

APPENDICE 9 AL CAPITOLATO TECNICO

METODOLOGIA DI CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

Metodologia di calcolo del Fabbisogno di Energia Primaria per riscaldamento

La metodologia si basa sulla norma EN ISO 13790-2008 con metodo mensile secondo la procedura di seguito riportata.

1. **Determinazione delle seguenti caratteristiche termofisiche dell'edificio per ogni superficie disperdente j-esima e ogni zona termica k-esima:**
 - Superfici disperdenti (A_j);
 - coefficienti di riduzione (b_j) (max=1 se la superficie è a contatto con l'ambiente esterno);
 - Trasmittanze (U_j);
 - Volumi riscaldati (V_k);
 - Ricambi d'aria orari (n_k).
2. **Determinazione del numero di ricambi ora n (n_k). secondo le seguenti modalità:**
 - pari a 0,5 per tutte le zone termiche dotate di sola ventilazione naturale
 - pari al valore di progetto per impianti dotati di ventilazione forzata. La eventuale presenza di un recuperatore di calore (entalpico o termico) deve essere conteggiata come riduzione del numero di volumi ore; se tale operazione non è effettuata nel calcolo del valore di progetto si procede moltiplicando il numero di ricambi d'ora orari n_k di progetto per $(1-\varepsilon_r)$ dove ε_r rappresenta l'efficienza del recuperatore di calore.
3. **Definizione della temperatura interna dei locali riscaldati (Θ_i) e determinazione delle temperatura media mensile (Θ_e).**
4. **Determinazione dei guadagni interni (Φ_p) per occupazione, apparecchiature, illuminazione, acqua calda di rete e reflua, impianti di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, processi e prodotti.**
5. **Determinazione dei guadagni per irraggiamento solare tramite i seguenti coefficienti:**
 - Fattore di riduzione per ombreggiatura per ostacoli esterni (F_m), sono escluse quindi le ombreggiature dovute ad elementi appartenenti al medesimo edificio;
 - Area di captazione (A_m);
 - Irradianza solare (I_m).

6. **Determinazione della dispersione termica per conduzione e ventilazione (Q_{HHT}) per ogni mese la cui durata t , del mese stesso, è espressa in ore:**

$$Q_{HHT} = (H_{TR} + H_{VE}) * (\Theta_i - \Theta_e) * t = \left(\sum_j b_j * A_j * U_j + 0,35 * \sum_k n_k * V_k \right) * (\Theta_i - \Theta_e) * t$$

dove:

H_{TR} : coefficiente di dispersione termica per conduzione

H_{VE} : coefficiente di dispersione termica per ventilazione

7. **Determinazione dei guadagni energetici (Q_{HGN}) mensili:**

$$Q_{HGN} = \sum_p \Phi_p * t + \sum_m F_m * A_m * I_m$$

8. **Determinazione dell'indicatore sui guadagni termici (γ_n):**

$$\gamma_H = \frac{Q_{HGN}}{Q_{HHT}}$$

9. **Determinazione della capacità termica interna dell'edificio (C_m):**

$$C_m = X * 10^3 * A_f$$

essendo X definita tramite la seguente tabella

Struttura	X
Molto leggera	80
Leggera	110
Media	165
Pesante	260
Molto pesante	370

e A_f la superficie calpestabile climatizzata dell'edificio.

10. **Determinazione della costante di tempo dell'edificio (τ):**

$$\tau = \frac{C_m/3600}{H_{TR} + H_{VE}}$$

11. Determinazione del coefficiente a_H essendo:

$$a_H = a_{H0} + \frac{\tau}{\tau_{H0}} = 1 + \frac{\tau}{15}$$

12. Determinazione dell'indice, η_H essendo:

$$\eta_H = \frac{1 - \gamma_H^{a_H}}{1 - \gamma_H^{a_H+1}} \leftarrow se \{ \gamma_H > 0; \gamma_H \neq 1 \}$$

$$\eta_H = \frac{a_H}{1 + a_H} \leftarrow se \{ \gamma_H = 1 \}$$

$$\eta_H = \frac{1}{\gamma_H} \leftarrow se \{ \gamma_H < 0 \}$$

13. Calcolo del fabbisogno termico dell'involucro edilizio in condizioni continue Q_{HND} :

$$Riscaldamento \rightarrow Q_{HND} = Q_{HHT} - \eta_H * Q_{HGN}$$

14. Determinazione della durata del comfort giornaliero richiesto, definito (ORE_{RS}):

La Pubblica Amministrazione, in fase di OPF individua, per ogni edificio impianto inserito nell'OPF, una settimana tipo in cui individua le ore di comfort che richiederà all'Assuntore, durante lo svolgimento delle attività del presente contratto. Verranno computate le ore di comfort settimanali (ORE_{RS}) mediante somma delle ore di comfort previste nella settimana tipo. La durata del comfort giornaliero richiesto (ORE_{RS}) è il rapporto tra le ore di comfort settimanali (ORE_{RS}) e n, dove n è il numero di giorni in cui viene fornito il servizio di comfort. Viene considerato giorno di fornitura il giorno in cui il numero di ore di confort richiesto è uguale o superiore alla metà delle ore medie giornaliere calcolate mediante rapporto tra numero di ore settimanali ORE_{RS} e numero di giorni in cui è richiesta anche una sola ora di comfort. Si ricorda che le ore di funzionamento dell'impianto non

contemporanee al comfort (es domenica notte in una scuola) non vengono computate né come ore settimanali ORE_{RS} né come giorni in cui è richiesto il comfort.

15. Determinazione dell'effetto intermittenza (a^*_H):

L'indice a^*_H viene estratto dalla seguente tabella a doppio ingresso in funzione della capacità termica dell'edificio, a scelta tra quelle indicate nelle righe, e durata del comfort giornaliero richiesto, definito (ORE_{RS}) e calcolato mediante quanto definito al punto precedente, a scelta tra le durate proposte nelle colonne.

Inerzia (i)	ORE_{RS} 0 - 6	ORE_{RS} 6 - 9	ORE_{RS} 9 - 12	ORE_{RS} 12 - 15	ORE_{RS} 15 - 24
Leggera	0,19999	0,41342	0,52341	0,63339	0,85335
Media	0,39071	0,52445	0,61362	0,70278	0,88111
Pesante	0,68376	0,75318	0,79945	0,84573	0,96143

Nel caso in cui, in fase di definizione della capacità termica dell'edificio, sia difficoltoso (e/o non condiviso tra le parti), è possibile utilizzare due ulteriori categorie intermedie leggera-media e media-pesante mediante interpolazione lineare (media) tra i valori della classe inferiore e superiore alla nuova classe generata.

16. Determinazione Fabbisogno Termico dell'involucro edilizio in condizioni di funzionamento intermittente (Q_H) per ognuno dei mesi della stagione termica:

$$Q_{Hmens} = a^*_H * Q_{HND} = a^*_H * (Q_{HHT} - \eta_H * Q_{HNG}) \rightarrow$$

$$\rightarrow Q_{Hmens} = a^*_H * \left\{ \left(\sum_j b_j * A_j * U_j + 0,35 * \sum_k n_k * V_k \right) * (\Theta_i - \Theta_e) * t - \eta_H * Q_{HNG} \right\}$$

La metodologia di calcolo del **rendimento dell'impianto** risulta semplificata e valutabile secondo le modalità di seguito riportate.

17. Definizione del rendimento di emissione η_e :

Il valore di rendimento di emissione è posta pari a 0,95 indipendentemente dal tipo di terminali di emissione utilizzati.

18. Definizione del rendimento di regolazione η_r :

Il valore di rendimento di regolazione è posta pari a 0,95 indipendentemente dal tipo di sistema di regolazione.

19. Definizione del rendimento di distribuzione η_d :

Il valore di rendimento di distribuzione è definito in funzione della configurazione del sistema impiantistico secondo quanto indicato dalla successiva tabella; il valore è indipendente dal sistema di emissione presente nel sistema impiantistico.

Tipo di impianto	Tipo di distribuzione	Numero di piani	Isolamento distribuzione			
			Insufficiente Prima del 1961	Medio Tra 1961-1976	Discreto Tra 1977-1993	Legge 10/91 Dopo il 1993
IMPIANTO CENTRALIZZATO	VERTICALE. Montanti in traccia nei paramenti interni. Isolamento secondo legge 10/91. Tubazioni posteriori al 1993.	1				0,936
		2				0,947
		3				0,958
		4				0,969
		5 e più				0,98
IMPIANTO CENTRALIZZATO	VERTICALE. Montanti in traccia nei paramenti interni o nell'intercapedine. Isolamento leggero. Tubazioni realizzate tra il 1993 e il 1977.	1	0,856	0,868	0,880	0,908
		2	0,889	0,901	0,913	0,925
		3	0,904	0,917	0,927	0,939
		4	0,915	0,927	0,938	0,949
		5 e più	0,922	0,934	0,943	0,955
IMPIANTO CENTRALIZZATO	VERTICALE. Montanti correnti nell'intercapedine. Senza isolamento. Tubazioni precedenti al 1977	1	0,824	0,851	0,876	0,901
		2	0,876	0,901	0,925	0,913
		3	0,889	0,913	0,936	0,925
		4	0,901	0,913	0,936	0,936
		5 e più	0,913	0,925	0,947	0,947
IMPIANTO CENTRALIZZATO	ORIZZONTALE	Fino a 3	0,947	0,958	0,969	0,980
		Oltre a 3	0,958	0,969	0,980	0,990
IMPIANTO AUTONOMO			0,958	0,969	0,980	0,990

Prospetto XLIII – Rendimenti di distribuzione, η_{dH}

(Fonte: UNI TS 11300-2:2008)

20. Definizione del rendimento di generazione η_G :

Il rendimento di generazione è definito secondo la seguente equazione:

$$\eta_G = \eta_C * fg$$

dove:

η_C = rendimento di combustione valutato a partire dal rendimento misurato in opera secondo le modalità cogenti e pari alla media delle ultime tre misure registrate sul libretto di centrale;

fg = fattore di riduzione impiantistico pari 0,9.

21. Definizione del rendimento di impianto η_i :

Il rendimento di impianto è definito secondo la seguente equazione:

$$\eta_i = \eta_G * \eta_d * 0,95 * 0,95$$

Essendo i valori costanti per l'intera stagione di riscaldamento il valore risulta anch'esso costante.

La metodologia di calcolo del fabbisogno di energia primaria risulta valutabile secondo le modalità di seguito riportate.

22. Definizione del fabbisogno di energia primaria del singolo mese J_{mens} :

Il fabbisogno di energia primaria per il singolo mese J_{mens} viene valutato secondo la seguente equazione:

$$J_{mens} = Q_{Hmens} * \eta_i$$

dove:

J_{mens} = Fabbisogno di energia primaria per il singolo mese;

Q_{Hmens} = Fabbisogno Termico dell'involucro edilizio calcolato su base mensile nel caso di funzionamento intermittente.

η_i = rendimento di impianto

23. Definizione del fabbisogno calcolato di energia primaria stagionale J_{CK} :

Il fabbisogno calcolato di energia primaria stagionale J_{CK} viene valutato secondo la seguente equazione:

$$J_{CK} = \sum_i J_{mens}$$

Dove:

J_{CK} = Fabbisogno calcolato di energia primaria stagionale;

J_{mens} = Fabbisogno di energia primaria per il singolo mese;

i = mesi della stagione termica di riscaldamento.

Allegato

Definizione delle trasmittanze medie dei serramenti esterni, delle pareti esterne e dei solai esterni:

- U_w = trasmittanza media dei serramenti esterni, in $W/m^2 \cdot K$;
- U_p = trasmittanza media delle pareti esterne, in $W/m^2 \cdot K$;
- U_s = trasmittanza media dei solai esterni, in $W/m^2 \cdot K$.

I valori sono determinati attraverso le seguenti tabelle:

SERRAMENTI	K_w
Vetrata con infissi in legno	5,00
Vetrata con infissi in metallo	5,80
Vetrata con infissi in legno (vetri doppi)	3,10
Vetrata con infissi in metallo (vetri doppi)	3,90

SOLAI	K_s
Solaio misto cls e forati/forati su putrelle (h=20 cm .ca) con pavimento litoide	1,70
Solaio misto cls e forati/forati su putrelle (h=20 cm .ca) con pavimento riv. in legno	1,47
Solaio pieno in cls (h=10 cm .ca) con pavimento litoide	3,49
Solaio pieno in cls (h=10 cm .ca) con pavimento riv. in legno	2,79
Voltine di mattoni pieni su putrelle con pavimento litoide	2,44
Voltine di mattoni pieni su putrelle con pavimento riv. In legno	2,09
Solaio in legno con travi inferiori in vista con pavimento litoide	2,79
Solaio in legno con travi inferiori in vista con pavimento riv. In legno	2,33
Solaio cls plafonato infer. con tavolato o graticcio intonacato con pavimento litoide	1,86
Solaio cls plafonato infer. con tavolato o graticcio intonacato con pavimento riv. in legno	1,63
Solaio a volte di mattoni pieni con pavimento litoide	1,51
Solaio a volte di mattoni pieni con pavimento riv. In legno	1,40

PARETI DISTINTE PER TIPOLOGIA STRUTTURALE DELL'EDIFICIO (lo spessore s comprende l'intonaco ed è espresso in cm)	Kp
Prefabbricati pesanti in cls: $10 \leq s \leq 15$	3,32
Prefabbricati pesanti in cls: $15 < s \leq 20$	2,97
Prefabbricati pesanti in cls: $20 < s \leq 25$	2,68
Prefabbricati pesanti in cls: $25 < s \leq 30$	2,45
Prefabbricati pesanti in cls: $30 < s \leq 35$	2,19
Prefabbricati pesanti in cls: $35 < s \leq 40$	2,02
Prefabbricati pesanti in cls: $40 < s \leq 45$	1,86
Struttura reticolare in c.a./acciaio: pannelli $s = 10$.ca	0,90
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $20 \leq s \leq 25$	1,41
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $25 < s \leq 30$	1,29
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $30 < s \leq 35$	1,13
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $35 < s \leq 40$	1,00
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $40 < s \leq 45$	0,88
Struttura reticolare in c.a./acciaio: $45 < s \leq 50$	0,77
Struttura portante in mattoni pieni: $20 \leq s \leq 30$	1,85
Struttura portante in mattoni pieni: $30 < s \leq 40$	1,72
Struttura portante in mattoni pieni: $40 < s \leq 50$	1,31
Struttura portante in mattoni pieni: $50 < s \leq 60$	1,16
Struttura portante in pietrame: $30 \leq s \leq 40$	2,38
Struttura portante in pietrame: $40 < s \leq 50$	2,09
Struttura portante in pietrame: $50 < s \leq 60$	1,86
Struttura portante in pietrame: $60 < s \leq 70$	1,69
Struttura portante in pietrame: $70 < s \leq 80$	1,56
Struttura portante in pietrame: $80 < s \leq 90$	1,45
Struttura portante in pietrame: $90 < s \leq 100$	1,34
Struttura portante in pietrame: $100 < s \leq 110$	1,22
Struttura portante in pietrame: $110 < s \leq 120$	1,13

Nel caso in cui alle pareti esterne sia applicato uno strato di isolante termico di spessore s_t , in metri, si ridurrà Kp ad un valore K'p pari a:

$$K'p = \frac{1}{\frac{1}{Kp} + \frac{s_t}{0,04}}$$

Nel caso in cui ai solai esterni sia applicato uno strato di isolante termico di spessore s_t , in metri, si ridurrà K_s ad un valore $K's$ pari a:

$$K's = \frac{1}{\frac{1}{Ks} + \frac{s_t}{0,04}}$$

Metodologia di calcolo del Consumo di Energia Elettrica per Impianti elettrici e di climatizzazione alimentati da EE.

Il calcolo del Consumo di Energia Elettrica, basato sull'andamento storico dei consumi, si effettua mediante la seguente procedura:

1. Individuazione preliminare degli edifici per cui l'Amministrazione richiede il Servizio Energetico Elettrico B

L'Amministrazione individua gli edifici per cui richiede il Servizio Energetico Elettrico B così come descritto nel Capitolato Tecnico e produce un elenco degli edifici stessi così come da modello riportato nella RPF. Per ogni edificio, devono essere individuati i punti di consegna dell'Energia Elettrica, forniti di contatori atti alla misura dell'Energia Elettrica consegnata ed utilizzata nell'edificio stesso. Tali punti di consegna possono essere anche più di uno per ogni edificio e la loro elencazione risulta formalizzata con la modalità prevista nella RPF (un numero per l'edificio, un punto di separazione, una lettera per i contatori elettrici). Risultano inclusi i contatori dedicati a servizi esterni all'edificio ma ricollegabili direttamente all'edificio stesso (ad es. impianto di illuminazione esterno, impianto di movimentazione del cancello ecc.) mentre sono esclusi tutti quei contatori che servono impianti esterni e non riconducibili all'edificio e alle sue pertinenze (ad es. illuminazione pubblica)

2. Raccolta del dato storico:

L'Amministrazione fornisce all'Assuntore i documenti fiscali (bollette) relativi ad ogni singolo punto di consegna elencato secondo le modalità stabilite al precedente punto 1. I documenti fiscali da raccogliere devono coprire un periodo di tempo utile per la definizione di tre periodi di fornitura secondo le modalità di seguito descritte.

3. Costruzione del registro storico dei consumi elettrici:

Viene realizzata, per ogni punto di consegna interno ad un edificio, una tabella contenente i seguenti campi:

numero identificativo punto di consegna	ID _____			
Data	Lettura	Quantità nel periodo	Tipo di lettura	Osservazioni

Tabella 1

dove:

Data: data presente sul documento fiscale e relativa alla lettura del contatore asservito al punto di consegna;

Lettura: valore presente e rilevabile dal documento fiscale [espresso in kWh];

Quantità del periodo: differenza tra la “Lettura” e la “Lettura” relativa al periodo precedente. Tale quantità è pari al consumo di energia elettrica attribuito al periodo compreso tra la data della riga precedente e quella in compilazione [espresso in kWh];

Tipo di lettura: individuazione se la lettura è stimata o reale;

Osservazioni: eventuali osservazioni che vengono ritenute utili o chiarificatrici.

4. Determinazione del periodo di fornitura per singolo punto di consegna:

Nella precedente tabella 1 vengono individuate le letture reali (mediante osservazione di quanto definito nella quarta colonna) e tra esse ne vengono individuate quattro a distanza di circa un anno l’una dell’altra. Nel caso in cui le letture non coprano perfettamente l’anno solare, vengono individuati periodi coerenti con la necessità di individuare periodi di fornitura annuali ai fini del calcolo del consumo di energia elettrica. Nel caso di più letture reali nell’arco dell’anno vengono individuate solo le due adeguate alla definizione di un periodo di fornitura; la data finale di un periodo di fornitura è automaticamente la data iniziale del successivo periodo e non è possibile, pertanto, che siano presenti periodi non registrati. I periodi di fornitura individuati devono essere tre. Viene così realizzata la seguente tabella:

numero identificativo punto di consegna	ID _____			
Data	Lettura reale	Quantità nel periodo	Giorni associati al periodo (G_{pi})	Osservazioni

Tabella 2

dove:

Lettura reale: valore presente e rilevabile dal documento fiscale individuato nella precedente tabella [espresso in kWh];

Giorni associati al periodo (G_{pi}): numero di giorni cui la quantità nel periodo è associata; [espresso in giorni].

5. Normalizzazione del periodo di fornitura per singolo punto di consegna:

L'attività svolta per la realizzazione della precedente tabella 2 permette di individuare tre periodi, di durata variabile, ed i relativi consumi di energia elettrica. Si definisce, per ciascun periodo di fornitura p , un consumo di energia elettrica non normalizzato FNN_{pi} relativo all' i -esimo punto di consegna. Il dato di consumo sopra definito deve essere normalizzato ed attribuito ad un anno solare. Si procede perciò alla identificazione del periodo mediante l'attribuzione ad un anno solare del consumo rilevato nel periodo, tra quelli precedentemente individuati che comprende più giorni dell'anno solare stesso. Periodi inferiori ai duecento giorni rendono il periodo non associabile all'anno stesso. A questo periodo viene assegnato il nome di "periodo + anno di riferimento" es. (periodo 2011). Si provvede quindi alla normalizzazione del consumo di energia elettrica per il periodo mediante la seguente equazione:

$$FN_{pi} = FNN_{pi} \times \frac{365}{G_{pi}} \quad \text{da effettuarsi per } p=1,2,3$$

dove:

FN_{pi} : Consumo di energia elettrica normalizzato relativo al p-esimo periodo ed all'i-esimo punto di consegna.

6. Valutazione del Consumo di Energia Elettrica normalizzato per singolo edificio :

Con la modalità individuata al precedente punto 5, sono stati pertanto definiti i tre valori normalizzati dei consumi di energia elettrica relativi al punto di consegna i-esimo (FN_{1i} , FN_{2i} , FN_{3i}). La procedura si applica a tutti i punti di consegna relativi all'edificio e porta alla determinazione nel p-esimo periodo del Consumo di Energia Elettrica normalizzato relativo al t-esimo edificio, dato dalla seguente equazione:

$$F_{CTp} = \sum_i FN_{pi} \text{ da effettuarsi per } p=1,2,3$$

7. Verifica del Consumo di energia elettrica per singolo edificio:

Con la modalità individuata al precedente punto 6 si sono valutati tre valori del Consumo di Energia Elettrica normalizzati relativi al singolo edificio in tre periodi successivi e denominabili F_{CT1} , F_{CT2} e F_{CT3} . Si calcola il valore di consumo medio \bar{F}_{CT} relativo all'edificio come media aritmetica dei valori relativi ai 3 periodi temporali. Hanno verifica positiva i valori che rispettano la seguente disequazione:

$$0,8 * \bar{F}_{CT} \leq F_{CTp} \leq 1,2 * \bar{F}_{CT} \text{ da effettuarsi per } p=1,2,3$$

Nel caso in cui tutti e tre i valori di Consumo di Energia Elettrica normalizzato, relativi al singolo edificio, nei tre periodi successivi rispettano la precedente disequazione l'edificio è considerato con verifica positiva e può essere inserito nell'elenco base degli edifici positivi. Nel caso in cui la verifica sia negativa si inserisce l'edificio nell'elenco degli edifici da valutare.

8. Valutazione del Consumo di Energia Elettrica normalizzato per RPF:

La procedura di cui al precedente punto si applica a ciascun edificio facente parte dell'RPF per la costituzione di un elenco base di casi positivi di "w" edifici ed un elenco di "t" edifici

da valutare. Viene così valutato il Consumo di Energia Elettrica normalizzato relativo all'RPF per il periodo p, dato dalla seguente equazione:

$$F_{C-RPF_p} = \sum_w F_{CT_p} \text{ da effettuarsi per } p=1,2,3$$

9. Verifica del Consumo di energia elettrica per RPF:

La media aritmetica dei tre valori F_{C-RPF_p} calcolati al precedente punto 8 porta alla definizione di un valore di consumo medio \bar{F}_{C-RPF} . Sono considerati accettabili e perciò hanno verifica positiva i valori che rispettano la seguente disequazione:

$$0,8 * \bar{F}_{C-RPF} \leq F_{C-RPF_p} \leq 1,2 * \bar{F}_{C-RPF} \text{ da effettuarsi per } p=1,2,3$$

Nel caso in cui, tutti e tre i valori di Consumo di Energia Elettrica normalizzato nei tre periodi successivi rispettano la precedente disequazione i w edifici sono considerati con verifica positiva.

10. Verifica del Consumo di Energia Elettrica per elenco base integrato con elenco edifici da valutare:

Agli edifici di cui al precedente punto si aggiunge uno dei t edifici dell'elenco edifici da valutare. A questo punto si ripete la procedura di cui ai precedenti punti 8 e 9.

La procedura viene svolta fino a quando aggiungendo un qualunque edificio dell'elenco edifici da valutare al gruppo precedentemente testato con verifica positiva, si ha verifica negativa.

11. Elenco casi positivi e valutazione del valore medio per edificio:

Sulla base delle attività svolte ai precedenti punti, si costruisce un elenco di z edifici che, per la loro continuità di consumo, sono considerati inseribili nell'OPF e che diventano l'elenco degli edifici su cui è possibile attivare il Servizio Energetico Elettrico "B".

Per ogni k-esimo edificio presente nell'elenco viene identificato il consumo medio \bar{F}_{CK} dell'edificio come media aritmetica dei valori relativi ai tre periodi p=1,2 e 3.

12. Valutazione del dato di consumo:

Per ogni k-esimo edificio inserito nell'OPF e perciò presente nell'elenco degli edifici di cui al precedente punto 9 vale la seguente relazione:

$$F_{CK} = \bar{F}_{CK}$$

dove:

F_{CK} = Consumo Energia Elettrico del k-esimo edificio in OPF

Il dato di consumo così definito viene poi utilizzato come base per il canone annuo di cui al paragrafo 12.2.1 e come riferimento per la verifica dei risparmi energetici reali ottenuti di cui al paragrafo 10.3.2.2..

ESEMPIO:

L'Amministrazione identifica nella RPF:

Edificio 1 Casa Comunale

Edificio 2

Ed il punto di consegna:

punto di consegna A Indirizzo **Piazza del Comune 1** Codice POD **IT000A000000001**

Numero di presa 0000000000001 Uso: Diverso da abitazione BTA2 multioraria

Dopo aver proceduto alla raccolta del dato storico così come al punto 2 si procede alla costruzione del registro storico dei consumi elettrici (punto n.3):

numero identificativo punto di consegna	ID_____1A_____			
Data	Lettura	Quantità nel periodo	Tipo di lettura	Osservazioni
05/01/2009	0	-	Reale	Apertura contatore
03/04/2009	100	100	Stimata	
08/07/2009	150	50	Stimata	
11/10/2009	230	80	Stimata	
02/01/2010	330	100	Stimata	
05/02/2010	382	52	Reale	
07/04/2010	450	68	Stimata	
...				

A questo punto si procede come definito al punto 4 alla identificazione del periodo di fornitura per ciascun punto di consegna:

numero identificativo punto di consegna	ID_____1A_____			
Data	Lettura reale	Quantità nel periodo	Giorni associati al periodo (G_{pi})	Osservazioni
05/01/2009	0	-	-	Apertura contatore
05/02/2010	382	382	396	
...				

A questo punto sarà possibile procedere alla normalizzazione del periodo di fornitura per il punto di consegna secondo la procedura di cui al punto 5:

Anno solare 2009

$FNN_{pi} = 382 \text{ kWh}$

$G_{11} = 396$

Periodo 1 (2009)

$$FN_{pi} = FNN_{pi} \times \frac{365}{G_{pi}}$$

$$FN_{11} = 382 \times \frac{365}{396} = 352,1$$

Applicando tale procedura a ciascun periodo si arriva a tale risultato:

$FN_{11} (2009) = 352,1 \text{ kWh}$

$FN_{21} (2010) = 372,2 \text{ kWh}$

$FN_{31} (2011) = 367,3 \text{ kWh}$

A questo punto, essendoci un unico edificio nella RPF, la valutazione del Consumo di Energia Elettrica normalizzato per RPF risulta:

$FN_{11} (2009) = 352,1 \text{ kWh}$

$FN_{21} (2010) = 372,2 \text{ kWh}$

$FN_{31} (2011) = 367,3 \text{ kWh}$

Il valore di consumo medio di cui al punto 8 risulta:

$$\bar{F}_{C-RPF} = 363,9$$

$$0,8 * \overline{F}_{C-RPF} = 291,1 \quad \text{e} \quad 1,2 * \overline{F}_{C-RPF} = 436,7$$

Quindi i valori FN_{11} (2009)= 352,1 kWh; FN_{21} (2010)= 372,2 kWh e FN_{31} (2011)=367,3 kWh risultano ricompresi all'interno della condizione di cui al punto 8 e, pertanto l'edificio può essere inserito nell'OPF.