

# La riqualificazione energetica negli edifici non residenziali

## *Strategie, strumenti e professioni per una politica energetica negli Enti Locali*

---

*Pasquale Capezzuto, Vice Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari, energy manager*

### **INTRODUZIONE**

L'efficienza energetica rappresenta la prima priorità della Strategia Energetica Nazionale (SEN), il programma volto a superare gli obiettivi europei al 2020 con l'obiettivo di 15,5 Mtep di risparmio di energia finale al 2020, equivalente a un risparmio del 24% rispetto allo scenario di riferimento europeo.

Date le potenzialità di risparmio ottenibile dal settore civile, che nel 2013 copriva circa il 39,1% degli impieghi finali nazionali (RAEE 2015), l'incremento dell'efficienza energetica negli edifici costituisce un obiettivo prioritario per il Paese, da perseguire grazie all'attivazione di un'ampia gamma di misure di regolazione e di incentivazione.

Gli edifici della PA rappresentano un problema per gli elevati costi energetici a carico della comunità ed un importante potenziale di risparmio.

Si analizzano le criticità dell'attuale approccio al miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici spesso derivanti dall'assenza di strategie efficaci.

### **I buildings - stato degli edifici non residenziali**

La definizione di un piano di riqualificazione energetica degli edifici prevede la conoscenza della situazione energetica di partenza.

La conoscenza dei consumi energetici degli edifici pubblici e dello stato di conservazione e manutenzione dei sistemi edificio-impianto è sempre stato per i professionisti e per la PA un aspetto problematico, non vi sono competenze e metodologie sistematiche che consentono la raccolta di tali dati.

I macro dati riguardanti il parco edilizio degli edifici non residenziali a uso pubblico (tipicamente uffici e scuole) a disposizione sono pochi, spesso contraddittori e non forniscono informazioni dirette sulla distribuzione dei consumi per le singole categorie economiche che compongono il settore e, comunque, quelli utilizzati sono quelli disponibili, per categoria, dal 1999.

In generale è nota e percepibile la situazione di consumi energetici eccessivi ma solo negli ultimi anni si sono svolte ricerche a livello nazionale (rapporto CRESME RIUSO03 2014, XVI Rapporto Ecosistema Scuola di Legambiente per gli edifici scolastici, la ricerca di sistema) che forniscono una indicazione dei benchmark con cui confrontare i consumi dei patrimoni edilizi

amministrati, attività successiva alla fase diagnostica da compiere (norma UNI CEI EN 16231, UNI CEI EN ISO 16212).

I dati più aggiornati dei consumi medi annuali a livello globale si possono ritrovare nella strategia STREPIN del MISE, **strategia a lungo termine per mobilitare investimenti nella riqualificazione del parco nazionale di edifici residenziali e terziari, sia pubblici sia privati**, al fine di migliorare la prestazione energetica del parco immobiliare, in ottemperanza alla Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Tabella 5 - Tabella riepilogativa: destinazione d'uso e indicatore di consumo medio annuale ponderato per zona climatica

Destinazione d'uso	Consumo elettrico [kWh/m <sup>2</sup> anno]	Consumo termico [kWh/m <sup>2</sup> anno]
Residenziale monofamiliare	38	142
Residenziale plurifamiliare	35	125
Scuole	20	130
Uffici	95	170
Alberghi	110	150

Figura 1 – fonte: STREPIN MISE novembre 2015

Tra il 1990 ed il 2012, a differenza del settore residenziale, i consumi del settore terziario sono aumentati del 104,5 per cento.

EDIFICI ABITATIVI, SCOLASTICI E DIREZIONALI PUBBLICI*				
	Edifici (numero)	Di cui realizzati dal oltre 40 anni (%)	Superficie Coperta (milioni m <sup>2</sup> )	Spesa per Consumi termici e elettrici (milioni €)
Direzionali pubblici	13.700	70,5	23,6	644
Scolastici	52.000	62,7	73,3	1.297
Residenziali	11.824.300	60,6	4.822,8	45.220

Figura 2 – fonte: rapporto CRESME RIUSO03 febbraio 2014

La consistenza del parco edilizio pubblico non residenziale vede circa 51.000 edifici a esclusivo o prevalente uso scolastico, e circa 65.000 edifici a esclusivo o prevalente uso ufficio. Lo stock edilizio è formato da un consistente numero di edifici costruito prima della seconda guerra mondiale (il 30,1% degli edifici). In generale, il parco è stato edificato in diverse epoche storiche e circa il 60% del parco è popolato da edifici costruiti in anni antecedenti all'emanazione della prima legge sul risparmio energetico (Legge 373/76) e molti sono assoggettati a vincoli architettonici e paesaggistici.

Gli edifici presentano caratteristiche diverse dal punto di vista costruttivo in dipendenza dell'epoca di costruzione: in muratura con solai di ferro o legno; interamente in muratura; in muratura e laterizio; in cemento armato e laterizio; in cemento armato con pannelli di tamponamento prefabbricati; interamente in cemento armato; in legno; in acciaio e vetro; con facciate continue in vetro e acciaio.

In termini di investimenti dei 650 milioni di euro totali spesi per gli “uffici”, si è stimato che 105 milioni di euro sono stati effettuati su edifici della Pubblica Amministrazione. Il 60% di tale cifra, poi, è stata impiegata per compiere interventi sulle scuole del territorio nazionale, mentre il volume di affari degli investimenti sugli uffici in senso stretto si attesta sui 19 milioni di euro.

La propensione dei Tecnici della PA di considerare prioritariamente interventi di tipo edilizio, più vicini alla propria formazione culturale, appunto sull’involucro, ha determinato un volume d’affari pari a circa il 50% di quello totale per le superfici opache e le chiusure vetrate, rispettivamente di 33 e di 18 milioni di euro, per gli impianti termici l’intervento più facile tecnicamente è stato quello sulle caldaie a condensazione, che nel 2015 hanno fatto registrare investimenti per 19 milioni di euro (dati Energia Media).

Quanto sopra mostra la poca dimestichezza della PA verso le tecnologie innovative e le metodologie di energy management e l’assenza del monitoraggio e controllo degli interventi effettuati.

Il legislatore compulsato dalla Direttiva ha dedicato particolare attenzione finalmente alla riqualificazione energetica degli edifici pubblici, limitandosi a porre obiettivi obbligatori nell’articolo 5 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 solo a quelli dell’Amministrazione Centrale, attivando il programma PREPAC ed una cabina di regia dedicata.

Dando per acquisita la scarsa capacità tecnica della PA si è individuato nell’ENEA il soggetto che deve elaborare una proposta di interventi di medio-lungo termine per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili da sottoporre ai Ministeri interessati e fornire assistenza suggerendo gli interventi più convenienti.

Ben venticinque anni dalla legge 10/91 inattuata proprio dalla PA centrale o locale ci si ricorda di fornire ai tecnici della PA un catalogo di interventi più convenienti!

Non solo: il legislatore comprendendo la necessità che si svolga opportuna formazione ed informazione ai “responsabili della manutenzione e dell’efficientamento energetico degli immobili della pubblica amministrazione centrale”, demanda all’ENEA la predisposizione del programma di informazione e formazione di cui all’articolo 13 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102. Non è chiaro chi siano “i responsabili dell’efficientamento energetico degli immobili”.

Il decreto prevede anche che l’ENEA assicuri alle pubbliche amministrazioni centrali il supporto informativo necessario alla predisposizione dei progetti di cui al presente decreto.

Si ripropongono tutte le attività assegnate all’Agenzia Nazionale per l’Efficienza Energetica sin dal 2008 dall’art. 4 del D.lgs. n. 115.

Tutto ciò lascia perplessi: lo Stato dimentica anche l’esistenza nella PA di figure professionali istituite dall’art. 19 della legge n. 10/91 e dal punto p) dell’allegato I al D.Lgs. n. 115/2008, il responsabile per la conservazione ed uso razionale dell’energia nominato.

Dimentica gli obblighi posti in capo al responsabile del procedimento di cui all’art. 12 del D.Lgs. n. 115, dimentica l’esistenza della nuova figura professionale dell’esperto in gestione dell’energia di cui alla lettera z dell’articolo 2, impropriamente incluso tra i soggetti “fornitori di servizi energetici” alla PA e valorizzato solo da successivi provvedimenti a seguito di certificazione volontaria delle competenze (Decreto 28 dicembre 2012).

Il decreto interministeriale 19.9.2016 ha definito quindi il programma di incentivazione degli interventi di riqualificazione energetica.

Dalla “Relazione annuale sull’efficienza energetica - Risultati conseguiti e obiettivi al 2020 – aprile 2016”: ...“l’inventario, conta al momento 3.534 occupazioni ad uso governativo, con superficie lorda superiore ai 250 m<sup>2</sup> (per un totale di 13.290.572 m<sup>2</sup>) e per le quali sono disponibili, seppure con qualche dato mancante, informazioni relative a superficie lorda, consumi annuali di combustibili ed energia elettrica e relativi costi (!), ad oggi è stata completata l’istruttoria delle proposte pervenute dalla PA centrale relativamente ai programmi 2014 e 2015 a seguito della quale sono stati approvati circa 60 progetti di efficientamento energetico per un totale di oltre 70 milioni di euro”.

## **La gestione dell’energia nell’Ente Locale**

Se per gli immobili della PA centrale lo Stato ha inteso prevedere una particolare assistenza tecnica lo stesso non è avvenuto per gli Enti Locali, ancora in gravi difficoltà nel gestire l’energia nel proprio patrimonio edilizio.

In generale gli impianti termici sono stati realizzati con tecnologie obsolete e presentano bassi rendimenti stagionali, i generatori di calore sono sovradimensionati ma gli impianti sono insufficienti ad assicurare le temperature previste, non vi è la regolazione a zona in presenza di ambienti ad utilizzazione parziale e con funzioni differenziate, spesso è mancante l’isolamento della rete di distribuzione, le tubazioni sono in pessimo stato di conservazione, le centrali termiche non sono adeguate alle norme di Prevenzione Incendi, il comportamento degli utenti non è virtuoso, negli edifici scolastici vi sono persone, dirigenti ed alunni, con obiettivi e comportamenti spesso non allineati con quelli della proprietà comunale, gli impianti di illuminazione sono tenuti sempre “accesi” e sono a bassa efficienza energetica, le dotazioni elettriche sono insufficienti.

Dal punto di vista dell’involucro le strutture edilizie sono caratterizzate da elevate dispersioni termiche dei paramenti opachi e trasparenti, sono presenti ponti termici ed una situazione generale di discomfort per gli occupanti.

Di conseguenza gli importi per gli investimenti in interventi di riqualificazione energetica del tipo - deep renovation - risultano ingenti e spesso non economicamente convenienti secondo un’analisi costi – benefici.

Tipicamente gli interventi di riduzione dei consumi candidabili alla valutazione tecnico-economica fanno riferimento a:

- a) isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;
- b) sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;
- c) installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da est-sud-est a ovest, fissi o mobili, non trasportabili;
- d) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione;
- e) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica;

- f) sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;
- g) installazione di impianti di cogenerazione o trigenerazione;
- h) installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;
- i) sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore;
- l) riqualificazione degli impianti di illuminazione;
- m) installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore;
- n) installazione di sistemi BACS di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici anche unitamente a sistemi per il monitoraggio e controllo della prestazione energetica BEMS (D.M. 16-9-2016).

La superficie degli edifici, pubblici e privati, che si ritiene sia possibile riqualificare annualmente in maniera efficace, è pari a:

- 5,5 milioni di m<sup>2</sup> ad uso ufficio (circa 2.000 edifici);
- 6 milioni di m<sup>2</sup> ad uso scolastico (circa 3.800 edifici);

Gli investimenti da sostenere per questi interventi si stimano in 17,5 miliardi di euro l'anno, a fronte dei quali si prevede un risparmio energetico potenziale al 2020 pari a circa 17.229 GWh/anno, equivalenti a 1,48 Mtep/anno (dati da STREPIN MISE).

Il documento della Strategia individua barriere tecniche e finanziarie ma non coglie il focus del problema.

A livello generale barriere al miglioramento dell'efficienza energetica degli usi finali nel patrimonio pubblico sono rappresentate dalla mancanza di una coerenza normativa complessiva tra gli obiettivi europei e le regolamentazioni che dettano gli obiettivi di efficienza del patrimonio esistente e di politica energetica nazionale, se si può parlare di politica energetica nazionale.

I Comuni che dovrebbero svolgere una funzione pilota nel settore sono di fatto bloccati dal Patto di Stabilità, si richiedono provvedimenti di allentamento mirato per gli interventi in questione.

I Comuni, anche raggruppati, proprietari di circa il 60% dei volumi pubblici in Italia, dovrebbero essere messi in condizione, con priorità, di efficientare i loro volumi con diverse destinazioni d'uso, scuole, uffici comunali, impianti sportivi e alloggi sociali anche in mix pubblico-privato.

### ***Le figure professionali***

Ma la barriera principale al miglioramento dell'efficienza energetica è costituita dal fatto che i Comuni come avviene in tutta la PA, non sono mai stati in grado di attuare una gestione energetica efficiente ed efficace del patrimonio pubblico amministrato.

Non vi sono negli Enti figure professionali in possesso delle necessarie competenze di gestione dell'energia.

Pertanto nella quasi totalità dei casi non vi è conoscenza dei consumi energetici dei propri edifici, né delle caratteristiche morfologiche e della consistenza edilizia degli stessi, ossia un catasto energetico dei sistemi edificio-impianto, alla base di ogni attività diagnostica e di programmazione.

Indispensabile per questo motivo è il finanziamento previsto finalmente nel “Conto Termico” del costo dell'audit a base di gara, strumento che oggi può rappresentare una occasione per la PA.

Nei Comuni finora si sono utilizzate finora due modalità di gestione energetica del patrimonio: in economia, oppure la gestione calore.

Nella gestione in economia si compra il gas naturale dal fornitore e si pagano i consumi a contatore; inoltre si appalta il servizio di manutenzione degli impianti e controlli ordinari.

La gestione calore prevede a carico dell'appaltatore tutti i servizi e le manutenzioni ordinarie con un solo contratto, basato sui gradi giorno tipici della località (indicazione meteorologica) e sulla temperatura interna, tipicamente 20 °C; l'impresa provvede a tutto, anche alla fornitura del combustibile, non avendo dunque interesse a compiere interventi straordinari che farebbero diminuire i consumi di combustibile, una delle sue due fonti di guadagno.

In ambedue i casi di gestione, le imprese non hanno particolare interesse a ridurre i consumi degli edifici.

Ma per la progettazione di appalti che prevedano forme innovative di investimento e di gestione non vi è personale tecnico in possesso delle necessarie competenze impiantistiche (periti industriali, ingegneri impiantisti) né tantomeno di competenze di natura energetica, in grado di effettuare diagnosi energetiche degli edifici e degli impianti, o di competenze economico-finanziarie per analizzare la convenienza degli interventi ipotizzati di riqualificazione energetica, di ricercare i finanziamenti extra civico bilancio mediante la conoscenza dei meccanismi incentivanti a livello regionale, nazionale ed europeo, di competenze in materia di contratti pubblici anche per controllare la conformità dell'esecuzione ai contratti stipulati.

Ma l'art. 19 della legge n. 10 del 1991 aveva previsto per la PA l'obbligo per consumi energetici superiori a 1000 t.e.p. di nominare un “responsabile per la conservazione ed uso dell'energia”, comunemente chiamato utilizzando il termine anglosassone di energy manager. Successivamente l'evoluzione legislativa (D.Lgs. n.115/2008) ha aggiornato tale figura professionale nell'E.G.E., esperto di gestione dell'energia, significando la necessità che l'Ente Locale si dotasse di un sistema di gestione dell'energia secondo la norma UNI CEI EN 16001 e poi UNI CEI EN ISO 50001, ossia di una “politica energetica”.

L'adozione di obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica nell'Ente, la pianificazione delle conseguenti azioni ed il controllo continuo del conseguimento degli obiettivi, in processo ciclico PLAN DO CHECK ACT, può consentire una reale riqualificazione energetica del patrimonio comunale.

Può consentire la svolta con la decisione del proprietario pubblico di adottare una gestione attiva e intelligente per cui si provvede alla esecuzione di un audit, a indire una gara espressamente finalizzata agli interventi sulla struttura e sull'impianto dell'edificio per conseguire una migliore prestazione energetica complessiva.

Dunque la presenza nella PA di figure professionali qualificate e specialistiche quali l'energy manager o l'E.G.E. rende inutili i “cataloghi” di possibili interventi o le informazioni generali, il professionista saprà analizzare la convenienza economica degli interventi più idonei all'edificio oggetto di analisi in relazione alle caratteristiche ambientali, morfologiche,

costruttive e di consumo e saprà impostare un programma di riqualificazione mirata scegliendo le priorità di intervento.

La disapplicazione estesa degli obblighi di nomina a livello nazionale, come è emerso dal rapporto FIRE 2016 e da una recente indagine del Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha però determinato sinora non solo la sottrazione di occasioni professionali ai professionisti del settore energetico-impiantistico ma soprattutto non ha consentito ai Comuni di ridurre la propria bolletta energetica, di assicurare le condizioni di comfort e sicurezza degli impianti, di contribuire agli obiettivi obbligatori nazionali di risparmio energetico stabiliti sia dall'art. 3 comma 2 sia dall'art. 6 comma 9 del D.Lgs. n. 102/2014.

L'evasione dall'obbligo di nomina, frutto principalmente della mancanza di sensibilità culturale al problema energetico da parte degli Amministratori comunali e di visione strategica del government, è ben nota a tutti i livelli, mai sanzionata dal MISE ed inspiegabilmente mai affrontata e risolta in modo strutturale.

A fronte dell'impegno profuso dai professionisti per acquisire competenze professionali aggiornate di continuo per assicurare alla committenza prestazioni di qualità in un settore in continua evoluzione legislativa e normativa e del ristretto mercato professionale derivante dalla disapplicazione normativa il legislatore italiano ha inteso imporre regimi di accreditamento e qualificazione di tali figure in pieno contrasto con il quadro di qualificazione vigente per le professioni regolamentate.

### ***Le opportunità perse***

Molti Comuni italiani, circa l'87,7% del campione nell'indagine del CNI sullo stato dell'efficienza energetica, hanno aderito ad iniziative europee volontarie di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di miglioramento dell'efficienza energetica (Patto dei Sindaci o Smart Cities and Communities), che prevedono un focus sulla gestione dell'energia nel territorio comunale. Progetti strategici, innovativi e complessi quali l'iniziativa faro "Smart Cities and Communities", che costituisce un modello di innovazione nella pubblica amministrazione, di procedure di procurement e azioni di semplificazione e trasparenza, ed il Patto dei Sindaci, richiedono la figura dello "smart city designer" e dell'energy manager o dell'E.G.E. che se ingegneri sono in possesso di competenze nel settore energetico e della capacità di gestire programmi complessi e multidisciplinari.

In considerazione dell'aspetto preminente energetico di un master plan per la smart city e della necessità di competenze interdisciplinari per la gestione dello stesso, l'energy manager della Città può coincidere con lo smart city designer e tale scelta costituisce un fattore di successo ove attuata.

Ebbene i dati relativi all'attuazione reale delle programmazioni adottate di conseguenza (redazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e relativo monitoraggio biennale) mostrano ritardi dovuti alla mancanza negli Enti di figure professionali.

### ***La politica energetica dell'Ente***

Le disposizioni di legge e gli orientamenti comunitari nel tempo hanno attribuito agli Enti Locali il ruolo di soggetti attori per la promozione e sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili di energia nei territori amministrati (Legge n. 10/91, D.Lgs. n. 115/2008,

D.Lgs. n. 192/05 e ss.mm.ii., D.Lgs. n. 102/2014, ecc.), per la sicurezza degli impianti (D.M. n. 37/08) e per consentire al tessuto socio-economico di cogliere le opportunità di sviluppo disponibili.

Si comprende come sia importante che negli Enti Locali a tali attribuzioni di compiti corrisponda la presenza di figure professionali competenti a gestire la politica energetica dell'Ente, ossia il **Tecnico della Conservazione ed Uso razionale dell'Energia o "Energy Manager" nominato ai sensi dell'art. 19 della legge 10/91 e/o l'Esperto in gestione dell'energia secondo il D.Lgs. n. 115/2008.**

La presenza di tali figure nell'Ente è una garanzia per utilizzare al meglio gli strumenti tecnici, economici e finanziari nell'ambito di opportunità di carattere europeo, nazionale e locale per realizzare interventi di miglioramento dell'efficienza e per promuovere azioni sul territorio e gestire i complessi procedimenti conseguenti.

La situazione su delineata determina per gli Enti Locali l'impossibilità di esercitare il **ruolo esemplare** attribuito dalle leggi al settore pubblico e di attuare una reale politica energetica nel territorio di competenza che fornisca il contributo a livello locale agli obiettivi nazionali di miglioramento dell'efficienza energetica, sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e riduzione delle emissioni di gas climalteranti, anche secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n. 102/2014, con la conseguente perdita di importanti occasioni di sviluppo economico derivanti dalla green economy per le comunità amministrative.

In assenza di tali figure l'Ente si trova soggetto a proposte di vendors la cui validità tecnico-economica o la cui congruenza con gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica dell'Ente non può essere valutata tecnicamente ed opportunamente, ci si limita all'accettazione delle stesse spesso sulla base di altre motivazioni o alla redazione affrettata di proposte e progetti puntuali ed episodici in risposta ai tempi sempre ristretti dei bandi, per poterne sfruttare i fondi, al di fuori delle reali necessità derivanti dalla politica energetica adottata o da un minimale programma di interventi.

La disponibilità di tecnologie e prodotti per l'efficienza energetica ma la ridotta disponibilità di risorse economiche richiedono l'utilizzo di metodologie di energy management e la definizione di un programma di riqualificazione del parco edilizio, frutto di una diagnostica dello stato energetico degli edifici, della scelta delle priorità di intervento e degli obiettivi della programmazione in coerenza con la politica energetica adottata.

In tal modo la scelta degli interventi si effettua in base ai risultati dell'analisi costi-benefici e finanziaria degli stessi, alla coerenza con gli obiettivi assunti, ai possibili benefici figurativi (ad es. il miglioramento del comfort).

La partecipazione ai bandi e la selezione delle proposte perde la caratteristica di episodicità, la motivazione mediatica e di acquisizione spesso solo del consenso.

La conoscenza dei consumi energetici degli edifici non è solo dunque funzionale alla valutazione ex post della bontà dell'intervento bensì consente di programmare gli interventi in base allo stato energetico degli stessi edifici.

Tutte le attività su descritte non possono che essere svolte dall'energy manager dell'Ente in ausilio agli amministratori.

Molto spesso gli Enti Locali ed in generale la PA sono incapaci di poter usufruire dei bandi pubblici per finanziare i propri progetti per la mancanza di soggetti in grado di monitorare le

opportunità, di predisporre studi di fattibilità e/o progetti di fattibilità tecnico-economica funzionali all’inserimento nel piano triennale delle opere pubbliche ed alla partecipazione ai bandi stessi, di gestire l’esecuzione di contratti di partenariato pubblico-privato, contratti di energy performance contracting o concessioni di project financing o leasing in costruendo.

Se l’energy manager possiede anche le competenze in materia di contratti pubblici può agevolmente assumere la figura del progettista degli appalti di lavori o servizi funzionali agli interventi.

Il miglioramento delle capacità tecniche di pianificazione e gestione delle città non riguarda solo una più efficiente infrastrutturazione tecnologica ma anche una prospettiva di institutional design, di potenziamento e miglioramento degli skill delle istituzioni e dei soggetti.

Una parte consistente dell’Agenda Habitat III è dedicata al “Capacity Building and Institutional Development”.

Nella attuale realtà in cui le risorse nazionali ed i trasferimenti ai Comuni sono sempre più esigui la presenza dell’energy manager in un Comune rappresenta dunque un key driver per l’accesso ai fondi europei, nazionali e regionali, nell’ambito di una pianificazione strategica adottata. Ciò attribuisce garanzia di effettività ed efficacia ai finanziamenti pubblici erogati in presenza di soggetti in grado di progettare e gestire gli interventi richiesti e finanziati. In tal senso si ritiene che la presenza di tale figura debba costituire una condizionalità all’accesso ai finanziamenti nazionali o regionali nel settore dell’energia.

In conclusione si lamenta in tutte le sedi l’incapacità dei Comuni ad attuare le disposizioni di legge in materia energetico-impiantista e ad accedere ai bandi ma nulla si propone a qualsiasi livello di governance per rimediare a tale situazione strutturale.

Non dimentichiamo che solo il 54% di Comuni del campione dell’indagine del CNI ha istituito uno specifico ufficio “energia”.

**Una possibile soluzione per incentivare gli Enti Locali ad utilizzare tali figure professionali potrebbe essere di apporre a livello regionale o nazionale vincoli di condizionalità per l’accesso ai bandi costituiti dalla presenza nell’Ente di tali figure in grado di gestire i procedimenti conseguenti al finanziamento.**

## **Esperienze innovative: progetto PON REC Smart Cities and Communities RES NOVAE**

Oggi si può superare il tradizionale approccio alla riqualificazione energetica ed alla gestione in generale dell’energia negli edifici della Città.

Le sperimentazioni a livello comunitario del programma CONCERTO e le indicazioni dell’Unione contenute nell’iniziativa Smart Cities and Communities e in Horizon 2020 hanno mostrato come sia necessario un approccio sistemico, olistico, che consideri tecnologie innovative, strumentazioni finanziarie innovative, regolazioni e disposizioni di legge congruenti e che allarghi l’orizzonte dell’analisi in un processo scalare dai blocchi di edifici, a quartieri eco-sostenibili, a comunità energetiche, alla Città.

Una possibile soluzione alternativa ai tradizionali interventi di riqualificazione puntuale degli edifici del patrimonio pubblico che spesso si limitano ad interventi migliorativi limitati ai

generatori di calore degli impianti termici, conseguendo riduzioni delle bollette energetiche contenute, è rappresentata dall'introduzione di tecnologie innovative ICT, di misura, monitoraggio, controllo ed ottimizzazione del funzionamento degli impianti termici ed elettrici degli edifici.

La gran parte delle ricerche del settore operano sul controllo di singoli edifici mentre non esiste ancora un approccio ben stabilizzato che permetta di operare su vasta scala urbana. Per l'ottimizzazione dell'integrazione di FER e dispositivi smart nelle reti elettriche non si può prescindere da avanzamenti nel software.

Ricordiamo la grande difficoltà di reperimenti dei dati di consumo direttamente dai venditori di energia anche per i grandi utenti e le indicazioni in tal senso della Direttiva 2012/27/UE.

La misurazione ed il monitoraggio dei consumi energetici tramite sistemi automatici e le I.C.T. consente di superare la tradizionale, spesso incerta e inefficace raccolta dei dati dall'analisi delle fatturazioni energetiche.

La gestione ottimale dei consumi energetici di edifici pubblici intelligenti (smart buildings) con capacità di auto-generazione di energia elettrica, in grado di monitorare, controllare e ottimizzare i propri consumi e lo scambio del surplus di energia con la rete elettrica e le reti di edifici o distretti energetici e le smart grids potrebbero portare a ridurre del 7% gli investimenti complessivi nel settore energetico entro il 2030.

In generale la visione integrata del distretto energetico di edifici permette di agire:

- sulla minimizzazione dei consumi delle singole utenze
- sulla produzione locale ed economica dell'energia.

e offrire politiche e meccanismi di demand side management (demand response), veicolati attraverso la presenza di un intermediario tra il distributore di energia ed il consumatore (aggregatore) finalizzati a offrire la necessaria flessibilità all'operatore elettrico al fine del bilanciamento ottimale dei carichi sulla rete.

I risultati della ricerca hanno mostrato che per l'ottimizzazione energetica di una rete di edifici si può ottenere non tanto con interventi sui consumi rivolti alle caratteristiche costruttive dei nuovi edifici ma dalla gestione del comportamento energetico dei building visti come nodi di una rete.

L'edificio in sé, prima cellula energetica del sistema, può autoprodurre energia da fonti rinnovabili con sistemi integrati nella struttura architettonica, può migliorare le proprie prestazioni energetiche con interventi sull'involucro a livello condominiale, può spostare la produzione di energia termica verso il vettore elettrico ma le reti di edifici, il dispacciamento locale della produzione di energia da FER, la produzione di distretto di energia consentono di migliorare i processi di trasformazione dell'energia.

Il progetto RES NOVAE, RETI EDIFICI STRADE NUOVI OBIETTIVI VIRTUOSI PER L'AMBIENTE E L'ENERGIA sperimentato nelle Città di Bari e di Cosenza, ha consentito di verificare nuovi modelli di approccio alla gestione dell'energia nella Città.

In particolare tra le varie attività sono stati trasformati due edifici pubblici del Comune di Bari in Smart Building, al fine di verificare sul campo il sistema di Gestione di Rete di Edifici sviluppato nel corso del progetto.

Si sono utilizzati dispositivi quali BEMS, energy meter, contatori (per attuazione remota) nei quadri elettrici, sensori di temperatura e umidità, sensori di qualità dell'aria, smart plug,

sensori di presenza movimento e luminosità, testine termostatiche, ripetitori ZigBee nelle stanze, un sistema acquisizione remota dei dati di contabilizzazione termica, la centralina di regolazione per l'attuazione valvola a tre vie, la centralina meteo/dati climatici.

L'attuazione di un monitoraggio energetico dell'edificio, del controllo energy on demand della linea luci, della diagnostica remota, dell'ottimizzazione energetica (simulata) ha evidenziato come sia vincente un approccio sistemico e globale al tema della gestione dell'energia negli edifici pubblici e al possibile miglioramento delle prestazioni energetiche, che passi dall'ecobuilding e smart building al distretto energetico.



**Figura 3** – fonte: progetto RES NOVAE

I dati energetici, della qualità ambientale, meteo, di comportamento degli utenti vengono raccolti dall'edificio mediante sensoristica a basso costo nel Building Energy Management System (BEMS) di edificio, i dati di più edifici vengono convogliati in un Energy Hub e quindi nell'Urban Control Center, ossia in una piattaforma informatica di gestione, controllo, monitoraggio ed ottimizzazione dei dati relativi al comportamento energetico dei blocchi di edifici comunali, ma anche della qualità dell'aria e dei parametri di comfort, che unitamente a sistemi di decision making e business intelligence consentono appunto il raggiungimento degli obiettivi non solo in maniera puntuale sui singoli edifici ma sfruttando le relazioni di rete.

L'Urban Control Center è una piattaforma integrata per la raccolta, la normalizzazione, l'aggregazione, la correlazione e l'analisi di dati provenienti da sistemi eterogenei e relativi alla gestione di entità/ecosistemi complessi.

In particolare l'UCC consente una visione complessiva di un insieme complesso ed eterogeneo di dati consentendo all'energy manager, per la gestione energetica, ed al Sindaco, per il governo della Città, di capire ciò che sta succedendo pressoché in tempo reale, anticipare quelli che potrebbero essere potenziali problemi (anche grazie al confronto dei parametri

correnti con situazioni analoghe già accadute nel passato), rispondere in modo ottimale ad eventuali emergenze, ottimizzando l'impiego delle risorse (mezzi, uomini, procedure) impiegati e minimizzando i tempi di intervento.

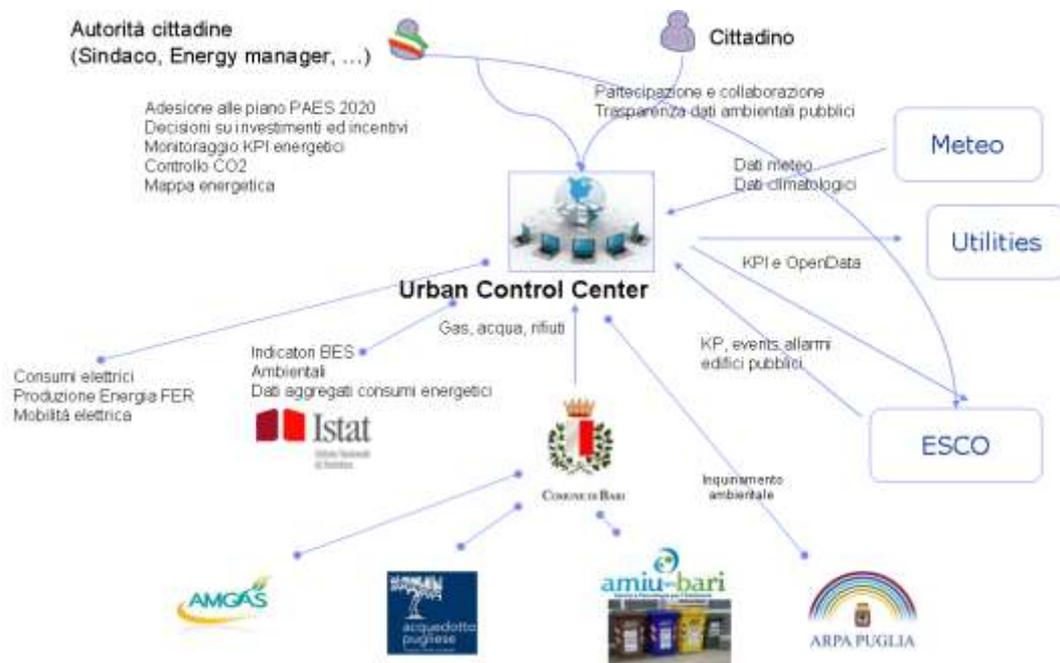


Figura 4 – schema dell'Urban Control Center – fonte progetto RES NOVAE

I dati disaggregati sui consumi energetici a livello di zone censuarie ISTAT della Città ricavabili anche su mappe grafiche mediante l'U.C.C. consentono all'Amministrazione di definire politiche energetiche locali ed individuare eventuali criticità presenti.

### Strumenti contrattuali e finanziari innovativi

L'attuazione degli obiettivi di politica energetica comporta l'individuazione delle fonti di finanziamento del programma di interventi.

In una situazione di scarsità di risorse per i bilanci civici sono necessari nuovi strumenti finanziari, nuove forme contrattuali, figure professionali competenti (energy manager, E.G.E.), nuove imprese (E.S.Co.).

Il partenariato pubblico privato può rappresentare una forma innovativa di finanziamento e gestione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il finanziamento tramite terzi, l'energy performance contracting, il project financing rappresentano strumenti complessi di reperimento delle fonti di finanziamento, dei soggetti esperti nella realizzazione degli interventi e nella gestione dei processi.

Appare evidente la necessità di superare gli appalti tradizionali di progettazione, esecuzione e gestione del servizio a fronte della necessità di interventi integrati per la particolarità ed il grado di innovazione delle soluzioni tecnologiche da ricercare sul mercato, per la correlazione tra gli aspetti progettuali ed esecutivi e quelli gestionali e la conseguente responsabilità di risultato derivante dal trasferimento del rischio di progettazione, costruzione e gestione.

Utili indicazioni per tale innovativa forma di contrattualistica e finanziamento degli interventi di miglioramento della prestazione energetica e della gestione energetica degli edifici sono

contenute nella guida “Guidance on Energy efficiency in public buildings” dell’European Expertise PPP center e nella “Guida ai contratti di prestazione energetica negli edifici pubblici” predisposta dalla FIRE.

L’utilizzo di strumentazioni tecnico-finanziarie di questo tipo è stato reso più problematico dalla pubblicazione delle linee guida Eurostat (documenti decisione EUROSTAT 11.02.2004, manuale EUROSTAT sul debito pubblico cap. VI.4 -aggiornamento 2016-, comunicazione EUROSTAT del 7.08.2015 sui contratti EPC, conclusioni della decisione Eurostat dell’11 febbraio 2004 fatte proprie dalla Presidenza del Consiglio dei ministri, con circolare del 27 marzo 2009, avente a oggetto il partenariato pubblico privato).

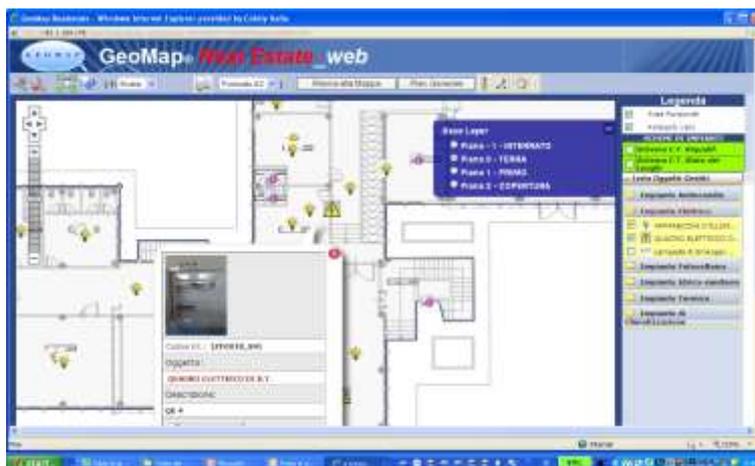
Il problema dunque non riguarda solo contratti di riqualificazione quali quelli di servizio energia plus ma può diventare importante nell’ipotesi di spingersi verso ristrutturazioni più consistenti, come quelle previste per gli edifici NZEB, nel caso non si raggiungano le condizioni previste dalle linee guida Eurostat e laddove la quota lavori renda necessario rinunciare al contratto di servizi.

Per ipotizzare un project financing per interventi di efficientamento energetico e gestione dei sistemi edilizio-impiantistici, affrontato nella determinazione n. 6 del 26 ottobre 2011, nella deliberazione n. 71 adunanza del 6 luglio 2011, nella deliberazione n. 37 adunanza del 4 aprile 2012 dell’AVCP, si devono tener presenti la determinazione n. 10 del 23.9.2015 dell’Autorità Nazionale Anticorruzione ed il Comunicato del Presidente del 14 settembre 2016.

Da ultimo la Corte dei Conti e l’ANAC hanno lamentato un utilizzo improprio dei contratti di partenariato pubblico privato (PPP), in particolare della Finanza di Progetto, soprattutto da parte degli enti locali che adotterebbero lo schema concessorio - pur non ricorrendone i presupposti - per i vantaggi della relativa disciplina giuridica (elusione del “patto di stabilità”; traslazione nel futuro dell’onere finanziario dell’operazione).

È necessario effettuare una corretta allocazione dei rischi, relativamente al rischio di costruzione si rimanda a quanto indicato nella determina ANAC n. 10 del 23 settembre 2015, prestando particolare attenzione all’allocazione dei rischi progettuali e dei connessi rischi ambientali, ovvero dei rischi che richiedono pagamenti a favore di terzi (risarcimenti danni).

Contratti di performance e strumenti finanziari quali il project financing e il F.T.T. consentono ad es. di installare impianti fotovoltaici, riqualificare gli impianti termici ed elettrici, di gestire e mantenere gli impianti con sistemi innovativi informatici per i servizi offerti conseguendo risparmi intorno al 32% di energia primaria e riduzione di CO<sub>2</sub> del 46%.



**Figura 5** – sistema informatico di gestione degli impianti termici e della concessione con project financing – Comune di Bari

Fondamentale in tale tipologia di contratti è la metodologia di monitoraggio per la misura del risparmio energetico e la misura e verifica continua del miglioramento della prestazione energetica che deve fondarsi sulle seguenti azioni:

- individuazione dei dati di prestazione nelle condizioni di preretrofit e della baseline energetica di partenza;
- definizione accurata delle condizioni e assunzioni della baseline rispetto alla quale valutare il risparmio energetico;
- monitoraggio dei sistemi nel periodo di post retrofit.

Per gestire la metodologia di monitoraggio si può oggi utilizzare il Protocollo Internazionale di Misure e Verifiche IPMVP dell'Efficiency Valuation Organization, che definisce le Linee Guida per una procedura di monitoraggio e reporting dei dati standardizzata nell'ambito del Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) ISO 50001 dell'Ente, che prevede tra i vari interventi per assicurare i migliori risultati nel corso del tempo un sistema di monitoraggio in continuo dei consumi energetici.

## CONCLUSIONI

Sono oggi disponibili le tecnologie innovative e le metodologie di energy management per conseguire importanti riduzioni dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> negli edifici non residenziali.

Sono disponibili le risorse professionali, i professionisti dell'efficienza energetica che posseggono competenze specialistiche e qualificate.

Gli Enti Locali pur avendo a disposizione strumenti legislativi e risorse finanziarie intercettabili non sono in grado di utilizzare le opportunità in favore dei territori amministrati perché non assolvendo all'obbligo di nomina dell'energy manager non sono in grado di gestire tali processi.

Non esercitano dunque una politica energetica che consentirebbe di contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, di conseguire importanti riduzioni della spesa energetica pubblica e la qualità e il benessere degli occupanti gli edifici di proprietà.

## **BIBLIOGRAFIA:**

*Programma Operativo interregionale Energie rinnovabili e risparmio energetico 2007-2013*

MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

*Volume I* Lo Studio, *Volume II* PROFILO DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE

Strategia per la Riqualificazione Energetica del Parco Immobiliare Nazionale

Novembre 2015 MISE

IEFE-Università Bocconi, Geo – green economy observatory - con la collaborazione del Coordinamento Agende 21 Locali Italiane: “Promuovere l’efficienza energetica negli edifici Guida pratica per gli amministratori comunali” - Milano 2016