



Ricerca di Sistema elettrico

Analisi e ricerca nei programmi
dell'Agencia Internazionale dell'Energia IEA:
dall'edificio a sistemi energetici sostenibili
nelle città

Ezilda Costanzo

ANALISI E RICERCA NEI PROGRAMMI DELL'AGENZIA INTERNAZIONALE DELL'ENERGIA IEA: DALL'EDIFICIO A
SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI NELLE CITTÀ

Ezilda Costanzo

Settembre 2016

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

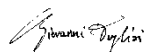
Piano Annuale di Realizzazione 2015

Area: Efficienza energetica e risparmio di energia negli usi finali elettrici e interazione con altri vettori energetici.

Progetto Tecnologie per costruire gli edifici del futuro

Obiettivo: "Comunicazione e diffusione dei risultati"

Responsabile del Progetto: Giovanni Puglisi, ENEA



Indice

SOMMARIO.....	4
1 INTRODUZIONE.....	4
2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E RISULTATI.....	5
2.1.1 <i>Attività dell'autore come delegato all'EUWP e presidente del Building Coordination Group 2015-2016....</i>	5
2.1.2 <i>I Technology Collaboration Programme e il Working Party on End Use Technologies nell'ETN IEA</i>	6
2.1.3 <i>Il Building Coordination Group (BCG)</i>	9
2.2 ORIENTAMENTI DELLA RICERCA IEA NEL SETTORE	10
2.3 ORGANIZZAZIONE DELL'EVENTO DI PRESENTAZIONE ITALIANA DELL'ETP2016 A ROMA, 12 LUGLIO 2016	11
2.3.1 <i>Il ruolo dei sistemi energetici urbani nell'ETP 2016</i>	11
2.3.2 <i>L'evento di presentazione dell'ETP 2016 a Roma</i>	12
2.3.3 <i>Note sugli interventi</i>	12
3 CONCLUSIONI.....	14
4 RIFERIMENTI	15
5 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI.....	16
6 APPENDICE.....	16
6.1 PROGRAMMA BCG 2016.....	17
6.2 PROGRAMMI E PROGETTI DI RICERCA E INNOVAZIONE IEA (TCP) DEL SETTORE EDILIZIA A PARTECIPAZIONE ITALIANA	18
6.3 PROGRAMMA E PRESENTAZIONI DEL CONVEGNO ETP 2016, ROMA 12 LUGLIO 2016	16
6.4 ALCUNI LINK A ARTICOLI E STAMPA SUL CONVEGNO.....	37
6.5 PARTECIPANTI AL CONVEGNO ETP 2016 (RISERVATO, DISPONIBILE SU RICHIESTA DEL MISE)	

Sommario

L’Agenzia Internazionale dell’Energia (IEA) svolge attività di analisi e studio in materia di mercato mondiale e sicurezza dell’energia, scenari, politiche e tecnologie energetiche a livello mondiale. In questi ambiti, l’IEA dedica ampio spazio all’analisi di politiche di efficienza energetica e alla ricerca tecnologica, svolta, quest’ultima, nell’ambito degli *Technology Collaboration Programs (TCP)*, già conosciuti come *Implementing Agreement*.

Dei 39 programmi di ricerca e innovazione (TCP) ad oggi attivi nell’ambito della cosiddetta rete tecnologica ETN (Energy Technology Network) IEA, una decina verte su temi connessi a **tecnologie energetiche applicabili in edilizia e a livello urbano**.

L’Italia partecipa a 8 programmi relativi a edifici e distretti edilizi e a circa trenta progetti (denominati *Annex-Task*)¹ negli stessi programmi. Di questi detiene la presidenza del programma ISGAN - International Smart Grid Action Network che attrae il crescente interesse dei decisori e degli investitori per implicazioni quali: l’integrazione delle fonti rinnovabili, il miglioramento dell’efficienza e dell’affidabilità dei sistemi, il contributo degli utenti e l’equilibrio domanda-offerta, l’uso di *smart-meters*.

ENEA è delegato nazionale al Comitato per le tecnologie sugli usi finali dell’energia, l’EUWP IEA, e coordina attualmente il gruppo tematico in materia di edilizia (*Building Coordination Group*), con il compito di facilitare la comunicazione, il coordinamento, e il monitoraggio di tali programmi di ricerca.

Le informazioni raccolte attraverso le attività di delegato e vice-chair EUWP hanno permesso di fornire, nella **prima parte** di questa pubblicazione, una panoramica della recente ricerca internazionale IEA in edilizia e dei suoi orientamenti nel prossimo futuro.

La **seconda parte** del rapporto riporta i risultati del convegno organizzato a Roma il 12 luglio scorso presso il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, su mandato del Ministero dello Sviluppo Economico, in merito ai *Sistemi energetici urbani sostenibili*, in cui l’efficienza e l’innovazione del settore edile giocano un ruolo fondamentale. Il convegno, in cui l’IEA ha presentato per la prima volta in Italia la pubblicazione ETP2016 in materia (*Towards Sustainable Urban Systems*) è stato occasione di un aggiornamento e dibattito sulle opportunità di efficienza e sugli scenari di innovazione nello stesso ambito in Italia.²

1 Introduzione

L’Agenzia Internazionale per l’Energia (IEA) è stata istituita nel 1974 a seguito della prima crisi petrolifera; ne sono attualmente membri 29 paesi OCSE.

L’IEA svolge attività di analisi e studio in materia di mercato mondiale e sicurezza dell’energia, di statistiche e scenari, di politiche e tecnologie energetiche a livello mondiale e di cooperazione con i Paesi non membri (*Partner*). In questi ambiti ampio spazio è dedicato all’efficienza energetica. L’innovazione tecnologica è ritenuta essenziale per una transizione verso un sistema *low-carbon* e sostenibile. Fin dal suo nascere, l’Agenzia ha quindi istituito una struttura nella quale i governi svolgono ricerca collaborativa per la salvaguardia delle risorse esistenti, lo sviluppo di risorse alternative e il miglioramento dell’efficienza energetica: la rete tecnologica energetica, *Energy Technology Network (ETN)*.

Vista la partecipazione di molti paesi *Partner*, l’ETN assume un ruolo chiave nei nuovi equilibri dell’Agenzia, se si considera che le principali sfide relative a clima e sicurezza e i dati necessari alle analisi globali riguardano sempre più tali paesi.

¹ I progetti a partecipazione italiana sono elencati in Appendice

² Annuncio convegno, programma e presentazioni al: http://www.enea.it/it/comunicare-la-ricerca/events/iea-etp_12lug16/towards-sustainable-urban-energy-systems

ENEA, su delega del MISE, segue regolarmente il lavoro della IEA in ambito tecnologico attraverso i suoi esperti nel CERT e nei gruppi *End Use Working Party*, *Renewable Working Party* e *Expert Group on Research and Development (Comitati ETN)*.³ La partecipazione ai comitati dell'ETN IEA rappresenta un'ottima opportunità di conoscenza, aggiornamento e scambio di informazioni sulle politiche e le tecnologie energetiche, aspetti che trovano un diretto riscontro nel supporto allo sviluppo, integrazione e attuazione di politiche e strategie tecnologiche a livello nazionale.

L'autore del rapporto è delegato nazionale al Comitato per le tecnologie sugli usi finali dell'energia, l'EUWP IEA. In qualità di attuale vice-chair *building*⁴ dell'EUWP modera, dal 2013, il gruppo tematico sull'Edilizia (BCG), con il compito di facilitare la comunicazione, il coordinamento e il monitoraggio dei programmi RSI IEA relativi al settore.

2 Descrizione delle attività svolte e risultati

2.1.1 Attività dell'autore come delegato all'EUWP e presidente del *Building Coordination Group 2015-2016*

Di seguito si riportano le attività svolte dall'autore come delegato italiano EUWP e vice-chair del gruppo tematico *building* nell'ultimo anno. Tra i prodotti, oltre a rapporti periodici all'EUWP e al MISE (non pubblicabili), partecipazione a specifici gruppi di lavoro IEA, contributi a pubblicazioni nazionali e internazionali e organizzazione di eventi per la diffusione delle attività della ricerca nell'ETN IEA.

Tabella 1: Quadro delle attività svolte dall'autore nel periodo ottobre 2015 - settembre 2016

Ruolo	Attività	Prodotti ⁵
IEA – EUWP Working Party on Energy Use Technologies	<p>In Italia</p> <ul style="list-style-type: none"> Note sui risultati delle riunioni periodiche dell'EUWP al MISE, alla delegazione Italiana presso OCSE, alla rete dei delegati IEA. Partecipazione a riunioni del gruppo di coordinamento italiano delle attività IEA per la diffusione presso stakeholder nazionali. Organizzazione dell' Evento di presentazione dell'ETP016 "Towards sustainable urban energy systems" Diffusione risultati dei programmi RSI IEA <p>Presso IEA</p> <ul style="list-style-type: none"> Partecipazione alle riunioni periodiche dell'EUWP e ai workshop associati (Monaco, focus on Storage; Joint EEWP-IPEEC-EUWP Focus on Education in TCPs) Aggiornamento sulle politiche e sui programmi RSI inerenti gli usi finali dell'energia italiani e sulle attività collegate alla rete dei delegati italiani nell'ETN. Letture critica (review) di pubblicazioni IEA (i.e. Tracking Clean Energy Progress e ETP 2016) Review documenti per l'estensione dei TCP Building (RfE HPP–Energy Storage e DHC–District Heating and Cooling) e rapporti per raccomandazioni EUWP al CERT Partecipazione al CABINET EUWP per la definizione della nuova strategia e la revisione di documenti del gruppo 	<ul style="list-style-type: none"> Note sintetiche al MISE su: <ul style="list-style-type: none"> - 69° riunione EUWP IEA, Monaco di Baviera, marzo 2016 - 70° riunione EUWP IEA, Parigi settembre 2016 e joint IPEEC-EEWP-EUWP Rapporto annuale Efficienza Energetica RAEE 2016, paragrafo 4: "ricerca applicata, tecnologie e strumenti per l'industria" e appendice pag.96 Convegno: "Presentazione ETP 2016 - Presentation of IEA ETP 2016 Towards Sustainable Urban Energy Systems - Debate on potentiality, best practices and opportunities of local energy planning in Italy" (60 partecipanti) la presente pubblicazione:

³ Per maggiori informazioni sui gruppi e sui comitati IEA: <https://www.iea.org/about/standinggroupsandcommittees/>

⁴ Nomina da parte dell'EUWP IEA nel marzo 2013 (mandato 2013-2016) e nel marzo 2016 (per un mandato triennale che sarà interrotto alla fine del 2016 per mancanza di risorse)

⁵ Le attività EUWP sono coperte da riservatezza: le note riepilogative e i rapporti sono stati inviati via e.mail rispettivamente alla direzione SAIE del MISE e , contestualmente, alla rappresentanza italiana all'OCSE alla segreteria dell'EUWP presso l'IEA. Eventuali copie di tali messaggi sono disponibili su richiesta del MISE.

<p>Presidenza del Gruppo Edifici (Building vice-chair, EUWP marzo 2013 e Nuova nomina marzo 2016)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Review in occasione della richiesta di estensione (RfE) quinquennale dei TCP DHC (district heating) e ECES (Storage) e note e raccomandazioni per il CERT (gennaio 2016). • Moderazione e coordinamento del gruppo Building (BCG) • Organizzazione del meeting annuale a Parigi (BCG meeting, 20 Gennaio 2016. Vedasi programma in appendice) • Stesura del rapporto di settore Building vice-chair report annuale (Marzo 2016) • Networking con attori del settore in Italia (ExCo delegates, associazioni di imprese). 	<ul style="list-style-type: none"> • Meeting internazionale BCG 2016, Parigi, gennaio 2016, circa 20 partecipanti: 8 dai TCP Edilizia, IEA. • Building Vice-chair report presentato alla 69° riunione EUWP IEA, Monaco (DE) • Rapporti di valutazione e raccomandazioni per la RfE degli IA ECES e DHC
--	--	---

2.1.2 | Technology Collaboration Programme e il Working Party on End Use Technologies nell’ETN IEA

In IEA ricerca, sviluppo e innovazione in campo energetico, dimostrazione e applicazione delle tecnologie e delle politiche per la diffusione di tali tecnologie sul mercato sono oggetto di specifici programmi di collaborazione multilaterale, i *Technology Collaboration Programme (TCP)*⁶, iniziative collaborative che permettono ai paesi membri IEA e non, oltre che a imprese, organizzazioni Internazionali e ONG, di condividere conoscenze e sviluppare la ricerca su tecnologie innovative in ambito energetico. Essi rappresentano il cuore dell’ETN e coinvolgono complessivamente oltre 6.000 esperti da circa 500 organismi differenti. Il programma di lavoro e i risultati conseguiti da ciascun TCP sono responsabilità del suo comitato esecutivo (*ExCo*), cui prendono parte delegati dei paesi partecipanti. I TCP sono monitorati e valutati periodicamente dal *Working Party (WP)* di riferimento, principalmente attraverso brevi rapporti annuali e in occasione della richiesta di estensione (*RfE*) quinquennale, di cui decide il CERT su consiglio e raccomandazioni del WP.

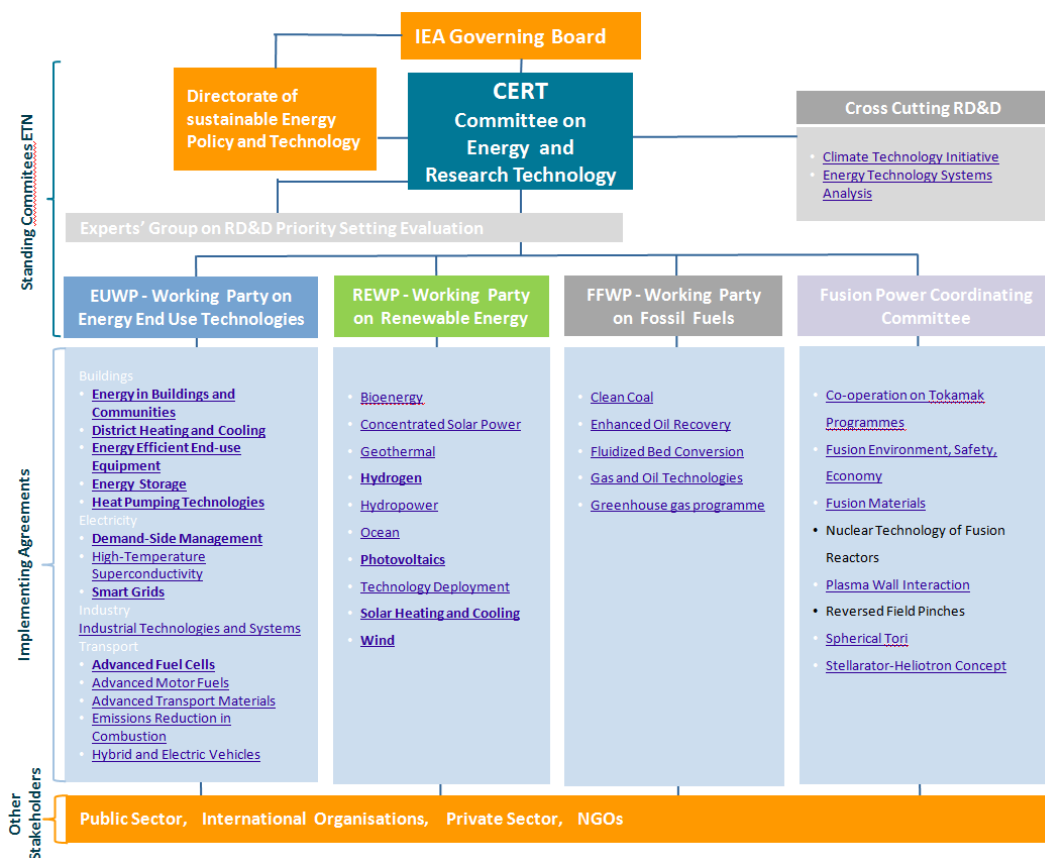


Figura 1: Struttura dell’Energy Technology Network IEA (in grassetto gli IA concernenti il settore edile)

⁶ Per maggiori informazioni sui TCP IEA: <http://www.iea.org/tcp/>

L'EUWP ha ruolo consultivo verso il CERT e altri comitati IEA, monitora e valuta l'efficacia degli IA afferenti, identifica le aree prioritarie in cui espandere la collaborazione in materia di RSI, collabora con il *Working Party* per le politiche di efficienza energetica (EEWP), contribuisce al rafforzamento dell'ETN e promuove la collaborazione tra i TCP e IEA nei progetti dell'Agenzia (prevalentemente le pubblicazioni periodiche *Roadmaps* e *ETP*).

Principale ruolo dei delegati EUWP:

- Il contributo al lavoro del gruppo in rappresentanza del governo nazionale e l'aggiornamento regolare sulle politiche in materia di ricerca energetica
- Comunicazione e coordinamento con altri delegati nazionali all'IEA.
- Promozione dei risultati dei TCP per il coordinamento e lo sviluppo di politiche e altri programmi RSI nazionali
- diffusione delle attività degli IA attraverso opportune pubblicazioni e l'organizzazione di giornate TCP nazionali che coinvolgano altri stakeholders⁷, in particolare quelli industriali.
- Individuazione e coinvolgimento di esperti nazionali ai fini di possibili collaborazioni all'interno della rete ETN e ai progetti del segretariato (es. ETP e alle Roadmap tecnologiche).

La partecipazione dei delegati nazionali alle attività dei comitati IEA, tra cui l'EUWP, contribuisce:

- a garantire l'imparzialità delle analisi del segretariato IEA nell'orientamento delle politiche energetiche
- a un network in grado di avviare azioni di collaborazione sovranazionale a valore aggiunto
- a orientare la ricerca IEA verso temi di interesse nazionale
- a trasferire l'esperienza di altri paesi e la visione internazionale nelle politiche nazionali

Afferiscono all'EUWP 14 programmi internazionali di ricerca collaborativa (TCP) sugli usi finali dell'energia.

Nel 2015-2016 i ricercatori italiani hanno contribuito a dieci di questi programmi e trentatré progetti (Annex-Task) ad essi afferenti, un numero inferiore al biennio precedente (in cui i progetti erano quarantuno).

Inoltre a partire da ottobre 2015 l'Italia non partecipa più al programma Advanced Motor Fuels.

Tabella 2 - Partecipazione italiana ai programmi di ricerca IEA TCP in materia di Efficienza Energetica 2015-2016

Settore Edilizia	
Energy in Buildings and Communities (EBC)	Organismo delegato all'ExCo: ENEA
Annex 5 - <i>Air Infiltration and Ventilation Centre – AIVC</i>	Politecnico di Milano
Annex 56 - <i>Cost Effective Energy & Carbon Dioxide Emissions Optimization in Building Renovation</i>	IUAV Università di Venezia; Politecnico di Milano
Annex 57 - <i>Evaluation of Embodied Energy & Carbon Dioxide Equivalent Emissions for Building Construction</i>	IUAV Università di Venezia; Università di Palermo; Università degli studi mediterranea
Annex 58 - <i>Reliable Building Energy Performance Characterisation Based on Full Scale Dynamic Measurements</i>	Università degli Studi di Firenze
Annex 59 - <i>High Temperature Cooling & Low Temperature Heating in Buildings</i>	Politecnico di Torino; Università di Torino
Annex 60 - <i>New Generation Computational Tools for Building & Community Energy Systems</i>	Università Politecnica delle Marche
Annex 62 - <i>Ventilative Cooling</i>	EURAC; Politecnico di Milano;

⁷ Si ricorda la giornata nazionale IA (TCP) *Giornata Nazionale IEA Implementing Agreement | Ricerca energetica e innovazione in Edilizia* Roma 27 Febbraio 2015, organizzata da ENEA nel 2015 (programme e presentazioni alla pagina: http://www.enea.it/it/comunicare-la-ricerca/events/iaday_27feb15/ENEA_Roma)

	Università di Palermo; Politecnico di Milano
Annex 65 - <i>Long-Term Performance of Super-Insulating Materials in Building Components & Systems</i>	Politecnico di Milano; Politecnico di Torino
Annex 66 - <i>Definition and Simulation of Occupant Behavior in Buildings</i>	Politecnico di Torino; Università della Calabria
Annex 67 – <i>Energy Flexible Buildings</i>	EURAC
Energy Conservation through Energy Storage (ECES) Organismo delegato all'ExCo: ENEA	
Annex 31 - <i>Energy Storage with Energy Efficient Buildings and Districts: Optimization and Automation</i>	Politecnico di Milano
Heat Pump Programme (HPP) Organismo delegato all'ExCo: CNR	
Annex 43 - <i>Fuel-driven sorption heat pumps</i>	CNR-ITAE, Politecnico di Milano
Settore Trasporti	
Advanced Fuel Cells (AFC) Organismo delegato all'ExCo: ENEA	
Annex 30 - <i>Electrolysis</i>	McPhy
Annex 31- <i>Polymer Electrolyte Fuel Cells</i>	CNR-ITAE
Annex 32 - <i>Solid Oxide Fuel Cells</i>	ENEA
Annex 33 - <i>Fuel Cells for Stationary Applications</i>	ENEA; SOFC Power
Annex 34 - <i>Fuel Cells for Transportation</i>	ENEA
Annex 35 - <i>Fuel Cells for Portable Applications</i>	CNR-ITAE
Annex 37 - <i>Modelling of Fuel Cells Systems</i>	Politecnico di Milano; Politecnico di Torino; ENEA
Advanced Motor Fuels (AMF) Organismo delegato all'ExCo: ENI	
Annex 28 - <i>Information Service & AMF Website (AMFI)</i>	ENI
Emissions Reduction in Combustion (ERC) Organismo delegato all'ExCo: CNR	
Annex 4 - <i>Low temperature combustion (già HCCI fuels)</i>	CNR
Annex 10 - <i>Combustion Chemistry</i>	Politecnico di Milano
Hybrid and Electric Vehicles (HEV) Organismo delegato all'ExCo: ENEA	
Task 1 - <i>Information Exchange</i>	ENEA
Task 21 - <i>Accelerated Ageing Testing for Li-ion Batteries</i>	ENEA
Settore Elettrico	
Demand-Side Management (DSM) Organismo delegato all'ExCo: RSE	
Task 17 - <i>Integration of Demand Side Management, Distributed Generation, Renewable Energy Sources and Energy Storages</i>	GSE
High-Temperature Superconductivity (HTS) Organismo delegato all'ExCo: RSE	
<i>Cooperative Programme for Assessing the Impacts of High-Temperature</i>	GSE

<i>Superconductivity on the Electric Power Sector</i>	
International Smart Grid Action Network (ISGAN)	Organismo delegato all'ExCo: RSE
Annex 2 - <i>Smart Grid Case Studies</i>	RSE, ENEL distribuzione
Annex 3 - <i>Benefit - Cost Analyses and Toolkits</i>	Politecnico di Milano, RSE
Annex 4 - <i>Synthesis of Insights for Decision Makers</i>	RSE
Annex 5 - <i>Smart Grid International Research Facility Network</i>	RSE
Annex 6- <i>Power T&D Systems</i>	RSE
Annex 7 - <i>Smart Grid Transitions</i>	ISIS
Annex 8 – <i>ISGAN Academy</i>	RSE

La partecipazione ai *Technology Collaboration programme* IEA permette:

- l'aggiornamento ad ampio spettro sugli sviluppi della ricerca su svariati aspetti tecnologici e non;
- l'appartenenza a network strategici composti dai maggiori esperti, spesso promotori di ulteriori iniziative di collaborazione;
- può costituire un'opportunità di apertura per le imprese italiane verso nuovi mercati.

2.1.3 Il *Building Coordination Group* (BCG)

Il BCG è sede di discussione dei risultati, delle priorità di ricerca e del raccordo dei TCP del settore con le attività del segretariato IEA (per es. le [Technology Roadmaps](#) e [Energy Technology Perspectives](#)).

Il gruppo è presieduto dal vice-chair *building* dell'EUWP (la scrivente), assistito dal segretariato IEA.

Le attività del gruppo sono condotte attraverso una riunione annuale nella sede IEA a Parigi e attraverso contatti informali fra i partecipanti.

Partecipano al gruppo i programmi tematici relativi agli usi finali e alle rinnovabili (afferenti, questi, ultimi, al gruppo REWP):

Erano presenti al meeting 2016 otto dei nove TCP afferenti al gruppo.

TCP "building" sugli usi finali:

- EBC - Energy in Buildings and Communities
- ECES - Energy Conservation through Energy Storage
- DHC - District Heating and Cooling*
- HPP - Heat Pumping Technologies
- 4E - Efficient Electrical End-Use Equipment*
- AFC - Advanced Fuel Cells (Transport, assente nel 2016)
- DSM - Demand Side Management (Electricity)

TCP "building" rinnovabili:

- SHC - Solar Heating and Cooling
- PVPS - Photovoltaic Power Systems

(*l'Italia non partecipa)

2.2 Orientamenti della ricerca IEA nel settore

I più recenti orientamenti dei programmi TCP, da quanto emerso nel meeting annuale, sono:

Per quanto attiene l'obiettivo di **riduzione della domanda di energia**:

- Edifici flessibili (EBC - temi HPP, ECES)
- Analisi dell'uso reale dell'energia negli edifici e dati a scala macro
- Teleriscaldamento a bassa temperatura - integrazione FER, accumulo termico, domanda di calore (DHC TS1)
- Pompe di calore per produzione di acqua calda sanitaria e Pompe di calore combinate a teleriscaldamento (HPP)
- Integrazione di fattori comportamentali di impatto ambientale, di benessere indoor nella simulazione della prestazione energetica e ai fini della valutazione del reale uso di energia (EBC)
- Analisi e quantificazione dei consumi degli apparecchi connessi alla rete, sempre più diffusi in ambito edilizio e nei relativi sistemi gestionali (nuovo annex EDNA - Electronic Devices and Networks del 4E a cui l'Italia non partecipa).

La ricerca **sull'accumulo energetico** si sta concentrando su:

- Integrazione di FER attraverso sistemi di accumulo distribuiti (ECES) e stabilizzazione della rete
- Accumulo termico per la gestione energetica cost-effective e la mitigazione della CO2 (ECES)
- Ricerca su nuovi materiali per l'accumulo

I più recenti progetti sulla **produzione di energia** per l'uso finale negli edifici riguardano:

- Modelli commerciali, bancabilità aspetti socio-economici e decisionali (PVPS, DHC, SHC)
- Nuova generazione di sistemi di riscaldamento e raffrescamento solare SHC (ECES)
- Sistemi fotovoltaici integrati negli edifici (PVPS)
- Riduzione del prezzo nel solare termico, nuovi sistemi di generazione e economia nel contesto urbano (SHC)

Tra i temi in discussione per i prossimi progetti (Annex, Task):

- Pompe di calore per edifici a energia quasi zero (NZEB)
- Qualità dell'installazione e della manutenzione delle Pompe di calore
- Benefici multipli dell'efficienza energetica
- Ristrutturazione profonda per edifici vincolati e storici (coordinamento italiano)

In diversi progetti IEA il focus della ricerca si sta spostando dalla scala edilizia a quella urbana, dove è necessario analizzare le interrelazioni con la mobilità, la governance, le nuove tecnologie ICT. Tra questi:

- SHC Task 51 - *Solar Energy in Urban Planning* (2013 –2017)
- SHC Task 52 - *Solar Thermal and Energy Economics in Urban Environments* (2014 - 2017)
- EBC Annex 63 - *Implementation of Energy Strategies in Communities* (2013 –2017)
- EBC Annex 64 - *LowEx Communities - Optimised Performance of Energy Supply Systems with Exergy Principles* (2013 –2017) e Big Data (*Building Epidemiology*)
- ECES Annex 28 - *Distributed Energy Storage for the Integration of Renewable Energies* inerente le caratteristiche complessive dei piccoli sistemi di accumulo distribuiti e del loro impatto sull'integrazione e sull'uso delle energia rinnovabili, incluse le capacità di bilanciare le reti.
- DHC Annex XI (fino al 2017), indirizzato ai decisori locali nel predisporre l'adozione del teleriscaldamento, tecnologia che richiede elevati investimenti e programmazione a lungo termine. Con la riduzione della temperatura operativa si profila la possibilità di integrare l'uso di tecnologie da fonti rinnovabili di energia in edifici nuovi e esistenti. Il tema 3 dell'annex XI esaminerà il teleriscaldamento come facilitatore dello sviluppo urbano.

2.3 Organizzazione dell'evento di presentazione italiana dell'ETP2016 a Roma, 12 Luglio 2016

2.3.1 Il ruolo dei sistemi energetici urbani nell'ETP 2016

L'analisi dell'ETP 2016 nasce dalla considerazione che la percentuale di popolazione urbana è in continua crescita. Il coordinamento e la promozione di sistemi energetici sostenibili da parte dei governi nazionali sono requisiti essenziali a liberare il potenziale di adozione di tecnologie e politiche energetiche sostenibili nelle città, spesso non sufficientemente sfruttato. Interventi ambiziosi in area urbana sono strategici per la sostenibilità del sistema energetico globale a lungo termine, inclusa la riduzione delle emissioni ai fini degli obiettivi concordati durante la recente conferenza sul clima di Parigi COP21.

I sistemi energetici urbani hanno un ruolo di estremo rilievo nella transizione verso la sostenibilità energetica globale e nazionale. Secondo l'IEA quelli del futuro dovranno essere "più Intelligenti, multi direzionali e integrati, e richiederanno pertanto capacità di pianificazione a lungo termine per l'erogazione dei servizi appropriati", capacità ad oggi poco diffuse anche nei paesi più sviluppati economicamente.

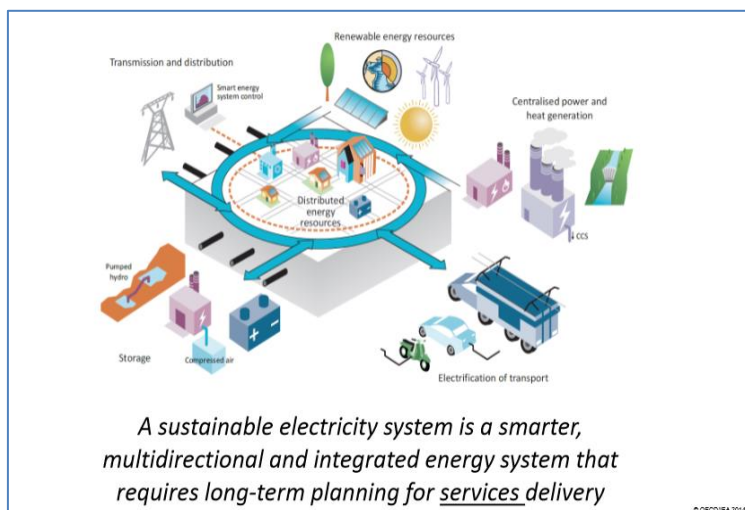


Figura 2: la visione IEA dei sistemi energetici urbani del futuro

Nell'ultima edizione dell'*Energy Technology Perspective - ETP 2016, Urban Energy*, l'IEA ha svolto analisi e prodotto scenari su:

- come le politiche energetiche nazionali possano supportare efficacemente l'azione locale a livello urbano e promuovere l'uso di tecnologie energetiche sostenibili.
- come le città possano, a loro volta, contribuire al raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali per la mitigazione dei cambiamenti climatici, la sicurezza energetica, e lo sviluppo economico.
- le opportunità offerte dalle *smart cities*, e, più in generale, le interazioni di sistema, le possibili tecnologie applicabili, i modelli di governance e pianificazione a lungo termine a livello urbano.

I temi in gioco sono: la pianificazione urbana, le ICT, la co-generazione, l'integrazione delle fonti rinnovabili di energia, l'accumulo, il bilanciamento delle reti energetiche, il ruolo del consumatore, indicatori

economici e di sostenibilità che correlino domanda e produzione di energia a reddito, salute, sicurezza, sviluppo.

2.3.2 L'evento di presentazione dell'ETP 2016 a Roma

Il rapporto IEA ETP 2016 sul tema dei sistemi energetici urbani è estremamente rilevante in un paese come il nostro, in cui il 43% della popolazione nazionale abita in aree metropolitane caratterizzate dalla coesistenza di diverse funzioni (residenza, produzione e servizi) e di flussi (persone e merci). Uno dei tre casi studio contenuti nella pubblicazione riguarda proprio ipotesi di riqualificazione energetica edilizia della città di Torino.

In qualità di delegato italiano al comitato per le tecnologie degli usi finali dell'energia IEA EUWP e attuale chair del gruppo tematico Building dell'Energy Technology Network IEA, la scrivente ha invitato l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) a presentare per la prima volta in Italia, il recente ETP 2016 - TOWARDS SUSTAINABLE URBAN ENERGY SYSTEMS, nell'ambito di un convegno promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico in collaborazione con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e la stessa IEA.

Gli scenari dell'ETP 2016 al 2050 e le analisi relative sono rivolti non solo a esperti del settore delle tecnologie energetiche, a decisori politici e a capi di governo, ma anche a investitori e all'industria.

Per questo il convegno è stato pensato e svolto come un'occasione di dibattito sulle capacità, opportunità e buone pratiche di pianificazione energetica locale in Italia e sono stati invitati, oltre al direttore della DG *Sustainability, Technology e Outlook* IEA, rappresentanti della ricerca e dell'industria di tecnologie di rilievo quali Smart Grids (RSE), Teleriscaldamento (IREN-AIRU), Smart Cities (ENEA), Analisi e Modellistica energetica (LAME, Politecnico di Torino).

Sono stati invitati, oltre ai rappresentanti istituzionali e ai decisori nazionali, autorità locali, agenzie per l'innovazione, associazioni di imprese e altri stakeholders nazionali. Il MAECI, Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, ha messo a disposizione, per ospitare l'evento, la Sala Aldo Moro alla Farnesina.

Il programma e le presentazioni del convegno sono allegati in **Appendice**, nonché disponibili alla pagina:

http://www.enea.it/it/comunicare-la-ricerca/events/iea-etp_12lug16/towards-sustainable-urban-energy-systems

Il convegno si è tenuto in lingua inglese ed è stato moderato dalla scrivente. I partecipanti sono stati una sessantina e l'eco sulla stampa di settore soddisfacente. (Elenco dei partecipanti e rassegna stampa sono disponibili su richiesta del MISE).

2.3.3 Note sugli interventi

Dopo i saluti di benvenuto e l'apertura da parte dei rappresentanti delle istituzioni ospitanti, che hanno inserito la presentazione del rapporto nel contesto ambientale e programmatico italiano, **Kamel Ben Naceur (IEA)** ha illustrato i principali contenuti dell'analisi ETP 2016.

“Le città rappresentano i due terzi della domanda globale di energia e sono responsabili di oltre il 70% delle emissioni di CO₂. Senza cambi di rotta rispetto alle politiche attuali, queste cifre sono destinate a crescere entro il 2050: la domanda di energia delle città e le emissioni di CO₂ correlate aumenteranno rispettivamente del 70% e del 50% al 2050.

Attraverso politiche efficaci e un'adeguata cooperazione tra i diversi livelli istituzionali le città possono svolgere un ruolo strategico nella realizzazione di un ambizioso scenario globale di mitigazione dei cambiamenti climatici, permettendo di conseguire altri importanti benefici, come la riduzione dell'inquinamento, risparmi nei costi dell'energia e una maggiore flessibilità del sistema energetico.

Secondo le stime IEA al 2050, nelle città risiede un potenziale di riduzione delle emissioni di CO2 del 70%, con effetti positivi sulla qualità dell'aria e sulla salute; nello scenario migliore, la IEA prevede 1 miliardo di veicoli elettrici in circolazione e un uso del trasporto pubblico più che raddoppiato al 2050.

L'introduzione di un mix diversificato di tecnologie energetiche nelle città consentirà di ridurre del 30% la domanda di energia primaria e del 70% le emissioni alla metà di questo secolo, diminuendo di due terzi l'intensità carbonica, ovvero le emissioni per unità di PIL. Il contributo maggiore potrebbe derivare da efficienza energetica (38%) e rinnovabili (32%). Tra le tecnologie più mature da promuovere, il rapporto cita i tetti solari - che da soli possono coprire fino al 32% della domanda di energia urbana pari al 17% di quella totale al 2050 -, le pompe di calore, le reti di teleriscaldamento e la valorizzazione energetica dei rifiuti, mettendo in evidenza alcuni vantaggi chiave: accessibilità, sicurezza, capillarità della fornitura (microgrid) e il ruolo attivo del cittadino come nuovo produttore e non più solo consumatore di energia, il cosiddetto *prosumer*".

Per quanto riguarda i singoli settori, dall'analisi ETP 2016 IEA risulta che gli edifici sono il comparto più energivoro nel mondo, così come in Italia. Per abbattere i consumi del costruito nei paesi industrializzati del 30- 50% al 2050 l'Agenzia traccia alcuni possibili percorsi da intraprendere, come la costruzione di edifici a energia quasi zero, la riqualificazione energetica di quelli esistenti e una maggiore efficienza della climatizzazione invernale e estiva - che attualmente rappresenta il 40% dei consumi totali di energia.

Il Rapporto IEA analizza l'integrazione tra efficienza energetica negli edifici e distretti energetici di tre città, tra le quali Torino (le altre due sono Stoccolma e Qianxi in Cina), che da diversi anni sta lavorando per diventare una smart city.

Stefano Corgnati, Politecnico di Torino, ha illustrato il relativo caso studio per cui ha collaborato all'analisi dell'IEA. Da questo emerge che la combinazione integrata di riqualificazione 'profonda' degli edifici con l'estensione e l'ammodernamento della rete di teleriscaldamento porterebbe ad un risparmio di circa 1 miliardo di euro sui costi complessivi al 2050 rispetto a uno scenario caratterizzato da singoli interventi non integrati.

Michele De Nigris, RSE ha illustrato contesti e vantaggi delle reti energetiche integrate e, in particolare, delle reti elettriche intelligenti che raggruppano due elementi chiave: l'energia e le comunicazioni. "Attorno a questo nucleo potranno essere sviluppate tutte le funzionalità delle smart city: l'efficienza energetica, la mobilità sostenibile, l'integrazione delle rinnovabili e la partecipazione del cittadino".

Per **Andrea Ponta, IREN**, l'efficienza energetica è la principale soluzione per ridurre gli sprechi e ottimizzare l'impiego dell'energia termica aumentando le potenzialità delle tecnologie di produzione da fonti rinnovabili al servizio dei sistemi di teleriscaldamento, in particolare quelle del solare termico e del geotermico.

Dei principi generali delle Smart Cities e di applicazioni e progetti in corso in Italia ha quindi riferito **Mauro Annunziato, ENEA**. Nella sua relazione si è insistito sul differente modo di concepire le infrastrutture ed i servizi urbani, non più segmenti separati ma un vero e proprio ecosistema urbano in cui ogni elemento è inter-operativo, integrato ed adattivo verso le richieste dei cittadini.

Alicia Mignone, MAECI, presidente del CERT IEA ha quindi invitato i relatori a dibattere su alcuni punti salienti del rapporto ETP 2016:

- L'integrazione delle politiche locali, nazionali e globali per innescare la transizione verso città low-carbon
- La diffusione delle raccomandazioni ETP 2016 ai decisori.

Si è convenuto sulla necessità di un maggior dialogo tra i diversi livelli decisionali e sul necessario coinvolgimento degli stakeholders pubblici e privati. Necessaria inoltre, l'analisi e la promozione di modelli di *business* in grado di innescare un mercato virtuoso delle migliori tecnologie.

Per quanto attiene la diffusione delle raccomandazioni IEA si è suggerita una messa a sistema dei diversi programmi di disseminazione, in primis la comunicazione della Ricerca di Sistema.

Nel concludere l'evento **Roberto Moneta, ENEA** ha evidenziato come molte città italiane abbiano assunto un impegno formale nella riduzione delle emissioni di CO₂, dotandosi di PAES (piani d'azione per l'energia sostenibile al 2020) e di target di riduzione delle emissioni. A questo, tuttavia, fanno seguito monitoraggi e adattamenti al target difficoltosi, a dimostrazione che la definizione e l'attuazione di tali piani necessitano ancora di supporto e coordinamento, nonché di competenze e risorse adeguate. Ha inoltre evidenziato le azioni dell'Agenzia per l'Efficienza Energetica ENEA verso l'attuazione delle politiche nazionali e il ruolo di supporto alla pianificazione energetica locale.

3 Conclusioni

Gli ambiti prioritari di ricerca IEA in Edilizia vedono un certo allineamento con il SET PLEN europeo, verso il quale dovrà allinearsi la politica di ricerca energetica italiana:

- Dimostrazione dell'efficacia energetica di edifici a energia quasi zero (Nearly zero-energy buildings) e della possibile riduzione dei costi (target: 10% entro il 2015 secondo il SET PLAN EU)
- Materiali per l'involucro edilizio e involucri adattabili per il recupero edilizio
- Strumenti di progettazione innovativi per il recupero e la ristrutturazione edilizia a livello urbano
- Componenti innovativi per edifici energeticamente efficienti e pacchetti di soluzioni standardizzate
- Nuove soluzioni efficienti per la l'accumulo di energia in grado di facilitare la stabilità delle reti energetiche, l'integrazione delle rinnovabili e la flessibilità dei sistemi.
- Ottimizzazione delle reti di teleriscaldamento da un punto di vista tecnologico e di pianificazione
- Tecnologie informatiche (ICT) per l'efficienza energetica negli edifici e negli spazi pubblici

Prioritari, inoltre, lo studio e lo sviluppo di metodologie e strumenti di carattere non tecnologico:

- La dimostrazione della fattibilità sociale ed economica delle tecnologie innovative e modelli di business risultanti in una piu' rapida diffusione sul mercato, nel medio o breve termine
- Nuovi standard e label che possono ridurre il fabbisogno energetico fino al 25% a livello nazionale
- Strumenti finalizzati a migliorare le capacità di pianificazione energetica da parte dei decisori locali
- Tecnologie dell'Informazione (ICT) capaci di creare nuove opportunità per l'utente e di integrare componenti sociali, gestionali, economiche.

L'innovazione del settore, inoltre, si concentra sempre più verso una scala di analisi e applicazione a livello sovra-edilizio. I sistemi energetici urbani hanno un ruolo di estremo rilievo nella transizione verso la sostenibilità energetica globale e nazionale.

In linea con le priorità europee in ambito SMART CITIES l'analisi Energy Technology Perspective - ETP 2016, Urban Energy raccomanda:

- Maggiore interazione dei diversi sistemi energetici, in modo tale da superare la logica classica della gestione della componente elettrica con un approccio integrato alla gestione delle diverse reti, elettriche, termiche (caldo e freddo), del gas e idriche, insieme e soluzioni intelligenti di accumulo.
- Integrazione e consolidamento di soluzioni ICT low carbon a livello urbano (inerenti comunicazione, sistemi di calcolo, gestione dei dati).

- Dimostrazione, su scala distrettuale, dell'integrazione tra edifici e reti intelligenti, accumulo energetico, mobilità elettrica e relative infrastrutture di ricarica, facendo uso delle più innovative piattaforme e infrastrutture ICT.

Gli esiti dell'indagine e della giornata di presentazione dell'ETP 2016 suggeriscono inoltre:

- Per un contributo effettivo a scenari ambiziosi di mitigazione delle emissioni climalteranti sono necessarie politiche idonee e maggiore collaborazione tra gli stakeholders e le istituzioni e tra i diversi livelli decisionali
- la vocazione per l'innovazione può eleggere le città a "laboratori" per la sperimentazione di tecnologie (es. veicoli elettrici e fotovoltaico integrato)
- Sono essenziali analisi combinate (esempio alla scala edilizia e urbana, come nel caso di Torino) che permettono di identificare interessanti possibilità di ottimizzazione dei costi
- Il maggior coinvolgimento e la consapevolezza dei cittadini e degli occupanti giocherà un ruolo fondamentale: nel prossimo futuro si prevedono nuovi modelli di business basati sull'IoT (internet delle cose) in grado di aggregare domanda e offerta, un po' come *airB&B* e *Uber*
- Riguardo al ruolo fondamentale degli edifici, vanno accelerate le politiche di recupero del patrimonio edilizio esistente, definiti standard via via più stringenti per i nuovi edifici e introdotti label di prodotto per involucri e impianti
- Di estrema importanza, gli strumenti di mercato quali i label per gli elettrodomestici e la comunicazione.

La ricerca IEA non presuppone finanziamenti da parte dell'Agenzia internazionale e la partecipazione alla stessa è oggi più che mai ostacolata dalla carenza di risorse economiche e umane negli organismi di ricerca e dell'industria edilizia, estremamente frammentata e caratterizzata da piccole imprese.

La partecipazione agli annex e task del settore, alcuni dei quali supportati dalla Ricerca di Sistema, è in diminuzione rispetto all'anno passato (2014-2015).

Resta inoltre necessaria una maggiore diffusione dei risultati della ricerca e delle analisi IEA presso i diversi target, al di là della comunità scientifica. Il trasferimento di Know-how alle pubbliche amministrazioni, alle imprese e ai professionisti nonché agli stessi cittadini, qualora resi sistematici e finalizzati a capitalizzare gli sforzi della ricerca governativa, potrebbero rientrare a buon conto nel ruolo di agenzie pubbliche quali ENEA.

4 Riferimenti

- Convegno ENEA: [Presentation of IEA ETP 2016 | Towards Sustainable Urban Energy Systems Debate on potentiality, best practices and opportunities of local energy planning in Italy](#), MAECI, Roma, 12 Luglio 2016
- **Energy Technology Perspectives 2016**, <http://www.iea.org/etp/etp2016/>
- [Giornata Nazionale IEA Implementing Agreement - Ricerca energetica e innovazione in Edilizia](#), ENEA; Roma 27.02.2015.
- [IEA, Technology Collaboration Programmes - Highlights and outcomes](#), IEA 2016
- [RAEE 2016 – Rapporto Annuale Efficienza Energetica](#), ENEA
- Ezilda Costanzo, [Ricerca e innovazione tecnologica nei programmi afferenti al Building Coordination Group dell'Agenzia Internazionale dell'Energia IEA](#), Report RdS/PAR2014/097, 2016

5 Abbreviazioni ed acronimi

IEA - International Energy Agency (Agenzia Internazionale per l'Energia)
OCSE - Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
MISE – Ministero dello Sviluppo Economico
RSI - Ricerca Sviluppo e Innovazione
ETN - Energy Technology Network
TCP - Technology Collaboration Programme
CERT - Committee on Energy Research and Technology
EUWP - End Use Working Party
REWP - Renewable Working Party
BCG - Building Coordination Group
ExCo - Executive Committee IA
DHC – District Heating and Cooling
EBC - Energy in Buildings and Communities
ECES - Energy Conservation through Energy Storage
DSM - Demand Side Management
HPP - Heat Pump Programme
AFC - Advanced Fuel Cells
SHC - Solar Heating and Cooling
PVPS - Photovoltaic Solar Systems
ISGAN - International Smart Grid Action Network
IPEEC - International Partnership for Energy Efficiency Cooperation

6 Appendice

- 6.1 Programma del meeting annuale “Building Coordination Group 2016” in IEA*
- 6.2 Programmi e progetti di ricerca e innovazione IEA (TCP) del settore Edilizia a partecipazione Italiana*
- 6.3 Programma e presentazioni del Convegno ETP 2016, Roma 12 luglio 2016*
- 6.4 Alcuni link a articoli e stampa sul Convegno*
- 6.5 Partecipanti al Convegno ETP 2016 (riservato, disponibile su richiesta del MISE)*