



S.C. GESTIONE STABILIMENTI - Direttore ing. Elena Clio Pavan

## ELEMENTI PRELIMINARI DEL PIANO DI MONITORAGGIO DEI RISULTATI ENERGETICI ED AMBIENTALI

Nel presente documento sono esposti gli aspetti di carattere energetico, che caratterizzano gli interventi proposti nell'ambito di questa concessione di servizi in finanza di progetto. Gli interventi si differenziano tra loro anche per quanto riguarda l'aspetto del monitoraggio dei risultati. I risparmi attesi sono, per alcuni interventi, influenzati da aspetti climatici (es. fabbisogno termico e frigorifero), altri invece sono fissi in quanto relativi ad apparecchiature a funzionamento continuativo per tutto l'anno (es. lampade fluorescenti delle aree comuni).

Per la misurazione dell'effettivo risparmio energetico acquisito si dovrà adottare il **protocollo internazionale di verifica e misura delle prestazioni** (IPVMP). Il Concessionario dovrà quindi dotarsi di un sistema di misurazione, indicando quali sono i punti da monitorare e quali sono i risultati attesi rispetto ai parametri già definiti indicati da ASUITS nella richiesta di contributo ai fondi POR FESR.

Tutti i sistemi di contabilizzazione dovranno essere certificati "MID" essendo i valori registrati, utilizzati anche ai fini fiscali.

Nella sezione sottostante sono riassunte le azioni minime da sviluppare per ogni intervento.

I certificatori CMVP, che attestano i risparmi conseguiti, dovranno validare i rapporti di misurazione e verifica da trasmettere periodicamente all'autorità di gestione dei fondi europei POR FESR quale documento a supporto degli audit periodici.

Per le variabili indipendenti rispetto alla Riquilificazione del comprensorio di Cattinara e nuova sede IRCCS Burlo Garofolo, fatte salve le formule correttive per la normalizzazione dei dati, punti di rilievo, variazione d'uso della struttura, ecc., si procederà nel seguente modo:

Codice Interv.	Entità intervento	Attività pre interventi	Attività post interventi	Modalità monitoraggio	Periodicità verifica dei risultati
<b>INT. 01 e 02</b>	Trasformazione ad acqua calda dell'impianto termico con generazione vapore separata (dismissione olio diatermico)	Installazione di sistemi di monitoraggio e registrazione dei consumi di energia primaria termica e di quella elettrica a servizio della sola centrale di produzione termofluidi e relativi sistemi di distribuzione. A partire dal	Installazione di contatori di energia a valle di ogni generatore (acqua calda e vapore), installazione di contatori sull'ingresso	Attivazione di un sistema di registrazione delle condizioni climatiche, della presenza dei degenti, dei volumi riscaldati e condizionati ed altri dati utili per verificare l'effettivo risparmio acquisito post interventi. Nel sistema confluiranno anche i valori	Annuale

	ed acqua surriscaldata), sistemazioni reti di distribuzione.	30 giorno dall'avvio del contratto si procederà a registrare i dati di consumo giornaliero, associando i dati ai valori di volumi serviti, degenti presenti, condizioni climatiche ed altri dati utili per verificare le condizioni ante interventi. L'unità di cogenerazione presente è già dotata di sistemi di contabilizzazione dell'energia elettrica autoprodotta, del calore prodotto, utilizzato nelle diverse forme e di quello dissipato.	combustibile (e combustibile di riserva) per ogni gruppo termico. Installazione di contatori di energia elettrica per le diverse utenze presenti in centrale (caldaie, pompe, ecc.).	misurati dai contabilizzatori posti in campo. Il progetto definitivo dovrà riportare le modalità e le regole per la normalizzazione del dato in funzione di dati certi registrati (dai contabilizzatori o forniti da terze parti – OSMER) in modo da verificare l'effettivo effetto delle soluzioni realizzate, confrontandole con la baseline	
<b>INT. 5</b>	Inserimento inverter su motori elettrici	Installazione entro 15 giorni dalla consegna degli impianti di un analizzatore di grandezze elettriche su ogni quadro che alimenta le macchine con motore sul quale andrà installato l'inverter	Registrazione dei dati di consumo post intervento attraverso gli strumenti fissi di misura. Registrazione dei dati di funzionamento delle apparecchiature collegate (es. gruppi refrigeratori)	Essendo il funzionamento dei motori e quindi l'effetto di risparmio associato agli inverter dipendente dalle modalità di utilizzo delle macchine, queste ultime collegate a fattori di carico stagionale, il progetto definitivo dovrà riportare le modalità e le regole per la normalizzazione del dato in funzione di dati certi (se possibile di terze parti) in modo da verificare l'effettivo effetto delle soluzioni realizzate (es. dati climatici osmer, volumetrie), confrontandole con la baseline	Annuale
<b>INT. 7</b>	Installazione lampade LED su aree comuni dotate di lampade fluorescenti	Installazione entro 15 giorni dalla consegna degli impianti di un analizzatore di grandezze elettriche su ogni linea elettrica "illuminazione" dei quadri che alimentano le aree oggetto di intervento.	Registrazione dei dati di consumo post intervento attraverso gli strumenti fissi di misura.	Confronto tra dato pre e post intervento sotto forma di kWh.	Annuale
<b>INT. 10</b>	Realizzazione impianto di cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e termica	Installazione entro i primi tre mesi di contatori di calore a valle di ogni generatore di calore presente in CT. I contatori di energia elettrica e gas metano sono già presenti.	Installazione di un contatore di gas metano a servizio dell'unità di cogenerazione, Installazione di contatori su ogni circuito termico in uscita dal cogenerazione (recuperi e dissipatori), installazione di contatore UTIF per la verifica dell'energia elettrica autoprodotta	Identificazione dei valori delle energie in ingresso ed in uscita suddivise tra prodotte ed effettivamente utilizzate. Verifica dell'efficienza energetica del sistema tradizionale (CT) per quantificare l'effettivo risparmio di energia primaria fossile conseguito (gas introdotto, rendimento di generazione, ecc.). Aggiornamento del dato di rendimento elettrico nazionale per identificare l'energia primaria equivalente risparmiata. I dati sono registrati in appositi moduli associati ai certificati di taratura e controllo degli strumenti. Gli strumenti di misura sono sigillati, verificati ed eventualmente tarati annualmente da centro specializzato o dal	Annuale

				costruttore. Confronto con la baseline.	
<b>INT.11</b>	Installazione sistema di ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia elettrica	Verrà installato a monte del sistema un analizzatore di rete fiscale in grado di contabilizzare in real time e di registrare le grandezze elettriche sulla linea dove verrà installato il sistema di ottimizzazione.	Il sistema di ottimizzazione è dotato di centralina che permette di accertare il risparmio conseguito.	L'apparecchiatura, con frequenze programmate, aprirà il by-pass, ripristinando le condizioni ante intervento. La differenza contabilizzata in un periodo prestabilito ante intervento e nel periodo di identica entità temporale post intervento determina il risparmio reale conseguito in quel determinato periodo. La media delle misurazioni determinerà il risparmio percentuale nei periodi analizzati. Estendendo ad una annualità i parametri (proporzione) si otterrà il risparmio conseguito con l'intervento.	Annuale
<b>INT.12</b>	Sostituzione motori con altri più efficienti	Misurazione strumentale del rendimento elettrico dei motori che andranno sostituiti, con strumento certificato e tarato.	I motori elettrici che verranno installati saranno dotati di inverter e di centrale di controllo in grado di contabilizzare i principali parametri di funzionamento (potenza, ore funzionamento, energia elettrica assorbita).	Il consumo ante intervento sarà dato dalle ore di funzionamento registrate dal nuovo motore per la potenza assorbita dal vecchio motore. Il consumo post intervento sarà registrato direttamente dal nuovo motore. Dal confronto si otterrà il risparmio ottenuto. Tale attività sarà eseguita su ogni motore oggetto di sostituzione.	Annuale
<b>INT.13</b>	Efficientamento della centrale termica	Installazione di sistemi di monitoraggio e registrazione dei consumi di energia primaria termica e di quella elettrica a servizio della sola centrale di produzione termofluidi. A partire dal 30° giorno dall'avvio del contratto si procederà a registrare i dati di consumo giornaliero, associando i dati ai valori di volumi serviti, degenti presenti, condizioni climatiche ed altri dati utili per verificare le condizioni ante interventi.	Installazione di contatori di energia a valle di ogni generatore, installazione di contatori sull'ingresso combustibile (e combustibile di riserva) per ogni gruppo termico. Installazione di contatori di energia elettrica per le diverse utenze presenti in centrale (caldaie, pompe, ecc.).	Attivazione di un sistema di registrazione delle condizioni climatiche, della presenza dei degenti, dei volumi riscaldati e condizionati ed altri dati utili per verificare l'effettivo risparmio acquisito post interventi. Nel sistema confluiranno anche i valori misurati dai contabilizzatori posti in campo. Il progetto definitivo dovrà riportare le modalità e le regole per la normalizzazione del dato in funzione di dati certi registrati (dai contabilizzatori o forniti da terze parti – OSMER) in modo da verificare l'effettivo effetto delle soluzioni realizzate, confrontandole con la baseline.	Annuale
<b>INT.14</b>	Sostituzione motori con altri più efficienti	Misurazione strumentale del rendimento elettrico dei motori che andranno sostituiti, con strumento certificato e tarato.	I motori elettrici che verranno installati saranno dotati di inverter e di centrale di controllo in grado di contabilizzare i principali parametri di funzionamento (potenza, ore	Il consumo ante intervento sarà dato dalle ore di funzionamento registrate dal nuovo motore per la potenza assorbita dal vecchio motore. Il consumo post intervento sarà registrato direttamente dal nuovo motore. Dal confronto si otterrà il risparmio ottenuto. Tale attività sarà eseguita su ogni motore	Annuale

			funzionamento, energia elettrica assorbita).	oggetto di sostituzione.	
<b>INT.15</b>	Installazione sistema di ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia elettrica	Verrà installato a monte del sistema un analizzatore di rete fiscale in grado di contabilizzare in real time e di registrare le grandezze elettriche sulla linea dove verrà installato il sistema di ottimizzazione.	Il sistema di ottimizzazione è dotato di centralina che permette di accertare risparmio conseguito.	L'apparecchiatura, con frequenze programmate, aprirà il by-pass, ripristinando le condizioni ante intervento. La differenza contabilizzata in un periodo prestabilito ante intervento e nel periodo di identica entità temporale post intervento determina il risparmio reale conseguito in quel determinato periodo. La media delle misurazioni determinerà il risparmio percentuale nei periodi analizzati. Estendendo ad una annualità i parametri (proporzione) si otterrà il risparmio conseguito con l'intervento.	Annuale

Per le variabili dipendenti dalla Riqualificazione del comprensorio di Cattinara e nuova sede IRCCS Burlo Garofolo, si farà riferimento alle 3 principali categorie di scostamenti:

- 1.- variazione di superficie e volume;
- 2.- variazione delle prestazioni dell'involucro;
- 3.- variazione degli impianti installati e relative prestazioni.

Queste variabili incidono sull'esito dei risultati degli interventi n. 1 (centrale termica), n. 2 (distribuzione primaria), n. 5 (come modificato sul documento vincolante); viene pertanto richiesta una metodologia di possibile rivalutazione che potrà essere confermata dopo l'approvazione del progetto esecutivo.

Per l'applicazione dei correttivi si fa rinvio al **protocollo internazionale di verifica e misura delle prestazioni** (IPVMP).

Riferimento: <https://evo-world.org/en/>