestato di qualificazione energetica, in alternativa al calcolo di cui al comma 3, si può applicare la metodologia di cui all'allegato B al presente decreto.

Art. 6. Asseverazione degli interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti

1. Per gli interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti, di cui all'articolo 1, comma 2, l'asseverazione, di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), specifica che l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale risulta inferiore di almeno il 20 per cento rispetto ai valori riportati nelle tabelle all'allegato C al presente decreto.

Art. 7. Asseverazione degli interventi sull'involucro di edifici esistenti

1. Per gli interventi sull'involucro di edifici esistenti, di cui all'articolo 1, comma 3, l'asseverazione di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), specifica il valore della trasmittanza originaria del componente su cui si interviene e che, successivamente all'intervento, le trasmittanze dei medesimi componenti sono inferiori o uguali ai valori riportati nella tabella riportata nell'allegato D al presente decreto.

2. Nel caso di sostituzione di finestre comprensive di infissi l'asseverazione, di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), sul rispetto degli specifici requisiti minimi, di cui al precedente comma 1, può essere sostituita da una certificazione dei produttori di detti elementi, che attestino il rispetto dei medesimi requisiti, corredata dalle certificazioni dei singoli componenti rilasciate nel rispetto della normativa europea in materia di attesta-

zione di conformità del prodotto.

Art. 8. Asseverazione degli interventi di installazione di pannelli solari

1. Per gli interventi di installazione di pannelli solari, di cui all'articolo 1, comma 4, l'asseverazione di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), specifica il rispetto dei seguenti requisiti:

- a) che i pannelli solari e i bollitori impiegati sono garantiti per almeno cinque anni;
- b) che gli accessori e i componenti elettrici ed elettronici sono garantiti almeno due anni;
- c) che i pannelli solari presentano una certificazione di qualità conforme alle norme UNI 12975 che è stata rilasciata da un laboratorio accreditato.
- d) che l'installazione dell'impianto è stata eseguita in conformità ai manuali di installazione dei principali componenti.

2. Per i pannelli solari realizzati in autocostruzione, in alternativa a quanto disposto al comma 1, lettere a) e c), può essere prodotta la certificazione di qualità del vetro solare e delle strisce assorbenti, secondo le norme UNI vigenti, rilasciata da un laboratorio certificato, e l'attestato di partecipazione ad uno specifico corso di formazione da parte del soggetto beneficiario.

Art 9. Asseverazione degli interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale

1. Per gli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, di cui all'articolo 1, comma 5, l'asseverazione di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), specifica che:

- a) sono installati generatori di calore a condensazione con rendimento termico utile, a carico pari al 100% della potenza termica nominale, maggiore o uguale a $93 + 2 \log P_n$, Dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW, e dove per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
- b) sono installate valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti ad esclusione degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.

2. Per i soli interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale, di cui all'articolo 1, comma 5, con impianti aventi potenza nominale del focolare maggiori od uguali a 100 kW, oltre al rispetto di quanto riportato al comma 1, l'asseverazione di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), reca le seguenti ulteriori specificazioni:

- a) che è stato adottato un bruciatore di tipo modulante;
- b) che la regolazione climatica agisce direttamente sul bruciatore;
- c) che è stata installata una pompa di tipo elettronico a giri variabili.

3. Rientra nell'ambito degli interventi di cui all'articolo 1, comma 5, anche la trasformazione degli impianti individuali autonomi in impianto di climatizzazione invernale centralizzato con contabilizzazione del calore e le trasformazioni degli impianti centralizzati per rendere applicabile la contabilizzazione del calore. E' escluso il passaggio da im-

pianto di climatizzazione invernale centralizzato per l'edificio o il complesso di edifici ad impianti individuali autonomi.

4. Nel caso di impianti di potenza nominale del focolare inferiore a 100 kW, l'asseverazione di cui al comma 1 può essere sostituita da una certificazione dei produttori delle caldaie a condensazione e delle valvole termostatiche a bassa inerzia termica che attesti il rispetto dei medesimi requisiti, corredata dalle certificazioni dei singoli componenti rilasciate nel rispetto della normativa europea in materia di attestazione di conformità del prodotto.

Art. 10. Cumulabilità

1. Le detrazioni di cui al presente decreto non sono cumulabili con altre agevolazioni fiscali previste da altre disposizioni di legge nazionali per i medesimi interventi di cui all'articolo 1, commi da 2 a 5.

2. L'incentivo di cui al presente decreto è compatibile con la richiesta di titoli di efficienza energetica di cui ai decreti del 24 luglio 2004 del Ministro delle attività produttive di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e con specifici incentivi disposti da Regioni, Province e Comuni.

Art. 11. Monitoraggio e comunicazione dei risultati

1. Al fine di effettuare una valutazione del risparmio energetico conseguito a seguito della realizzazione degli interventi di cui all'articolo 1, commi da 2 a 5, l'ENEA elabora le informazioni contenute nei documenti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera b, numeri 1 e 2, e trasmette entro il 31 dicembre 2008 al Ministero dello sviluppo economico, al Ministero dell'economia e delle finanze e alle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano, nell'ambito delle rispettive competenze territoriali, una relazione sui risultati degli interventi.

IL MINISTRO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE
IL MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Bibliografia essenziale

- Armillotta F., Calmieri C. *L'architettura Bioecologica in 100 "tesi"*, Edicom, 2004.
- Bertagnin M., *Bioedilizia*, Ed. GB, 1996.
- Brasini S. & Tassinari F. & Tassinari G., *Marketing e Pubblicità*, Ed. Il Mulino, 1999.
- Bruno S., *I progetti di bioclimatica e bioedilizia*, Ed. Il Sole 24 Ore, 2003.
- Paganetto L., *Caro energia, scenari e prospettive*, Donzelli, 2006.
- Garofolo I., *La città per un costruire sostenibile*, Edicom, 2003.
- Grandinetti R., *Concetti e strumenti di Marketing*, Ed. ETAS, 2002.
- SEV, *Edilizia sostenibile*, Sistemi Editoriali, 2002.
- Atti del convegno *Percorsi della progettazione per la sostenibilità ambientale* (Firenze 20-21 Ottobre 2004).
- Sala M., *Recupero edilizio e bioclimatica*, Sistemi Editoriali 2001 (Architettura sostenibile n.1).
- Consiglio nazionale dei dottori commercialisti e Fondazione Aresteia, *Il report di sostenibilità ambientale e sociale. Principi contenuti*, in *Economia ed Ambiente*, EGEA, Milano, 2004.
- De Eccher A, Marchigiani E, Marin A *Riqualificare la città con gli abitanti*, Edicom, 2004.
- Battisti A, Tucci F. *Ambiente e cultura dell'abitare. Innovazione tecnologica e sostenibilità del costruito nella sperimentazione del progetto ambientale*, il Dedalo, 2000.
- Bonanno C, Brisighella L, Buggin Antonio, *Economia e gestione dell'ambiente. L'uso delle risorse rinnovabili per la sostenibilità ambientale*, Cleup 2005.
- Brunoro S, *Efficienza energetica delle facciate*, Maggioli Editore, 2006.
- Dal Maso D, Bartolomeo M, *Finanza e sviluppo sostenibile*, Ed il Sole 24 Ore, Milano, 2001.
- Cettina G, *L'efficienza energetica degli edifici. Principi di sostenibilità e strumenti gestionali e di mercato* 2004, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Gauzin M.D *Architettura sostenibile 29 esempi di edifici e insediamenti ad alta qualità ambientale* Ed Ambiente, 2003.
- Giacchetti A Magliocco A, *Progettazione sostenibile. Dalla pianificazione territoriale all'eco-design*, Carocci, 2007.
- Golinelli, G. M., *Il territorio sistema vitale, Verso un modello di analisi*, Giappichelli, Torino, 2002.
- Golinelli, G M, *L'approccio sistemico al governo d'impresa* Cedam, Padova, 2000.
- Golinelli G. M., Gatti M., Siano A., *Approccio sistemico e teoria delle risorse: verso un momento di sintesi per l'interpretazione della dinamica dell'impresa*, in Golinelli G. M. [2002], *L'approccio sistemico al governo dell'impresa III*, Cedam, Padova.
- Ferlaino F., *La sostenibilità ambientale del territorio. Teorie e metodi*. Utet Università, Torino, 2005.
- Lenssen N. & Roodman D. M., *Costruire edifici migliori*, in Brown L. Ct al., *State of the World* 1995, Torino, 1995

- Marchigiani S., Roda R., *Edilizia residenziale a basso consumo energetico*, Alinea, 2004.
- Monge F., Gerbaldo P., Abbona A., *Impresa ed environment*, Celid, Torino, 2004.
- Monge F., *Impresa e Territorio*, Franco Angeli, Milano, 2007-06-06.
- Monge F., *Sistema Impresa*, Franco Angeli, Milano, 200.
- Monge, Filippo, *Strategie e Marketing del Territorio*, Giappichelli Editore, Torino, 2009.
- Myers N., *I nuovi consumatori, Paesi emergenti tra consumo e sostenibilità*.
- Pallante M., *Un futuro senza luce? Come evitare nuovi black out senza costruire nuove centrali*, Editori Riuniti, 2004.
- Piemontese A. e Scarano R., *Energia solare e Architettura*, Ed. Gangemi, 2003.
- Rezzonico S., Tucci G., *“Risparmio energetico”* (Le guida del sole 24 ore) Aprile 2010.
- Rispoli M., *Sviluppo dell'impresa e analisi strategica*, Ed. Il Mulino, 2002.
- Sasso U., *Bioedilizia e Bioarchitettura*, Ed. Alinea, 2000.
- Savini P., *Manuale di progettazione ed uso, bioarchitettura e gestione dell'ambiente*, 1998.
- Senn L. Percolo M., *Trasporti e sostenibilità ambientale. Analisi economica dei rapporti tra infrastrutture, mobilità, e ambiente*, Egea, Milano, 2003.
- Sicca L., *La gestione strategica dell'impresa*, Ed. CEDAM, 2001.
- Sorricaro, *Sostenibilità tra piano e progetto per un quartiere residenziale*, Edicom, 2006.
- Sorricaro S. Al lesina A., *Premio sostenibilità 2006. Pianificazione ed architettura compatibili nella Provincia di Modena*, Bologna, Reggio Emilia, Edicom, 2005.
- Wienke U., *Manuale di Bioedilizia*, Ed. DEI, 2002.

Webgrafia

- www.ambientediritto.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.anab.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.ater.vr.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.autorita.energia.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.biohaus.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.casa24.ilsole24ore.com (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.casambiente.net (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.casapassiva.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.ecobuilding.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.edilportale.com (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.energiyalab.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.ilsolea360gradi.com (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.italia.gov.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.provinz.bz.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.qualitaedilizia.it (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)
- www.worldenergyoutlook (consultato da Settembre 2007 a Settembre 2010)