

ALLEGATO 1

Progetto Standardizzato “Adozione di sistemi di segnalazione e gestione efficienti”

9. PROGETTO STANDARDIZZATO: Adozione di sistemi di segnalazione e gestione efficienti

Ambito di applicazione

La presente scheda PS si applica ai progetti che prevedono l'adozione di sistemi di segnalazione e gestione efficienti sugli impianti, sui veicoli, sugli edifici o sui siti comunque denominati (di seguito anche indicati con il termine generico di “utenze”) al fine di conseguire un risparmio di energia primaria negli usi finali (es. sistemi software e/o hardware tra i quali contabilizzatori, sensori e attuatori per un miglior controllo e monitoraggio). La scheda si applica ai casi in cui sia possibile dimostrare la ripetitività degli interventi che compongono il progetto e la non convenienza economica dell'investimento relativo all'installazione e alla gestione dei misuratori dedicati ai singoli interventi e utili al calcolo del risparmio, ivi inclusi quelli utili alla misura degli eventuali effetti di fattori non correlati al progetto.

Descrizione del progetto

Il PS deve contenere i seguenti contenuti minimi:

- destinazione d'uso e/o attività produttiva degli impianti, dei veicoli, degli edifici o dei siti comunque denominati oggetto del progetto;
- descrizione del progetto ivi compresa una descrizione delle caratteristiche del sistema di segnalazione e gestione efficienti che si intende adottare;
- identificazione degli impianti, dei veicoli, degli edifici o dei siti comunque denominati per i quali è prevista l'adozione del sistema di segnalazione e gestione efficienti;
- analisi di comparabilità tra il gruppo di controllo (di seguito “gdc”) e il gruppo di trattamento (di seguito “gdt”);
- analisi di replicabilità degli interventi al perimetro del progetto;
- analisi sulla rappresentatività del campione rappresentativo “2*n”;
- analisi sul livello di significatività della media dei risparmi conseguiti dal “gdc” e dal “gdt”;
- analisi della non convenienza economica dell'investimento relativo all'installazione e alla gestione dei misuratori.

Verifica campione rappresentativo

Le utenze “2*n”, suddivise equamente tra il “gdc” e il “gdt”, presentano caratteristiche analoghe tra loro e rispetto alla popolazione “p” a cui verrà esteso il risparmio. In particolare, avranno:

- medesimo servizio reso e condizioni di esercizio (ad esempio, nel caso in cui l'utenza sia un impianto: produttività, ore di funzionamento, ecc.; nel caso in cui l'utenza sia rappresentata da un edificio: destinazione d'uso, numero di occupanti, zona climatica, ecc.). Tale vincolo dovrà essere rispettato nel caso in cui il “gdc” e il “gdt” non abbiano dimensioni tali da escludere la variabilità dovuta a quanto sopra riportato;
- medesime condizioni al contorno.

Descrizione del progetto

Definizione del gruppo di controllo e di trattamento

Definire i due gruppi rappresentativi come mostrato in *Tabella 1*. In particolare:

- il “gdc” viene utilizzato come campione per depurare quei risparmi che si sarebbero comunque verificati anche senza l’applicazione del programma di efficienza comportamentale, per via dell’evoluzione del mercato e/o particolari contesti non riconducibili al programma comportamentale. Il gruppo di controllo dovrà garantire caratteristiche analoghe al gruppo di trattamento;
- il “gdt” ha lo scopo di monitorare i risparmi correlabili all’effetto del programma di efficienza comportamentale implementato.

Algoritmo per il calcolo dei risparmi

In *Tabella 1* è riportata la metodologia di analisi per la definizione dei risparmi derivanti dal programma di efficienza comportamentale. In particolare, per ogni utenza rientrante nel programma, vengono definite le colonne che riportano i consumi energetici ex ante ed ex post, e la variazione del consumo definito come differenza della situazione ex ante ed ex post.

		gruppo di controllo gdc					gruppo di trattamento gdt		
utenze		ANTE _{gdc} [consumo annuo]	POST _{gdc} [consumo annuo]	ΔConsumi _{gdc} [consumo annuo]	utenze		ANTE _{gdt} [consumo annuo]	POST _{gdt} [consumo annuo]	ΔConsumi _{gdt} [consumo annuo]
1		a _{Ai}	a _{Bi}	X _{Ai}	1		b _{Ai}	b _{Bi}	X _{Bi}
2		a _{Ai+1}	a _{Bi+1}	X _{Ai+1}	2		b _{Ai+1}	b _{Bi+1}	X _{Bi+1}
3		..	..	..	3		..	..	..
..	
..	
n-1		..	..	..	n-1		..	..	..
n		..	..	..	n		..	..	..
				X _A = (ΣX _{Ai})/n					X _B = (ΣX _{Bi})/n

Tabella 1: descrizione gruppo di controllo e gruppo di trattamento

Il calcolo del risparmio deve seguire la seguente procedura:

- il campione rappresentativo deve essere costituito da “2*n” utenze da suddividere tra il gruppo di trattamento e il gruppo di controllo. Il trattamento dovrà quindi essere applicato ad “n” utenze facenti parte del campione rappresentativo, scelta anche in modo casuale qualora tale scelta garantisca la rappresentatività del campione;
- per ogni utenza “n”, devono essere calcolati i risparmi tra i consumi relativi almeno a 12 mesi precedenti l’inizio del periodo di controllo o trattamento (ANTE) e i consumi relativi al periodo di controllo o trattamento (POST);

$$\Delta\text{Consumi}_{gdc} = \text{ANTE}_{gdc} - \text{POST}_{gdc}$$

$$\Delta\text{Consumi}_{gdt} = \text{ANTE}_{gdt} - \text{POST}_{gdt}$$

- la media dei risparmi conseguiti dal gdc dovrà essere inferiore a livello statistico alla media dei risparmi conseguiti dal gdt con un livello di significatività pari a $\alpha = 0,01$;

- viene effettuata la sommatoria mediata sul numero di utenze “n” dei risparmi di energia calcolati nel punto precedente. La sommatoria non dovrà escludere i valori negativi dovuti a consumi energetici maggiori nella situazione ex post, rispetto alla situazione ex ante;

$$\text{Variazione consumi } X_A = \sum_{i=1}^n \frac{(\Delta \text{Consumi}_{gdc})_i}{n}$$

$$\text{Variazione consumi } X_B = \sum_{i=1}^n \frac{(\Delta \text{Consumi}_{gdt})_i}{n}$$

- si calcolano i risparmi netti $RN_{\text{per utenza}}$ come:

$$RN_{\text{per utenza}} = (X_B - X_A) * f \text{ [tep]}$$

- si determinano i risparmi netti $RN_{\text{popolazione}}$ estesi alla popolazione “p”

$$RN_{\text{popolazione}} = (RN_{\text{per utenza}}) * p \text{ [tep]}$$

Dove:

gdc = gruppo di controllo utilizzato come campione rappresentativo del contesto in assenza di un programma di efficienza comportamentale;

gdt = gruppo di trattamento sulla quale viene implementato il programma di efficienza comportamentale;

a_{Ai} e **a_{Bi}** = consumi rispettivamente ANTE e POST del gdc riferiti all’utenza $i = 1$ [consumo annuo];

b_{Ai} e **b_{Bi}** = consumi rispettivamente ANTE e POST del gdt riferiti all’utenza $i = 1$ [consumo annuo];

p = popolazione, ovvero il numero di utenze che caratterizzano il perimetro oggetto di intervento a cui viene esteso il calcolo dei risparmi effettuato sul campione rappresentativo;

2*n = numero di utenze facenti parte del campione rappresentativo. Il numero di utenze per il gdc e per il gdt devono necessariamente essere uguali, e devono avere una dimensione tale da essere rappresentativi della popolazione p ;

ANTE_{gdc} e **ANTE_{gdt}** = consumi energetici relativi almeno a 12 mesi precedenti all’inizio del primo periodo ex post. In entrambi i gruppi le misure ex ante saranno prive dell’implementazione del programma di efficienza comportamentale [consumo annuo];

POST_{gdc} = consumi energetici relativi al periodo di monitoraggio oggetto della rendicontazione senza l’implementazione del programma di efficienza comportamentale [consumo annuo];

POST_{gdt} = consumi energetici relativi al periodo di monitoraggio oggetto della rendicontazione con l’implementazione del programma di efficienza comportamentale [consumo annuo];

ΔConsumi_{gdc} e **ΔConsumi_{gdt}** = differenza tra i consumi energetici ex ante ed ex post relativamente ad ogni utenza n [consumo annuo];

X_A e **X_B** = sommatoria mediata per il numero di utenze n della variazione dei consumi (ΔConsumi) relativa ad ogni partecipante al programma [consumo annuo];

RN_{per utenza} = risparmi netti mediati per l’utenza n [tep];

RN_{popolazione} = risparmi netti complessivi estesi a tutta la popolazione p [tep];

f = fattore di conversione in tep, pari a 0,000187 tep/kWh_{el} ovvero 0,000086 tep/kWh_{th}.

Documentazione da trasmettere

1. Relazione tecnica del progetto contenente le informazioni minime indicate al Capitolo 4 dell’Allegato 1 al DM 11 gennaio 2017 e ss.mm.ii.
2. ALLEGATO - sistema di segnalazione e gestione efficiente:
 - descrizione delle caratteristiche del sistema di gestione e segnalazione efficienti oggetto di intervento.
3. ALLEGATO - verifica comparabilità “gdc” e “gdt”:
 - analisi della comparabilità e dell’omogeneità dei due gruppi;
 - consumi ex ante ed ex post delle utenze facenti parte del campione rappresentativo;

- elenco delle utenze oggetto dell'intervento;
 - analisi di significatività della dimensione del campione rappresentativo;
 - analisi di significatività della media dei risparmi conseguiti da "gdc" e "gdt".
4. ALLEGATO - file excel per il calcolo dei risparmi:
- tabella riassuntiva consumi energetici ante e post intervento di ogni utenza;
 - algoritmo di calcolo dei risparmi.