



GUIDA
OPERATIVA

L'ottenimento dei Certificati Bianchi Edilizia P.A. Locale

ai sensi del Decreto del Ministero Sviluppo Economico
28.12.2012, art. 15 comma 2



2014

Collana Certificati Bianchi



CERTIFICATI BIANCHI

Presentazione dei progetti a Consuntivo (PPPM)

Guida Operativa per l'Edilizia nelle Amministrazioni Pubbliche Locali

A cura di: Enrico Biele (FIRE). Ha collaborato Nino Di Franco (ENEA).

ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia
e lo sviluppo economico sostenibile

Lungotevere Grande Ammiraglio Thaon di Revel 76 - 00196 Roma

Gruppo di Lavoro ENEA sui Certificati Bianchi

www.enea.it

CERTIFICATI BIANCHI

PRESENTAZIONE DEI PROGETTI A CONSUNTIVO (PPPM)

**GUIDA OPERATIVA PER L'EDILIZIA NELLE
AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE LOCALI**

*Decreto del ministero dello sviluppo economico 28 dicembre 2012,
articolo 15 comma 2*



Gennaio 2014

Informazioni e dati contenuti nella presente guida operativa possono essere liberamente riprodotti o comunicati al pubblico purché si indichino la fonte da cui sono tratti, la data e il nome dell'autore.

INDICE

1. PERCHÉ UNA GUIDA OPERATIVA.....	6
2. L'EDILIZIA NELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI	8
2.1 Gli edifici della P.A.: dati e stato dell'arte del patrimonio edilizio.....	9
3. MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI	10
3.1 Prime valutazioni sugli usi energetici.....	10
3.2 Gli interventi di efficientamento.....	11
3.3 Interventi rendicontabili tramite schede tecniche.....	14
3.4 Possibili interventi a consuntivo.....	17
3.4.1 <i>Impianti di sollevamento:</i>	17
3.4.2 <i>Illuminazione per interni:</i>	22
4. INDIVIDUAZIONE DELLA BASELINE	23
5. STIME RELATIVE AL POTENZIALE DI	23
PENETRAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO	23
5.1 Potenzialità degli interventi sul comparto direzionale.....	23
5.2 Potenzialità degli interventi nel comparto scolastico	25
6. L'ALGORITMO DI CALCOLO DEI RISPARMI.....	26
6.1 Impianti di sollevamento	26
6.2 Efficientamento impianto illuminazione.....	27
7. INTERVENTI PRESENTATI NEL SISTEMA DEI TEE	28
BIBLIOGRAFIA.....	32
TRE REGOLE DA SEGUIRE	33
GLOSSARIO.....	34

1. PERCHÉ UNA GUIDA OPERATIVA

Il sistema dei Certificati Bianchi, o Titoli di Efficienza Energetica (TEE), è stato definitivamente introdotto in Italia dai decreti 20 luglio 2004. L'accesso a tale sistema incentivante è articolato su tre diversi metodi di valutazione: il metodo standardizzato, il metodo analitico ed il metodo a consuntivo. I primi due si sostanziano nell'esistenza di *schede tecniche* le quali facilitano l'accesso al sistema, avendo già incluso l'algoritmo di calcolo dei risparmi che incorpora implicitamente la baseline, la verifica dell'addizionalità, gli aggiustamenti, ecc. Il metodo a consuntivo, viceversa, comporta un maggior coinvolgimento del proponente il quale, nel presentare il proprio progetto, è invitato a pronunciarsi sul complessivo quadro al contorno, sia di tipo tecnologico, che normativo, che di mercato. Questo compito non è di immediata esecuzione poiché ogni progetto ha le sue proprie peculiarità, e non può far tesoro dell'esperienza maturata con altri progetti analoghi già inviati a sistema. La comunità delle SSE (società di servizi energetici) e delle SEM (società con energy manager nominati) ha allora sollecitato le istituzioni nel mettere a disposizione dei riferimenti condivisi con il soggetto valutatore, in maniera da rendere più spedita la compilazione della proposta a consuntivo facilitando al contempo il lavoro istruttorio.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha fatto propria l'istanza, ed ha elaborato il comma 2 dell'art. 15 del DM 28.12.2012, il quale recita:

“L'ENEA predisponde e pubblica, entro il 31 dicembre 2013 e successivamente con cadenza biennale, guide operative per promuovere l'individuazione e la definizione di progetti a consuntivo con particolare riferimento ai settori industriali del cemento, del vetro, della ceramica, dei laterizi, della carta, della siderurgia, dell'agricoltura e dei rifiuti nonché ai settori di cui all'articolo 4, comma 2, lettere a), b) e c) [trasporti pubblici locali, edifici e utenze delle regioni e delle province autonome e degli enti locali, riduzione del traffico urbano, illuminazione pubblica, settore idrico (N.d.R.)], del decreto del Ministro dello sviluppo economico del 15 marzo 2012 [trasporti pubblici locali, edifici e utenze delle regioni e delle province autonome e degli enti locali, riduzione del traffico urbano, illuminazione pubblica, settore idrico (N.d.R.)]. Le guide operative sono corredate della descrizione delle migliori tecnologie disponibili e delle potenzialità di risparmio in termini economici ed energetici derivanti dalla loro applicazione.”

L'ENEA, nel redigere le Guide Operative, prende contatto con associazioni di categoria e soggetti coinvolti nel sistema dei certificati bianchi (società di servizi energetici, energy managers, aziende leader nel settore specifico, istituzioni, utenti finali), in modo da produrre uno strumento

operativo frutto di un lavoro di squadra, le cui indicazioni risultino condivise tra le parti interessate.

Per valorizzare le informazioni che vengono raccolte durante le istruttorie delle proposte di progetto, ENEA valuta le relative analisi effettuate ed estrae dati medi o tendenziali che possano fungere da media di mercato, fornendo al contempo informazioni sulla struttura degli algoritmi di calcolo dei risparmi.

Le Guide Operative non sono manuali sull'efficienza energetica nei diversi settori elencati nel comma citato in precedenza, ma hanno una finalità — ed una conseguente struttura — dedicata esclusivamente alla facilitazione nel conseguimento dei titoli di efficienza energetica. In altri termini, aspetti di inquadramento seppur importanti come la descrizione dello specifico settore produttivo, dei relativi processi produttivi e delle migliori tecniche disponibili sono limitati a quegli elementi necessari alla compilazione delle proposte.

Gli scopi che la Guida Operativa di settore si pone sono diversi; in particolare si evidenziano i seguenti:

- fornire un quadro degli interventi di razionalizzazione energetica che possono essere realizzati nello specifico settore; quando possibile, verranno citati i risultati quantitativi che possono essere ottenuti;
- fornire supporto nella presentazione di progetti a consuntivo; viene posta specifica attenzione alla baseline di riferimento, argomento che normalmente riveste caratteristiche di criticità durante la valutazione.

2. L'EDILIZIA NELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI

La Direttiva 2006/32/CE, il D.Lgs. 115/08 con il quale viene recepita e la più recente Direttiva 27/2012/UE, assegnano un ruolo fondamentale alle PP.AA. come ruolo esemplare verso il cittadino e le imprese. Nello svolgere il proprio compito istituzionale, la P.A. locale si vede assegnato quindi un duplice ruolo: privatistico e pubblicistico.

Nel primo ruolo essa è responsabile della gestione immobiliare e di una serie di servizi tra i quali gli uffici pubblici (municipio, scuole inferiori e medie, piscine, strutture sanitarie, etc.), l'illuminazione pubblica e semaforica, le infrastrutture di servizio (raccolta e trattamento rifiuti, acquedotti) e i trasporti. Tali servizi possono essere forniti direttamente oppure tramite un terzo al quale siano affidati. La conoscenza del patrimonio pubblico e dei servizi offerti è indispensabile per predisporre i bilanci energetici, procedere all'analisi, proporre delle soluzioni, seguire le scelte, misurare i risultati, e, su queste basi, prevedere l'accesso a meccanismi incentivanti tra i quali quello dei certificati bianchi.

Il secondo aspetto, quello pubblicistico, riguarda la regolazione dei consumi dei cittadini. La maggior parte dei consumi di energia nei paesi industrializzati avviene in città ed è strettamente correlato ai trasporti, al riscaldamento, alle caratteristiche strutturali degli edifici.

Nel caso di una P.A., per promuovere al meglio l'efficienza energetica sia nell'aspetto privatistico che in quello pubblicistico, si rilevano tra i principali strumenti adottabili i seguenti:

- *regolamenti edilizi* (orientati alla promozione delle fonti rinnovabili e all'uso efficiente dell'energia);
- *gestione attiva delle concessioni pubbliche* (al momento del rinnovo periodico dei contratti di concessione è opportuno riconsiderare le condizioni del contratto stesso al fine di imporre obbligazioni in termini di efficienza energetica);
- *pianificazione territoriale contrattata* (nuovi insediamenti o importanti riqualificazioni consentono di realizzare impianti integrati ed energeticamente efficienti – es. impianti trigenerativi che servano i nuovi edifici – a costi ridotti. È quindi importante prevedere tali impianti nella fase di pianificazione).
- *finanziamenti e bandi* (è fondamentale concentrare, nell'attuale contesto di limitate risorse, i finanziamenti su diagnosi energetiche nel territorio e nelle imprese, nella preparazione di progetti di massima e di capitolati, in attività di formazione e comunicazione e soprattutto di controllo e di monitoraggio dei programmi attuati).

Il campo di applicazione della presente guida risulta circoscritto agli interventi relativi all'efficientamento del sistema edificio-impianto, dando indicazioni, laddove possibile, anche per quanto non espressamente contem-

plato nella gestione del sistema sopracitato (e.g. pubblica illuminazione). Le tipologie di edifici considerate sono quelle afferenti ai settori **direzionale** (e.g. Enti Pubblici non economici, Enti di ricerca, Regioni, Ministeri, Agenzie fiscali) e **scuole** (materne, elementari, medie e superiori).

Va inoltre tenuto conto delle due seguenti considerazioni:

- ai fini dei certificati bianchi, numerosi degli interventi possibili nel settore civile, a cui il direzionale e le scuole afferiscono, sono già coperti da schede tecniche, standardizzate o analitiche;
- una serie di possibili interventi è oggetto di richiesta di incentivi mediante il DM 28/12/12 (“conto termico”) per la promozione di interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni e rinnovabili termiche, pensato *in primis* proprio per la P.A., e non cumulabile col meccanismo dei TEE.

2.1 Gli edifici della P.A.: dati e stato dell’arte del patrimonio edilizio.

I consumi energetici di un edificio della P.A. dipendono da diversi fattori **connessi alla proprietà**, quali la qualità della struttura edilizia, degli impianti tecnologici e della manutenzione e gestione, e **non connessi alla proprietà**, quali sono il comportamento degli occupanti, la durata e le modalità di utilizzo dei locali. Un ulteriore fattore esterno, l’andamento climatico, è incontrollabile e può comportare rilevanti variazioni dei consumi annui. Sebbene i fattori connessi alla gestione della proprietà siano predominanti nel definire i consumi energetici, i comportamenti e l’occupazione effettiva degli edifici sono importanti per i riflessi che possono avere e per i collegamenti con la gestione degli impianti in un’ottica di servizio *energia plus*, con prestazioni energetiche garantite.

Dal punto di vista settoriale, dando uno sguardo complessivo, i **trasporti** sono il settore a più alto consumo di energia finale, seguito dall’industria (26%), dal residenziale (23%) e dai servizi (13%), mentre i consumi della P.A. si discostano notevolmente in termini di peso complessivo, rappresentando solo il 2% circa sul totale degli impieghi finali [1]. Sebbene percentualmente non rilevanti sul complesso, tali consumi vanno senz’altro indagati e ridotti, oltre che per ridurre le connesse spese in bolletta, per il summenzionato ruolo esemplare da esercitare nei riguardi dei cittadini.

Lo stato dell’arte del settore “direzionale” e “scuole” è stato analizzato da ENEA e dal CRESME nell’ambito del programma sulla Ricerca di Sistema Elettrico, e i risultati prodotti sono stati pubblicati nel rapporto “Indagine sui consumi degli edifici pubblici (direzionale e scuole) e potenzialità degli interventi di efficienza energetica”, da cui sono tratte le informazioni seguenti e a cui si rimanda per maggiori e utili approfondimenti [2].

Il settore “Direzionale Pubblico” è stato finora poco indagato e risulta essere uno dei meno conosciuti: è noto che gli Enti appaltanti in Italia sono circa 15.000 e che la totalità degli edifici “Direzionali” totalmente occupati

da attività non residenziali (pubblici e privati) è pari a circa 80.000 unità. La consistenza immobiliare di edifici adibita totalmente ad uffici è di circa 13.600 fabbricati, per una superficie coperta 23,4 milioni di metri quadrati. L'articolazione degli edifici pubblici per comparto è riportata in Tab. 1.

Riguardo alla suddivisione territoriale, si rileva che le province di Roma, Torino, Napoli e Milano detengono il 14% dell'intero patrimonio nazionale. Roma ha il maggior numero di edifici (735) seguita dalle province di Torino (426), Napoli (376) e Milano (371).

Andando alle scuole, è possibile considerare come numero complessivo circa 43.000 unità, ripartite come segue: al Nord 17.000 unità, al Centro 9.500, al Sud 16.500. La suddivisione, nella succitata indagine, è stata effettuata prendendo come riferimento il dato della suddivisione territoriale degli addetti (fonte CONSIP).

3. MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

3.1 Prime valutazioni sugli usi energetici

Riguardo ai costi energetici, si ha a disposizione ancora una valutazione realizzata dalla CONSIP, che però non tiene conto della fetta rilevante di consumi relativa agli apparati da ufficio (computer, stampanti, ecc.) e dei sistemi di sollevamento (ascensori e montacarichi).

Tabella 1. Ripartizione numerica per tipologia di edificio (fonte CRESME-ENEA) [2].

	N. EDIFICI	SUPERFICIE (m ²)
Amministrazione Pubblica	9.550	16.881.119
Istruzione	2.025	2.594.456
Sanita'	508	2.285.834
Ricerca e Sviluppo	247	491.701
Energia Elettrica Gas Acqua	129	100.312
Immobiliari e Costruzioni	128	189.469
Altre	993	955.683
Totale	13.581	23.428.573

Da ciò consegue che le valutazioni riportate in seguito, ai nostri fini, sono da ritenersi indicative come ordine di grandezza, non essendo disponibile un dato complessivo preciso. Lo stesso studio fornisce tuttavia, sui consumi da esso non indagati, un interessante dato, ritenendo, a seguito di analisi effettuate su alcuni edifici, che il peso della porzione di consumi non considerata (apparecchiature per ufficio e sollevamento)

possa incidere per circa **un terzo** sul totale dei consumi energetici di un edificio direzionale.

Le valutazioni effettuate riguardano gli edifici realizzati ante e post Legge 373/76.

3.2 Gli interventi di efficientamento

Nel seguito verrà proposto un elenco di possibili interventi per l'efficientamento energetico delle strutture oggetto di interesse. L'elenco è comprensivo di misure di ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Ad oggi si rileva ancora nella P.A. una scarsa conoscenza, e impiego, delle tecniche della domotica, dei sistemi di telegestione e telecontrollo, e di una corretta illuminazione efficiente. Tenuto anche conto che in ciascuno degli interventi considerati la ricerca è attiva e che un approfondimento tecnologico di dettaglio esula dagli scopi di questa guida, si è ritenuto utile fornire una evidenza di fonti attendibili per ricavare un quadro dello stato dell'arte nonché di ulteriori utili indicazioni di approfondimento.

Gli interventi possibili sono:

- I. Isolamento termico del solaio di copertura e delle pareti opache perimetrali
- II. Sostituzione degli infissi (e.g. doppio o triplo vetro)
- III. Schermature solari esterne sulle facciate Sud e Sud-Est/Sud-Ovest
- IV. Adozione di dispositivi atti all'impiego di fonti energetiche rinnovabili in luogo di fonti non rinnovabili (es. pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria)
- V. Sostituzione del generatore di calore con uno ad alta efficienza (e.g. caldaie a condensazione)
- VI. Adozione di impianti di climatizzazione (per es. pompe di calore) con coefficienti di prestazione elevati
- VII. Adeguamento del sistema di regolazione dell'impianto di climatizzazione (valvole termostatiche e simili)
- VIII. Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione interna, possibilmente con l'impiego della luce naturale, e delle aree perimetrali
- IX. Impiego delle tecniche di *building automation*
- X. Telegestione e telecontrollo
- XI. Efficientamento degli impianti di sollevamento (ascensori e scale mobili)
- XII. Impianti di piccola e micro cogenerazione per fabbisogno dell'edificio, eventualmente abbinati ad una rete di teleriscaldamento ad uso interno.

Per approfondimenti si possono consultare le seguenti fonti informative, raggruppate secondo gli interventi elencati.

- I-III) Per queste categorie di interventi si segnalano i report realizzati nell'ambito della Ricerca di Sistema elettrico nelle annualità dal 2006 al 2011 afferenti all'area "Risparmio di energia elettrica nel settore civile", disponibili al link www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/risparmio-di-energia-elettrica-nel-settore-civile.
In particolare risultano di interesse le sottosezioni "Caratterizzazione di materiali e componenti semitrasparenti di facciata", "Influenza dei sistemi semitrasparenti sulle prestazioni energetiche e luminose degli edifici" e "Definizione degli indici e livelli di fabbisogno dei vari centri di consumo energetico degli edifici". Oltre ad essi, allo stesso link, si segnalano gli studi riconducibili all'efficientamento dell'involucro per le annualità dal 2007-2010. Si segnala inoltre il portale web "Progetto involucro trasparente", dedicato ai sistemi trasparenti per l'involucro, disponibile al link www.pit.enea.it.
- IV-VII) Per tali interventi risultano di interesse i report presenti nelle seguenti sezioni del portale ENEA sulla Ricerca di sistema elettrico: "Climatizzazione assistita da fonti rinnovabili", link: www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/climatizzazione-assistita-da-fonti-rinnovabili;
"Tecnologie per l'efficienza energetica nei servizi", link: www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/tecnologie-per-lefficienza-energetica-nei-servizi
"Elettrotecnologie innovative", link: www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/elettrotecnologie-innovative
Sono inoltre disponibili i portali web www.climatizzazioneconfontirinnovabili.enea.it, dedicato alla climatizzazione assistita da fonti rinnovabili, e www.elettrotecnologie.enea.it, sulle elettro-tecnologie innovative.
- VIII) Sull'illuminazione efficiente costituiscono un buon riferimento i risultati del programma *Greenlight*, i cui dettagli sono reperibili al link <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/greenlight>, e le sezioni del sito ENEA sulla Ricerca di sistema elettrico relative ai settori civile (per l'illuminazione interna e lo sfruttamento della lu-

ce naturale), pubblica illuminazione e *smart city* e illuminazione pubblica reperibili ai link:

www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/risparmio-di-energia-elettrica-nel-settore-civile

www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/risparmio-di-energia-elettrica-nellilluminazione-pubblica

www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/smart-city-e-illuminazione-pubblica

- IX-X)** Sulla *building automation* e le tecniche di telegestione e telecontrollo non si rilevano sezioni specifiche di interesse, ma si segnalano, a livello indicativo poiché non propriamente relativi ai settori in oggetto, degli utili report presenti nella sezione delle annualità 2008-2009 della Ricerca di sistema elettrico sul settore civile reperibili al link www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/risparmio-di-energia-elettrica-nel-settore-civile/report#2008.
- XI)** Riguardo agli interventi sui sistemi di sollevamento si segnala il progetto *Energy efficient elevators and escalators*, realizzato con la partecipazione di ENEA, European lift association, Fraunhofer-ISI, ISR-University of Coimbra e Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A, i cui risultati, compreso un country-report sulle applicazioni e il mercato italiano, sono disponibili sul sito www.e4project.eu.
- XII)** Riguardo alla cogenerazione si segnalano le sezioni del sito ENEA sulla Ricerca di sistema elettrico per le tecnologie per l'efficienza energetica nei servizi (www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/tecnologie-per-lefficienza-energetica-nei-servizi) e quella sulle elettro-tecnologie innovative (www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica/elettrotecnologie-innovative) oltre alla sezione dedicata del sito FIRE (www.fire-italia.it/forum/cogenerazione.asp) e in particolare i recenti studi sul mercato e sul dimensionamento dei sistemi di microcogenerazione prodotti dalla Federazione stessa nell'ambito della Ricerca di sistema elettrico e disponibili ai link: www.fire-italia.it/rds/Microcogenerazione_parte_prima.pdf www.fire-italia.it/rds/Microcogenerazione_parte_seconda.pdf

3.3 Interventi rendicontabili tramite schede tecniche

Come già accennato, una consistente parte degli interventi di efficientamento energetico per il sistema edificio-impianto è rendicontabile tramite schede tecniche, la maggior parte delle quali afferenti al metodo di valutazione standardizzato. Si riporta in Tab. 2 l'elenco delle schede di interesse utilizzabili alla data di pubblicazione del presente documento.

*Tabella 2. Schede tecniche applicabili al sistema-edificio impianto.
S: metodo di valutazione (MV) standardizzato, A: analitico.*

N°	Titolo	MV
5T	Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri	S
6T	Isolamento delle pareti e delle coperture	S
7T	Impiego di impianti fotovoltaici di potenza < 20 kW	S
8T	Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria	S
19T	Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf	S
20T	Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario	S
21T	Applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	A
22T	Applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria	A
26T	Installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile	A

Le schede possono presentare valori del rapporto incentivo/costo d'investimento che può arrivare anche ad alcune decine di punti percentuali (e.g. è il caso del solare termico, degli impianti di piccola cogenerazione sotto particolari condizioni), ma parte delle schede presenta impatti del ricavo dei titoli sul costo d'investimento di scarso interesse [3], anche in presenza del fattore di durabilità introdotto dalla delibera AEEG EEN 9/11.

Va rilevata inoltre una limitata possibilità applicativa delle schede poiché per buona parte degli interventi considerati è applicabile anche il D.M. 28/12/12 (c.d. "conto termico"), appositamente pensato per incentivare interventi di efficientamento energetico rivolti alla P.A. e interventi di adozione di fonti rinnovabili termiche per P.A. e privati, su edifici esistenti.

Si ricorda, sebbene non siano oggetto di interesse primario della presente guida, che per la P.A. sono applicabili anche le schede sui sistemi tecnologici (v. Tab. 3).

Proprio le schede sulla pubblica illuminazione rappresentano un'interessante opportunità per la richiesta di certificati bianchi da parte degli Enti Locali dato che, con le stesse, è possibile coprire

- quasi tutta la casistica di interventi di efficientamento dell'illuminazione esterna su strade dedicate al traffico motorizzato (schede 28T, 29Ta e 29Tb)
- buona parte dell'illuminazione esterna in generale con la scheda 17T dedicata ai regolatori di flusso luminoso
- casi di illuminazione a led di aree pedonali con la scheda 46E.

Quelle che risultano di maggior interesse, data la portata dell'ambito applicativo, sono le 28T, 29Ta e 29Tb, approvate con delibera EEN 4 del 2010 dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas. La 28T è dedicata all'illuminazione di gallerie stradali e autostradali con illuminazione permanente. Le altre due, 29Ta e 29Tb, premiano in generale l'illuminazione efficiente di strade destinate al traffico motorizzato: la 29Ta riguarda la realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione e interventi di rifacimento completo, mentre la 29Tb interventi di retrofit di sistemi di illuminazione per strade esistenti. Oltre al merito di coprire una buona parte degli interventi di pubblica illuminazione, ossia quasi tutta l'illuminazione stradale, le stesse toccano ambiti di rilevante interesse per gli operatori: uno in particolare, per meriti energetici e per l'attenzione scientifica e mediatica che gli viene rivolta, è quello dell'illuminazione a led.

*Tabella 3. Ulteriori schede tecniche applicabili nel campo di azione della P.A.
S: metodo di valutazione (MV) standardizzato, A: analitico.*

N°	Titolo	MV
9T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW	S
10T	Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale	A
16T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW	A
17T	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna	S
28T	Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna	S
29Ta	Realizzazione di nuovi sistemi di illuminazione ad alta efficienza per strade destinate al traffico motorizzato	S
29Tb	Installazione di corpi illuminanti ad alta efficienza in sistemi di illuminazione esistenti per strade destinate al traffico motorizzato	S
32E	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti sui sistemi di ventilazione	A
36E	Installazione di gruppi di continuità statici ad alta efficienza	S
41E	Utilizzo di biometano (BM) nei trasporti pubblici in sostituzione del metano (GN)	A
42E	Diffusione di autovetture a trazione elettrica per il trasporto privato di passeggeri	S
43E	Diffusione di autovetture a trazione ibrida termoelettrica per il trasporto privato di passeggeri	S
44E	Diffusione di autovetture alimentate a metano, per il trasporto di passeggeri	S
45E	Diffusione di autovetture alimentate a GPL per il trasporto di passeggeri	S

3.4 Possibili interventi a consuntivo

Si rilevano due interessanti tipologie di interventi, al momento non rendicontabili mediante schede tecniche, per le quali i risparmi a seguito di interventi di efficientamento possono essere valorizzati solo utilizzando la via del metodo a consuntivo:

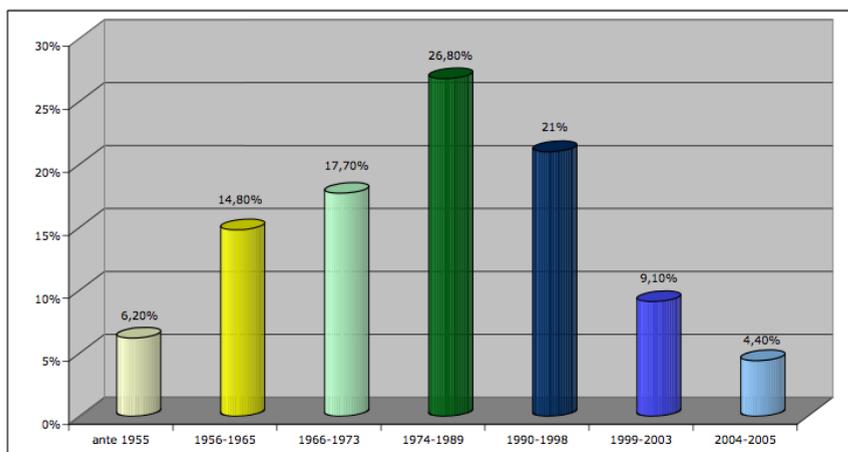
1. Impianti di sollevamento (ascensori e scale mobili);
2. Illuminazione per interni.

3.4.1 Impianti di sollevamento:

Il settore degli impianti di sollevamento per le persone, in cui sono compresi sia gli ascensori che le scale mobili, conta in Italia circa 870.000 unità installate, di cui la maggior parte, circa 850.000 unità, sono ascensori. Tale dato e quelli seguenti sono tratti dal *Country Report-Italy* del progetto "Energy efficient elevators and escalators" [4], che ha visto il coinvolgimento di cinque partner europei tra cui ENEA.

Il numero di impianti di sollevamento civili in Italia è pari a circa il 20 % del totale dell'Unione Europea. Come evidenziato in Fig. 1, in cui è rappresentata la percentuale di unità installate nel corso degli anni, circa il 60% delle installazioni risultava avere, al 2005, oltre vent'anni. Il 71% delle installazioni è impiegato dal settore residenziale, l'8% è relativo agli uffici, il 7% agli alberghi, il 6% al commercio, il 5% agli ospedali e il 3% è utilizzato nell'industria.

Figura 1. Percentuale dell'installato nel comparto ascensori per fasce d'età [4].



Si elencano di seguito delle tecniche, degli interventi o dei semplici accorgimenti, che possono portare a un incremento dell'efficienza energetica degli impianti di sollevamento in generale, e degli ascensori in particolare [5]:

- Corretta scelta della dimensione di: cabina, carico, velocità (requisiti sistema di azionamento)
- Scelta iniziale della tecnologia più appropriata
- Motori elettrici ad alta efficienza e propriamente dimensionati
- Azionamenti che permettono di variare tensione e frequenza di alimentazione motore
- Utilizzo di sistemi rigenerazione energia
- Ottimizzazione del bilanciamento
- Illuminazione della cabina a led e controllo della stessa mediante sensori di presenza
- Motorizzazione delle porte
- Segnalazioni e pulsantiere di piano e di cabina a basso consumo
- Appropriato dimensionamento della ventilazione.

In un'ottica di risparmio energetico, si suggerisce di porre attenzione durante l'esercizio alla disalimentazione elettrica delle apparecchiature, agendo secondo due distinte modalità: a) per brevi periodi di fermo, provvedere alla disattivazione dei componenti riattivabili celermente (qualche secondo); b) per periodi di fermo più lunghi (come durante la notte), provvedere alla disattivazione anche dei componenti che necessitano di un piccolo intervallo di tempo per la riattivazione.

Per ascensori idraulici si suggerisce di operare il riscaldamento o il raffreddamento dell'olio solo quando si rende necessario.

Per edifici serviti da più ascensori, si suggerisce l'interconnessione di sistemi di controllo per assicurare il servizio minimizzando il numero di corse, partenze e fermate e il numero di ascensori in esercizio durante i periodi di scarso utilizzo.

Si riportano di seguito delle tabelle contenenti una notevole mole di dati e caratteristiche peculiari del parco italiano ascensori e scale mobili, che possono risultare utili in fase di definizione di una baseline. Le Tab. 4 e 5 riportano la suddivisione, rispettivamente, degli ascensori e delle scale mobili per ambito di applicazione (residenziale, uffici etc.), periodo di installazione, tecnologia, carico nominale, velocità, altezza, numero di salite/discese annue, potenza motore, e, per le scale mobili, altre informazioni come le ore di funzionamento giornaliera.

Tabella 4. Dati tecnici sul parco ascensori italiano [4].

	Number of units for this group of lifts	Age	Technology		Nominal Load	Speed		Rise	Number of trips per year	Power on motor plate	
			Electro mechanic or Electronic	Gearless traction, drum or Hydro		m/s	m			kw	kw
Residential	240.000	till 1970	100%	-	325	0,75	18-25	50.000	4		
	180.000	1970-1990	60%	40% Hy	325-400	0,6-0,8	18-20	50.000	4-6		
	180.000	1991-2008	40%	60% Hy	450	0,6-1	15-30	40/60.000	4-8		
Office	30.000	till 1980	90%	10% Hy	630-1500	0,8-1,0	20-25	130.000	6-10		
	40.000	1980-2008	70%	30% Hy	900-1500	1,0-1,5	20-25	250.000	8-12		
Hospital	10.000	till 1970	100%	-	630	0,5	20-25	85.000	8-10		
	15.000	1971-1990	50%	50% Hy	630-1500	0,5-1,0	15-25	130.000	10-18		
	20.000	1991-2008	70%	30% Hy	900-1500	0,5-1,0	15-25	150.000	10-15		
Industrial	10.000	till 1970	100%		1000	0,5	10	50.000	10		
Commercial	15.000	1970-2008	30%	70% Hy	1000-2500	0,5-1,0	10-15	75.000	10-25		
	50.000	1970-2008	50%	50% Hy	900-1500	0,5-1,5	10-20	200.000	10-15		
Hotel	20.000	till 1970	100%	-	630	1,0	20-30	200.000	10		
	40.000	1970-2008	85%	15% Hy	1250	1,0-2,5	20-45	300.000	10-20		
Total	850.000										

Tabella 5: dati tecnici sul parco scale mobili italiano [4].

Building Type	N° of units for this group	Age	Technology		Capacity	Speed	Red. speed	Rise/Length	Operat. mode	Daily oper. hours / Daily off mode	Daily oper. hours at red. speed	Perc. Running In-down direction	Power on motor plate/ N° of motors
			Electro-mechanic or Electronic	Gearred traction or Gearing with Inverter									
Commercial	7.500	1970-2008	70% Electro-mechanic	30% gearred	6.000	0.50	50% = 0,25	4-6	red. speed, /stand-by	15	25%	30%	7.5
				30% gearred									
Office	1.500	1970-2008	70% Electro-mechanic	30% gearred	6.000	0.50	50% = 0,25	4-6	red. speed, /stand-by	10	35%	20%	7.5
Hospital	2.000	1970-2008	100%	-	6.000	0.50		4-6	stand-by	24		0	7.5
Station	2.000	1970-2008	80%	20% gearred	9.000	0.50	-	6-8	cont.	24	0	30%	40
Hotel	3.000	1970-2008	80%	20% gearred	9.000	0.50	-	4-6	stand-by	20/4	8	30%	40
Total units	16.000												

Le Tabb. 6, 7 e 8 forniscono per gli ascensori ulteriori e disaggregate informazioni di dettaglio tecnico (panoramica, consumi in fase di attività e consumi in fase di stand-by), anch'esse utili come riferimento per nuove installazioni e come confronto con le misure pre-intervento nel caso di sostituzione di dispositivi esistenti.

Tabella 6. Dati tecnici sul settore italiano degli ascensori [4].

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Location	Units	Speed	Rise	Stops	Trips	Power on motor plate
Unit		m/sec	m			kW
Residential	600.000	0,8	18	6	50.000	6
Commercial	50.000	1,3	12	4	200.000	13
Office	70.000	1,2	23	8	200.000	12
Industry	25.000	0,8	12	4	65.000	20
Hotel	60.000	1,0	25	8	300.000	16
Hospital	45.000	1,5	20	7	140.000	15
Total	850.000					

Tabella 7. Consumi energetici durante la fase di attività [4].

Energy consumption: Running							
(1)	(8)= LF*(7)	(9)=(6)/days	(10)=(9)*AD*(4)	(11)=(10)/(3)	(12)=(11)*(8)	(13)=(12)*days	(14)=(13)*(2)/10
Location	Average motor load	Trips per day	Travel distance per day	Average travel time per day	Daily energy running consumption per installation	Annual energy running consumption per installation	Annual energy running consumption per group
Unit	kW		m	h	kWh	kWh	GWh
Value	35%	365	0,5	3.600		365	
Residential	2,1	137	1.233	0,43	0,9	328	197
Commercial	4,6	548	3.288	0,70	3,2	1.167	58
Office	4,2	548	6.301	1,46	6,1	2.236	157
Industry	7,0	178	1.068	0,37	2,6	948	24
Hotel	5,6	822	10.274	2,85	16,0	5.833	350
Hospital	5,3	384	3.836	0,71	3,7	1.361	61
Total							847

Tabella 8. Consumi energetici durante la fase di stand-by [4].

Energy consumption: Stand-by							
(1) Location	(15) Assumed stand-by consumption per installation	(16)=24*(11) Daily stand-b by time	(17)=(15)*(16) Daily stand-b consumption p installation	(18)=(17)*days Annual stand-b consumption p installation	(19)=(18)*(2) ¹⁰ Annual stand-t consumption p group	Total annual energy consumption p group GWh	Share inItaly's sectoral energy consumption
Unit	kW	h	kWh	kWh	GWh	GWh	%
Value		24		365			
Residential	0,075	23,57	1,8	645	387	584	0,869
Commercial	0,350	23,30	8,2	2.976	149	207	
Office	0,350	22,54	7,9	2.880	202	358	
Industry	0,150	23,63	3,5	1.294	32	56	0,036
Hotel	0,300	21,15	6,3	2.316	139	489	
Hospital	0,450	23,29	10,5	3.825	172	233	
Total					1081	1.928	

3.4.2 Illuminazione per interni:

Il settore delle tecnologie per l'illuminazione efficiente è in continua evoluzione e consente di conseguire risparmi energetici molto elevati, spesso compresi fra il 30% ed il 50%, offrendo contestualmente un comfort visivo migliore. Se si considera che l'illuminazione (nel suo complesso) incide per un terzo circa della bolletta elettrica nel settore civile, e si tiene conto dell'influsso positivo in termini di umore e sicurezza che una buona luminosità delle aree di lavoro ha sugli occupanti, si comprende che la razionalizzazione dell'illuminazione è uno degli obiettivi primari da perseguire. Gli interventi di efficientamento relativi a sistemi adibiti all'illuminazione per interni ricadono in tre categorie principali:

- 1) sostituzione di componenti e sistemi con altri più efficienti (lampade, alimentatori, corpi illuminanti)
- 2) adozione di sistemi automatici di regolazione, accensione e spegnimento dei punti luce (sensori di luminosità e di presenza, sistemi di regolazione); gli interventi inerenti alla regolazione riguardano il comando manuale per aree distinte, il controllo automatico a tempo, il comando automatico con rilevatore di presenza, la regolazione del flusso luminoso in funzione del decadimento delle lampade, dell'orario e dell'apporto di luce diurna;
- 3) sfruttamento della luce naturale. Riguardo all'impiego dell'illuminazione naturale, si segnala che l'allegato A alla delibera EEN 9/11 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, attribuisce agli interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisog

gni di illuminazione artificiale nei settori agricolo, residenziale e terziario una vita tecnica stimata di 30 anni, e un conseguente coefficiente di durabilità pari a 4,58. Come esempio di intervento possibile viene citata la realizzazione di *lucernari tubolari*.

4. INDIVIDUAZIONE DELLA BASELINE

Nel campo dell'edilizia, il parametro ammissibile imposto per legge può essere assunto come baseline. Facendo riferimento al Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311¹, restano fissate le trasmittanze massime delle strutture edilizie e il minimo rendimento medio stagionale del generatore di calore². Ogni miglioramento di questi parametri indotto dalla nuova installazione può produrre risparmi eligibili ai fini del rilascio di TEE.

Essendo disponibili, in campo civile, anche le schede tecniche delle Tab. 2 e 3, i riferimenti numerici in esse contenuti possono costituire riferimenti da invocare all'atto della definizione di una baseline.

5. STIME RELATIVE AL POTENZIALE DI PENETRAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO

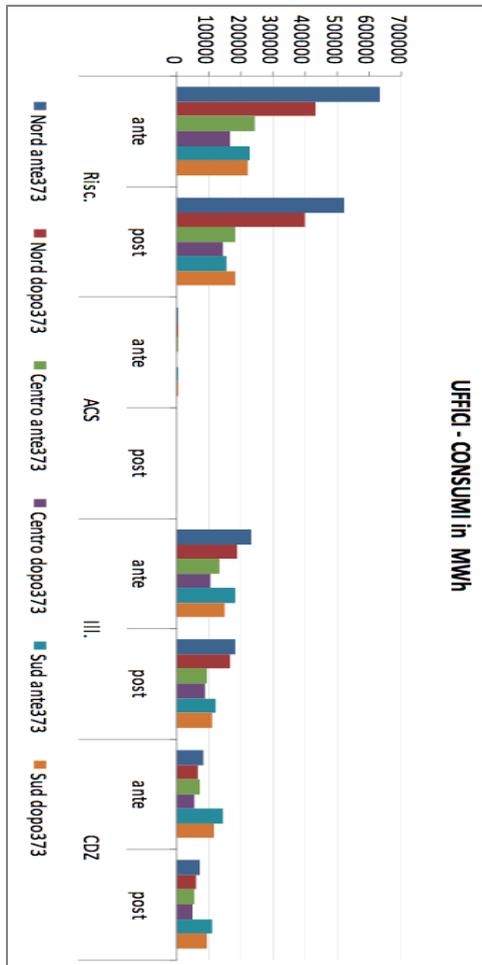
5.1 Potenzialità degli interventi sul comparto direzionale

Ipotizzando di intervenire su circa il 35% del parco direzionale degli edifici della P.A., con un costo complessivo per tipici interventi di efficientamento di circa 1.800 Milioni di Euro, si possono ottenere i risultati di seguito riportati in termini di riduzione dei consumi (v. Fig. 2).

¹ "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

² Definito come $\eta_g = (75 + 3 \log P_n)\%$ dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di P_n superiori a 1000 kW, η_g è sempre pari all'84%.

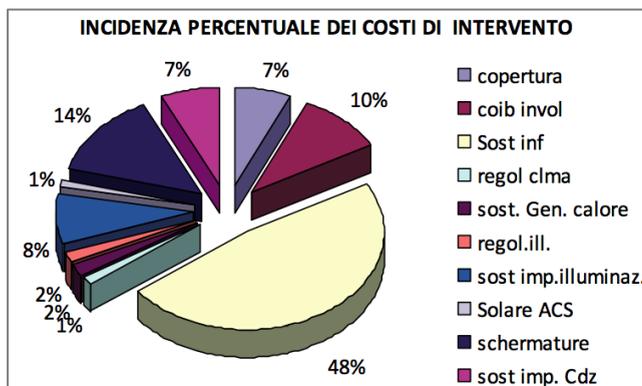
Figura 2. Risparmi ottenibili per il settore "uffici" [2].



L'incidenza percentuale dei costi di intervento risulta ripartita secondo la rappresentazione del grafico di Fig. 3.

I risparmi stimati sul costo dell'energia a seguito degli interventi sono dell'ordine di un centinaio di milioni di euro/anno.

Figura 3. Incidenza percentuale costi intervento [2].



5.2 Potenzialità degli interventi nel comparto scolastico

Passando alle scuole, lo studio ipotizza che sia opportuno intervenire su circa 15.000 edifici (circa il 35% del totale), con una prevalenza degli edifici più vecchi e con percentuali di intervento maggiori al Sud che al Nord. L'iniziativa comporta un investimento di circa 6.500 Milioni di Euro. Nelle Figg. 4 e 5 si riportano i risultati ottenibili con la strategia di intervento descritta, sia in termini di riduzione dei consumi energetici, che in termini di costi.

Figura 4. Valutazione risparmi per il settore scuole [2].

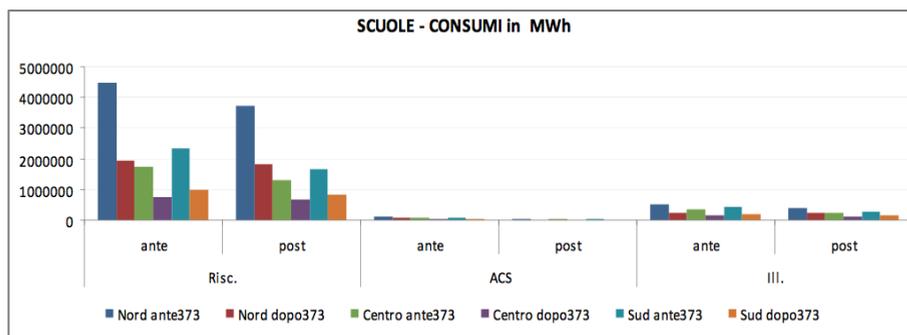
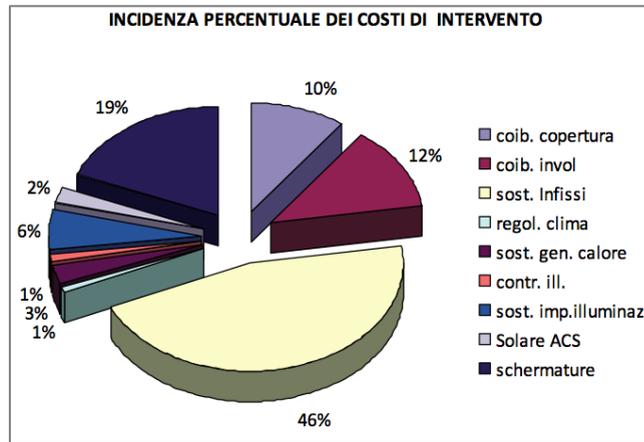


Figura 5. Incidenza percentuale dei costi di intervento.



Riguardo ai risparmi economici, è stimabile, a seguito degli interventi di efficientamento, un risparmio annuo dell'ordine dei 300 milioni di euro. I risultati complessivi, su entrambi i fronti direzionale e scuole, consentono un risparmio in termini di energia primaria dell'ordine del 20% (intervenendo sul 35% degli edifici).

Il risparmio annuale, in termini di energia elettrica, sarebbe dell'ordine del 23%, quello di energia termica pari a circa il 18%. Il costo complessivo della bolletta energetica per riscaldamento, illuminazione e condizionamento passa da 1,79 Miliardi a 1,37 Miliardi di euro, circa 420 Milioni di euro/anno in meno, con una riduzione del 23%.

6. L'ALGORITMO DI CALCOLO DEI RISPARMI

6.1 Impianti di sollevamento

Riguardo agli ascensori non viene fornito un algoritmo specifico di calcolo dei risparmi poiché, oltre ad essere numerose le variabili in gioco, non è possibile basarsi su un campione rappresentativo di proposte presentate sul sistema dei TEE. Si fa presente che in ogni caso, per la sostituzione di impianti esistenti, le misurazioni delle grandezze oggetto di calcolo dei risparmi sulla condizione pre-intervento non possono essere inferiori a una intera annualità, essendo le condizioni di un edificio in uso alla P.A. evidentemente variabili a seconda del periodo dell'anno (e.g. basti pensare per le scuole alle differenti condizioni di funzionamento tra

l'estate, periodo di scarso utilizzo, e l'autunno-inverno, periodo di maggior impiego).

6.2 Efficiamento dell'impianto di illuminazione

Si propone, in caso di installazione di sistemi ad elevata efficienza in luogo di sistemi preesistenti, un esempio di algoritmo di calcolo del Risparmio lordo (RL), il quale andrà corretto con i coefficienti di additionalità e di durabilità:

$$RL = f_e \times [P_b - (P_{ct} \times L_{ilB}/L_{ilC})] \times h_{eq} \text{ [tep/anno]}$$

in cui:

- RL = risparmio lordo di energia primaria espresso in tep/anno;
- f_e = fattore di conversione dell'energia elettrica in tep, definito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas pari a $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh;
- P_b = potenza elettrica complessiva installata prima dell'intervento, espressa in kW;
- P_{ct} = potenza elettrica assorbita a pieno carico dall'impianto di illuminazione nell'anno di consuntivazione, espressa in kW;
- L_{ilB} = livello di illuminamento di progetto, a pieno carico, di baseline [lux]
- L_{ilC} = livello di illuminamento di progetto, a pieno carico, nell'anno di consuntivazione [lux]
- h_{eq} = ore equivalenti di funzionamento a pieno carico dell'impianto di illuminazione contabilizzate da sistema per l'anno di contabilizzazione [ore/anno], che tengono conto dei giorni/anno di apertura, delle ore di funzionamento a pieno carico e a carico parziale.

Le misurazioni sul preesistente sistema andranno effettuate per un periodo rappresentativo di un intero ciclo di funzionamento. Le misurazioni delle grandezze post-intervento andranno effettuate in maniera continuativa con apposita strumentazione dedicata.

Per approfondimenti utili sui sistemi e sulle tecniche di illuminazione, ai fini della presente pubblicazione, si segnalano i report presenti nella sezione del sito ENEA dedicata al risparmio di energia elettrica (www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-di-sistema-elettrico/Risparmio-energia-elettrica) nell'area della Ricerca di sistema elettrico, dedicati alle tecnologie, allo stato dell'arte di alcune tecnologie impiegate nel campo dell'illuminazione e all'utilizzo dell'illuminazione naturale.

7. INTERVENTI PRESENTATI NEL SISTEMA DEI TEE

A luglio 2012 sono stati presentati 30 progetti nel settore della P.A. per il rilascio dei certificati bianchi (v. Tab. 9).

La maggior parte delle proposte è relativa ad interventi su edifici/impianti di Comuni; qualche proposta è stata presentata da Province e Regioni. Riguardo ai Comuni non c'è una destinazione d'uso preferenziale, mentre per le Province e le Regioni risultano presentati, rispettivamente, progetti relativi a interventi sulle scuole e sugli ospedali.

Tabella 9. Ripartizione delle PPPM per sito oggetto di intervento.

P.A.	PPPM
COMUNI (uffici, scuole medie inferiori, case di riposo, tribunali, pasport)	22
PROVINCE (scuole medie superiori)	4
REGIONI (ospedali)	4

Nei dati seguenti non si è tenuto conto degli interventi non propriamente riconducibili al sistema edificio-impianto con beneficio ricadente sull'edificio stesso; ad esempio, non si è tenuto conto degli interventi relativi alle reti di teleriscaldamento che, sebbene connesse ad impianti che fanno capo ad una P.A., sono asservite ad allacciamenti esterni, mentre si è tenuto conto delle reti di teleriscaldamento interne. Allo stesso modo non si è tenuto conto degli interventi su impianti di depurazione acque, termovalorizzatori, illuminazione pubblica stradale.

La Tab. 10 fornisce un quadro più completo ed esaustivo degli interventi, contemplando le tecnologie di riferimento, i siti oggetto degli interventi e la stime dei risparmi espresse in tep circa la suddivisione per tipologia d'intervento.

Analizzando le tecnologie utilizzate, è osservabile dalla Fig. 6, rappresentante le suddivisioni percentuali in termini di numero di proposte, che la fetta maggiore è relativa a due sole tipologie di interventi:

- caldaie e sistemi di contabilizzazione;
- interventi di efficientamento dei sistemi di illuminazione.

Tabella 10. Ripartizione delle PPPM per tecnologia, soggetto, sito, risparmi attesi.

Tecnologia/intervento	P.A. (N. richieste)	Sito	Risparmi stimati (tep)
caldaia a biomassa	provincia(1)	scuola	300
caldaie e contabilizzazione	comune (11)+ provincia(3)+regione (1)	edifici comunali, scuole elementari medie superiori, casa di riposo	4.140
cogenerazione a gas	regione(2)	ospedale	490
lampade efficienti	comune (9)	edifici comunali	1.500
recuperi termici	comune (1)	tribunale	300
rete teleriscaldamento interna	regione(1)	ospedale	160
varie: e.g. solare, PdC, CHP,UTA, coibentazione	comune (1)	centri sportivi	2.000
Totale	30	-	8.890

I primi, dal 2010, hanno una scheda analitica dedicata, la numero 26T, che permette la rendicontazione di risparmi per sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria nel settore civile.

I secondi, ad oggi, devono procedere secondo la via del metodo a consuntivo.

Passando ai risparmi richiesti, dopo le caldaie e i sistemi di contabilizzazione che richiedono risparmi per circa il 50% del totale, seguono gli interventi trasversali per tecnologia, indicati con "varie", a cui afferiscono, tra gli altri, i pannelli solari, le pompe di calore, la coibentazione, le unità di trattamento aria. I risultati in termini di risparmi richiesti sono rappresentati in Fig. 7.

Figura 6. Suddivisione per numero di proposte e tecnologia

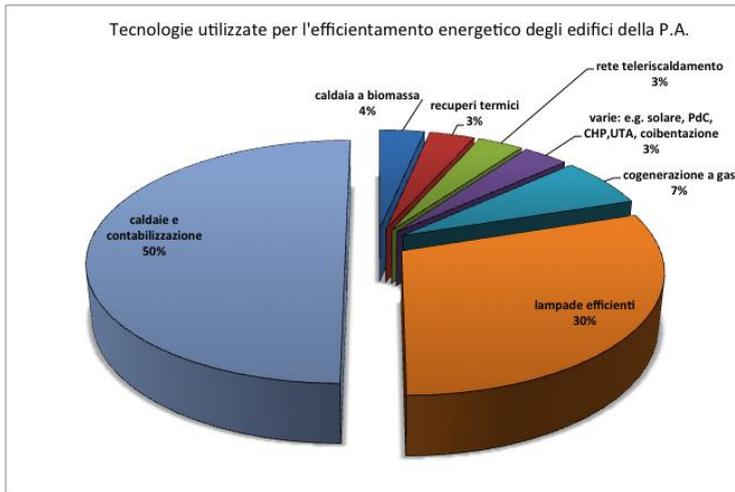
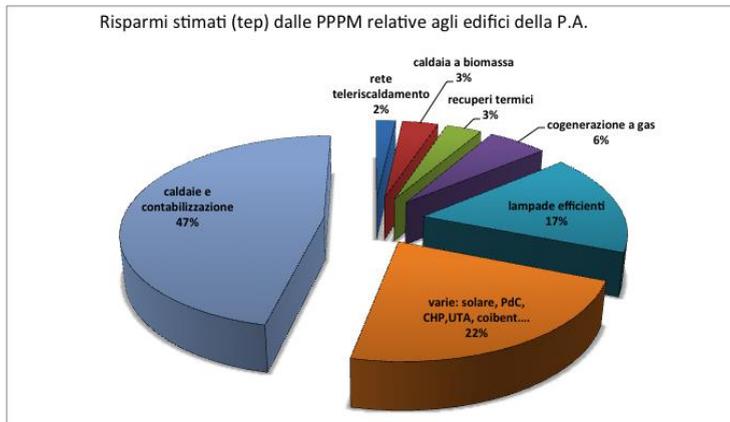


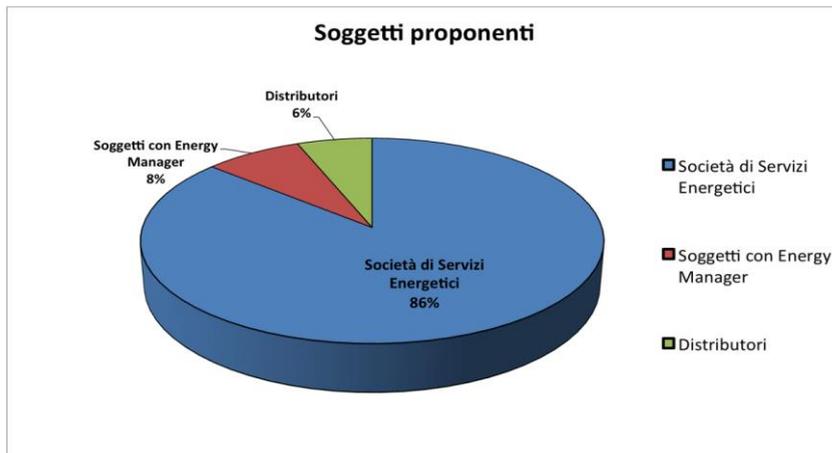
Figura 7. Suddivisione per risparmi attesi e tecnologia



Tutte le proposte considerate sono state presentate da società di servizi energetici, confermando una bassa adesione alla possibilità offerta ai soggetti con obbligo di nomina di presentare direttamente i progetti.

Si va dunque oltre la media di tutte le PPPM analizzate, riportata in Fig. 8.

Figura 8. Suddivisione percentuale per soggetti proponenti sul totale delle proposte



Tra le proposte presentate, si rilevano anche due interventi di produzione combinata di energia elettrica e calore (cogenerazione) a gas naturale.

Si rammenta, per maggior chiarezza e indicazione per le future proposte, che nel 2011, con l'entrata in vigore del D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 settembre "Regime di sostegno per la cogenerazione ad alto rendimento", sono cambiate le regole per l'incentivazione alla cogenerazione ad alto rendimento. L'incentivo ad essa dedicato, sebbene comunque emesso sotto forma di certificati bianchi, segue regole diverse da quelle previste dai DD.MM. 20 luglio 2004 e s.m.i a cui fa capo la presente linea guida.

Tornando alla sintesi degli interventi presentati, si rileva dunque una richiesta complessiva di titoli per un equivalente di circa 9 ktep/anno di risparmi. Nell'ipotesi che tutte le richieste di verifica e certificazione dei risparmi siano presentate e che si discostino poco dal valore presunto, e considerato che gli interventi considerati ricevono quasi sempre titoli per 5 anni, lungo la vita utile, è possibile stimare un risparmio complessivo in fonti primarie lungo l'arco di vita utile di circa 45 ktep addizionali.

BIBLIOGRAFIA

- [1] AA.VV., Unità tecnica efficienza energetica - ENEA, Rapporto annuale efficienza energetica 2012;
- [2] Citterio Marco, Fasano Gaetano, ENEA: "Indagine sui consumi degli edifici pubblici (direzionale e scuole) e potenzialità degli interventi di efficienza energetica", Ricerca di Sistema Elettrico 2009;
- [3] Biele Enrico, Di Santo Dario, FIRE: "Considerazioni sull'applicazione del metodo di valutazione standardizzato", studio realizzato nell'ambito della Ricerca di Sistema Elettrico 2010;
- [4] AA.VV., "Country report-Italy", Energy efficient elevators and escalators project, Intelligent Energy Europe 2010;
- [5] Cariani Walter, ENEA: "Progetto *Energy efficient elevators and escalators*, obiettivi e risultati", atti workshop ENEA 2010, 4 marzo 2010 Roma.

TRE REGOLE DA SEGUIRE PER LA PREPARAZIONE DELLE PPPM

UNO: SINTESI

Compilare i campi della scheda tipo in modo chiaro, esaustivo ma sintetico.

La scheda tipo “è” la proposta. Non si rimandino informazioni importanti agli allegati.

La formula dell’algoritmo va inserita e descritta compiutamente nel relativo campo della scheda tipo.

La scheda di rendicontazione deve consistere in un foglio di calcolo con formule in chiaro, nel quale si possano seguire e verificare i calcoli eseguiti.

Descrivere il progetto in modo asciutto evitando avverbi o frasi magniloquenti: non aggiungono valore informativo e rendono più pesante lo studio del caso.

La probabilità di successo della proposta *non* è proporzionale al numero degli allegati.

Fornire un semplice schema di impianto, composto dai principali elementi con linee di connessione, da cui si capisca come erano le situazioni ex ante ed ex post. Evidenziare, in modo chiaro, la posizione degli strumenti di misura, possibilmente con una legenda che li descriva ed individui.

DUE: CONTATTI

ENEA fornisce chiarimenti via telefono o via e-mail sui progetti da proporre o in corso di valutazione, o programma incontri coi proponenti.

Per domande, inviare una mail a: certificatibianchi@enea.it

oppure riempire il modulo sul blog ENEA:

<http://blogcertificatibianchienea.weebly.com/faq.html>

Per chiedere un incontro, riempire il modulo:

<http://blogcertificatibianchienea.weebly.com/chiedere-un-incontro-col-gdl.html>

TRE: TAKE CARE

I certificati bianchi migliorano il conto economico, valorizzano l’immagine, aumentano il giro di affari di proponenti e clienti partecipanti. Per conseguire tutti questi tangibili vantaggi, il proponente abbia cura nella preparazione della proposta. Conviene dedicare impegno addizionale nella predisposizione della proposta: se questa è ben presentata, si abbreviano i tempi di istruttoria e si ottengono certificati più velocemente. È un interesse comune a tutti noi.

GLOSSARIO

AEEG	Autorità per l'energia elettrica e il gas
CONSIP	Concessionaria Servizi Informativi Pubblici
CRESME	Centro ricerche economiche, sociologiche e di mercato
D.Lgs	Decreto legislativo
DM	Decreto ministeriale
EEN	Efficienza energetica
ENEA	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
GSE	Gestore del sistema energetico
P.A.	Pubblica amministrazione
PPPM	Proposta di progetto e programma di misura
SEM	Società con energy manager
SSE	Società di servizi energetici
TEE	Titoli di efficienza energetica
tep	Tonnellata equivalente di petrolio (10^7 kcal)

**L'ENEA - UTEE ricopre le funzioni di
Agenzia nazionale per l'efficienza energetica**

Come tale ha la responsabilità di supervisionare il quadro istituito allo scopo di rafforzare il miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia sotto il profilo costi/benefici, e di verificare il risparmio energetico risultante dai servizi energetici e dalle altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica, comprese quelle vigenti a livello nazionale, e riferisce in merito ai risultati della verifica. (Decreto legislativo 50 maggio 2008 n. 115, Art. 4, recepimento della Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici).

ENEA-UTEE Unità tecnica per l'efficienza energetica

Gruppo di lavoro sui certificati bianchi

Centro Ricerche Casaccia

Via Anguillarese, 301

00123 Santa Maria di Galeria (Roma)

Tel. 06 30483574

certificatibianchi@enea.it

<http://blogcertificatibianchienea.weebly.com/index.html>

Edito dall'ENEA
Unità Comunicazione
Lungotevere Thaon di Revel, 76 – 00196 Roma
www.enea.it

Gestione banca dati 'certificati bianchi' dell'ENEA: Daniele Ranieri

Grafica e versione digitale: Giuseppina Del Signore

Revisione editoriale: Rosa Labellarte

Copertina: Cristina Lanari

Stampa: Laboratorio tecnografico – Centro Ricerche ENEA Frascati