



CONFINDUSTRIA

# Smart Energy Project Executive Summary



**GRUPPO SMART ENERGY  
COMITATO TECNICO ENERGIA**



CONFINDUSTRIA

# Smart Energy Project Executive Summary



**GRUPPO SMART ENERGY**  
**COMITATO TECNICO ENERGIA**

Coordinamento del lavoro a cura dell'Area Politiche Industriali Confindustria:

**Massimo Beccarello**

**Andrea Andreuzzi, Elena Bruni, Stefania de Feo**

Il documento è stato elaborato con la collaborazione ed il supporto scientifico di:



**Massimo Rodà**



**Mauro Annunziato**



**Massimo Gallanti**  
**Marco Borgarello**

Le analisi sono state predisposte con il contributo delle seguenti Associazioni e Aziende:



Il documento è stato sviluppato dal Gruppo Smart Energy di Confindustria. Nessuna parte di questo documento può essere modificata, pubblicata, riprodotta, memorizzata o trasmessa in qualsiasi forma e con qualunque mezzo senza l'autorizzazione di Confindustria. Ogni violazione verrà perseguita a norma di legge.

La presente pubblicazione è stata chiusa con le informazioni disponibili al settembre 2013.

<b>1. Introduzione</b> .....	pag.	5
<b>2. Lo scenario</b> .....	»	7
<b>3. Dall'efficienza energetica alle Smart Energy: un approccio olistico al paradigma energetico italiano</b> .....	»	15
3.1 La metodologia di valutazione dei progetti .....	»	18
3.2 Il finanziamento e la bancabilità del progetto .....	»	20
<b>4. Tecnologie e strumenti per il City Planning e il Government</b> .....	»	23
4.1 Introduzione .....	»	23
4.2 Ambiti applicativi .....	»	24
4.2.1 L'Urban Control Center .....	»	28
4.2.2 Sanità digitale .....	»	29
4.2.3 Scuola digitale .....	»	31
<b>5. Urban Networks</b> .....	»	33
5.1 Introduzione .....	»	33
5.2 Reti Elettriche Intelligenti a supporto di una Smart City (Smart Grids) .....	»	34
5.2.1 Proposte di Policy .....	»	36
5.2.2 Mobilità elettrica .....	»	36
5.2.2.1 Proposte di Policy .....	»	36
5.3 Consapevolezza ed efficienza energetica nei consumi .....	»	37
5.3.1 Proposte di Policy .....	»	39
5.4 Sistemi di illuminazione Smart .....	»	39
5.4.1 Proposte di Policy .....	»	40
5.5 Teleriscaldamento .....	»	41
5.5.1 Teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia .....	»	41
5.5.2 Proposte di Policy .....	»	43
5.5.3 Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione .....	»	44
5.5.4 Proposte di Policy .....	»	45
<b>6. Smart Building</b> .....	»	47
6.1 Patrimonio immobiliare terziario: uffici e direzionale .....	»	49
6.2 Patrimonio immobiliare residenziale: ville unifamiliari .....	»	51
6.3 I Sistemi Domotici e di Automazione degli Edifici .....	»	52
6.4 Le Pompe di Calore .....	»	53
6.5 Gli Elettrodomestici .....	»	54

<b>7. Industrial Cluster</b> .....	pag. 57
7.1 Premessa .....	» 57
7.2 Obiettivi di efficienza energetica in ambito industriale .....	» 57
7.3 Il ruolo della Pubblica Amministrazione .....	» 58
7.4 Attuazione Direttiva 2012/27/UE .....	» 58
7.5 Misure .....	» 59
7.6 Audit energetici e sistemi di gestione dell'energia .....	» 59
7.7 Misure di sostegno agli audit energetici per i distretti industriali e successivi interventi .....	» 60
7.8 Promozione dell'efficienza per il riscaldamento e il raffreddamento .....	» 60
7.9 Trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia .....	» 61
7.10 La cogenerazione ad alto rendimento .....	» 61
7.11 Imprese Energy Intensive (EI) .....	» 62
7.11.1 Rafforzamento del meccanismo dei TEE con estensione degli obblighi in termini temporali e numerici .....	» 62
7.11.2 Fondo efficienza energetica per recuperi di calore nell'industria .....	» 63
7.11.3 Supporto a formazione, ricerca e innovazione .....	» 63
7.12 Settore Agroalimentare: il caso dello sviluppo di impianti cogenerativi a biomassa .....	» 64
7.13 Le tecnologie efficienti per l'industria .....	» 66
7.14 Motori elettrici e inverter .....	» 66
7.15 UPS .....	» 72
7.16 Rifasamento dei carichi elettrici .....	» 74
<b>8. Efficiamento del sistema elettrico nazionale</b> .....	» 77
8.1 Obiettivo del lavoro .....	» 80
8.2 Criticità sistema elettrico .....	» 80
8.3 Proposte per l'efficiamento del sistema elettrico .....	» 82
<b>9. Effetti delle misure di Smart Energy sul Paese</b> .....	» 83
9.1 Crescita industriale .....	» 83
9.2 Analisi d'impatto macroeconomico: metodologia .....	» 84
9.3 Analisi d'impatto macroeconomico: risultati .....	» 85
9.4 Effetti sul sistema energetico nazionale .....	» 88
9.5 Effetti sul bilancio pubblico e impatto complessivo .....	» 89
<b>10. Considerazioni conclusive</b> .....	» 91



## 1. INTRODUZIONE

**N**ell'ultimo decennio l'evoluzione tecnologica dei processi di produzione e consumo di energia, grazie alla forte integrazione con i processi di Information e Communication Technology, ha fatto degli enormi passi avanti. L'Europa ha voluto assumere la leadership globale nella lotta ai cambiamenti climatici determinando una profonda trasformazione dei sistemi energetici fortemente orientati alla promozione delle tecnologie per l'efficienza energetica e la produzione da fonti rinnovabili.

Nel nostro continente **tre quarti della popolazione vive in centri urbani** o in prossimità di essi, e tali centri consumano il 70% dell'energia prodotta. Oggi le **città intelligenti** sono chiamate a dimostrare ai propri cittadini che la qualità della vita e l'economia possono convivere anche grazie a **investimenti green**.

Le aree su cui intervenire sono: il patrimonio edilizio, l'efficienza energetica, le infrastrutture, la pianificazione, la mappatura energetica delle città e dei territori limitrofi. Ma l'uso efficiente delle risorse energetiche rappresenta per gli stessi **settori industriali** europei una condizione imprescindibile per la sopravvivenza nel nuovo contesto competitivo globale. Infatti, il tessuto industriale europeo è in larga misura una economia manifatturiera con limitata disponibilità di materie prime.

Le nuove tecnologie consentono importanti interventi di riqualificazione del contesto urbano e non, nel settore residenziale e terziario, in grado di fornire un consistente contributo agli obiettivi di sostenibilità.

Ma sviluppare un **territorio smart** inteso come città, attraverso nuovi e più efficienti modelli di gestione del capitale umano e sociale, l'evoluzione nei trasporti e nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, una migliore gestione delle risorse naturali, può essere limitativo.

Allora da smart cities si può passare ad un più ampio concetto di **Smart Community** che va oltre i confini di agglomerato urbano di grande e media dimensione, ed abbraccia anche le zone industriali limitrofe ai centri urbani e in generale va oltre la definizione territoriale di un ambito circoscritto.

In **ambito industriale**, quando si parla di efficienza, si fa riferimento al rapporto tra un risultato in termini di rendimento, servizi, merci e l'immissione di energia legati ad un qualsiasi processo industriale.

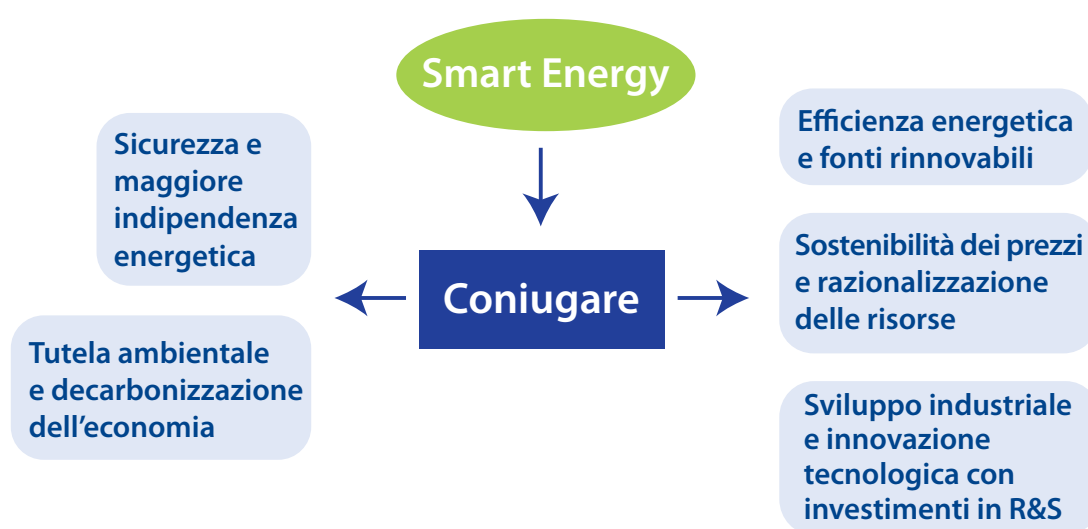
Con le stringenti misure per una maggiore sostenibilità ambientale, cui sono sottoposte le nostre industrie, una maggiore efficientizzazione può significare un **aumento in termini di competitività**, di trasformazione dell'industria e del suo processo produttivo per fare spazio ad una visione complessiva di distretto e di sviluppo, anche in termini di filiera tecnologica ed occupazione.

È importante che gli operatori industriali conoscano il reale comportamento e **consumo energetico della loro realtà industriale** prendendo coscienza di quelli che sono gli interventi necessari alla riduzione dei consumi e della bolletta energetica.

Questo consentirà di identificare le **migliori soluzioni di risparmio ed efficientizzazione**, attraverso la riorganizzazione e il miglioramento delle modalità di conduzione e manutenzione degli impianti; l'ammodernamento degli impianti con tecnologie più efficienti; interventi diretti nei processi produttivi con la razionalizzazione dei flussi energetici, recupero calore, etc.

Nel futuro possiamo, dunque, ipotizzare l'esistenza di un **territorio in cui avremo una tecnologia intelligente** che permetta ai cittadini, alle aziende, alle istituzioni, di risparmiare, produrre e distribuire - e non solo consumare - energia.

**Figura 1. - Smart Energy**



Fonte: Confindustria.



## 2. LO SCENARIO

Il nostro Paese, che negli ultimi 5 anni ha perso quasi 8 punti percentuali di PIL, ha la necessità di trovare nuove misure per riattivare la crescita e lo sviluppo di nuovi mercati.

Occorre più **competitività** del nostro sistema industriale e del nostro sistema economico. E nella nuova sfida di crescita il settore energetico ricopre un ruolo fondamentale.

**La sfida che il nostro paese ha raccolto per “risorgere” è duplice:** da un lato **ridurre i costi energetici**, rispettando i vincoli ambientali, quale elemento essenziale per lo sviluppo delle imprese. La bolletta energetica è un’importante voce di costo - e quindi fattore di competitività - per le aziende italiane. Come noto l’Italia ancora paga un alto differenziale di prezzo rispetto agli altri paesi europei.

Dall’altro, il **settore energetico**, costituisce esso stesso un **elemento di crescita** pensando alle innumerevoli eccellenze che il nostro paese vanta nel settore della green economy e dello sviluppo della filiera italiana nel settore. Si tratta di un settore in continua crescita a livello mondiale; nei prossimi 20 anni la IEA stima 38 mila miliardi di dollari di investimento nel settore.

Grazie anche ai recenti provvedimenti del Governo Italiano, che ha saputo promuovere su basi razionali e più efficienti la Green Economy Italiana, il settore dell’efficienza energetica mantiene un suo potenziale di sviluppo ancora molto forte.

**Promuovere l’efficienza energetica** rappresenta una importante misura di rilancio delle rilevanti competenze manifatturiere italiane per le quali il nostro Paese è leader internazionale e quindi una significativa opportunità di crescita e rafforzamento competitivo.

Per questo motivo è fondamentale che le **misure per la promozione** della green economy siano indirizzate ai settori più promettenti e con maggiore capacità di innovazione e soprattutto in grado di rispondere alle esigenze di garantire maggiore efficacia sul piano ambientale ed energetico.

In questa ottica è necessario, come chiede anche il sistema bancario, che le politiche per la sostenibilità, per diventare opportunità di crescita economica, abbiano alla base una **strategia di politica industriale di medio-lungo termine**, basata su regole certe, volta a promuovere la creazione di un’industria nazionale di settore.

Tali politiche **per il raggiungimento degli obiettivi comunitari** di sostenibilità ambientale, dovranno tenere conto tuttavia dell’impatto di tali misure sull’economia del Paese e sulla competitività delle imprese.

In sostanza, promuovere l’efficienza energetica e la sostenibilità ambientale deve essere considerata una **priorità** nella politica energetica in quanto permette di ridurre la dipendenza italiana dai paesi esportatori di fonti energetiche primarie, consente di migliorare l’impatto ambientale delle attività umane, senza diminuire gli standard



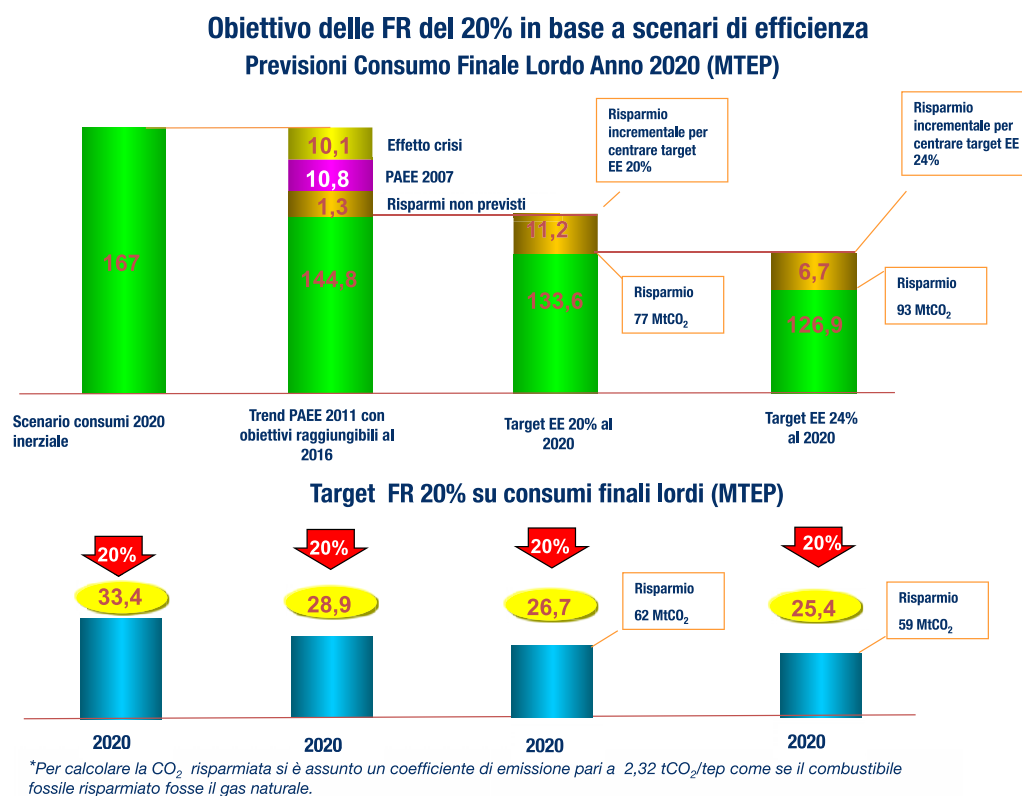
di vita e rappresenta un'importante occasione di crescita industriale ed occupazionale per il Paese attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie e l'applicazione di quelle esistenti su vasta scala.

Per il raggiungimento dei target al 2020 due sono le principali misure la promozione **dell'efficienza energetica**, per la quale si stima non solo il raggiungimento ma anche il superamento degli obiettivi europei e **lo sviluppo sostenibile delle Energie Rinnovabili**, per le quali è importante riuscire a raggiungere il target contenendone allo stesso tempo il costo in bolletta. Dall'analisi dell'obiettivo italiano di sviluppo delle fonti rinnovabili al 2020 emerge con chiarezza il ruolo strategico dell'efficienza energetica.

La **sinergia** tra questi due strumenti è dunque fondamentale per agevolare il raggiungimento degli obiettivi con maggiore flessibilità e minori costi per il sistema Paese.

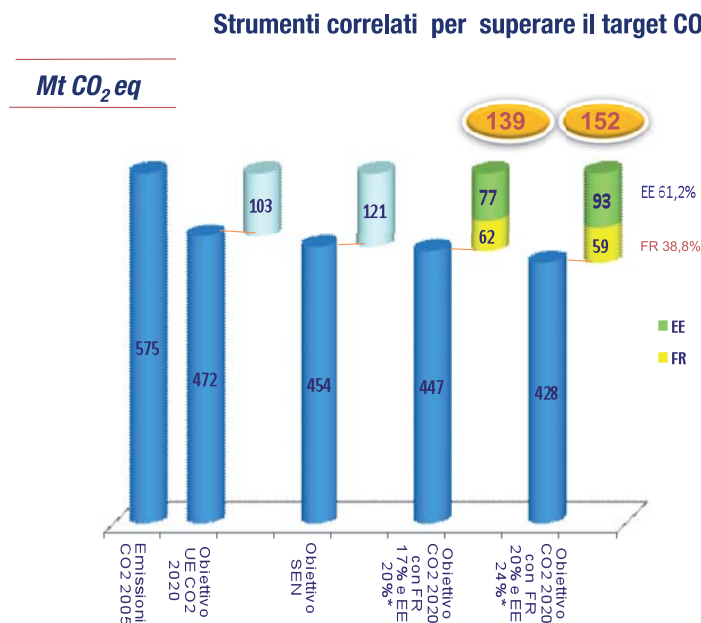
Per quanto riguarda **l'efficienza energetica**, lo scenario italiano, attraverso l'ultimo documento del governo (SEN - Strategia energetica nazionale Marzo 2013) vede il lancio di un programma che consenta il superamento degli obiettivi europei al 2020. Se in base allo scenario tendenziale al 2020, senza l'adozione di alcuna misura aggiuntiva, arriveremmo a consumare ben 167 Mtep di energia finale, una riduzione dei consumi del 20% si quantificherebbe in 33,4 Mtep con un consumo finale di 133,6 Mtep; la riduzione del 24% si quantificherebbe in 40,1 Mtep di energia risparmiata, con un consumo finale di 126,9 Mtep.

**Figura 2. - Fonti rinnovabili**



Fonte: elaborazione Confindustria.

Figura 3. - Efficienza energetica e fonti rinnovabili

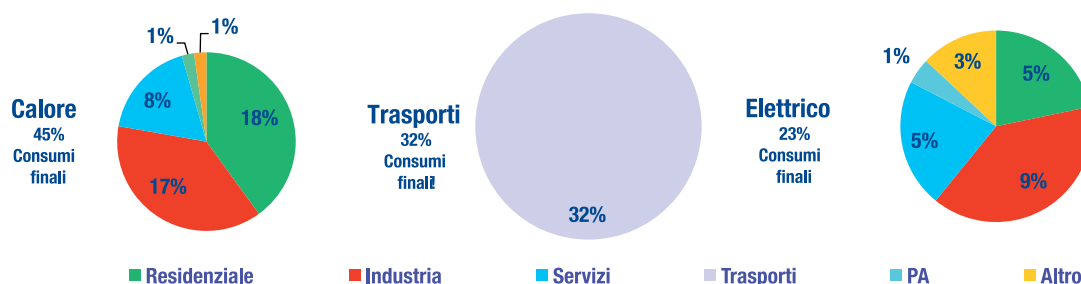


\* È stato usato il fattore moltiplicativo 2,32 per calcolare la CO<sub>2</sub> risparmiata da ogni Mtep

Fonte: Elaborazioni Confindustria su dati SEN

L'attuale consumo di energia in Italia è pari a circa 127,5 Mtep in termini di consumi finali lordi di energia (escluso usi non energetici, 2010). Di questi, come evidenzia la figura sottostante il **calore** (inteso come uso finale di energia ai fini di riscaldamento e raffrescamento) rappresenta la quota più importante, pari a circa il 45% del totale, seguito dai consumi nei **trasporti**, con poco più del 30%, e infine da quelli **elettrici**.

Figura 4. - Consumi finali di energia, % sui consumi finali



Fonte: ENEA

Guardando nella tabella gli usi dal punto di vista settoriale, i **trasporti** sono il settore a più alto consumo di energia finale (32%), seguito dagli **usi industriali** (26%) e **residenziali** (23%) e dai **servizi** (12-13%), mentre la **Pubblica Amministrazione** rappresenta solo il 2%-3% circa.

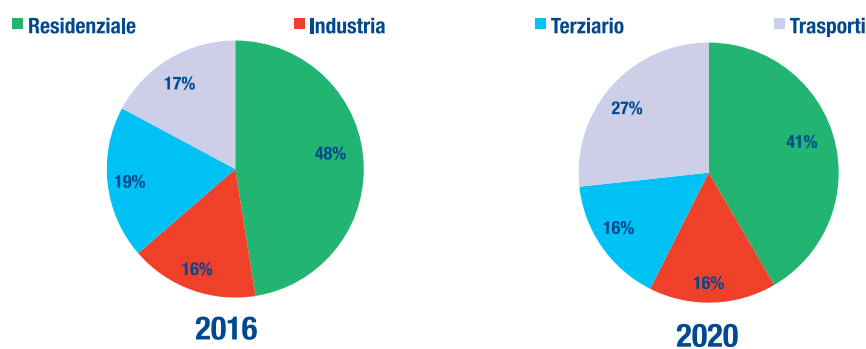
Tabella 1.

% sui consumi totali	Elettrico	Calore	Trasporti	TOTALE
Residenziale	5%	18%		23%
Industria	9%	17%		26%
Servizi	5%	8%		13%
Trasporti			32%	32%
P.A.	1%	1%		2%
Altro	3%	1%		4%
<b>TOTALE</b>	<b>23%</b>	<b>45%</b>	<b>32%</b>	

Fonte: Elaborazione su dati BEN 2011 – MSE

Tuttavia se consideriamo il contributo potenziale dei diversi settori rispetto alla riduzione dei consumi finali, le proiezioni al 2016 e al 2020 riportate nei grafici seguenti evidenziano il ruolo importante delle linee di intervento nel settore residenziale e dei trasporti.

Figura 5. - Contributo percentuale alla riduzione dei consumi finali



Fonte: ENEA

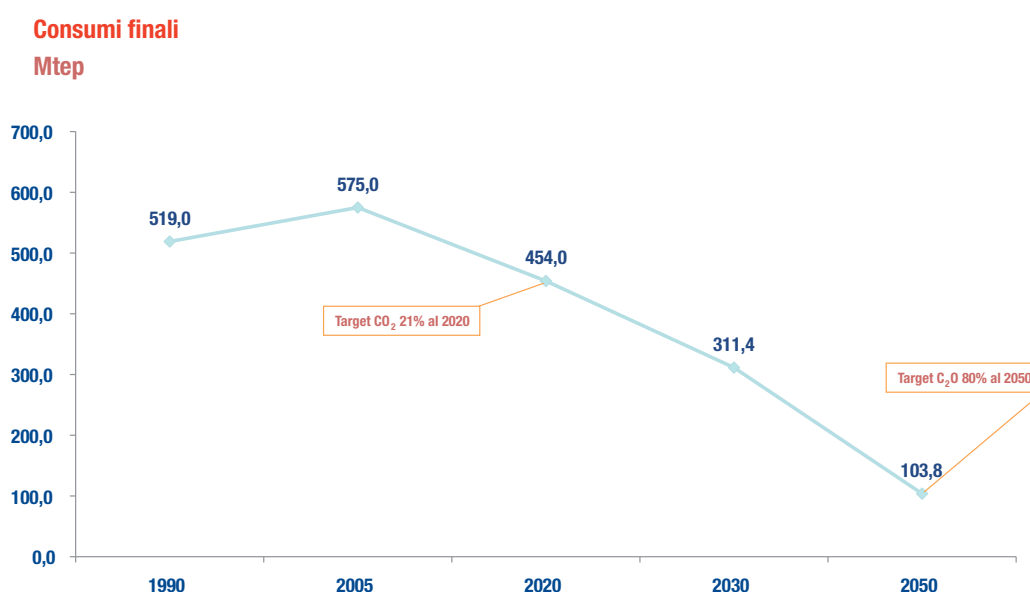
Il ruolo dell'efficienza energetica deve essere considerato anche alla luce dei nuovi orientamenti della Commissione in relazione ai nuovi obiettivi post 2020. Il 27 marzo scorso la Commissione europea ha adottato infatti il **Libro verde sul nuovo quadro al 2030** per le politiche dell'Unione in materia di cambiamenti climatici ed energia. Entro la fine di quest'anno, la Commissione intende fissare i nuovi obiettivi di sostenibilità per il 2030 in materia di clima ed energia.

Il nuovo **quadro strategico** dovrà naturalmente tenere conto delle conseguenze della crisi economica ed essere anche sufficientemente ambizioso per realizzare l'obiettivo a lungo termine di ridurre le emissioni dell'80-95% entro il 2050.

Il quadro strategico delinea come **obiettivi principali per il 2030** la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, la garanzia dell'approvvigionamento energetico ed il sostegno alla crescita, alla competitività e all'occupazione, da realizzarsi secondo un approccio efficiente in termini di costi e fondato sull'impiego dell'alta tecnologia.

Sulla base delle elaborazioni dai dati SEN la riduzione stimata del target CO<sub>2</sub> per il nostro paese al 2030 è di 311,4 Mton ovvero un riduzione rispetto al target 2020 (pari a 454 Mton) del 31,4% nell'arco di 10 anni. Si tratta di obiettivi estremamente elevati che richiederanno investimenti significativi in molti settori.

**Figura 6. - Emissioni CO<sub>2</sub>**  
Sviluppo Roadmap 2050 (anni 1990 - 2050)



*È stato usato il fattore moltiplicativo 2,32 per calcolare la CO<sub>2</sub> risparmiata da ogni Mtep*

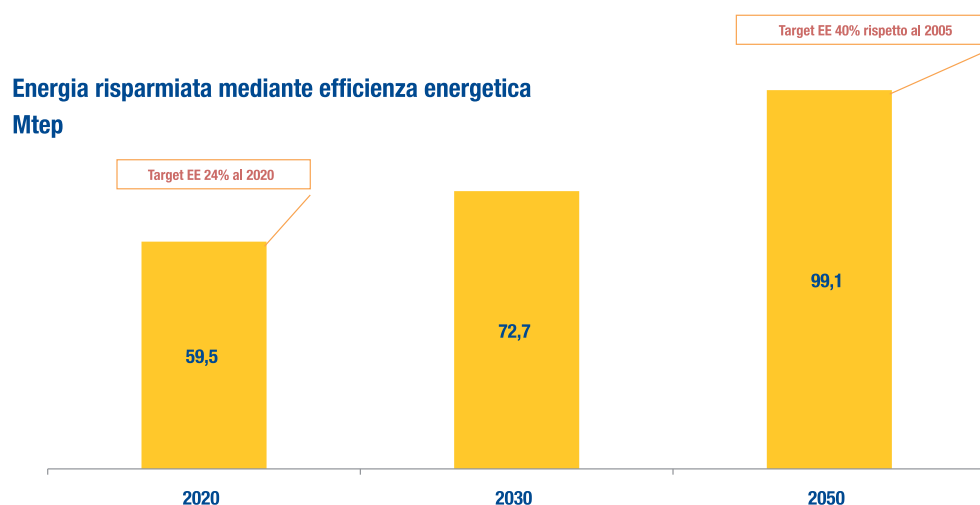
Fonte: Elaborazioni su dati SEN e Roadmap 2050

Il nostro approfondimento ha l'obiettivo di muoversi all'interno degli obiettivi fissati dai nuovi target in discussione a livello europeo e verificare quali sono le tecnologie e le combinazioni più efficaci rispetto ai nuovi obiettivi comunitari.

Non bisogna, infatti, dimenticare che **l'Italia è oggi uno dei Paesi a maggiore efficienza energetica** (circa - 14% intensità di energia primaria rispetto alla media europea). Quest'anno l'Italia si è collocata come terzo Paese al mondo dopo Gran Bretagna e Germania nella sua comparazione degli sforzi nazionali per l'incremento dei livelli di efficienza energetica.

## Figura 7. - Efficienza energetica

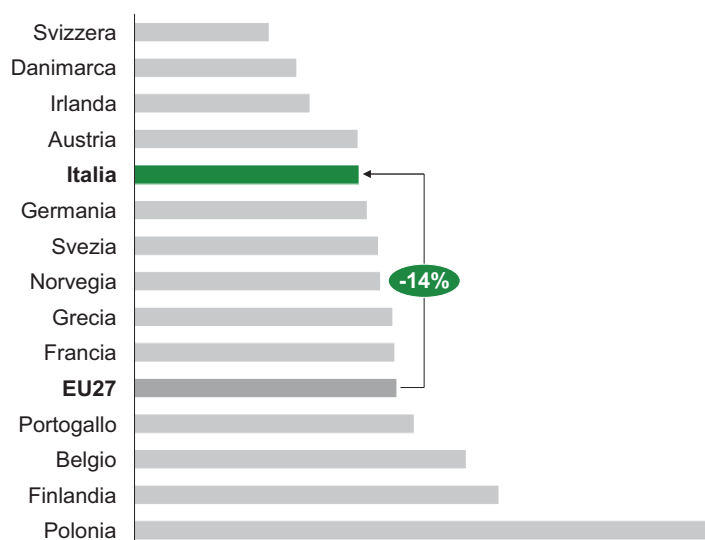
Sviluppo incrementale Roadmap 2050 (anni 1990 - 2050)



Fonte: Elaborazioni su dati SEN e Roadmap 2050

## Figura 8. - Intensità energetica primaria del PIL, kep/1.000

Kep/1.000 €, 2010



Fonte: Eurostat

Gli **interventi** che sono stati attivati negli ultimi anni hanno consentito di fare molto (ad esempio Certificati Bianchi, detrazioni al 55%, incentivi e requisiti prestazionali minimi), permettendo già un risparmio di circa 4 Mtep/anno di energia finale al 2010 (e circa 6 di primaria), superando gli obiettivi prefissati per questa data – pari a circa 3,5 Mtep.

Non dobbiamo, peraltro, dimenticare che l'Italia vanta da un punto di vista tecnologico, una **radicata tradizione** in molti settori interessati dalla diffusione dell'efficienza energetica, quali ad esempio elettrodomestici e domotica, illuminotecnica, caldaie, motori, inverter, smart grid, edilizia e automotive.

Un alto potenziale di risparmio energetico ancora non sfruttato, può offrire un ritorno economico positivo per il Paese, ma anche per il singolo consumatore.





### 3. DALL'EFFICIENZA ENERGETICA ALLE SMART ENERGY: UN APPROCCIO OLISTICO AL PARADIGMA ENERGETICO ITALIANO

**L**e politiche energetiche del pacchetto clima-energia possono sicuramente costituire un volano di crescita per la nostra economia purché gli obiettivi siano accompagnati da misure economicamente razionali per la promozione delle nuove tecnologie e soprattutto siano stabili nel tempo.

Per questo motivo, negli ultimi anni, **Confindustria** ha svolto una attenta attività di studio e proposte, in modo pro-attivo, valutando il posizionamento strategico del nostro paese con riferimento al principale strumento per la sostenibilità: l'Efficienza Energetica.

Dalle proposte presentate da Confindustria sull'efficienza energetica, attraverso l'elaborazione nel 2007 del documento "Proposte di Confindustria per il Piano Nazionale di Efficienza Energetica" successivamente aggiornato nel 2010 è emerso con chiarezza il ruolo **strategico dell'efficienza energetica** per centrare gli obiettivi europei considerando anche la sostenibilità economica delle diverse strategie di policy.

Inoltre è emerso come l'Italia possa contare su un **comparto manifatturiero** significativo ed all'avanguardia nelle tecnologie per l'efficienza energetica e per questo motivo gli investimenti in questo settore costituiscono una sfida tecnologica per l'intero settore.

Ormai le politiche e strategie nazionali e comunitarie si ispirano alla necessità di adottare un **approccio olistico**, una visione unitaria e sinergica, proprio così come avviene ad esempio nella smart city, dove ciascun sistema - energia, mobilità, edilizia, economia, ambiente, governance, partecipazione sociale - è trattato, in ottica sinergica, all'interno di un sistema di sistemi.

Questa impostazione consente di fornire nuovi servizi, rendendoli maggiormente efficienti e adatti a mutate condizioni o richieste, riducendone al contempo i costi e gli impatti sull'ambiente.

Per questo motivo, per rispondere alle nuove tendenze, Confindustria ha, in questo **nuovo studio**, modificato l'impostazione dell'approfondimento: si è passati da una analisi del potenziale di sviluppo per settori all'analisi e alle proposte per progetto. Questa diversa impostazione dei lavori è frutto di una duplice necessità. Da un lato la presenza di **risorse ridotte** del Paese che rafforza l'esigenza di individuare aree prioritarie di intervento che si caratterizzano per la maggiore efficienza.

Dall'altro si assiste ad un **cambio globale di scenario**, dove alla richiesta di singole tecnologie efficienti si affianca la richiesta di soluzioni integrate, di visione di sistema.



- In questo contesto si inserisce lo studio di Confindustria. Per rilanciare la nostra economia e continuare ad investire nell'efficienza guardiamo al nuovo futuro **delle Smart Cities**. Infatti, per fare sviluppo a tutti i livelli è indispensabile investire nell'innovazione tecnologica coniugandola con soluzioni integrate. Ed in quest'ottica, lo sviluppo delle Smart cities è senza dubbio una priorità importante per il Paese.
- Occorre rispondere alle richieste che provengono dal territorio con progetti che integrino le diverse aree di vita, creando una rete connessa che, attraverso **smart services**, risponda alle diverse esigenze del territorio. Una rete sinergica di servizi (come ad esempio informazione, energia, salute, mobilità, sicurezza, ambiente, etc...) che renda i progetti maggiormente competitivi e bancabili.

Sempre nell'ottica di adozione di modelli sistemici si muove anche la Commissione Europea con il **programma Horizon 2020**. Si tratta di un sistema di finanziamento integrato destinato principalmente alle attività di ricerca e sviluppo, che dovrà supportare l'UE nelle sfide globali dei nostri tempi, fornendo a ricercatori ed innovatori gli strumenti necessari alla realizzazione dei propri progetti. È questa **una occasione che l'Italia deve assolutamente cogliere**, sviluppando soluzioni integrate. L'Italia deve spingere per costruire una offerta che possa valorizzare il potenziale nazionale.

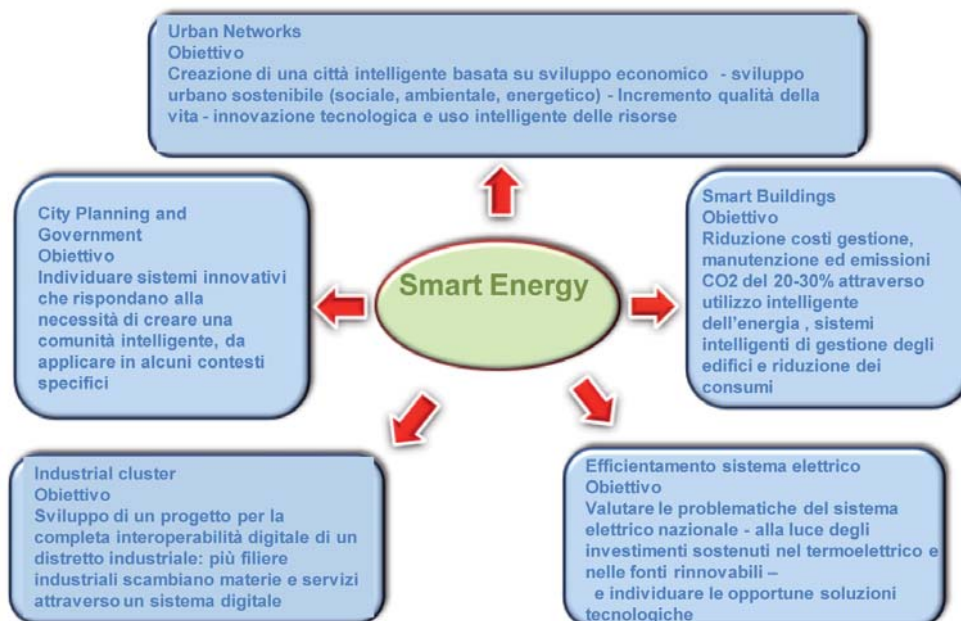
Occorre che l'Italia sfrutti questa opportunità per poter **identificare modelli** che rispondano alle nuove esigenze di mercato e farli sostenere e realizzare.

Ciò che appunto si ripropone lo studio di Confindustria è l'individuazione, anche attraverso **business case**, di quelle aree e quelle tecnologie dove maggiormente gli interventi sono proficui e possono non solo contribuire al raggiungimento dei target europei, ma anche la **rinascita dell'economia italiana**.

All'inizio del 2012 Confindustria ha deciso di identificare e condividere con il sistema una nuova matrice di riferimento per il rilancio dell'efficienza energetica, attraverso una nuova logica di **analisi per progetto** (smart cities, smart grid, smart energy) che consenta di sfruttare le sinergie di filiera o di rete attraverso l'identificazione dei modelli di business.

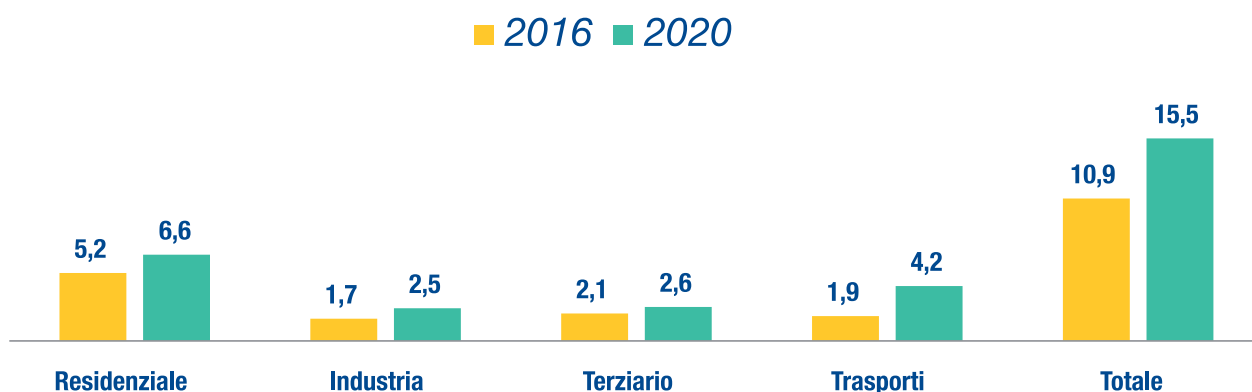
Si tratta del terzo appuntamento del rapporto biennale che Confindustria ha condotto dal 2008, spostando il focus dal singolo prodotto/tecnologia al nesso di complementarità sinergica tra **diverse tecnologie** sviluppando progetti integrati.

Figura 9. - Contributo percentuale alla riduzione dei consumi finali



I progetti che sono presentati in questo studio partono dalla valutazione delle aree strategiche a maggiore potenziale. All'interno di questi settori, sono stati successivamente selezionati dagli esperti delle associazioni di categoria i progetti che, a tecnologia esistente, sono in grado di garantire la maggiore efficacia in termini di relazione tra costi di investimento (privati e collettivi) e riduzione di energia/emissioni.

Figura 10. - Riduzioni nei consumi finali di energia attesi



Fonte: ENEA

Lo sviluppo operativo dei progetti ha la finalità di evidenziare i punti cardine di una politica di successo per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica:

- 1) La definizione di un **quadro normativo certo e stabile nel tempo** costituisce la premessa fondamentale per assicurare la necessaria continuità sia ai soggetti che investono, sia all'industria fornitrice di prodotti. E la certezza normativa, come vedremo, è anche una precisa indicazione che proviene dagli istituti finanziatori.
- 2) È essenziale garantire un **assetto fiscale e finanziario** per promuovere l'attività di ricerca e sviluppo e per assicurare un alto standard di innovazione: il progresso tecnologico è condizione fondamentale per abbattere i costi delle tecnologie e consentirne una maggiore diffusione sul territorio e nei mercati internazionali.
- 3) Una attenzione particolare è stata rivolta alle **relazioni/partnership** con Istituzioni, enti pubblici, centri di ricerca e/o universitari, oltre che ai temi connessi al finanziamento dei progetti ed al rapporto con il settore bancario, che attualmente incontra difficoltà a trovare elementi di garanzia dei progetti. Il settore del credito necessita infatti di coordinate stabili nel tempo, ed è stato necessario trovare elementi di standardizzazione nei confronti del credito.
- 4) Le politiche di incentivo devono essere orientate al Merit order che tenga conto sia della relazione costi efficacia sia degli effetti di spill over in termini di impatto socio economico.

Fin dall'inizio dei lavori è stata sottolineata l'importanza di seguire le best practice di successo europei già esistenti. Questo aspetto è stato particolarmente importante per identificare un **modello di business** in grado di integrare più competenze tecnologiche presenti nel Paese. In Italia esiste un grande leadership tecnologica in molti settori dell'efficienza energetica ma troppo spesso manca la capacità di integrazione.

Per questi motivi Confindustria ha voluto, con questo studio, lavorare per progetti operativi in termini di opportunità di sviluppo industriale e, contestualmente, fornire alcuni riferimenti standard finalizzati a:

- Ridurre il gap informativo e reimpostare il rapporto con controparti pubbliche ed il mondo finanziario.
- Orientare le policy verso strutture di incentivo efficaci e razionali.
- Concentrare l'attenzione su progetti sostenibili sul piano ambientale ed economico.
- Creare una "piattaforma italiana" di competenze tecnologiche in grado di formulare proposte concrete.

### 3.1 - LA METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI PROGETTI

Si è avviato un percorso di sviluppo di una **metodologia di valutazione** dei progetti di Smart Energy, ovvero di una serie di parametri standard con i quali i progetti possono essere valutati.

L'identificazione di una metrica comune di valutazione è molto importante anche sul piano della sostenibilità finanziaria dei progetti. Per gli investitori istituzionali l'ostacolo principale al finanziamento dei progetti di efficienza energetica è rappresentato dalla "standardizzazione" degli interventi. Per questa ragione lo studio ha cercato di rappresentare tutti i progetti all'interno di un approccio standardizzato sia sul piano energetico/ambientale sia sul piano delle valutazioni economico finanziarie.

Lo sviluppo della **metodologia** di un progetto di Smart Energy ha significato rappresentare, attraverso una decodifica comune, un insieme di punti di vista che corrispondono ai diversi attori coinvolti nel progetto. Sono stati identificati, quali principali attori coinvolti:

- **L'end user** che in generale sono la municipalità, il cittadino, attori privati (utilities urbane, aziende, ecc.)

- Le **aziende che implementano il progetto** e gestiscono la infrastruttura realizzata
- Il sistema di **finanziatori** del progetto
- L'**amministrazione** centrale e locale che realizza una policy

Ognuno di questi attori inserisce “interessi” formalizzati in indicatori che possono essere qualitativi o quantitativi.

Nei business case vengono inoltre riportati elementi importanti per l'identificazione dei risultati del progetto, quali ad esempio:

- 1) Il servizio prodotto
- 2) La identificazione della tipologia della filiera industriale coinvolta e le principali tecnologie utilizzabili
- 3) La scala territoriale scelta
- 4) L'ordine di grandezza della energia risparmiata e delle ton CO<sub>2</sub> risparmiate
- 5) La scala economica di riferimento
- 6) Il meccanismo di recupero economico dell'investimento ipotizzato

Il passaggio successivo, che qualifica un business case e consente di valutare i benefici attesi a livello aggregato, è stata la valutazione della **replicabilità “teorica” annuale** considerando un periodo di tempo dal 2014 al 2020, ovvero il numero di casi, di situazioni presenti sul territorio italiano, per i quali è “teoricamente” applicabile il business case in oggetto. Questo passaggio è fondamentale per passare dalla valutazione di rilevanza microeconomica a quella macroeconomica.

Per ogni BC si è valutata la **replicabilità “reale”**, ovvero il numero di casi, di situazioni presenti sul territorio italiano, per i quali è “realmente” applicabile il BC in oggetto.

Il termine “reale” fa riferimento a situazioni per le quali, stante la situazione presente (**in assenza di azioni di policy aggiuntive a quelle attuali**) sussistono le condizioni economiche, strutturali perché il BC possa svilupparsi.

Per ciascun BC si è definita quindi, fatta 100 la % di replicabilità teorica, **la % di replicabilità reale annua**, considerando un periodo di tempo dal 2014 al 2020.

Per ogni BC è stato valutato **l'impatto delle azioni di policy sulla replicabilità reale**, dove per azioni di policy si fa riferimento, ad esempio, all'introduzione di obblighi normativi che impongono l'impiego della tecnologia efficiente; all'introduzione di obblighi sull'efficienza energetica; alla incentivazione diretta sull'energia che viene risparmiata; agli sgravi di oneri sulle tariffe elettriche/gas; agli sgravi fiscali; all'accesso facilitato al credito per finanziare l'intervento tecnologico efficiente; all'eliminazione di barriere autorizzative; alle azioni dirette allo sviluppo dell'offerta; allo sviluppo di prodotti finanziari in cui potrebbero essere coinvolte strutture pubbliche (come la Cassa Depositi e Prestiti).

Si deve, pertanto, definire, per ciascun BC, fatta 100 la % di replicabilità teorica, **la % di replicabilità reale annua tenuto conto dell'impatto delle azioni di policy ipotizzate**, considerando un periodo di tempo dal 2014 al 2020.

Si è infine **valutato l'impatto che complessivamente la replicabilità reale di ciascun BC** può determinare sul sistema Italia, in termini di riduzione dei consumi energetici, impatto ambientale ed economico e il **rapporto costo-benefici**, ovvero il rapporto fra i costi sostenuti da parte del sistema paese (policy) e le “esternalità”, in termini di riduzione dei consumi energetici e impatto ambientale.

La proiezione di questi risultati è essenziale anche ai fini dell'identificazione di migliori **strumenti di finanziamento**.

### 3.2 - IL FINANZIAMENTO E LA BANCABILITÀ DEL PROGETTO

Il miglioramento dell'efficienza energetica implica quasi sempre un trade-off tra investimenti e spese correnti. Le imprese (e spesso anche le famiglie) hanno dunque bisogno di ricorrere al credito per eseguire gli interventi di risparmio energetico. Tuttavia **l'accesso al credito** per questo tipo di investimenti può risultare difficile.

La **bancabilità** dei progetti di efficienza energetica è stata per molto tempo difficoltosa in quanto l'impiego di tecnologie innovative in processi industriali complessi crea difficoltà, oltre che di processo, anche di risk assessment da parte delle banche, generando la necessità di trovare altre forme di finanziamento.

Negli ultimi anni tuttavia le banche stanno puntando molto sull'efficienza energetica. È la stessa ABI che fornisce un dato importante: nel periodo 2007- 2012 le banche hanno assunto impegni di finanziamento per **circa 25 miliardi di euro**, di cui oltre 12 miliardi di euro negli ultimi due anni. Il ruolo delle banche nello sviluppo di una Green Economy non è solamente dal punto di vista dell'attività di finanziamento ma anche attraverso l'implementazione di progetti green al proprio interno, sia in termini di ottimizzazione dei processi che di investimenti realizzati presso il parco immobiliare gestito.

Dunque l'efficienza energetica, è un tema caratterizzato da aspetti di grande interesse. Il concetto di **risparmio** costituisce un forte punto di attrazione, dovuto alla convergenza di risparmio economico e di risorse primarie, ambientali ed energetiche.

Vi sono tuttavia anche delle **criticità**, quali la congiuntura economica, l'incertezza e la frammentarietà del quadro regolatorio.

Un **punto di debolezza** è costituito anche dal fatto che per mettere in campo una struttura, all'interno della banca, in grado di comprendere un modello di business e un mercato di riferimento è necessario che le dimensioni delle iniziative siano tali da giustificare l'intervento di una struttura specialistica. Occorre, insomma, trovare un linguaggio comune che metta in sintonia le aziende e le banche.

È auspicabile quindi un'**aggregazione** su dimensioni di investimento sufficientemente rilevanti tanto che il mondo bancario possa entrare in questo settore concretamente mettendo in campo le competenze presenti.

L'auspicio è che operatori, sistema bancario e industriale e sistema normativo-regolamentare riescano a costruire un modello chiuso sufficientemente **standardizzabile** per essere compreso e moltiplicato.

Ai fini della valutazione da parte delle banche di un progetto, importante è la **valutazione corporate** dell'azienda, fondamentale per comprenderne l'affidabilità, la vita attesa dell'impianto, dell'utilizzatore e dell'azienda.

A questa si affianca la necessità di una **valutazione project** che metta la banca nelle condizioni di comprendere i meccanismi, stimare i flussi attesi sulla base dei risparmi conseguibili e costruire un finanziamento ad hoc.

Ove presenti, c'è necessità di avere **una durata certa degli incentivi**, sia alla luce delle remunerazione del capitale investito e sia alla luce del rimborso del debito contratto con la banca per finanziare l'investimento. Per gli istituti finanziari, il **problema non è il quantum dell'incentivo ma la certezza che l'incentivo venga mantenuto**.

Per la banca è essenziale una valutazione centrata sulla **qualità del progetto** e sulla sua **capacità di generare nel tempo flussi di cassa** in grado di garantire il servizio del debito.

Per meglio **garantire la banca**, i flussi di ricavi dovranno essere certi nel tempo e non influenzabili nel loro ammontare da eventi esterni, in modo da garantire all'istituto di credito l'effettiva blindatura del progetto, che costituisce il presupposto di base per la sua bancabilità.

In linea generale comunque, superando le criticità sopramenzionate, secondo gli istituti finanziari sarà il settore della **green economy** a dare impulso agli investimenti e a contribuire alla ripresa economica.

Per il sistema finanziario la green economy infatti è il comparto su cui puntare per far **ripartire la crescita** del Paese anche perché durante la crisi, questo settore ha realizzato i maggiori investimenti sul territorio, andando in controtendenza rispetto all'andamento generale dell'economia.

Il riconoscimento anche da parte del sistema finanziario dell'importanza dell'efficienza per la ripresa economica è doppiamente importante visto che nella catena del valore il comparto dell'efficienza energetica si distingue per una **forte presenza di imprese italiane**<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Maggiori dettagli sui principali strumenti di finanziamento delle energie rinnovabili e delle iniziative di efficientamento energetico sono riportati in un documento specifico a parte.





## 4. TECNOLOGIE E STRUMENTI PER IL CITY PLANNING E IL GOVERNMENT

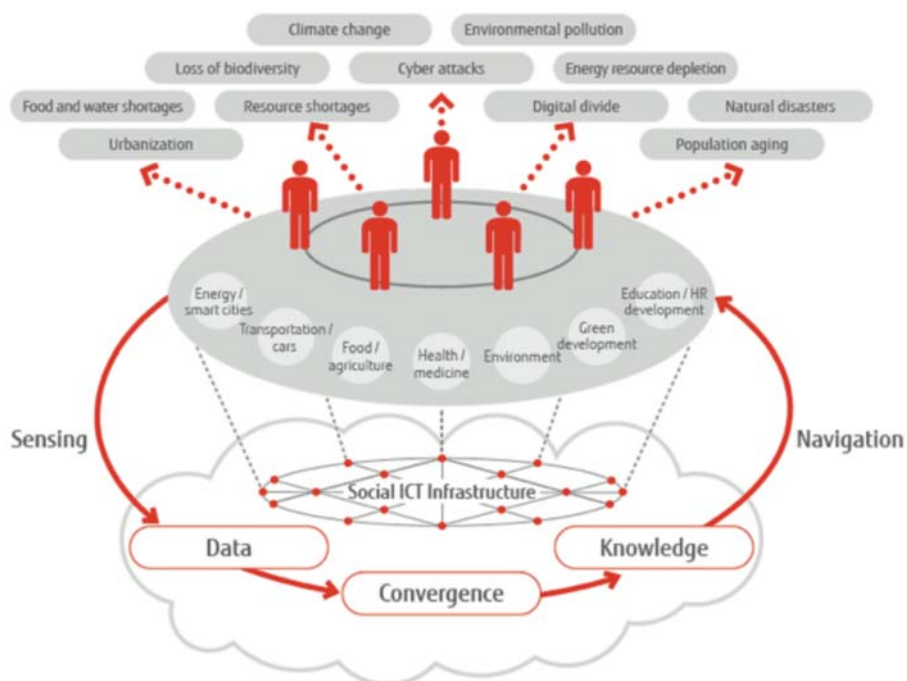
### 4.1 - INTRODUZIONE

La presente sezione del rapporto “Smart Energy” si pone l’obiettivo di analizzare il ruolo dell’ICT per un uso efficiente ed efficace dell’energia – dalla produzione al suo impiego – quale fattore determinante in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

L’ICT, infatti, si rivela sempre di più un elemento decisivo nel supportare e risolvere le complesse sfide globali e le problematiche sociali.

L’illustrazione che segue, tratta da un recentissimo rapporto di Fujitsu, interpreta tutte le attività umane in termini di dati e interrelazioni fra questi, attraverso sistemi complessi e sottosistemi elementari, in cui il denominatore comune non può che essere l’ICT, in tutte le sue possibili declinazioni.

**Figura 11. - Il ruolo dell’ICT**



Fonte: Fujitsu, Sustainability Report 2013: “The power of ICT for sustainability and beyond”.



Secondo il citato rapporto di Fujitsu, i dati provenienti dalle famiglie, luoghi di lavoro e da ogni altro tipo di ambiente umano, distribuiti attraverso le reti e raccolti da dispositivi intelligenti e sensori, ritraggono le attività e le condizioni delle persone e della società in tempo reale.

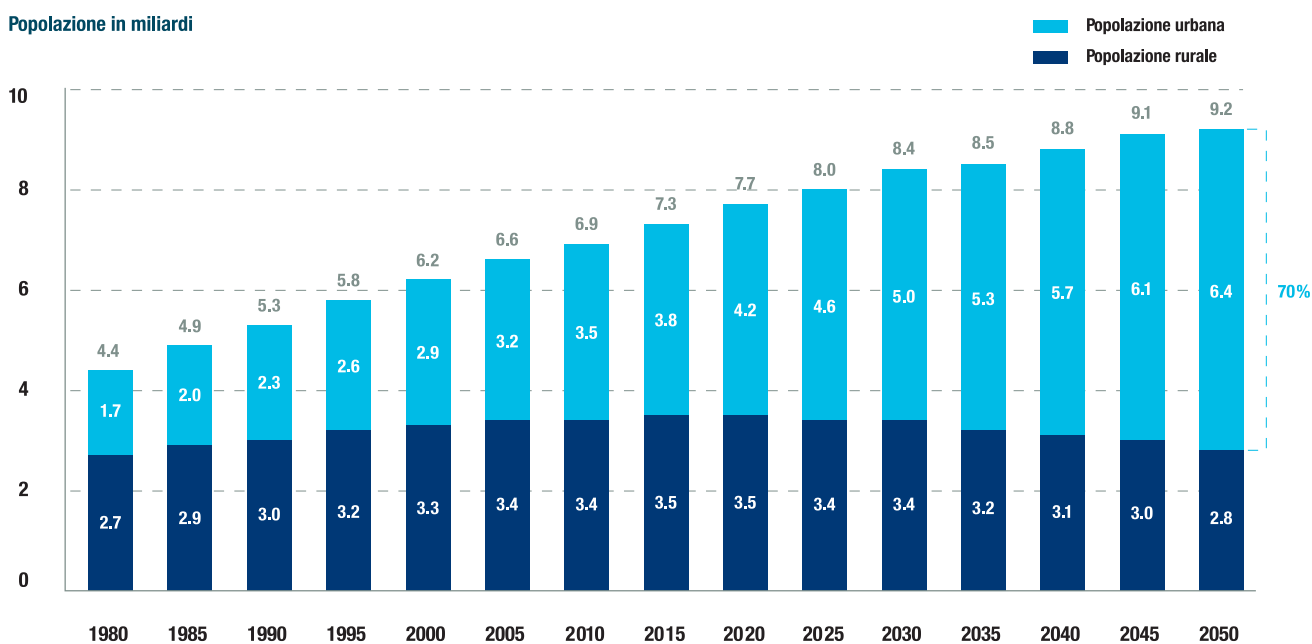
Attraverso l'analisi di questa enorme mole di dati consentita dalla potenza di risorse elaborative, può essere creata nuova conoscenza per supportare opportunamente i più svariati processi decisionali e consentire la soluzione delle più complesse problematiche sociali ed economiche.

Un impiego sempre più intenso dell'ICT può quindi contribuire e sostenere in modo definitivo la sfida di affrontare e risolvere i più complessi problemi mondiali – ambiente, energia, trasporti, alimentazione, salute - attraverso strumenti e processi innovativi, costituendo una società “intelligente” e “persona-centrica”.

### 4.2 - AMBITI APPLICATIVI

Un secolo fa, a livello mondiale viveva in una città meno del 15% della popolazione; ad oggi secondo lo studio di Accenture “Ascesa della città intelligente” tale percentuale, in continua crescita, è attestata a circa il 50%.

**Figura 12. - Marea urbana**



Fonte: population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2006 Revision and World Urbanization Prospects; The 2007 Revision, <http://esa.un.org/umap>.

Le complessità introdotte da tale inarrestabile trend, rendono sempre più importante soddisfare la moltiplicazione di bisogni sociali emergenti su scala urbana quali, fra gli altri:

- la riduzione delle emissioni attraverso tecnologie “pulite”;
- le infrastrutture intelligenti per la mobilità;
- la realizzazione di modelli di edilizia abitativa sostenibile;
- servizi sanitari più efficienti per la società che invecchia e per le persone in condizioni di disagio;
- introduzione delle nuove tecnologie nella scuola per stimolare partecipazione più attiva e apprendimento autonomo, ponendo sempre di più lo studente al centro del processo formativo.

Le città e le metropoli rappresentano dunque un luogo privilegiato di innovazione tecnologica, perché in esse si concentrano molti dei problemi sociali emergenti verso cui orientare gli sforzi in Ricerca ed i grandi investimenti infrastrutturali, tangibili ed intangibili, da parte del sistema pubblico e di quello privato.

Una spinta verso l'innovazione digitale in chiave urbana è venuta negli ultimi anni dalla Comunità Europea, che ha promosso due grandi iniziative di stimolo: l'Agenda Digitale e il Piano per una Nuova Politica Energetica.

L'Agenda Digitale Europea è uno dei sette pilastri della strategia “Europa 2020”, e si pone l'obiettivo di tracciare la strada per sfruttare al meglio il potenziale sociale ed economico dell'ICT al fine di raggiungere gli obiettivi che l'Europa si è prefissata per il 2020.

Per quanto riguarda le politiche energetiche, la Commissione ha varato il Patto dei Sindaci, attraverso il quale si invitano le Amministrazioni Locali, le Municipalità e le Regioni d'Europa ad impegnarsi volontariamente a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> superando la soglia obbligatoria del 20% entro il 2020.

Con specifico riferimento agli interventi sull'ambiente urbano, gli ambiti che stanno avendo maggiore sviluppo nei progetti italiani di smart city sono:

1. sicurezza urbana;
2. mobilità sostenibile;
3. efficienza energetica ed eco-sostenibilità.

Il tema “**città sicure**” è un argomento primario del rapporto tra attese sociali e prestazioni pubbliche. È la pre-condizione del quadro di sviluppo e di coesione urbana, nonché una voce di costo significativa di una spesa pubblica che agisce su prevenzione, contrasto e riorganizzazione.

La **mobilità sostenibile** riguarda la gestione intelligente del traffico e del Trasporto Pubblico Locale (TPL), che nelle città europee mostra un numero crescente di progetti.

**L'efficienza energetica e l'eco-sostenibilità** sono valori sui quali le Amministrazioni stanno maturando sempre maggiore consapevolezza.

Uno sviluppo urbano sostenibile promuove l'utilizzo di **fonti di energia alternative**, lo **sviluppo di edifici e sistemi di trasporto più efficienti**, la **diffusione di misure in grado di ridurre il traffico e le emissioni di CO<sub>2</sub>**, il **riciclaggio delle acque e dei rifiuti**.

Accanto a questi temi, le città italiane stanno dando enfasi ai temi ambientali legati allo sviluppo integrato dell'e-health, al tema dell'e-tourism, della cultura e della scuola in chiave digitale.

In questo quadro positivo le criticità sono rappresentate dalla sempre più ridotta capacità di finanziamento dei progetti da parte degli Enti Locali.

Il Patto di Stabilità impone infatti alle municipalità rigide regole di contenimento dei costi e in particolare degli investimenti, inducendo la necessità di cercare fonti di finanziamento alternative, fra le quali:

- la **Cassa Depositi e Prestiti** che ha allargato da alcuni anni l'intervento a favore degli investimenti di interesse pubblico effettuati anche con il concorso di soggetti privati;
- le risorse messe a disposizione dall'**Unione Europea** (fondi strutturali e fondi settoriali);
- le **partnership pubblico-privato**.

Per rendere "smart" una città non basta immaginare singoli servizi evoluti per l'infomobilità, il controllo energetico, la sicurezza urbana e altri ad alto valore per il cittadino. Se concepiti come isole a sé stanti, questi servizi perdono efficacia. Se non ci fosse modo di raccogliere e organizzare la molteplicità di informazioni relative a ciascun contesto, che servono per lo più in forma anonima o aggregata e quindi garantendo la privacy dei cittadini, anche il più sofisticato sistema di monitoraggio, pianificazione e controllo risulterebbe nei fatti inutile o comunque a bassissima efficacia.

Lo snodo essenziale per far sì che ci siano servizi a valore aggiunto ("smart") per i cittadini è quindi non solo assicurarsi che vi sia una connettività diffusa wi-fi o 3G (condizione necessaria), ma anche e soprattutto definire un modello di cooperazione e di scambio di dati e informazioni tra una molteplicità di sistemi informativi, dispositivi e applicazioni. È la disponibilità e la messa in esercizio di questo modello che rende realmente possibile lo sviluppo di servizi ad alto valore aggiunto e, quindi, "smart".

Dal punto di vista tecnico-organizzativo, si tratta di promuovere open data e, soprattutto, *open services*, così come previsto, per esempio, nell'ambito del progetto promosso da Confindustria, Camera di commercio, Assolombarda, Confcommercio, Unione del commercio e Società Expo 2015.

Questo tipo di approccio non nasce casualmente o in modo spontaneo, ma si fonda su una visione architettonica, tecnologica e metodologica unitaria che deve essere accettata e adottata da tutti i potenziali attori presenti sul territorio. Tale visione è il risultato di un processo di elaborazione e standardizzazione che deve essere necessariamente guidato dal pubblico in concertazione con le imprese private e con i fornitori delle tecnologie abilitanti. Ciò che è richiesto, quindi, è una *governance* che coordini e integri i lavori dei diversi attori coinvolti. In un paese come l'Italia, è questo il maggiore "costo" e, di conseguenza, ostacolo alla realizzazione di una smart city.

Il modello di Smart City italiano dovrebbe quindi declinarsi su più livelli:

- nuove forme di governance, un nuovo portafoglio di politiche, strumenti finanziari ed amministrativi innovativi, regole di ingaggio tra pubblico e privato;
- piattaforme intelligenti e nuove applicazioni con cui le città sappiano anticipare e accompagnare i crescenti bisogni;
- una base dati integrata, realizzata con il flusso delle informazioni che provengono dagli oggetti e dalle persone che abitano la città e che ne costituiscono l'intelligenza collettiva;
- un'architettura di integrazione hardware – middleware – software.

Le criticità che un tale modello si trova ad affrontare in questa fase sono:

- frammentazione dei progetti Smart City a livello nazionale e la mancanza di un piano di coordinamento;
- discordanza sulla definizione di priorità, temi e bisogni;
- livello ancora basso di collaborazione tra pubblico e privato;
- scarsa standardizzazione e interoperabilità di dati, strutture e framework tecnologici;
- mancanza di metriche di monitoraggio per i progetti Smart City sviluppati con il supporto di fondi pubblici;
- estrema rigidità dei vincoli imposti dal patto di Stabilità interno, che di fatto riducono al minimo le possibilità di investimento diretto delle città per gli interventi di innovazione, e significativa diminuzione, attualmente e nei prossimi anni, delle risorse finanziarie a disposizione delle amministrazioni locali;
- forte tecnicità e multisetorialità della normativa di riferimento, che rende difficile la ricostruzione di un quadro coerente con un ottica di sviluppo urbano integrato;
- ridotto utilizzo di modalità di finanziamento basate sui risparmi di spesa futuri (legati ad es. al minor peso delle bollette energetiche, alla riduzione di malattie, incidenti stradali, disastri ambientali) generati dagli interventi immediati;
- scarsa cultura della pianificazione strategica pluriennale e integrata, decisiva ai fini della messa in cantiere di interventi di Smart City;
- assenza di una strategia nazionale e di modelli di riferimento che potrebbero caratterizzare la via italiana alle Smart City, in particolare per le città medie e le aree vaste;
- inefficacia, ai fini dei progetti di Smart City, delle modalità standard di affidamento di servizi e acquisto di beni basate sul principio dell'offerta economicamente più vantaggiosa: occorre iniziare a privilegiare gli elementi di valutazione tecnica e tecnologica nella fase di assegnazione e del sostegno ad aziende che si affacciano sui mercati con progetti innovativi, frutto della ricerca più avanzata e di frontiera;
- poca consuetudine ad adottare una visione di tipo olistico che, approcciando congiuntamente tutte le variabili (tra queste, urbanistica, energetico-ambientale, economica, sociale) renda possibile la proposta di soluzioni che trovino consenso e diffusione sul mercato;
- vincoli derivanti, nei casi di interventi basati sull'utilizzo integrato delle reti di pubblico servizio (rete pubblica illuminazione, rete energetica, banda larga, reti idriche, TPL, ecc.), dai contratti di servizio in essere, sui quali è giuridicamente complesso introdurre modifiche;
- crisi di liquidità del sistema creditizio, che pone, fra l'altro, interrogativi sul finanziamento dei progetti.

L'obiettivo di questo lavoro è quello di individuare modelli innovativi da applicare in alcuni contesti specifici che caratterizzano la vita e i bisogni dei cittadini in una comunità intelligente, quali, fra gli altri, i trasporti e la mobilità, le risorse idriche sia di adduzione che reflue, l'ordine e la sicurezza pubblica, il territorio ed il suo utilizzo, la sanità, nonché un sistema di supervisione in grado di abilitare la visione di insieme dei singoli ambiti agli amministratori e di permettere l'interazione conoscitiva con i cittadini.

Nel seguito del documento sono introdotti e presentati alcuni ambiti applicativi specifici e relativi *business case* esemplificativi della tipologia di interventi coerenti con gli obiettivi delle premesse proponendo, ove possibile, i risultati di un'analisi in grado di fornire indicazioni quantitative sui benefici attesi da ciascun intervento.

### 4.2.1 - L'Urban Control Center

I diversi contesti illustrati in precedenza e quelli che possono essere ulteriormente sviluppati trovano complemento e completamento in un "sistema di sistemi" qui proposto come "Urban Control Center".

L'Urban Control Center intende fornire agli amministratori locali una rappresentazione unificata delle diverse agenzie cittadine e di altre complesse infrastrutture ad esse collegate, permettere alla città di sorvegliare i propri servizi e la propria operatività al fine di supportare un corretto momento decisionale, facilitare la partecipazione dei cittadini attraverso una maggiore consapevolezza nonché un più agevole scambio di informazioni inclusivo dei nuovi dispositivi mobili.

L'Urban Control Center utilizza in modo integrato dati acquisiti da molteplici fonti per fornirne una rappresentazione mediante un'unica interfaccia utente, semplifica l'eterogeneità e il moltiplicarsi delle sorgenti dati necessarie ad una reale comprensione dei fenomeni, ma la cui voluminosità ne impedisce l'utilizzo diretto, fornisce un'interfaccia unificata a tutti i sistemi di una città al fine di renderli utilizzabili senza esserne sopraffatti.

Un flusso dati flessibile e basato su regole convoglia grandi quantità di dati in un formato strutturato finalizzato alla rappresentazione in rapporti specifici e alla definizione degli indicatori essenziali del comportamento del sistema complessivo (KPI - Key Performance Indicators). L'Urban Control Center porta gli eventi al corretto grado di attenzione e suggerisce, quando necessario, le necessarie procedure di contromisura. Fornisce inoltre una interfaccia utente per il web, configurabile secondo gli specifici ruoli dei diversi utenti, affinché ognuno, nell'ambito dell'organizzazione, possa agire sui medesimi dati in modo appropriato. Questo supporto alla collaborazione permette di sincronizzare le attività, l'auditing e il processo decisionale di gruppo. Consente inoltre di sincronizzare ed analizzare le attività tra diversi settori e diverse agenzie, fornendo a chi è responsabile delle decisioni un supporto informativo consolidato che consenta loro di anticipare i problemi, piuttosto che reagire ad essi.

L'Urban Control Center porta i seguenti benefici:

- Aiuta i funzionari della municipalità a meglio controllare e gestire i servizi alla cittadinanza fornendo indicazioni sull'andamento giornaliero dei diversi sistemi mediante strumenti di controllo e di indagine centralizzati.
- Aiuta le agenzie cittadine a fronteggiare i problemi prima che si presentino e, quando ciò accade, aiuta allo svolgimento di azioni coordinate e sinergiche.
- Permette ai responsabili di agire in concertazione, sincronizzando le attività di gestione dell'emergenza, inviando aiuti e materiali appropriati nel posto e nel momento in cui servono.
- Facilita il processo decisionale distribuito tra le diverse agenzie, la convergenza dei domini, il coordinamento degli eventi, la comunicazione, la collaborazione riuscendo a ottimizzare la qualità del servizio offerto riducendo nel contempo le spese.
- Segnala automaticamente eventuali eventi in conflitto tra le diverse agenzie.
- Ottimizza le operazioni pianificate e non pianificate mediante un approccio olistico alla sorveglianza e al reporting.
- Aiuta i responsabili operativi e i loro staff a raggiungere i risultati in base alle indicazioni ottenute.

Un altro importante beneficio inerente all'uso di Urban Control Center è l'aggregazione di molteplici flussi informativi in maniera significativa per il ruolo della persona a cui essi vengono rappresentati sull'interfaccia unificata. In tal modo, gli utenti hanno immediata percezione dell'andamento complessivo del sistema, sia esso una città o una organizzazione imprenditoriale: con la massima immediatezza si accorgono di segnali relativi ad andamenti

anomali e possono quindi intraprendere le opportune azioni di risposta. L'Urban Control Center riconosce gli eventi al loro insorgere, comunicandoli a scopo di rapida reazione ai corretti destinatari. Esso supporta la creazione e l'utilizzo di procedure operative standard (SOPs) in risposta a tali eventi, mantenendo totale trasparenza per le parti interessate all'andamento di tali procedure.

### 4.2.2 - Sanità digitale

Nel caso della sanità digitale i business case in atto confermano l'asserzione secondo la quale la "Smart city" nasce dall'idea di soddisfare i crescenti bisogni della popolazione attraverso tecnologie intelligenti che migliorino la qualità della vita degli individui.

Ciò si declina nella creazione di una piattaforma che possa offrire servizi più efficienti per una società che invecchia sempre di più e per persone che si trovano in condizioni di disagio cronico, senza trascurare le tematiche della prevenzione. Una piattaforma per la sanità digitale può infatti apportare miglioramenti materiali diretti alle comunità coinvolte in termini di risparmi ma anche di migliore qualità della vita per anziani e malati cronici attraverso una maggiore efficienza dei sistemi di teleassistenza.

In sintesi l'impatto dello sviluppo di una piattaforma integrata per la sanità digitale interessa quattro macro dimensioni:

1. il governo dei processi;
2. la razionalizzazione della spesa;
3. l'efficacia dell'assistenza al paziente;
4. la qualità del servizio percepito.

Concentrandoci solo sulle applicazioni di assistenza e servizio al paziente possiamo individuare l'area della Telemedicina distribuita rivolta:

- all'operatività sanitaria interna (così detta Professional to Professional – P2P);
- al paziente (così detta Citizen to Professional – C2P).

### *Teleconsulto on site e cooperativo (P2P)*

La disponibilità dei dati clinici in forma elettronica (Cartella Clinica Elettronica e Fascicolo Sanitario Elettronico) e la conseguente possibilità di comunicarli facilmente a distanza apre la possibilità di attivare numerose applicazioni di teleconsulto.

Vi possono essere casi in cui viene richiesto un parere ad un esperto, con la trasmissione completa della cartella clinica, o situazioni in cui viene richiesta una interpretazione dei risultati di alcuni esami specialistici, tipicamente radiografici. Servizi di questo già operativi hanno portato a notevolissimi vantaggi in termini di velocità di completamento degli esami, tempi di attesa per il cittadino-paziente e costi di personale specializzato.

Se si associa alla digitalizzazione delle informazioni cliniche la disponibilità di reti di comunicazione a larga banda si ottiene un ambiente in cui il teleconsulto cooperativo (consultazione fra più medici effettuata in tempo reale osservando le stesse informazioni cliniche), diventa non solo tecnicamente possibile, ma anche accettabile dal punto di vista ergonomico. Si può ritenere che dalla realizzazione di ambienti di questo genere, fattibile nel medio termine, si potrebbero ottenere significativi benefici indiretti in termini di qualità delle cure e tempestività delle diagnosi.



### Telemonitoraggio e teleassistenza di malati cronici (C2P)

Quando si considera la cura dei malati cronici, si fa riferimento ad uno spettro molto ampio di malattie, con un livello di gravità molto differente, che richiedono comunque cure sanitarie costanti e prolungate indefinitamente nel tempo. Queste cure comprendono tipicamente esami e visite periodiche e spesso una terapia che prevede l'assunzione regolare di farmaci e il mantenimento di uno stile di vita regolato ma anche visite immediate o ricoveri ospedalieri d'urgenza.

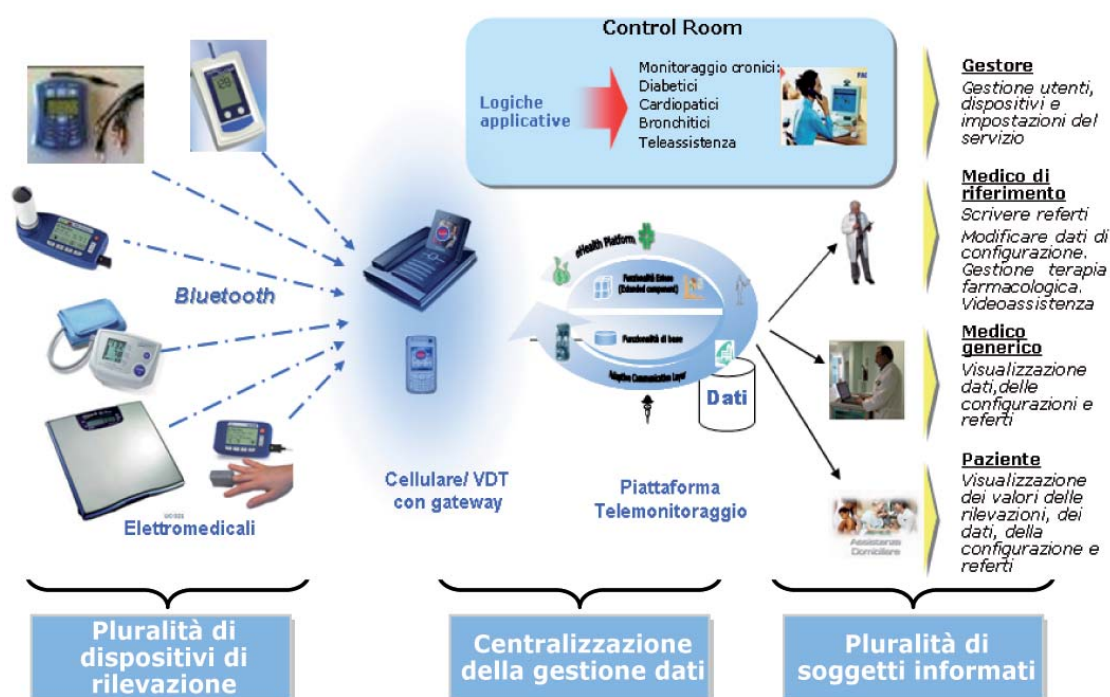
I sistemi di Telemedicina permettono di garantire ai pazienti cronici un costante monitoraggio dei loro parametri vitali attraverso l'utilizzo di device "easy to use" dotati di trasmissione automatica mobile e fissa al Centro Servizi: teleassistenza, telemonitoraggio, televisita, teleriabilitazione, comunicazione audio-video e telesoccorso sono altrettante soluzioni che consentono tramite il supporto digitale l'automatizzazione dei corrispondenti servizi medici.

In particolare, lo sviluppo di piattaforme per teleassistenza, telemonitoraggio e gestione di terapie personalizzate consente di rilevare parametri biomedici nell'ambito di un programma di supervisione di pazienti con patologie croniche, ricordare al paziente l'assunzione di farmaci nelle dosi e negli orari prescritti, rilevando - eventualmente - anche indicazioni soggettive di benessere dal paziente stesso.

Da un punto di vista tecnico, gli elementi distintivi di questa piattaforma sono:

- Multicanalità (cellulare, videotelefono, DTT/IPTV)
- Alerting/reminder (SMS /IVR)
- Gestione ruoli (paziente, medico, refertatore, assistente)
- Possibilità di personalizzazione su base paziente/patologia

**Figura 13. - Modello funzionale soluzione di telemonitoraggio**



Diversi sono i benefici indotti da questa tipologia di servizio:

- incrementare il coinvolgimento dei pazienti;
- supportare la continuità delle cure a livello domiciliare;
- ridurre l'ospedalizzazione dei pazienti con patologie medio-gravi;
- migliorare la qualità dei dati clinici dei pazienti domiciliari;
- abbattere i vincoli spazio/temporali per le informazioni cliniche;
- ridurre i costi dell'assistenza ospedaliera.

La regione Lombardia con deliberazione n. VIII/1375-14/12/2005 ha aperto alla sperimentazione il percorso di tele sorveglianza sanitaria domiciliare per i pazienti con scompenso cardiaco cronico medio grave.

Le sperimentazioni condotte su un numero limitato di pazienti (circa 1.500) hanno evidenziato come tali percorsi abbiano permesso al sistema sanitario della Regione Lombardia di evitare circa 200 ricoveri non necessari. Se si calcola il valore di un ricovero non necessario sulla base del DRG applicato per questo tipo di paziente (quantificandolo in circa 3.100€ per ricovero) si può evincere come l'adozione delle telecardiologia abbia portato ad un risparmio di circa 620.000€ . a fronte di un costo (relativo alla gestione del telemonitoraggio) di pari importo.

Ai risparmi dei ricoveri impropri vanno aggiunti i vantaggi derivanti da una riduzione delle acuzie nel bilancio della salute (minori ricoveri "propri") con ottimizzazione dei centri specialistici, e soprattutto un migliore livello di servizio offerto ai pazienti. È di immediata evidenza l'impatto (in termini di costi) che le economie di scala e le efficienze rese possibili dalla ottimizzazione dei relativi processi potrebbero, poi, ingenerare una volta che si estendesse la sperimentazione adottata dalla Regione Lombardia a livello nazionale, applicandola a un range più esteso di patologie. Considerando che a livello nazionale vengono ricoverati circa 1.200.000 pazienti/anno per malattie cardiovascolari di cui 300.000 che subiscono eventi coronarici acuti e 180.000 ricoverati per scompenso cardiaco.

Se si assume che su questi 480.000 il 20% può essere telemonitorato si ottiene circa 100.000 pazienti utili sui quali è possibile ottenere un 15-20% in meno di ricoveri impropri.

### 4.2.3 - Scuola Digitale

L'innovazione ICT in ambito scolastico si declina in una serie di risorse didattiche per l'apprendimento: software, hardware utilizzati a scopi didattici (LIM, e-Books) e ambienti tecnologici per l'apprendimento (sistemi di rete, piattaforme di e-learning). Ma nella realtà, spesso, le politiche sono state documenti programmatici (o manifesti politici) e, per questo, sembra sia davvero giunto il momento di un cambiamento radicale.

La scuola del XXI secolo si trova di fronte a un bivio: accettare la sfida delle nuove tecnologie e investire nel cambiamento in modo massiccio o rimanere ancorata ai modelli tradizionali e condannarsi all'isolamento. I ragazzi del 2000 dovrebbero poter usufruire di un'offerta formativa in grado di sfruttare le potenzialità della tecnologia, che non può prescindere da una radicale riorganizzazione della didattica cui sono connessi benefici e costi.

La sottoutilizzazione di strumenti digitali nella didattica dipende probabilmente più dal fatto che le istituzioni scolastiche sono più lente a cambiare rispetto alle tecnologie che dal fatto che le tecnologie non sono un valido supporto alla didattica. Le nuove tecnologie sembrano infatti rispondere adeguatamente ai nuovi metodi formativi che pongono lo studente al centro del processo formativo. Il materiale didattico innovativo ad integrazione delle



tradizionali lezioni frontali, stimola la partecipazione attiva, incoraggia l'apprendimento autonomo, facilita la memorizzazione e può rispondere a esigenze specifiche degli studenti con difficoltà di apprendimento.

Da un punto di vista economico, l'introduzione dell'ICT è potenzialmente vantaggiosa sia in termini di efficienza sia di equità. A fronte di questi benefici, si devono ovviamente considerare i costi. Costi di acquisizione del capitale fisico (risorse ICT) e costi per la formazione del capitale umano.

La c.d. "Scuola 2.0" prevede un mix di hardware, software, connettività e contenuti digitali e la dotazione di sistemi connessi per docenti e studenti. Gli insegnanti devono poter acquisire le competenze che gli consentano di poter operare in tale contesto.

Con specifico riferimento alla digitalizzazione della didattica è del tutto evidente che stante il risultato che il MIUR si è prefissato di raggiungere – passare dall'attuale 100% di supporto didattico cartaceo a un 1/3 di supporto cartaceo e 2/3 di supporto digitale – non è pensabile poter ospitare tali contenuti digitali sui server oggi installati nelle scuole, dovendo quindi prevedere il ricorso al cloud computing, alla remotizzazione e alla condivisione dei contenuti in modo semplice e con fruibilità multiplatforma.

L'obiettivo deve essere quello di sviluppare – attraverso una stretta sinergia tra le istituzioni scolastiche, il mondo dell'editoria e il mondo delle tecnologie e servizi ICT - contenuti e applicazioni multiplatforma assicurando la massima interoperabilità considerato il target di migliaia di studenti e insegnanti potenzialmente fruitori.

Gli studenti che frequentano oggi le scuole elementari, medie inferiori e superiori sono i cosiddetti "nativi digitali" che utilizzano PC, Tablet e Smartphone per studiare, per svago e divertimento e per socializzare. Questi stessi studenti utilizzeranno gli stessi strumenti quando entreranno nel mondo del lavoro. Pensare di farli studiare su un oggetto diverso che serve solo "a fare i compiti" è un errore concettuale, un costo supplementare per le famiglie e una grande occasione persa per la digitalizzazione del Paese.

Le nuove tecnologie possono potenziare alcune competenze, svilupparne di nuove o intervenire su particolari gruppi di studenti (con difficoltà di apprendimento, con poca conoscenza della lingua italiana, con difficoltà di raggiungimento del plesso scolastico).

Le stesse tecnologie possono consentire un maggior accesso all'istruzione: con un'offerta formativa più flessibile, anche grazie alla rete, i servizi e l'offerta finora disponibile soltanto localmente possono ora diventare globale e fruiti in remoto, presso le stesse località di residenza degli studenti.



## 5. URBAN NETWORKS

### 5.1 - INTRODUZIONE

Le città intelligenti coniugano, in un unico modello urbano, tutela dell'ambiente, efficienza energetica e sostenibilità economica, attraverso l'integrazione di infrastrutture, servizi e tecnologia.

Le Urban Networks, intese come tecnologie innovative e fattore abilitante verso nuove innovazioni, contribuiranno alla nascita delle città intelligenti; queste sono in particolare uno dei motori trainanti della crescita, per quanto riguarda le infrastrutture per i servizi energetici (elettricità, gas, acqua, calore), per i trasporti e la mobilità, mediante l'integrazione con infrastrutture digitali ICT (Information Control Technology).

Il tema dell'efficienza energetica e della razionalizzazione dei consumi costituisce una problematica afferente tutti i vettori energetici, quali elettricità, gas, acqua e calore, con riferimento ai quali sono state sviluppate soluzioni tecnologiche migliorative, volte peraltro all'ottimizzazione degli usi dell'energia e all'abilitazione dei consumatori verso decisioni informate, anche attraverso una partecipazione attiva dei consumatori alla gestione efficiente.

Allo stesso tempo, le infrastrutture urbane, se da un lato sono chiamate ad abilitare nuovi servizi a valore aggiunto, dall'altro stanno raggiungendo i loro limiti in termini di capacità. La complessità di lavorare sulle infrastrutture esistenti è una delle principali sfide tecnologiche perché alla realizzazione di miglioramenti strutturali si accompagna la garanzia di piena qualità e continuità del servizio all'utenza. L'industria italiana nel suo insieme di competenze e tecnologie nelle varie declinazioni è però in grado di soddisfare la domanda di aggiornamento dei sistemi esistenti ed abilitare nuove funzionalità avanzate.

Tuttavia, nonostante la disponibilità di soluzioni tecnologiche innovative, manca una progettualità integrata e fonti di finanziamento e/o incentivo ad hoc che sostengano le tecnologie innovative, specie quelle che non presentano ancora una market up take.

Una Smart City, vista come un "sistema di sistemi intelligenti", necessita dunque al suo interno dello sviluppo di soluzioni innovative per le Smart Urban Networks; tra queste, quelle dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) e le Infrastrutture energetiche, che fungono generalmente da abilitatori per l'applicazione di nuove tecnologie in un'ottica integrata, lo sviluppo di nuovi servizi, dalla mobilità elettrica, allo Smart Lighting, all'Active demand, e l'integrazione di fonti energetiche rinnovabili.

### 5.2 - RETI ELETTRICHE INTELLIGENTI A SUPPORTO DI UNA SMART CITY (SMART GRIDS)

Nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, le reti intelligenti o Smart Grids sono una priorità per il futuro sistema energetico sia in Italia che in Europa. L'industria italiana in particolare è all'avanguardia nella fornitura di tecnologie per lo sviluppo e l'implementazione di soluzioni avanzate per una rete intelligente al servizio di una città, facendo degli investimenti in ambito smart grids un motore di sviluppo di tutta la filiera industriale.

In una Smart City sono essenziali tecnologie di rete intelligenti e sistemi ICT a supporto, che siano in grado di equilibrare tutte le unità distribuite di consumo/generazione e la fornitura di servizi innovativi per i clienti, quali ad esempio la mobilità elettrica. Attraverso la realizzazione di una rete di distribuzione dell'energia intelligente si possono non solo abilitare nuove funzionalità e servizi al cittadino, ma anche garantire l'efficienza delle aree industriali e l'integrazione in maniera razionale di tutti gli utenti, attivi e passivi ad essa connessi, garantendo un governo ottimizzato dei flussi energetici.

Inoltre il problema della capacità di gestione della richiesta e della fornitura di energia in relazione alla crescente diffusione di impianti di generazione distribuita evidenzia l'opportunità di sviluppare i sistemi di accumulo elettrico. Questi infatti sono in grado di fornire servizi ancillari alla rete, contribuire alla stabilità dei parametri di rete, alla gestione dei picchi di domanda e alla carica/scarica dei veicoli elettrici.

Le Smart Grids rappresentano inoltre una possibile soluzione per l'efficientamento delle aree portuali. Infatti grazie ad esse è possibile abilitare soluzioni di *cold ironing* tramite le quali le navi ricevono l'energia per l'alimentazione dei servizi di bordo direttamente da banchine elettrificate che possono raggiungere potenze fino a 100 MW evitando di azionare i generatori diesel.

Essendo la Smart Grids l'infrastruttura abilitante di nuovi servizi, nel business case sono considerati, unitamente agli interventi sulla rete di distribuzione, anche l'installazione di dispositivi capaci di dialogare con il sistema di misuratori elettronici, elettrico e gas, oltre che di infrastrutture pubbliche per la ricarica di EV perfettamente integrate in rete, e che pertanto si configurano entrambi come asset del DSO.

Un programma di investimenti siffatto, su un generico ambito territoriale di 50.000 abitanti e con 35.000 utenze di cui 23.500 domestiche, porterebbe esternalità positive sotto il profilo ambientale come da tabella sottostante.

Valutando il contributo del progetto al benessere economico e sociale del paese, nei confronti di tutti gli stakeholder e assegnando alle esternalità generate un valore monetario, secondo quanto stabilito a livello europeo dalle linee guida del JRC, è possibile calcolare valori di performance socio economica di natura puramente non finanziaria, che consentono di valutare il contributo del progetto al benessere del sistema paese e della collettività, espressi tramite gli indicatori riportati in tabella e considerando un arco temporale di 20 anni.

**Tabella 2. - Smart Grids Micro\***

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	14.238,2
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	22,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	12,0
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	238.967,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	4,2
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	2,1

\* Arco temporale considerato pari a 20 anni.

Qualora si mettessero in atto le azioni di policy e di finanziamento necessarie a sostenere gli investimenti per le Smart Grids, come definiti in precedenza, eliminando le principali barriere di natura economica, si potrebbero ipotizzare nel periodo 2014-2020 investimenti sino a 8 miliardi di euro per circa 3 milioni di utenti all'anno.

Con questi scenari di investimenti si arriverebbero ad avere importanti risultati nella riduzione dei consumi di energia elettrica e di abbattimento della CO<sub>2</sub>, come evidenziati nella tabella seguente.

**Tabella 3. - Smart Grids Macro 2020\***

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	5.089.395,4
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	3.482
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	11.807.397,4
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	194,8

\* Replicabilità 2014-2020.

Inoltre bisogna considerare che la vita utile dell'intervento in Smart Grid è pari a 20 anni, quindi prendendo come riferimento un arco temporale di 20 anni i benefici ambientali stimati a livello nazionale sono sicuramente di maggiore rilievo.

**Tabella 4. - Smart Grids Macro\***

	()	Saving
Riduzione consumi energia primaria	<i>tep</i>	25.446.977,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	17.408
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	54.432.000,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	898,1

\* Arco temporale considerato pari a 20 anni.

### 5.2.1 - Proposte di Policy

A supporto dello sviluppo e dell'implementazione di interventi Smart Grids per le Urban Networks, si riportano pertanto di seguito alcune proposte:

- Prevedere un modello tariffario ad hoc che remunerati ed incentivi il DSO nella realizzazione di tali misure, consentendo inoltre un riconoscimento più rapido degli investimenti sostenuti in considerazione del maggior rischio tecnologico, delle esternalità generate e di un più lento manifestarsi dei benefici rispetto ai costi.
- Allo scopo di contenere l'impatto sulla tariffa, è necessario prevedere linee di finanziamenti a fondo perduto per la realizzazione dei progetti. A tale riguardo si potrebbero utilizzare sia i fondi residui della programmazione 2007-2013, che prevedere linee specifiche di finanziamento nella nuova programmazione 2014-2020.
- Eliminare la Robin Tax sulle attività regolate, almeno sulle imprese che si impegnano ad aumentare nel prossimo triennio i propri investimenti.
- Promuovere uno sviluppo integrato del comparto smart grids, in cui le utilities/enti/sistema industriale incaricati di realizzare il futuro sistema intelligente lavorino in modo coordinato ed integrato.
- Assicurare un maggiore coinvolgimento delle istituzioni, stakeholder pubblici e privati e dei cittadini, in tutte le fasi di sviluppo di progetti smart city, anche mediante un'opportuna campagna di informazione e sensibilizzazione.

### 5.2.2 - Mobilità elettrica

Il settore dei trasporti è responsabile di circa 1/3 delle emissioni di gas serra prodotti dall'uomo e le emissioni veicolari rappresentano la maggiore fonte di inquinamento atmosferico nelle aree urbane. Lo sviluppo della mobilità elettrica consente una riduzione significativa delle emissioni di gas climalteranti con conseguente miglioramento della qualità della vita in area urbana. In particolare l'analisi "Well-to-Wheel" ("dal pozzo alla ruota") evidenzia che la mobilità elettrica produce notevoli benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (oltre il 50% di emissioni di CO<sub>2</sub> in meno per km rispetto ai tradizionali veicoli a combustione interna).

Per questo motivo una smart city non può prescindere dallo sviluppo e la diffusione in ambito urbano ed extraurbano di un sistema di mobilità sostenibile basato sull'utilizzo dei veicoli elettrici, per mezzo dell'installazione di una rete di infrastrutture per la ricarica perfettamente integrata sulla rete di distribuzione dell'energia elettrica. L'elettrificazione dei trasporti ha un grande potenziale di miglioramento soprattutto nelle brevi distanze, che sono in linea con gli attuali range di autonomie delle batterie. Tuttavia uno sviluppo tecnologico in questo settore è essenziale per abbassare i costi di acquisto dei veicoli elettrici ed aumentare le percorrenze anche su base extra urbana.

Si sottolinea che la valutazione dei benefici per tale ambito tecnologico è inclusa nella tabella di cui al paragrafo precedente.

#### 5.2.2.1 - Proposte di Policy

Al fine di sostenere lo sviluppo della mobilità elettrica si propone di:

- Prevedere una politica nazionale dei trasporti con l'obiettivo di ridurre le emissioni globali.
- Favorire la transizione verso una mobilità elettrica sostenibile prevedendo incentivi per i consumatori (es. incentivi all'acquisto, defiscalizzazione, accesso all'area a traffico limitato, etc.), e supportando le capacità di ricerca e di innovazione, anche per le PMI.

- Prevedere una pianificazione ed implementazione di infrastrutture energetiche dedicate e sistemi per i servizi a supporto della diffusione massiva della mobilità elettrica, prevedendo anche l'adozione di uno standard di interoperabilità per l'abilitazione della diffusione delle infrastrutture di ricarica a livello nazionale.

### 5.3 - CONSAPEVOLEZZA ED EFFICIENZA ENERGETICA NEI CONSUMI

Gli edifici consumano il 40% dell'energia a livello mondiale. In tale ambito è possibile intervenire sia mediante interventi di retrofitting, trattati nel capitolo Smart Building, sia mediante l'applicazione di tecnologie innovative di modulazione della fornitura di energia, dei sistemi di illuminazione, dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento.

Per questo in una smart home gli interventi sono finalizzati ad aumentare la consapevolezza e responsabilizzazione degli utenti circa i consumi di energia elettrica, gas ed acqua, mediante l'installazione di soluzioni tecnologiche per la visualizzazione e la modulazione dei consumi energetici, anche attraverso i servizi di Active Demand.

Le tecnologie che di default gestiscono i consumi elettrici in relazione alla domanda o che, attraverso l'informazione, incoraggiano il consumatore ad attuare tali modalità, giocheranno un ruolo attivo nell'assorbimento dei picchi di consumo e della diminuzione di carico, minimizzando le perdite associate ad un aumento sproporzionato della domanda durante i periodi di picco e da un'insufficiente domanda quando sono disponibili le energie rinnovabili. Poiché non ci si aspetta che il consumatore monitori costantemente i dati di ingresso esterni e gestisca le informazioni manualmente, una casa intelligente con le giuste apparecchiature capaci di anticipare le informazioni sui consumi, può giocare un ruolo chiave aumentando il livello di consapevolezza del consumatore e quindi contribuire a una riduzione dei consumi di energia.

Considerando una scala territoriale di riferimento di una città di piccole dimensioni ovvero un quartiere esteso di circa 50.000 abitanti e ipotizzando 23.500 nuclei familiari, gli investimenti volti a sviluppare una gestione intelligente ed ottimale dei flussi energetici per una maggiore efficienza nei consumi e nella produzione di energia, porterebbero alle seguenti esternalità positive ambientali.

Anche in questo caso è possibile calcolare valori di performance socio economica di natura puramente non finanziaria, che consentono di valutare il contributo del progetto al benessere del sistema paese e della collettività, espressi tramite gli indicatori riportati in tabella.

**Tabella 5. - Efficienza energetica dei consumi Micro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	10.678,6
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	16,7
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	10,5
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	26.814,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	0,6
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	0,4

\* Arco temporale considerato pari a 9 anni.

Inoltre a livello nazionale **per effetto dell'impatto delle azioni di policy nel periodo 2014 -2020** si potrebbero investire 8 miliardi di euro per 2 milioni di utenti all'anno, con significativi impatti a livello ambientale.

**Tabella 6. - Efficienza energetica nei consumi Macro 2020\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	5.654.883,8
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	3.869
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	13.119.330,4
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	216,5

\* Replicabilità 2014-2020.

In aggiunta, prendendo come riferimento un arco temporale di 9 anni, i benefici ambientali stimati a livello nazionale sono sicuramente di maggiore rilievo.

**Tabella 7. - Efficienza energetica nei consumi Macro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	12.723.488,5
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	8.704
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	27.216.000,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	449,1

\* Arco temporale pari a 9 anni.

In una prospettiva di sviluppo di eventuali strumenti di aumento della consapevolezza dei consumi appare importante cogliere le sinergie infrastrutturali tra settori contigui.

La sinergia con infrastrutture già esistenti si pone come importante driver nel roll-out degli smart meter del gas sulle reti di bassa/media pressione gestite dai Distributori gas sia in termini di ottimizzazione degli investimenti, che di minimizzazione del rischio tecnologico e dei tempi di messa in esercizio del sistema di **Telemisura e Telegestione Gas**.

In tal senso per il settore gas, si auspica che le scelte regolatorie adottate in tema di smart metering siano portate avanti con coerenza, considerando non solo gli impatti che esse hanno nell'indirizzare la politica industriale nel medio-lungo periodo ma anche i benefici legati alla riduzione dei costi operativi per il DSO con un miglioramento della sicurezza e della qualità del servizio di distribuzione con contestuale riduzione dei consumi legati ad una maggiore consapevolezza del cliente finale.



### 5.3.1 - Proposte di Policy

Per promuovere lo sviluppo delle smart home si propone pertanto di:

- Promuovere i servizi di Active Demand e Tariffe più flessibili per poter sfruttare al meglio le potenzialità offerte dalle reti e dalle case intelligenti. Le azioni di policy devono rimuovere le principali barriere di natura economica, sia in termini di riduzione del periodo di recupero dell'investimento (attraverso la riduzione dei costi iniziali e ricorrenti, e la massimizzazione dei benefici per il cliente), che di azioni normative rivolte alla diffusione del mercato di dispositivi e sistemi per l'efficienza energetica. Solo in questo modo si può **stimolare la crescita di un eco-sistema di dispositivi connessi e inter-comunicanti** tramite l'affermazione di uno standard di comunicazione adeguato per il sistema italiano.
- Assicurare strumenti regolatori e finanziari a supporto di tali investimenti, quali:
  - **Nuove forme di defiscalizzazione e di eco-incentivazione del broadband**, quando usato per abilitare sistemi di efficienza energetica, **e dei dispositivi utente smart-grid aware**.
  - **Incentivazione** del Broad Band in Italia, nell'ambito ad esempio dell'Agenda Digitale, in modo da produrre un incremento del numero di accessi Internet a banda larga al 2020.
  - **Incentivi al cliente finale** verso l'adozione di un comportamento più flessibile (anche attraverso il sistema delle tariffe).
  - **Riduzione** delle aliquote fiscali sui servizi di connettività broadband nei casi in cui la tecnologia sia usata a supporto di servizi di efficienza energetica.
  - **Incentivi economici** per l'installazione del sistema di gestione energetica e l'acquisto di elettrodomestici intelligenti connessi.
- Prevedere campagne di sensibilizzazione e coinvolgimento dei consumatori:
  - **Produrre un maggiore appealing** anche per i non prosumer e con potenza contrattuale pari a 3 kW (a.e. clienti muniti di pompe di calore)
  - **Introdurre obblighi normativi** a supporto dell'incremento della classe energetica dell'abitazione e sulla vendita di nuovi elettrodomestici, pompe di calore e inverter che abbiano incluso la tecnologia di coordinamento energetico.

## 5.4 - SISTEMI DI ILLUMINAZIONE SMART

Le tecnologie per i sistemi di illuminazione esterna sono state oggetto nell'ultimo decennio di una rivoluzione digitale e attraverso l'integrazione dei sistemi di illuminazione con piattaforme multiservizi connesse alla rete ICT della città (videosorveglianza, controllo della qualità dell'aria, integrazione con il sistema semaforico, hotspot wifi, etc.), le amministrazioni pubbliche sarebbero in grado non solo di riqualificare le zone urbane, ma anche di ridurre il tasso di incidenti stradali e della microcriminalità, migliorando la sicurezza delle strade.

Tuttavia il parco installato in Italia è obsoleto ed il tasso di rinnovo non supera il 5% annuo, con un efficientamento dell'intero sistema che si stima in circa 20 anni. Considerando che le tecnologie sono già disponibili, l'incentivazione ad un programma di smart lighting consentirebbe risparmi medi del 50%, ai quali vanno sommati i risparmi diretti derivanti dall'uso di sistemi di telecontrollo e telegestione degli impianti già esistenti ed i benefici indiretti derivanti dall'uso delle suddette piattaforme multiservizi e delle componenti ICT integrate e connesse al più ampio sistema di Smart City, consentendo un dialogo in tempo reale tra infrastrutture e amministrazione.



L'uso di un sensore di traffico e di un sensore di luminanza, applicabili per ragioni tecnologiche principalmente ai LED, consentirebbero di ottenere ulteriori e significativi risparmi energetici.

Considerando un intervento su un impianto di pubblica illuminazione esistente costituito da 10.000 corpi illuminanti con un corretto sistema di incentivazione si potrebbe determinare un positivo impatto ambientale e finanziario, come riportato nella tabella successiva.

**Tabella 8. - Smart Lighting Micro\***

	()	Saving
Riduzione carburante	<i>Mln L</i>	146,9
Valorizzazione economica riduzione carburante	<i>Mln €</i>	2,8
Valorizzazione economica riduzione carburante (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	1,6
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	13.008,2
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	11,8
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	6,6
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	27.825,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	0,5
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	0,3

\* Arco temporale utilizzato pari a 7 anni.

Inoltre considerando tale modello su scala nazionale si potrebbero investire 593 milioni di euro per sostituire circa 571.400 corpi illuminanti all'anno (corrispondenti a 400 comuni in Italia con in media 10.000 corpi illuminanti) nel periodo 2014-2020, ottenendo importanti risultati in termini di efficienza energetica e riduzione delle emissioni climalteranti.

**Tabella 9. - Smart Lighting Macro 2020\***

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	2.774.943,1
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	1.898
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	6.437.868,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	106,2

\* Replicabilità 2014-2020.

### 5.4.1 - Proposte di Policy

Per favorire il tasso di rinnovamento in città delle luci interne ed esterne con le nuove tecnologie e i nuovi sistemi di illuminazione, con l'adozione di dispositivi in grado di utilizzare l'illuminazione in modo intelligente e solo quando necessaria, è necessario:

- Prevedere una deroga al patto di stabilità al fine di liberare risorse utili ad investimenti efficienti.
- Introdurre sgravi fiscali sugli investimenti per i Comuni (IVA) o sulle anticipazioni di capitale operate dalle imprese (IVA, IRPEF).
- Stabilire condizioni di accesso facilitato al credito per le imprese impegnate nelle anticipazioni di capitale finalizzate all'implementazione delle tecnologie in oggetto, ovvero per i Comuni, attraverso lo sviluppo di prodotti finanziari con il coinvolgimento della Cassa Depositi e Prestiti.
- Istituire un fondo di rotazione che si alimenti attraverso i risparmi ottenuti dai singoli Comuni/operatori.
- Prevedere una stretta collaborazione e sinergia con CONSIP nella stesura dei bandi sull'illuminazione pubblica al fine di armonizzare le tipologie tecniche e finanziarie di intervento.

## 5.5 - TELERISCALDAMENTO

Il settore della climatizzazione invernale assorbe ben il 34% dei consumi totali di gas a livello nazionale (circa 27 dei 79 miliardi di mc nel 2009). Da qui si evidenzia come lo sviluppo delle reti di teleriscaldamento sia un imprescindibile strumento per conseguire un significativo incremento dell'efficienza energetica negli ambiti urbani e un conseguente miglioramento dei parametri di qualità ambientale.

Nella maggioranza delle città il calore per il riscaldamento viene prodotto tramite caldaie dimensionate per il singolo edificio o addirittura tramite caldaie autonome per ogni singola unità immobiliare con un'efficienza energetica non a livelli ottimali.

Il teleriscaldamento, in quanto presuppone la produzione centralizzata del calore in una o poche centrali di grosse dimensioni, consente di realizzare centrali di produzione combinata elettricità-calore (centrali di cogenerazione) con un forte efficientamento del sistema di riscaldamento in ambito urbano. Inoltre permette di utilizzare fonti rinnovabili altrimenti disperse come per esempio il calore derivante dall'incenerimento dei Rifiuti Solidi Urbani, alle biomasse (sottoprodotti agricoli, scarti dell'industria del legno, ecc.).

L'infrastrutturazione di una città con le reti di teleriscaldamento richiede programmi urbanistici complessi, che si articolano nell'arco di diversi anni e hanno un forte impatto sul tessuto urbano ed anche sociale del territorio nel quale insistono, necessitando in molti casi di importanti opere di urbanizzazione primaria e richiamando l'attenzione sull'adozione di politiche di pianificazione del territorio a favore dello sviluppo di una smart city.

Di seguito un focus su alcune delle soluzioni tecnologiche disponibili.

### 5.5.1 - Teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia

Con un sistema di teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia si riesce a fornire calore a bassa entalpia mediante infrastrutture di distribuzione di acqua a gruppi di utenze (quartieri cittadini, aree industriali ecc.) in modo che questi possano usufruire di sistemi di condizionamento a pompa di calore ad elevato rendimento, dovuto alle caratteristiche termodinamiche favorevoli della sorgente termica, per la climatizzazione delle strutture edilizie.

Si tratta, in pratica, di realizzare acquedotti di distribuzione che attingano al calore a bassa entalpia della sorgente termica e lo distribuiscano alle utenze che devono dotarsi di pompe di calore acqua-acqua per attuare la climatizzazione locale.

Questa tipologia d'impianto, pur essendo costituita sostanzialmente da tecnologie mature, è concettualmente innovativa per quanto concerne la sua gestione intelligente e l'interazione intelligente con le reti connesse.

Essa consiste in:

- Distribuzione dell'energia tramite un acquedotto impiegato per distribuire energia termica a bassa temperatura. In questo modo, oltre a sfruttare energia presente abbondantemente allo stato di natura e non sfruttabile diversamente, riduce sostanzialmente anche le perdite di trasmissione termica.
- Il sistema impiantistico funziona tramite pompe di calore alimentate elettricamente, in una visione gestionale moderna ed efficiente in dialogo con le reti di distribuzione al suo servizio (accumulo dell'energia – modulazione dei carichi elettrici e all'occorrenza interrompibilità delle singole utenze).

Un sistema di teleriscaldamento a bassa entalpia sviluppato in una zona urbanizzata in area costiera mediterranea con utenti intorno a 50.000 abitanti, per le sole esigenze dei residenti medi e del solo riscaldamento invernale porterebbe, con un adeguato assetto regolatorio incentivante, ai seguenti benefici ambientali:

**Tabella 10. - Teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia Micro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria*</b>	<i>tep</i>	577.101,1
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria*	<i>Mln €</i>	233,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	109,0
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	1.338.874,5
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	7,2
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	3,4

*BAU: consumo energia termico 196.470 MWh<sub>ter</sub>; consumo EE 54.000 MWh<sub>e</sub>.*

*SG: consumo EE con uso pompe di calore 96.165 MWh<sub>e</sub>; nessun consumo di energia termica.*

*\* Arco temporale utilizzato pari a 7 anni.*

A livello nazionale con investimenti pari a 1,4 miliardi di euro si potrebbero sviluppare quattro realizzazioni standard all'anno nel periodo 2014-2020 con rilevanti benefici ambientali, come evidenziato nella seguente tabella.

**Tabella 11. - Teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia Macro 2020\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria*</b>	<i>tep</i>	3.231.766,1
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria*	<i>Mln €</i>	2.211
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	6.912.864,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	114,1

*BAU: consumo energia termico 196.470 MWh<sub>ter</sub>; consumo EE 54.000 MWh<sub>e</sub>.*

*SG: consumo EE con uso pompe di calore 96.165 MWh<sub>e</sub>; nessun consumo di energia termica*

*\* Replicabilità 2014-2020.*

Inoltre considerando i benefici ambientali degli interventi di teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia su scala nazionale e su un arco temporale di sette anni si avrebbe un impatto di maggiore rilievo in termini di energia risparmiata e CO<sub>2</sub> evitata, come riportato nella tabella seguente.

**Tabella 12. - Teleriscaldamento con sorgente idrotermica a bassa entalpia Macro\***

	( )	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria*</b>	<i>tep</i>	5.655.590,6
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria*	<i>Mln €</i>	3.869,0
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	12.097.512,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	199,6

*BAU: consumo energia termico 196.470 MWhter; consumo EE 54.000 MWhe.*

*SG: consumo EE con uso pompe di calore 96.165 MWhe; nessun consumo di energia termica*

\* Arco temporale utilizzato pari a 7 anni.

### 5.5.2 - Proposte di Policy

- Introduzione di obblighi normativi (o imposizione di norme tecniche) che prevedano l'impiego della tecnologia efficiente, o quanto meno, mettano al bando la vendita delle tecnologie meno efficienti.
- Introduzione di obblighi su efficienza energetica che devono essere conseguiti da specifici soggetti (es. Certificati Bianchi per distributori, pubblica amministrazione).
- Sgravi fiscali (IRPEF, IVA) sull'investimento o sul vettore energetico utilizzato per il servizio energetico reso mediante la tecnologia efficiente.
- Revisione della tariffa elettrica rimodulandola in modo che rappresenti costi reali sostenuti dalle aziende distributrici e, quindi, priva di sussidi incrociati, questi costi non dovrebbero comprendere i sussidi per le utenze in D2 per consumo al disotto di 2640 kWh né costi marginali della componente A3 ma pagare solo l'aliquota media).
- Accesso facilitato al credito per finanziare l'intervento tecnologico efficiente proporzionale al valore dell'energia risparmiata. Non si tratta di richiesta di supporto a fondo perduto per l'investimento ma che questo sia finanziato, eventualmente, attraverso un investitore terzo (ad esempio ESCo) in funzione del previsto risparmio.
- Eliminazione di barriere autorizzative (pluralità di enti differenti ai quali chiedere autorizzazione).
- Ricorso a nuovi sistemi di raccolta delle risorse tramite Green Bonds a durata illimitata, ovvero senza l'obbligo di restituzione del capitale. Ciò consentirebbe allo Stato di reperire le risorse per incentivare l'efficienza energetica senza gravare sulle tariffe energetiche, sulla fiscalità generale dello Stato e sul debito pubblico.

### 5.5.3 - Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione

Attraverso una rete di teleriscaldamento abbinata a centrale di cogenerazione, che produce energia termica ed energia elettrica in modo combinato, si può utilizzare il calore prodotto per la climatizzazione delle utenze civili (abitazioni e uffici) e delle utenze industriali o assimilabili. L'energia elettrica prodotta verrebbe invece fornita ad una utenza energivora.

La centrale di cogenerazione potrebbe non avere tutta la potenza termica necessaria alla rete di teleriscaldamento, se fossero già presenti altre centrali termiche. Si può pensare ad una *smart grid termica* nella quale più centrali sono governate da un sistema informatico di supervisione e controllo che provvede ad utilizzare la potenza disponibile, ottimizzando l'uso in funzione del costo dei vari combustibili presenti, della fascia oraria e dei rendimenti.

Presso la centrale di cogenerazione potrebbe anche essere istituito un punto di ricarica per le auto elettriche. Disponendo di personale qualificato, si potrebbe pensare anche ad un servizio più esteso, tipo sostituzione rapida del pacco batterie con uno già carico e servire un parco utenti convenzionato.

Lo sviluppo delle reti di teleriscaldamento abbinate alla cogenerazione presenta dei profili di pubblico interesse sotto almeno tre punti di vista:

- **Il risparmio connesso alla riduzione di energia primaria** (circa 15% di energia risparmiata), avendo la possibilità di ottimizzare i cicli termodinamici in centrale termica, anche grazie alla produzione in cogenerazione.
- **I benefici ambientali in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e di CO<sub>2</sub>** (almeno 20% delle ton CO<sub>2</sub>), considerando che le caldaie normalmente installate presso gli utenti, date le loro limitate potenzialità termiche, fanno registrare rendimenti in genere bassi, con inevitabili conseguenze negative a livello generale.
- **L'incremento della sicurezza** intrinseca degli impianti presso gli utenti rispetto a tanti impianti autonomi, dal momento che non si brucia nulla e si ha unicamente trasferimento di calore mediante uno scambiatore tra l'acqua dell'impianto primario e quella del secondario.

Considerando una città (o quartiere) di riferimento con 50.000 abitanti, rispetto ai quali si ipotizza una percentuale di utenze servite pari al 25% per un totale di 1,25 milioni di m<sup>3</sup> da riscaldare con un sistema di teleriscaldamento abbinato alla cogenerazione, con un adeguato sistema incentivante, si potrebbero avere i seguenti benefici ambientali.

**Tabella 13. - Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione Micro\***

	<i>0</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	51.600,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	4,6
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	2,6
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	163.400,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	2,7
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	1,3

\* Arco temporale utilizzato pari a 7 anni.

Si deve notare che seppur il valore attuale netto dell'investimento risulta negativo tuttavia le esternalità positive ambientali giustificano l'impiego su larga scala di questa tecnologia, soprattutto in considerazione degli obiettivi di efficienza energetica che l'Italia dovrà truardare al 2020.

A livello nazionale, con un investimento di 150 milioni di euro, si potrebbero attuare sei interventi di teleriscaldamento abbinato a cogenerazione nel periodo 2014-2020 con i seguenti benefici di carattere ambientale.

**Tabella 14. - Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione Macro 2020\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	96.320,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	66
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	223.462,4
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	3,7

\* Replicabilità 2014-2020.

Infine considerando i benefici ambientali degli interventi di teleriscaldamento abbinato a cogenerazione su scala nazionale e su un arco temporale di sette anni, si avrebbe un impatto di maggiore rilievo in termini di energia risparmiata e CO<sub>2</sub> evitata, come riportato nella tabella seguente.

**Tabella 15. - Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione Macro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	168.560,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	115
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	391.059,2
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	6,5

\* Arco temporale considerato pari a 7 anni.

#### 5.5.4. - Proposte di Policy

- Le azioni di policy auspicabili dovrebbero essere orientate a ridurre l'aspetto più penalizzante dei sistemi di teleriscaldamento ovvero la necessità di consistenti interventi nelle reti di distribuzione termiche che rappresentano da un lato una parte "non produttiva" dell'investimento totale e dall'altro un fattore di diseconomia energetica del sistema.
- Incentivare in conto capitale la realizzazione delle reti termiche, dal 30 al 50% dell'investimento necessario, modulando la percentuale di incentivo sul fattore di perdita termica della rete (a decrescere dal 97 all'80% di rendimento, inteso come rapporto fra l'energia fatturata all'utenza a saturazione e quella immessa a bocca di centrale).





## 6. SMART BUILDING

Come sempre più confermato dalla legislazione europea e nazionale, il tema “**Edificio**” assume un ruolo centrale nella strategia politica che sia chiamata ad affrontare la sfida della sostenibilità e dell’innovazione.

Le costruzioni infatti, nella loro attività, assorbono il 50% dei materiali consumati nel pianeta; nel loro ciclo di vita consumano il 50% della energia, sono causa di oltre il 40% delle emissioni climalteranti e producono oltre il 25% dei rifiuti complessivi.

È necessario guardare agli Edifici in prospettiva come a **strutture dinamiche e reattive** che forniscono agli utenti, le Persone (e alla loro organizzazione, ai servizi erogati, alle funzioni svolte, etc.), condizioni di fruizione sostenibili dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, attraverso l’interazione continuativa tra i suoi elementi costitutivi: Strutture edili (involucro, materiali, ecc.), Strutture tecnologiche, Processi (impianti, apparecchi, automazione, sistemi, ecc.) e Gestione (manutenzione, servizi alle persone, all’edificio, controllo delle prestazioni).

Per questo un **edificio sostenibile** deve essere tale dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, e caratterizzarsi, sia per nuove costruzioni che per interventi sull’esistente, per:

- una massimizzazione della **riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**;
- la riduzione ed il **contenimento del fabbisogno energetico** dello stesso. Numerosi, in tal senso, i possibili interventi: utilizzo di involucri (murature perimetrali, tetto e chiusure vetrate) ad altissime prestazioni di isolamento termico e sistemi di ventilazione controllata a recupero energetico; utilizzo di fonti rinnovabili (es. pannelli solari, pompa di calore per riscaldare l’aria dell’impianto di ventilazione controllata a recupero energetico, impianti geotermici ecc.) o teleriscaldamento etc.;
- ottimali **condizioni di benessere igrotermico e ottico-luminoso** all’interno degli ambienti abitativi, ad esempio prevedendo:
  - involucri opachi e trasparenti ad elevate prestazioni di isolamento termico;
  - efficaci sistemi di schermatura esterna automatizzati e controllati da impianti domotici che permettono di regolare il flusso di irraggiamento solare all’interno degli ambienti abitativi in funzione degli obiettivi di *comfort* interno e di sfruttamento degli apporti solari funzionali al fabbisogno energetico dell’edificio previsto ed alle condizioni climatiche esterne;
  - sistemi di illuminazione elettrica ad elevata efficienza controllati tramite impianti domotici in sinergia con i sistemi di protezione dall’irraggiamento solare per massimizzare lo sfruttamento dell’illuminazione naturale;



- ottimali **condizioni di benessere acustico** all'interno degli ambienti abitativi, con l'utilizzo di involucri opachi e chiusure trasparenti dalle prestazioni di isolamento termico commisurate al livello di rumore esterno presente;
- ottimali **condizioni di sicurezza**;
- l'utilizzo di **prodotti a ridotto impatto ambientale**;
- il **recupero del ciclo chiuso delle acque** (reflue e di scambio termico ad uso impiantistico);
- una **manutenzione costante** e una gestione oculata del sistema edificio-impianti attenta a massimizzare le prestazioni e minimizzare le diseconomie.

Affinché la logica smart si possa definire compiutamente applicata, specie quando riferita all'organismo edilizio, è di primaria importanza l'**attività di gestione e manutenzione**, unico strumento attraverso il quale è possibile mantenere nel tempo i risultati di efficienza ottenuti attraverso la progettazione e realizzazione degli interventi.

Altro ulteriore tema, che contribuisce a completare la definizione di Edificio Sostenibile, è l'aspetto legato alle condizioni di **sicurezza strutturale**.

Infatti uno degli elementi portanti della politica di riqualificazione delle città, finalizzata al miglioramento della qualità della vita dei cittadini/utilizzatori, è rappresentato proprio dall'adeguamento delle prestazioni degli edifici, non solo dal punto di vista energetico-ambientale ma anche e soprattutto in termini di sicurezza.

**Attualmente il 44% del territorio nazionale ed il 36% dei Comuni si trovano nella condizione di elevato rischio sismico** (zone 1, 2, 2A e 2B)<sup>2</sup>, per questo motivo la necessità di mettere in sicurezza, dal punto di vista sismico, il patrimonio edilizio esistente è diventata una necessità non più rinviabile per l'economia e l'intero sistema sociale italiano.

Nell'attuale contesto macro-economico, per dare uno slancio alla promozione e diffusione di interventi di efficientamento energetico del settore civile (immobiliare residenziale e terziario) con una resa di lunga durata, occorre sviluppare un chiaro **indirizzo di politica economica che incentivi la domanda integrata di efficacia ed efficienza energetica** coniugata all'utilizzo di tecnologie e processi innovativi e all'attività gestionale e manutentiva. A tale scopo si ritiene che la soluzione preferibile per attivare questo circolo virtuoso sia quella di stimolare il rinnovamento del patrimonio immobiliare nel suo complesso (terziario/residenziale) offrendo un sistema di incentivazione che premi l'innovazione di processo e tecnologica.

Il processo innovativo che dovrà caratterizzare gli Edifici passa, come detto, dalla sostenibilità ma richiede anche una reale introduzione di "intelligenza" per conseguire il livello di *Smart Building*.

L'intelligenza si manifesta in una complessa gerarchia di capacità nella gestione delle informazioni, che consente un'interazione continua tra individuo, contesto micro-climatico, edificio e ambiente esterno. Tutto può essere modulato con l'aiuto della parte più intelligente degli *Smart Buildings*, le **persone, che costituiscono la capacità razionale dell'edificio** con cui macchine, apparecchi, impianti devono scambiare informazioni.

Occorre, quindi, definire una strategia, ovvero un modello di business che promuove l'integrazione delle diverse componenti che rendono un edificio Efficiente ed Efficace. Lo smart building è il modello che meglio rappresenta questo concetto di integrazione poiché la prevede in forma di vera e propria interazione sulla base di protocolli informativi che permettono il controllo e la gestione del risultato attraverso il dialogo intelligente fra gli elementi che costituiscono il sistema edificio-impianto.

<sup>2</sup> Fonte: ultimo rapporto Ance/Cresme sullo stato del territorio italiano in termini di rischio sismico e idrogeologico.

## 6.1 - PATRIMONIO IMMOBILIARE TERZIARIO: UFFICI E DIREZIONALE

Con particolare riferimento al patrimonio immobiliare terziario attraverso i risultati dell'analisi costi benefici relativa a processi di gestione ed efficientamento energetico di numerosi edifici, l'analisi macro che considera l'intero parco nazionale ad uso uffici, dimostra la **primaria importanza dell'estensione della detrazione del 65% e del 50% alle imprese**, al fine di incentivare investitori e gestori professionali ad implementare consistenti innovativi interventi sul parco immobili nazionale ad uso uffici e direzionale, sia pubblico che privato.

Con tale misura si potrebbero inoltre raggiungere importanti obiettivi di efficienza energetica, con sensibile innalzamento del livello di efficienza energetica fino al raggiungimento del vertice della classificazione (livello A).

A titolo di esempio, considerando il business case "Efficientamento edifici uso uffici", ipotizzando interventi di efficientamento su 728.000 mq supportati da un adeguato sistema incentivante, si avrebbero esternalità ambientali importanti.

**Tabella 16. - Efficientamento edifici uso uffici Micro\***

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	432.734
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	296
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	970.530
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	16,0

\* Arco temporale considerato pari a 30 anni. Campione micro pari a 728.000 mq.

A livello nazionale nel periodo 2014-2020, nello scenario BAT del business case "Efficientamento edifici uso uffici", con un sistema di incentivazione adeguato e ipotizzando la riqualificazione annua di 2.240.000 mq sull'intero parco ad uso uffici censito dall'Agenzia del Territorio in 570.000 unità immobiliari, per una superficie indicativa di 56.000.0000 m<sup>2</sup> si potrebbero ottenere i seguenti risultati.

**Tabella 17. - Efficientamento edifici uso uffici Macro 2020\***

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	1.242.723
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	850
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	2.787.163,1
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	46,0

\* Replicabilità 2014-2020.

L'impatto ambientale di un programma nazionale di riqualificazione energetica degli edifici uso uffici considerato in un arco temporale di 30 anni, sarebbe di maggiore rilievo come indicato nella seguente tabella.

Tabella 18. - Efficientamento edifici uso uffici Macro\*

	()	Saving
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	1.331.489
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	911
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	2.986.215,3
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	49,3

\* Arco temporale considerato pari a 30 anni.

Con particolare riferimento agli immobili pubblici, si rammenta che la recente Direttiva europea 27/2012/CE sull'efficienza energetica introduce per gli immobili pubblici ad uso terziario, l'obbligo, a partire dal primo gennaio 2014, di riqualificazione del 3% l'anno della superficie totale degli edifici in uso. Si stimano 1000 edifici l'anno, per circa 1.500.000 mq, con un risparmio obiettivo di 3150 GWh/anno (0.27 MTEP/anno).

Per sostenere tali ambiziosi obiettivi riteniamo sia fondamentale **affiancare alla Pubblica Amministrazione operatori specializzati nella gestione immobiliare e nell'asset management**, affinché questa possa beneficiare del know how necessario alla costruzione di interventi di razionalizzazione del patrimonio direzionale (attraverso un prodotto/servizio standardizzato e da definire con un Tavolo da istituirsi presso il MSE con la presenza degli stakeholders). Tale misura appare necessaria al fine di fornire alle Pubbliche Amministrazioni interessate il supporto di un operatore competente in grado di supportare l'ente nella gestione del cambiamento.

Infatti si ritiene che la **razionalizzazione della produzione di energia** debba essere anticipata e preceduta da un uso efficiente dell'energia, che si può compiere attraverso una gestione razionale del Patrimonio edilizio. Questo potrebbe innescare un processo virtuoso in grado di liberare risorse economiche in misura maggiore del solo risparmio energetico derivante dalla transizione tecnologica, comunque necessaria e auspicabile.

Gli operatori più indicati per questo tipo di attività, già presenti sul mercato e portatori delle migliori pratiche anche di carattere internazionale, sono le Aziende che, per missione istituzionale, hanno quella di **gestire immobili e portafogli immobiliari** di Investitori terzi. Queste Aziende operano abitualmente in un mercato di investitori/proprietà privata molto attenta al rapporto costo-beneficio.

Tali operatori (che non potranno partecipare alle gare di appalto per la riqualificazione tecnologica dell'immobile oggetto dell'attività di razionalizzazione) attraverso le proprie competenze possono **indirizzare il proprietario** verso le migliori azioni di intervento, affiancandolo nella definizione delle strategie più adatte e meno dispendiose attraverso la gestione attiva dell'asset ed il suo efficientamento, sino alla successiva attività di controllo e supervisione sull'affidatario al momento dell'esecuzione delle scelte operate.

La **stabilizzazione della detrazione del 65% e del 50%** per gli investimenti in razionalizzazione ed efficientamento del patrimonio costruito ad uso uffici, e la sua estensione alle imprese, avrebbe inoltre il beneficio di rendere più agevole il ricorso al credito da parte dell'affidatario per il sostegno agli investimenti, con un minor rischio di credito in capo al partner finanziario. **Per i progetti superiori ai 25 milioni di euro** sarebbe invece possibile accedere ai fondi europei istituiti dalla Banca Europea degli Investimenti - Progetto Elena, che consente agli Enti Locali di effettuare investimenti (con il 90% dei costi a carico della BEI).

Sarebbe infine auspicabile l'**istituzione di un fondo per il finanziamento degli interventi alle imprese** che vinceranno le gare per la riqualificazione tecnologica del patrimonio e che si impegneranno a realizzare le opere a proprio carico (remunerandosi attraverso i risparmi sui consumi). Questo agevolerebbe il fund raising abbattendo il rischio e di conseguenza gli oneri finanziari, di cui beneficerebbe direttamente il committente pubblico.

## 6.2 - PATRIMONIO IMMOBILIARE RESIDENZIALE: VILLE UNIFAMILIARI

Con riferimento al patrimonio immobiliare residenziale si è svolta l'analisi in relazione a un'ipotesi di riqualificazione energetica globale degli **edifici unifamiliari**, ovvero di interventi integrati di carattere energetico sul sistema edificio/impianti in grado di portare l'immobile in classe energetica B o A, quali l'isolamento dell'involucro edilizio, la sostituzione dei serramenti con infissi ad alte prestazioni, i sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili (pompe di calore geotermiche, solare fotovoltaico, ecc.), il controllo da remoto degli impianti e la contabilizzazione dei consumi.

Non si è preso in considerazione il potenziale espresso dalla restante parte dello stock immobiliare residenziale, costituito da edifici plurifamiliari tra cui i condomini, a causa di una maggiore variabilità dei dati di input.

L'analisi "micro" ha evidenziato come sia possibile ottenere, grazie ai suddetti tipi di intervento, **risparmi energetici complessivi significativi**, che, considerata anche la variabilità di condizioni climatiche presenti sul territorio italiano, si attestano su un valore medio di 200 kWh/m<sup>2</sup>/anno per investimenti del valore di circa 900 euro/m<sup>2</sup>.

Attraverso un sistema di incentivazione per la riqualificazione energetica degli edifici, quale la detrazione fiscale del 65%, si potrebbero ottenere importanti risultati sul piano ambientale, come evidenziato nella tabella seguente.

**Tabella 19. - Efficiamento edifici residenziali unifamiliari Micro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	260.000,0
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	178
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	603.200,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	10,0

\* Arco temporale considerato pari a 30 anni.

Si è quindi svolta, a partire da tali premesse, l'analisi "macro" a 10 anni estesa al patrimonio edilizio italiano, limitatamente alla medesima categoria di edifici unifamiliari, che dello stesso patrimonio edilizio rappresentano una quota importante (circa 7 milioni e 500 mila edifici, considerando il patrimonio censito nel 2001, attualizzato al 2013).

L'analisi "macro" ha preso in considerazione due scenari:

- 1) scenario ideale (BAT – *best available technology*): riqualificazione energetica a 10 anni del 35% del complesso di edifici unifamiliari italiani, cioè di circa la metà degli edifici con più di 30 anni di vita.

2) scenario realistico (BAU - *business as usual*): tasso di riqualificazione energetica medio annuo del numero di edifici unifamiliari italiani, come individuato nello scenario BAT, dell'1,5%, in linea con l'odierno tasso di ristrutturazione, principalmente di carattere non energetico, del patrimonio immobiliare nazionale.

Le simulazioni mostrano come nello scenario BAT si avrebbero importanti impatti ambientali ed economici, di seguito sintetizzati:

**Tabella 20. - Efficiamento edifici residenziali unifamiliari Macro 2020\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	17.875.788
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	12.229
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	41.471.828
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	684,3

\* Replicabilità 2014-2020.

Ciascuno dei suddetti scenari è stato quindi simulato nella doppia ipotesi "con/senza" detrazioni fiscali al 65%, al fine di confrontare la diversa convenienza degli investimenti.

La **differenziazione delle ipotesi con/senza detrazione al 65%** ha permesso di evidenziare come sia imprescindibile la stabilizzazione della medesima detrazione fiscale, in grado di consentire tempi di ritorno degli investimenti di poco superiori a 10 anni.

Una misura di ancor maggiore impatto sarebbe, oltre a rendere strutturali gli incentivi, rimodularli in modo da premiare gli interventi in relazione al risparmio energetico effettivamente conseguito, nonché estenderli, in misura incrementata al 70% - 75%, anche alla messa in **sicurezza sismica degli edifici esistenti**.

Viceversa, in caso di assenza di politiche fiscali di incentivazione, i tempi di ritorno degli investimenti si allungano a oltre trent'anni: in altri termini, non ci sarebbe alcuna convenienza a intraprendere una riqualificazione energetica globale degli immobili.

### 6.3 - I SISTEMI DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE DEGLI EDIFICI

I **sistemi domotici e di automazione** degli Edifici si pongono tra le scelte progettuali potenzialmente più promettenti nello scenario delle costruzioni, determinando risultati assolutamente interessanti nell'aumento dell'efficienza dei consumi (consumare meglio), nella loro riduzione (consumare meno), nell'accessibilità, nel comfort e nella sicurezza e, non ultimo, nel rendere ciascun edificio nodo attivo di una rete intelligente, in grado di condividere dati ed informazioni anche con l'esterno in maniera appunto intelligente.

Il **concetto più moderno di automazione negli edifici** considera infatti la struttura edilizia e gli impianti tecnologici come un unico sistema Edificio-Impianti e risolve, attraverso l'integrazione, i conflitti che spesso scaturiscono dall'interazione di ogni singolo processo.

Per stimolare la domanda e quindi la penetrazione di tali Soluzioni-Edifici è necessario creare le condizioni per

rendere più “attraattivo” l’investimento. Infatti, nonostante sia ormai riconosciuto il valore aggiunto apportato da tali sistemi in termini di consapevolezza e riduzione dei consumi energetici ed, in generale, di qualità della vita, si preferiscono altre scelte tecnologiche, sostanzialmente in quanto godono attualmente di forme di incentivazione fiscale e più chiaro “riconoscimento” legislativo nazionale circa l’impatto sulle performance energetiche degli Edifici.

È, quindi, necessario sanare quanto prima una situazione che crea distorsione competitiva nel mercato, intervenendo su leggi e norme tecniche inerenti affinché risultino realmente coerenti con le disposizioni comunitarie esistenti oltre che con l’effettiva evoluzione del mercato.

## 6.4 - LE POMPE DI CALORE

Lo studio presentato sulle **pompe di calore**, oltre ad evidenziare le varie soluzioni impiantistiche a pompa di calore per abitazioni, condomini e uffici polifunzionali, si sofferma sul grande potenziale di sviluppo sul mercato e i vantaggi che può offrire questa tecnologia sia in termini di riduzione dei consumi che in termini di riduzioni emissioni, con considerevoli risparmi economici e azzeramento delle polveri sottili: - 17 Bmc di gas - 34 Mt di CO<sub>2</sub>-59 Kt di Nox .

Considerando l’applicazione di questa tecnologia sul parco immobiliare nazionale, residenziale e terziario, grazie all’implementazione di corrette azioni di policy volte a sostenere gli investimenti, si potrebbero ipotizzare 3.202.500 installazioni di pompe di calore dal 2014 al 2020 con importanti impatti a livello ambientale, come evidenziato nella tabella successiva.

**Tabella 21. - Pompe di calore Macro 2020\* - Residenziale e terziario**

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria</b>	<i>tep</i>	5.913.300
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria	<i>Mln €</i>	4.045
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	14.100.000,0
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	232,7

\* Replicabilità 2014-2020.

**Questa tecnologia fornisce un contributo essenziale** allo sviluppo delle energie rinnovabili e al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica; tuttavia non riesce ad affermarsi come dovrebbe a causa soprattutto di tariffe elettriche che la penalizzano rispetto ad altre fonti energetiche primarie, per esempio il gas naturale.

Infatti **l’attuale sistema tariffario elettrico** a scaglioni progressivi di consumo con prezzi crescenti rende i costi variabili più elevati di quelli dell’opzione gas.

Il confronto tra il riscaldamento effettuato con una pompa di calore ed una tradizionale caldaia a gas mostra che la prima presenta un’efficienza energetica circa doppia rispetto alla seconda. Essa cioè consente di adoperare, a parità di calore prodotto, la metà del combustibile altrimenti necessario per alimentare una caldaia, utilizzando al contempo una elevata quantità di energia rinnovabile termica. Inoltre le emissioni di CO<sub>2</sub> sono circa



la metà, mentre quelle da inquinanti “locali” (NOx) sono di fatto azzerate.

**È quindi auspicabile la sostituzione dell'attuale tariffa con una nuova non più progressiva**, da applicare a tutti gli usi domestici, eliminando le attuali tariffe D2 e D3 e prevedendo l'applicazione della tariffa D1 che riflette i costi del servizio.

L'Allegato 3 del Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE” precisa che gli impianti di produzione di energia termica debbano garantire una copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da fonti rinnovabili, fino al 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e per riscaldamento e raffrescamento; il reale recepimento di questa prescrizione renderà di fatto inevitabile l'installazione delle pompe di calore sulla quasi totalità dei nuovi edifici.

È inoltre auspicabile che **l'attuale livello di incentivazione (detrazione del 65%) venga mantenuto strutturalmente** anche nei prossimi anni e il “conto termico” per le pompe di calore sia correttamente adeguato.

Infine deve essere evidenziato come la pompa di calore consenta di realizzare un impianto Smart per eccellenza, grazie alla possibilità della gestione remota e controllo dell'uso della macchina e dell'energia termica erogata.

### 6.5 - GLI ELETTRODOMESTICI

Negli ultimi 10 anni gli elettrodomestici più efficienti hanno permesso di risparmiare, in Europa, 34 TWh di elettricità, pari a circa 17 Mton di CO<sub>2</sub> non più emessi nell'atmosfera.

Sono ancora circa 188 milioni gli **elettrodomestici obsoleti** (in uso da oltre 10 anni) nelle case europee. La loro sostituzione con quelli a elevata efficienza comporterebbe un risparmio di elettricità pari a 44 TWh, cioè **22 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> in meno** (il 6% degli obiettivi di Kyoto per la UE).

- i. Grandi elettrodomestici.** Ad esempio incentivando acquisti di prodotti di classe superiore rispetto al BAU con l'ipotesi di una detrazione fiscale (ripartita su 3 anni) che copra il delta costo tra prodotti BAU e prodotti BAT si stima nell'arco della vita utile dei prodotti un saving energetico addizionale per l'utente domestico quantificabile in circa 4.500 kWh pari ad un risparmio in bolletta superiore a 1.100€ (con ipotesi di costo dell'elettricità di 0,25€). Riportando tali risparmi su scala nazionale – ipotizzando dunque di spostare gli acquisti di un intero anno sulle classi più efficienti – si stima un potenziale saving totale di circa 2,4 TWh pari a circa 0,45 Mtep per la durata di vita dei prodotti.
- ii. Settore acqua calda sanitaria.** Sono particolarmente rilevanti azioni mirate ed efficaci per la sostituzione del vecchio parco installato, per consentire una grossa opportunità di riduzione dei consumi del sistema paese. Due valide alternative sono rappresentate dagli scaldacqua smart e dalle pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria, tecnologie ad alta efficienza, che si possono considerare come batterie di calore capaci di stoccare l'energia in periodi di bassa domanda, riducendo così i picchi della rete.

Il parco installato di **scaldacqua elettrici** è pari a 7.000.000 di pezzi e l'andamento delle vendite annuali è di circa 900.000 unità. La sostituzione di uno scaldacqua elettrico tradizionale con uno smart porta mediamente un risparmio energetico unitario di circa 290 kWh/anno, mentre la sostituzione di uno scaldacqua elettrico tradizionale con uno a pompa di calore consente invece di risparmiare fino a circa 1.400 kWh/anno. Il mantenimento di incentivi del 55% in 5 anni per la sostituzione di tali prodotti consentirebbe tempi di ritorno dell'investimento pari a 3-4 anni. Sulla base degli attuali trend di mercato per queste tecnologie, è possibile

stimare un risparmio cumulato in 10 anni di 138.087 tep per la sostituzione di 2.500.000 scaldacqua elettrici con scaldacqua smart e di 70.379 tep per l'ulteriore sostituzione di 270.687 scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore. L'introduzione di tariffe elettriche incentivanti a favore degli scaldacqua a pompa di calore garantirebbero un trend di crescita di tale tecnologia molto maggiore, con conseguenti incrementi nei risparmi energetici finali.

**iii. Settore dell'ospitalità professionale.** L'incentivo per l'upgrade dei prodotti trova particolare applicazione con una strategia di Green Public Procurement, attraverso la quale la Pubblica Amministrazione potrebbe garantirsi elevati risparmi. Tale azione di promozione potrebbe essere mirata alle attrezzature professionali per la refrigerazione. L'Associazione ha infatti messo a punto, in modo volontario, un protocollo di prova basato sulla norma EN ISO 23953 "*Mobili refrigerati per esposizione e vendita*", focalizzato su frigoriferi, congelatori e frigocongelatori con unità di raffreddamento incorporata, di tipo "cabinet" (verticali) e "counter" (tavoli) il 70% del totale degli armadi e banchi refrigerati immessi sul mercato. Nel caso in cui sostituissimo nelle 52.000 scuole pubbliche in Italia i 70.000 frigoriferi e congelatori installati (di cui in classe G 60.000) si avrebbe un risparmio medio dalla sostituzione con apparecchi classe A di 550 €/anno. In 10 anni lo Stato Italiano risparmierebbe in caso di totale sostituzione del parco, 180 milioni di euro senza alcun incentivo all'utilizzatore, al quale va a sommarsi il risparmio energetico (1,85 TWh/anno). Nel caso invece di totale sostituzione del parco nazionale installato non solo nelle scuole (1.300.000 apparecchi), si arriverebbe ad un risparmio energetico di 40,3 TWh/anno. A ciò si aggiunga che per la refrigerazione l'80% del mercato europeo è composto da aziende italiane, che ancora mantengono la produzione nel nostro paese.

**iv. Caminetti e stufe a biomassa.** Le politiche di promozione delle tecnologie devono essere affiancate da una promozione della filiera corta bosco-energia, per un rafforzamento della biomassa nazionale. Oggi la crescita del costo del Pellets potrebbe riflettersi negativamente sui fattori competitivi di sistema e sulla produzione nazionale di apparecchi. Strumenti incentivanti semplificati, dovrebbero creare le condizioni per uno sviluppo armonico della proposta industriale, ad esempio sostituendo una stufa a legna vetusta con una stufa a legna BAT o pellets BAT con un'ipotesi di detrazione fiscale del 50% su 5 anni (oggi in 10). Si avrebbero così effetti in bolletta superiori ai 200 €/anno ed un risparmio di biomassa superiore alle 2,0 T/anno in caso della legna e 3,0 T/anno in caso di Pellets. Si avrebbero così effetti molto positivi in termini di riduzione delle emissioni di polveri sottili Pm10 pari ad oltre il 70%.







## 7. INDUSTRIAL CLUSTER

### 7.1 - PREMESSA

Lo studio relativo agli Industrial Cluster assume come punto di riferimento la Direttiva Europea 2012/27/UE adottandone i principi<sup>3</sup> e la definizione così declinata: l'efficienza energetica in ambito industriale è il rapporto tra un risultato in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia legati ad un qualsiasi processo industriale.

Secondo la Direttiva 2012/27/UE, la cogenerazione, ed in particolar modo la cogenerazione ad alto rendimento, il teleriscaldamento e teleraffreddamento sono tecnologie che consentono un risparmio di energia primaria e sono ancora largamente inutilizzate. Per questo motivo secondo la Direttiva, l'Italia deve incoraggiare l'introduzione di misure e procedure volte a promuovere gli impianti di cogenerazione con una potenza termica nominale totale inferiore a 20 MWe al fine di promuovere la produzione distribuita di energia attraverso:

- la rimozione degli ostacoli, sia regolatori che amministrativi all'uso dei contratti di rendimento energetico e di altri accordi di finanziamento da parte di terzi per realizzare risparmi energetici e l'attuazione di regimi prioritari di efficienza energetica;
- il ricorso a strumenti di finanziamento per promuovere gli obiettivi di efficienza energetica in ambito industriale. È infatti fondamentale oggi avvalersi di meccanismi di finanziamento innovativi (ad esempio garanzie di credito per il capitale privato, garanzie di credito per incoraggiare i contratti di rendimento energetico, sovvenzioni, crediti agevolati e linee di credito dedicate, sistemi di finanziamento da parte di terzi) che riducano i rischi dei progetti di efficienza energetica e consentano ristrutturazioni efficaci in termini di costi anche attraverso il sostegno a programmi o agenzie che riuniscono e valutano la qualità dei progetti di risparmio energetico, fornendo l'assistenza tecnica e stimolando il mercato dei servizi energetici e la domanda di consumo per i servizi energetici;
- l'individuazione di un numero sufficiente di operatori e professionisti certificati, affidabili e competenti nel settore dell'efficienza energetica al fine di garantire un'attuazione efficace.

### 7.2 - OBIETTIVI DI EFFICIENZA ENERGETICA IN AMBITO INDUSTRIALE

Nel definire gli obiettivi, la Direttiva prevede la possibilità per gli Stati membri di tenere in considerazione le circostanze nazionali che incidono sul consumo di energia primaria, quali: *(i)* le rimanenti possibilità di risparmi energetici efficienti in termini di costi, *(ii)* l'evoluzione e la previsione del PIL, *(iii)* le variazioni nelle importazioni

<sup>3</sup> Recitals (35)(37)(40)(43)(46)(48)(50)(51)(52) 2012/27/UE

ed esportazioni di energia, (iv) lo sviluppo di tutte le fonti di energie rinnovabili, l'energia nucleare, la cattura e lo stoccaggio del carbonio.

### 7.3 - IL RUOLO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Considerando le diverse competenze delle Pubbliche Amministrazioni in ambito nazionale, regionale e locale, appare necessario che le PA:

- a) adottino un piano di efficienza energetica – autonomo e possibilmente coordinato a livello interregionale – oltre che nel quadro di un piano ambientale più ampio, che contenga obiettivi e azioni specifici di risparmio energetico e di efficienza energetica, nell'intento di conformarsi al ruolo esemplare individuato dagli edifici delle amministrazioni centrali;
- b) applichino in maniera coordinata a livello nazionale un sistema di gestione dell'energia, compresi audit energetici, nel quadro dell'attuazione di detto piano;
- c) ricorrano alle società di servizi energetici e ai contratti di rendimento energetico per finanziare le ristrutturazioni e attuare piani volti a mantenere o migliorare l'efficienza energetica a lungo termine;
- d) evitino regimi concessori dell'erogazione calore sul territorio onde consentire lo sviluppo dell'erogazione stessa dai siti industriali o del terziario che utilizzano il cascame;
- e) favoriscano la sostituzione delle centrali autonome (appartamenti, uffici, siti industriali e del terziario) a fronte di connessioni per il teleriscaldamento.

### 7.4 - ATTUAZIONE DIRETTIVA 2012/27/UE

In applicazione della Direttiva 2012/27/UE è necessario che il nostro paese proceda ad una rapida applicazione e recepimento della direttiva nell'istituzione di un regime nazionale di efficienza energetica. Tale regime garantisce che i distributori di energia e/o le società di vendita di energia al dettaglio conseguano un obiettivo cumulativo di risparmio energetico finale entro il 31 dicembre 2020. L'obiettivo è almeno equivalente al conseguimento ogni anno, dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2020, **di nuovi risparmi pari all'1,5 %<sup>4</sup>**, in volume, delle vendite medie annue di energia ai clienti finali di tutti i distributori di energia o tutte le società di vendita di energia al dettaglio realizzate nell'ultimo triennio precedente al 1° gennaio 2013.

Il raggiungimento di obiettivi sempre più ambiziosi di efficienza energetica non può prescindere dal contributo di tutti i settori e, quindi, dal corretto sfruttamento del potenziale associato al settore dei trasporti. In quest'ottica si deve riconoscere che l'attuazione sistemica di logiche di trasferimento modale comporta non solo maggior efficienza energetica ma riduzione dell'inquinamento locale e riduzione del congestionamento urbano, determinando incrementi dell'efficienza nel comparto industriale. Allo stesso modo è necessario, anche visto il decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, in attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, il riconoscimento del ruolo del gas da fonti rinnovabili (biometano) nelle politiche ambientali e dei trasporti ad alta efficienza energetica.

<sup>4</sup> Si veda la Direttiva 2012/27/CE Art.7 paragrafo n.1 terzo periodo.

Ai fini del raggiungimento dei risparmi attesi dallo schema obbligatorio, lo studio di Confindustria prevede che si adottino le altre misure di flessibilità indicate dalla Direttiva volte a:

- consentire che nel volume dei risparmi energetici richiesti ai sensi del regime obbligatorio, siano contabilizzati i risparmi energetici realizzati nei settori della trasformazione, distribuzione e trasmissione di energia comprese le infrastrutture di teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti;
- contabilizzare nel volume dei risparmi energetici previsti nel regime obbligatorio i risultati derivanti da azioni individuali, la cui attuazione è cominciata a partire dal 31 dicembre 2008 e che continueranno ad avere un impatto nel 2020 e che possono essere misurate e verificate.

Mentre si escludono dal calcolo la totalità delle vendite, in volume, dell'energia utilizzata per le attività industriali elencate all'allegato I della Direttiva 2003/87/CE, nel caso le stesse adottino dei progetti di efficienza energetica specifici in termini di riutilizzo del calore di scarto e riduzione delle emissioni ambientali.<sup>5</sup>

## 7.5 - MISURE

Tra le misure previste dalla Direttiva lo studio di Confindustria prende in considerazione:

- a) regimi e strumenti di finanziamento o incentivi fiscali che portano all'applicazione di tecnologie o tecniche efficienti dal punto di vista energetico e hanno l'effetto di ridurre il consumo finale di energia, bancabilità per i Titoli di Efficienza Energetica degli interventi per i distretti industriali; gli interventi di efficientamento energetico attraverso l'Energy Performance Contract svolti da ESCo che garantiscono al cliente un risparmio finale misurabile rispetto ad una baseline definita;
- b) regolamentazioni o accordi volontari che comportano l'applicazione di tecnologie o tecniche efficienti dal punto di vista energetico e hanno l'effetto di ridurre il consumo finale di energia;
- c) programmi di formazione e istruzione, compresi programmi di consulenza in materia di energia, che comportano l'applicazione di tecnologie o tecniche efficienti dal punto di vista energetico e hanno l'effetto di ridurre il consumo finale di energia.

## 7.6 - AUDIT ENERGETICI E SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA

Per le industrie ed i distretti industriali appare indispensabile effettuare degli audit energetici di elevata qualità ed efficacia in rapporto costi-benefici, da considerare propedeutici a fronte di investimenti efficienti che precedono richieste di T.E.E., basati sui seguenti criteri:

- a) indipendenza ed accreditamento/certificazione degli esperti, in particolare delle ESCo;
- b) sorveglianza da parte di un'apposita Agenzia per l'efficienza energetica nazionale.

Gli audit energetici possono essere svolti da esperti interni o auditor dell'energia a condizione che siano entrambi certificati e che vi sia un regime di garanzia e controllo della qualità, inclusa, se del caso, una selezione casuale annuale di almeno una percentuale statisticamente significativa di tutti gli audit energetici svolti, effettuata dall'apposita Agenzia per l'efficienza energetica nazionale la quale stabilisce i criteri minimi, trasparenti e non discriminatori individuati dalla direttiva 2012/27/UE.

<sup>5</sup> Sono considerate possibili agevolazioni sulla bolletta energetica a fronte ANCHE di CONCRETI progetti di efficienza energetica che riutilizzano il calore di scarto e la riduzione delle emissioni ambientali. Gli esempi sono individuati dai Business case "Recuperi Termici" presentati.

### 7.7 - MISURE DI SOSTEGNO AGLI AUDIT ENERGETICI PER I DISTRETTI INDUSTRIALI E SUCCESSIVI INTERVENTI

Appare fondamentale l'adozione di un fondo specifico per l'incentivazione gli audit energetici dell'industria ed in particolare delle PMI in grado di coprire sia i costi di un audit energetico sia i costi dell'attuazione degli interventi che abbiano un vantaggioso rapporto costi-benefici, ivi compreso, a supporto d'investimenti delle ESCo. Il tavolo di lavoro individua le organizzazioni intermedie (ad es. le territoriali di Confindustria) rappresentative delle PMI come aggregatori della domanda e dell'offerta nell'intento di una razionalizzazione e riduzione dei costi degli audit energetici, allo scopo anche di sostenere la formazione e lo scambio delle migliori pratiche in questo settore.

Per le altre industrie l'applicazione degli audit energetici, svolti in maniera efficiente ed indipendente dovrebbero essere obbligatori e differenziati per dimensioni e tipologia, da un intervallo minimo conforme a quanto stabilito dalla direttiva 2012/27/UE. I criteri di efficienza ed indipendenza si considerano rispettati qualora soddisfino i criteri minimi dell'allegato VI della Direttiva citata eseguiti sulla base di accordi volontari conclusi tra associazioni di soggetti interessati e l'Agenzia per l'efficienza energetica.

L'accesso dei partecipanti al mercato che offre servizi energetici è basato su criteri trasparenti e non discriminatori. Le imprese ed i distretti industriali che attuano un sistema di gestione dell'energia o ambientale – certificato da un organismo indipendente secondo le pertinenti norme europee o internazionali – sono esentate dai requisiti, a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico sulla base dei criteri minimi fondati sull'allegato VI della Direttiva 2012/27/UE e opportunamente adottato dalla legislazione nazionale. Nell'audit energetico deve essere compresa anche un'analisi di fattibilità tecnica ed economica del collegamento a una rete locale di teleriscaldamento o teleraffreddamento esistente o pianificata.

### 7.8 - PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA PER IL RISCALDAMENTO E IL RAFFREDDAMENTO

È importante che l'Italia, entro il 31 dicembre 2015, adempia all'obbligo di notificare alla Commissione una valutazione globale del potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento nonché del teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti, che comprende le condizioni minime individuate dalla Direttiva 2012/27/UE allegati VIII-IX svolta a norma della Direttiva 2004/8/CE, con cadenza quinquennale.

Sarebbe inoltre opportuno che le analisi costi-benefici conformemente all'allegato IX, parte 2 della Direttiva 2012/27/UE vengano applicate a partire dal 5 giugno 2014 per:

- a) la progettazione di un nuovo impianto di generazione termoelettrico con potenza termica totale superiore a 20 MWt, al fine di valutare i costi e i benefici della predisposizione del funzionamento dell'impianto come impianto di cogenerazione ad alto rendimento;
- b) un impianto esistente di generazione termoelettrico con potenza termica totale superiore a 20 MWt che è sottoposto ad un ammodernamento sostanziale, al fine di valutare i costi e i benefici della sua conversione alla cogenerazione ad alto rendimento;
- c) un impianto industriale con potenza termica totale superiore a 20 MWt, che genera calore di scarto a un livello di temperatura utile e che è progettato o sottoposto a un ammodernamento sostanziale, al fine di valutare i costi e benefici dell'uso del calore di scarto per soddisfare una domanda economicamente giustificabile, anche attraverso la cogenerazione e della connessione di tale impianto a una rete di teleriscaldamento e teleraffreddamento;

- d) un progetto di una nuova rete di teleriscaldamento e di teleraffreddamento o nell'ambito di una rete di teleriscaldamento e di teleraffreddamento esistente che prevede un nuovo impianto di produzione di energia con potenza termica totale superiore a 20 MWt o quando un impianto esistente di questo tipo è sottoposto a un ammodernamento sostanziale, al fine di valutare i costi e benefici dell'uso del calore di scarto degli impianti industriali situati nelle vicinanze.

## 7.9 - TRASFORMAZIONE, TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

Affinché si possano valutare fattibili i risultati presentati nel lavoro è necessario che:

- a) siano mantenuti gli artt. 3, 4 e 11 del D.Lgs. 79/99;
- b) sia agevolata la connessione alla rete dell'energia elettrica da cogenerazione ad alto rendimento prodotta anche da unità di piccola cogenerazione e di micro-cogenerazione.
- c) Il Paese adotti provvedimenti per incoraggiare i gestori di rete ad adottare un semplice procedimento di «installazione e notifica» per l'installazione di unità di micro-cogenerazione, al fine di semplificare ed abbreviare le procedure di autorizzazione per i singoli cittadini ed installatori;
- d) sia mantenuto l'attuale regime d'accise per l'energia primaria destinata alla cogenerazione o lo si migliori, per alleggerirne il carico fiscale;
- e) coerentemente alla Direttiva 2006/32/C siano favorite le utenze industriali allacciate ad una cogenerazione ad alto rendimento.

Fatti salvi i requisiti di mantenimento dell'affidabilità e della sicurezza della rete, i gestori della cogenerazione ad alto rendimento potrebbero offrire servizi di bilanciamento e altri servizi operativi a livello di gestori dei sistemi di trasmissione o dei sistemi di distribuzione, da assegnare attraverso una procedura di offerta trasparente, non discriminatoria e soggetta a controllo.

Si evidenzia che il legislatore italiano ha identificato le fattispecie ammesse ad un trattamento tariffario agevolato con il duplice obiettivo di: i) salvaguardare alcune tipologie di reti esistenti sviluppatesi nel tempo per servire distretti industriali (RIU), ii) favorire lo sviluppo della generazione distribuita ma circoscritta ai casi di unico cliente alimentato da un unico produttore su un'area definita per determinate fonti di produzione e taglie di impianto in assetto di Sistemi Efficienti di Utenza (SEU) e dei Sistemi Equivalenti (SESEU); garantendo la salvaguardia dell'esistente, nella definizione del quadro regolatorio di riferimento è necessario evitare interpretazioni estensive delle norme vigenti tali da allargare la platea dei soggetti beneficiari delle esenzioni.

### 7.10 - LA COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO<sup>6</sup>

La nuova legislazione sulla CAR, in particolare le linee guida pubblicate nel 2012 per l'accesso al meccanismo di sostegno definito dal DM MSE 5 settembre 2011 richiede la presenza di misuratori specifici per il calcolo dell'indice PES precedentemente non richiesti per il calcolo dell'indice IRE aumentando notevolmente il numero dei flussi termici rilevanti, che non riguardano più solo il calore utile prodotto, ma anche la quasi totalità dei flussi interni all'unità stessa.

<sup>6</sup> DM 4 agosto 2011, 5 settembre 2011, linee guida alla cogenerazione del MISE e del GSE.

Tali flussi, o almeno una parte di essi, non sono usualmente oggetto di rilevazione, in quanto non partecipano alla regolazione dell'esercizio dell'unità, né hanno valenza commerciale o utilità ai fini della contabilità industriale.

La nuova disciplina di fatto è difficilmente applicabile in alcuni casi concreti, per questo motivo per il riconoscimento di impianto CAR e dei TEE in particolare per le applicazioni nel settore industriale (che sono i più complessi ed articolati dal punto di vista impiantistico) gli operatori constatano la necessità:

- a) di riconoscere “*de facto*” CAR, di quegli impianti che per soli cavilli burocratici o disallineamenti fra le misurazioni richieste dal Ministero dello Sviluppo economico MISE e quelle fisicamente possibili, al momento non vengono riconosciuti, alla luce dell'intera legislazione in essere;<sup>7</sup>
- b) di considerare come impianti CAR anche quegli impianti di nuova costruzione in cui è stato utilizzato un componente ricondizionato a nuovo (turbina) purché rientrante comunque nei parametri previsti dal DM del 4 agosto 2011.

Alla luce di quanto sopra, appare opportuno introdurre semplificazioni all'iter, alla sua applicazione e nella fattispecie delle misure, prevedere degli indirizzi (ivi compresi l'accettazione di misurazioni deduttive “conservative”), volti a ridurre il numero di strumenti di misura non indispensabili, in particolare quelli che rilevano le portate di ritorno; ovviamente, tali semplificazioni dovranno essere tali da non avvantaggiare l'operatore.

### 7.11 - IMPRESE ENERGY INTENSIVE (EII)

#### 7.11.1 - Rafforzamento del meccanismo dei TEE con estensione degli obblighi in termini temporali e numerici

La pianificazione degli investimenti del sistema industriale necessita di un quadro normativo stabile e orizzonti temporali di medio-lungo periodo. Riteniamo che un'estensione degli obblighi al 2020 per i soggetti obbligati, ed una loro valutazione nei prossimi anni per un loro incremento, rappresentino un deciso volano. L'abrogazione della delibera EEN 9/11 (in vigore a far data dal 1 gennaio 2014) e la prossima implementazione di nuove regole al momento non esplicitate, non è di supporto allo sviluppo di nuove iniziative.

I Titoli di Efficienza Energetica dovrebbero inoltre avere la funzione di sostenere la realizzazione di interventi che altrimenti non si farebbero e di facilitare interventi con ricadute sulla filiera tecnologica industriale nazionale.

Dovrebbe inoltre essere riconosciuta una maggiore valorizzazione dei certificati bianchi per i recuperi termici con progetti a consuntivo.

L'attuale valorizzazione dei TEE, stante l'introduzione del fattore moltiplicativo per interventi di recupero termico pari a 3,36, è ancora limitato e non consente un avvio deciso degli investimenti (scenario BAU).

La proposta è di incrementare tale valore, limitatamente alle applicazioni realizzate ad esempio entro un dato orizzonte temporale, con diminuzione graduale a valore attuale negli anni post 2017, scendendo a valore inferiore fino al 2020 così da creare un effetto volano.

Alcuni fattori che ne limitano lo sviluppo, strettamente legati a questioni di contesto economico, sono infatti:

- la discontinuità e disomogeneità dei processi produttivi per effetto della crisi economica,
- il Pay-Back-Time per investimenti rilevanti (da qualche Milione di Euro a qualche decina di Milioni di Euro) ritenuto dagli operatori industriali spesso non accettabile perché troppo lungo.

<sup>7</sup> Artt.3,4 e 11 del D.Lgs 79/99.

### 7.11.2 - Fondo efficienza energetica per recuperi di calore nell'industria

Si rilevano in generale scarse risorse finanziarie delle Ell: focus su investimenti core business ed inoltre una generale carenza di conoscenza e formazione degli operatori industriali e degli energy manager circa le soluzioni tecnologiche disponibili. In tal senso, azioni specifiche a supporto dello sviluppo dei sistemi di energy management e il cofinanziamento di audit energetici legati alla proposta precedente potrebbero essere di supporto. Si veda ad esempio l'iniziativa attivata in passato da Regione Lombardia che in due step co-finanziava in prima battuta audit energetici e successivamente investimenti in efficienza, seppur di valore modesto (fino a 50 k€). È indispensabile che tale schema sia previsto anche per imprese energy intensive, che tipicamente rientrano nella classificazione europea di Grandi Imprese, legandolo ad uno step successivo di attivazione degli investimenti tramite il sopra menzionato fondo efficienza energetica per recuperi di calore nell'industria.

Ma più in generale è indispensabile che sistemi combinati di produzione energetica e termica, nonché di recupero termico, in particolare nell'attuale scenario produttivo e di investimento industriale nazionale, siano particolarmente supportati dalla legislazione attraverso le ESCo, onde vincere i legittimi timori degli operatori sull'eccessiva flessibilità degli assorbimenti dei vettori ed i 'rischi di controparte'.

I fondi per l'efficienza devono prevedere, per un'efficace utilizzo, dei meccanismi di garanzia pubblica volti garantire un adeguato sviluppo delle iniziative di efficienza energetica.

Si consideri che con una corretta politica di sostegno alle tecnologia ORC nei processi Energy intensive, su scala nazionale si potrebbe stimarne l'applicazione al 2030 per il settore metallurgico (40 forni ad arco elettrico e 60 forni di riscaldamento di laminatoi a caldo), per la produzione di cemento (40 forni per la produzione del clinker), per la produzione vetro (47 fornaci) e per la trasmissione del gas (45 turbine a gas) con i seguenti benefici ambientali.

**Tabella 22. - ORC Energy Intensive Macro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia primaria*</b>	<i>tep</i>	832.392,2
Valorizzazione economica riduzione consumi energia primaria*	<i>Mln €</i>	569,4
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	3.203.030,3
Valorizzazione economica CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	52,9

*Somma degli effettivi derivanti dai settori: cementifici, siderurgia, vetreria e rete gas.*

*Scenario tasso di penetrazione della tecnologia ORC al 2030: 50%.*

*\* Replicabilità 2014-2020.*

### 7.11.3 - Supporto a formazione, ricerca e innovazione

Si propone, se non già previsto, di inserire tra le tematiche prioritarie degli strumenti a sostegno della formazione e innovazione quello dei sistemi di efficienza energetica nell'industria ed in particolare dei recuperi termici da processi industriali per valorizzazione energetica tramite ORC (ad esempio nel DM attuativo dell'art. 32 - D.lgs. 28 del 3 marzo 2011, nel piano triennale 2012-2014 della ricerca di sistema elettrico nazionale).

Il supporto anche formativo alle azioni di innovazione è infatti indispensabile per sviluppare filiere tecnologiche e di sistema nel Paese, migliori strategie d'investimento degli operatori, soluzioni più efficienti, più competitive



in termini di costi e di personalizzazione per processi e mercati variegati al di fuori del territorio nazionale, ove le opportunità per i fornitori di tecnologia risultano estremamente importanti e la posizione di leadership del Paese ancora rilevante.

### 7.12 - SETTORE AGROALIMENTARE: IL CASO DELLO SVILUPPO DI IMPIANTI COGENERATIVI A BIOMASSA

In Italia la diffusione della cogenerazione da biomasse solide, in particolare da scarti agro industriali, fino ai livelli del potenziale teorico sopra illustrato è attualmente ostacolata da alcune problematiche che si accompagnano al suo sviluppo e ne rallentano la crescita.

La **prima area critica** riguarda la disponibilità di capitali per l'investimento iniziale.

Ai fini del reperimento dei CAPEX necessari per la realizzazione degli investimenti occorre un maggiore coinvolgimento dei capitali privati, creando condizioni normative e regolatorie adeguate ad attrarre investitori. Sarebbe quindi auspicabile che:

- le Utility/aziende produttrici di energia elettrica si facessero carico del costo di investimento diventando proprietarie dell'impianto;
- in alternativa, l'investitore privato/industriale si facesse carico dell'investimento ma con garanzie pubbliche, in modo da mitigare il vincolo iniziale di investimento;
- la Cassa Depositi e Prestiti potrebbe giocare un ruolo importante sostenendo gli investimenti nel settore, o come garante.

Una **seconda area critica** riguarda la cessione del calore, che è un aspetto chiave per avere ritorni sull'investimento in tempi ragionevoli. Infatti, la grande quantità di calore prodotta in 8.000 ore/anno di funzionamento degli impianti, per essere venduta, richiede la presenza in loco o nelle vicinanze di realtà che necessitano calore per i propri processi produttivi o di reti di teleriscaldamento.

Una **terza area critica** riguarda i potenziali di sviluppo. In primo luogo per sfruttare interamente i potenziali stimati nello studio occorre realizzare anche impianti di piccolissima taglia meno efficienti ed economicamente sostenibili; dunque un processo di innovazione tecnologica in grado di ridurre i costi di investimento è, quindi, prioritario.

In secondo luogo, alcune regioni intendono porre vincoli più stringenti sulle tipologie di biomasse da destinare a uso energetico. Ciò contrae lo sviluppo di questi impianti.

A tal proposito si auspica una accurata valutazione, all'interno dei Piani Energetici Regionali e degli obiettivi di burden sharing delle singole regioni, della quota da destinare allo sviluppo della biomassa, in relazione sia alla quantità/tipologia di biomassa, sia ai potenziali utilizzi cogenerativi degli impianti, con ricadute positive sui costi energetici dei territori (TLR) e delle imprese.

In seconda battuta il mantenimento e l'incremento delle semplificazioni autorizzative previste nel caso in cui gli impianti godano di un assetto co-generativo.

In questo scenario, in cui Utilities ed investitori privati realizzano con capitali propri l'investimento, garantendosi i ricavi dell'attuale tariffa incentivante, i vantaggi per il settore agroalimentare sono:

- avere disponibilità di calore a basso costo;
- la valorizzazione degli scarti agroindustriali da parte delle utility/aziende produttrici di energia.

Sempre ai fini di traguardare il tasso di replicabilità reale sono da mettere in campo azioni volte alla diffusione delle conoscenze presso legislatore e regolatore, finanza pubblica e privata, industrie, utility.

La cogenerazione da biomasse, data la sua doppia natura di produzione da fonte rinnovabile e intervento di efficienza energetica, è fortemente sostenuta sia a livello europeo che nella SEN dove è annoverata tra gli interventi da potenziare e incentivare per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica.

Dal punto di vista degli incentivi, gli impianti di cogenerazione da biomassa possono beneficiare degli incentivi sia per l'efficienza energetica che per la produzione elettrica da fonti rinnovabili, non cumulabili tra loro.

L'applicazione di un impianto ORC cogenerativo da biomasse nel settore agro-industriale, da filiera corta e limitrofa alle utenze da teleriscaldare o alle aziende cui rifornire il calore per il processo produttivo, ha esternalità ambientali rilevanti, come evidenziato nella tabella successiva.

**Tabella 23. - ORC cogenerativo da biomasse nel settore agro-industria Micro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia</b>	<i>tep</i>	14.181,2
Riduzione consumi energia	<i>Mln €</i>	10
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	34.972,5
CO <sub>2</sub> evitata	<i>Mln €</i>	0,58

\* Arco temporale considerato pari a 20 anni.

Considerando lo scenario di penetrazione al 20% rispetto al potenziale teorico (938 impianti), a livello nazionale attraverso una corretta policy volta a sostenere tale tecnologia, si potrebbero installare 187 impianti ORC della taglia di 300 kWe nel periodo complessivo di vita utile del parco impianti installati (2014- 2040, pari a 20 anni di vita utile di ciascun impianto), con i seguenti benefici di carattere ambientale:

**Tabella 24. - ORC cogenerativo da biomasse nel settore agro-industria Macro\***

	<i>()</i>	<b>Saving</b>
<b>Riduzione consumi energia</b>	<i>tep</i>	2.956.896,6
Riduzione consumi energia attualizzata	<i>Mln €</i>	2.023
<b>CO<sub>2</sub> evitata</b>	<i>ton CO<sub>2</sub></i>	6.860.000,0
CO <sub>2</sub> evitata (valori attualizzati)	<i>Mln €</i>	113,19

\* Replicabilità 2014-2040.

### 7.13 - LE TECNOLOGIE EFFICIENTI PER L'INDUSTRIA

Ai fini della realizzazione di interventi di efficienza energetica in ambito industriale, tra le soluzioni che consentono una riduzione dei consumi di energia elettrica, un contributo significativo viene dall'adozione di motori elettrici ad alta efficienza e inverter, dall'utilizzo di UPS ad alta efficienza e dalla realizzazione di interventi di rifasamento.

### 7.14 - MOTORI ELETTRICI E INVERTER

Un motore elettrico è una macchina elettrica che, data una potenza in ingresso di tipo elettrico, restituisce in uscita una potenza di tipo meccanico, il cui funzionamento si basa sul principio del campo magnetico rotante. Un inverter, detto anche azionamento a velocità variabile, è un dispositivo che modula la frequenza di alimentazione di un motore elettrico e quindi la sua velocità in funzione del carico. Tale velocità, in assenza di inverter, risulta fissa e dipende dal numero di poli del motore e dalla frequenza di alimentazione.

L'utilizzo di un inverter permette di variare la velocità del motore in funzione dell'effettivo bisogno, e di conseguenza la potenza elettrica da esso assorbita, ottenendo importanti vantaggi in termini di energia elettrica.

Considerando le caratteristiche costruttive del motore, la norma internazionale IEC 60034-30:2008 - *Classi di rendimento dei motori asincroni trifase con rotore a gabbia ad una sola velocità (Codice IE)* - definisce le classi di rendimento dei motori asincroni trifase a bassa tensione (che rappresentano l'ampia maggioranza dei motori utilizzati in ambito industriale) e classifica i motori in tre livelli di efficienza energetica:

- IE1 (efficienza standard)
- IE2 (efficienza alta)
- IE3 (efficienza premium)

Queste classi di rendimento sono state recepite in Europa dal Regolamento della Commissione 640/2009, il quale prevede che, con scadenze temporali predefinite, siano immessi sul mercato solo motori elettrici aventi un'efficienza minima via via crescente:

- a partire dal 16 giugno 2011 i motori devono avere come minimo un livello di efficienza IE2;
- a partire dal 1° gennaio 2015 i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di inverter;
- a partire dal 1° gennaio 2017 tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, oppure il livello di efficienza IE2, e devono essere muniti di inverter.

La capillare diffusione dei motori a livello industriale, nell'ordine di oltre 19 milioni di unità installate ad oggi in Italia, di cui oltre 12,5 Mln di potenza inferiore a 90 kW, fa sì che i tre quarti dell'energia elettrica consumata nel settore industriale in Italia sia attribuibile al funzionamento dei motori elettrici, valore che corrisponde a circa il 40% del consumo elettrico nazionale. Considerati questi dati, il tema dell'efficienza energetica assume un'importanza preponderante.

L'efficienza energetica costituisce un fattore importante per un motore elettrico anche perché il costo dell'energia consumata rappresenta nel ciclo di vita utile del prodotto una porzione importante del *total cost of ownership* (TCO).

**Tabella 25. - Peso % dei componenti del Total Cost of Ownership di un motore elettrico al variare della classe di efficienza**

Classi di efficienza / Componenti del TCO	IE1	IE2	IE3
% costo d'acquisto e installazione	1,0%	1,5%	2,1%
% costo di manutenzione	0,5%	0,7%	1,0%
% costo dell'energia	98,5%	97,8%	96,8%

#### *Sostenibilità economica*

A titolo esemplificativo per quanto riguarda i motori si considerano i seguenti casi:

- sostituzione di un motore funzionante IE1 con uno IE2
- sostituzione di un motore riavvolto funzionante IE1 con uno IE2
- sostituzione di un motore non funzionante IE2 con uno IE3

**Tabella 26. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) per la sostituzione di un motore funzionante IE1 con uno IE2**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	1,5		7,5		90	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	11,51	0,074	9,67	0,065	> vita utile	0,160
4.000	4,96	0,037	4,27	0,033	12,70	0,080
7.680	2,43	0,019	2,11	0,017	5,64	0,042

Il Tempo di Pay-Back diminuisce all'aumentare delle ore di funzionamento del motore. Nel caso in cui si stia lavorando con un motore ad efficienza standard che funziona solo per un numero di ore ridotto, la sostituzione dello stesso con un motore di classe IE2 non risulta economicamente conveniente. Nel caso di un numero di ore di funzionamento maggiore, il Tempo di Pay-Back migliora sensibilmente, anche se livelli accettabili dell'indicatore si raggiungono solo per motori di taglia piccola. Le variazioni del Tempo di Pay-Back al variare della taglia del motore sono dovute al diverso costo di investimento specifico e al differenziale tra l'efficienza del motore standard e quello ad alta efficienza, che varia al variare della taglia della macchina.

**Tabella 27. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato all'installazione di un motore IE2 rispetto a un motore non funzionante IE1 sottoposto a riavvolgimento**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	1,5		7,5		90	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	5,92	0,043	10,94	0,030	> vita utile	0,049
4.000	2,75	0,022	4,75	0,015	12,89	0,025
7.680	1,38	0,011	2,34	0,008	5,71	0,013

La sostituzione di un motore non funzionante con un motore di classe IE2, rispetto al ripristino del motore standard mediante riavvolgimento, appare più conveniente per l'investitore. Confrontando infatti i valori riportati nelle rispettive tabelle si nota infatti come i primi siano sempre inferiori.

**Tabella 28. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato all'installazione di un motore IE2 qualora il motore non funzionante non possa essere riavvolto**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	1,5		7,5		90	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	9,22	0,063	8,98	0,061	18,25	0,102
4.000	4,09	0,31	4	0,031	7,16	0,051
7.680	2,03	0,016	1,99	0,016	3,42	0,027

Nel caso in cui il motore non funzionante non possa essere rimesso in operatività tramite riavvolgimento, la scelta di un motore di classe IE3 rispetto a uno di classe IE2 appare giustificata nel caso di funzionamento su 3 turni.

Considerando l'intera vita utile del motore ad alta efficienza, esiste un'evidente convenienza economica associata all'adozione di un motore ad alta efficienza, sia nel caso di sostituzione forzata che volontaria, fatte salve alcune eccezioni, quale ad esempio il caso dei motori di grande taglia che lavorano su un turno. Per cui in assenza di forme di incentivazione, l'adozione di motori ad alta efficienza è in generale un investimento caratterizzato da un ritorno economico positivo anche se l'investimento iniziale richiede tempo per essere ripagato.

Per valutare la convenienza economica associata all'installazione di inverter su motori elettrici, sono stati valutati due casi tipici di applicazione (pompa e compressore).

Per ciascuno dei due casi, sono state analizzate tre diverse taglie rappresentative di inverter (7,5 - 37 - 160 kW) valutando per ciascuna di esse il risparmio conseguito grazie all'adozione di inverter su motore IE1, IE2 e IE3. Per ogni caso si è valutato il funzionamento su 1, 2 o 3 turni lavorativi.

**Tabella 29. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato all'installazione di un inverter su pompa azionata da un motore IE1**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	7,5		37		160	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	3,20	0,041	1,70	0,023	1,61	0,022
4.000	1,50	0,020	0,82	0,012	0,78	0,011
7.680	0,76	0,011	0,42	0,006	0,40	0,006

In questo caso il Tempo di Pay-Back dell'investimento si colloca sempre al di sotto della soglia di 2-3 anni. In virtù del fatto che il costo specifico di acquisto dell'inverter risente in misura rilevante del fattore scala, si ha che le applicazioni di taglia maggiore risultano più convenienti. Le analisi condotte riguardo l'applicazione di inverter su un motore ad alta efficienza (IE2 e IE3) che aziona una pompa non portano a modifiche sostanziali dei risultati ottenuti.

**Tabella 30. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato all'installazione di un inverter su compressore azionato da un motore IE1**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	7,5		37		160	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	13,42	0,122	6,04	0,070	5,69	0,066
4.000	5,16	0,061	2,65	0,035	2,51	0,033
7.680	2,43	0,032	1,30	0,018	1,24	0,017

In questo caso, il Tempo di Pay-Back dell'investimento è maggiore rispetto all'applicazione su pompa, a causa del minore risparmio energetico conseguibile grazie all'installazione dell'inverter. Nel caso di inverter su motori ad alta efficienza (IE2 o IE3) non ci sono variazioni sostanziali dei risultati.

Esiste una convenienza economica assoluta se si considera il costo del kWh risparmiato e lo si confronta con il costo di acquisto dell'energia elettrica dalla rete (fissato mediamente a 13 c€/kWh).

Si tratta di un investimento che richiede un tempo ragionevole per ripagarsi e che assicura poi un ritorno economico positivo all'investitore.

### *Potenziale di diffusione*

Il consumo annuo di energia elettrica in Italia associato all'uso di motori elettrici nell'industria è stimabile in circa 120 TWh, pari a quasi il 40% dell'intero fabbisogno elettrico italiano al 2011. Questo valore è influenzato, oltre che dalla diffusione massiccia di questi dispositivi, anche dalla presenza di motori elettrici appartenenti a classi di efficienza standard (IE1) che si stima abbiano una penetrazione nel settore industriale ancora superiore al 96%. Ciò lascia intendere come esistano ampi spazi di riduzione dei consumi attraverso l'adozione di motori elettrici ad alta efficienza.

Se tutti i motori elettrici installati a livello industriale appartenessero alla classe di efficienza IE3, si otterrebbe un risparmio annuo di energia elettrica di circa 7 TWh, con la sostituzione di circa 15 mln di motori ed un giro complessivo corrispondente di 67,5 mld €. Se si considerano anche le nuove installazioni di motori elettrici attese da qui al 2020, nel caso in cui fossero di classe IE3, si stima di ottenere un ulteriore risparmio annuo teorico a regime di circa 0,2 TWh elettrici, per un volume d'affari di circa 700 mln € all'anno.

Grazie all'uso di tecnologie efficienti esiste dunque il potenziale teorico di ridurre di circa il 6% il consumo annuo di elettricità in Italia dovuto all'utilizzo di motori elettrici nel settore industriale.

Considerando la sostituzione di motori elettrici attualmente installati con dispositivi ad alta efficienza di classe IE2, si otterrebbe un risparmio annuo di energia elettrica stimabile in 4,6 TWh, con la sostituzione di circa 14,7 mln di motori ed un giro d'affari complessivo corrispondente a 43,4 miliardi di euro.

Dato il livello di convenienza economica delle tecnologie efficienti e gli obblighi normativi in merito alle classi minime di efficienza dei nuovi motori elettrici immessi sul mercato, è ragionevole pensare che nei prossimi 8 anni in Italia il potenziale teorico "massimo" (corrispondente all'adozione di motori di classe IE3) si realizzerà per il 35-40%.

**Tabella 31. - Ripartizione per classe di efficienza del parco attuale di motori elettrici e delle nuove installazioni**

Classe di efficienza	Installato attuale	Installato atteso al 2020 (evoluzione del parco attuale)	Nuove installazioni al 2020
Standard (IE1 o inferiore)	96-97%	40%	-
IE2	3-4%	49%	82%
IE3	0	11%	18%

Questo corrisponderebbe ad un risparmio annuo a regime di circa 2,8 TWh elettrici e ad un giro d'affari complessivo di 29,5 mld €. Alle sole nuove installazioni corrisponderebbe poi un risparmio annuo a regime di circa 0,04 TWh elettrici ed un giro d'affari annuo stimabile in circa 125 mln € da qui al 2020.

**Tabella 32. - Potenziale di risparmio realizzabile dal 2013 al 2020 grazie all'adozione di motori elettrici ad alta efficienza**

	<b>Parco installazioni esistente</b>	<b>Nuove installazioni</b>
Numero motori installati/sostituiti (mln unità)	14,7	1,3
Risparmio energetico (TWh/anno)	2,8	0,04
Volume d'affari (mld €)	29,5	1

Considerando le diverse applicazioni dei motori elettrici (ad esempio pompe, compressori e ventilatori) e l'attuale tasso di diffusione degli inverter (stimato nell'ordine del 7-10% variabile in base alle diverse applicazioni), se tutti i motori elettrici per cui l'inverter risulta tecnicamente applicabile ne fossero effettivamente dotati, si otterrebbe un risparmio annuo di energia elettrica stimabile in circa 10,2 TWh, con l'adozione di circa 7 mln di inverter ed un giro d'affari complessivo corrispondente di circa 27 mld €. Se si considerano anche le nuove installazioni di motori elettrici ed i medesimi tassi di applicabilità degli inverter, si ottiene un ulteriore risparmio annuo teorico di circa 1 TWh elettrico, per un volume d'affari di circa 323,5 mln € all'anno.

Grazie all'uso di questa tecnologia efficiente, esiste il potenziale teorico di ridurre di circa il 9% il consumo annuo di elettricità in Italia dovuto all'utilizzo dei motori elettrici nel settore industriale.

Considerando il livello di convenienza economica associato alle diverse applicazioni degli inverter e gli obblighi normativi in merito alle classi minime di efficienza dei nuovi motori elettrici immessi sul mercato, è ragionevole pensare che nei prossimi 8 anni in Italia il potenziale teorico si realizzerà per il 25-30%. Questo corrisponderebbe ad un risparmio annuo a regime di circa 2,5-3 TWh elettrici e ad un giro d'affari complessivo nell'ordine di 7 mld €, con riferimento all'installato attuale. Se si considerano invece le nuove installazioni, si ritiene che il tasso di penetrazione sia in linea con quanto previsto per l'installato attuale, il che corrisponderebbe ad un risparmio annuo a regime di circa 0,3 TWh elettrici e ad un giro d'affari annuo stimabile mediamente in 87 milioni di euro da qui al 2020.

**Tabella 33. - Potenziale di risparmio realizzabile dal 2013 al 2020 grazie all'adozione di inverter su motori elettrici**

	<b>Parco installazioni esistente</b>	<b>Nuove installazioni</b>
Numero inverter installati (mln unità)	1,8	0,2
Risparmio energetico (TWh/anno)	2,7	0,3
Volume d'affari (mld €)	7,2	0,7



## 7.15 - UPS

Gli UPS (Uninterruptible Power Supply) o gruppi di continuità, sono apparecchiature elettriche la cui funzionalità consiste nel garantire la qualità ed il mantenimento del servizio di alimentazione di rete. Sono generalmente costituiti da tre blocchi principali: un raddrizzatore-caricabatterie per convertire la corrente alternata in corrente continua e caricare la batteria; un set di batterie per immagazzinare l'energia e trasferirla all'utenza, a seconda delle necessità; un inverter per trasformare questa tensione continua in alternata perfettamente stabilizzata e filtrata in tensione e/o frequenza. Questi tre blocchi possono essere integrati con apparecchiature supplementari, come ad esempio un generatore elettrico, il quale in caso di blackout prolungati permette di incrementare l'autonomia delle batterie.

Il tema dell'efficienza energetica ha assunto notevole rilevanza nel settore degli UPS. A dimostrazione di ciò, i costruttori di UPS si sono mobilitati per introdurre miglioramenti della prestazione energetica dei propri prodotti, contribuendo alla redazione del Code Of Conduct da parte della Commissione Europea in collaborazione con il CEMEP, Comitato Europeo dei Costruttori di Macchine Rotanti e Elettronica di Potenza, dove sono definiti i valori minimi di rendimento per le apparecchiature di potenza superiore a 0,3 kVA immesse nel mercato dal 2011 al 2014.

Con riferimento al settore industriale italiano, il consumo attribuibile agli UPS rappresenta una porzione del consumo elettrico complessivo dell'ordine di 1 TWh.

### *Sostenibilità economica*

Per valutare la convenienza economica associata all'adozione di un UPS ad alta efficienza sono stati valutati i seguenti casi:

- sostituzione di un UPS funzionante ad efficienza standard con un UPS ad alta efficienza
- acquisto di un UPS ad alta efficienza rispetto ad uno ad efficienza standard

**Tabella 34. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato alla sostituzione di un UPS ad efficienza standard funzionante con uno ad alta efficienza**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	10		80		160	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	> vita utile	0,155	14,66	0,030	21,17	0,028
4.000	26,06	0,078	6,05	0,015	7,96	0,014
7.680	9,63	0,040	2,93	0,008	3,76	0,007

**Tabella 35. - Tempo di Pay-Back (anni) e Costo Medio del kWh risparmiato (€/kWh) associato all'installazione di un UPS alta efficienza rispetto a uno ad efficienza standard**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	10		80		160	
	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato	Pay-Back	kWh risparmiato
2.000	18,66	0,064	2,48	0,013	2,35	0,014
4.000	7,28	0,032	1,20	0,007	1,14	0,007
7.680	3,47	0,017	0,62	0,003	0,59	0,004

I dati mostrano come la sostituzione di un UPS ancora funzionante non sia giustificabile, da un punto di vista economico, se si considera come indicatore il Tempo di Pay-Back dell'investimento, tranne che nei casi di macchine di grande taglia e di utilizzo per un numero di ore all'anno elevato, dato che l'investimento da sostenere non è sufficientemente controbilanciato dal risparmio energetico conseguibile. Nel caso invece di un nuovo acquisto (o di sostituzione forzata a fine vita di un UPS), la scelta di un sistema energeticamente efficiente risulta premiante, fatta eccezione per le taglie ridotte con un numero di ore di funzionamento annuo pari a 2.000.

Adottando come indicatore di riferimento il costo del kWh risparmiato, la sostituzione di un UPS funzionante con uno a maggiore efficienza risulta economicamente conveniente, fatta eccezione per le macchine di piccola taglia e nel caso di un numero ridotto di ore di funzionamento. Viceversa, l'investimento associato al nuovo acquisto o sostituzione forzata di un UPS ad alta efficienza rispetto ad uno ad efficienza standard risulta ampiamente conveniente in ogni scenario considerato.

#### *Potenziale di diffusione*

Ad oggi la diffusione di dispositivi poco efficienti è massiccia, nell'ordine del 75-80%. Ciò lascia intendere come esistano interessanti spazi di riduzione dei consumi attraverso l'adozione di soluzioni UPS ad alta efficienza. Se tutti gli UPS attualmente installati a livello industriale fossero ad alta efficienza (considerando come riferimento i valori medi di efficienza presenti attualmente su mercato), si otterrebbe un risparmio annuo di energia elettrica stimabile in circa 0,05 TWh, con la sostituzione di circa 40.000 UPS ed un giro d'affari complessivo corrispondente di oltre 400 milioni di euro.

Esiste dunque il potenziale teorico di ridurre di quasi il 5% il consumo annuo di elettricità in Italia dovuto all'utilizzo di UPS nel settore industriale.

Considerando il livello di convenienza economica delle diverse classi di potenza efficienti e gli accordi volontari stipulati a livello europeo tra i principali produttori di UPS in merito alle classi minime di efficienza che dovranno avere i nuovi sistemi immessi sul mercato, è ragionevole ipotizzare che nei prossimi 8 anni in Italia il potenziale teorico si realizzerà per il 40-45%. Questo corrisponderebbe ad un risparmio annuo a regime di circa 0,03 TWh elettrici e ad un giro d'affari complessivo nell'ordine dei 200 milioni di euro, con riferimento all'installato attuale.

Se si considerano invece le nuove installazioni, è verosimile pensare che il risparmio annuo atteso a regime sarà di circa 2 MWh elettrici, corrispondente ad un giro d'affari annuo stimabile in 3,3 mln € da qui al 2020.

**Tabella 36. - Potenziale di risparmio realizzabile dal 2013 al 2020 grazie all'uso di UPS ad alta efficienza**

	Parco installazioni esistente	Nuove installazioni
Numero UPS installati/sostituiti (mln unità)	20.300	2.600
Risparmio energetico (TWh/anno)	$3 \cdot 10^{-2}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$
Volume d'affari (mld €)	0,2	0,03

### 7.16 - RIFASAMENTO DEI CARICHI ELETTRICI

Un impianto industriale presenta tipicamente due tipologie di carichi elettrici, resistivi puri o resistivo-induttivi. Quest'ultimo tipo di carichi funziona tipicamente creando campi magnetici. Essi necessitano di prelevare dalla rete anche energia reattiva, per cui in loro presenza il generatore che alimenta l'impianto si trova ad erogare, oltre alla potenza attiva necessaria a compiere il lavoro, anche una potenza reattiva, la cui entità dipende dal fattore di potenza del carico ( $\cos\varphi$ ). Al fine di rendere disponibile a questa tipologia di carichi l'energia reattiva di cui necessitano, gli impianti di generazione e le linee elettriche devono necessariamente gestire una corrente continua maggiore a parità di energia attiva. Rifasare significa aumentare il fattore di potenza del carico e conseguentemente diminuire, fino ad eventualmente annullare, l'esigenza di prelevare dalla rete potenza reattiva da parte del carico industriale.

Il consumo nazionale netto di energia elettrica nel 2011 è stato di 335 TWh, con un incremento di 1,27% rispetto all'anno precedente e del 1,95 medio negli ultimi 20 anni. Tale valore comprende anche le perdite di rete, pari a circa 21 TWh (6,2%). La parte rimanente (314 TWh) rappresenta il consumo di energia degli utenti finali.

L'Italia ha bisogno di una potenza istantanea di circa 40 GW con punte minime e massime rispettivamente di 21,5 e 56,5 GW.

A parità di potenza attiva trasmessa, un miglioramento del fattore di potenza significa una riduzione della corrente in linea.

Ad esempio: passando da  $\cos 1=0,9$  a  $\cos 2=0,95$  le perdite di trasporto si riducono del 10%.

La regolamentazione attuale prevede un sistema di penali per gli utenti della rete con  $\cos\varphi$  inferiore a 0,9.

Dalle informazioni rese disponibili dalla Cassa Conguaglio Settore Elettrico relative all'applicazione dei corrispettivi per assorbimenti di energia reattiva di cui alla Tabella 4 del TIT (*Testo integrato delle Disposizioni dell'AEEG per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica*), risulta che circa 4,5 TVARh sono stati oggetto dei corrispettivi previsti per  $\cos\varphi$  compreso tra circa 0,8 e 0,9 e circa 1,5 TVARh dei corrispettivi previsti per  $\cos\varphi$  non superiore a 0,8.

Tali volumi di energia reattiva oggetto di penale sono da attribuire ai clienti finali con contratti per usi diversi da abitazione e con potenza disponibile superiore a 16,5 kW. Il consumo di energia reattiva oggetto di penale è

così ripartito per livello di tensione: 11,7% relativo a clienti connessi in altissima e alta tensione, 50,5 % in media tensione e 37,8 % in bassa tensione.

Da questi dati si evince che il problema del miglioramento del fattore di potenza è ancora oggi scarsamente sentito da una quota significativa di utenti.

Le cause di questo comportamento sono imputabili a vari fattori quali: insufficiente conoscenza del sistema tariffario, scarsa percezione dell'incidenza del costo dell'energia sul prodotto finito, nulla o limitata conoscenza dell'argomento e dei mezzi tecnici per risolvere il problema. È importante quindi che l'utente sia informato, direttamente tramite la bolletta, che il pagamento dell'energia reattiva non è ineluttabile e che con l'installazione di un'opportuna batteria di condensatori è possibile evitare la penale. L'investimento rientra dopo circa un anno, vale a dire dopo un anno il costo dell'energia reattiva (penale applicata) equivale a quello dell'impianto di rifasamento da installare.

Rifasare un impianto porta notevoli benefici, sia dal punto di vista del risparmio energetico che da quello di ottimizzazione della rete energetica stessa.

In questo senso una più chiara informazione fatta dalle utility direttamente nella bolletta dei propri clienti, nella quale si evidenzia che con il rifasamento non si pagherebbe più l'energia reattiva, costituirebbe sia per il momento attuale sia per il futuro una chiara strategia per la promozione del sistema di rifasamento visto come risparmio energetico.

Passare da  $\cos\varphi$  0,9 a  $\cos\varphi$  0,95 comporterebbe per l'utente un impegno finanziario modesto in quanto non sarebbe necessario rinnovare la batteria di condensatori già presente, ma sarebbe sufficiente aggiungere una batteria per portare il  $\cos\varphi$  a 0,95; con le penali, i ritorni degli investimenti sarebbero molto rapidi.

Va considerato inoltre che i condensatori immessi sul mercato sono praticamente di produzione nazionale e che l'industria italiana di questo prodotto è fra le prime in Europa ed è estremamente competitiva.

La delibera ARG/com 202/09 dell'AEEG ha approvato la Direttiva per l'armonizzazione dei documenti di fatturazione di energia elettrica per i clienti connessi in bassa tensione. All'articolo 15.2 della delibera è chiaramente espresso che "qualora il contratto preveda la fatturazione di energia reattiva, il cliente finale viene informato del carattere di penalità rappresentato da questa componente". Va però precisato che il decreto legislativo 29 marzo 2010 n. 56 ha modificato l'articolo 17 comma 1 lettera d) del decreto legislativo 115/2008 introducendo anche la disposizione che vengano indicati all'utente, nei documenti di fatturazione, non solo i dati relativi all'energia reattiva assorbita ma anche le misure qualitative e quantitative necessarie per evitare di incorrere in tali penali.

Pertanto sarebbe necessario, da un lato, modificare la delibera 202/09 dell'AEEG per introdurre nella regolazione l'obbligo da parte delle società di vendita e dei distributori di energia elettrica relativo alle indicazioni sopra riportate.

D'altro lato, considerato l'elevata percentuale che gli utenti allacciati in media e alta tensione rappresentano in termini di energia reattiva assorbita, sarebbe auspicabile estendere l'ambito di applicazione della delibera 202/09 sulla trasparenza dei documenti di fatturazione anche agli utenti connessi in media e alta tensione, tenendo conto del fatto che rappresentano in termini numerici circa solo 100mila clienti finali su 35 milioni.

Sulla potenza reattiva prelevata in eccesso, nel caso di potenza impegnata  $>16,5\text{kW}$  e  $\cos\varphi < 0,9$ , i valori dei corrispettivi tariffari applicati dai distributori alle utenze sono riportati nella tabella sottostante.

**Tabella 37. - Corrispettivi tariffari energia reattiva (c€/kvarh) per l'anno 2012**

Tipologie di contratto	Energia reattiva tra il 50 e 75% dell'energia attiva	Energia reattiva eccedente il 75% dell'energia attiva
Utenze in bassa tensione	3,23	4,21
Utenze in media tensione	1,51	1,89
Utenze in alta e altissima tensione	0,86	1,10

Fonte: Enel Distribuzione

I sistemi di rifasamento consentono risparmi economici sull'energia reattiva prelevata quantificabili in funzione dell'applicazione.

Di seguito alcuni esempi di interventi di rifasamento, di tipo distribuito per carico da 7,5kW e 30kW e centralizzato per un carico da 300kW con rispettivi tempi di pay-back.

**Tabella 38. - Tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione di un sistema di rifasamento (cosφ iniziale pari a 0,75)**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato
2.000	8	1,9	1
4.000	2,8	0,8	0,5
7.680	1,26	0,38	0,23

Elaborazioni su dati Anie.

**Tabella 39. - Tempo di Pay-Back (anni) associato all'installazione di un sistema di rifasamento (cosφ iniziale pari a 0,85)**

Potenza (kW)/ore di funzionamento (h/anno)	7,5 Distribuito	30 Distribuito	300 Centralizzato
2.000	> vita utile	7,1	1,34
4.000	14	2,45	0,6
7.680	5,10	1,1	0,3

Elaborazioni su dati Anie.



## 8. EFFICIENTAMENTO DEL SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE

Lo scopo del lavoro è quello di definire le tecnologie e i relativi interventi volti a migliorare le criticità, sia sotto il profilo tecnologico che economico, del sistema elettrico italiano.

Tali problematiche sono legate al funzionamento congiunto delle centrali termoelettriche prevalentemente a ciclo combinato - che producono energia per ore equivalenti all'anno ben inferiori a quelle previste nei piani di investimento - e gli impianti a fonti rinnovabili non programmabili, con particolare riferimento al fotovoltaico e all'eolico (che hanno raggiunto rispettivamente circa 17 GW e 8 GW di potenza installata) che si trovano in alcune situazioni a non poter immettere in rete la potenza/energia disponibile.

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi al parco di generazione attuale nazionale.

**Tabella 40. - Dati statistici 2012**

Situazione Nazionale Impianti		Produttori	Autoproduttori	Italia
<b>Impianti idroelettrici</b>				
Impianti	n.	2,908	69	2,977
Potenza efficiente lorda	MW	22.116,80	132,2	22.249,00
Potenza efficiente netta	MW	21.751,70	128,3	21.880,00
Producibilità media annua	GWh	54.543,90	665,6	55.209,50
<b>Impianti termoelettrici (*)</b>				
Impianti	n.	3,045	508	3,553
Sezioni	n.	4,093	767	4,86
Potenza efficiente lorda	MW	77.096,80	4.249,10	81.345,90
Potenza efficiente netta	MW	73.764,70	4.067,00	77.831,80
<b>Impianti eolici (1)</b>				
Impianti	n.	1,106	-	1,106
Potenza efficiente lorda	MW	8,272	-	8,272
<b>Impianti fotovoltaici (2)</b>				
Potenza efficiente lorda	MW	17,269	-	17,269

(\*) Tra parentesi sono indicati i valori relativi agli impianti geotermoelettrici.

(1) Aggiornamento al 30/06/2013

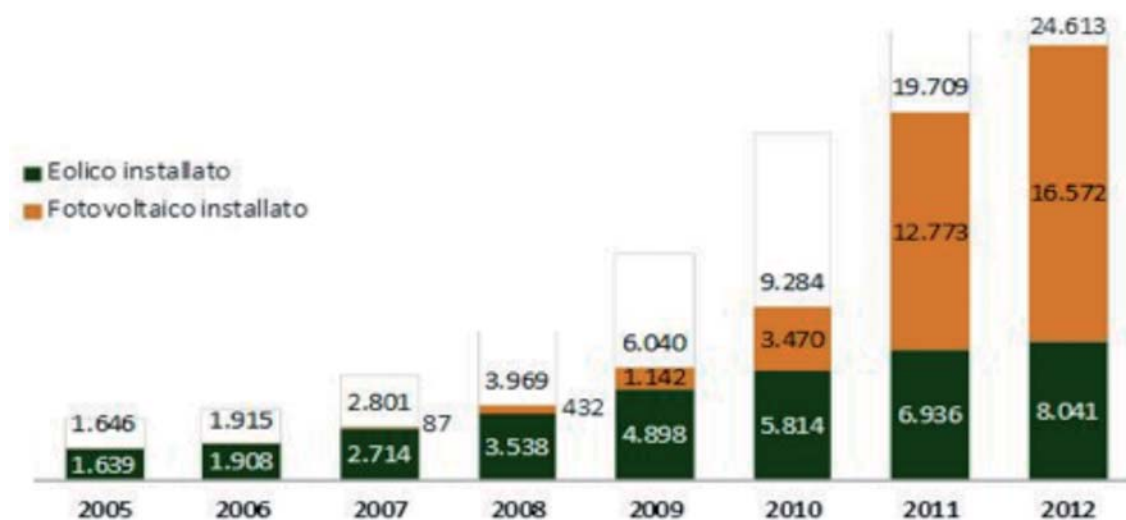
(2) Aggiornamento al 30/06/2013. Sono inclusi gli impianti

fotovoltaici incentivati attraverso il "Conto Energia" gestito dal GESTORE SERVIZI ENERGETICI.

Al termine del 2012 la potenza efficiente netta di generazione ha quindi praticamente raggiunto i 125 GW; occorre notare che la punta di carico è stata registrata nel luglio 2013, per 51.113 MW (-4% del picco del 2011).

La figura seguente riporta il trend di sviluppo delle rinnovabili in MW dal 2005 al 2012.

**Figura 14. - Andamento delle FRNP**

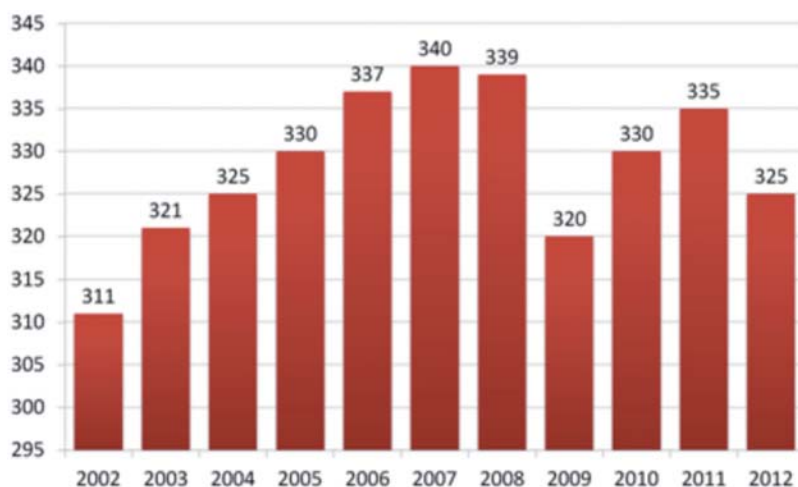


Fonte: Terna.

Nel 2012 il fotovoltaico e l'eolico hanno contribuito a soddisfare rispettivamente il 5,6% ed il 4,4% della domanda di energia, con valori di picco di potenza in rete di 9.200 e 4.900 MW.

Di seguito è riportato l'andamento della domanda di energia elettrica Italiana dal 2002 al 2012.

**Figura 15. - Trend della domanda elettrica italiana (TWh)**

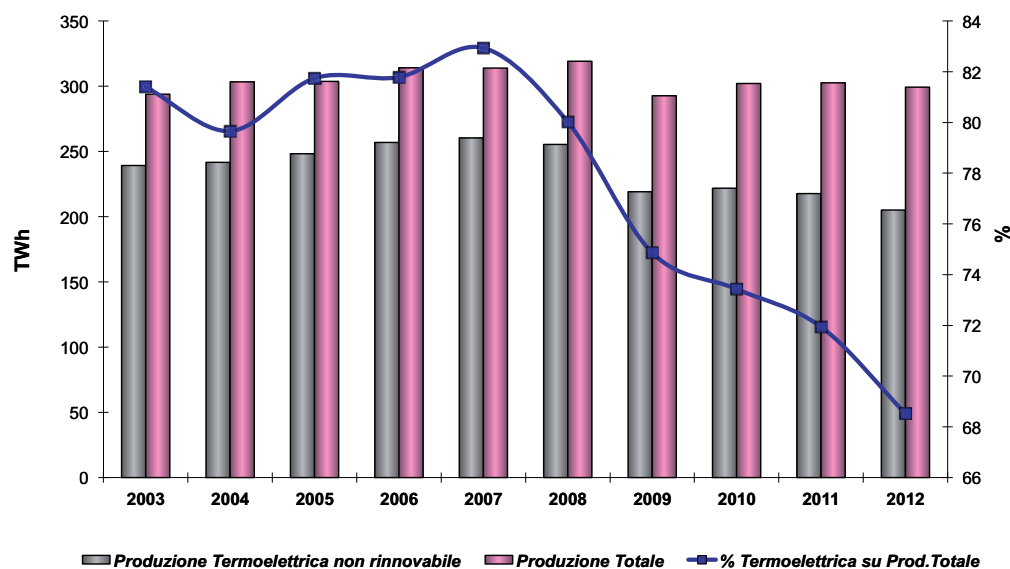


Fonte: Terna.

Il repentino sviluppo delle fonti rinnovabili non programmabili ha determinato un impatto sul mercato elettrico nel quale, accanto all'energia prodotta e dispacciata attraverso i meccanismi di ordine di merito economico della borsa elettrica, assume sempre più rilevanza il quantitativo di energia da fonte rinnovabili immessa, con priorità di accesso alla rete.

I grafici seguenti rappresentano l'andamento della produzione termoelettrica.

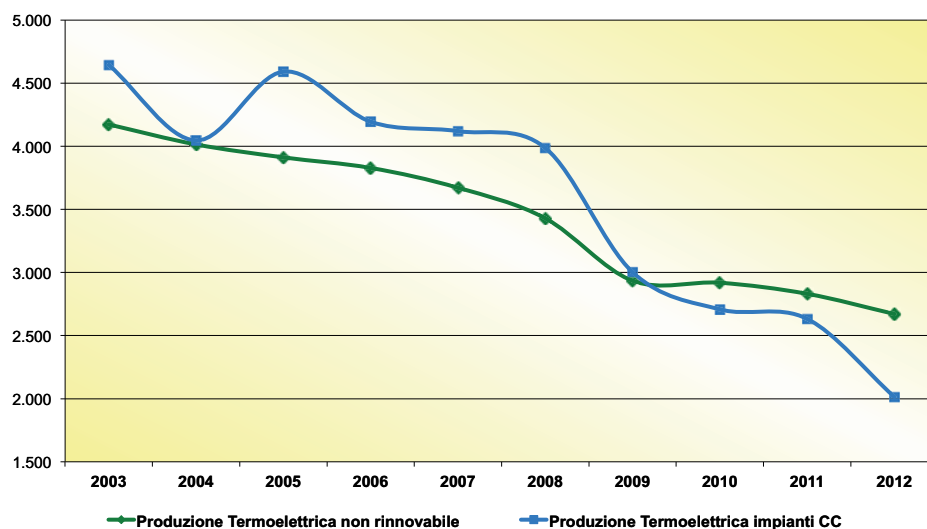
**Figura 16. - Produzione termoelettrica rispetto alla produzione complessiva**



Elaborazione Assoelettrica su dati Terna.

L'aumento della produzione da fonti rinnovabili comporta una riduzione equivalente della produzione termoelettrica che fino ad oggi ha garantito il servizio di riserva primaria. Le ore di funzionamento degli impianti a ciclo combinato nel 2010 è inferiore del 42% rispetto al 2003.

**Figura 17. - Evoluzione delle ore equivalenti di funzionamento annue**



Elaborazione Assoelettrica su dati Terna.



### 8.1 - OBIETTIVO DEL LAVORO

Il lavoro è volto a compiere una fotografia della situazione attuale e verificare i possibili trends futuri, evidenziando le problematiche emerse ed esaminando i possibili interventi tecnologici volti a risolvere le criticità del sistema elettrico.

Le diverse soluzioni tecnologiche devono essere esaminate in relazione a:

- impatto sul sistema elettrico nel suo complesso;
- analisi costi-benefici;
- possibili tempistiche di attuazione.

L'obiettivo del lavoro è quello di creare situazioni win-win con ricadute positive generali per tutti gli stakeholders del sistema elettrico nazionale.

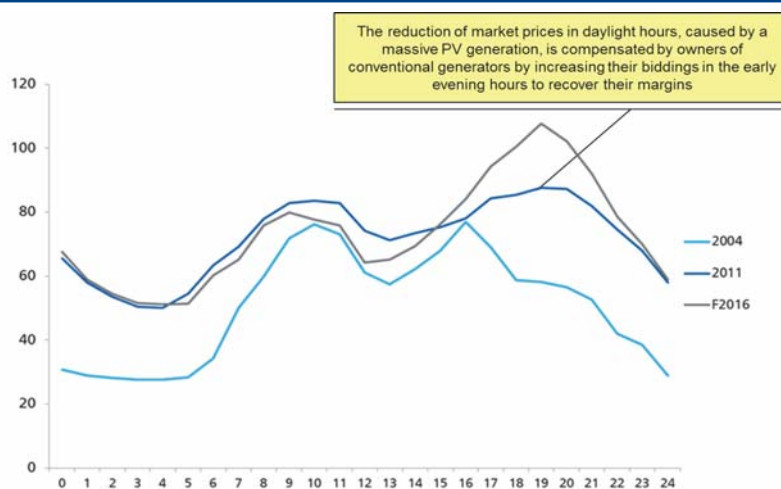
Per questo motivo le proposte devono essere orientate a contributi/soluzioni atte a risolvere le criticità del sistema elettrico, attraverso un mix efficace di tecnologie, evitando per quanto possibile, interventi meramente settoriali che, focalizzandosi solo su una tecnologia, siano insostenibili sotto il profilo tecnico ed economico.

### 8.2 - CRITICITÀ SISTEMA ELETTRICO

Le problematiche principali del sistema elettrico nazionale si evidenziano soprattutto in alcune ore delle giornate di bassi carichi (es. 1° maggio 2013 e 16 giugno 2013) ed in concomitanza con grande disponibilità di Fonti rinnovabili non programmabili.

Per garantire la stabilità e la sicurezza del funzionamento del sistema è indispensabile avere una potenza “rotante” in servizio di centrali programmabili che, specie per il parco termoelettrico, possono restare in esercizio solo se producono un minimo di energia. Si ha quindi, in ore sempre più frequenti con l'aumentare della percentuale di FER aleatorie rispetto al carico, un eccesso di produzione (overcapacity) rispetto alla domanda, con il mancato dispacciamento di energia disponibile da fonti rinnovabili, determinando distorsioni sul mercato causate in parte dalla priorità di dispacciamento delle energie rinnovabili.

**Figura 18. - Italian trade price (€/MWh)**



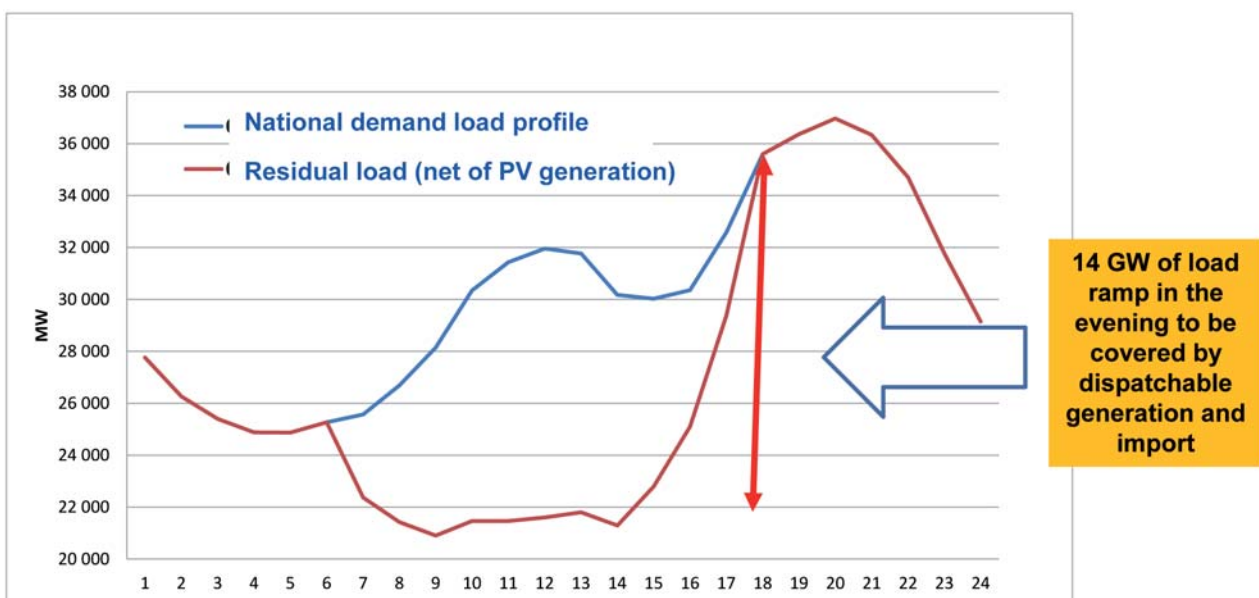
Fonte: GME, Italian Market Operator, Internal analysis.

Tale problematica si registra anche in assenza di colli di bottiglia sulla rete di trasmissione e di distribuzione. Sulle porzioni di rete locali che hanno dei bottlenecks, questa situazione è ancora più grave, richiedendo interventi urgenti.

Inoltre si deve notare che in tali ore di giornate critiche, data la minima potenza rotante con relativa bassa potenza di corto circuito, si determinano problemi non solo di sicurezza ma anche di qualità del servizio, con cadute di tensione notevoli che possono coinvolgere località ben lontane da un eventuale punto di guasto.

Le rampe di carico in salita e discesa, causate dall'aleatorietà delle fonti rinnovabili, risultano critiche specie per le centrali termoelettriche, così come gli spegnimenti e le frequenti riaccensioni dei cicli combinati causano problematiche e costi. Per questo motivo il lavoro vuole approfondire e valutare adeguatamente la valorizzazione della flessibilità degli impianti termoelettrici, non trascurando il contributo della flessibilità intrinseca da parte di impianti idroelettrici.

**Figura 19. - Italian demand profile (Sunday, April 2012)**



Elaborazione CESI su dati Terna.

In prospettiva tali problematiche risulteranno acuite da un ulteriore incremento delle fonti rinnovabili, come definito nella Strategia Energetica Nazionale, e da una riduzione dei consumi di energia elettrica dovuta sia alla crisi economica, sia alla penetrazione di azioni di efficienza energetica.

Le problematiche di convivenza del parco termoelettrico con le fonti rinnovabili possono essere governate con un opportuno mix di interventi tecnologici atti a minimizzare l'impatto economico sulla gestione globale del sistema elettrico e quindi sulle bollette degli utenti finali. Inoltre si rileva che l'attività regolatoria avrà un notevole impatto sulle correzioni delle disfunzioni del sistema elettrico.

Non esistono limiti teorici all'implementazione di nuove tecnologie, occorre però fare scelte oculate ed efficaci per arrivare ad un loro mix ottimale, lasciando alla regolazione di trovare il giusto equilibrio tra le varie tecnologie, tenendo anche conto delle intrinseche potenzialità di "learning curves" con relative riduzioni dei costi in funzione del tempo e dei volumi.

Anche in vista degli obiettivi di sostenibilità ambientale che l'Europa sta definendo al 2030 e al 2050, il lavoro non si focalizza sul contenimento dello sviluppo delle rinnovabili, considerando anche che le problematiche sono concentrate in eventuali poche ore di giornate specifiche, ma vuole valutare gli impatti complessivi causati dalla volatilità delle fonti rinnovabili in relazione alle tecnologie che rappresentano una possibile soluzione alle criticità del sistema elettrico nazionale.

### 8.3 - PROPOSTE PER L'EFFICIENTAMENTO DEL SISTEMA ELETTRICO

Di seguito si riportano le proposte tecnologiche che, se correttamente bilanciate, dovrebbero determinare un efficientamento del sistema elettrico nazionale:

- aggiornamento/upgrading di sistemi di automazione controllo di gruppi/centrali (anche idroelettriche) per aumentarne la flessibilità al fine di consentire il bilanciamento con le fonti rinnovabili non programmabili;
- flessibilizzazioni delle centrali termoelettriche con adeguati interventi su turbine e caldaie con gli strumenti ed i potenziali evidenziati nello studio;
- interventi sulla trasmissione per potenziare la capacità di trasporto delle linee esistenti e interventi di *dynamic loading* delle linee e dei trasformatori per utilizzarli al massimo con le effettive condizioni ambientali (per molta parte dell'anno molto meno severe di quelle estreme considerate dalle norme) al fine di ridurre i *bottle necks*;
- integrazione di FACTS (*flexible alternating current transmission systems*) nella rete per meglio convogliare i flussi di potenze attiva e reattiva (SVC – *Static VAR Compensator*, trasformatori Phase Shifting, ecc.);
- integrazione di “smart grids distribuzione” con la “smart grid trasmissione” in un’ottica di sistema elettrico complessivo e complesso con il necessario coordinamento DSO-TSO ciò per consentire al TSO di meglio esercire la rete in sicurezza migliorando on line la reale conoscenza di generazione globale (concentrata e distribuita) e dei carichi. Questo al fine di agire al meglio su bilanciamenti, scambi di potenza con l'estero, variazione produzioni di attivo e reattivo, stacchi di carichi, utilizzo di *battery storage systems*<sup>8</sup> ecc., tramite nuove tipologie di SCADA che elaborano enormi quantità di dati con relativa loro trasmissione;
- interventi su carichi domestici non solo ai fini di una efficienza energetica ma anche di ottimizzazione del funzionamento globale del sistema con DSM – *Demand Side Management* (controllo differenziato di fan coils, frigoriferi, elettrodomestici, illuminazione, ecc.), con utenti finali che diventano anche attori nel mercato elettrico.
- interventi su impianti di produzione FER per rendere meno impattante la loro non programmabilità con adeguate regolazioni e utilizzo abbinato di sistemi di storage, sia elettrici che termici, per massimizzare gli autoconsumi e contribuire al controllo della tensione e dell'energia reattiva, nonché alla fornitura efficiente di ulteriori servizi di rete sia di carattere generale che locale.

Sarebbe infine opportuno istituire un tavolo di lavoro che coinvolga i DSO, il TSO, i produttori e consumatori di energia ed i fornitori di tecnologie al fine di verificare e definire congiuntamente interventi che possano essere realizzati in tempi brevi (minimi fuori servizi) e costi accessibili con ricadute positive sul sistema industriale italiano.

<sup>8</sup> Per i sistemi di accumulo si rimanda al documento ANIE “Sistemi di accumulo elettrochimico – Tecnologie ed applicazioni per implementare l'efficienza del sistema elettrico”



## 9. EFFETTI DELLE MISURE DI SMART ENERGY SUL PAESE

### 9.1 - CRESCITA INDUSTRIALE

L'efficienza energetica, e il più ampio utilizzo delle nuove tecnologie in grado di strutturare progetti integrati, rendere più razionale l'organizzazione del territorio e i processi produttivi, sono strumenti essenziali non solo per raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, ma anche per consentire alle aziende italiane di divenire più competitive sui mercati internazionali (grazie alla maggiore efficienza e ai risparmi sui costi di produzione) e ai cittadini italiani di migliorare la qualità della vita e la propria capacità di spesa grazie a una bolletta energetica meno cara. Essi rappresentano inoltre un'opportunità di crescita per il sistema Paese e le sue industrie.

Lo studio in esame rappresenta una naturale prosecuzione (e una parziale integrazione) di quello già presentato alcuni anni orsono (*Proposte di Confindustria per il piano nazionale di efficienza energetica 2010*). Se ne differenzia sotto diversi profili: diversamente da quello, l'analisi attuale non è focalizzata esclusivamente sull'efficienza energetica, ma tiene conto anche di obiettivi legati all'organizzazione e razionalizzazione dei processi produttivi e alla qualità della vita dei cittadini nell'interazione con il territorio (Urban networks ne è un esempio). Mentre nel precedente lavoro era stata condotta un'analisi molto ampia che individuava nove azioni prioritarie di efficientamento (che facevano riferimento ad altrettanti settori industriali italiani) ed era tesa a valutare il potenziale manifatturiero italiano attivato dall'introduzione di incentivi per l'utilizzo di beni a più elevata efficienza energetica, in questo lavoro vengono presi in considerazione solo alcuni *business case*, considerati particolarmente rilevanti, che hanno un impatto macroeconomico relativamente meno ampio ma certamente non meno significativo dal punto di vista socio-economico.

I due studi sono accomunati da un unico obiettivo, quello di individuare possibili scenari tecnologici dai quali trarre utili indicazioni di politica energetica e identificare gli ambiti rilevanti nei quali appare più efficace incentivare un miglioramento dell'efficienza energetica e l'utilizzo di nuove tecnologie in larga scala. Anche l'approccio adottato è analogo: è infatti condotta un'analisi costi/efficacia/benefici, con la quale, in via preventiva, si possono dare indicazioni utili per indirizzare scelte politiche di metodologia, di investimento, incentivazione e di corretta allocazione dei costi.

### 9.2 - ANALISI D'IMPATTO MACROECONOMICO: METODOLOGIA

Con riferimento alle valutazioni relative ai vantaggi derivanti dalla realizzazione dei *Business Case*, l'analisi di impatto economico è stata condotta attraverso le seguenti fasi:

1. *Raccolta dei dati*. Associazioni di categoria e aziende del sistema Confindustria hanno fornito le proprie stime relative all'ammontare complessivo degli investimenti per la realizzazione di ciascun *Business Case*. In particolare, i dati forniti coprono il periodo 2014-2020 e indicano due scenari alternativi:
  - BAU (*Business As Usual*) che indica la tendenza "naturale" della domanda nel mercato dei beni di riferimento a condizioni tecnologiche già definite ad oggi ed in implementazione.
  - BAT (*Best Available Technology*) che si riferisce, invece, all'aumento dei consumi di un bene o di una tecnologia favorito da un miglioramento dell'efficienza energetica e dagli incentivi connessi a tale progresso.
2. *Valutazione dell'impatto economico*. Nel vettore della domanda finale ricostruita sulla base delle tavole input-output è stato imputato<sup>9</sup> l'aumento della spesa nel settore di produzione del bene/tecnologia oggetto di incentivi.

Si è ottenuto così uno schema sugli effetti di tale aumento dei consumi nell'intero sistema economico. L'impatto è stato valutato su alcune significative variabili riferite all'intera economia:

1. valore della produzione;
2. occupazione, misurata in migliaia di ULA (unità di lavoro standard) totali;
3. valore aggiunto totale.

L'analisi costi-benefici si è concentrata sui seguenti casi, già ampiamente descritti in precedenza:

1. *Urban networks*
2. *Smart buildings*
3. *Industrial clusters*

Ognuno di questi ambiti ingloba al proprio interno diversi *Business Case* che le Associazioni di Confindustria e le organizzazioni coinvolte nella predisposizione di questo studio hanno identificato, valutandone la fattibilità e la replicabilità di ciascuno di essi sul piano nazionale. Si è passati, quindi, da un'analisi microeconomica ad una valutazione macroeconomica per ciascuno dei BC considerati.

La realizzazione dei BC su scala nazionale comporta maggiori investimenti in tecnologia efficiente e in innovazione e produce una consistente crescita del prodotto interno lordo, con positivi impatti sul saldo occupazionale.

L'analisi di impatto è stata condotta attraverso l'utilizzo di una matrice input-output a 63 settori/prodotti, riferita all'anno 2009, l'ultimo disponibile. Le matrici input-output forniscono una descrizione sistematica delle relazioni interindustriali e della struttura economica italiana e consentono di valutare, attraverso parametri che esprimono il grado di interdipendenza settoriale, come una variazione della domanda di qualsiasi bene in un determinato settore si diffonda e si propaghi all'intero sistema economico.

I vantaggi dell'utilizzo delle tavole input-output sono evidenti. Esse, tuttavia, contengono dei limiti che ne vincolano l'utilizzo o quantomeno che rischiano di distorcere in minima misura le stime nel medio-lungo periodo.

<sup>9</sup> Grazie alle stime fornite dalle associazioni interessate.

Nel caso specifico, sono rilevabili tre ordini di limiti:

1. l'impiego dei modelli input-output va inteso, infatti, in termini di analisi statica comparata, nel senso che si valutano gli impatti differenziali di variazioni della domanda finale sui livelli di produzione o d'impiego dei fattori primari, *a parità di ogni altra considerazione*.
2. Inoltre, i parametri relativi all'interdipendenza settoriale sono riferiti ad un singolo anno al 2009. L'ipotesi sottostante alle analisi di impatto è che tale grado di integrazione sia costante in tutto il periodo di riferimento (2014-2020). In altre parole non si tiene conto dei cambiamenti tecnologici e strutturali che si potrebbero verificare nel sistema produttivo italiano. La mancata (obbligata) considerazione di tali cambiamenti si tradurrebbe in una sovrastima dell'impatto occupazionale che è riferito, nelle nostre valutazioni, a tecnologia invariata. Cambiamenti tecnologici, infatti, portano ad una redistribuzione a favore del capitale dell'intensità di utilizzo del fattore lavoro. C'è da sottolineare, tuttavia, che cambiamenti tecnologici e strutturali si verificano molto lentamente nei sistemi industriali maturi quale quello italiano. Gli effetti finali sulle stime al 2020 potrebbero dunque anche essere piuttosto ridotti.
3. Infine, l'utilizzo di una matrice delle tavole input-output di grandezza 63\*63, benché più ampia di quella utilizzata nel precedente rapporto (che era 30\*30) non consente di effettuare le stime di impatto su branche produttive molto dettagliate.

### 9.3 - ANALISI D'IMPATTO MACROECONOMICO: RISULTATI

La realizzazione di tutti i *Business Case* considerati comporterebbe un incremento della domanda finale pari a oltre 50 miliardi di euro tra il 2014 e il 2020 nello scenario BAU. Ciò produrrebbe un aumento della produzione industriale italiana di 97 miliardi di euro in valori nominali rispetto al 2013<sup>10</sup> (90 miliardi al netto dei beni intermedi importati), pari al +3,2% cumulato; una maggiore occupazione di circa 700 mila ULA (Unità di lavoro standard, +3,0%) e un incremento del valore aggiunto nominale pari a quasi 38 miliardi di euro (+2,7% complessivo) equivalente ad una variazione media annua di +0,4%. Nell'ipotesi in cui vengano implementate opportune misure di policy per sostenere la domanda e incentivi adeguati a rilanciare le tecnologie, gli effetti sul sistema economico italiano sarebbero molto più significativi: la domanda finale al 2020 aumenterebbe di quasi 295 miliardi di euro e ciò implicherebbe un incremento del valore della produzione industriale italiana di circa 570 miliardi di euro (il 18,6% cumulato, 532 miliardi al netto dei beni intermedi importati), un'occupazione più elevata di 4,2 milioni di ULA (+18,1%) e un incremento del valore aggiunto di 226 miliardi di euro (+16,2% cumulato, +2,5% medio annuo).

<sup>10</sup> Il 2013 è stato stimato sulla base delle previsioni diffuse dal CSC nel rapporto Scenari Economici di settembre 2013.

**Tabella 41. - Risultati di impatto macroeconomico**

<b>Hp aumento della domanda</b>		<b>Impatto sul sistema economico nazionale (2014-2020)</b>				
BAU (milioni di euro)	Produzione (milioni di euro)	Valore aggiunto (milioni di euro)	Occupazione (migliaia di ULA)	Produzione (var. %)	Valore aggiunto (var. %)	Occupazione (var. %)
Urban networks	2.114	3555,4	18,6	0,12	0,09	0,08
Smart building	46.535	89.808,9	661,9	2,92	2,54	2,83
Industrial cluster	1.807	3115,8	16,6	0,10	0,07	0,07
<b>Totale*</b>	<b>50.455,7</b>	<b>97.094,5</b>	<b>701,7</b>	<b>3,16</b>	<b>2,72</b>	<b>3,00</b>
<b>Hp aumento della domanda</b>		<b>Impatto sul sistema economico nazionale (2014-2020)</b>				
BAU (milioni di euro)	Produzione (milioni di euro)	Valore aggiunto (milioni di euro)	Occupazione (migliaia di ULA)	Produzione (var. %)	Valore aggiunto (var. %)	Occupazione (var. %)
Urban networks	18.144	29866,9	124,1	0,97	0,75	0,53
Smart building	271.151	531.438,3	4.056,8	17,30	15,20	17,34
Industrial cluster	5.029	8685,7	46,5	0,28	0,21	0,20
<b>Totale*</b>	<b>294.323,3</b>	<b>570.605,4</b>	<b>4.232,0</b>	<b>18,57</b>	<b>16,18</b>	<b>18,09</b>

\* Il totale generale non coincide con la somma degli incrementi stimati per i singoli progetti in quanto la valutazione complessiva è stata fatta imputando contemporaneamente l'aumento della domanda annua dal 2014 al 2020 in tutti i comparti interessati e ciò ha accentuato gli effetti diretti e indiretti sul sistema nazionale rispetto a quelli derivanti dalla somma dei singoli business case.

Fonte: CSC Confindustria



Un'analisi più dettagliata consente di valutare il contributo di ciascun progetto all'impatto macroeconomico complessivo.

Il progetto *Urban networks* riguarda la creazione di un modello urbano sostenibile.

Comprende i seguenti *Business Case*:

- a. *Reti elettriche intelligenti* (Smart Grids), che coniugano un aumento della qualità del servizio, la fornitura di servizi innovativi ad elevato valore aggiunto, l'integrazione di generazione distribuita e di un sistema di carichi diffuso.
- b. *Efficienza energetica nei consumi*, grazie a reti intelligenti di nuova generazione. È prevista l'implementazione di una piattaforma per la gestione energetica, abilitata da dispositivi che comunicano con il sistema di misuratori elettronici che consentono un efficientamento dei consumi finali di energia e l'abilitazione di nuovi servizi avanzati al cittadino.
- c. *Smart Lighting*, relativo alla sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica esistenti con altri più innovativi ed efficienti che consentono un significativo risparmio di energia.
- d. *Teleriscaldamento a bassa entalpia*, che fornisce calore a bassa entalpia mediante un'infrastruttura di distribuzione di acqua a gruppi di utenze.
- e. *Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione*.

Nello scenario potenziale (BAT), raggiungibile con l'introduzione di incentivi e di policy adeguate, si prevede un aumento cumulato della domanda finale pari a 18,144 miliardi di euro in 7 anni (2014-2020). Secondo le stime, questo aumento genera un incremento della produzione nazionale più che proporzionale e pari a circa 29,9 miliardi di euro (+0,97%), dell'occupazione di circa 124 mila ULA (+0,53%) e di 10,5 miliardi di euro di valore aggiunto (+0,75%).

Il progetto *Smart Building* riguarda l'efficientamento di un edificio sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, caratterizzato da un basso livello di emissioni di CO<sub>2</sub>, da riduzione e contenimento del fabbisogno energetico dello stesso e dalla realizzazione di condizioni ottimali di benessere igrotermico e ottico-luminoso all'interno degli ambienti abitativi. Si tratta dell'efficientamento di un edificio in un'ottica "intelligente" caratterizzato da una complessa gerarchia di capacità nella gestione delle informazioni, che consente un'interazione continua tra individuo, contesto micro-climatico, edificio stesso e ambiente esterno.

Esso prevede la realizzazione dei seguenti *Business Case*:

- a. Interventi sul patrimonio immobiliare residenziale (focus: ville unifamiliari)
- b. Interventi sul patrimonio immobiliare terziario (focus: uffici e direzionale)
- c. Soluzioni impiantistiche a pompa di calore per abitazioni, condomini e uffici polifunzionali
- d. Installazione di sistemi di automazione e di domotica
- e. Riqualificazione energetica e messa in sicurezza degli edifici esistenti
- f. Utilizzo di elettrodomestici ad elevata efficienza energetica.

Nello scenario BAT si stima un aumento cumulato della domanda finale pari a circa 271 miliardi di euro in sette anni (2014-2020), in gran parte dovuto alle opere di riqualificazione e ristrutturazione edilizia di case unifamiliari e uffici. Secondo le stime, questo aumento genera un incremento della produzione nazionale di circa 531 miliardi



di euro (+17,3%), dell'occupazione di circa 4 milioni di ULA (+17,3%) e di oltre 212 miliardi di euro di valore aggiunto (+15,2%).

Il terzo progetto, *Industrial Cluster*, riguarda la realizzazione di una serie di interventi volti a rendere più efficiente il processo di produzione nei distretti industriali italiani.

I *Business Case* considerati sono stati:

- a. Generazione distribuita, conversione energetica e raccolta dei cascami energetici in un distretto industriale per la redistribuzione all'interno dello stesso o verso insediamenti urbani di prossimità.
- b. Efficienza energetica attraverso il recupero termico nei processi industriali.
- c. Sviluppo di una serie d'impianti cogenerativi a biomassa in "filiera" di piccola taglia.
- d. Sviluppo di tecnologie ad alta efficienza nei processi industriali (azionamenti elettrici e loro applicabilità).
- e. Sviluppo d'impianti ad alta efficienza per il trattamento ed uso di acque industriali e sinergici alle aree portuali.

Nello scenario evolutivo si prevede un aumento cumulato della domanda finale di circa 5 miliardi di euro tra il 2014 e il 2020. L'aumento di produzione nazionale generato da questo incremento della domanda finale è di oltre 8,6 miliardi di euro (+0,28%), l'occupazione cresce di quasi 47 mila unità (+0,2%) e il valore aggiunto di quasi 2,9 miliardi di euro (+0,21%).

### 9.4 - EFFETTI SUL SISTEMA ENERGETICO NAZIONALE

Le stime elaborate nel presente rapporto si basano sulle seguenti assunzioni:

- valorizzazione economica dell'energia risparmiata pari a 670 euro/tep (basata sulla stima che un barile di petrolio ha un prezzo di 100 euro e un valore energetico di 6,7 Mtep);
- valorizzazione economica della CO<sub>2</sub> è pari a 16,5 €/t CO<sub>2</sub> come definito nel regolamento della Commissione europea (EU) N 244/2012 del 16 gennaio 2012 in supplemento alla Direttiva 2010/31/EU in riferimento alla metodologia comparativa;
- emissioni CO<sub>2</sub> per unità di energia elettrica: 0.4 kg/kWh;
- emissioni CO<sub>2</sub> per mc di gas: 1,961 tCO<sub>2</sub> per 1000 StdM<sup>3</sup> ( con coefficiente di ossidazione pari a 0.995);
- emissioni CO<sub>2</sub> per km con veicolo a motore termico (LCA) pari a:
  - auto a benzina: 217,5 gCO<sub>2eq</sub>/km
  - auto elettrica: da 160 a 140 gCO<sub>2eq</sub>/km.

Considerando gli scenari di replicabilità di ciascun *Business Case* su scala nazionale, stimati sulla base della implementazione di un quadro regolatorio e normativo volto a incentivare la diffusione delle tecnologie efficienti ed intelligenti nel nostro Paese, nel periodo 2014-2020 si potrebbero ottenere importanti risultati in termini di energia primaria risparmiata e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Dall'analisi riportata nella tabella conclusiva sottostante emerge che al 2020 potremmo risparmiare circa 59 Mtep di energia primaria con un taglio delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 116 milioni di tonnellate con importanti impatti economici sul sistema energetico.

Tabella 42. - Effetti della replicabilità dei BC

Business case Livello Macro valori cumulati 2014-2020	Effetti quantitativi sul sistema energetico		Impatto economico sul sistema energetico	
	Energia primaria risparmiata	CO2 evitata	Energia primaria risparmiata	CO2 evitata
	Mtep	M ton CO2	Mln euro	Mln euro
<b>Urban Networks</b>	<b>16,847</b>	<b>38,501</b>	<b>11.525</b>	<b>635</b>
Smart Grids	5,089	11,807	3.482	195
Efficienza energetica nei consumi	5,655	13,119	3.869	216
Smart Lighting	2,775	6,438	1.898	106
Teleriscaldamento con sorgente idrotermica bassa entalpia	3,232	6,913	2.211	114
Teleriscaldamento abbinato a cogenerazione	0,096	0,223	66	4
<b>Smart Building</b>	<b>37,748</b>	<b>67,457</b>	<b>25.824</b>	<b>1.113</b>
Efficientamento edificio uso uffici	1,243	2,787	850	46
Efficientamento edifici residenziali unifamiliari	17,876	41,472	12.229	684
Pompe di calore Residenziale e terziario	5,913	14,100	4.045	233
Grandi elettrodomestici	3,080	6,588	2.107	109
Pompe di calore acqua calda sanitaria	0,205	0,475	140	8
Scalda acqua smart	0,232	0,538	159	9
Settore ospitalità professionale	0,700	1,497	479	25
Caminetti e stufe a biomassa legnosa Stufa BAT, Pellet	8,500	0,000	5.815	0
<b>Industrial Cluster</b>	<b>4,346</b>	<b>10,384</b>	<b>2.973</b>	<b>171</b>
ORC Cementificio	0,042	0,162	29	3
ORC Rete gas	0,024	0,093	17	2
ORC Siderurgia	0,049	0,187	33	3
ORC Vetreria	0,014	0,052	9	1
Progetto Porto di Livorno	0,134	0,311	92	5
ORC cogenerativo da biomasse nel settore agro-industria	0,682	1,583	467	26
Pompe di calore ad alta temperatura ad uso industriale	0,161	0,555	110	9
Motori elettrici ed inverter	3,240	7,440	2.216	123
<b>Totale</b>	<b>58,94</b>	<b>116,34</b>	<b>40.322</b>	<b>1.920</b>

I risultati provenienti dalle tecnologie su cui si incentra il rapporto costituiscono inoltre un elemento centrale per il raggiungimento degli obiettivi europei, al 2020 prima con il pacchetto 20-20-20, al 2030 attraverso le indicazioni del Libro Verde della Commissione e al 2050 con l'obiettivo di decarbonizzazione così come previsto dalla Road map 2050.

## 9.5 - EFFETTI SUL BILANCIO PUBBLICO E IMPATTO COMPLESSIVO

Nelle valutazioni d'impatto sull'intero sistema economico sono considerati anche gli effetti sul bilancio pubblico derivanti dai meccanismi di incentivazione che sono stati ipotizzati nella realizzazione dei diversi *Business Case*.

Le conseguenze sul bilancio dello Stato sono significative, in particolare con riferimento ai flussi delle entrate tributarie (imposte dirette e indirette). Relativamente alle imposte dirette (IRES, IRAP, IRPEF), a fronte di una diminuzione di quelle pagate dalle compagnie del settore energetico (che vedono ridursi i propri ricavi) si registra un aumento del gettito fiscale delle società manifatturiere che producono beni e tecnologie efficienti e dei soggetti (forza lavoro e fornitori) che lavorano per queste. Per quanto riguarda le imposte indirette (IVA e accise), a fronte di un maggior gettito dell'IVA legato all'aumento ipotizzato della domanda, si registra una significativa riduzione del gettito dell'IVA e delle accise pagate sull'energia risparmiata.

**Tabella 43. - Effetti complessivi sul sistema economico italiano**  
(Valori cumulati 2014 - 2020)

			<b>TOTALE</b>
<b>Effetti sul bilancio statale</b>	IRPEF (+occupazione)	<i>milioni di €</i>	11.564
	IVA	<i>milioni di €</i>	43.800
	Contributi statali	<i>milioni di €</i>	-47.000
	Accise e IVA (-consumi)	<i>milioni di €</i>	-24.382
	IRES + IRAP	<i>milioni di €</i>	5.533
	<b>TOTALE</b>	<b><i>milioni di €</i></b>	<b>-10.484</b>
<b>Effetti quantitativi sul sistema energetico</b>	Energia risparmiata (Consumi di energia primaria)	<i>Mtep</i>	59
	CO2 risparmiata	<i>Mt</i>	116
<b>Impatto economico sul sistema energetico</b>	Energia risparmiata (1)	<i>milioni di €</i>	40.322
	CO2 risparmiata (2)	<i>milioni di €</i>	1.920
<b>TOTALE</b>			<b><i>milioni di €</i></b> <b>42.242</b>
<b>IMPATTO COMPLESSIVO</b>			<b><i>milioni di €</i></b> <b>31.758</b>

(1) Calcolata considerando il valore di 100 euro al barile di petrolio.

(2) Calcolata considerando il valore di 16,5€/tonnellata di CO2.

Tenuto conto degli effetti netti sul bilancio statale – che sono ritenuti negativi per 10,5 miliardi di euro – e di quelli sul sistema energetico – stimati in +42,2 miliardi di euro – l'impatto complessivo sul sistema economico nel periodo 2014-2020 è positivo per circa 32 miliardi di euro.



## 10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Con questo contributo Confindustria ha voluto affrontare le politiche per l'efficienza energetica secondo un nuovo approccio di tipo operativo. Lo scopo dell'analisi è stato quello di identificare, tra le molteplici aree tecnologiche di intervento, delle proposte progettuali di immediata applicazione all'interno delle azioni di politica energetica, sia a livello nazionale che locale.

Il campo di applicazione delle proposte progettuali (*Business Case*) è stato identificato con riferimento alle aree di intervento più rilevanti dal punto di vista del potenziale di risparmio energetico, secondo le linee generali della Strategia Energetica Nazionale.

Sul piano metodologico, si è preferito concentrare l'attenzione non tanto sulla singola tecnologia, per quanto rilevante, quanto piuttosto sull'uso sinergico e complementare di più tecnologie che concorrono a definire i progetti di riqualificazione energetica.

Gli obiettivi di questo approccio sono essenzialmente due:

- a) da una parte offrire agli interlocutori istituzionali, Governo, Enti Locali ed Autorità, dei modelli standard di intervento complessi ma in grado di esprimere delle sinergie ad alto potenziale rispetto agli obiettivi di sostenibilità generali;
- b) dall'altra, fornire agli investitori istituzionali dei parametri di riferimento per la valutazione dei progetti di intervento con l'obiettivo di superare le difficoltà di valutazione dell'affidabilità finanziaria dei progetti stessi.

Per queste ragioni i *Business Case* analizzati sono stati selezionati anche per il loro potenziale in termini di replicabilità diffusa. Standardizzazione e replicabilità sono gli elementi centrali che valorizzano le proposte di policy dal punto di vista della bancabilità dei progetti e della rilevanza prioritaria rispetto agli obiettivi di sostenibilità.

Abbiamo ritenuto, inoltre, opportuno validare l'intero studio dal punto di vista dell'impatto socio-economico. Confindustria ha sempre ritenuto che un corretto sviluppo della green economy debba essere accompagnato dalla creazione di opportunità di sviluppo per le imprese italiane, di nuovi mercati e di nuovi investimenti. Nel settore delle tecnologie per l'efficienza energetica le competenze italiane non mancano, come già nei lavori precedenti avevamo avuto occasione di verificare.

L'analisi di impatto macroeconomico delle politiche per l'efficienza energetica si conferma particolarmente rilevante anche in questo caso. Nel solo periodo 2014-2020 l'adozione delle proposte di policy suggerite dal nostro studio potrebbero sostenere la crescita della produzione industriale italiana di oltre 65 miliardi di euro in media all'anno, rispetto allo scenario base, e determinare un incremento del numero di occupati di circa 500.000

unità. Particolarmente significativo risulta il contributo al tasso di crescita medio annuo dell'economia che potrebbe raggiungere un valore dello 0,5% attraverso l'adozione delle Best Available Technologies<sup>11</sup>

Per quanto riguarda gli effetti sulla bolletta energetica l'adozione dello scenario BAT potrebbe determinare un risparmio di oltre 5,7 miliardi di euro annui (ovvero circa il 10% della bolletta energetica nazionale). I potenziali benefici in termini del costo della CO<sub>2</sub> evitata ammontano ad oltre 270 milioni di euro all'anno.

L'effetto netto sul bilancio dello Stato è di circa 10,5 miliardi di euro in 7 anni, ovvero l'impatto annuo sarebbe di 1,5 miliardi di euro. Tuttavia in termini di una valutazione costi-efficacia, a fronte di questo investimento pubblico, il beneficio collettivo lordo sarebbe di circa 42,2 miliardi di euro, ovvero un beneficio netto di oltre 31 miliardi di euro. In altri termini significa che ogni euro di investimento pubblico ne produce oltre quattro di beneficio collettivo in termini di risparmio energetico ed esternalità ambientali evitate.

I *Business Case* sviluppati nelle diverse aree di applicazione propongono delle dettagliate considerazioni sia in termini di qualificazione del progetto, sia in termini di replicabilità e ognuno di essi qualifica le richieste specifiche in termini di policy.

Nelle considerazioni conclusive, tuttavia, è opportuno focalizzarsi sulle istanze macro che sovrintendono, in via trasversale, il metodo con il quale – a nostro parere – dovrebbero essere affrontate le politiche per l'efficienza energetica.

Per quanto la fase congiunturale sia complessa, sarebbe opportuno che il Paese si dotasse degli strumenti di indirizzo per l'attuazione delle proposte contenute nella SEN.

Piuttosto che parlare di conclusioni si ritiene opportuno identificare delle aree di intervento prioritarie sulle quali agire nei prossimi anni:

1. prima di tutto si deve **uscire** in modo netto da una **gestione congiunturale** delle politiche per l'efficienza energetica. Riteniamo che sia assolutamente necessario ritrovare le condizioni per un approccio strutturale, coraggioso e soprattutto coerente con gli impegni che in questi mesi il nostro Paese sta assumendo in sede Europea. La SEN sicuramente è una base importante per determinare obiettivi e azioni di intervento prioritarie;
2. in secondo luogo è necessario **integrare** maggiormente **le politiche ambientali di sostenibilità con le politiche energetiche** (efficienza e rinnovabili). A breve l'Europa dovrà assumere delle decisioni sugli obiettivi post 2020 e, considerata l'entità dei nuovi obiettivi in discussione, sarà fondamentale coordinare in modo efficiente le politiche per lo sviluppo e la promozione dell'efficienza energetica e le fonti rinnovabili con i mercati europei delle esternalità ambientali, quali l'Emission Trading System;
3. in terzo luogo, poiché il campo di applicazione di molti progetti per l'efficienza richiede anche una parte consistente di **investimenti pubblici**, riteniamo che sia necessario effettuare una scelta precisa in sede europea con riferimento a **vincoli di spesa che bloccano molti investimenti ad alto potenziale**. Pur comprendendo la situazione del debito pubblico italiano, sarebbe opportuno affrontare, in sede europea, la possibilità di ottenere opportune **deroghe** ai patti di stabilità per quegli investimenti in campo energetico-ambientale strettamente collegati alle politiche per il raggiungimento degli obiettivi di riduzioni delle emissioni. Il conseguente allentamento dei vincoli per gli enti locali (o deroghe al patto di stabilità) potrebbe non solo consentire una significativa riqualificazione energetica delle aree urbane, ma anche l'attivazione di politiche industriali di comprovato impatto positivo sul piano socio-economico;

<sup>11</sup> Considerando un deflatore del PIL medio del 2% annuo nel periodo 2014-2020.

4. il quarto ma non meno importante tema, è quello della **standardizzazione**. Per questo motivo abbiamo voluto impostare questo terzo rapporto in termini di *Business Case* ad alta replicabilità. Riteniamo che questa impostazione possa essere un utile contributo per facilitare gli aspetti di gestione finanziaria dei progetti. Gli interventi di efficienza energetica sono sicuramente più complessi dal punto di vista delle valutazioni economico-finanziarie sia con riferimento alla dimensione industriale del progetto stesso, sia con riferimento agli elementi di garanzia connessi alle politiche di incentivazione previste. Per questo chiediamo un confronto continuo con il sistema degli investitori istituzionali, che seppur negli ultimi anni hanno mostrato grande attenzione al tema della green economy, tuttavia sembrano mostrare maggiore difficoltà nell'affidamento dei progetti di riqualificazione energetica;
5. il quinto ed ultimo punto è una richiesta rivolta al mondo industriale e riguarda la **capacità di sviluppare accordi di filiera integrati** per il mercato nazionale e, soprattutto, internazionale. Lo sviluppo di questo progetto ha visto per mesi un confronto costruttivo e serrato di molti imprenditori che rappresentano aree di eccellenza tecnologica nel campo della green economy. La predisposizione dei *Business Case* è stato un esercizio importante, che ha portato intere filiere a confrontarsi e a lavorare in modo sinergico. Lo sviluppo dei progetti è stato un banco di prova significativo, di verifica della capacità di muoversi come sistema industriale. Se pensiamo allo sviluppo della green economy a livello globale, ai paesi emergenti nei quali è sempre più forte la domanda di tecnologie green, non possiamo tralasciare l'importanza di proporci in questi mercati come filiera industriale integrata. La domanda di questi mercati evidenzia progetti di ampie dimensioni, strutturati e sinergici, nei quali è molto difficile che la singola impresa possa presentarsi da sola. Non dobbiamo quindi lasciare a mero esercizio l'esperienza maturata in questi mesi bensì rafforzare l'integrazione e la collaborazione tra competenze italiane, trasformando questo rapporto in una base di partenza per avviare collaborazioni strutturate tra le eccellenze imprenditoriali italiane.

Nelle considerazioni conclusive non può mancare un sentito ringraziamento a due importanti istituzioni di ricerca del sistema energetico italiano, RSE ed ENEA, che in questi mesi hanno saputo accompagnarci tra molte difficoltà dando luogo ad una *best practice* di collaborazione tra la ricerca pubblica e l'industria privata.

Infine, un sentito ringraziamento per la collaborazione a tutte le aziende e le Associazioni di Confindustria ed i loro esperti, senza la quale questo progetto non sarebbe stato possibile.







