



**FIRE**

FEDERAZIONE ITALIANA PER  
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA



## Osservazioni FIRE sul documento certificati bianchi

Considerazioni generali .....	2
Commenti al documento certificati bianchi.....	3
Q.1 Osservazioni in merito a possibili ulteriori casistiche rispetto a quelle individuate .....	3
Q.2 Osservazioni in merito ai possibili coefficienti e relativi valori di soglia utilizzati per verificare la bontà dell'adattamento ( $R^2$ , $\alpha$ ). .....	3
Q.3 Osservazioni in merito alla possibile documentazione disponibile e trasmettibile per comprovare che i componenti oggetto di intervento siano stati in funzione per un intervallo di tempo almeno pari a 12 mesi presso il medesimo sito.....	4
Q.4 Osservazioni in merito a possibili metodi alternativi di individuazione del periodo di monitoraggio rappresentativo della situazione ex ante che, nel garantire una ricostruzione cautelativa dei consumi ex ante in base ai dati misurati, possano essere ritenuti affidabili .....	5
Q.5 Osservazioni in merito a possibili metodi di ricostruzione del consumo di baseline nel caso in cui una o più variabili operative assumano nella situazione ex post valori non compresi nel range monitorato nella situazione ex ante .....	5
Q.6 Osservazioni in merito a possibili ulteriori esempi applicativi relativi al caso A.....	5
Q.7 Osservazioni in merito a possibili ulteriori esempi applicativi relativi al caso B.....	6
Q.8 Osservazioni in merito a possibili casi in cui, fermo restando la variazione delle condizioni di esercizio con periodicità annuale, sia possibile individuare e dimostrare, tramite dati di letteratura, una correlazione tra le variabili operative e il consumo energetico pur disponendo di periodi di monitoraggio ex ante inferiori ai 12 mesi.....	6

### Considerazioni generali

La FIRE ritiene che sia essenziale semplificare l'accesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica, concentrando l'attenzione su quelli che sono i punti strettamente necessari, favorendo l'applicazione di periodi di monitoraggio inferiori ai 12 mesi, contenendo così i tempi necessari per poter presentare un progetto, che oggi sono un grosso ostacolo per molti operatori.

Si ritiene importante poter ridurre, per un numero significativo di casi, il periodo di monitoraggio a periodi rappresentativi inferiori ai 12 mesi, consentendo così l'accesso al meccanismo dei certificati bianchi a un maggior numero di progetti, dato che spesso le necessità operative riducono il tempo utile tra l'inizio del monitoraggio e la realizzazione degli interventi. Un ulteriore ostacolo alla presentazione dei progetti da tenere in considerazione è dovuto alle attuali tempistiche di approvazione da parte del GSE, considerati i tempi per le integrazioni, che possono arrivare quasi a raddoppiare il periodo di monitoraggio.

Le presenti osservazioni tengono conto della conoscenza da parte di FIRE del protocollo IPMVP, da noi introdotto in Italia, e della partecipazione di nostro personale ai gruppi di lavoro nazionali e internazionali sul tema della misura e verifica dei risparmi energetici.

Infine, si fa rilevare che è stato lasciato un tempo troppo limitato – 6 giorni lavorativi – per la consultazione su un argomento così importante e delicato per il buon funzionamento e in definitiva per il futuro del meccanismo stesso. Il rischio è che le osservazioni ottenute non siano complete e non tengano conto di tutti gli elementi necessari. FIRE auspica che in futuro si conceda un tempo adeguato alla consultazione.

## Commenti al documento certificati bianchi

### *Q.1 Osservazioni in merito a possibili ulteriori casistiche rispetto a quelle individuate*

Si propongono di seguito due ulteriori casistiche:

Caso C: possibilità di utilizzare periodi di monitoraggio inferiore ai 12 mesi, laddove il periodo di monitoraggio sia comunque rappresentativo e comprenda l'intero range di variazione della o delle variabili operative dipendenti dal tempo.

Caso D: le variabili operative della situazione ex-ante sono indipendenti dalla variabile tempo, mentre nella situazione ex-post ci sono anche variabili operative dipendenti dal tempo. Dato che l'approccio di calcolo del risparmio è quello di adattare il consumo della situazione ex-ante alle condizioni ex-post, se nel periodo ex-ante le variabili operative erano indipendenti dal tempo, si ritiene che si possa ricadere nel caso A (periodo di monitoraggio inferiore ai 12 mesi), in quanto la misura su 12 mesi non porta alcun beneficio nel calcolo del risparmio, rispetto a un periodo di tempo inferiore rappresentativo della situazione ex ante.

Si può inoltre valutare l'applicazione di modelli o di algoritmi ricavati da impianti simili o software di simulazione, da poter utilizzare con un set ridotto di dati ex-ante, una volta calibrati su dati ex-post rappresentativi.

### *Q.2 Osservazioni in merito ai possibili coefficienti e relativi valori di soglia utilizzati per verificare la bontà dell'adattamento ( $R^2$ , $\alpha$ ).*

L'esempio applicativo 1 riporta un caso abbastanza particolare: un impianto di illuminazione senza alcun tipo di regolazione, acceso ogni giorno lo stesso numero di ore, che mostra una continua diminuzione di consumo che, se continuasse nel tempo, porterebbe a una diminuzione annuale del 7%. Normalmente i sistemi di illuminazione hanno una potenza media piuttosto costante, per cui l'applicazione della metodologia proposta porterebbe ad avere un  $R^2$  molto basso, al limite nullo, cosa che porterebbe a non validare il modello così ottenuto. Nel tipico caso dell'illuminazione (potenza media oraria circa costante) si può usare la media e valutarne l'incertezza a un certo livello di confidenza (es. 90 o 95%). Si ritiene quindi che non si debba indicare la regressione come unico approccio possibile.

Si fa notare inoltre, sempre nel caso dell'illuminazione, che dato che si è interessati all'efficienza (parità di effetto utile) e non al solo consumo, non è stato specificato nulla riguardo all'effetto utile (livello di illuminamento), che potrebbe essere misurato con misure spot (es. inizio e fine periodo di monitoraggio), almeno nelle condizioni più sfavorevoli (es. nel caso di presenza di contributi naturali, quando questi sono nulli).

Premesso che nel documento di consultazione non viene fornita alcuna indicazione su come sia stato individuato il valore soglia  $\alpha=0,01$  e non viene dato alcun valore di soglia di  $R^2$ , ma solo una generica indicazione “prossimo all’unità”, si riportano di seguito alcune considerazioni sulla valutazione del modello.

- non siamo riusciti a trovare in letteratura esempi di scelta di un parametro così stringente per la valutazione dei coefficienti della regressione (il valore più diffuso nel campo della misura e verifica dei risparmi è  $\alpha=0,1$ , mentre per quanto riguarda la valutazione della regressione in generale si trova spesso 0,05). In una distribuzione gaussiana a due code, 0,05 è circa equivalente a 2 sigma, il valore proposto di 0,001 è circa equivalente a 3 sigma. Di solito la confidenza con cui si esprime il risultato può essere del 90% (1,6 sigma,  $\alpha=0,1$ ) e in ogni caso la tipica confidenza degli strumenti di misura è 95% (2 sigma). Non si capisce la logica di spingersi per  $\alpha$  a valori differenti da 0,1 o 0,05.
- significatività/p-value del coefficiente valuta se il coefficiente è significativo, ma non la bontà della regressione, che tipicamente viene valutata con più parametri. Si propone di utilizzare i parametri e le soglie dell’IPMVP:  $R^2 > 0,75$ ,  $\alpha < 0,1$ ,  $CV_{RMSE} < 0,2$ , cui si aggiunge anche la verifica del bias  $< 0,005\%$ , (somma dei residui diviso la media della y misurata per creare il modello). Si sottolinea che, per questioni legate ai software di calcolo statistico, può capitare che la somma dei residui sia diversa da 0, ma se il bias non supera la soglia predetta (e le altre condizioni sono soddisfatte), si ritiene che i risultati siano utilizzabili.

Vi possono però essere casi in cui la complessità del processo, la numerosità delle variabili operative, etc. possono portare a non rispettare una o più delle soglie dei parametri sopra indicati. Si propone quindi di lasciare, come alternativa, la possibilità di valutare l’incertezza del risultato finale del calcolo del risparmio, sottraendo l’incertezza al valore del risparmio, garantendo così la cautelatività dell’approccio.

### ***Q.3 Osservazioni in merito alla possibile documentazione disponibile e trasmettibile per comprovare che i componenti oggetto di intervento siano stati in funzione per un intervallo di tempo almeno pari a 12 mesi presso il medesimo sito***

Il DM 11/01/2017 e s.m.i. non richiede che gli impianti rappresentanti il periodo prima dell’intervento siano stati in funzione “per un intervallo di tempo almeno pari a 12 mesi presso il medesimo sito”, ma solo che “le misure dei consumi relative ad un periodo almeno pari a 12 mesi precedenti la realizzazione del progetto” e permette una ricostruzione cautelativa nel caso in cui non si disponga di misure per tale periodo di tempo. Quindi, se non è possibile dimostrare che l’impianto ante intervento è stato in funzione per un periodo inferiore ai 12 mesi, dovrebbe essere possibile presentare le misure relative a un periodo rappresentativo in cui è stato in funzione evitando di dover rinunciare al progetto.

Si fa inoltre presente che nel caso di efficientamento di macchinari mobili oppure nel settore dei trasporti risulterebbe impossibile dimostrare l’impiego/il funzionamento nel medesimo sito, dato che questo può cambiare senza che cambi il soggetto che consuma l’energia e che beneficia dei risparmi energetici dovuti all’intervento.

La richiesta di documentazione utile a comprovare che i componenti oggetto di intervento siano stati in funzione nei 12 mesi precedenti è limitante e difficile da soddisfare. Gli impianti esistenti potrebbero essere stati realizzati/installati decine di anni prima, quindi la documentazione potrebbe non essere più nel possesso

dell'utilizzatore o non essere stata fornita o prodotta all'epoca della realizzazione/installazione, per esempio perché all'epoca non era obbligatoria, non era richiesta, etc.

Si suggerisce di limitarsi alla documentazione fotografica, limitandosi a fotografie che non richiedano di intervenire sull'impianto, soprattutto se questo richiede la presenza di personale specializzato, sistemi di sicurezza, spegnimento/variazione di funzionamento dell'impianto, etc.

***Q.4 Osservazioni in merito a possibili metodi alternativi di individuazione del periodo di monitoraggio rappresentativo della situazione ex ante che, nel garantire una ricostruzione cautelativa dei consumi ex ante in base ai dati misurati, possano essere ritenuti affidabili***

Vedi risposta a Q.1.

***Q.5 Osservazioni in merito a possibili metodi di ricostruzione del consumo di baseline nel caso in cui una o più variabili operative assumano nella situazione ex post valori non compresi nel range monitorato nella situazione ex ante***

Quando una o più variabili operative assumono valori al di fuori di quelli misurati nella condizione ex ante, si è nel caso più generale in cui si deve modificare il modello del periodo ex-ante per tener conto delle variazioni delle condizioni al contorno (e.g. nuovi vincoli regolatori, aumento capacità produttiva, nuovi prodotti, etc.). Tipicamente si fanno, caso per caso, considerazioni ingegneristiche per traslare (aggiungere una quantità costante) o modificare più profondamente il modello ex-ante, per tener conto delle nuove condizioni ex-post.

Anche un monitoraggio ex-ante di 12 mesi non assicura che vengano misurati valori esterni al range di funzionamento (e.g. stagione invernale mite), che potrebbero emergere nel funzionamento ex-post del sistema.

Per completezza si segnala, benché non previsto nell'attuale versione dell'IPMVP, che in caso di limitati sconfinamenti della variabile operativa al di fuori del range ex-ante – nonostante dal punto di vista teorico non si possa considerare valido un modello di regressione al di fuori del range di valori della o delle variabili operative che sono stati usati per crearlo - ci sono approcci in cui viene accettata l'estensione del campo di variazione della variabile operativa, per esempio +/- 10% o +/- 3 sigma (rispetto alla media), se il modello in questi intervalli rimane coerente con la comprensione/la fisica del processo.

***Q.6 Osservazioni in merito a possibili ulteriori esempi applicativi relativi al caso A***

Non si condivide la seguente frase, peraltro presente all'interno dell'esempio applicativo 1: "Si precisa che non sono in ogni caso ammesse misure della potenza istantanea assorbita per un breve intervallo temporale (misure spot)". Tale frase sembra precludere l'uso di misure spot (nel caso specifico di potenza, ma in generale potrebbero essere di energia su brevi periodi, etc.). Si ritiene viceversa che sia possibile ottenere un dato rappresentativo dalla media di un opportuno campione di misure spot.

#### ***Q.7 Osservazioni in merito a possibili ulteriori esempi applicativi relativi al caso B***

In riferimento a quanto scritto in risposta a Q1 nella classificazione proposta dal documento di consultazione, nel caso B rientrano anche quei casi in cui le variabili operative della situazione ex-ante sono indipendenti dalla variabile tempo, mentre nella situazione ex-post ci sono anche variabili operative dipendenti dal tempo. Nella risposta a Q1 è stato proposto di classificare questa evenienza come caso D e farla rientrare nel caso A (periodo di monitoraggio inferiore ai 12 mesi), in quanto la misura su 12 mesi non porta alcun beneficio nel calcolo del risparmio, rispetto a un periodo di tempo inferiore rappresentativo della situazione ex ante.

Altri casi B potrebbero ricadere nel caso C (vedi risposta a Q1), permettendo di ridurre il monitoraggio a 6 mesi.

#### ***Q.8 Osservazioni in merito a possibili casi in cui, fermo restando la variazione delle condizioni di esercizio con periodicità annuale, sia possibile individuare e dimostrare, tramite dati di letteratura, una correlazione tra le variabili operative e il consumo energetico pur disponendo di periodi di monitoraggio ex ante inferiori ai 12 mesi***

Si può valutare l'applicazione di modelli o di algoritmi ricavati da impianti simili o software di simulazione, da poter utilizzare con un set ridotto di dati ex-ante, una volta calibrati su dati ex-post rappresentativi.