

CALCOLO DEL RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE

Ai fini del calcolo del rendimento globale medio stagionale si fornisce, in EC700, una doppia opzione essendosi ravvisata un'incongruenza tra le precisazioni fornite da alcune **FAQ ministeriali** (pubblicate il 01.08.16) ed il contenuto delle specifiche tecniche **UNI/TS 11300** (richiamate a loro volta dai **DM 26.06.15**, attuativi della **Legge 90/13**). In particolare si ritiene che le norme prevedano il calcolo corretto, concependo il rendimento globale medio stagionale come rapporto tra l'**effetto utile fornito** (cioè il fabbisogno di energia termica in uscita dall'impianto) ed il corrispondente **impiego di risorse in ingresso** (cioè il fabbisogno di energia primaria). Tale calcolo, **dettato in primis dalla fisica**, trova conferma esplicita nella **UNI/TS 11300-3** (in merito al servizio di raffrescamento) mentre si evince attraverso una lettura approfondita, come combinato disposto di più punti, nella **UNI/TS 11300-2** (in merito al servizio di riscaldamento). Si ritiene invece che le disposizioni fornite dalle FAQ (frutto probabilmente di un'interpretazione "letterale" della UNI/TS 11300-2, formula 6) contravvengano ai principi termotecnici, alle norme ed al decreto stesso prevedendo al numeratore non l'effetto utile bensì il fabbisogno ideale del fabbricato, calcolato nell'ipotesi di sola ventilazione naturale. Tale impostazione, oltre a condurre ad un parametro privo di significato fisico, può generare difficoltà ed incongruenze nell'esecuzione delle verifiche (ad esempio in caso di edifici poco isolati i quali siano provvisti di ventilazione meccanica, ipotesi in cui la verifica non è soddisfabile se non ricorrendo, come del resto auspicabile, al calcolo "normato"). Si consiglia quindi di adottare il **calcolo "fisico"**, da ritenersi, essendo conforme alle norme ed al decreto, prevalente rispetto alle FAQ, pur fornendo, al fine di consentire un maggior grado di libertà, entrambe le opzioni. Si fornisce infine, nel prospetto seguente, un quadro di sintesi delle differenti prescrizioni riguardanti il calcolo del rendimento globale medio stagionale per il riscaldamento ed il raffrescamento (per maggiori approfondimenti si rinvia al [n. 51 di Progetto 2000](#)).

Riscaldamento		
DM 26.06.15	Specifica tecnica UNI/TS 11300-2	FAQ n. 2.28 (requisiti minimi) / n. 2.71 (APE)
Rinvia alle UNI/TS 11300 .	<p>Si esegue il rapporto tra il fabbisogno ideale di energia termica utile ed il fabbisogno di energia primaria (punto 5.5.4).</p> <p>Si premette innanzitutto che, secondo la UNI/TS 11300-1 (punto 12), occorre considerare, ai fini delle valutazioni sul fabbricato, la ventilazione "naturale" ($Q_{H,nd}$) mentre, ai fini delle valutazioni sull'impianto, la ventilazione "effettiva".</p> <p>Il fabbisogno ideale di energia termica utile, inteso come in uscita dall'emissione ed al netto delle perdite impiantistiche ($Q_{H,idr,em,out}$), si calcola quindi tenuto conto dei seguenti aspetti, ove presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la ventilazione effettiva (punto C.3.1.1 $\Rightarrow Q_{H,idr,sys,out}$); • il regime di funzionamento intermittente (punto 6.1.1 $\Rightarrow Q_{H,idr,sys,out,interm}$); • i recuperi dovuti all'impianto di ACS (punto 6.1.2 $\Rightarrow Q'_{H,idr,sys,out}$); <p>Nel consegue che $Q_{H,idr,em,out} = Q'_{H,idr,sys,out}$. Si aggiungono inoltre i trattamenti dell'aria (punto C.3.1.1 $\Rightarrow Q_{H,risc,sys,out} + Q_{H,hum,sys,out}$).</p> <p>Nel caso più semplice ed in assenza di fattori incidenti sul fabbisogno, si effettua pertanto il seguente calcolo (formula 6 della norma, dove $Q_{H,idr,em,out} = Q_{H,nd}$): $\eta_{H,g,p,tot} = Q_{H,nd} / Q_{H,p,tot}$</p> <p>Tenuto conto invece di tutti i fattori, interpretando correttamente la norma ed operando in analogia con quanto previsto dalla UNI/TS 11300-3 per il raffrescamento, si effettua invece il seguente calcolo (formula formalmente non esplicitata): $\eta_{H,g,p,tot} = (Q_{H,idr,em,out} + Q_{H,risc,sys,out} + Q_{H,hum,sys,out}) / Q_{H,p,tot}$</p>	<p>Si esegue il rapporto tra il fabbisogno del fabbricato ed il fabbisogno di energia primaria totale: $\eta_{H,g,p,tot} = Q_{H,nd} / Q_{H,p,tot}$</p>
Raffrescamento		
DM 26.06.15	Specifica tecnica UNI/TS 11300-3	FAQ n. 2.28 (requisiti minimi) / n. 2.71 (APE)
Rinvia alle UNI/TS 11300 con la precisazione che occorre tener conto dell'eventuale controllo dell'umidità (allegato 1, tabella 3).	<p>Occorre tener conto sia della ventilazione meccanica (punto 5.2.2) sia dei trattamenti aria (punto 5.1): $\eta_{C,g,p,tot} = (Q_{C,idr,em,out} + Q_{C,aer,sys,out}) / Q_{C,p,tot}$</p>	<p>Si esegue il rapporto tra il fabbisogno del fabbricato ed il fabbisogno di energia primaria totale: $\eta_{C,g,p,tot} = Q_{C,nd} / Q_{C,p,tot}$</p>