



Installazione e Impianti

**Il mercato dell'installazione di impianti
e le dinamiche del mercato delle costruzioni**

**Scenari del cambiamento
per gli anni 2010-2015**

Aprile 2010

INDICE

1. IL CONTESTO ECONOMICO	3
1.1. La congiuntura economica in Italia: -5% nel 2009, ripresa debole nel 2010	3
1.2. Una ripresa debole senza occupazione	4
1.3. La crisi della domanda interna, e la debolezza del debito pubblico	4
1.4. Un paese che non sa più crescere	6
2. LA CRISI DELLE COSTRUZIONI	7
2.1. La consapevolezza della crisi è debole e il 2010 sarà l'anno della crisi dell'offerta	7
2.2. Il crollo della produzione industriale	8
2.3. Residenziale: una caduta dei livelli di mercato del 25%	10
2.4. Il Piano casa2..... e il Piano casa1	11
2.5. La sorpresa del rinnovo: l'inizio di un nuovo ciclo	13
2.6. Non Residenziale: una crisi sempre più pesante	14
3. IL SISTEMA DELL'OFFERTA IMPIANTISTICA: IL BOOM DEGLI IMPIANTI E L'ECCEZIONALE RUOLO DEGLI ARTIGIANI TRA ANNI '90 E ANNI 2000	16
3.1. La crescita dell'installazione impianti è il motore della crescita occupazionale e imprenditoriale delle costruzioni negli anni '90	16
3.2. E il boom degli impianti è trainato dal boom dell'impresa artigiana	17
3.3. L'impresa artigiana e il ciclo degli anni 2000	18
3.4. La crescita delle imprese di installazione impianti negli anni 2000	20
4. RICONFIGURAZIONE DELL'OFFERTA E SCENARIO DI MERCATO	23
4.1. Gli esiti di una crisi difficile	23
4.2. Riqualificazione e tecnologia (impianti) i motori del prossimo ciclo edilizio	24
4.3. I driver del cambiamento	25
4.4. Il catalizzatore innovativo dello sviluppo sostenibile e del risparmio energetico	25
4.4.1. <i>Tecnologie emergenti, nuovi approcci alla produzione edilizia sostenibile, i modelli dei distretti energetici e degli eco-distretti</i>	27
4.4.2. <i>Un approccio sostenibile alla produzione edilizia: il distretto energetico</i>	29
4.4.3. <i>Esempi indicativi di esperienze già maturate nella sostenibilità dell'ambiente costruito</i>	32
4.4.4. <i>Il grande potenziale di mercato per installatori e progettisti di impianti: la regia del progetto edilizio</i>	34

1. IL CONTESTO ECONOMICO

1.1. La congiuntura economica in Italia: -5% nel 2009, ripresa debole nel 2010

La contrazione del PIL del 2008 ha aperto la strada verso la profonda recessione del 2009: dopo un -1% del 2008, a fine 2009 l'economia nazionale ha scontato una flessione assai più importante, -5%. Senza una ripresa significativa nella domanda, la produzione è destinata a ristagnare. Con la disoccupazione in aumento, ed in assenza di stimoli pubblici, la domanda interna difficilmente potrà sostenere la crescita. Le speranze sono dunque concentrate sulla ripresa dell'export. Il mercato mondiale ha effettivamente ripreso a crescere. Ma per ora l'export italiano non sembra avere colto questa crescita. Si stima che a fine 2009 la contrazione sarà di circa il 19%, superiore all'altrettanto sensibile riduzione delle importazioni (-15,8%).

Tabella 1. - Conto economico delle risorse e degli impieghi - Anno 2009 – Valori in milioni di €

Aggregati	Valori a prezzi correnti	Variazioni % 2009/2008	Valori concatenati anno di riferimento 2000	Variazioni % 2009/2008
Prodotto interno lordo ai prezzi di mercato	1.520.870	-3,0	1.207.876	-5,0
Importazioni di beni e servizi fob	370.582	-19,7	306.988	-14,5
Consumi finali nazionali	1.239.327	-0,6	995.158	-1,2
- Spesa delle famiglie residenti	905.388	-1,9	734.754	-1,8
- Spesa delle AP	327.814	3,3	255.216	0,6
- Spesa delle ISP	6.125	2,6	5.027	1,1
Investimenti fissi lordi	287.634	-11,5	231.850	-12,1
Variazione delle scorte	-2.173	-	-	-
Oggetti di valore	2.125	-10,9	1.024	-14,5
Esportazioni di beni e servizi fob	364.539	-19,5	288.096	-19,1

Fonte: ISTAT

Con la ripresa mondiale si attende un recupero delle esportazioni nel 2010 e soprattutto dal 2011, ed in particolare del loro contributo netto alla dinamica del PIL. Appare infatti di importanza cruciale, per l'economia italiana, la capacità delle imprese esportatrici di cogliere la ripresa del commercio internazionale nei prossimi mesi.

1.2. Una ripresa debole senza occupazione

La rilevazione ISTAT di gennaio evidenzia l'aggravarsi della crisi occupazionale in Italia: il numero di occupati a gennaio 2010 è pari a 22 milioni 904 mila unità (dati destagionalizzati), sostanzialmente invariato rispetto a dicembre e inferiore dell'1,3 per cento (-307 mila unità) rispetto a gennaio 2009. Il tasso di occupazione è pari al 57,0 per cento (inferiore, rispetto a dicembre, di 0,1 punti percentuali e di un punto rispetto a gennaio 2009). Il numero delle persone in cerca di occupazione risulta pari a 2 milioni 144 mila unità, in crescita dello 0,2 per cento (+5 mila unità) rispetto al mese precedente e del 18,5 per cento (+334 mila unità) rispetto a gennaio 2009. Il tasso di disoccupazione si posiziona all'8,6 per cento (con una variazione congiunturale sostanzialmente nulla ma in crescita di 1,3 punti percentuali rispetto a gennaio 2009). Il tasso di disoccupazione giovanile è pari al 26,8 per cento, con una crescita di 0,3 punti percentuali rispetto al mese precedente e di 2,6 punti percentuali rispetto a gennaio 2009.

Nella valutazione della crisi occupazionale bisogna poi tener conto dei processi di regolarizzazione in atto: infatti secondo la rilevazione Istat sulla forza-lavoro del secondo trimestre 2009, il tasso di disoccupazione era passato dal 6,7 per cento del secondo trimestre 2008 al 7,4 per cento. In un anno, da aprile 2008 ad aprile 2009, si erano già persi 378 mila posti di lavoro (41 mila dei quali nel settore delle costruzioni). Come osservato dalla Banca d'Italia nel suo Bollettino Economico, il dato è però sottostimato: l'occupazione straniera è infatti aumentata di 184 mila unità, riflettendo presumibilmente non un reale aumento dei posti di lavoro, ma il fenomeno delle regolarizzazioni. Appare quindi più indicativo il dato riguardante gli occupati di nazionalità italiana, che sono diminuiti di 562 mila unità. Inoltre si deve ricordare che nel numero degli occupati rientrano anche i dipendenti in cassa integrazione e che le ore di cassa integrazione sono aumentate del 400% tra gennaio e settembre nel settore industriale. Le prospettive per il futuro indicano che la ripresa, se ci sarà, non avrà immediati riflessi positivi sull'occupazione.

1.3. La crisi della domanda interna, e la debolezza del debito pubblico

I consumi privati descrivono la crisi della domanda interna e la difficile situazione dell'economia italiana: dopo la flessione dello 0,9% nel 2008, nel 2009 si sono contratti dell'1,8%, malgrado i segnali di recupero della fiducia dei consumatori registrato a partire da aprile. La ripresa nel 2010 sarà modesta, +0,4%, sostenuta dal miglioramento dei mercati azionari.

Tabella 2. - Conto economico Consumi e investimenti - Anno 2009 – Valori in milioni di €

Aggregati	Valori a prezzi correnti	Variazioni % 2009/2008	Valori concatenati anno di riferimento 2000	Variazioni % 2009/2008
Consumi finali nazionali	1.239.327	-0,6	995.158	-1,2
- Spesa delle famiglie residenti	905.388	-1,9	734.754	-1,8
- Spesa delle AP	327.814	3,3	255.216	0,6
- Spesa delle ISP	6.125	2,6	5.027	1,1
Investimenti fissi lordi	287.634	-11,5	231.850	-12,1

Fonte: ISTAT

Per quanto riguarda gli investimenti produttivi, secondo la Banca d'Italia l'accumulazione si è complessivamente contratta del 14,5% tra l'estate 2008 e il secondo trimestre 2009 (-23,4% per i soli acquisti di macchinari, attrezzature e mezzi di trasporto). Complessivamente nel 2009 la contrazione è stata del 12,1%.

Infine i conti pubblici sono in netto peggioramento, nonostante la "politica del rigore", a causa della forte contrazione della produzione. Secondo la Relazione Previsionale Programmatica (RPP) di settembre, l'indebitamento netto nel 2009 ha raggiunto il 5,3% del Pil (all'incirca il doppio rispetto al 2,7% del 2008), mentre il debito pubblico si è attestato al 115,1% del prodotto, nove punti percentuali di aumento su base annuale.

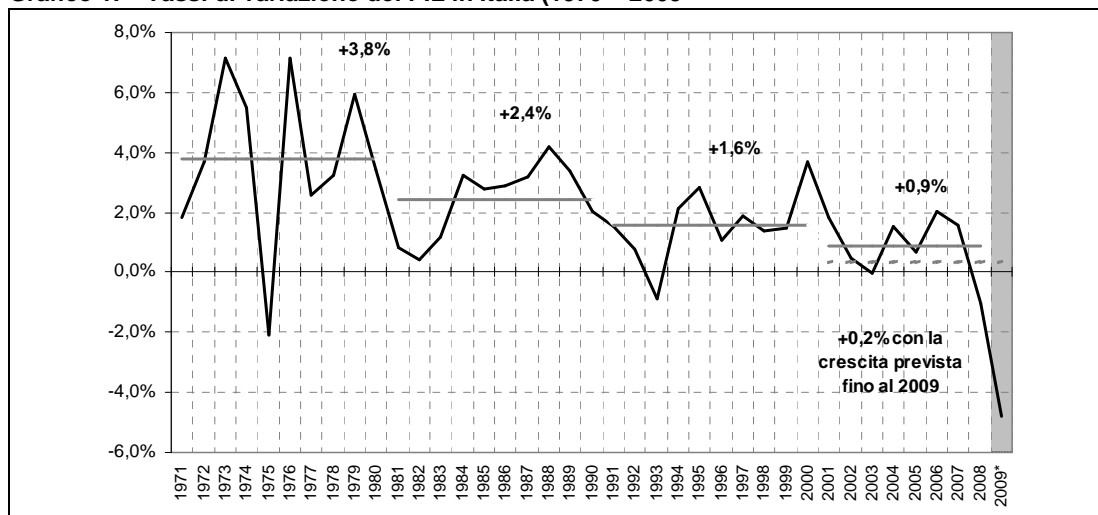
I dati ISTAT sui conti pubblici sul 2009 confermano questo scenario. La risposta del settore pubblico alla crisi è stata prudente, "di attesa" e in controtendenza rispetto a quella generalmente adottata dagli altri paesi (europei e non). Inoltre la manovra di bilancio italiana per il prossimo triennio sarà di diminuzione della spesa pubblica.

La grande maggioranza degli altri paesi ha ampiamente utilizzato le finanze pubbliche per stimolare l'economia. In questa scelta si possono ritrovare due ordini di motivazioni: l'alto livello di indebitamento che contraddistingue il settore pubblico italiano, e lo stato relativamente buono del settore finanziario, meno contagiato rispetto a quello di altri paesi. La strategia sembra essere quella di aspettare il traino della ripresa economica mondiale e della nuova espansione del commercio estero in modo che la domanda esterna sostenga l'economia, in assenza di uno stimolo di quella interna. Le prospettive economiche per l'Italia sembrano quindi dipendere in larga parte dall'andamento dell'economia mondiale, contraddistinto da incertezze. Il rischio è che la ripresa dei paesi avanzati sia più lenta e debole del previsto, così che rapporto debito/Pil italiano aumenti nonostante la "politica del rigore" attuata, a causa delle minori entrate fiscali e della stagnazione della produzione interna.

1.4. Un paese che non sa più crescere

In questo contesto, così difficile, la crisi non fa che rendere più drammatico un problema di fondo del nostro paese: la sua incapacità di crescita. Se si esaminano i tassi di crescita del PIL in Italia dal 1970 ad oggi, si nota con chiarezza la crescita della incapacità di crescere del nostro paese. L'immagine che emerge è quella di un paese sempre più vecchio, quasi "rannicchiato", chiuso su se stesso e avvolto in meccanismi che ne bloccano le energie minori. Mentre il peso dello Stato nell'economia cresce, insieme ai meccanismi dell'inefficienza e della corruzione (come le cronache dimostrano).

Grafico 1. – Tassi di variazione del PIL in Italia (1970 – 2009)



Fonte: elaborazione Cresme/Si su dati Istat–Conti Economici Nazionali '70-'08, Stime preliminari del Pil

2. LA CRISI DELLE COSTRUZIONI

2.1. La consapevolezza della crisi è debole e il 2010 sarà l'anno della crisi dell'offerta

Nel 2010 secondo le previsioni del CRESME il settore delle costruzioni vivrà un altro anno di flessione. Sarà il quarto anno di caduta dal 2007. La flessione degli investimenti sarà inferiore a quella del 2009, ma gli effetti sul sistema dell'offerta e sul lavoro saranno più pesanti. Se il 2008 e il 2009 sono anni di flessione della domanda, il 2010 sarà l'anno di una ulteriore crisi della domanda e soprattutto della crisi dell'offerta. Una crisi che si ripercorrerà lungo tutto la filiera. Il problema principale sta nei bilanci delle imprese: già nel 2008, secondo le analisi del CRESME si metteva in evidenza come, su un campione delle principali 200 imprese di costruzioni italiane, il 47% delle imprese del campione avesse perso fatturato, il 6,5% avesse un margine operativo lordo negativo ed una perdita di bilancio e un ulteriore 10,5% avesse problemi finanziari. La stessa indagine su un campione di 400 industrie produttrici di materiali, macchine e componenti per l'edilizia metteva in evidenza che il 57,9% delle imprese aveva perso fatturato, il 16,2% era in crisi e l'11,7% aveva problemi finanziari.

Tabella. 3. – Investimenti nelle costruzioni *Prezzi costanti 1995 – Variazioni*

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Investimenti in nuove costruzioni	8,4	7,9	1,4	3,6	1,4	0,8	-1,8	-6,2	-15,7	-10,8	4,3	8,7
di cui:												
- Residenziali	8,5	6,3	5,2	7,1	7,8	5,3	-3,1	-8,3	-21,8	-14,1	7,6	18,8
- Non residenziali private	8,0	13,8	-8,5	-5,0	-1,9	-3,8	-1,2	-2,8	-15,9	-14,4	2,0	1,5
- Non residenziali pubbliche	8,5	4,2	4,4	5,4	-3,5	-5,7	-2,0	-4,4	-4,8	-2,0	2,0	1,0
- Genio civile	8,6	4,0	7,5	7,2	-5,2	-1,5	0,5	-6,0	-6,0	-4,0	2,0	1,0
Investimenti in rinnovo	2,1	-1,7	-0,6	1,0	-2,0	1,5	1,0	-2,9	-3,6	-1,2	1,6	1,2
di cui:												
- Residenziali	0,3	-3,0	-0,6	0,0	-0,3	3,0	0,8	-2,0	-0,5	1,0	2,0	1,2
- Non residenziali private	2,0	-2,5	-4,0	-2,0	-1,8	1,2	1,4	-2,0	-8,0	-5,0	1,0	1,0
- Non residenziali pubbliche	4,0	1,0	2,9	4,0	-6,0	-2,4	0,8	-5,0	-5,0	-2,8	1,5	1,0
- Genio civile	7,7	2,5	3,0	6,7	-5,2	-0,9	1,0	-6,3	-6,4	-2,6	1,0	1,5
TOTALE INVESTIMENTI	5,1	3,0	0,4	2,3	-0,2	1,1	-0,5	-4,7	-9,9	-5,8	2,8	4,7

Fonte: Cresme/Si

Nel 2008 la flessione degli investimenti in costruzioni secondo il CRESME è stata del 4,7 %, secondo l'ISTAT dell'1,8% e secondo l'ANCE del 2,3%. Come sappiamo la crisi della domanda nel 2009 è stata ben più pesante: per il CRESME ci troviamo di fronte ad una flessione del mercato del 9,9%, secondo l'Ance del 9,4%, mentre secondo l'Istat la flessione

nei primi tre mesi del 2009 è stata dell'8,4%, con un peggioramento nel terzo trimestre: -9,1%. L'impatto della crisi sull'occupazione è ormai pari al 10% degli occupati dipendenti; è questa infatti la flessione che registra l'Osservatorio sul Lavoro nelle Costruzioni di FENEAL-CRESME per il 2009 (i dati ISTAT registrano una flessione più contenuta del 4,4%).

Nel 2010 le cose non andranno meglio: per il CRESME la flessione sarà del -5,8% sui livelli di produzione frutto delle dinamiche 2008 e 2009, mentre per l'ANCE si attesteranno su una forchetta che va dal -7,1% dell'ipotesi più pessimistica al -3,9% di quella più ottimistica. E soprattutto nel 2010 con ogni probabilità vi sarà il rischio di tenuta di molte imprese di costruzioni e, soprattutto, di molte industrie produttrici di materiali, componenti e macchine.

2.2. Il crollo della produzione industriale

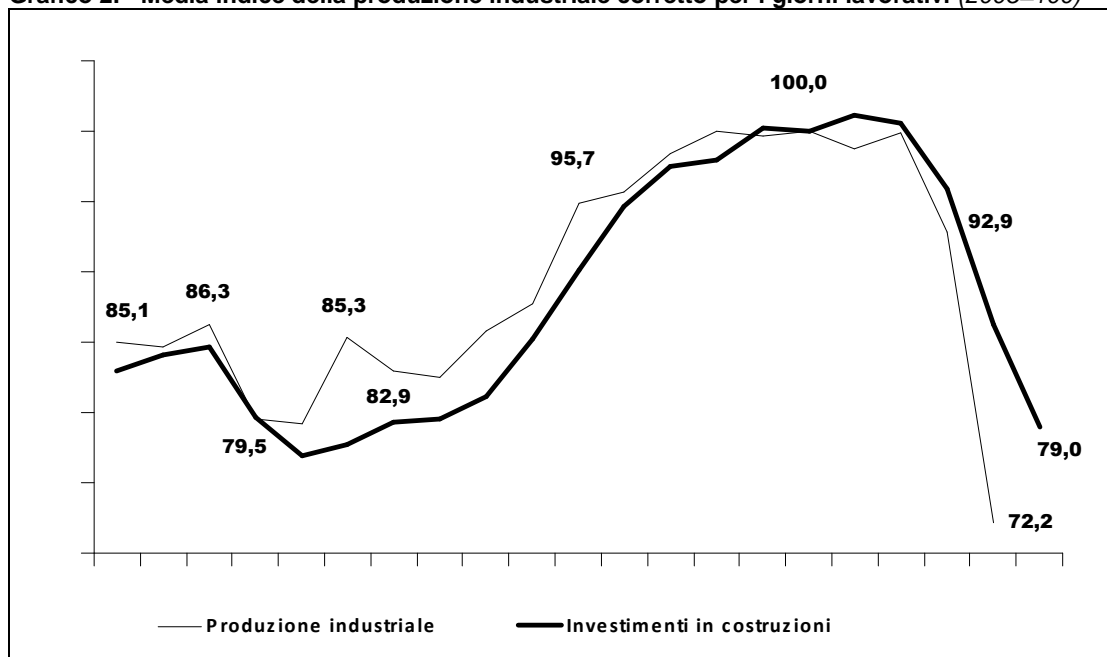
Per interpretare quello che succede dobbiamo tornare a fare i conti con i molti indicatori che lo descrivono, con i molti punti di vista degli attori della filiera del "mercato di mercati", con quello che è successo sul mercato:

- la produzione di acciaio in Italia nel 2008 è scesa del -3,1% e il consumo apparente del tondo per cemento armato è sceso del -5,7%; ma la produzione di acciaio nei primi nove mesi del 2009 è calata secondo Federacciai del 41,7%;
- secondo Comamoter, le vendite di macchine per il movimento terra, sono calate del 22,4% nel 2008 e del 46,5% nel 2009;
- secondo l'Osservatorio Congiunturale di Federchimica di Luglio 2009 la produzione di chimica per l'industria, che ha nelle costruzioni un settore di impiego sempre più importante, è calata nel 2008 del 5,3%; le previsioni per il 2009, ancora da confermare, parlano di una flessione del 19%;
- secondo l'Istat la produzione di piastrelle di ceramica nel 2008 è calata del 7,8% e secondo Assopiastrelle il calo della produzione è stato dell'8,3%, mentre i consumi interni in Italia sono scesi dell'11,4%; secondo l'Istat nei primi 9 mesi del 2009 l'indice della produzione è sceso del 33,5%;
- secondo l'Istat la produzione di cemento in Italia è scesa del 4,2% nel 2008; secondo Aitec la produzione di cemento nel 2008 è diminuita del 9,5% e i consumi sono scesi del 9,8%. Secondo l'Istat la produzione di cemento nei primi nove mesi del 2009 è scesa del 19,1%. Secondo le stime CRESME per Euroconstruct il consumo di cemento in Italia nel 2009 è sceso del 14,5%;
- il consumo dei prodotti in calcestruzzo, secondo lo studio realizzato da CRESME per la Consulta del Calcestruzzo e promosso da Federbeton, è sceso del 15% nel 2008 e di un altro 15% nelle previsioni del 2009;

- secondo l'Istat la produzione di laterizi nel 2008 è diminuita del 12,7%, secondo l'Osservatorio Andil, la flessione è stata del 12,4%; nei primi nove mesi del 2009 la produzione di laterizi è scesa del 29,3%;

E potremmo continuare. Basti però un grafico finale che misura l'indice della produzione industriale dell'ISTAT di un insieme di materiali delle costruzioni (cemento, prodotti in calcestruzzo, piastrelle in ceramica, laterizi, prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia) dal 1990 al 2009. Guardando il grafico possiamo dire, senza ombra di dubbio, che la recessione investe con una violenza sconosciuta le industrie produttrici del settore delle costruzioni nel biennio 2008-2009: in due anni la flessione è di 30 punti percentuali. La grave crisi 1992-1994 vide una riduzione della produzione di 10 punti percentuali. Si notano nella dinamica della curva della produzione anche gli effetti della prima legge Tremonti sulle agevolazioni fiscali per gli investimenti in edilizia non residenziale nel 1995. Si nota con chiarezza la fase espansiva del boom degli anni 2000, fase espansiva che, avviatasi dal 1998, tocca il suo picco nel 2003, si stabilizza sino al 2006 per poi "crollare", nel 2008 e nel 2009.

Grafico 2. - Media indice della produzione industriale corretto per i giorni lavorativi (2005=100)



Fonte: elaborazioni CRESME su dati Istat

La curva in neretto che appare nel grafico è la curva degli investimenti nel settore delle costruzioni del CRESME. Certo, tra produzione e mercato c'è il magazzino e un pezzo di filiera. Meglio, potremmo dire ci sono più magazzini. Ed oggi la prima risposta alla crisi è stata: "destoccare", "smaltire le scorte", "dare fondo al magazzino" il più possibile. Forse un

ruolo così rilevante del magazzino nel passato non c'è stato. O forse sì. Certo nel grafico della produzione ci sono le piastrelle con un alto indice di esportazioni. Certo mancano alcuni prodotti (ma il grafico di sintesi in appendice per un insieme di prodotti più ampio non cambia). In ogni caso la correlazione è sorprendente, con l'indice della produzione industriale anticipatore.

2.3. Residenziale: una caduta dei livelli di mercato del 25%

Se diamo attenzione al comparto residenziale ci troviamo nella seguente situazione: le compravendite residenziali nel 2008 sono scese del 14,9%, la proiezione del 2009 sulla base dei dati del primo semestre è di un'altra frenata del 15,6%; il flusso dell'erogazione dei finanziamenti per l'acquisto di abitazioni è sceso del -10% nel 2008 e del -12,9% nei primi sei mesi del 2009; le erogazioni per le costruzioni residenziali sono scese dell'8,6% nel 2008 e del 17,8% nel 2009; la produzione edilizia in termini di volumi ultimati, secondo il sistema informativo del Cresme/SI è scesa del 6,3% nel 2008 e dell'11,5% nel 2009; gli investimenti nella nuova costruzione residenziale sono scesi dell'8,3% nel 2008 e del 19,2% nel 2009. Compravendite e investimenti descrivono un -28% delle attività dal 2007 al 2009. Le ultimazioni un -17%, gap che verrà recuperato nel 2010 e nel 2011.

Tabella 4. – Indicatori dell'edilizia: credito, produzione, investimenti

	2008/2007	2009/2008	2009/2007
Residenziale			
Compravendite residenziali	-14,9	-15,6*	-28,2
Erogazioni mutui residenziali	-10,0	-12,9*	-21,6
Erogazioni credito costruzioni residenziali	-8,6	-17,8*	-24,9
Nuova produzione residenziale(m2 ultimati)**	-6,0	-11,5	-16,8
Investimenti nuova costruzione***	-8,3	21,8	-28,3
Non residenziale			
Compravendite non residenziali	-11,7	-16,0*	-25,8
Erogazioni mutui non residenziali	-3,1	-48,7*	-50,3
Erogazioni credito costruzioni non residenziali	-13,9	-16,4*	-28,0
Nuova produzione non residenziale (m2ultimati)**	-0,9	-16,4	-17,2
Investimenti nuova costruzione***	-2,8	-15,9	-18,3
Opere pubbliche			
Investimenti nuove opere	--6,0%	-6,0	-11,6

Fonte: Elaborazioni CRESME su fonti varie *Primi sei mesi 2009 ** Sistema informativo Cresme/SI sulla produzione edilizia; ***Stime Investimenti Cresme

La crisi attuale delle abitazioni (ma anche di tutto il mercato delle costruzioni), oltre a quella finanziaria di cui si parla e si è parlato già tanto (e della quale il settore delle costruzioni mostrerà gli effetti ancora per tutto il prossimo biennio), mostra altre due componenti importanti da valutare: eccesso di produzione e riconfigurazione del mercato.

La crisi attuale è in parte figlia dell'eccesso di offerta: si è costruito troppo, i prezzi sono cresciuti troppo, la speculazione è stata troppo alta e il rapporto qualità e prezzo non è stato soddisfacente. La crisi da eccesso ha a che fare con il più importante boom immobiliare della storia (30% di compravendite in 10 anni), la cui caduta era nella natura stessa di ogni ciclo immobiliare. Gli ultimi dati del mercato parlano chiaro: se va bene, le compravendite residenziali in Italia scenderanno del 30% rispetto al picco del 2006 (ovvero da quasi 870mila a meno di 600mila), i prezzi sono scesi del 10% e dovranno scendere di un altro 10%. L'invenduto rende difficile la ripresa del mercato. La domanda si è ridotta del 30%, ma l'offerta sconta dell'inerzia del settore; rallenta, ma non si ferma. I prezzi scenderanno ancora nel 2010 e forse solo nel 2011 arriverà la ripresa, come indicano i dati della nuova produzione: dal picco del 2007 (quasi 300 mila nuove abitazioni ultimate), nel 2009 si scende a 244 mila (di cui 4.500 destinate a fronteggiare l'emergenza in Abruzzo), per arrivare a meno di 150 mila nel 2012.

2.4. Il Piano casa2... e il Piano casa1

In questo scenario si colloca una delle politiche elaborate dal Governo per fronteggiare la crisi: il cosiddetto Piano Casa2 che concede la possibilità di ampliare del 20% il patrimonio immobiliare delle case la cui volumetria complessiva non superi i 1.000 m³, oltre ad avviare una nuova stagione per gli interventi di demolizione e ricostruzione.

Tabella 5. - Piano Casa 2 (rilancio economia) – Potenzialità residenziale – Ampliamenti – Milioni di €

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Piemonte	48	530	1.688	1.591	964	-
Valle d'Aosta	2	10	18	23	28	23
Lombardia	158	1.268	2.218	1.901	792	-
Liguria	13	145	462	436	264	-
Trentino Alto Adige	28	197	197	141	0	-
Veneto	94	873	2.184	1.996	1.092	-
Friuli Venezia Giulia	0	8	69	184	337	452
Emilia Romagna	210	1.468	1.468	1.048	0	-
Toscana	187	1.309	1.309	935	0	-
Umbria	51	356	356	254	0	-
Marche	25	234	586	536	293	-
Lazio	46	505	1.607	1.515	918	-
Abruzzo	9	148	666	759	546	93
Molise	1	27	142	189	147	41
Campania	69	642	1.606	1.468	803	-
Puglia	60	603	1.689	1.569	905	-
Basilicata	10	104	292	271	156	-
Calabria	8	210	1.133	1.116	769	-
Sicilia	109	1.021	2.553	2.334	1.276	-
Sardegna	39	364	910	832	455	-
Italia	1.169	10.025	21.153	19.099	9.746	608
	2%	16%	34%	31%	16%	1%

Fonte: CRESME

Il più recente monitoraggio compiuto per verificare l'effettivo avanzamento della manovra ne quantifica gli effetti tra i 31 e i 62 miliardi di euro. L'oscillazione è dovuta non al potenziale della domanda, che si conferma intorno al 12% degli aventi diritto, ma ai comportamenti degli enti locali sui diversi territori che sembrano non facilitare le risposte positive alle possibilità normative. Insomma, un atteggiamento più tiepido del previsto. In ogni caso una cosa è certa: gli effetti della legge si manifesteranno sul mercato con grande ritardo rispetto alle intenzioni. Le DIA, dichiarazioni di inizio attività, possono essere presentate tra i 18 e i 24 mesi dalla operatività delle leggi regionali e quindi a seconda delle diverse tempistiche di legge gli effetti saranno diluiti con queste modalità: 2% nel 2010, 16% nel 2011, 34% nel 2012, 31% nel 2013%, 16% nel 2014% e 1% nel 2015. Un po' fuori tempo massimo rispetto all'urgenza della crisi.

Con il 2010 entra in fase operativa l'azione promossa dalla Cassa depositi e Prestiti con il Piano casa1, ovvero il **Piano nazionale per l'edilizia sociale**, che prevede di incrementare il patrimonio residenziale pubblico, nel rispetto di criteri di efficienza energetica e riduzione delle emissioni inquinanti, da realizzare con il coinvolgimento di capitali pubblici e privati. Il meccanismo, che si appoggia sul mercato dei fondi immobiliari, costituisce un modello innovativo per il sistema italiano. Alla base di questo nuovo mercato stanno interventi immobiliari complessi, sostenuti da fondi immobiliari territoriali di partecipazione varia (e ai quali può partecipare il Fondo nazionale per la residenza sostenibile della Cassa Depositi e Prestiti). Le stime sulla potenzialità del modello parlano di 3 miliardi di euro disponibili sul piano nazionale che verranno arricchiti sul piano territoriale. L'ipotesi è che il fondo nazionale partecipi ad un massimo del 40% all'equity dei fondi immobiliari che nasceranno sul territorio, ma è molto più facile che tale quota si riduca al 20%. In sostanza la potenzialità del nuovo piano casa potrebbe essere rappresentata da un valore che si colloca tra i 10 e i 15 miliardi di euro. Le prime iniziative sperimentali sono state avviate (Parma, Milano...) mentre altre decolleranno a partire dal 2011.

Le due componenti residenziali che abbiamo descritto faranno sì che con il 2011 il mercato residenziale di nuova costruzione tornerà a crescere, ma, come abbiamo visto, il maggior contributo sarà dato dal Piano Casa1, le cui potenzialità in termini di nuove abitazioni si misurano tra i 350.000 e i 170.000 nuovi alloggi.

2.5. La sorpresa del rinnovo: l'inizio di un nuovo ciclo

Lo scenario di mercato del 2009 ha mostrato indicazioni importanti di minore crisi per il comparto della riqualificazione. Chi dovrebbe cambiare casa, chi dovrebbe comprarne una nuova, non fa il passo difficile, e ripiega sulla riqualificazione. Nel 2009 le domande di defiscalizzazione sono cresciute del 16,1%, toccando il picco massimo di domanda dal 1998, anno nel quale sono partite le agevolazioni.

Tabella 6. - Rinnovo edilizio - comunicazioni ristrutturazioni per domanda di agevolazione (grado di incidenza media: 8,6%)

2002	+12,3
2003	-12,6
2004	+11,4
2005	-2,0
2006	+8,3
2007	+8,5
2008	-2,7
2009 (gen.-nov.)	+16,1

Fonte: elaborazione CRESME su dati Agenzia delle Entrate

Altri provvedimenti potrebbero inoltre sostenere interventi di riqualificazione non solo con riferimento alle abitazioni, ma anche al patrimonio non residenziale. La proroga sino al 2010 della detrazione del 55% per interventi volti al risparmio energetico e l'obbligo di fornire l'attestato di certificazione energetica in tutte le compravendite immobiliari, disegnano, come descriveremo più avanti uno scenario di cambiamento del mercato in cui la riqualificazione giocherà una partita rilevante.

Si può ipotizzare che le caratteristiche del ciclo espansivo dei primi dieci anni 2000, trainate dalla nuove costruzioni e dall'espansione urbana, saranno messe in discussione nello scenario di mercato che si sta riconfigurando. In questo contesto uno dei driver del mercato sarà certamente rappresentato dalla trasformazione del patrimonio esistente: il prossimo ciclo edilizio che si apre con il 2011 vedrà certo la riqualificazione giocare un ruolo più importante di quello giocato nei primi anni 2000. Come mostra il grafico degli investimenti, il modello di mercato potrebbe ricordare più la prima metà degli anni '90 e gli anni '80 che il ciclo edilizio che va dal 1998 al 2010. E, si ricorda, che gli anni '80 e gli anni '90 sono stati gli

anni della forte crescita delle imprese artigiane nel settore delle costruzioni. Una crescita trainata dal boom della riqualificazione.

2.6. Non Residenziale: una crisi sempre più pesante

Se disegniamo il quadro del comparto non residenziale, alla fine del 2009 il quadro appare decisamente critico: le compravendite degli immobili non residenziali sono scese dell'11,7% nel 2008 e del 16,0% nella proiezione 2009; nel 2008 le erogazioni per l'acquisto di immobili non residenziali scendono del 3,1%, mentre nei primi sei mesi del 2009 si registra un crollo del 48,7%; nel 2008 le erogazioni per l'acquisto di immobili non residenziali scendono del 13,9%, mentre nei primi sei mesi del 2009 sono scese del 16,4%. Gli investimenti sono solo in leggera flessione nel 2008 (-2,8%), mentre calano del 15,9% nel 2009. L'attività non residenziale ha, paradossalmente, tenuto meglio nei primi sei mesi dell'anno, per poi fermarsi drammaticamente tra luglio e settembre. Il 2010 sarà un anno difficile per l'offerta. Come abbiamo accennato molte imprese faranno fatica a sopravvivere. La crisi toccherà sia le attività produttive che il commercio. Gli immobili non residenziali risentiranno di questa situazione. Nel 2010 gli investimenti scenderanno del 14,4% a valori costanti. Il bilancio 2009 e 2010 non saranno i migliori degli anni 2000. In ogni caso anche qui siamo, con il 2010 ad una flessione del mercato del 30% rispetto al 2007, tenendo però conto che a differenza del residenziale la produzione non residenziale è da diversi anni in frenata.

Del resto, una recente indagine della Banca d'Italia condotta sulle imprese industriali rivela come sia in crescita rispetto al 2008 la quota di quelle imprese che prevedono di ridurre i propri investimenti nel 2010 (dal 24,8% al 27,7%), mentre aumenta considerevolmente il peso di quelle che dichiarano di aver realizzato nel 2009 investimenti più bassi rispetto all'anno precedente (dal 19% al 35%). Il segmento commerciale attraversa una duplice crisi, ovvero saturazione del mercato e congiuntura economica sfavorevole. Quello degli uffici, con una disoccupazione in aumento, difficilmente riprenderà a crescere ed in alcune città, Milano e Roma tra tutte, si diffondono i casi di uffici che rimangono sfitti. Sul fronte pubblico i problemi di deficit di molte amministrazioni locali sono alla base della debole dinamica dei nuovi investimenti, in particolare nel settore scolastico.

Dal mercato del credito una conferma delle difficoltà per tutto il non residenziale: i finanziamenti per l'acquisto di immobili non residenziali evidenziano un andamento particolarmente negativo poiché si osserva un decremento tendenziale annuo pari a -8%. La riduzione appare in progressivo peggioramento con variazioni tendenziali che vanno dal -2,2% di settembre 2008, al -3,3% di dicembre, al -7,9 di marzo 2009, fino al -8,0% di

giugno 2009. Le nuove erogazioni per l'acquisto di immobili non residenziali sono crollate del 49% nel primo semestre 2009, assai peggio di quanto sta accadendo al mercato delle abitazioni (-12,9%). La dinamica per il 2009 è pertanto negativa per tutti i segmenti di attività: gli investimenti in nuovi edifici industriali, che con un volume di investimenti pari a 8,6 miliardi di euro rappresentano circa il 32% della nuova produzione non residenziale, segneranno un -21,5% nel 2009 e assai dura sarà nel 2010. E solo nel 2011 inizierà un lento processo di ripresa. Le ultime indicazioni che provengono dal mercato immobiliare confermano questo scenario: nel 2008 le compravendite di industrie e capannoni si sono ridotte dell'8% e se sarà confermata dai dati a consuntivo la dinamica dei primi sei mesi 2009, a fine anno potranno scontare una flessione dell'ordine del -23%.

Per quanto riguarda il settore commerciale, che nel 2008 rappresenta il 15% dei nuovi investimenti non abitativi, lo scenario di breve-medio termine è altrettanto negativo, come indica un decremento medio del 12% nel biennio 2009-2010. Anche in questo caso dal mercato immobiliare arrivano indicazioni chiare: -12% nel 2008 e -16% nel 2009. Per entrambi i mercati basta citare l'ultimo dato di bilancio di RDB, il principale produttore di strutture prefabbricate per attività industriali, commerciali, infrastrutturali, sociali e di logistica: i ricavi della produzione nel primo semestre 2009 si sono ridotti del 23% rispetto allo stesso periodo 2008.

Lo scenario non cambia con riferimento agli uffici, che registreranno un biennio 2009-2010 in negativo, previsione avvalorata da transazioni immobiliari in calo circa del 15% nel 2008 e del 10% nell'anno in corso. Per quanto riguarda i settori dell'edilizia pubblica, si distingue quella con finalità sanitaria, che mostra una crescita ininterrotta fino al 2012, un settore che sta riscontrando un particolare successo nella sperimentazione di forme di collaborazione pubblico-privato, nonché di facility management. Mentre per quello dell'edilizia scolastica la fase di contenimento in atto perdurerà fino al 2010. E' quanto indica la dinamica negativa degli importi di gare per edilizia scolastica promosse dai Comuni: -4% nel 2008, e -7% nei primi nove mesi del 2009.

Tabella 7. - Variazione del numero di transazioni immobiliari non residenziali

	Transazioni (Var. %)								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Uffici	21,7	68,2	-36,5	11,2	6,8	-3,3	-2,4	-14,6	-10,0
Negozi, c.c. e laboratori	-2,9	25,3	-14,6	6,4	1,3	-4,4	-4,8	-11,6	-16,0
Industrie e capannoni	9,6	34,9	-25,4	11,7	7,7	0,0	-3,2	-8,4	-23,0
Totale	3,8	36,4	-22,5	8,4	3,7	-3,3	-3,9	-11,7	-16,0
Magazzini	2,3	19,8	-1,2	4,8	2,6	-0,6	-5,3	-10,0	-11,2

Fonte: elaborazioni Cresme/Si su dati OMI - Agenzia del Territorio

3. IL SISTEMA DELL'OFFERTA IMPIANTISTICA: IL BOOM DEGLI IMPIANTI E L'ECCEZIONALE RUOLO DEGLI ARTIGIANI TRA ANNI '90 E ANNI 2000

3.1. La crescita dell'installazione impianti è il motore della crescita occupazionale e imprenditoriale delle costruzioni negli anni '90

L'analisi strutturale del sistema dell'offerta nel settore delle costruzioni nel periodo intercensuario 1991-2001, e in particolare, al suo interno quello dell'installazioni impianti mostra, la seguente situazione:

- le imprese di costruzioni censite dall'Istat nel 1991 erano poco meno di 260.000, nel 2001 salgono a ca. 386.000, con un incremento del 49%; gli addetti passano da 1.059.000 a 1.111.000, con un incremento del 4,9%;
- le imprese di installazione impianti passano da 74.000 a 130.000 con un incremento del 75,3%; gli addetti passano da 273.000 a 417.000 un incremento del 52,9%;
- la crescita dell'installazione è il motore delle costruzioni degli anni '90, con il settore idrotermosanitario che cresce con modalità più contenute, (+ 46% le imprese; +40,7% gli addetti);
- di quelle del settore elettrotecnico che vede crescere le imprese dell'83% e l'occupazione del 44,4%;
- e ancor di più delle "altre installazioni" (telecomunicazioni, domotica, ecc.) che vedono crescere il numero delle imprese dalle 2.786 del 1991, alle 13.929 del 2001, con un incremento del 400%, mentre gli addetti passano da 18.000 a 54.000, con un incremento del 200%.

In questi numeri sta uno dei principali temi del cambiamento del settore delle costruzioni: la crescita di ruolo e di importanza del settore degli impianti.

Tabella 8. - Settore delle costruzioni impianti – 1991-2001

	1991			2001			Variazioni % 2001/1991		
	Imprese	Unità locali	Addetti UL	Imprese	Unità locali	Addetti UL	Imprese	Unità locali	Addetti UL
Totale installazioni	74.249	78.109	272.900	130.147	134.096	417.381	75,3	71,7	52,9
- Installazione di impianti elettrici	32.192	34.245	142.564	58.922	60.879	205.895	83,0	77,8	44,4
- Instal.ne impianti idraulico-sanitari	39.271	40.770	112.209	57.296	58.858	157.881	45,9	44,4	40,7
- Altri lavori di installazione	2.786	3.094	18.127	13.929	14.359	53.605	400,0	364,1	195,7
Totale costruzioni	258.746	309.909	1.059.333	385.630	395.661	1.111.248	49,0	27,7	4,9
TOTALE settore e impianti	332.995	388.018	1.332.233	515.777	529.757	1.528.629	54,9	36,5	14,7
% Totale installazioni	22,3	20,1	20,5	25,2	25,3	27,3			
%totale costruzioni	77,7	79,9	79,5	74,8	74,7	72,7			

Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT - Censimento Industria e Servizi 2001

3.2. E il boom degli impianti è trainato dal boom dell'impresa artigiana

Se analizziamo i dati del peso delle imprese artigiane sul settore delle costruzioni e su quello dell'installazione impianti, notiamo la seguente situazione:

- nel 1991 il 73,7% delle imprese, il 69,2% delle unità locali e il 46,4% degli addetti del settore delle costruzioni facevano riferimento al settore artigiano;
- queste percentuali nel 2001 sono salite al 75,8% delle imprese, al 75,1% delle unità locali e al 56,9% degli addetti;
- le imprese di installazioni elettrica artigiane nel 2001 rappresentano l'83% del totale imprese operanti in questo campo ed il 66% degli addetti (erano il 53,8% nel 1991);
- le imprese di impiantistica idro-termo sanitaria artigiana rappresentano l'89,6% del totale imprese e il 77,6% degli addetti (erano il 71,4% nel 1991);
- negli altri lavori di installazione le imprese artigiane rappresentano il 70% delle imprese e il 40,9% degli addetti (erano il 26% nel 1991).

Tabella 9. - %Delle imprese artigiane operanti nel settore delle costruzioni. Censimenti ISTAT 1991 e 2001

	1991			2001		
	Imprese	Unità locali	Addetti UL	Imprese	Unità locali	Addetti UL
Demolizione edifici e sistemazione del terreno	76,6	74,6	61,6	84,9	84,3	73,6
Trivellazioni e perforazioni	55,7	43,9	20,3	65,4	64,1	38,3
Lavori gen. costruzione edifici e ing. civile	64,6	59,7	38,4	56,2	55,6	42,9
Posa opera coperture e costr. ossature tetti	80,3	78,4	65,6	87,0	86,4	74,0
Costr. autostrade, strade, impianti sportivi	42,4	32,3	16,9	42,1	40,0	22,6
Costruzione di opere idrauliche	31,9	18,7	11,4	27,9	26,0	16,8
Altri lavori speciali di costruzione	69,6	61,9	29,4	68,1	66,5	33,3
Lavori di isolamento	68,3	64,0	41,9	82,8	79,8	47,7
Installazione di impianti elettrici	77,3	74,8	53,8	83,6	82,9	65,8
Installazione di impianti idraulico-sanitari	83,4	82,5	71,4	89,6	89,2	77,6
Altri lavori di installazione	57,9	54,0	26,0	70,4	69,4	40,9
Intonacatura	86,8	86,1	79,0	95,1	95,1	88,7
Posa in opera di infissi in legno o in metallo	78,0	76,8	69,3	92,7	92,6	87,3
Rivestimento di pavimenti e di muri	88,1	87,9	83,3	95,3	95,2	89,7
Tinteggiatura e posa in opera di vetrate	87,4	87,0	83,6	96,6	96,5	92,8
Altri lavori di completamento di edifici	80,8	79,9	70,5	90,1	90,0	81,8
Noleggio macchine e attrezz. con manovratore	65,0	61,3	49,7	76,8	76,7	60,9
TOTALE Settore costruzioni e impianti	73,7	69,2	46,4	75,8	75,1	56,9

Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT - Censimento Industria e Servizi 2001

Si può così sostenere che se gli anni '90 sono stati gli anni della crescita delle imprese artigiane nel settore delle costruzioni, gli anni '90 sono stati gli anni dell'avvio di un processo innovativo che vede da un lato gli impianti sempre più importanti nel settore delle costruzioni, dall'altro gli impiantisti artigiani giocare un ruolo centrale in questo processo evolutivo del settore delle costruzioni. Ne sono il motore specifico del cambiamento. Guidano il processo di innovazione.

3.3. L'impresa artigiane e il ciclo degli anni 2000

Per avere un quadro più aggiornato della situazione agli anni 2000 occorre sviluppare qualche elemento di stima. I dati più aggiornati per il settore delle costruzioni – dati iscrizioni Camere di Commercio, gli importanti dati dell'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), i dati INPS e INAIL, non consentono di segmentare l'attività delle costruzioni in modo tale da evidenziare come è stato possibile fare per il 1991 e il 2001, grazie alle fonti censuarie, le attività di installazione impianti. La suddivisione massima disponibile pubblicata è quella che divide l'attività edilizia tra: costruzione di edifici, ingegneria civile e lavori di costruzione specializzati. Per avere un'idea nel 2007, anno più recente disponibile, le imprese di costruzioni censite in ASIA erano 629.660 (le unità locali poco più di 674.000). Si tratta di un valore che si differenzia in termini di numero di imprese dalle imprese attive iscritte alle Camere di Commercio (nel 2007, 776.000), e a quelle iscritte all'INAIL (addirittura 805.000); mentre il dato sull'occupazione è un dato molto vicino alle stime della rilevazione della forza lavoro. L'analisi dei dati, mostra comunque il peso eccezionale che giocano in termini di numero di imprese le imprese specializzate, all'interno delle quali sta il settore dell'impiantistica: 431.534 su 629.660. Ma si tratta di un peso rilevante che riguarda anche l'occupazione: 1.130.000 occupati su un totale di 1.990.000 occupati.

Tabella 10 - Imprese e addetti per settore di attività economica – Anno 2007 (valori assoluti)

	Imprese	Dipendenti	Indipendenti	Totale addetti
F – Costruzioni	629.660	771.643	1.218.051	1.989.694
41 - Costruzione di edifici	191.316	237.036	528.205	765.241
42 - Ingegneria civile	6.510	7.964	86.156	94.120
43 - Lavori di costruzione specializzati	431.834	526.643	603.690	1.130.333

Fonte: ISTAT-ASIA

Per sviluppare però una stima della crescita del settore degli impianti negli anni 2000, e di quelle artigiane in particolare, occorre fare riferimento ai dati dell'evoluzione dell'intero settore delle costruzioni negli anni 2000. In primo luogo si può sostenere che, in generale, negli anni 2000 le performance di crescita delle imprese artigiane non sono proseguite sui livelli degli anni '90. Le imprese di costruzioni attive iscritte alle Camere di Commercio passano da 590.000 a 806.000, con un tasso di crescita del 36,7%; le imprese di costruzioni artigiane passano da 432.425 a 582.450, con una crescita del 34,7%. La crescita degli anni 2000 non ha così visto il settore artigiano trainare il mercato come era stato negli anni '90. E certo mentre gli anni '90 sono stati gli anni della forte crescita dell'attività di microriqualificazione (gli anni della "signora Maria") e di trasformazione del patrimonio esistente, gli anni 2000 sono stati gli anni di una nuova eccezionale fase di mercato basato sulla nuova costruzione e sull'espansione.

Inoltre, sempre analizzando i dati delle imprese attive delle Camere di Commercio, si nota che la crisi, come abbiamo visto iniziata nel 2008 ed aggravatasi nel 2009, sembra aver colpito con maggior forza il sistema artigiano: infatti nel 2008 il totale delle imprese di costruzioni cresce del 4,1%, mentre le imprese artigiane crescono solo dell'1,8% (e qui vanno considerati anche i processi di regolarizzazione di una parte della manodopera non regolare a seguito della politica di inasprimento delle misure di sicurezza e legalità dei cantieri. L'acquisizione delle partite IVA di una quota di lavoratori) che non si iscrivono come artigiani; nel 2009 la flessione del totale delle imprese di costruzioni scende del -0,2%, per le imprese artigiane la crescita è del 2,2%, mentre per le imprese artigiane la flessione è dell'1,2%. In ogni caso nel 2009 su 806.120 imprese di costruzioni attive iscritte alle Camere di Commercio, 582.450 erano imprese artigiane.

Tabella 11. - Numero di imprese attive del settore costruzioni iscritte alle camere di commercio

	Imprese di costruzioni	Non artigiane	Artigiane	Imprese di costruzioni Var%	Non artigiane Var.%	Artigiane Var.%
2000	589.707	157.282	432.425			
2001	613.041	161.915	451.126	4,0	2,9	4,3
2002	640.513	167.739	472.774	4,5	3,6	4,8
2003	665.834	172.848	492.986	4,0	3,0	4,3
2004	694.770	177.734	517.036	4,3	2,8	4,9
2005	722.424	183.870	538.554	4,0	3,5	4,2
2006	750.324	192.530	557.794	3,9	4,7	3,6
2007	775.886	197.253	578.633	3,4	2,5	3,7
2008	808.052	218.815	589.237	4,1	10,9	1,8
2009	806.120	223.670	582.450	-0,2	2,2	-1,2

Fonte: elaborazioni CRESME su dati Unioncamere – Movimprese

Se guardiamo ai dati, aggiornati al 2008, sulle imprese di costruzione iscritte all'INAIL, troviamo uno scenario di mercato leggermente diverso. Intanto le imprese totali iscritte nel 2008 sono 825.253, contro le 808.052 dei registri delle Camere di Commercio. Un dato quindi confrontabile e con una differenza contenuta. Le imprese artigiane secondo l'INAIL sono 633.277, contro le 589.237 delle Camere di Commercio. Qui la differenza si fa più sensibile. Ed infatti secondo i dati dell'INAIL le imprese artigiane crescono dal 2004 al 2008 del 16,6%, passando da 542.999 a 633.277, con una crescita superiore a quella del 13,8% registrata dalle imprese di costruzioni non artigiane. Anche il dato INAIL però mostra, pur con valori molto diversi da quelli dei registri delle Camere di Commercio, una minore crescita delle imprese artigiane iscritte (+2,2%) rispetto a quelle non artigiane (+3,8%). I dati INAIL ci raccontano anche una situazione importante per quanto riguarda gli addetti. In primo luogo perchè negli anni 2000 la crescita dell'occupazione, a differenza degli anni '90, ha mostrato una crescita occupazionale in linea con quella del numero di imprese, mentre, come

abbiamo visto, gli anni '90 sono stati anni di una crescita occupazionale più contenuta rispetto alla crescita del numero di imprese (imprese di costruzioni +54,9%, addetti +14,7%). Infatti gli addetti delle costruzioni secondo l'INAIL sono cresciuti del 14,9% tra 2004 e 2008 e le imprese di costruzioni del 16%. Il tasso di crescita dell'occupazione in soli 5 anni è stato superiore a quello del decennio 1991-2001. Ma a differenza degli '90 la crescita ha visto le imprese non artigiane crescere sui livelli delle imprese artigiane. Nel 1991 le imprese artigiane erano il 73,7% delle imprese del settore delle costruzioni e gli addetti il 46,4%; nel 2001 la percentuale di imprese sale al 75,8%, mentre gli addetti salgono al 56,9%. Questo secondo la fonte ISTAT. Nel 2008, secondo i dati INAIL, le imprese artigiane sono il 76,7% delle imprese (in crescita, ma contenuta), e gli addetti il 56,1% (in riduzione rispetto al dato ISTAT 2001). Si conferma in ogni caso, anche con i dati INAIL, da un lato il peso delle imprese artigiane nel settore, dall'altro il fatto che i caratteri del ciclo edilizio degli anni 2000, sono stati caratterizzati, a differenza degli anni '90, da una crescita delle imprese non artigiane più sostenuta di quello registrato negli anni '90.

Tabella 12. – Imprese di costruzioni iscritte all'INAIL

	Imprese di costruzioni	Imprese non artigiane	Imprese artigiane	%	Addetti imprese di costruzioni totali	Addetti imprese di costruzioni non artig.	Addetti imprese di costruzioni artigiane	%
2004	711.668	168.669	542.999	76,3	1.709.389	754.971	954.418	55,8
2005	738.693	172.088	566.605	76,7	1.735.165	757.122	978.043	56,4
2006	769.222	177.632	591.590	76,9	1.789.803	781.270	1.008.533	56,3
2007	804.787	185.919	618.868	76,9	1.901.504	828.075	1.073.429	56,5
2008	825.253	191.976	633.277	76,7	1.956.360	859.307	1.097.053	56,1
2005/2004	3,8	2,0	4,3		1,5	0,3	2,5	
2006/2005	4,1	3,2	4,4		3,1	3,2	3,1	
2007/2006	4,6	4,7	4,6		6,2	6,0	6,4	
2008/2007	2,5	3,3	2,3		2,9	3,8	2,2	
2008/2004	16,0	13,8	16,6		14,4	13,8	14,9	

Fonte: elaborazioni CRESME su dati INAIL

3.4. La crescita delle imprese di installazione impianti negli anni 2000

In attesa dei dati del Censimento *dell'Industria del 2011*, per stimare la crescita delle imprese di installazioni e impianti negli anni 2000 possiamo ricorrere ad alcune congetture partendo dal dato totale delle imprese attive nel settore delle costruzioni iscritte alle Camere di Commercio (dato che si colloca a metà tra quello INAIL e quello ISTAT_ASIA, e dato aggiornato al 2009). Come abbiamo visto le imprese di costruzioni attive iscritte nel 2009 sono 806.120. Ricordiamo che le imprese censite dall'Istat nel 1991 erano state 332.995 e quelle censite nel 2001 515.777. Per avere un'idea della differenza tra dato Censuario

ISTAT e quello delle Camere di Commercio si ricorda che nel 2000 le imprese iscritte alle Camere di Commercio erano 590.000 e nel 2001 circa 613.000. Inoltre, sempre per inquadrare meglio la nostra riflessione nel 2007 il dato ISTAT-ASIA stima in 630.000 le imprese di costruzioni, mentre per i registri delle Camere di Commercio nel 2007 le imprese sono 776.000 e per l'INAIL 805.000. Queste differenze non sono secondarie: la dimensione media dell'impresa in Italia secondo ISTAT-ASIA è di 3,2 addetti, per il dato INAIL dello stesso anno è di 2,4 addetti. In ogni caso tenendo conto di queste problematiche e limiti, se assumiamo come base di partenza della nostra riflessione il numero di imprese iscritte alla Camere di Commercio come dato in grado di descrivere l'evoluzione degli anni 2000, e se applichiamo a questo dato da un lato il valore % che il settore dell'installazione impianti aveva nel 2001 secondo i dati censuari e dall'altro teniamo anche conto dell'evoluzione che questi settori hanno avuto negli anni '90, ipotizzando un proseguimento più contenuto del trend di crescita anche negli anni 2000, ci troviamo in ogni caso di fronte ad una crescita del settore dell'installazione impianti che ci porta ad stimare la presenza sul mercato di 200/230.000 imprese di costruzioni di installazioni impianti, delle quali 92/105.000 operanti nell'installazione di impianti elettrici, 86/89.000 nell'installazione di impianti idraulico-sanitari e 21/37.000 negli altri lavori di installazione. In ogni caso negli anni 2000 il settore dell'installazione impianti è stato il protagonista della crescita del settore delle costruzioni.

Tabella 13. - Settore delle costruzioni impianti – Imprese 1991-2009

	1991	2001	2009(1)	2009(2)	%1991	%2001	%2009(1)	%2009(2)
Totale installazioni	74.249	130.147	203410	228938	22,3	25,2	25,2	28,4
- Installazione di impianti elettrici	32.192	58.922	92091	105602	9,7	11,4	11,4	13,1
- Instal.ne impianti idraulico-sanitari	39.271	57.296	89549	86255	11,8	11,1	11,1	10,7
- Altri lavori di installazione	2.786	13.929	21770	37082	0,8	2,7	2,7	4,6
Totale costruzioni	258.746	385.630	602710	577.182	77,7	74,8	74,8	71,6
TOTALE settore	332.995	515.777	806.120	806.120	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT Censimento Industria e Servizi 1991 e 2001 e Unioncamere -Movimprese. Per il 2009 le stime del CRESME si basano sui seguenti elementi: stima *, mantenimento dei valori medi del 2001; stima **, considerazione delle dinamiche registrate tra 1991 e 2001 e ipotesi di riduzione media della dimensione di impresa.

Se sviluppiamo la riflessione sul piano occupazionale dove, lo ricordiamo, le discrepanze tra ISTAT-ASIA, quindi i dati censuari, con quelli INAIL sono minori in valori assoluti (la differenza occupazionale è più contenuta e a vantaggio ISTAT, 1.990.000 occupati per ISTAT nel 2007, 1.900.000 per INAIL.), ma come abbiamo visto ancor più problematici se consideriamo la dimensione media di impresa che deriva dai dati sulle imprese e sugli addetti (ISTAT impresa media 3,2 addetti, INAIL 2,4), i risultati appaiono particolarmente interessanti. Le ipotesi che abbiamo sviluppato sono 2 e partono dalla stima del numero di imprese utilizzato nella tabella precedente e dalle caratteristiche evolutive in termini di

dimensioni medie di imprese registrate dall'ISTAT con i 2 censimenti 1991 e 2001. In sostanza se ipotizziamo che la dimensione media delle imprese nel 2009 è rimasta uguale a quelle del 2001, ci troviamo di fronte – utilizzando come base i dati delle imprese attive della Camere di Commercio- a ca. 2,4 milioni di occupati; se invece ipotizziamo

Se utilizziamo le stesse percentuali di crescita per i diversi comparti di attività del decennio degli anni '90, l'occupazione del settore delle costruzioni sarebbe dovuta crescere sino a sfiorare i 2,4 milioni di occupati. Mentre se operiamo un processo di correzione dei tassi di crescita considerando i livelli occupazionali raggiunti, si ottiene una occupazione vicina a 1.940.000 unità. In ogni caso il peso dell'occupazione nel comparto degli impianti è continuata a crescere anche negli anni 2000, sino a superare i 600.000 addetti.

Tabella 14. - Settore delle costruzioni impianti – Addetti 1991-2009

	1991	2001	2009(1)	2009(2)	Numero medio addetti			
					1991	2001	2009*	2009**
Totale installazioni	272.900	417.381	652335	610504	3,7	3,2	3,2	2,7
- Installazione di impianti elettrici	142.564	205.895	321798	270359	4,4	3,5	3,5	2,6
- Instal.ne impianti idraulico-sanitari	112.209	157.881	246756	228900	2,9	2,8	2,8	2,7
- Altri lavori di installazione	18.127	53.605	83781	111245	6,5	3,8	3,8	3,0
Totale costruzioni	1.059.333	1.111.248	1736796	1327518	4,1	2,9	2,9	2,3
TOTALE settore	1.332.233	1.528.629	2389130	1938022	4,0	3,0	3,0	2,4

Fonte: elaborazione CRESME su dati ISTAT Censimento Industria e Servizi 1991 e 2001 e Unioncamere –Movimprese, INAIL. Per il 2009 le stime del CRESME si basano sui seguenti elementi: stima 1, mantenimento della dimensione media di impresa del 2001; stima 2, considerazione delle dinamiche registrate tra 1991 e 2001 e dei valori totali sul numero delle imprese e sull'occupazione.

In sintesi si può certo sostenere che una componente importante della crescita delle imprese artigiane nel settore delle costruzioni negli anni 2000 sia dovuta alla crescita delle imprese artigiane di installazioni e impianti. Gli anni 2000 sono stati gli anni di un ciclo espansivo delle nuove costruzioni eccezionali, ma allo stesso tempo di avvio di una nuova fase di mercato in cui l'innovazione tecnologica sarà il principale motore del mercato delle costruzioni. Il ruolo degli impianti nella regia del progetto edilizio crescerà infatti su tre piani: quello del risparmio energetico, quello della domotica e delle comunicazioni, quello del nuovo modello di edificio.

4. RICONFIGURAZIONE DELL'OFFERTA E SCENARIO DI MERCATO

4.1. Gli esiti di una crisi difficile

Per il settore delle costruzioni il 2010 sarà l'anno della resa dei conti: in termini occupazionali ed in termini di capacità competitiva delle imprese. Un calo del 20% del mercato produce una tensione misurabile in 400.000 posti di lavoro totali nel settore delle costruzioni; il calo dei lavoratori dipendenti è di circa di 250.000 unità. I necessari processi di razionalizzazione e di riduzione dei costi, sulla base della recessione e sulla base di una ripresa modesta, porteranno le imprese a rimanere leggeri, migliorando l'efficienza.

L'analisi sui bilanci di 1000 imprese della filiera delle costruzioni operata dal CRESME a Novembre 2009, ha messo in evidenza come già nel 2008 l'11%% delle imprese analizzate era condizionato da margini operativi negativi e perdite di bilancio ed il 12% da margini operativi positivi e perdite di bilancio dovute alle esposizioni finanziarie. L'invenduto, l'insoluto, la liquidità, la capacità di gestire il credito a monte e a valle, la capacità patrimoniale dell'impresa, il livello di efficienza, la capacità strategico-operativa di stare sui mercati emergenti (non solo geografici), rappresentano tutti elementi chiave che, insieme alla domanda, fisseranno i contenuti della competizione e della selezione che avverrà nel 2010.

Abbiamo visto che il comparto residenziale dovrebbe tornare a crescere nel 2012 e nel 2013, principalmente grazie agli effetti, ritardati, del Pianocasa2. Nel sua componente più rilevante, l'ampliamento residenziale delle villette, favorirà i progettisti, le piccole imprese di costruzioni e di installazioni impianti, quindi le imprese artigiane, alcune tipologie di prodotti e la distribuzione. Ma in quel periodo cominceranno ad arrivare anche gli effetti dell'innovativo Piano di Housing Sociale. Poco succederà nel mercato della nuova costruzione residenziale e nell'immobiliare tradizionale destinati, soprattutto il primo, a stabilizzarsi su livelli di produzione ben inferiori a quelli della fase espansiva del ciclo precedente. Sull'immobiliare i livelli di compravendite si sono ormai posizionati sulle quantità di inizio ciclo e dopo una ulteriore contenuta flessione, dalla fine del 2010, primo semestre 2011, potrebbero manifestarsi i primi segnali di stabilizzazione.

Il non residenziale ha le potenzialità per tornare a riprendersi, ma tutto dipenderà da un lato dall'entità della ripresa economica e dalle forme del riassetto produttivo che la crisi introdurrà; dall'altro dalla politica e dai processi di rilancio e riqualificazione delle città italiane nella competizione internazionale. Ricordiamo che il ciclo della seconda metà degli anni '80 fu un ciclo caratterizzato dal traino del comparto terziario rispetto a quello residenziale. In

questa valutazione è da mettere in conto a livello territoriale lo stimolo in termini di demolizione, ricostruzione e di ampliamento che potranno venire da quelle regioni che hanno allargato al non residenziale il provvedimento del “Piano casa2”.

Pesa però sul settore non residenziale la “resa dei conti” del 2010 nei settori produttivi. Un segnale di pericolo in questo senso arriva dagli Stati Uniti in cui si teme che la prossima ondata della crisi finanziaria colpirà gli immobili commerciali (uffici, centri commerciali e alberghi) a causa dei fallimenti di attività che porteranno ad elevati vacancy rate.

Le opere pubbliche possono giocare una partita importante, ma la scarsità di risorse sembra privilegiare una scelta chiara: grandi opere sopra i 100 milioni di euro in forte crescita (8,2 miliardi di euro nel 2010 + 30%; e 10,9 miliardi nel 2011 + 33%), settori innovativi come il partenariato pubblico e privato (33% degli importi dei bandi di gara nel 2009, +53,6%), il facility management (16 miliardi di euro quelli legati alle costruzioni nel 2009: +36,3%), l'energy technology, mentre il quadro delle piccole opere pubbliche tradizionali, nello scenario ad oggi disponibile, è destinata a svolgere un ruolo minore se non arriveranno nuove risorse agli enti locali. Come abbiamo visto, nel 2009 si è toccato il numero minimo degli ultimi 30 anni di bandi messi gara.

4.2. Riqualificazione e tecnologia (impianti) i motori del prossimo ciclo edilizio

Si può sostenere che i principali motori del mercato del settimo ciclo edilizio del nostro paese dal secondo dopoguerra, il ciclo che partirà con il 2011, saranno la riqualificazione del patrimonio esistente e l'innovazione tecnologica, che significa, in pratica, la crescita del settore degli impianti all'interno delle costruzioni. La riqualificazione è da tempo ormai il principale mercato delle costruzioni. Ma gli anni 2000 del boom della nuova costruzione hanno visto la riqualificazione mantenere ritmi di crescita molto modesti, quasi non partecipasse al ciclo espansivo, e perdere, di conseguenza, peso percentuale. La riqualificazione è andata in linea con la debole crescita economica e con i consumi. Lo scenario elaborato dal CRESME - che vedrà fra pochi mesi l'ultimazione di una risposta analitica in termini di “Scenario previsionale strutturale di medio-periodo sul settimo ciclo edilizio” - prevede per la riqualificazione un ruolo di traino come avvenuto negli anni '80 e soprattutto nella prima metà degli anni '90. Fu allora una riqualificazione articolata tra trasformazione urbana e “finiture”, trainata dall'eccezionale crescita della domanda di microrecupero che ancor oggi costituisce, dopo quella fase espansiva, una base solida, quantitativa, del settore delle costruzioni. La riqualificazione edilizia del settimo ciclo sarà però caratterizzata, a differenza degli anni '90, dal prevalere dell'aspetto tecnologico rispetto a quello estetico. E in questo scenario l'Energy Technology, l'Innovation Communication Technology e il Facility Management giocheranno un ruolo sul mercato sempre più rilevante.

4.3. I driver del cambiamento

L'eccezionale caduta del mercato, la fine di un ciclo e l'avvio di un altro che ha come base di partenza un ridimensionamento dei potenziali di mercato e un processo di riconfigurazione della domanda e dell'offerta ("non tutti ce la faranno"), porta il settore delle costruzioni alle prese con processi di ristrutturazione e di ridisegno strategico. Il problema principale che deve affrontare chi opera sul mercato non è solo quello di comprendere, descrivere, capire la crisi, ma è anche come affrontarla. E' questo il lavoro al quale dedicarsi nei prossimi mesi. Serve una "mappa" per orientarsi, serve una mappa per comprendere dove siamo, cosa succede e dove possiamo andare. La definizione del mercato è il passaggio centrale per il posizionamento dell'offerta, per la differenziazione rispetto ai concorrenti, per la necessità di selezionare gli ambiti e "cavalcare" le nuove onde che la riconfigurazione del mercato sta producendo. Il rapporto tra identità e innovazione è il tema centrale del passaggio che oggi le imprese devono maturare. Piccole e grandi. E' il momento per un salto di scala nel know how, nella conoscenza, nell'uso delle tecnologie. Guardare avanti e far crescere le competenze è un lavoro lungo, ma si comincia sempre da un primo passo. Il rapporto con il cliente diventa uno dei temi chiave della partita: è l'arricchimento dell'offerta con il servizio. Il processo di innovazione richiede da un lato conoscenza, dall'altro consulenza, accompagnamento.

4.4. Il catalizzatore innovativo dello sviluppo sostenibile e del risparmio energetico

Si afferma da più parti che il periodo che va dal 1980 al 2020 sarà il momento chiave di una trasformazione eccezionale del pianeta. Nei paesi dell'Occidente le nuove tecnologie informatiche hanno condotto e condurranno a sempre maggiori aumenti della produttività, tendenza che ormai interessa massicciamente anche i grandi paesi emergenti, determinando un'elevata crescita dell'intero sistema economico che, trainata da successive ondate di innovazioni tecnologiche e dall'urto della globalizzazione dei flussi delle informazioni, porterà ad una profonda innovazione anche dei prodotti edilizi. D'altro lato, su un problema sembra esserci condivisione: la crescita dell'economia mondiale e i caratteri che ancor oggi la definiscono porta alla distruzione delle risorse naturali. L'inquinamento dell'atmosfera e la finitezza delle fonti fossili sulle quali fino ad oggi si è fondato il modello di sviluppo costituiscono un elemento di rischio generalizzato; un rischio economico, ma anche un rischio ambientale. Pertanto, ormai da qualche decennio, ma soprattutto in questi ultimi anni, la ricerca e l'implementazione di modelli di sviluppo sostenibile e di tutela dell'ambiente sono assunti a fattori strategici per il mantenimento della qualità della vita. Tanto che lo sviluppo di fonti alternative di energia e l'uso razionale delle risorse sono ai primi posti delle agende della politica internazionale. Sono noti i dati e le previsioni dei maggiori esperti

mondiali sui rischi che il nostro pianeta sta correndo a causa dell'inquinamento prodotto dalle emissioni di CO₂ nell'aria dovute alle attività dell'uomo. Si intende, però, sottolineare che oltre all'enorme e grave danno ambientale, il mancato utilizzo delle tecnologie e degli strumenti già conosciuti è fonte di enormi sprechi di denaro.

In questo contesto il mercato delle costruzioni nei prossimi anni è destinato a vivere una grande trasformazione per effetto della maggiore consapevolezza ambientale e dei suoi effetti sui comportamenti sociali ed economici. La spinta per un profondo cambiamento dell'industria delle costruzioni arriverà dalla ricerca di soluzioni fattibili per uno sviluppo ecologicamente sostenibile, quali le nuove infrastrutture per la produzione di energia da fonti alternative a quelle fossili, l'adeguamento del patrimonio immobiliare esistente agli standard di efficienza energetica e le valutazioni di eco-compatibilità delle nuove costruzioni, l'utilizzo massiccio dell'information technology per il recupero di produttività ed efficienza nel processo di costruzione e gestione dei patrimoni immobiliari e delle città, la nuova politica urbanistica per la riqualificazione, il rinnovo, il recupero delle città anche e soprattutto dal punto di vista energetico (nuovi distretti energetici).

Tabella 15. Risparmi potenziali nei vari settori degli usi finali per i Paesi UE

	Consumo Energetico 2005 (Mtep)	Consumo Energetico 2020 business as usual (Mtep)	Potenziale risparmio 2020 (Mtep)	Potenziale risparmio 2020 (%)
Residenziale	280	338	91	27
Edifici commerciali	157	211	63	30
Trasporti	332	405	105	26
Industria manifatturiera	297	382	95	25

Fonte: Piano d'azione per l'efficienza energetica, COM (2006) 545

L'esempio più evidente di uno scenario di consapevolezza crescente, e che non può non essere citata, è certo la Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006,, più volte ribadita da Comunicazioni della Commissione Europa al Consiglio Europeo, che ha stabilito gli obiettivi della politica energetica europea che prevedono la diminuzione entro il 2020 dei consumi e delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera del 20% rispetto a quelli del 1990 e ad incrementare, sempre del 20%, la produzione di energia da fonti rinnovabili¹. Un aumento del 20% dell'efficienza energetica equivale a ridurre i consumi di circa 390 Mtep (Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio) e le emissioni di CO₂ di circa 780 milioni di tonnellate. E' importante sottolineare che in questi ultimi anni, le stime

¹ A European Strategic Energy Technology Plan (set-plan) Towards a low carbon future' COM(2007) 723; European Council conclusions adopted on the basis of the Commission's Energy Package, e.g. the Communications: "An Energy Policy for Europe" COM(2007)1, "Limiting global climate change to 2 degrees Celsius" COM(2007)2 and "Towards a European Strategic Energy Technology Plan" COM (2006) 847

dell'ENEA indicano che in Italia i consumi energetici del settore civile (residenziale e terziario) sono cresciuti del 2% l'anno. Anziché diminuire, il totale dei consumi in termini primari è passato da 62,4 Mtep nel 1991 (su una disponibilità totale nazionale di 167 Mtep) a 80 Mtep nel 2006 (su una disponibilità di 197 Mtep). Inoltre, mentre la curva media della disponibilità nazionale sale con una pendenza media dell'1%, quella del totale primario del civile sale con una pendenza media del 2%².

4.4 1. Tecnologie emergenti, nuovi approcci alla produzione edilizia sostenibile, i modelli dei distretti energetici e degli eco-distretti

Il mondo delle tecnologie emergenti tese alla riduzione energetica negli edifici è in grande fermento data la consapevolezza dello sviluppo che, si stima, tali mercati avranno nei prossimi anni. Il campo di applicazione delle tecnologie è molto vasto, comunque i settori più interessanti, riguardano:

- *nuovi edifici ecologici.* Sono i cosiddetti "ecobuildings", ossia gli edifici nei quali la domanda di energia è molto ridotta o pari a zero. In generale, si considerano a basso consumo energetico quei fabbricati che hanno un fabbisogno termico inferiore a 50 kWh/m²a. Al fine di ottenere tali risultati, la progettazione si ritiene debba essere maggiormente curata e mirata rispetto alla progettazione di un fabbricato normale. E' necessario, inoltre, che ci sia il coordinamento e l'integrazione, fin dalla fase progettuale, dei diversi specialisti (ingegneri, impiantisti, installatori, ecc..). A supporto della progettazione esistono oggi software che consentono il controllo dei risultati progettuali, in termini di impatto energetico, in ogni momento della progettazione. Oltre agli edifici a basso consumo si è sviluppata una nuova cultura degli edifici passivi. Prima dell'anno 2000, la costruzione di edifici a risparmio energetico passivo, ossia di edifici il cui fabbisogno termico non superi i 15 kWh per metro quadrato e il cui fabbisogno annuale di energia primaria non sia superiore a 120 kWh per metro quadrato, erano principalmente limitati ai paesi di lingua tedesca. Da allora le esperienze sono andate moltiplicandosi. Nel 2006 ad Hannover si è tenuto il 10° Convegno su gli edifici passivi che ha dimostrato che l'interesse su tale tipologia costruttiva sta crescendo anche in altri paesi tra i quali gli Stati Uniti, il Canada e la Corea. In Europa è ormai possibile censire numerosi esempi. Nell'ambito del programma IEE (Intelligent Energy Europe), la Commissione Europea ha promosso il progetto chiamato Promotion of European Passive Houses (PEP) con l'obiettivo di diffondere le esperienze finora acquisite a livello internazionale. Contemporaneamente un altro progetto promosso dalla UE, al quale partecipa il

² Fonte: ENEA Dossier "Dall'ecobuilding al distretto energetico: La proposta ENEA per un modello di sviluppo fondato su ecoedifici e generazione distribuita"

Politecnico di Milano, denominato Passive-On, si occupa del raffreddamento in climi mediterranei³.

- *nuovi materiali per l'edilizia.* L'applicazione spinta delle tecnologie alle componenti edilizie e ai materiali da costruzione assume un rilievo fondamentale per la costruzione e riconversione di edifici ad alta efficienza energetica in modo efficiente ed economico. Attualmente sono già presenti tecnologie avanzate rispetto al passato per l'isolamento termico delle pareti e dei tetti attraverso materiali e film isolanti, vernici riflettenti e sistemi per la copertura dei ponti termici, serramenti ad elevate prestazioni termiche, vetri ad elevato isolamento;
- *building automation dei servizi energetici.* La nuova frontiera è data dal controllo avanzato dei servizi energetici nell'edificio attraverso sistemi interattivi e della sensoristica innovativa a basso costo (sensori di presenza di CO₂ ecc.). Il risparmio atteso da un buon sistema di gestione potrebbe arrivare fino al 30% del consumo complessivo;
- *sistemi di climatizzazione.* Le tecnologie coinvolte nei sistemi di climatizzazione sono numerose e vanno dalle caldaie ad alta efficienza, ai pannelli solari, alle pompe di calore, all'accumulo termico, ai sistemi di condizionamento. Alcune tecnologie (come, ad esempio, le caldaie a condensazione) sono mature, anche se suscettibili di continui miglioramenti. Altre, come le pompe di calore, sono abbastanza utilizzate, ma richiedono ulteriori azioni di sviluppo e supporto alla diffusione per raggiungere una penetrazione molto più ampia nel mercato e sfruttare le loro grandi potenzialità in termini di risparmio energetico e diversificazioni delle fonti (ad es. macchine ad assorbimento a gas invece di macchine a compressione elettriche per condizionamento). Altre ancora, come i sistemi di raffrescamento solare, basati sull'accoppiamento di pannelli solari con macchine ad assorbimento o sistemi di essiccamento dell'aria, sono ancora nella fase di prima introduzione nel mercato;
- *software di ausilio alla progettazione.* Ormai da anni, sempre più in via di evoluzione, sono presenti software che calcolano il fabbisogno complessivo dell'edificio tenendo in considerazione sia l'efficienza energetica dell'involucro termico sia l'impiantistica utilizzata. Attraverso questi software si possono calcolare l'indice termico e l'efficienza complessiva dell'edificio che tiene conto anche del fabbisogno di energia per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'illuminazione dei locali, nonché l'energia necessaria per la climatizzazione dell'edificio. Sono altresì presenti sul mercato numerosi software specifici per il supporto alla progettazione dell'illuminazione, degli scambiatori di

³ Fonte: Uwe Wienke, 'Istituto di pianificazione territoriale (ORL-Institut), Politecnico di Zurigo, Direttore di MiniWatt.it, servizio online d'informazione dedicato all'energia, al risparmio energetico, all'efficienza energetica degli edifici e alle relative tecnologie

calore, della ventilazione e del raffreddamento, della simulazione dell'ombreggiamento, degli impianti solari termici.

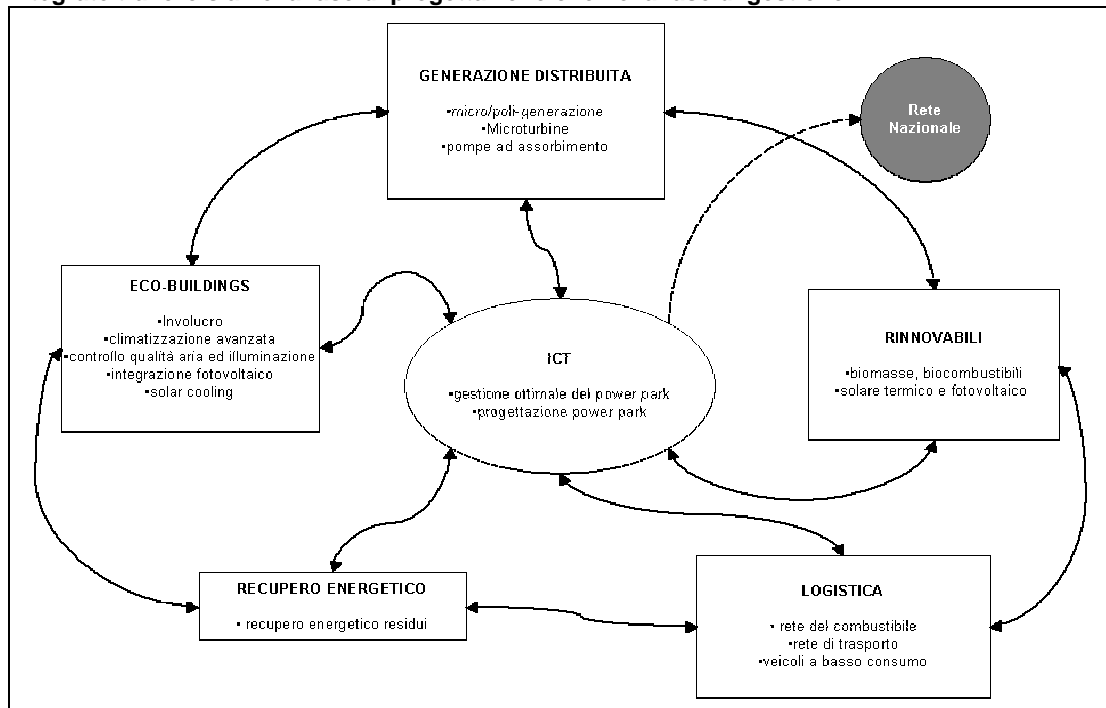
Ma la riflessione non può rimanere isolata al solo edificio, investe il ciclo produttivo e, soprattutto, l'insediamento.

4.4.2. Un approccio sostenibile alla produzione edilizia: il distretto energetico

L'ENEA, nell'ambito della sua attività rivolta alla efficienza energetica negli edifici, ha elaborato poco tempo fa, un modello di sviluppo molto interessante per affrontare il tema dell'energy technology. In tale modello sono presenti in modo armonico sia i fattori connessi alla necessità di una immediata riduzione dei consumi energetici, sia quelli del più ambizioso obiettivo di preparazione di un cambiamento tecnologico-industriale delle costruzioni.

Tale modello si concretizza nel paradigma dei distretti energetici, ovvero di insediamenti di varia natura (residenziale, non residenziale, industriale) in cui, attraverso un mix di soluzioni tecnologiche, è possibile ottimizzare l'interazione tra consumo e generazione locale dell'energia, riducendo i consumi e ricorrendo quanto più possibile ed economicamente compatibile alle fonti rinnovabili.

Grafico 3. - Schema di un distretto integrato caratterizzato da un ampio insieme di tecnologie integrate tra loro sia nella fase di progettazione che nella fase di gestione



Fonte: ENEA

La generazione di energia a livello locale, sarà uno dei principali elementi del modello di pianificazione urbana energeticamente sostenibile. Tale modello offre la possibilità non solo di integrare un cluster di tecnologie (e di aziende), ma anche di stabilire nuove ed organiche relazioni in tutta la filiera, dall'utente, ai produttori, all'integratore, al gestore, al finanziatore, alla pubblica amministrazione, al mondo della ricerca. La visione integrata del distretto energetico permette di ottimizzare la progettazione dell'intero sistema agendo contestualmente sulla minimizzazione dei consumi delle singole utenze, sulla produzione locale ed economica dell'energia, sulla integrazione delle fonti rinnovabili, sulla gestione ottimale del sistema.

Le tecnologie chiave su cui ENEA punta sono quindi metodologie innovative a carattere strategico che identificano proprio nel sistema l'obiettivo dello sviluppo tecnologico. In questa ottica l'ENEA sta sviluppando una piattaforma software (ODESSE - Optimal DESign for Smart Energy) in grado di simulare dinamicamente un ecobuilding o sistemi di edifici connessi ad impianti di generazione distribuita e fonti rinnovabili con condizioni tariffarie, fiscali e normative reali⁴.

L'idea dei distretti energetici dell'ENEA è possibile proiettarla nella più ampia concezione degli eco-distretti, evidenziata fin dal 2001 da un'indagine di Legambiente su alcuni distretti produttivi, ad esempio il distretto della ceramica di Sassuolo o quello tessile di Como, che hanno saputo mettere in atto azioni integrate mirate alla sostenibilità delle attività industriali, in particolare:

- l'infrastrutturazione integrata di distretto (trattamento delle acque, acquedotti industriali duali, trattamento dei rifiuti, produzione di energia);
- la creazione di servizi ambientali integrati (assistenza tecnica, consulenza e monitoraggio, innovazione ambientale);
- la creazione di servizi energetici integrati (razionalizzazione energetica, promozione delle fonti rinnovabili di energia e costituzione di consorzi per l'acquisto di energia elettrica e gas);
- l'utilizzazione di tecnologie più pulite (miglioramento delle pratiche secondo quanto definito dall'UNEP);
- l'adozione di certificazioni/registrazioni ambientali (ISO 14001 o registrazione EMAS);
- l'adozione di marchi di qualità ambientale di prodotto;
- l'adempimento alla normativa ambientale;
- la promozione di strumenti innovativi di gestione ambientale.

⁴ Fonte: Dossier "Dall'ecobuilding al distretto energetico: La proposta ENEA per un modello di sviluppo Fondato su ecoedifici e generazione distribuita"

La sostenibilità nel settore delle costruzioni, quindi, inizia nella fase di pianificazione territoriale ed urbanistica e termina con il recupero e il riciclaggio del materiale proveniente dalla demolizione dei fabbricati e delle infrastrutture. E se si osserva ancora il grafico 3, è possibile notare come il ruolo del progettista sia un ruolo che deve interfacciarsi con tutte le fasi del ciclo di vita del manufatto, del prodotto edilizio, da quelle iniziali a quelle finali di recupero dei materiali.

Quello descritto, è un ruolo nuovo che arricchisce la tradizionale veste professionale, e amplia le competenze e l'impegno ed apre anche a nuove professionalità⁵. Oggi gli impiantisti e i progettisti, di fronte alla sostenibilità, sono chiamati certamente più di altri attori della filiera a trasformare il proprio approccio, perché è sul loro lavoro, sulla loro lettura strategica, sulla loro capacità di innestare percorsi e processi di eccellenza, che si introducono altre pratiche della sostenibilità, che altrimenti da sole rischiano di essere esclusivamente fattori di efficienza di specifiche fasi, ma poco efficaci nel produrre effetti a lungo termine.

E allo stesso modo di come sono stati individuati i responsabili della sicurezza, nel futuro potrebbe esistere una nuova figura (o compito) professionale: il responsabile della sostenibilità.

Attraverso una gestione coerente dei diversi aspetti legati alla sostenibilità in realtà si realizza anche una riduzione dei costi:

- ottimizzazione dei trasporti significa minori costi;
- diminuzione dei consumi energetici significa risparmio netto sui costi;
- utilizzo di risorse materiali locali significa valorizzare le produzioni locali e realizzare sinergie verticali di filiera;
- ridurre gli output materiali significa risparmiare sui costi di smaltimento.

Pertanto, attraverso una corretta politica di dematerializzazione della produzione, attraverso la ricerca di una maggiore efficienza delle risorse materiali impiegate, attraverso una corretta politica di riutilizzo e riciclaggio dei materiali di recupero, attraverso l'utilizzazione maggiore delle tecniche di produzione e gestione dei manufatti, attraverso la progettazione non solo di manufatti, ma dell'intero ciclo di vita del prodotto edilizio e dei distretti urbani, in modo efficiente dal punto di vista energetico, è possibile implementare delle politiche di sviluppo sostenibile, ormai irrinunciabili e non più procrastinabili.

⁵ *CRESME Rapporto Congiunturale 2002*

4.4.3. Esempi indicativi di esperienze già maturate nella sostenibilità dell'ambiente costruito

In un recente studio il Cresme, per il Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori, ha ricostruito uno scenario di casi e esperienze che dimostra, dati alla mano, come il mercato di cui stiamo parlando sia ormai entrato in una nuova fase di sviluppo. Le esperienze sono ormai numerose e attraversano tutte le tipologie di interventi. E peraltro non dobbiamo dimenticare che l'Osservatorio Nazionale sui regolamenti Edilizi per il Risparmio Energetico realizzato dal Cresme con Legambiente, ha messo in evidenza come ca. 550 comuni italiani, per 17 milioni di abitanti, hanno modificato il regolamento edilizio puntando sul risparmio energetico. Così se secondo il sistema informativo Cresme saranno 190.600 le abitazioni nei nuovi edifici ultimati in Italia nel 2010, l'analisi effettuata da Cresme e Legambiente dei Regolamenti edilizi comunali (progetto ON-RE), rileva che i Comuni che hanno adottato un Regolamento edilizio orientato a prescrivere, incentivare e/o promuovere nuove costruzioni residenziali che rispettino parametri di efficienza energetica integrata (isolamento termico, nuove tecnologie, fonti di energia rinnovabile) rappresentano una quota del 20,3% della nuova produzione edilizia, pari, oggi a 38.700 nuove abitazioni.

Box. Esempi di edilizia caratterizzata da energy technology

Edificio amministrativo ENERGON Ulm (Germania). Attualmente il più grande edificio amministrativo realizzato nello standard "Passivhaus", è stato inaugurato nell'ottobre del 2002. L'edificio si trova nelle immediate vicinanze dell'Università, dello Science Park II, del quartiere fieristico e del quartiere residenziale passivo "Im Sonnenfeld". L'edificio, a cinque piani, commissionato dalla Software AG, ospita, su una superficie utilizzabile di 6.980 mq., principalmente aziende che producono software. Complessivamente offre spazio per circa 420 impiegati.

Prima scuola "passiva" certificata. La scuola Waldorf di Brema, di una superficie di 1.015 mq., è il primo edificio scolastico tedesco certificato secondo lo standard di edificio passivo. Il fabbisogno termico è di 14,7 kWh/(m²a) e quello di energia primaria ammonta a 103,5 kWh/(m²a). Gli impianti alimentati con energia geotermica ed energia solare sono osservabili da docenti e studenti in quanto fanno parte dell'attrezzatura didattica della scuola.

Edificio industriale ad emissioni zero. La SOLVIS è una delle più importanti aziende tedesche del settore solare che produce collettori solari e accessori, il suo quartier generale, che ospita l'amministrazione e la produzione dell'azienda, è da considerare un edificio ad emissioni zero. Il progetto architettonico è il risultato di un concorso tenutosi nel 2000, Lo stabilimento, ultimato nel 2002, nella primavera 2003 ha ricevuto il "European Architecture & Technology Award".

Campus scolastico. Sin dal semestre invernale 1998/99, il Solar-Campus Jülich ospita l'Istituto per l'Energia Solare (SIJ), un reparto dell'Istituto Tecnico (Fachhochschule) di Aachen (Aquisgrana). Il Solar-Campus comprende uffici, laboratori, aule, un auditorio, una biblioteca e alloggi per 136 studenti. Gli alloggi sono riuniti in cinque schiere a due piani con complessivamente 23 edifici. Ciascuna delle schiere possiede uno standard energetico differente. Gli studenti hanno così l'opportunità di studiare e abitare in un ambiente di alta efficienza energetica ed ecologicamente sostenibile che li confronta quotidianamente con le varie tecnologie solari.

Un progetto urbano eco-sostenibile Nancystrasse a Karlsruhe. 140 unità abitative di differente taglio per 416 abitanti (persone singole, famiglie, anziani, comunità) su un'area di 26.700 mq, (inclusi vie pedonali, laghetto, ecc.). Una superficie utilizzabile di 15.700 mq, il cui 10% è riservato a locali di destinazione terziaria (attività ecologiche, uffici, negozi, ristorante "bio") e il 3% ad attività collettive (asilo per bambini, ecc.). Edifici passivi da 2,5 a 4,5 piani, di differente tipologia architettonica (case a schiera, maisonettes, CoHousing). Solo 36 posteggi (0,3/UA) per automobili, di cui alcuni riservati all'asilo, agli uffici e ai negozi, a favore dello sviluppo del car-sharing. Una centrale di cogenerazione alimentata con biomassa che, oltre a fornire l'acqua calda sanitaria e per il riscaldamento, copre anche una parte del fabbisogno elettrico. Per risparmiare acqua, nelle abitazioni sono previsti servizi igienici sottovuoto. Le poche acque reflue saranno depurate in un impianto di fitodepurazione. Gli edifici saranno costruiti con pareti composte da doghe di legno accatastate

(Brettstapelbauweise). Per l'isolamento termico è previsto l'uso di fibre di canapa o fiocchi di cellulosa. Gli edifici sfrutteranno l'energia solare in maniera passiva e attiva. A questo scopo è stato studiato l'ombreggiamento degli edifici durante le varie stagioni e ore del giorno. La simulazione ha consentito di ottimizzare l'orientamento degli edifici. Sui tetti e sulle facciate sono previsti collettori solari e pannelli fotovoltaici.

Una città solare: Friburgo (Germania). Non dovrebbe stupire che in Germania vi sia una città, o un'intera regione, dedicata al sole. Circa 30 anni fa, dopo la crisi energetica degli anni '70 vi fu una violenta opposizione alla costruzione di una centrale nucleare e Friburgo fece la scelta radicale di puntare sulle energie rinnovabili. Oggi Friburgo (200.000 abitanti), ospita il prestigioso Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE e la International Solar Energy Society (che comprende oltre 5.000 membri effettivi provenienti da 100 paesi), è anche insediata l'agenzia regionale dei servizi energetici che promuove piani e incentivi alle aziende. Friburgo si è posta l'obiettivo di ridurre significativamente il consumo dei gas inquinanti; entro il 2010 vuole diminuire del 25% la quantità di biossido di carbonio immessa nell'atmosfera nel 1992. L'ambizioso programma non si limita a una serie di progetti individuali, essendo necessaria una visione totale di città e di società diversa da quella abituale. Sono oramai stabilite nell'area friburghese 450 aziende (fabbriche, produttori, consulenti, istituti, agenti, ecc.) che operano nel settore delle energie rinnovabili. Friburgo si è data tre linee guida di ricerca e di intervento, che agiscono da vasi comunicanti e sinergici: le problematiche legate alla conservazione dell'energia, lo sfruttamento estensivo delle energie rinnovabili e le tecnologie collegate. Sette sono i campi d'intervento a favore di uno sviluppo sostenibile, perché il manufatto-città viene inteso come una macchina energetica da monitorare (come un paziente) sotto tutti i punti di vista: l'ambiente di lavoro del futuro, l'impegno e il coinvolgimento del settore privato, le nuove abitazioni, la ricerca e lo sviluppo, il tempo libero e il turismo, il marketing e la finanza, l'educazione e la pedagogia. La stazione ferroviaria è un luogo di interscambio tra diversi mezzi pubblici e privati; tra questi vi sono le biciclette, ospitate in un edificio a cilindro rivestito in liste di legno e schermato da un ombrello fotovoltaico. La bicicletta non viene trattata come un mezzo alternativo (come regolarmente avviene in Italia), ma come un mezzo normale. Del totale dei chilometri percorsi nel territorio comunale si stima che un terzo siano da attribuire ai mezzi pubblici, un terzo alle auto e un terzo alle bici. È un buon risultato, dato che mediamente in una città il trasporto e il principale agente inquinante. È in funzione con successo un programma di car pooling, cioè di condivisione di automobili; gli utenti oltre a pagare una quota associativa, pagano soltanto il tempo di utilizzo e i chilometri percorsi. Case, piscine, luoghi pubblici, fabbriche, scuole, illuminazione pubblica, ospedali, stadi, edifici nuovi e ristrutturazioni partecipano ciascuno per la sua parte a questa presa di responsabilità collettiva. Tanti tetti e facciate rivolti a sud ospitano pannelli scuri e vetrate che d'inverno catturano il sole e d'estate vengono adeguatamente schermate. All'interno delle ringhiere scorre e si scalda l'acqua, come fosse un radiatore al contrario. I regolamenti edilizi sono semplici, così da evitare che la burocrazia intralci l'uso di pannelli solari (che producono acqua calda) o di pannelli fotovoltaici (che generano elettricità). Da produttore di problemi ambientali, la città può diventare risolutore, dicono a Friburgo. Per quanto riguarda il proprio patrimonio residenziale, Friburgo si prefigge di produrre l'energia che consuma. Nel corso degli anni, il linguaggio delle architetture solari friburghesi ha gradualmente perso il suo sapore sperimentale e tecnicistico, diventando sempre più normale.

Nuovi modelli costruttivi per l'Italia. In Alto Adige, sono presenti molteplici esempi di case a basso consumo energetico o addirittura passive, che utilizzano il legno ed il vetro come materiali principali. Negli ultimi anni è emersa una notevole vivacità imprenditoriale che ha visto emergere numerose imprese caratterizzate dalla diversa impostazione del loro ciclo di produzione, orientato alla realizzazione dei componenti edilizi all'interno dello stabilimento industriale, piuttosto che nel cantiere. Infatti, l'offerta di tali edifici prevede un periodo di prefabbricazione nello stabilimento industriale di 4-5 mesi dall'ordine e l'assemblaggio completo in cantiere in 4 settimane, mentre i costi sono sostanzialmente in linea con i costi presenti sul mercato delle costruzioni tradizionali. Tali imprese, negli edifici residenziali e del terziario che realizzano, oltre all'uso di materiali eco-compatibili e all'adozione di processi produttivi mirati all'alta efficienza energetica, si avvalgono delle prestazioni di architetti e designer di fama nazionale ed internazionale, per dimostrare la validità dei nuovi sistemi di costruzione e per superare il modello architettonico tipico del sud Tirolo.

Un'esperienza di eccellenza energetica: lo sviluppo urbano di Sanpolino a Brescia. A Brescia è stato promosso dall'Amministrazione Comunale il primo progetto di sviluppo urbano caratterizzato da una forte attenzione all'efficienza energetica degli edifici, alla produzione di energia da fonti alternative e al consumo responsabile dell'energia e dell'acqua. Tale intervento su un'area che per la massa critica di residenze, piccola produzione, servizi, terziario, trasporto pubblico (metropolitana leggera automatica), rappresenta una centralità di una città policentrica, prevede la realizzazione su un'area totale di 570.000 mq di superficie, di oltre 206.000 mq di superficie residenziale per un totale di 1.873 alloggi e 31.083 mq di superficie destinati a terziario e artigianato di servizio⁶. In termini di energia necessaria per il riscaldamento degli alloggi attualmente realizzati, valutata con il metodo CasaClima della Provincia di Bolzano, i risultati ottenuti sono stati i seguenti:

- edifici ad isolato urbano (191 alloggi) il consumo è di 37 kWh/mq anno (Classe B)
- edifici plurifamiliari (82 alloggi) il consumo è di 41 kWh/mq anno (Classe B)
- case monofamiliari (96 alloggi) il consumo è di 60 kWh/mq anno (Classe C)

L'ottenimento di tali risultati energetici è stato possibile attraverso la progettazione e la realizzazione di una serie di attività a basso impatto ambientale, quali:

⁶ Intervento dell'Assessore all'ambiente ed ecologia, "mobilità e traffico", del Comune di Brescia Ettore Brunelli al seminario del 26/07/2007 organizzato nell'ambito del progetto europeo Passive-on- sito [internet www.passive-on.org](http://internet.passive-on.org)

-
- le coibentazioni di particolare qualità per spessori e caratteristiche ma soprattutto per metodi di posa e per cura dei particolari, con l'obiettivo di annullare l'effetto dei ponti termici;
 - l'installazione di serramenti in legno, con certificazione di provenienza da boschi a taglio controllato, con vetri basso-emissivi in grado di ridurre del 30% l'energia trasmessa all'esterno attraverso tali superfici;
 - la produzione di energia solare per il riscaldamento di acqua calda per utilizzi sanitari negli edifici unifamiliari con installazione di collettori solari termici in dimensioni pari a 2,4 mq;
 - l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, cofinanziati a fondo perduto dall'Amministrazione comunale al 50%, complessivamente l'installazione prevista è di 261,2 kW di picco con una produzione annua di 268.000 kWh;
 - la realizzazione di sistemi centralizzati di ricambio forzato dell'aria negli alloggi con installazione di "recuperatori di calore" statici in grado di ridurre del 62% l'energia perduta in conseguenza dell'espulsione nella stagione invernale di aria di ventilazione riscaldata, negli edifici ad isolato urbano e negli edifici plurifamiliari,;
 - la realizzazione di un sistema di illuminazione delle autorimesse interrato dell'edificio ad isolato urbano (superficie di 16.000 mq su tre piani interrati) ad accensione automatica (mediante fotocellule attivate dalla presenza di utenti) del 70% dei corpi illuminanti presenti che consente un minor consumo complessivo di energia elettrica pari a 52.700 kWh/anno;
 - l'utilizzo di motori di attuatori (pompe, ecc.) controllati da inverter;
 - l'illuminazione con lampade a basso consumo di tutte le parti comuni con controllo automatico della loro accensione;
 - la realizzazione di sistemi di riduzione dei consumi di acqua potabile all'interno degli alloggi con controllori di flusso;
 - la creazione di percorsi di ventilazione orizzontali e verticali in grado di facilitare i movimenti naturali dell'aria all'interno delle abitazioni;
 - la piantumazione di alberature a foglie caduche a protezione dall'irraggiamento diretto delle superfici (soprattutto se vetrate) esposte a meridione e dall'irraggiamento particolarmente pesante per le esposizioni sud-ovest ed ovest;
 - l'utilizzo di murature perimetrali in laterizio con sufficiente massa e con coibentazione all'esterno delle murature stesse (cappotto con lana di roccia ad alta densità – 150 kg/m³) in modo da garantire uno sfasamento dell'onda termica di almeno otto ore;
 - la realizzazione del sistema costruttivo con solai pieni in calcestruzzo per garantire una rilevante massa interna in grado di partecipare al rallentamento del surriscaldamento interno degli alloggi;
 - l'installazione di sistemi di ombreggiamento con pannelli scorrevoli sulle facciate sud-ovest degli edifici alti, uniti ad aggetti (balconi, logge e sporti di gronda) in grado di impedire l'irraggiamento diretto all'interno di locali.

4.4.4. Il grande potenziale di mercato per installatori e progettisti di impianti: la regia del progetto edilizio

La crescita del mercato dell'efficienza energetica delle costruzioni è oggi condizionata non tanto da barriere tecnologiche, quanto da difficoltà autorizzative e normative che frenano alcune tipologie di interventi, dal mancato sviluppo del mercato dei titoli di efficienza energetica e da un grado di informazione e formazione dei settori professionali e dei cittadini non ancora adeguato. Un altro fattore limitante, evidenziato dall'ENEA, viene individuato invece nella debolezza delle tecnologie di sistema, una debolezza che non consente di affrontare il problema nella sua intera complessità. Il sistema industriale delle costruzioni, dalla produzione e riutilizzo dei materiali, alla progettazione, alla costruzione e alla manutenzione di elementi architettonici ed impiantistici è estremamente frammentato e non è ancora in grado di considerare in maniera unitaria il processo che va dalla ideazione e progettazione alla costruzione e gestione di un edificio, di gruppi di edifici, di città. Questa frammentarietà di standard, di linguaggi e specializzazioni, non consente di sfruttare appieno il potenziale di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di sostenibilità ambientale nella produzione in generale, che potrebbe nascere dall'integrazione e dal coordinamento degli attori del settore.

La sfida per il settore dell'installazione impianti, in stretta relazione con quello della progettazione tecnico-impiantistica, è quella di andare a competere per il ruolo di "primi in autorità nel settore delle costruzioni", è quella dell'abbattimento delle barriere che impediscono la diffusione degli edifici ad alta efficienza energetica e allargano la visione ai distretti, ai quartieri, ai pezzi di città, promuovendo e introducendo una nuova cultura orientata all'efficienza energetica e alla salvaguardia ambientale, integrando e coordinando l'azione dei diversi attori specialisti o meno presenti nel processo di progettazione, costruzione e gestione di edifici, distretti, quartieri e città.

Il nodo è il governo del processo di innovazione tecnologica che sta interessando il mercato delle costruzioni e che porta il settore degli impianti a svolgere sempre più un ruolo centrale nella progettazione edilizia. Quella che nel mondo anglosassone viene chiamata "l'architettura invisibile" esce dai muri e diventa il centro del cambiamento. L'*impianto* assume nuovo valore rispetto al passato ed ai progettisti tecnici ed agli impiantisti si offre la grande opportunità, e la grande responsabilità, della promozione di un salto culturale, della guida del processo di innovazione. Ma per cogliere questa opportunità è necessaria una crescita del livello di conoscenza e un necessario, continuo, aggiornamento culturale.