

**Analisi statistiche svolte sugli APE trasmessi alla Regione
Liguria nel periodo di riferimento 2010 – 14.12.2016 al fine della
caratterizzazione del parco edilizio ligure**





Infrastrutture Recupero Energia
Agenzia Regionale Ligure
Via XX Settembre, 41
16121 Genova



Università degli Studi di Genova
DAD – Dipartimento Architettura e Design
Stradone Sant'Agostino, 37
16123 Genova

Genova, 27 Gennaio 2020

La Regione Liguria con la pubblicazione della Legge Regionale 29 maggio 2007 n.22 *“Norme in materia di energia”* e ss.mm.ii. è stata una delle prime regioni italiane ad avviare il processo di certificazione energetica degli edifici sul proprio territorio, con la finalità di introdurre un efficace strumento per il miglioramento della qualità del patrimonio edilizio, attraverso la sensibilizzazione dei cittadini, la crescita dei professionisti e lo sviluppo delle imprese del settore.

Dal 2007 ad oggi, la Regione ha istituito l'elenco dei certificatori liguri, creato il Sistema Informativo degli Attestati di Prestazione Energetica della Liguria (nel seguito anche SIAPEL), fornito ai certificatori un servizio di assistenza tecnico-amministrativa ed un software per la redazione degli attestati di prestazione energetica (CELESTE), certificato dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI).

Nel 2016 la Regione Liguria ha completato il recepimento della Direttiva 2010/31/UE, adeguando la normativa regionale vigente ai DM 26/06/2015 attraverso la pubblicazione della Legge Regionale 7 dicembre 2016 n. 32 *“Modifiche alla legge regionale 29 maggio 2007, n. 22 (Norme in materia di energia) e al relativo regolamento di attuazione”*.

Il Regolamento Regionale n. 21 febbraio 2018, n.1 e ss.mm.ii. *“Regolamento di attuazione dell'articolo 29 della legge regionale 29 maggio 2007 n.22 (Norme in materia di energia)”* definisce i piani e le procedure di verifica sul 2% degli Attestati di Prestazione Energetica (nel seguito anche APE) trasmessi al SIAPEL in ogni anno solare, in conformità all'art. 5 del DM 26/06/2015 *“Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”*.

Nell'Allegato A al R.R. n. 1/2018 e ss.mm.ii. sono riportati i valori statistici di alcuni indicatori definiti e calcolati attraverso le analisi svolte sui dati estratti dagli APE trasmessi al SIAPEL. Tali valori sono utilizzati per l'attribuzione del punteggio di non conformità, che rappresenta la prima fase di valutazione degli attestati nell'ambito della procedura di verifica degli stessi.

IRE S.p.A. (Infrastrutture Recupero Energia S.p.A.), ai sensi dell'articolo 6 bis, comma 2, lettera d), della L.R. n. 22/2007 e ss.mm.ii., è lo strumento operativo soggetto ai poteri di direttiva ed indirizzo della Regione Liguria nell'ambito del settore energetico. IRE S.p.A. fornisce supporto tecnico alla Regione per la gestione dell'intero processo di certificazione energetica sul territorio. Tra le attività istituzionali condotte da IRE S.p.A. sono comprese l'analisi dei dati estratti da SIAPEL e la realizzazione delle verifiche a campione sulla conformità degli APE.

Le analisi statistiche svolte sugli APE trasmessi alla Regione Liguria nel periodo 2010-2016 sono state svolte da IRE S.p.A. in collaborazione con il Dipartimento di Architettura e Design (DAD) dell'Università degli Studi di Genova, attraverso apposite convenzioni.

Gli attestati di prestazione energetica contengono numerosi dati riguardanti il sistema involucro-impianto: l'analisi di tali dati attraverso specifici indicatori può consentire di caratterizzare la qualità energetica del parco edilizio con molteplici finalità, che si articolano

dall'orientamento dei fondi di finanziamento alla definizione del potenziale miglioramento energetico del patrimonio edilizio regionale.

A supporto della scelta di utilizzare i dati estratti da SIAPEL ai fini di una prima valutazione di conformità degli APE nell'ambito delle procedura di verifica degli stessi si cita anche il punto (34) della Direttiva 2018/844/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica:

“(34) “Gli attuali sistemi indipendenti di controllo degli attestati di prestazione energetica possono essere usati per verificare la conformità e dovrebbero essere rafforzati per garantire la qualità degli attestati. Se il sistema indipendente di controllo degli attestati di prestazione energetica è completato da una banca dati opzionale, andando oltre i requisiti della direttiva 2010/31/UE, come modificata dalla presente direttiva, può essere usato per verificare la conformità e per produrre statistiche sui parchi immobiliari regionali o nazionali. Occorrono dati di elevata qualità sul parco immobiliare, che possono essere forniti in parte dalle banche dati per gli attestati di prestazione energetica, la cui costituzione e gestione sono in corso in quasi tutti gli Stati membri.”

La presente pubblicazione, frutto della collaborazione tra IRE S.p.A. e il DAD, rivisita ed aggiorna la precedente, presentando l'analisi che ha condotto alla determinazione dei valori statistici calcolati sugli APE trasmessi al SIAPEL nel periodo 01.01.2010 – 14.12.2016, integrando quindi il campione esistente con quello relativo al periodo 01.01.2015 – 14.12.2016.

Dirigente Generale del Dipartimento dello Sviluppo Economico della Regione Liguria

Dott.ssa Gabriella Drago



Responsabile scientifico IRE S.p.A.

Dott. Ing. Ludovica Marengo



Responsabile Settore Efficienza Energetica IRE S.p.A.

Responsabile scientifico DAD-UNIGE

Prof. Ing. Stefano Lazzari



Prof. Ing. Enrico Nannei
Collaboratore DAD



INDICE

1. INDICATORI.....	7
1.1. Premessa	7
1.2. Criteri per l'organizzazione degli indicatori.....	7
1.3. Aggregazione degli intervalli temporali ai fini delle medie pesate dei valori degli indicatori	12
1.3.1. Indicatori riportati sul R.R.01/2018 e ss.mm.ii.....	12
1.3.2. Altri indicatori.....	14
1.4. Definizione degli indicatori	15
1.4.1. I_1 : Indicatore di prestazione energetica globale (EP_{gl_stat}).....	15
1.4.2. I_2 : Indicatore di prestazione termica utile per il riscaldamento (EP_{H,nd_stat})	16
1.4.3. I_3 : Indicatore di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{W_stat}).....	16
1.4.4. I_4 : Indicatore di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale (Ω_{stat}).....	17
1.4.5. I_5 : Indicatore della trasmittanza dell'involucro opaco (U_{c_stat}).....	17
1.4.6. I_6 : Indicatore della trasmittanza dell'involucro trasparente (U_{w_stat}).....	18
1.4.7. I_7 : Indicatore di diffusione della classe energetica globale (A+, A, B, C, D, E, F, G).....	19
1.4.8. I_8 : Indicatore di diffusione della classe energetica dell'involucro (A+, A, B, C, D, E, F, G)	19
1.4.9. I_9 : Indicatore di diffusione della classe energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale (A+, A, B, C, D, E, F, G).....	20
1.4.10. I_{10} : Indicatore di diffusione della classe energetica per la produzione di ACS (A+, A, B, C, D, E, F, G).....	20
2. ANALISI SVOLTE.....	21
2.1. Premesse	21
2.2. La metodologia	21
2.3. Risultati.....	22
2.4. Conclusioni.....	27
3. VERIFICHE	29
3.1. Premesse	29
3.2. Verifiche degli APE	29



Infrastrutture Recupero Energia
Agenzia Regionale Ligure
Via XX Settembre, 41
16121 Genova



Università degli Studi di Genova
DAD – Dipartimento Architettura e Design
Stradone Sant'Agostino, 37
16123 Genova

ALLEGATI

Allegato A.....	31
Allegato B.....	32

1. INDICATORI

1.1. Premessa

Per effettuare le analisi statistiche descritte nel presente documento è stato necessario studiare e definire una serie di indicatori riguardanti la qualità energetica degli edifici/unità immobiliari (u.i.): le grandezze utilizzate per il calcolo degli indicatori sono estratte dal SIAPEL, così come definito dall'art. 25 bis della L.R. n. 22/2007 e ss.mm.ii.

Al momento della trasmissione dell'APE alla Regione Liguria, il certificatore invia due file firmati digitalmente:

1. file .pdf: formato digitale dell'APE che viene consegnato al proprietario;
2. file .xml: tracciato informatico contenente le grandezze ed i parametri necessari alla redazione dell'APE.

Le informazioni contenute nel file .xml sono salvate in SIAPEL e, opportunamente elaborate su un campione di APE rappresentativo, consentono di caratterizzare il parco edilizio ligure sia considerando il sistema edificio (involucro e impianto), sia evidenziando aspetti relativi separatamente all'involucro e all'impianto.

Le analisi statistiche sono rivolte sia al parco edilizio residenziale sia a quello non residenziale. Il presente documento riporta un estratto dei risultati ottenuti, con particolare attenzione a quelli utilizzati quali valori di riferimento al fine delle verifiche sul 2% degli APE trasmessi annualmente al SIAPEL (Allegato A del R.R. n. 1/2018 e ss.mm.ii.).

1.2. Criteri per l'organizzazione degli indicatori

Considerando l'eterogeneità degli immobili liguri, come primo passo si è reso necessario suddividere i numerosi dati estratti dagli APE in sottoinsiemi definiti secondo i seguenti criteri:

1. Suddivisione di primo livello – suddivisione degli APE in intervalli temporali sulla base della data di costruzione dell'edificio/u.i.;
2. Suddivisione di secondo livello – suddivisione degli APE sulla base del settore di riferimento dell'edificio/u.i., coerentemente con le destinazioni d'uso previste dal D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10". In particolare sono stati identificati i seguenti gruppi di appartenenza:
 - a. Settore residenziale: questa suddivisione richiede un'ulteriore distinzione tra appartamento in condominio e villetta (edificio indipendente);
 - b. Settore non residenziale.

Relativamente alla suddivisione di primo livello, gli intervalli temporali sono stati individuati in relazione all'evoluzione della normativa tecnica in materia di efficienza energetica degli edifici. In particolare, la prima normativa nazionale in ambito energetico risale al 1976 con la pubblicazione della legge 30 aprile 1976, n. 373 *“Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici”*, che prevedeva valori limite per i disperdimenti termici dovuti agli scambi per trasmissione e ventilazione. Successivamente è stata emanata la legge 9 gennaio 1991, n. 10 *“Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”*, che ha preso in considerazione anche i sistemi impiantistici definendo requisiti minimi per il rendimento degli stessi.

La Commissione Europea nel 2002 ha emanato la Direttiva 2002/91/CE *“Energy Performance of Building Directive”*, successivamente aggiornata ed integrata dalla Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica in edilizia. Tali normative comunitarie hanno orientato gli Stati membri verso il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici al fine della riduzione dell'impatto ambientale e del contenimento dell'inquinamento, in applicazione del Protocollo di Kyoto.

A livello nazionale il percorso di recepimento delle sopra citate direttive è stato avviato con la pubblicazione del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 *“Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”*, che è stato ripetutamente aggiornato e modificato attraverso leggi e decreti.

Gli obiettivi del D.Lgs 192/2005 e ss.mm.ii. consistono essenzialmente nell'introduzione dei seguenti strumenti:

- i criteri e le modalità per la certificazione energetica degli edifici;
- la metodologia di calcolo per le prestazioni energetiche degli edifici;
- i requisiti minimi per gli edifici di nuova costruzione e per quelli esistenti sottoposti a ristrutturazione o riqualificazione energetica;
- le procedure per l'ispezione e la manutenzione degli impianti di climatizzazione.

Nel 2015 il recepimento a livello nazionale della Direttiva 2010/31/UE è stato completato attraverso la pubblicazione dei D.M. 26/06/2015:

- *“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”* noto anche come *“Decreto requisiti minimi”*;
- *“Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”* noto anche come *“Linee guida nazionali per la certificazione energetica”*;
- *“Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici”*.

La Regione Liguria, attraverso l'emanazione della L.R. n. 22/2007 e ss.mm.ii., ha avviato il processo di certificazione energetica degli edifici sul proprio territorio, anticipando la pubblicazione delle prime linee guida nazionali.

Dal 2007 ad oggi, la Regione ha istituito l'elenco dei certificatori liguri, creato il Sistema Informativo al servizio della certificazione energetica, fornito ai certificatori un servizio di

assistenza tecnico-amministrativa e messo gratuitamente a disposizione il software Celeste per la redazione degli attestati, certificato dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI).

A livello regionale il percorso di recepimento della Direttiva 2010/31/UE è stato completato attraverso la pubblicazione della Legge Regionale 7 dicembre 2016, n. 32 *“Modifiche alla legge regionale 29 maggio 2007, n.22 (Norme in materia di energia) e al relativo regolamento di attuazione”* e del suo regolamento di attuazione R.R. n. 1/2018 e ss.mm.ii.

Recentemente è stata emanata la Direttiva 2018/844/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. La Direttiva 2018/844/UE non è stata ancora recepita a livello nazionale e regionale.

Si precisa che lo studio riportato nel presente documento riguarda gli APE trasmessi al SIAPEL nel periodo di riferimento 01.01.2010 - 14.12.2016, data di pubblicazione sul BURL della L.R. n. 32/2016 che è entrata in vigore il 15/12/2016.

Poiché il riferimento temporale disponibile sull'APE per ogni edificio/u.i. è l'anno di costruzione, la suddivisione di primo livello è impostata su scala annuale. In particolare, gli intervalli temporali presi in esame sono i seguenti:

- Prima del 1976;
- dal 1976 al 1990;
- dal 1991 al 2005;
- dal 2006 al 2010;
- dal 2011 in poi.

Relativamente alla suddivisione di secondo livello, si fa riferimento al settore di appartenenza dell'edificio/u.i., ovvero per ogni intervallo temporale sopra riportato è stata applicata l'ulteriore suddivisione per distinguere gli edifici/u.i. non residenziali da quelli residenziali e infine questi ultimi tra appartamenti e villette.

In Figura 1.1 si riporta uno schema nel quale sono rappresentate le suddivisioni di primo e secondo livello, che consentono di raggruppare i dati estratti dagli APE per il calcolo degli indicatori (denominati I_1, \dots, I_n , come definiti nel paragrafo 1.4).

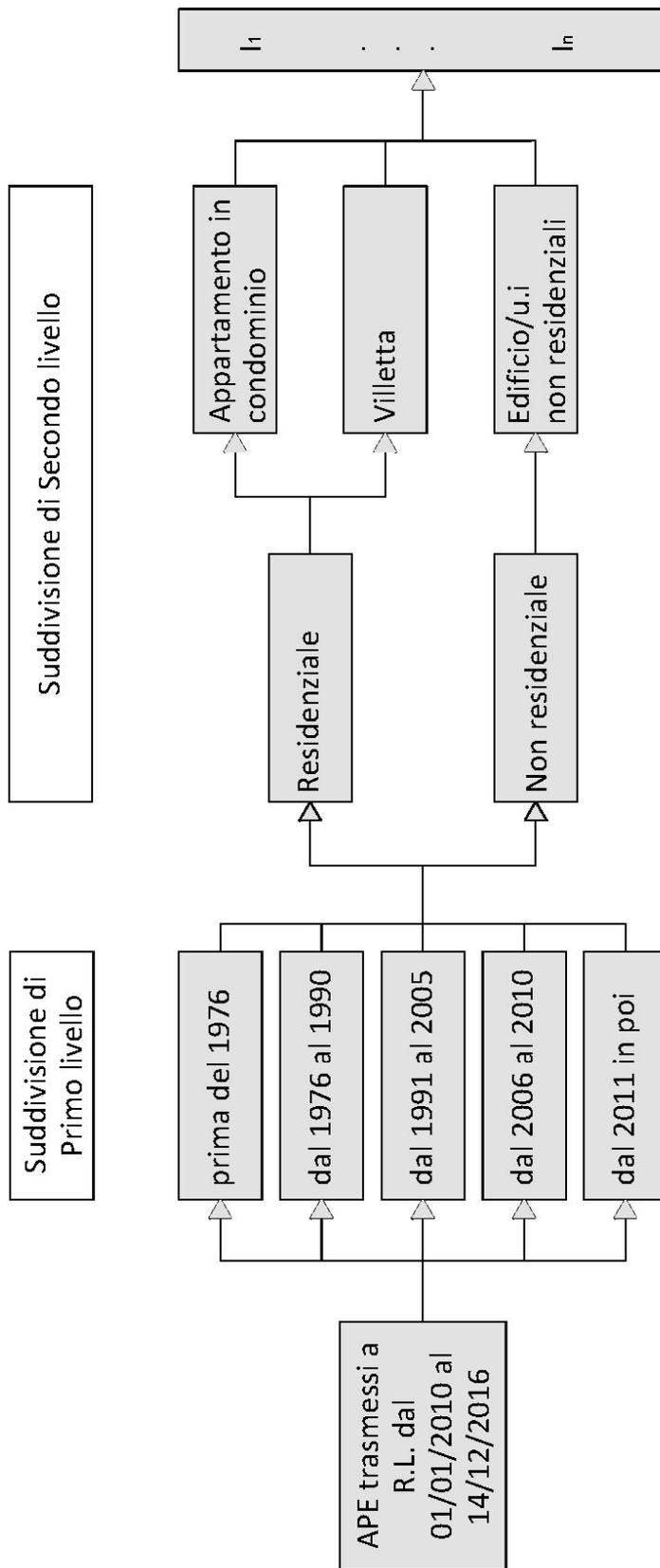


Figura 1.1 – Suddivisioni di primo e secondo livello degli APE.

E' opportuno rilevare che l'integrazione dei dati relativi agli APE trasmessi al SIAPEL nel periodo di riferimento 01.01.2015 - 14.12.2016 (per brevità, nel seguito indicato anche come 2015-2016) con quelli trasmessi nel periodo 01.01.2010 - 31.12.2014 (per brevità, nel seguito indicato anche come 2010-2014) ha richiesto la definizione di un algoritmo operativo piuttosto complesso, dovuto alla disomogenea suddivisione temporale che tali dati presentano nei rispettivi file .xml elaborati con due successive versioni della schema .xsd regionale. I dati estratti dagli APE trasmessi nel periodo 2015-2016 sono infatti adeguati al recepimento della variazione della normativa vigente e al conseguente cambiamento dei formati .xsd e .xml. In sintesi, il documento *"Analisi statistiche svolte sugli APE trasmessi alla Regione Liguria nel periodo di riferimento 2010-2014 al fine della caratterizzazione del parco edilizio ligure"* del 21 Dicembre 2017 è basato su una suddivisione di primo livello nei sei intervalli temporali seguenti:

- prima del 1976;
- dal 1976 al 1990;
- dal 1991 al 2005;
- dal 2006 al 2007;
- dal 2008 al 2010;
- 2011 -

La suddivisione di primo livello dei dati statistici estratti dagli APE trasmessi a Regione Liguria nel periodo di riferimento 2015-2016 è invece relativa ai sei intervalli temporali seguenti:

- prima del 1976;
- dal 1976 al 1985;
- dal 1986 al 1991;
- dal 1992 al 2001;
- dal 2002 al 2011;
- dopo il 2011.

I dati oggetto dell'elaborazione che ha portato alle tabelle A.1.2 e A.1.3 del R.R. n. 1/2018 e ss.mm.ii. e i dati successivi, estratti dagli APE trasmessi nel biennio 2015-2016, non sono pertanto omogenei in termini di suddivisione in intervalli temporali, come evidenziato in Figura 1.2.



Figura 1.2 – Diversa suddivisione per intervalli temporali dei dati estratti dagli APE trasmessi al SIAPEL nei periodi di riferimento 2010-2014 (a sinistra) e 2015-2016 (a destra).

Dopo ampia valutazione, si è deciso di procedere all'integrazione dei dati secondo la procedura descritta dettagliatamente nel prossimo paragrafo. In sintesi, come primo passo per poter procedere alla determinazione di valori medi pesati statistici (nel seguito anche valori statistici) omogenei dai dati estratti dagli APE, si è operato un adeguamento degli intervalli temporali tra i due campioni di APE assimilando l'unione dei periodi 1976-1985 e 1986-1991 al periodo 1976-1990. Inoltre, si è assunta comparabile l'unione dei periodi 1991-2005, 2006-2007 e 2008-2010 con l'unione dei periodi 1992-2001 e 2002-2011, come riportato in Figura 1.3.

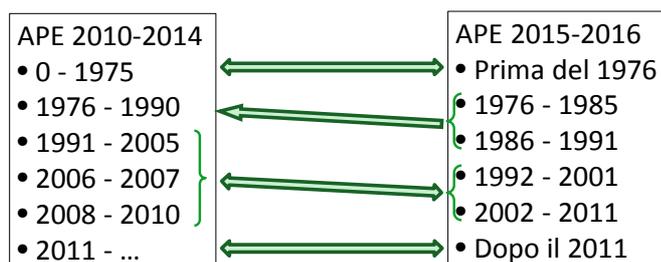


Figura 1.3 – Unione di intervalli temporali ai fini della comparazione dei dati estratti e delle conseguenti operazioni statistiche su essi: a sinistra, la suddivisione per intervalli temporali dei dati estratti dagli APE trasmessi al SIAPEL nel periodo di riferimento 2010-2014; a destra la suddivisione relativa al periodo di riferimento 2015-2016.

Come secondo passo, considerata la scarsa numerosità degli APE relativi ad edifici/u.i. costruiti in un intervallo temporale di soli due anni e la conseguente minore rappresentatività del campione, si è proceduto all'aggregazione dei due intervalli temporali 2006-2007 e 2008-2010 nell'unico intervallo 2006-2010, come mostrato in Figura 1.4.



Figura 1.4 – Unione di due intervalli temporali ai fini dell'ottenimento di una quantità di dati sufficientemente rappresentativa per gli scopi dell'analisi.

1.3. Aggregazione degli intervalli temporali ai fini delle medie pesate dei valori degli indicatori

1.3.1. Indicatori riportati sul R.R.01/2018 e ss.mm.ii.

Coerentemente con quanto illustrato nel paragrafo precedente, ai fini della determinazione dei valori statistici da attribuire alle grandezze oggetto di analisi, le medie pesate dei valori delle grandezze estratte dai due gruppi di APE (relativi rispettivamente al periodo di riferimento 2010-2014, nel seguito primo gruppo di APE, e al periodo di riferimento 2015-2016, nel seguito, secondo gruppo di APE) vengono ottenute procedendo nel seguente modo:

- quando le grandezze sono sostanzialmente relative al medesimo intervallo temporale, la media pesata dei loro valori viene determinata direttamente, assumendo come peso la numerosità degli APE corrispondenti (casi evidenziati in giallo e in blu, in Figura 1.5);
- quando tra i due gruppi di APE si rileva la corrispondenza tra un intervallo temporale e l'unione di due intervalli temporali che coprono un periodo complessivamente analogo, la media pesata dei valori delle grandezze in esame viene fatta assumendo come peso la relativa numerosità degli APE riferiti a ciascun intervallo temporale e tale media è riferita all'intervallo temporale complessivo (caso evidenziato in arancione in Figura 1.5);
- quando occorre unire più intervalli temporali per ciascun gruppo di APE, si procede come segue (caso evidenziato in verde in Figura 1.5):
 - si valuta la media pesata dei valori delle grandezze in esame per il primo gruppo di APE, assumendo come peso la relativa numerosità degli APE riferiti a ciascun intervallo temporale;
 - si esegue la media pesata dei valori delle grandezze di entrambi i gruppi di APE, assumendo come peso la relativa numerosità degli attestati riferiti a ciascun intervallo temporale;
 - si determina la media pesata da attribuire a ciascun intervallo temporale eseguendo una ripartizione proporzionale dei suddetti valori medi pesati basata sulla numerosità degli APE.

#	APE 2010-2014	valore medio	n° APE	#	APE 2015-2016	valore medio	n° APE
1	0 - 1975	x1	n1	A	prima del 1976	xA	nA
2	1976 - 1990	x2	n2	B	1976 - 1985	xB	nB
3	1991 - 2005	x3	n3	C	1986 - 1991	xC	nC
4	2006 - 2007	x4	n4	D	1992 - 2001	xD	nD
5	2008 - 2010	x5	n5	E	2002 - 2011	xE	nE
6	2011 - ...	x6	n6	F	dopo il 2011	xF	nF

<i>operazioni preliminari</i>		<i>operazioni successive</i>	
media pesata tra x1 e xA, con peso n1 e nA		attribuzione del risultato al periodo 0 - 1975	
media pesata tra x2, xB, xC con peso n2, nB, nC		attribuzione del risultato al periodo 1976 - 1990	
media pesata (Z) tra x3, x4, x5 con peso n3, n4, n5; media pesata (Y) tra x3, x4, x5, xD, xE con peso con peso n3, n4, n5, nD, nE		attribuzione dei risultati ai tre periodi 1991-2010 in base al rapporto relativo nel periodo 2010-2014, con numerosità APE ripartita analogamente	
media pesata tra x6 e xF, con peso n6 e nF		attribuzione del risultato al periodo 2011 - ...	

APE 2010-2016	valore medio aggiornato	n° APE aggiornato
0 - 1975	M1	N1
1976 - 1990	M2	N2
1991 - 2005	M3	N3
2006 - 2007	M4	N4
2008 - 2010	M5	N5
2011 - ...	M6	N6

Figura 1.5 – Aggregazione degli intervalli temporali ai fini delle medie pesate.

In Figura 1.5 sono illustrati gli intervalli temporali relativi al primo gruppo di APE e quelli relativi al secondo gruppo di APE, con l'indicazione del valore medio pesato x della generica grandezza in esame e della relativa numerosità n di APE. Sono inoltre sinteticamente descritte le operazioni compiute su tali valori al fine della determinazione dei valori medi pesati M da attribuire alle grandezze oggetto di analisi con riferimento all'unione dei due gruppi di APE (periodo di riferimento 01.01.2010-14.12.2016) e alle corrispondenti numerosità N .

La Figura 1.6 riporta i dettagli matematici della determinazione delle medie pesate dei valori delle grandezze oggetto di analisi per l'intero gruppo di APE relativo al periodo di riferimento 01.01.2010-14.12.2016.

RISULTATO PER GLI APE 2010-2016		
1	0 - 1975	$M_1 = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_A \cdot n_A}{n_1 + n_A}$, $N_1 = n_1 + n_A$
2	1976 - 1990	$M_2 = \frac{x_2 \cdot n_2 + x_B \cdot n_B + x_C \cdot n_C}{n_2 + n_B + n_C}$, $N_2 = n_2 + n_B + n_C$
		$Z = \frac{x_3 \cdot n_3 + x_4 \cdot n_4 + x_5 \cdot n_5}{n_3 + n_4 + n_5}$, $Y = \frac{x_3 \cdot n_3 + x_4 \cdot n_4 + x_5 \cdot n_5 + x_D \cdot n_D + x_E \cdot n_E}{n_3 + n_4 + n_5 + n_D + n_E}$
3	1991 - 2005	$M_3 = \frac{Y}{Z} \cdot x_3$, $N_3 = \frac{n_3 + n_4 + n_5 + n_D + n_E}{n_3 + n_4 + n_5} \cdot n_3$
4	2006 - 2007	$M_4 = \frac{Y}{Z} \cdot x_4$, $N_4 = \frac{n_3 + n_4 + n_5 + n_D + n_E}{n_3 + n_4 + n_5} \cdot n_4$
5	2008 - 2010	$M_5 = \frac{Y}{Z} \cdot x_5$, $N_5 = \frac{n_3 + n_4 + n_5 + n_D + n_E}{n_3 + n_4 + n_5} \cdot n_5$
6	2011 - ...	$M_6 = \frac{x_6 \cdot n_6 + x_F \cdot n_F}{n_6 + n_F}$, $N_6 = n_6 + n_F$

Figura 1.6 – Dettagli di calcolo delle medie pesate degli indicatori $I_1 - I_6$.

E' importante rilevare che l'intero procedimento sopra descritto (riguardante l'aggregazione degli intervalli temporali ai fini delle medie pesate dei valori degli indicatori) viene applicato solo agli indicatori $I_1 - I_6$ definiti nel successivo paragrafo 1.4, che sono quelli riportati sul R.R. 01/2018 e ss.mm.ii.

1.3.2. Altri indicatori

Ai fini della determinazione della distribuzione percentuale delle classi energetiche (indicatori $I_7 - I_{10}$, di cui al paragrafo 1.4), si è proceduto secondo quanto mostrato in Figura 1.7.

periodi 2010-2016	distribuzione percentuale
0 - 1975	$\frac{n'_1 + n'_A}{n' + N'} \%$
1976 - 1990	$\frac{n'_2 + n'_B + n'_C}{n' + N'} \%$
1991 - 2010	$\frac{n'_3 + n'_4 + n'_5 + n'_D + n'_E}{n' + N'} \%$
2011 - ...	$\frac{n'_6 + n'_F}{n' + N'} \%$
$n' = n'_1 + n'_2 + n'_3 + n'_4 + n'_5 + n'_6$ $N' = n'_A + n'_B + n'_C + n'_D + n'_E + n'_F$	

Figura 1.7 – Dettagli di calcolo della distribuzione percentuale degli indicatori $I_7 - I_{10}$.

1.4. Definizione degli indicatori

La definizione degli indicatori ha riguardato l'individuazione nei file .xml di alcune grandezze significative per rappresentare e riassumere la qualità energetica di un edificio/u.i.

Per alcune di esse è stato definito un intervallo di appartenenza al fine di escludere dall'analisi statistica sia i valori non commisurati alla grandezza in esame, sia quelli privi di significato termofisico.

Quando una grandezza presenta valore esterno a tale intervallo, il relativo APE è escluso dal campione esaminato. In Allegato A sono riportati gli APE considerati ai fini della presente analisi.

1.4.1. I_1 : Indicatore di prestazione energetica globale (EP_{gl_stat})

L'indice di prestazione energetica globale EP_{gl} è definito, secondo la normativa regionale/nazionale vigente nel periodo 2010-2016, come rapporto tra la somma dei contributi dovuti al fabbisogno di energia primaria tanto per la climatizzazione invernale quanto per la produzione di acqua calda sanitaria e la superficie utile/volume lordo climatizzato, rappresentata dalla superficie netta calpestabile della zona climatizzata (R.R. 22 gennaio 2009, n.1 e R. R. 13 novembre 2012, n.6).

L'indicatore di prestazione energetica globale statistico EP_{gl_stat} è calcolato come media aritmetica sugli n [-] edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_1 = EP_{gl_stat} = \frac{\sum_{i=1}^n EP_{gl,i}}{n} \quad \left[\text{kWh m}^{-2} \text{ anno}^{-1} \right] \quad \text{oppure} \quad \left[\text{kWh m}^{-3} \text{ anno}^{-1} \right] \quad (1)$$

dove:

- n [-] è il numero di edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello.

Le due possibili unità di misura dell'indicatore si riferiscono rispettivamente al caso di edifici/u.i. residenziali (riferimento al metro quadro di superficie netta calpestabile climatizzata) oppure non residenziali (riferimento al metro cubo di volume lordo climatizzato).

1.4.2. I_2 : Indicatore di prestazione termica utile per il riscaldamento (EP_{H,nd_stat})

L'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento $EP_{H,nd}$ è definito, secondo la normativa regionale/nazionale vigente nel periodo 2010-2016, come rapporto tra il fabbisogno ideale di energia termica per riscaldamento e la superficie utile/volume lordo climatizzato, rappresentata dalla superficie netta calpestabile della zona climatizzata (dove $EP_{H,nd}$ è indicato $EP_{i,inv}$).

L'indicatore di prestazione termica utile statistico per il riscaldamento EP_{H,nd_stat} è calcolato come media aritmetica sugli n [-] edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_2 = EP_{H,nd_stat} = \frac{\sum_{i=1}^n (EP_{H,nd})_i}{n} \quad \left[\text{kWh m}^{-2} \text{ anno}^{-1} \right] \quad \text{oppure} \quad \left[\text{kWh m}^{-3} \text{ anno}^{-1} \right] \quad (2)$$

dove:

- n [-] è il numero di edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello.

Le due possibili unità di misura dell'indicatore si riferiscono rispettivamente al caso di edifici/u.i. residenziali (riferimento al metro quadro di superficie netta calpestabile climatizzata) oppure non residenziali (riferimento al metro cubo di volume lordo climatizzato).

1.4.3. I_3 : Indicatore di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{W_stat})

L'indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria EP_W è definito per il solo settore residenziale, secondo la normativa regionale/nazionale vigente nel periodo 2010-2016, come rapporto tra il fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria e la superficie utile, che è rappresentata dalla superficie netta calpestabile della zona climatizzata (R.R. 22 gennaio 2009, n.1 e R. R. 13 novembre 2012, n.6, dove EP_W è indicato EP_{acs}).

L'indicatore di prestazione energetica statistico per la produzione di acqua calda sanitaria EP_{W_stat} è calcolato come media aritmetica sugli n [-] edifici/u.i. appartenenti ad ogni

sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_3 = EP_{W_stat} = \frac{\sum_{i=1}^n EP_{W,i}}{n} \quad [\text{kWh m}^{-2} \text{ anno}^{-1}] \quad (3)$$

dove:

- n [-] è il numero di edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello.

1.4.4. I_4 : Indicatore di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale (Ω_{stat})

L'indice di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale Ω è definito, secondo la normativa regionale vigente nel periodo 2010-2016, come rapporto tra il fabbisogno di energia primaria ed il fabbisogno di energia termica dell'edificio, il quale tiene conto dei contributi dovuti ai disperdimenti termici per trasmissione, ventilazione e degli apporti gratuiti interni e solari (R.R. 22 gennaio 2009, n.1 e R. R. 13 novembre 2012, n.6).

Questo indice è rappresentativo del grado di efficienza energetica dell'intera catena impiantistica ai fini della climatizzazione invernale.

L'indicatore di prestazione energetica statistico dell'impianto per la climatizzazione invernale Ω_{stat} è calcolato come media aritmetica sugli n [-] edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_4 = \Omega_{stat} = \frac{\sum_{i=1}^n \Omega_i}{n} \quad [-] \quad (4)$$

dove:

- n [-] è il numero di edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello.

1.4.5. I_5 : Indicatore della trasmittanza dell'involucro opaco (U_{c_stat})

La trasmittanza termica U è il rapporto tra il flusso termico scambiato per unità di superficie e la differenza di temperatura tra ambiente interno ed esterno. Questa grandezza è l'inverso della somma delle resistenze termiche specifiche degli strati che costituiscono la parete e delle resistenze superficiali interne ed esterne.

Questo indice è rappresentativo del grado di isolamento che caratterizza l'involucro opaco.

L'indicatore della trasmittanza statistica degli elementi costruttivi opachi disperdenti U_{c_stat} è calcolato come media pesata delle trasmittanze degli elementi costruttivi opachi disperdenti, considerando come peso le corrispondenti superfici, con riferimento agli edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_5 = U_{c_stat} = \frac{\sum_{i=1}^N (U_c A)_i}{\sum_{i=1}^N A_i} \quad [W m^{-2} K^{-1}] \quad (5)$$

dove:

- $N [-]$ è il numero totale degli elementi costruttivi opachi disperdenti degli edificio/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello;
- $U_{ci} [W m^{-2} K^{-1}]$ è la trasmittanza termica del i -esimo elemento costruttivo opaco disperdente;
- $A_i [m^2]$ è l'area del i -esimo elemento costruttivo opaco disperdente.

1.4.6. I_6 : Indicatore della trasmittanza dell'involucro trasparente (U_{w_stat})

La trasmittanza termica U è il rapporto tra il flusso termico scambiato per unità di superficie e la differenza di temperatura tra ambiente interno ed esterno. Questa grandezza è l'inverso della somma delle resistenze termiche specifiche degli strati che costituiscono la parete e delle resistenze superficiali interne ed esterne.

Questo indice è rappresentativo del grado di isolamento che caratterizza l'involucro trasparente.

L'indicatore della trasmittanza statistica degli elementi finestrati (vetro e telaio) disperdenti U_{w_stat} è calcolato come media pesata delle trasmittanze degli elementi finestrati, considerando come peso le corrispondenti superfici, con riferimento agli edifici/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2):

$$I_6 = U_{w_stat} = \frac{\sum_{i=1}^M (U_w A)_i}{\sum_{i=1}^M A_i} \quad [W m^{-2} K^{-1}] \quad (6)$$

dove:

- $M [-]$ è il numero totale degli elementi finestrati disperdenti degli edificio/u.i. appartenenti ad ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello;
- $U_{wi} [W m^{-2} K^{-1}]$ è la trasmittanza termica del i -esimo elemento finestrato;
- $A_i [m^2]$ è la area del i -esimo elemento finestrato.

1.4.7. I_7 : Indicatore di diffusione della classe energetica globale (A+, A, B, C, D, E, F, G)

L'indicatore di diffusione della classe energetica globale degli edifici/u.i. è calcolato come rapporto tra il numero degli edifici/u.i. appartenenti ad una medesima classe e il numero totale degli edifici/u.i., per ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2 e 1.3.2):

$$I_{7,j} = \frac{n'_{ceg,j}}{n'} \quad (7)$$

dove:

- j rappresenta la classe energetica globale propria dell'edificio/u.i. considerato, che può essere A+, A, B, C, D, E, F, G;
- $n'_{ceg,j}$ è il numero degli edifici/u.i. in classe energetica globale j del sottogruppo considerato;
- n' è il numero totale degli edifici/u.i. appartenenti a tutte le classi energetiche del sottogruppo considerato.

1.4.8. I_8 : Indicatore di diffusione della classe energetica dell'involucro (A+, A, B, C, D, E, F, G)

L'indicatore di diffusione della classe energetica dell'involucro degli edifici/u.i. è calcolato come rapporto tra il numero degli edifici/u.i. appartenenti ad una medesima classe e il numero totale degli edifici/u.i., per ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2 e 1.3.2):

$$I_{8,j} = \frac{n'_{cei,j}}{n'} \quad (8)$$

dove:

- j rappresenta la classe energetica dell'involucro dell'edificio/u.i. considerato, che può essere A+, A, B, C, D, E, F, G;
- $n'_{cei,j}$ è il numero degli edifici/u.i. in classe energetica dell'involucro j del sottogruppo considerato;
- n' è il numero totale degli edifici/u.i. appartenenti a tutte le classi energetiche del sottogruppo considerato.

1.4.9. I₉: Indicatore di diffusione della classe energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale (A+, A, B, C, D, E, F, G)

L'indicatore di diffusione della classe energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale degli edifici/u.i. è calcolato come rapporto tra il numero degli edifici/u.i. appartenenti ad una medesima classe e il numero totale degli edifici/u.i., per ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2 e 1.3.2):

$$I_{9,j} = \frac{n'_{ceimp,j}}{n'} \quad (9)$$

dove:

- j rappresenta la classe energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale dell'edificio/u.i. considerato, che può essere A+, A, B, C, D, E, F, G;
- n'_{ceimp,j} è il numero degli edifici/u.i. in classe energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale j del sottogruppo considerato;
- n' è il numero totale degli edifici/u.i. appartenenti a tutte le classi energetiche del sottogruppo considerato.

1.4.10. I₁₀: Indicatore di diffusione della classe energetica per la produzione di ACS (A+, A, B, C, D, E, F, G)

L'indicatore di diffusione della classe energetica dell'impianto per la produzione di acs degli edifici/u.i. è calcolato come rapporto tra il numero degli edifici/u.i. appartenenti ad una medesima classe e il numero totale degli edifici/u.i., per ogni sottogruppo individuato attraverso le suddivisioni di primo e secondo livello (di cui al paragrafo 1.2 e 1.3.2):

$$I_{10,j} = \frac{n'_{ceacs,j}}{n'} \quad (10)$$

dove:

- j rappresenta la classe energetica dell'impianto per la produzione di acs dell'edificio/u.i. considerato, che può essere A+, A, B, C, D, E, F, G;
- n'_{ceacs,j} è il numero degli edifici/u.i. in classe energetica dell'impianto per la produzione di acs j del sottogruppo considerato;
- n' è il numero totale degli edifici/u.i. appartenenti a tutte le classi energetiche del sottogruppo considerato.

2. ANALISI SVOLTE

2.1. Premesse

Nel seguito si riportano:

- la metodologia adottata per effettuare le analisi di cui al presente documento;
- i principali risultati ottenuti unitamente ad alcune considerazioni.

2.2. La metodologia

La necessità di integrare il campione già analizzato (periodo 2010–2014) con quello relativo al 2015–2016 ha suggerito di effettuare una nuova pulizia del dato che prendesse in considerazione l'intero campione 2010–2016.

In questo modo è stato possibile effettuare un'analisi della dispersione dei dati 2010 - 2016, rispetto al valore medio, sulla base dello scarto quadratico medio, migliorando la qualità dei dati riferito all'intero periodo 2010 – 2016 e consentendo di utilizzare gli stessi criteri di pulizia per l'intero campione analizzato.

Lo svolgimento delle analisi si è articolato nei seguenti passaggi:

1. estrazione dal SIAPEL dei file .xml e .pdf riguardanti gli APE trasmessi alla Regione Liguria nel periodo di riferimento 01.01.2015 – 14.12.2016;
2. estrazione da ogni APE, ed in particolare dal corrispondente file .xml, dei dati necessari al fine del calcolo degli indicatori di cui al paragrafo 1.4;
3. pulizia dei dati estratti nel periodo di riferimento 01.01.2010 – 14.12.2016;
4. raggruppamento in sottoinsiemi omogenei degli APE sulla base delle suddivisioni di primo e secondo livello così come definite nel paragrafo 1.2 e 1.3;
5. definizione di un ulteriore livello di raggruppamento degli indicatori sulla base della provincia di appartenenza degli edifici/u.i.;
6. calcolo degli indicatori per ogni sottoinsieme individuato tramite le suddivisioni di cui ai precedenti punti 2 e 4.

Si precisa che sono esclusi dalla presente analisi sia gli APE revocati a seguito della procedura di verifica, sia quelli sostituiti.

Si rileva infine che l'approccio adottato è in linea con le richieste e le osservazioni formulate dai rappresentanti degli Ordini e dei Collegi professionali durante gli incontri del tavolo tecnico condiviso ed organizzato da IRE S.p.A. per conto della Regione Liguria.

2.3. Risultati

I risultati ottenuti sono riportati sotto forma di schede tabellari nell'Allegato B. Tali schede sono classificate sulla base del periodo di costruzione, del settore edilizio residenziale/non residenziale e della provincia di appartenenza.

I valori riportati in ogni scheda ed espressi come medie a livello provinciale degli indicatori statistici (indicati nel seguito con il pedice “medio” o “medio ponderato”) sono i seguenti:

- la distribuzione percentuale delle classi energetiche, suddivise in:
 - globale (relativa alla climatizzazione invernale e alla produzione di acqua calda sanitaria);
 - solo involucro;
 - climatizzazione invernale;
 - produzione di acqua calda sanitaria;
- l'indicatore di prestazione energetica globale (EP_{gl_medio});
- l'indicatore della trasmittanza dell'involucro opaco (U_{c_medio} ponderato);
- l'indicatore della trasmittanza dell'involucro trasparente (U_{w_medio} ponderato);
- l'indicatore di prestazione termica utile per il riscaldamento (EP_{H,nd_medio});
- l'indicatore di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale (Ω_{medio});
- l'indicatore di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{W_medio}) per il solo settore residenziale.

Per meglio evidenziare i risultati ottenuti, nel seguito sono mostrati gli andamenti di alcuni significativi indicatori, che si riferiscono ad edifici residenziali e non residenziali. In particolare, nelle Figure 2.1 e 2.2 si riporta l'indicatore di prestazione energetica globale rispettivamente per il settore residenziale e non residenziale. Si tenga presente che nelle suddette figure e in quelle seguenti, la spezzata che unisce le coppie di punti non rappresenta la linea interpolante, ma è soltanto un ausilio alla lettura del diagramma. Gli andamenti mostrati confermano che l'evoluzione normativa ha portato ad un progressivo miglioramento della prestazione energetica, che nel passaggio dal periodo costruttivo antecedente al 1976 a quello successivo al 2011 si manifesta nella riduzione dei consumi energetici degli edifici residenziali a circa un terzo. Considerando che il consumo energetico degli edifici rappresenta circa il 40% dell'intero consumo energetico comunitario, appare evidente l'efficacia delle sempre più stringenti normative che negli ultimi anni hanno investito questo settore.

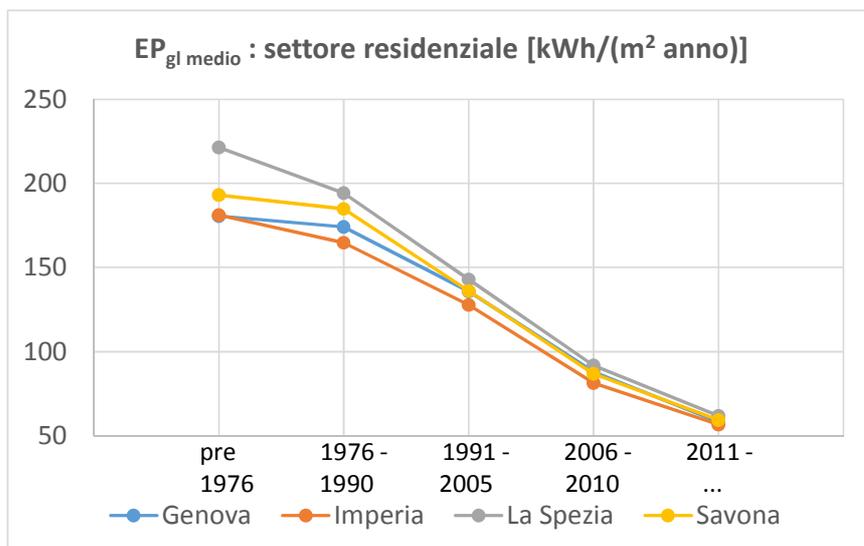


Figura 2.1 - Indicatore di prestazione energetica globale per il settore residenziale.

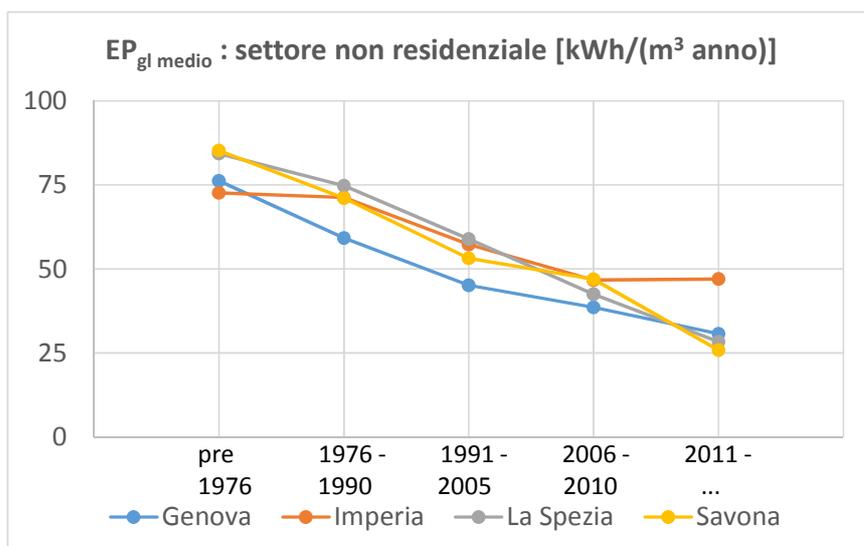


Figura 2.2 - Indicatore di prestazione energetica globale per il settore non residenziale.

Le normative in ambito di efficienza energetica hanno definito nuovi requisiti minimi sia per le prestazioni dell'involucro sia per il rendimento dell'impianto. Le Figure 2.3 - 2.6 mostrano andamenti decrescenti delle trasmittanze termiche, che testimoniano un aumentato isolamento termico sia delle strutture opache sia di quelle trasparenti. Le Figure 2.7 - 2.9 rispecchiano altresì un miglioramento dell'efficienza dei sistemi impiantistici dedicati al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria.

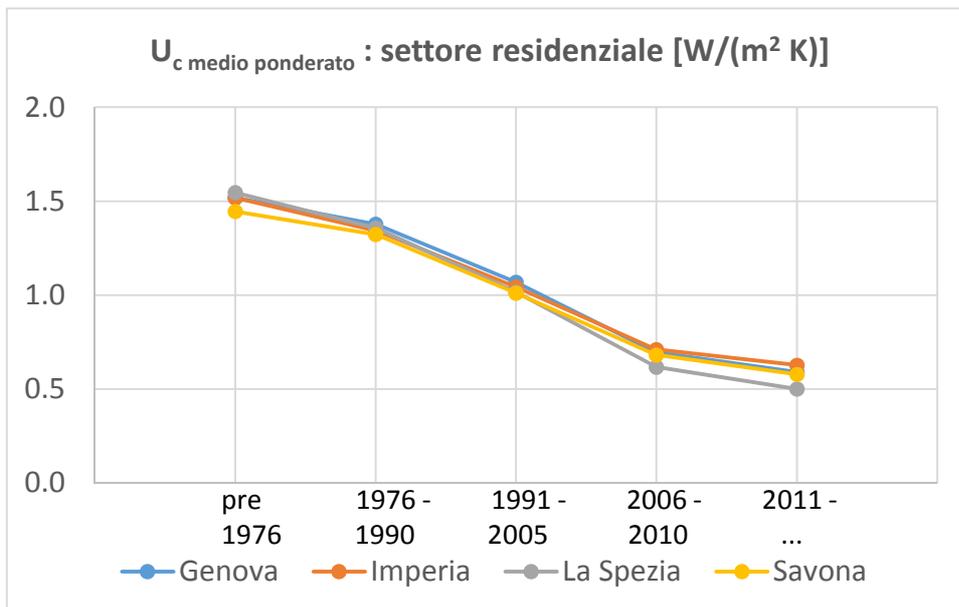


Figura 2.3 – Trasmittanza media ponderata dell'involucro opaco per il settore residenziale.

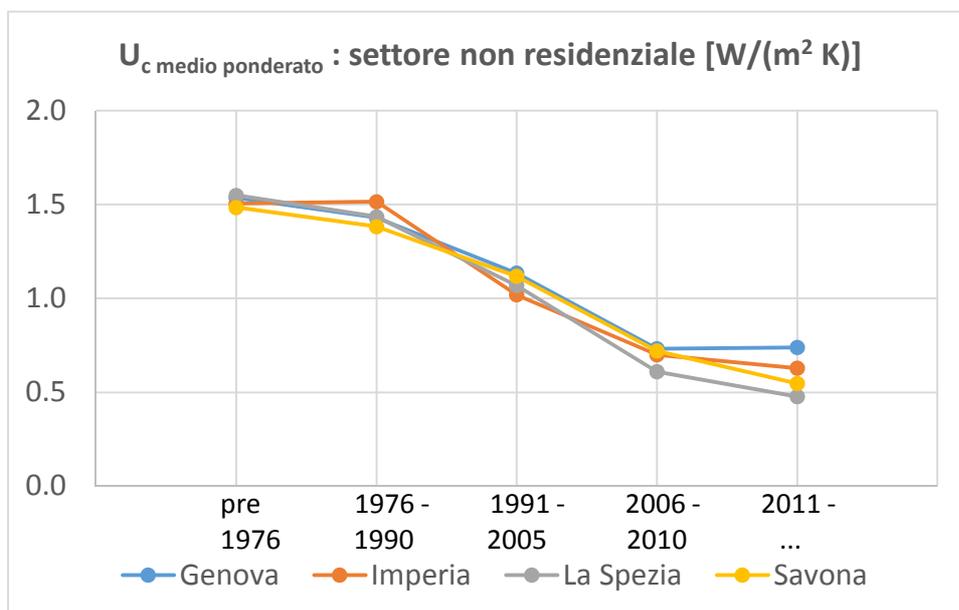


Figura 2.4 - Trasmittanza media ponderata dell'involucro opaco per il settore non residenziale.

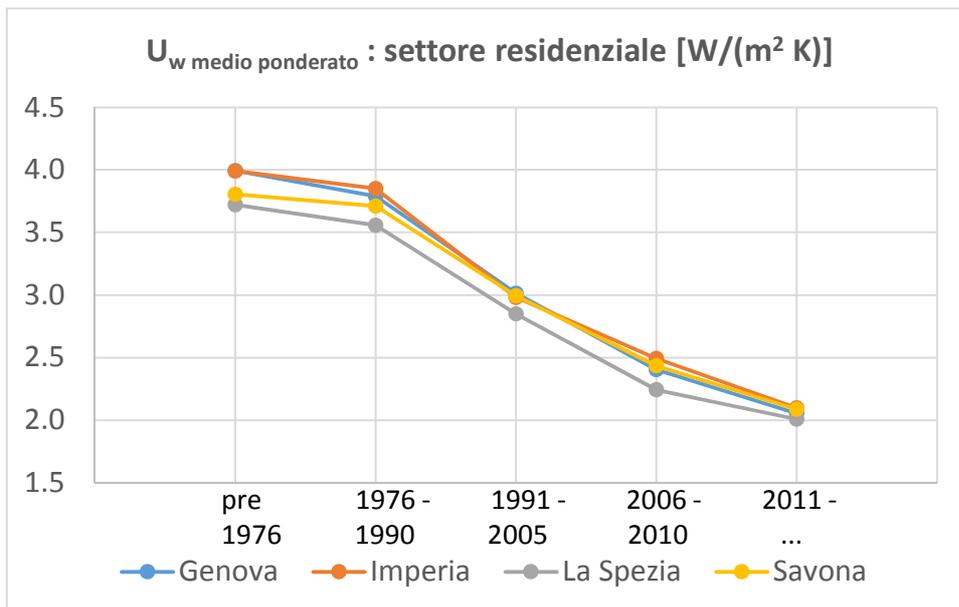


Figura 2.5 - Trasmittanza media ponderata dell'involucro trasparente per il settore residenziale.

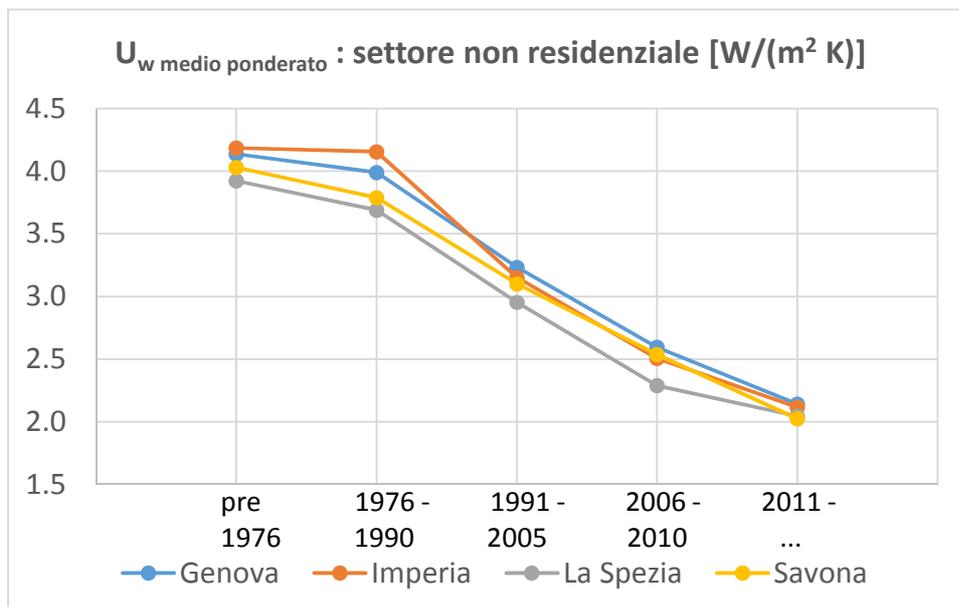


Figura 2.6 - Trasmittanza media ponderata dell'involucro trasparente per il settore non residenziale.

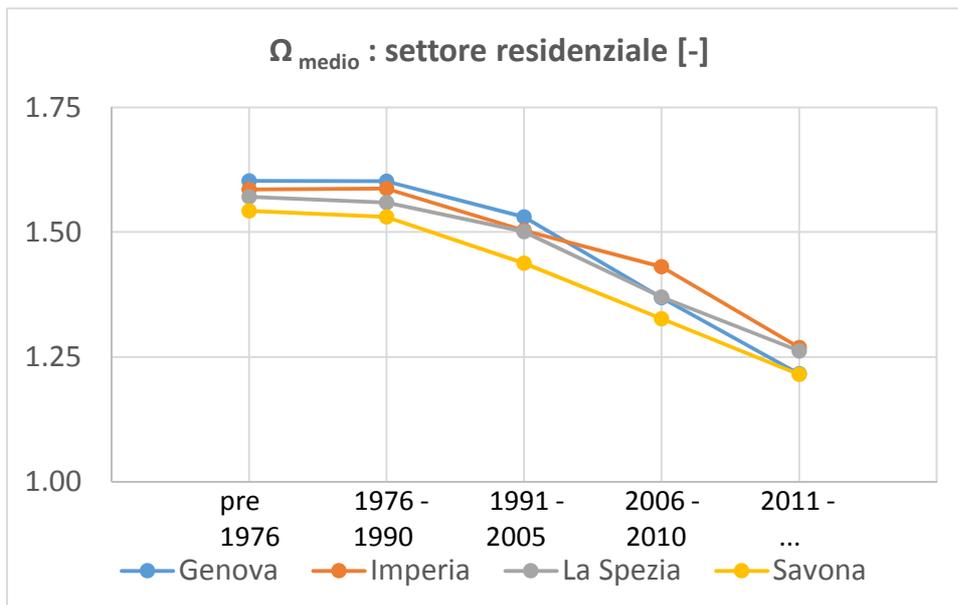


Figura 2.7 - Indice di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale per il settore residenziale.

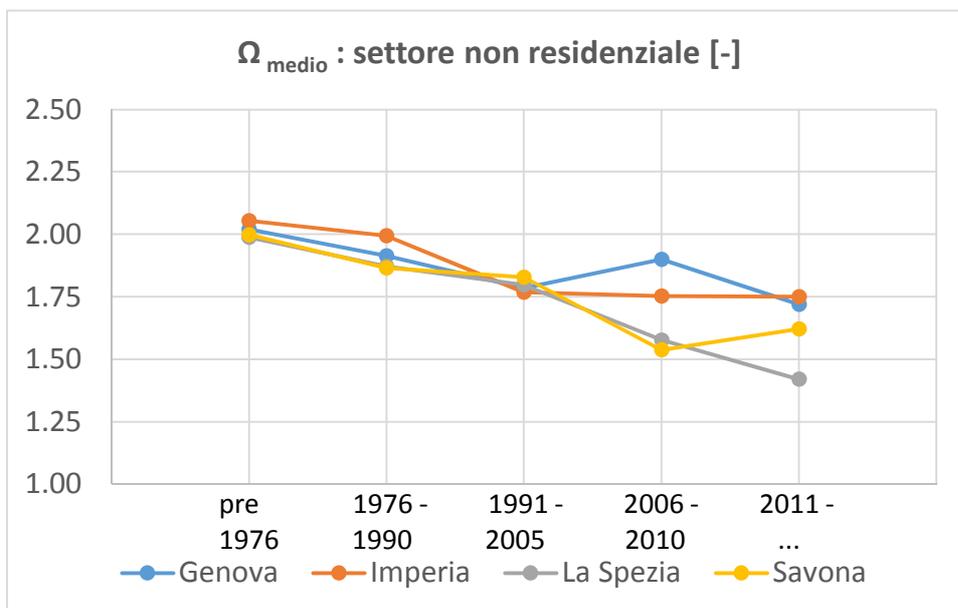


Figura 2.8 - Indice di prestazione energetica dell'impianto per la climatizzazione invernale per il settore non residenziale.

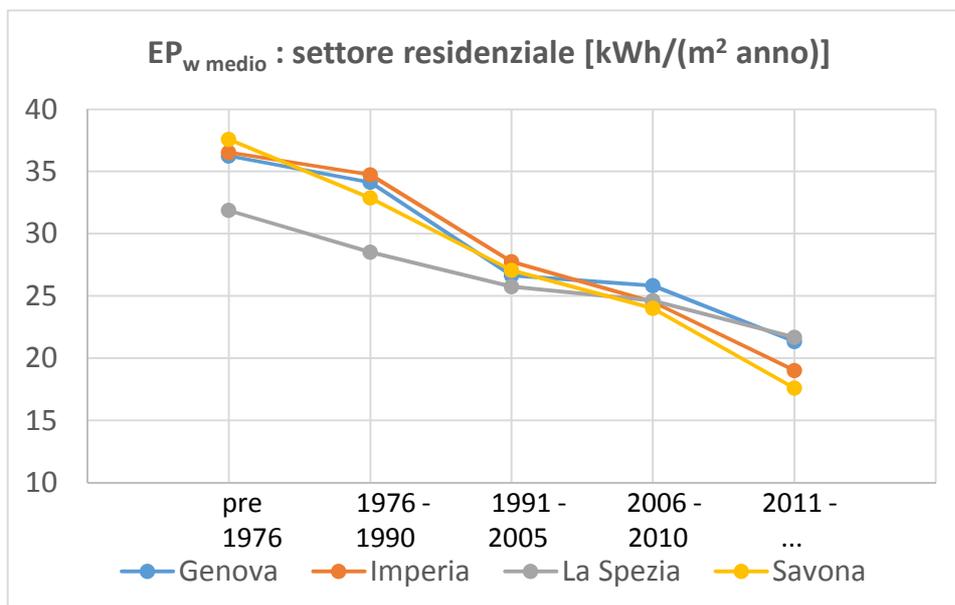


Figura 2.9 - Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria per il settore residenziale.

2.4. Conclusioni

L'analisi dei dati estratti dagli APE esaminati può essere sintetizzata nelle due figure seguenti. In Figura 2.10 è riportata, sotto forma di grafico a barre, la composizione percentuale degli APE esaminati in funzione del periodo di costruzione, per il settore residenziale. Si osserva che il costruito prima del 1976 rappresenta il 78% del totale campione residenziale, mentre quanto edificato tra il 1976 e il 1990 è pari al 10%. In altri termini, gli edifici/u.i. residenziali costruiti nella Regione Liguria a partire dal 1991 al 2016 rappresentano soltanto il 12% del totale.

Analoghe considerazioni possono essere tratte analizzando la Figura 2.11 che mostra in un grafico a barre la composizione percentuale degli APE esaminati in funzione del periodo di costruzione, per il settore non residenziale.

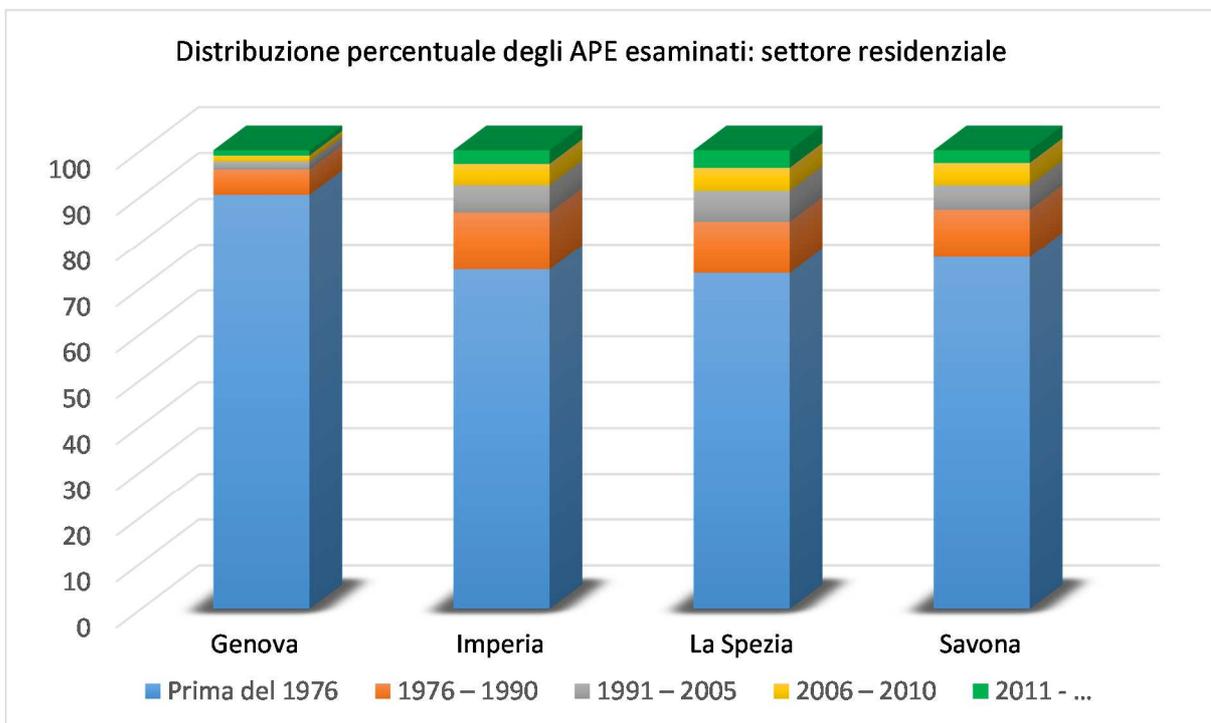


Figura 2.10 – Distribuzione percentuale degli APE esaminati per il settore residenziale, sulla base dell'anno di costruzione degli edifici/u.i. oggetto degli APE.

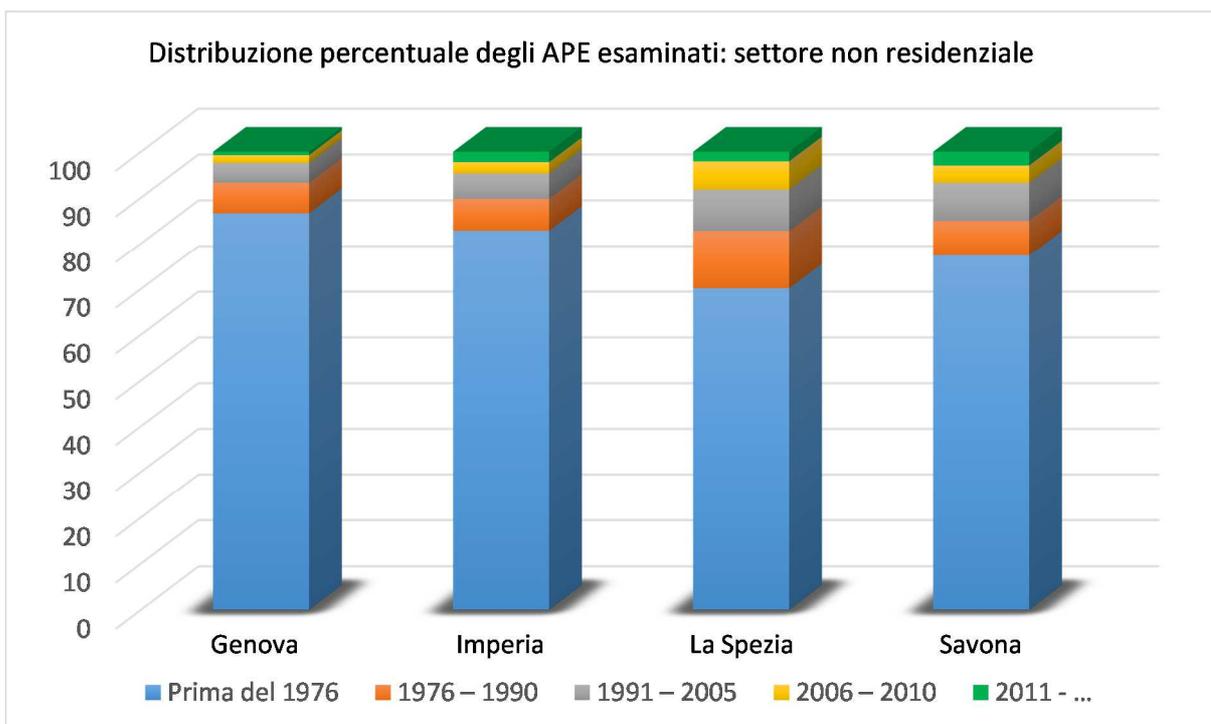


Figura 2.11 – Distribuzione percentuale degli APE esaminati per il settore non residenziale, sulla base dell'anno di costruzione degli edifici/u.i. oggetto degli APE.

3. VERIFICHE

3.1 Premesse

Come già precedentemente illustrato, la Regione Liguria in attuazione dell'art. 5 del D.M. 26/06/2015 "*Linee guida nazionali per la certificazione energetica*" ha definito i piani e le procedure di verifica sul 2% degli APE trasmessi al SIAPEL in ogni anno solare attraverso la pubblicazione del Regolamento Regionale di attuazione della L.R. n. 22/2007 e ss.mm.ii (R.R. n. 1/2018 e ss.mm.ii.).

Il sopra citato art. 5 afferma infatti che "le regioni e le province autonome al fine dell'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica reso dai soggetti certificatori, definiscono piani e procedure di controllo che consentano di analizzare almeno il 2% degli APE depositati territorialmente in ogni anno solare".

Sulla base delle analisi svolte sono stati individuati i valori medi pesati statistici (riferiti all'intera Regione Liguria) utilizzati come riferimento nelle procedure di verifica.

3.2 Verifiche degli APE

I valori riportati nelle tabelle seguenti e pubblicati nell'Allegato A del R.R. 01/2018 e ss.mm.ii. si riferiscono all'intero territorio regionale e prendono in considerazione gli APE trasmessi al SIAPEL nel periodo 01.01.2010–14.12.2016. In tabella 3.1 sono riportate le medie pesate per il settore edilizio residenziale (appartamenti e villette), dove il peso è costituito dalla numerosità degli APE esaminati per ciascuna provincia. Analogamente, la tabella 3.2 si riferisce al settore edilizio non residenziale.

Tabella 3.1 - Valori di riferimento medi pesati statistici per gli edifici/u.i. residenziali

<i>Valori di riferimento medi pesati statistici per gli edifici/u.i. residenziali</i>							
Anno di costruzione		EP _{gl_stat}	EP _{H,nd_stat}	EP _{w_stat}	Ω _{stat}	U _{c_stat}	U _{w_stat}
da	a	[kWh/ (m ² anno)]	[kWh/ (m ² anno)]	[kWh/ (m ² anno)]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
0	1975	187.06	96.40	36.13	1.59	1.51	3.93
1976	1990	177.98	93.06	33.08	1.57	1.35	3.75
1991	2005	135.38	73.48	26.86	1.49	1.03	2.97
2006	2010	86.70	44.78	24.65	1.37	0.68	2.40
2011	58.92	30.78	19.82	1.24	0.58	2.06

Tabella 3.2 - Valori di riferimento medi pesati statistici per gli edifici/u.i. non residenziali

<i>Valori di riferimento medi pesati statistici per gli edifici/u.i. non residenziali</i>						
Anno di costruzione		EP _{gl_stat}	EP _{H,nd_stat}	Ω _{stat}	U _{c_stat}	U _{w_stat}
da	a	[kWh/ (m ³ anno)]	[kWh/ (m ³ anno)]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]
0	1975	78.30	36.95	2.02	1.52	4.10
1976	1990	66.10	34.48	1.90	1.43	3.90
1991	2005	51.48	27.14	1.80	1.10	3.13
2006	2010	42.78	22.10	1.71	0.69	2.48
2011	31.32	16.18	1.63	0.60	2.07

Si precisa nuovamente che l'analisi svolta ha riguardato i dati estratti dagli APE trasmessi alla Regione Liguria nel periodo di riferimento 01.01.2010–14.12.2016. Per gli edifici costruiti in data successiva, fino a quando non sarà rilasciato un aggiornamento del presente documento, resta valido quanto qui riportato. Analisi e studi futuri consentiranno di analizzare gli APE trasmessi successivamente, e pertanto relativi anche ad edifici/u.i. costruiti dopo il 2016, e potranno quindi comportare un aggiornamento dei valori delle precedenti tabelle.

ALLEGATO A

APE considerati				
Anno di costruzione	Genova		Imperia	
	Residenziale	Non Residenziale	Residenziale	Non Residenziale
Prima del 1976	103 034	11 208	23 635	2 236
1976 – 1990	6 300	858	3 997	188
1991 – 2005	1 971	558	1 893	148
2006 - 2010	1 454	220	1 484	67
2011 – ...	1 334	96	953	61
Anno di costruzione	La Spezia		Savona	
	Residenziale	Non Residenziale	Residenziale	Non Residenziale
Prima del 1976	17 401	2 116	36 528	3 406
1976 – 1990	2 674	381	4 943	333
1991 – 2005	1 600	272	2 524	363
2006 - 2010	1 199	186	2 325	168
2011 – ...	909	63	1 321	132

ALLEGATO B

SCHEDA # 1	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: prima del 1976
-------------------	------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.01	0.10	0.00	0.00
A	0.04	0.40	0.35	0.46
B	0.25	0.69	0.88	1.51
C	0.59	1.47	3.15	16.23
D	1.03	1.94	35.58	32.97
E	5.33	14.28	36.47	10.80
F	18.94	26.10	15.67	13.83
G	73.81	55.03	7.90	24.18

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	180.53
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.52	3.99

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
91.52	1.60	36.25

SCHEDA # 2	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1976-1990
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.16	0.00	0.00
A	0.03	0.86	0.35	0.54
B	0.25	1.97	0.78	2.49
C	2.10	4.19	2.52	17.52
D	3.94	4.43	37.05	40.29
E	11.19	24.05	36.00	8.24
F	28.24	28.60	15.78	13.65
G	54.25	35.75	7.52	17.27

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE	
EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	174.12

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA	
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.38	3.79

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA		
Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{W_medio} [kWh/(m² anno)]
88.91	1.60	34.12

SCHEDA # 3	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1991-2005
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.01	0.28	0.00	0.00
A	0.13	2.82	0.43	0.49
B	1.43	5.28	1.16	0.88
C	6.10	7.65	3.41	10.60
D	7.81	6.20	43.20	51.80
E	15.79	25.89	32.14	9.75
F	27.59	25.24	13.83	6.77
G	41.13	26.64	5.81	19.71

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	135.72
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.07	3.01

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{W_medio} [kWh/(m² anno)]
72.61	1.53	26.65

SCHEDA # 4	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2006-2010
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.01	0.28	0.00	0.00
A	0.13	2.82	0.43	0.49
B	1.43	5.28	1.16	0.88
C	6.10	7.65	3.41	10.60
D	7.81	6.20	43.20	51.80
E	15.79	25.89	32.14	9.75
F	27.59	25.24	13.83	6.77
G	41.13	26.64	5.81	19.71

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE	
EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	87.94

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA	
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
0.70	2.40

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA		
Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{W_medio} [kWh/(m² anno)]
44.47	1.37	25.82

SCHEDA # 5	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2011 - ...
-------------------	------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	2.10	12.07	0.00	0.00
A	17.54	43.85	13.34	7.80
B	41.08	19.42	23.39	13.79
C	23.54	11.99	16.64	37.48
D	6.15	4.50	38.16	29.01
E	4.87	4.35	4.27	4.50
F	2.77	2.40	1.65	5.17
G	1.95	1.42	2.55	2.25

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	58.20
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
0.59	2.06

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{W_medio} [kWh/(m² anno)]
29.31	1.22	21.35

SCHEDA # 6	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: prima del 1976
-------------------	------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.02	0.11	2.55	0.55
B	0.07	0.54	1.30	0.45
C	0.36	1.18	2.45	3.05
D	0.92	1.31	16.38	5.17
E	2.72	9.41	14.23	2.12
F	7.69	15.98	5.69	31.57
G	88.22	71.47	57.39	57.08

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	76.21
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.54	4.14

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
34.89	2.02

SCHEDA # 7	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1976-1990
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.12	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.23	2.68	1.05
B	0.12	0.58	1.40	1.75
C	0.70	1.98	1.52	3.61
D	1.17	2.56	22.03	6.99
E	4.20	13.75	18.30	1.98
F	14.69	21.45	7.93	34.97
G	79.02	59.44	46.15	49.65

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	59.19
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.43	3.99

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
30.55	1.91

SCHEDA # 8	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1991-2005
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.17	0.00	0.00	0.00
A	0.08	0.83	3.42	0.83
B	0.92	1.83	2.00	0.83
C	1.58	3.33	3.25	2.00
D	2.17	4.50	24.33	7.08
E	7.33	17.42	16.83	2.50
F	17.00	22.83	8.50	20.33
G	70.75	49.25	41.67	66.42

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	45.18
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.13	3.23

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
23.67	1.78

SCHEDA # 9	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2006-2010
-------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.17	0.00	0.00	0.00
A	0.08	0.83	3.42	0.83
B	0.92	1.83	2.00	0.83
C	1.58	3.33	3.25	2.00
D	2.17	4.50	24.33	7.08
E	7.33	17.42	16.83	2.50
F	17.00	22.83	8.50	20.33
G	70.75	49.25	41.67	66.42

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	38.61
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
0.73	2.59

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
17.06	1.90

SCHEDA # 10	PROVINCIA: GENOVA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	2.08	27.08	8.33	5.21
B	29.17	13.54	19.79	3.13
C	20.83	16.67	8.33	14.58
D	6.25	5.21	14.58	4.17
E	9.38	11.46	4.17	0.00
F	8.33	13.54	3.13	36.46
G	23.96	12.50	41.67	36.46

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	30.77
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.73	2.14

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
15.34	1.72

SCHEDA # 11	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	-------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.11	0.00	0.00
A	0.07	0.73	0.87	0.52
B	0.53	1.11	1.38	1.55
C	1.13	1.76	3.60	14.77
D	1.61	2.06	41.23	40.52
E	6.63	12.33	29.89	7.72
F	18.06	22.94	11.56	15.30
G	71.97	58.94	11.47	19.62

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	181.11
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.52	3.99

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
91.44	1.59	36.54

SCHEDA # 12	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.15	0.00	0.00
A	0.00	1.08	0.48	0.50
B	0.23	1.28	1.18	1.48
C	1.88	3.13	2.63	17.26
D	3.73	4.33	40.01	44.21
E	12.66	21.57	33.95	7.88
F	24.07	26.29	13.01	12.66
G	57.44	42.18	8.76	16.01

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	164.76
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.34	3.85

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{W_medio} [kWh/(m² anno)]
82.40	1.59	34.74

SCHEDA # 13	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.33	0.00	0.00
A	0.08	3.06	0.76	0.62
B	1.68	5.47	1.66	0.66
C	7.65	7.87	4.57	8.88
D	8.65	7.32	47.10	58.11
E	18.66	24.67	29.12	9.43
F	24.19	23.01	11.44	5.15
G	39.10	28.26	5.35	17.14

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	127.74
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.04	2.98

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
66.66	1.50	27.75

SCHEDA # 14	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.33	0.00	0.00
A	0.08	3.06	0.76	0.62
B	1.68	5.47	1.66	0.66
C	7.65	7.87	4.57	8.88
D	8.65	7.32	47.10	58.11
E	18.66	24.67	29.12	9.43
F	24.19	23.01	11.44	5.15
G	39.10	28.26	5.35	17.14

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	81.32
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.71	2.49

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
39.67	1.43	24.52

SCHEDA # 15	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	-------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	2.94	10.91	0.00	0.00
A	16.47	30.85	11.12	17.31
B	36.83	29.49	24.34	18.05
C	25.92	14.80	20.99	28.75
D	6.40	3.36	23.92	25.18
E	5.56	6.19	13.85	5.56
F	3.15	2.52	3.25	2.83
G	2.73	1.89	2.52	2.31

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	56.67
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.63	2.10

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
28.57	1.27	19.00

SCHEDA # 16	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	-------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.22	4.25	0.40
B	0.18	0.72	2.01	0.31
C	0.09	1.07	2.42	2.37
D	0.49	1.12	13.55	6.40
E	2.91	9.17	9.97	1.65
F	7.65	13.95	4.25	31.08
G	88.69	73.75	63.55	57.78

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	72.60
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.50	4.19

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
32.43	2.05

SCHEDA # 17	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.00	3.72	1.06
B	0.00	0.00	2.66	0.00
C	0.00	2.13	2.13	1.06
D	0.00	1.06	20.74	10.11
E	2.66	9.57	10.11	2.13
F	7.45	12.77	3.19	31.38
G	89.89	74.47	57.45	54.26

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	71.24
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.51	4.16

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
34.05	1.99

SCHEDA # 18	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.33	0.33	6.35	0.67
B	0.00	1.34	4.35	0.33
C	2.01	3.34	6.35	1.34
D	1.34	1.00	23.08	12.37
E	6.69	13.04	8.70	3.01
F	10.37	17.06	3.01	11.71
G	79.26	63.88	48.16	70.57

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	57.31
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.02	3.15

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
29.49	1.77

SCHEDA # 19	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	-------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.33	0.33	6.35	0.67
B	0.00	1.34	4.35	0.33
C	2.01	3.34	6.35	1.34
D	1.34	1.00	23.08	12.37
E	6.69	13.04	8.70	3.01
F	10.37	17.06	3.01	11.71
G	79.26	63.88	48.16	70.57

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE	
EP_{gl_medio} [kWh/(m ³ anno)]	46.72

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA	
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m ² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m ² K)]
0.70	2.51

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA	
Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m ³ anno)]	Ω_{medio} [-]
21.44	1.75

SCHEDA # 20	PROVINCIA: IMPERIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	-------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	1.64	0.00	0.00	0.00
A	0.00	4.92	4.92	4.92
B	9.84	9.84	8.20	1.64
C	9.84	1.64	4.92	11.48
D	3.28	9.84	13.11	1.64
E	4.92	4.92	0.00	0.00
F	1.64	4.92	0.00	6.56
G	68.85	63.93	68.85	73.77

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	47.04
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.63	2.12

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
24.88	1.75

SCHEDA # 21	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	---------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.01	0.04	0.00	0.00
A	0.06	0.37	0.44	0.50
B	0.28	0.70	0.70	1.80
C	0.75	1.14	1.98	22.62
D	0.97	1.24	43.99	39.47
E	3.56	7.53	34.45	7.39
F	12.62	16.13	10.16	13.65
G	81.75	72.85	8.28	14.57

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	221.42
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.55	3.72

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
122.35	1.57	31.88

SCHEDA # 22	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.07	0.00	0.00
A	0.04	0.34	0.26	0.60
B	0.37	0.82	0.60	1.87
C	0.56	1.35	1.53	24.79
D	1.50	2.32	45.89	43.83
E	8.00	13.46	35.68	9.05
F	23.19	26.81	9.76	11.03
G	66.34	54.82	6.28	8.83

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	194.29
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

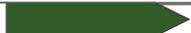
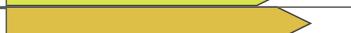
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.36	3.56

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
107.48	1.56	28.52

SCHEDA # 23	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.58	0.00	0.00
A		0.05	3.13	1.35	0.61
B		2.65	5.52	0.88	0.93
C		6.34	7.48	2.92	13.67
D		8.47	5.65	52.97	56.40
E		15.61	19.29	29.94	10.30
F		23.94	22.72	8.57	7.03
G		42.94	35.62	3.37	11.07

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	142.95
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.02	2.85

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
79.29	1.50	25.75

SCHEDA # 24	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.58	0.00	0.00
A	0.05	3.13	1.35	0.61
B	2.65	5.52	0.88	0.93
C	6.34	7.48	2.92	13.67
D	8.47	5.65	52.97	56.40
E	15.61	19.29	29.94	10.30
F	23.94	22.72	8.57	7.03
G	42.94	35.62	3.37	11.07

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	91.70
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.62	2.24

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
47.76	1.37	24.62

SCHEDA # 25	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	---------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	1.10	7.81	0.00	0.00
A	9.68	38.28	6.38	8.03
B	46.20	31.46	27.94	15.51
C	29.48	12.54	22.44	31.24
D	5.17	2.64	28.16	32.12
E	4.07	4.51	8.58	7.92
F	2.53	1.54	4.29	2.42
G	1.76	1.21	2.20	2.75

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	61.64
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.50	2.01

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
31.30	1.26	21.68

SCHEDA # 26	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	---------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.09	3.88	0.43
B	0.14	0.66	1.56	0.47
C	0.47	0.66	2.74	3.83
D	0.57	0.95	15.74	6.29
E	1.84	6.29	13.71	1.65
F	5.53	11.20	5.06	34.55
G	91.45	80.15	57.33	52.79

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	84.30
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.55	3.92

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
39.68	1.99

SCHEDA # 27	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.26	6.30	1.57
B	0.00	0.79	1.57	0.79
C	0.79	0.26	2.62	5.25
D	0.26	1.31	18.64	5.51
E	2.36	7.61	17.06	3.15
F	10.24	12.86	7.61	36.22
G	86.35	76.90	46.19	47.51

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	74.73
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

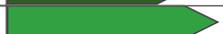
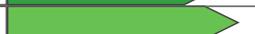
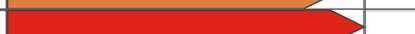
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.44	3.69

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
37.63	1.87

SCHEDA # 28	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.00	0.00	0.00
A		0.00	0.00	5.89	1.64
B		0.00	1.47	2.45	0.16
C		0.49	2.29	2.45	2.95
D		3.27	3.27	25.20	8.02
E		6.38	12.27	20.13	3.11
F		11.78	14.40	6.71	15.06
G		78.07	66.28	37.15	69.07

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	58.92
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

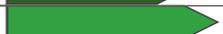
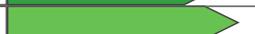
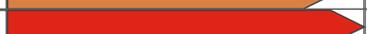
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.07	2.95

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
29.56	1.80

SCHEDA # 29	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	---------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.00	0.00	0.00
A		0.00	0.00	5.89	1.64
B		0.00	1.47	2.45	0.16
C		0.49	2.29	2.45	2.95
D		3.27	3.27	25.20	8.02
E		6.38	12.27	20.13	3.11
F		11.78	14.40	6.71	15.06
G		78.07	66.28	37.15	69.07

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	42.50
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.61	2.29

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
22.42	1.58

SCHEDA # 30	PROVINCIA: LA SPEZIA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	---------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	3.17	1.59	26.98	3.17
B	14.29	12.70	7.94	4.76
C	23.81	20.63	11.11	3.17
D	14.29	12.70	26.98	36.51
E	14.29	33.33	0.00	3.17
F	7.94	7.94	3.17	19.05
G	22.22	11.11	23.81	30.16

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	28.33
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.48	2.05

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
14.98	1.42

SCHEDA # 31	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.07	0.00	0.00
A	0.08	0.56	0.80	0.68
B	0.50	0.91	1.63	2.34
C	1.16	1.66	5.08	16.35
D	1.57	1.79	43.77	36.50
E	6.45	11.60	30.69	7.78
F	18.51	24.04	10.60	11.74
G	71.73	59.37	7.43	24.61

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	192.99
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.45	3.80

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
101.04	1.54	37.58

SCHEDA # 32	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.16	0.00	0.00
A	0.14	0.26	0.95	0.63
B	0.30	1.50	1.42	2.53
C	1.40	2.39	4.31	20.23
D	2.31	2.97	45.15	40.16
E	10.66	17.92	33.00	8.11
F	26.18	28.10	9.20	11.96
G	59.01	46.69	5.97	16.39

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	184.78
---	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

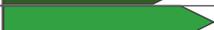
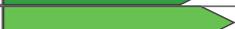
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.32	3.71

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
99.17	1.53	32.88

SCHEDA # 33	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.12	0.00	0.00
A		0.41	1.73	1.29	0.86
B		1.32	4.77	2.29	1.41
C		6.17	7.76	4.20	11.12
D		8.95	6.67	57.02	56.14
E		18.47	23.39	26.07	9.29
F		24.39	23.19	6.80	4.77
G		40.30	32.37	2.33	16.41

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m ² anno)]	136.04
--	--------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

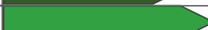
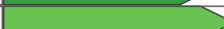
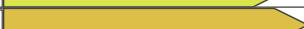
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m ² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m ² K)]
1.01	2.99

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m ² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m ² anno)]
75.58	1.44	27.05

SCHEDA # 34	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.12	0.00	0.00
A		0.41	1.73	1.29	0.86
B		1.32	4.77	2.29	1.41
C		6.17	7.76	4.20	11.12
D		8.95	6.67	57.02	56.14
E		18.47	23.39	26.07	9.29
F		24.39	23.19	6.80	4.77
G		40.30	32.37	2.33	16.41

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m ² anno)]	86.78
--	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m ² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m ² K)]
0.68	2.43

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m ² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m ² anno)]
46.70	1.33	24.00

SCHEDA # 35	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	4.69	6.21	0.00	0.00
A	27.40	39.29	17.18	20.97
B	28.08	23.85	26.42	19.00
C	20.14	13.17	21.50	33.84
D	6.06	4.84	22.63	17.79
E	7.12	6.74	7.04	2.95
F	3.63	3.10	1.67	4.47
G	2.88	2.80	3.56	0.98

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m² anno)]	59.41
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.58	2.09

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale	Produzione acqua calda sanitaria
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m² anno)]	Ω_{medio} [-]	EP_{w_medio} [kWh/(m² anno)]
33.50	1.21	17.60

SCHEDA # 36	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: prima del 1976
--------------------	------------------------------	---	------------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.03	0.06	4.46	0.47
B	0.12	0.41	1.70	0.68
C	0.44	0.88	2.64	3.93
D	0.50	0.88	17.20	6.66
E	1.91	7.49	11.33	1.88
F	7.99	12.27	3.76	33.18
G	89.02	78.01	58.90	53.20

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	85.23
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.48	4.03

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
44.99	2.00

SCHEDA # 37	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1976-1990
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	0.00	0.00	3.90	0.30
B	0.00	0.60	1.20	0.90
C	0.60	1.20	2.40	4.50
D	1.20	0.90	25.53	12.61
E	3.30	7.51	17.42	2.10
F	6.91	21.02	5.11	35.14
G	87.99	68.77	44.44	44.44

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	71.10
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

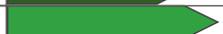
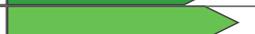
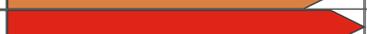
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio ponderato} [W/(m² K)]	U_{w_medio ponderato} [W/(m² K)]
1.38	3.79

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
41.25	1.87

SCHEDA # 38	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 1991-2005
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.00	0.00	0.00
A		0.00	0.16	5.02	0.78
B		0.16	4.08	1.57	1.88
C		1.26	2.20	2.20	2.98
D		4.71	2.04	26.69	14.60
E		7.06	16.33	20.72	2.35
F		14.44	18.05	4.87	14.91
G		72.37	57.14	38.93	62.48

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	53.22
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

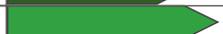
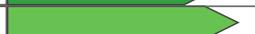
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
1.12	3.10

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
29.69	1.83

SCHEDA # 39	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2006-2010
--------------------	------------------------------	---	-------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica 1991 - 2010		globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+		0.00	0.00	0.00	0.00
A		0.00	0.16	5.02	0.78
B		0.16	4.08	1.57	1.88
C		1.26	2.20	2.20	2.98
D		4.71	2.04	26.69	14.60
E		7.06	16.33	20.72	2.35
F		14.44	18.05	4.87	14.91
G		72.37	57.14	38.93	62.48

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE	
EP_{gl_medio} [kWh/(m ³ anno)]	46.99

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA	
Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m ² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m ² K)]
0.72	2.54

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA	
Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m ³ anno)]	Ω_{medio} [-]
28.63	1.54

SCHEDA # 40	PROVINCIA: SAVONA	SETTORE EDILIZIO: non residenziale	PERIODO: 2011 - ...
--------------------	------------------------------	---	--------------------------------

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CLASSI ENERGETICHE

classificazione energetica	globale	involucro	climatiz. invernale	ACS
A+	0.00	0.00	0.00	0.00
A	26.52	30.30	33.33	7.58
B	9.85	12.88	9.85	21.97
C	11.36	15.91	4.55	9.09
D	6.06	3.79	13.64	9.09
E	5.30	17.42	3.79	6.82
F	11.36	9.09	0.00	6.82
G	29.55	10.61	34.85	38.64

INDICATORE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

EP_{gl_medio} [kWh/(m³ anno)]	25.87
---	-------

INDICATORI DELLA TRASMITTANZA

Involucro opaco	Involucro trasparente
U_{c_medio} ponderato [W/(m² K)]	U_{w_medio} ponderato [W/(m² K)]
0.55	2.02

ULTERIORI INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione termica utile per riscaldamento	Impianto per la climatizzazione invernale
EP_{H,nd_medio} [kWh/(m³ anno)]	Ω_{medio} [-]
13.33	1.62