
REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

La copertura del fabbisogno termico da parte degli impianti solari può anche arrivare al 80 % con impianti solari centralizzati ad accumulo stagionale, nei quali l'energia solare termica captata durante i mesi estivi viene stoccata e utilizzata per il riscaldamento durante la stagione fredda. L'applicazione ideale di questi impianti è quella di un gruppo di edifici, connessi tra loro da una rete di distribuzione del calore, con un fabbisogno termico superiore a 1500 MWh all'anno.

I requisiti e i presupposti per l'installazione e il favorevole esercizio di un impianto solare di grandi dimensioni sono qui di seguito sintetizzati:

- impianto termico centralizzato (riscaldamento ambienti e sistema di distribuzione ACS);
- superficie del tetto sufficiente (poche ombre, orientamento, altre installazioni);
- disponibilità di spazio per il serbatoio di accumulo all'interno o in prossimità dell'impianto;
- se previsto il riscaldamento ambienti, bassa temperatura di ritorno dal sistema interno di riscaldamento;
- sistema di produzione ACS ben bilanciato.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I collettori solari considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei titoli energetici, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono avere valore di rendimento termico superiore ai valori riportati in una curva che fa riferimento al rendimento determinato secondo le prescrizioni della norma UNI 8219

3.4 INTERVENTI SULL'INVOLUCRO EDILIZIO

Gli interventi sull'involucro edilizio si effettueranno secondo i principi per la edilizia sostenibile:

- a) utilizzo di materiali di qualità certificata ed ecocompatibili;
- b) costruire in modo sicuro e salubre;
- c) applicare la domotica per lo sviluppo della qualità dell'abitare.

I materiali "certificati" si intendono quelli forniti di etichette ambientali o ecolabel, cioè marchi rilasciati da organismi indipendenti o organizzazioni statali atti a garantire al consumatore che il prodotto ha caratteristiche tali da renderlo meno dannoso per l'ambiente.

In Italia il DM 2 aprile 1998 (GU 102 del 5/5/98) ha posto l'obbligo di certificazione energetica a tutta una serie di componenti dell'edificio. Tra questi citiamo i serramenti esterni per i quali il serramentista è tenuto a comunicare, con apposita dichiarazione del produttore, le caratteristiche energetiche (permeabilità all'aria, trasmittanza termica, trasmissione luminosa) alla committenza. Tali caratteristiche devono essere rilevate mediante specifiche prove di laboratorio, eseguite secondo le norme tecniche di riferimento.

Edifici "sostenibili" si possono realizzare od ottenere attraverso:

1. il miglioramento dell'isolamento termico dell'involucro edilizio e l'uso di prodotti vetrati (diag vetri ottimali) od opachi con resistenze termiche potenziate;
2. sistemi di schermatura;
3. sistemi di involucro trasparenti;
4. tecnologie costruttive a secco (che riguardano non solo l'involucro, ma anche gli altri elementi tecnici del sistema edilizio).

Le potenzialità progettuali indotte dalla messa a punto di prodotti isolanti potenziati consentono di mettere a punto sistemi di involucro, per la parte opaca, iperisolati con spessori ragionevoli.

Le innovazioni molto sofisticate nel settore dei vetri consentono di ottimizzare le scelte in funzione di obiettivi prestazionale specifici dal punto di vista climatico, come la prevalenza di problematiche invernali (termotrasmissione) od estive (termotrasmissione, fattore solare).

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

Ma l'aspetto più interessante dal punto di vista progettuale riguarda l'innovazione nei settori delle schermature, dei sistemi trasparenti di involucro, delle tecnologie costruttive a secco.

Per quanto attiene alle schermature esse sono attraversate da un notevole sviluppo di soluzioni che consentono di sviluppare sistemi orientati al controllo della energia entrante in stagione estiva ovvero (e a volte nel contempo) di rinforzare l'ingresso di luce ed energia nella stagione invernale.

Un esempio dell'utilizzo di queste tecniche nella nuova costruzione e nella ristrutturazione, rispettando i canoni anche della compatibilità ambientale è l'Ospedale pediatrico Nuovo Meyer di Firenze.

Le soluzioni innovative introdotte nella ristrutturazione sono state:

- tetto ventilato;
- infissi con ombreggiamento;
- griglie per favorire la naturale ventilazione notturna in estate.

Mentre nella costruzione dei nuovi padiglioni:

- miglioramento dell'isolamento termico dell'involucro edilizio;
- infissi e pannelli vetrati di alta qualità e prestazione;
- sistemi di controllo e gestione dell'illuminazione naturale e artificiale e della ventilazione naturale e artificiale;
- lucernari con elementi di illuminazione naturale dall'alto (sun-pipes) e piramidi trasparenti;
- serra (spazio tampone);
- coperture piane a giardino (tetti verdi).

NORME TECNICHE

Affinché gli interventi di sostituzione dei vetri o di applicazione di pellicole siano considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei risparmi energetici, i valori di fattore solare "g" riportati in Tabella devono essere certificati con riferimento all'art. 6, comma c dei decreti ministeriali 20 luglio 2004 e al DM MICA del 2/4/98 "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi".

Nel calcolo di RSL per raffrescamento si trascura l'effetto sui consumi dovuto alla eventuale riduzione della trasmittanza termica del componente vetrato.

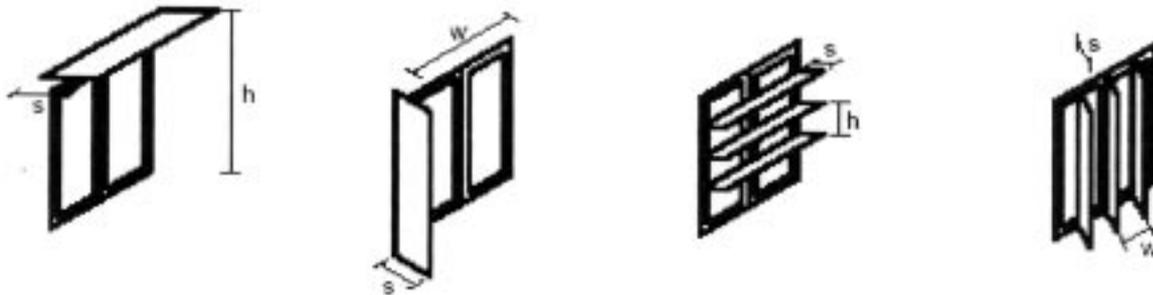
Nel caso di sostituzione di vetri singoli con vetri doppi, il risparmio di energia primaria prodotto nel raffrescamento estivo può essere cumulato a quello prodotto nel riscaldamento invernale (di cui alla scheda tecnica n. 5 della Delibera n. 111/04), purché siano rispettate le condizioni di ammissibilità riportate nelle rispettive schede.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - **SETTORE ENERGIA**

Per quanto riguarda gli schermi esterni, con riferimento alla figura sottostante, devono essere rispettate le seguenti condizioni geometriche: $s/h > 0,2$ (schermi orizzontali), $s/w > 0,2$ (schermi verticali).

Per gli schermi interni si fa riferimento a veneziane chiare.

Sia per gli schermi esterni che interni, sono esclusi quelli realizzati su orientamenti Nord, Nord-Est, Nord Ovest.

**RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI**

Nel caso di interventi di isolamento pareti e coperture e sostituzione di vetri singoli con vetri doppi il calcolo della riduzione dei consumi di energia primaria nel riscaldamento è facilmente ottenibile da una tabella riportante RSL in funzione della zona climatica, della destinazione d'uso e del valore della trasmittanza preintervento.

Il risparmio energetico derivante dall'intervento di isolamento termico in raffrescamento, nella formulazione generale, escludendo i casi per i quali viene considerato l'effetto della differenza di temperatura tra aria interna e aria esterna, viene determinato come proporzionale alla riduzione dei guadagni solari entranti. Si utilizza la relazione:

$$E = \frac{I_{glob} \alpha_{assorb} K}{h_e k_u k_{imp}}$$

E - riduzione dei consumi di energia primaria per effetto della coibentazione (tep/m² anno)

I_{glob} - irraggiamento solare complessivo sulla parete nella stagione estiva (MWh/m² anno)

α_{assorb} - assorbanza esterna della parete

h_e - coefficiente superficiale di scambio termico sulla parete (W/m²K)

K - riduzione della trasmittanza termica della parete per effetto della coibentazione (W/m²K)

k_u - coefficiente di utilizzazione (adimensionale: range 0 ÷ 1)

k_{imp} - coefficiente per la trasformazione di energia utile in energia primaria (tep/MWh)

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

La riduzione dei consumi di energia primaria nel raffrescamento per unità di superficie vetrata, connessi a interventi per il controllo della radiazione solare, può essere espressa nella seguente forma:

$$E = I_{glob} * kg * ku * kimp$$

dove:

E: riduzione complessiva dei consumi di energia primaria nella stagione estiva (tep/m² anno)

I_{glob}: irraggiamento complessivo nella stagione estiva sul piano della finestra (MWh/m² anno)

kg: variazione del fattore di trasmissione solare globale g₄ prima-dopo l'intervento di riduzione della radiazione solare entrante

ku : fattore di utilizzazione (adimensionale: range 0 ÷ 1)

kimp: coefficiente per la trasformazione di energia utile in energia primaria tep/MWh

3.5 ENERGY MANAGEMENT

La funzione principale dell'Energy Management è quella di individuare le fonti di spreco e conseguentemente le misure per ridurle.

Alcune fonti sono molto semplici da individuare e correggere, altre molto più ardue e richiedono misure di tipo estensivo per poterle correggere (perdite di acqua calda nei sistemi di distribuzione).

La strategia energetica in un'azienda ospedaliera deve essere necessariamente attuata attraverso un programma.

L'attuazione del programma ovviamente richiede l'utilizzo di strumenti opportuni che possiamo fondamentalmente distinguere in:

- sistemi di gestione e controllo;
- piani di formazione ed informazione.

L'obiettivo principale è risparmiare energia e, come risultato, ridurre i costi energetici, conservando gli standards di comfort e di qualità del servizio offerto.

Il programma per raggiungere il suo scopo dovrà svolgersi secondo un approccio step by step:

- 1) Una diagnosi (auditing);
- 2) La realizzazione degli interventi;
- 3) La gestione ed il controllo;
- 4) L'esercizio e la manutenzione.

3.5.1 IL RICORSO ALLE ESCO

Inizialmente, le E.S.Co. sono nate come divisioni specializzate di società produttrici di sistemi di controllo e regolazione energetica, da divisioni specializzate appartenenti alle grandi società produttrici e fornitrici di energia, e da società di consulenza energetica che avevano visto la possibilità di implementare direttamente le soluzioni tecnologiche ed operative da loro stessi sviluppate.

L'operazione di miglioramento dell'efficienza energetica con il ricorso ad una E.S.Co. viene ad inserirsi nel contesto del Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Nella fattispecie, il "terzo" viene rappresentato dalla E.S.Co., che peraltro è l'unico responsabile verso l'utente finale e si occupa di tutte le fasi di cui si compone lo schema di FTT: dalla diagnosi energetica, alla fattibilità tecnico-economica e finanziaria, alla progettazione, all'installazione e alla manutenzione dell'impianto fino alla copertura finanziaria.

Con questo strumento si ovvia alla riluttanza o impossibilità da parte delle Pubbliche Amministrazioni e degli imprenditori stessi di finanziare di propria tasca interventi strutturali di una certa consistenza. Bisogna infatti tenere presente che i progetti di risparmio energetico che presuppongono un intervento delle E.S.Co. richiedono un significativo investimento iniziale e offrono un periodo di pay-back relativamente lungo, fattori entrambi che

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

evidentemente disincentivano l'iniziativa privata.

3.5.2 Dalla diagnosi energetica alla fattibilità

La diagnosi deve permettere di:

- valutare il potenziale di risparmio;
- valutare la fattibilità di un intervento proposto;
- preparare altre attività come la misura e la verifica dei risparmi.

Al fine di una valutazione completa è pertanto necessario conoscere:

- le caratteristiche termiche dell'edificio;
- la zona climatica, l'esposizione e l'orientamento degli edifici;
- il sistema di riscaldamento, condizionamento e ventilazione;
- il sistema elettrico;
- l'impianto di illuminazione;
- gli impianti ausiliari.

E chiaramente i consumi dei combustibili utilizzati e quelli elettrici.

Se si dispone di un opportuno sistema di contabilizzazione l'analisi viene facilitata dalla conoscenza dell'andamento temporale dei consumi, dei picchi dei parametri tecnici in gioco (potenza, portata...) e di quelli economici (costi combustibili).

Dai dati raccolti si possono individuare degli indicatori energetici (termico ed elettrico) e sulla base di un confronto con i valori di riferimento procedere ad una classificazione o meglio individuare un potenziale di risparmio energetico.

Dettagliatamente si dovranno prendere in considerazione altri fattori come l'analisi costi benefici, il tempo di ritorno/vita utile interventi, la combinazione di diversi interventi.

E' opportuno tenere presente che fattori di errore di valutazione sono:

- 1) la sottovalutazione delle logiche di controllo effettiva dell'impianto prima dell'intervento;
- 2) mancato dialogo con i gestori interni delle apparecchiature;
- 3) assenza di ispezione degli impianti alla ricerca di anomalie gestionali ed impiantistiche;
- 4) effetti imprevisi nell'andamento dei costi dei vettori energetici.

Trattandosi di strutture sanitarie, è bene tener presente gli elevati standard di sicurezza e di igiene che devono essere sempre assicurati.

La fattibilità di un intervento non deve in alcun modo compromettere i sistemi di sicurezza (emergenza, antincendio) e pertanto va valutato anche in riferimento alle norme previste nel settore (per esempio Decreto Ministero dell'Interno 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie, pubbliche e private")

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

La diagnosi si completa con la conoscenza dei seguenti aspetti:

- capacità del personale dell'azienda a gestire l'impianto nuovo;
- le abitudini degli utilizzatori;
- le modalità gestionali preesistenti;
- i prevedibili e possibili utilizzi futuri.

3.5.3 Gli interventi: dalla progettazione alla realizzazione

Un aspetto fondamentale nella fase di progettazione degli interventi è quello delle specifiche di progetto e quindi del capitolato di appalto. Concentrarsi sulla richiesta di prestazioni e sui contratti di garanzia permette ampia libertà nel rispetto delle norme ed alle tendenze evolutive delle stesse.

Le norme sono da tenere presenti sempre perché una dimenticanza può comportare ritardi nel rilascio delle autorizzazioni,

La scelta dei fornitori, installatori, esecutori è altresì fondamentale in quanto è bene ridurre i rischi legati ai tempi di consegna per effetto di ritardi nella esecuzione o nelle forniture.

Determinanti sono i ritardi legati ai differimenti nella realizzazione di cabine e reti di trasporto di gas o elettricità.

3.5.4 Gestione e controllo mediante un sistema di supervisione

Un sistema di supervisione può svolgere una molteplicità di funzioni presso una struttura sanitaria :

Controllo accessi

- Timbratura
- Ingresso personale autorizzato
- Controllo presenze
- Controllo ingresso fornitori
- Parenti che si fanno carico dell'assistenza (parenti caregiver)
- Allarme aperture porte di servizio e principali

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

Controllo parametri ambientali

- Climatizzazione
- Riscaldamento
- Cicli termici nelle 24 ore
- Cicli termici stagionali
- Controllo ed ottimizzazione della temperatura
- Gestione clima, umidità nelle sale operatorie

Controllo Antincendio

- Sistemi di rilevazione incendio conforme al D.M. 914194
- Unità centrale di controllo e segnalazione incendio e fumi
- Possibilità di integrare le funzioni antincendio con il resto dell'impianto

Controllo area tecnologica

- Controllo centrale termica
- Controllo quadri elettrici
- Controllo luci interne / esterne
- Controllo valvole e dispositivi idraulici
- Gestione illuminazione e macchinari nelle sale operatorie
- Registrazione eventi e allarmi
- Orologi ai piani sempre sincronizzati con il sistema

Esso consente principalmente di:

- Ridurre le impostazioni (set-point) di temperatura a valori più bassi possibile.
- Regolare e mettere a punto tutti i sistemi di generazione calore.
- Predisporre, la disattivazione automatica di riscaldamento, climatizzazione, ventilazione durante periodi di non-uso di singoli ambienti e/o delle singole sezioni di un edificio.
- Attivare/disattivare, automaticamente, l'apertura e la chiusura delle finestre, per garantire un costante controllo del clima interno, interagendo, anche con i sistemi di climatizzazione, allarme, luce, antincendio, ecc.
- Attivare/disattivare automaticamente l'illuminazione artificiale in funzione della luminosità esterna diurna, e durante periodi di non-utilizzo.
- Attivare/disattivare, automaticamente, la produzione di calore in funzione della domanda termica momentanea.
- Prevedere il distacco temporaneo (differimento) carichi elettrici non critici (non-prioritari) per evitare le penalità contrattuali previste in caso di esuberanti nella richiesta di potenza.
- Verificare protezioni ed impianti sicurezza, funzioni di allarme.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

- Installare sistema di raccolta, acquisizione, monitoraggio ed analisi dati, in grado di fornire in tempo reale informazioni sui consumi energetici della struttura sia in forma aggregata che disaggregata.
- Attivare controlli remoti sia all'interno e sia all'esterno degli edifici mediante tecnologia WEB.

La struttura di un sistema di supervisione deve essere progettata allo scopo di adattarsi alle diverse esigenze, garantendo sempre un'espandibilità sia orizzontale che verticale.

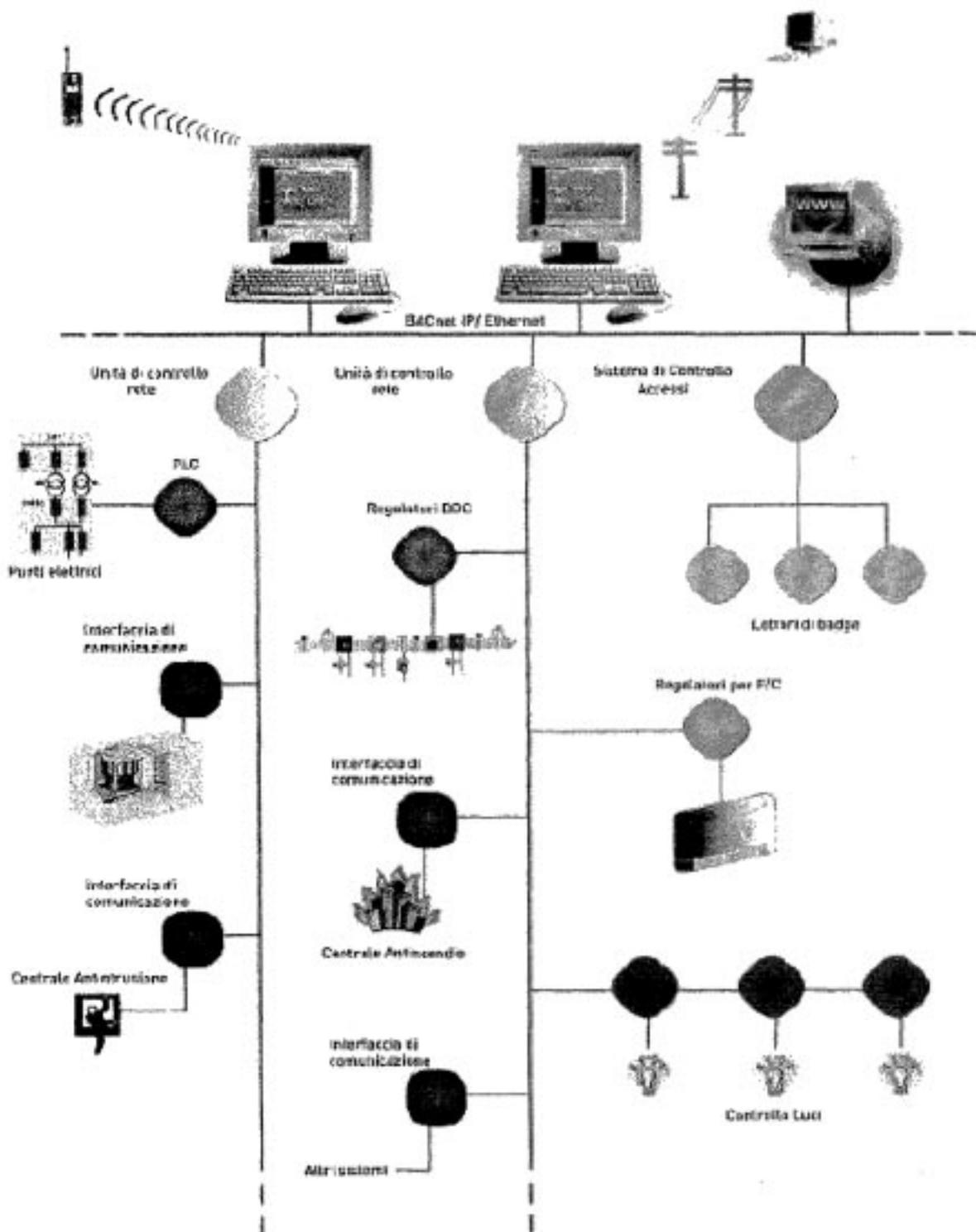
In Metasys™, uno dei più diffusi sistemi di supervisione al mondo, la capacità di crescita dimensionale è garantita dalle *Unità di Controllo di rete*, mentre quella verticale, che incrementa le prestazioni, è data dalle *Unità di controllo e di integrazione*.

Le **unità di controllo di rete** collegano su uno o più bus i dispositivi di controllo, forniscono processi globali, il buffering dei dati e la diagnostica di sistema ed operano in configurazione multiserver verso le stazioni operatore. Le unità di controllo di rete costituiscono il nucleo funzionale del sistema e sono totalmente indipendenti dalle stazioni operatore che hanno funzione di archivio e di visualizzazione.

I **controllori** collegati all'unità di rete, anch'essi intelligenti svolgono le proprie funzioni in completa autonomia. L'architettura di sistema collega così i più svariati dispositivi, da quelli per la sicurezza a quelli per il controllo del comfort e dell'energia.

La **connectivity** è garantita a livello verticale e orizzontale. Le interfacce di comunicazione consentono l'integrazione dei PLC di controllo a bordo di macchine quali: Chiller, UPS, ascensori e ogni altro dispositivo dotato di una qualsiasi porta seriale. Orizzontalmente il sistema è in grado di integrare o inviare informazioni ad altri sistemi di controllo, ad esempio quelli adibiti alla produzione collegati alla rete aziendale, e di rendere disponibili allarmi ed informazioni attraverso messaggi SMS e il WEB reporting.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA



REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

3.5.4.1 Esempi di supervisione**MONITORAGGIO CONSUMI**

La progressiva apertura del mercato libero dell'energia elettrica e del gas, in corso di questi tempi, e la futura borsa elettrica tenderanno a premiare, in termini di prezzi, sconti e formule contrattuali, quelle aziende che avranno una maggiore capacità previsionale dei propri consumi energetici ed un minore scostamento rispetto alle previsioni di consumo indicate in fase contrattuale.

In questo scenario, trovano applicazione i **sistemi digitali di rilevazione di consumi** in grado di fornire indicazioni puntuali ed affidabili su trend di misure e totalizzazioni di consumi, siano essi di tipo *elettrico* o *termico*.

L'utilizzo di moderni equipaggiamenti digitali di campo, quali multimetri elettrici e contocalorie permettono l'acquisizione di informazioni, quali:

- livello di tensione [V], corrente [A], fattore di potenza [cos fi]
- potenza attiva [W], reattiva [kVA],
- consuntivazione energia elettrica [kWh]
- portate fluidi [mc/h], livello termico [°C], potenza termica [kWt]
- consuntivazione vettori termici

I dati raccolti sono indispensabili per una corretta scelta di opzioni tariffarie offerte dai diversi enti erogatori, di una corretta gestione dei contratti energetici ed elementi utili per azioni di **auditing energetico** volte all'individuazione di inefficienze, anomalie funzionali o sprechi energetici.

HEATING VENTILATING AIR CONDITIONING (HVAC)

Riscaldamento, raffreddamento e ventilazione incidono complessivamente per circa il 45% dei consumi di un immobile ad uso commerciale con un grossa incidenza sulla relativa spesa energetica.

Pur se una corretta progettazione e scelta di impianti ed apparecchiature in ambito HVAC è fondamentale per la funzionale ed economica operatività degli impianti, una gestione energeticamente efficiente non può prescindere dall'applicazione integrata dei sistemi di automazione e controllo.

In particolare:

- la corretta e precisa rilevazione dei parametri di impianto (es. set point di temperature, pressioni, umidità, ...),
- il controllo della regolazione e dei set point in funzione delle stagionalità, delle fasce orarie e della presenza di personale,
- l'interazione con i controlli a velocità variabile delle motorizzazioni elettriche,

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

- la precisione, l'affidabilità dei loop di regolazione,
- le logiche di funzionamento appropriate nello spegnimento ed avviamento impianti.

oltre a garantire le condizioni di benessere desiderate, consentono di ottimizzare il consumo energetico.

CONTROLLO DELLE CENTRALI DI PRODUZIONE FLUIDI

La produzione di fluidi caldi e freddi sono affidati a caldaie e gruppi frigo sempre più efficienti ma, anche in questo caso, l'applicazione di strategie globali di controllo può apportare ulteriori riduzioni dei consumi.

Un esempio classico è la funzione chiamata *Optimal Start & Stop* (OSST) o avviamento e spegnimento ottimale. L'OSST è in grado di ottimizzare i tempi di transizione necessari a portare in temperatura di regime gli ambienti e le aree di lavoro.

Questa funzione considera il coefficiente K di dispersione dell'edificio, il periodo temporale di applicazione, la temperatura di esercizio richiesta e la temperatura esterna.

In base ad un complesso algoritmo l'OSST prevede l'orario ottimale di partenza degli impianti per raggiungere la corretta temperatura di esercizio in ambiente all'orario di ingresso degli occupanti. Ciò in pratica implica che in pieno inverno le caldaie e, successivamente, le UTA ed i fan coils si

accenderanno alcune ore prima delle classiche ore 7:00, mentre in mezza stagione l'orario di accensione sarà anticipato di alcune frazioni d'ora.

Tutto ciò avviene senza la necessità dell'intervento umano, l'algoritmo agirà in modo autonomo ed è, normalmente, in grado di auto determinare il coefficiente di dispersione dell'edificio.

L'applicativo trova efficace applicazione laddove le temperature esterne all'edificio variano significativamente nel corso della stagione.

ILLUMINAZIONE

L'illuminazione incide per circa il 31% dei consumi energetici totali degli immobili commerciali, e come tale è una tra i più consistenti usi finali dell'energia elettrica.

L'innovazione tecnologica in ambito di apparecchi di illuminazione e dei relativi sistemi di supervisione oltre ad avere benefiche ripercussioni sui consumi direttamente collegati al livello di luminosità, presenta ulteriori benefici indiretti quali ad esempio una migliore produttività del lavoro ed un contenimento delle temperature in ambiente.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

I risparmi energetici conseguibili attraverso progetti di sostituzione di apparecchi di illuminazione a bassa efficienza e la messa in opera di sistemi di controllo e regolazione sono stimabili nell'ordine del **25 - 50%** dei consumi dovuti all'illuminazione.

Tra i più diffusi strumenti di regolazione e controllo, sono da citare:

- Crepuscolari,
- Timer con programmazione digitale,
- Rilevatori di presenza,
- Regolatori di flusso luminoso in funzione del livello di luminosità rilevato nel punto di lavoro o nell'area prescelta.

Azione	Range di Savings Relativo	Fattori / Applicazioni
Impiego di luce naturale	40 - 60 %	In riferimento alla media annua per la sola area interessata da luce naturale
Rilevazione presenze	10 - 50 %	In funzione del tipo di area e dall'uso dell'immobile
Programmazione oraria	10 - 40 %	In funzione del livello di occupazione dell'immobile
On / Off	10 - 50 %	Raffrontato con lo stato di sempre acceso
Dimmerazione	10 - 50 %	In funzione dal livello di luminosità accettato e richiesto
Crepuscolari	10 - 40 %	In funzione del livello di luminosità richiesto nelle ore notturne

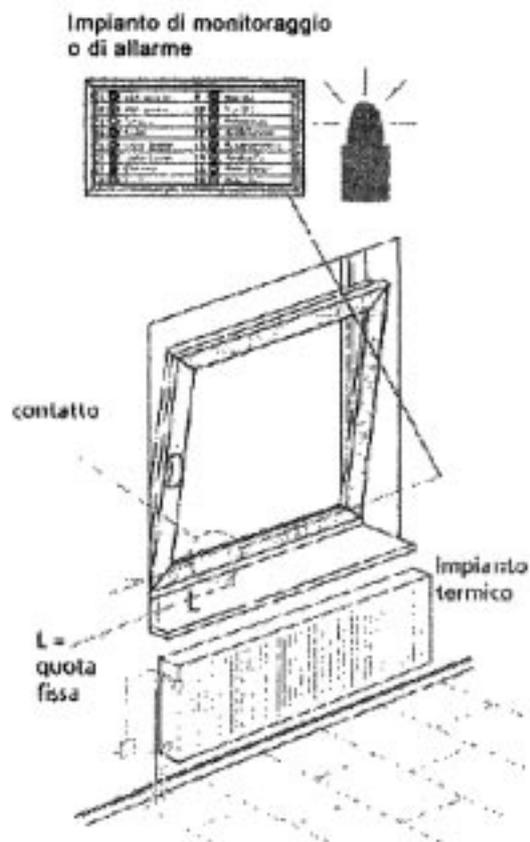
MONITORAGGIO ELETTRONICO DI FINESTRE E PORTEFINESTRE

Il monitoraggio automatico della finestra avviene per mezzo di un nottolino magnetico che segue il moto della ferramenta e di uno scontro a doppio contatto magnetico, grazie al quale è possibile riconoscere le tre posizioni della finestra: chiusa, aperta a battente, a ribalta. È possibile effettuare il collegamento con impianti di sorveglianza o con un allarme. Lo scontro a doppio contatto magnetico rileva la finestra in posizione di "chiuso" o in posizione di "ribalta", permettendo così l'aerazione senza l'attivazione dell'allarme, ad esempio nelle camere da letto e nei bagni.

L'allarme scatta solo se la finestra viene aperta a battente (anta scostata dal telaio).

In combinazione con l'impianto di riscaldamento, grazie al collegamento ad un termostato o ad un condizionatore, se la finestra si trova in posizione di apertura (a battente o a ribalta), il riscaldamento/ condizionamento viene automaticamente interrotto.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA


Altre Automazioni dei serramenti:

- Serratura elettrica: permette di azionare in modo automatico l'apertura delle serrature di porte (o di altri serramenti) grazie all'utilizzo di un azionamento elettromeccanico, facilitando i movimenti della mano e del polso. L'utilizzo di chiavi elettroniche (dispositivi dotati di sofisticati circuiti elettronici che ormai sono disponibili ad un costo molto basso) garantisce il medesimo grado di sicurezza delle chiavi tradizionali.
- Apertura/chiusura porte: dispositivi per l'azionamento di porte ad anta e scorrevoli.
- Apertura/chiusura tapparelle: dispositivo ormai molto comune considerato una comodità piuttosto che un ausilio. Si aziona a distanza con telecomando o pulsante (a livello locale, con un pulsante nella vicinanza del serramento o a livello centrale con un pulsante che apre/chiude tutte le tapparelle).
- Apertura/chiusura persiane: analogo a quello delle tapparelle, ma più complesso e costoso.
- Attuatori per finestre con apertura vasistas: le finestre con apertura del tipo vasistas possono facilmente essere automatizzate con degli attuatori elettromeccanici di costo contenuto; particolarmente utile per l'apertura di finestre poste in alto.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

- Attuatori per tende esterne: sono ormai comunemente disponibili sul mercato dispositivi che permettono l'apertura/chiusura delle tende da sole. Questi elementi, abbinati a sensori che misurano la velocità del vento (anemometri), permettono una chiusura automatica delle tende in caso di temporale.

3.5.5 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

Per garantire una elevata efficienza degli impianti tecnologici è prassi consolidata redigere un piano di manutenzione programmato. Le procedure si svolgono regolarmente in modo da evitare interventi isolati dovuti a guasti. Ciò riveste una enorme importanza nei presidi sanitari, per la presenza di impianti a regime permanente per tutto l'anno.

Un piano deve contenere una serie di schede di rapporto per il controllo, la verifica e l'ispezione dei sistemi e dei singoli componenti.

Un piano adeguato fornisce:

- un inventario dettagliato ed aggiornato dei sistemi e dei componenti;
- la programmazione temporale per l'ispezione e la verifica;
- i costi per la manutenzione e la riparazione;
- un inventario delle parti di ricambio in magazzino.

Procedure migliorative manutentive dovranno concorrere al risparmio grazie all'affidabilità dei sistemi adottati e pertanto non dovranno richiedere personale aggiuntivo o spese maggiori a carico dell'Ente.

I benefici si intravedono in:

- un uso ottimizzato dell'equipaggiamento;
- un migliore affidabilità delle operazioni tecniche;
- un incremento della vita utile degli impianti;
- risparmi nell'esercizio e nella manutenzione a breve e lungo termine;
- presenza di personale qualificato nelle operazioni;
- una migliore pianificazione e controllo del carico di lavoro dello staff;
- un più alto grado di sicurezza per gli utenti;
- un coordinamento manageriale più efficiente.

Ogni struttura sanitaria ha bisogno di stilare il proprio piano per assolvere alle sue funzioni, ai sistemi tecnologici, alle operazioni procedurali, ecc.. Come questi ultimi variano durante il corso della vita di un presidio sanitario è necessario introdurre correzioni continuamente nel piano di manutenzione programmato

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

Alcune semplici misure manutentive che vanno eseguiti:

- la pulizia degli apparecchi illuminanti regolarmente e la sostituzione ad intervalli regolari raccomandati dal fabbricante al fine di assicurare i valori di illuminamento;
- sostituzione di lampade difettose con tipi più efficienti;
- pulizia delle vetrate per massimizzare l'utilizzo della luce diurna;
- controllo che i valori di set back dei termostati siano accurati e corretti;
- sostituire i filtri ad intervalli raccomandanti dal costruttore;
- mantenere gli scambiatori di calore ed i canali d'aria puliti per un flusso senza ostacoli;
- ricercare perdite nelle condotte, negli erogatori e provvedere alla riparazione;
- controllare regolarmente gli impianti di generazione d'energia ed i rispettivi sistemi di controllo.



REGIONE CALABRIA
Dipartimento Obiettivi Strategici
SETTORE ENERGIA

**Schede Guida
al Risparmio Energetico
nelle Strutture Sanitarie
della Regione Calabria -**

Progetto
PERSEO

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

PREMESSA

Il progetto P.E.R.S.E.O. è il punto di partenza per l'individuazione dei criteri per la realizzazione e la conduzione di ospedali, presidi sanitari e case di riposo attraverso l'uso delle tecnologie bioclimatiche e delle tecnologie di produzione e di gestione energetica ad alta efficienza ed a basso contenuto di emissioni di inquinanti nell'atmosfera. Tutto questo mantenendo i requisiti di comfort e di benessere richiesti in una struttura di questo tipo.

Con il progetto si sono quantificati i risparmi ottenuti calcolati secondo "Linee guida per la Preparazione, Esecuzione e Valutazione dei progetti di cui all'art.5, comma 1 dei Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 per il Rilascio dei Titoli ad Efficienza Energetica" e le schede tecniche proposte dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas.

Al fine di valutare gli interventi da effettuare, vengono riportati sei "schede-guida" individuanti sei ambiti:

- 1) Il sito come interazione edificio- ambiente esterno;
- 2) L'edificio;
- 3) Gli impianti termici, di ventilazione e condizionamento (HVAC);
- 4) Gli impianti elettrici e di illuminazione interna;
- 5) L'impianto di produzione del vapore;
- 6) Il sistema di gestione e manutenzione.

Ogni singola area di valutazione contiene di seguito una serie di categorie di requisiti: all'interno delle stesse categorie vengono individuati degli indicatori di controllo o parametri necessari per la verifica del soddisfacimento del requisito qualitativo o quantitativo in termini di risparmio energetico.

A ciascun parametro sono indicati la metodologia applicativa e le misure da perseguire per migliorarlo.

Con riferimento alla tavola "Requisiti del Sito" abbiamo cinque parametri, a ciascuno dei quali sono associati le strategie di riferimento atte al miglioramento del parametro e conseguentemente alla valutazione della scelta del sito nell'ambito del risparmio energetico e della compatibilità ambientale.

Seguirà la Guida Tecnica in cui verranno analizzati in dettaglio le tecnologie di risparmio energetico con riferimento alle norme tecniche ed alla legislazione vigente.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**1. REQUISITI DEL SITO****DATI DI PARTENZA**

1) caratteristiche dell'area:

- morfologia del terreno
- area urbanizzata circostante, specificando distanze ed altezze degli edifici
- vegetazione (specificare essenze e caratteristiche stagionali che facilitino l'ombreggiatura d'estate e l'irraggiamento d'inverno)
- corsi o specchi d'acqua (specificare portate stagionali ed eventuali utilizzi a scopi di mitigazione climatica: fontane, laghi artificiali ecc.)

2) condizioni climatiche locali nelle diverse stagioni o mesi dell'anno:

- Temperatura (valori minimi, medi e massimi giornalieri, medie mensili)
- Umidità relativa (valori disaggregati ore 7, 13 e 19 a livello mensile e stagionale)
- Precipitazioni (dati giornalieri, valori medi e massimi, ecc.)
- Venti al suolo (direzione, velocità ed intensità)
- Soleggiamento (Energia media giornaliera, ore di sole rilevate, % di ore di sole sul totale massimo, ecc.)

I.1.1 - Riflessione dei materiali costituenti le aree pavimentate esterne e l'involucro.**Strategie di riferimento****Scelta dei materiali superficiali.**

Nella valutazione delle caratteristiche microclimatiche e ambientali degli spazi aperti adiacenti agli edifici, i materiali di pavimentazione e rivestimento, nonché quelli costituenti gli elementi di arredo e vegetali, rivestono un ruolo fondamentale e la loro scelta richiede lo stesso grado di attenzione di altre parti dell'edificio. Tali superfici assumono grande rilievo in quanto, insieme alle cortine murarie che le delimitano, influiscono in modo determinante sul benessere termico degli utenti degli spazi stessi, oltre a rappresentare una valenza dal punto di vista estetico funzionale.

La principale variabile connotante le interazioni termiche di tali materiali con l'ambiente esterno è la temperatura superficiale, influenzata dalle condizioni di irraggiamento delle superfici e dal coefficiente di emissività (spettro di lunghezze d'onda dell'infrarosso);

quest'ultimo è in funzione del tipo di materiale, del colore, del trattamento e delle condizioni d'usura della superficie.

Elementi di controllo solare.

La scelta di opportuni materiali superficiali non è, di per sé, sufficiente a garantire

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

il comfort termico degli spazi esterni, ma deve essere accompagnata dal controllo dell'irraggiamento solare.

Tale controllo, che si differenzia in relazione al periodo dell'anno (estate - inverno) e alla località (montana - urbana), può essere attuato attraverso l'adozione delle seguenti strategie e tecnologie:

- Collocare gli spazi esterni, in relazione alla destinazione d'uso prevalente, in zone sempre soleggiate o in zone d'ombra generate dagli edifici circostanti;
- Utilizzare schermi (artificiali, vegetali o misti) per il controllo della radiazione solare diretta (schermi orizzontali) e riflessa (schermi verticali) dal terreno o pareti, incidente sullo spazio d'utenza;
- Utilizzare schermi operabili, nel caso di spazi utilizzati in tutti i periodi dell'anno e delle ore del giorno.

I.1.2 - Presenza di soluzioni per il controllo del flusso dell'aria negli spazi esterni**Strategie di riferimento**

Lo spazio esterno deve essere concepito e costruito in modo tale da consentire una efficace interazione con i flussi d'aria sia nella stagione estiva, sia in quella invernale. E' richiesto che lo spazio fruibile venga protetto dai venti invernali senza tuttavia impedire la ventilazione naturale estiva mediante:

- barriere naturali;
- barriere artificiali;
- barriere miste (naturale e artificiali);
- utilizzo di depressioni/rilievi naturali o artificiali del terreno.

Nella progettazione di barriere naturali è fondamentale un'appropriata scelta delle essenze ed una loro corretta collocazione, in quanto possono determinare una riduzione della velocità del vento, in funzione della forma, dell'altezza e della densità (permeabilità all'aria) della barriera stessa. La zona di calma, che si forma sottovento rispetto all'ostacolo (scia) è proporzionale all'altezza della barriera. È anche fondamentale valutare la lunghezza della barriera vegetale, in rapporto all'area da proteggere, in quanto, se la barriera è troppo corta, l'effetto di accelerazione del vento, che si genera con la separazione del flusso ai lati, si fa sentire nell'area da proteggere.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**I.1.3 - Quantità di acqua piovana raccolta all'anno normalizzata per la superficie dell'edificio****Strategie di riferimento**

L'esigenza è soddisfatta se vengono predisposti sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche, provenienti dal coperto degli edifici così come da spazi chiusi ed aperti, per consentirne l'impiego per usi compatibili (tenuto conto anche di eventuali indicazioni dell'ASL competente per territorio) e se viene contestualmente predisposta una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (rete duale) all'interno e all'esterno dell'organismo edilizio (o.e.). Sono da considerarsi usi compatibili gli scopi di seguito esemplificati:

A) Usi compatibili esterni agli o.e.:

- annaffiatura delle aree verdi pubbliche o condominiali;
- lavaggio delle aree pavimentate;
- autolavaggi, intesi come attività economica;
- usi tecnologici e alimentazione delle reti antincendio.

B) Usi compatibili interni agli o.e.:

- alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
- alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte);
- distribuzione idrica per piani interrati;
- usi tecnologici relativi, ad es., sistemi di climatizzazione passiva/attiva.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA***I.1.4 - Valori di concentrazione delle principali sostanze inquinanti presenti nell'aria*****Strategie di riferimento**

Per ridurre gli effetti di qualsiasi forma di inquinamento proveniente da fonti localizzate nell'intorno del sito, le strategie progettuali e le tecnologie che si possono adottare sono principalmente le seguenti:

- localizzare gli spazi aperti sopra vento rispetto alle sorgenti inquinanti;
- localizzare gli spazi aperti lontano dai "canali" di scorrimento degli inquinanti (edifici orientati parallelamente alle correnti d'aria dominanti);
- utilizzare le aree perimetrali del sito come protezione dall'inquinamento, ad esempio creando rimodellamenti morfologici del costruito, a ridosso delle aree critiche;
- schermare i flussi d'aria, che si prevede possano trasportare sostanze inquinanti, con fasce vegetali composte da specie arboree e arbustive efficaci nell'assorbire le sostanze stesse (valutare la densità della chioma, i periodi di fogliazione e defogliazione, dimensioni e forma, accrescimento);
- utilizzare barriere artificiali, con analoghe funzioni di schermatura;
- localizzare gli edifici e gli elementi d'arredo degli spazi esterni, in modo tale da favorire l'allontanamento degli inquinanti, anziché il loro ristagno;
- ridurre le fonti di inquinamento all'interno dell'area del sito di progetto;
- introdurre elementi naturali/artificiali con funzione di barriera ai flussi d'aria trasportanti sostanze inquinanti;
- prevedere la massima riduzione del traffico veicolare all'interno dell'area, limitandolo all'accesso ad aree di sosta e di parcheggio, con l'adozione di misure adeguate di mitigazione della velocità;
- prevedere la massima estensione delle zone pedonali e ciclabili, queste ultime in sede propria;
- mantenere una distanza di sicurezza tra le sedi viarie interne all'insediamento, o perimetrali, e le aree destinate ad usi ricreativi;
- disporre le aree parcheggio e le strade interne all'insediamento, percorribili dalle automobili, in modo da minimizzare l'interazione con gli spazi esterni fruibili.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**I.1.5 - Distanza dalle reti infrastrutturali ed esposizione a campi elettromagnetici****Strategie di riferimento**

Dovrà essere favorita la localizzazione dell'edificio in prossimità di reti infrastrutturali primarie di acquedotto, fognatura, rete elettricità e gas esistenti anche attraverso la verifica e l'utilizzo di planimetrie comunali o sovracomunali. Si dovrà evitare la collocazione di nuovi interventi lontano dalle reti esistenti al fine di evitare aggravii economici e di carattere energetico.

Le strategie progettuali per minimizzare l'esposizione degli individui ai campi elettrici e magnetici a 50 Hz sono riassumibili come segue:

- nella scelta della collocazione degli edifici, verificare preventivamente, tramite misurazione e simulazione, il livello dei campi elettrici e magnetici a 50 Hz che saranno presenti;
- evitare la localizzazione di stazioni e cabine primarie in aree adiacenti o all'interno al sito di progetto e delle cabine secondarie (MT/BT) in spazi esterni in cui è prevedibile la presenza di individui per un significativo periodo di tempo;
- mantenere una fascia di sicurezza dagli elettrodotti realizzati con conduttori nudi in modo da ottenere esposizioni trascurabili (inferiori a 0,2 μ T) ai campi magnetici a bassa frequenza in luoghi di permanenza prolungata;
- impiego di linee elettriche ad alta e media tensione in cavo interrato con geometria dei cavi a "trifoglio"; il tracciato della linea deve essere debitamente segnalato e non adiacente agli spazi esterni in cui si prevede la significativa presenza di individui;
- impiego di linee aeree compatte per la distribuzione ad alta tensione;
- impiego di linee in cavo aereo per la distribuzione a media tensione.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**2. REQUISITI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO****Dati**

Dimensioni e forma, esposizione, rapporto S/V, caratteristiche strutturali e tecniche dei materiali costituenti.

I.2.1 - Trasmittanza termica**Strategie di riferimento**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio possono essere ridotte adottando componenti ad elevata resistenza termica.

Per quanto riguarda i componenti di involucro opachi è raccomandabile:

- definire una strategia complessiva di isolamento termico (isolamento concentrato o ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata "attiva", ecc.);
- scegliere il materiale isolante e il relativo spessore, tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.);
- verificare la possibilità di condensa interstiziale e posizionare se necessario una barriera al vapore.

Per quanto riguarda i componenti vetrati è raccomandabile:

- non impiegare vetri semplici ma vetro camere se possibile basso-emissivi o speciali (con intercapedine d'aria multipla realizzata con pellicole, con intercapedine riempita con gas a bassa conduttività, con materiali isolanti trasparenti, ecc.);
- utilizzare telai in metallo con taglio termico, in PVC, in legno;
- isolare termicamente il cassonetto porta-avvolgibile.

I.2.2 - Coefficiente sfasamento ed attenuazione onda termica**Strategie di riferimento**

Impiego di murature "pesanti" di involucro. Devono avere una elevata capacità termica e una bassa conduttività termica.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA***1.2.3 - Umidità delle pareti*****Strategie di riferimento**

Verifica del comportamento termoigrometrico della parete in sede progettuale con idonea ed eventuale messa in opera di barriera al vapore. Limite massimo di acqua condensata accettabile alla fine del periodo di condensazione come da tabella "progetto norma UNI 10350".

La progettazione ideale risulta costituita da: uno strato conduttore - impermeabile (barriera al vapore) posto sulla superficie interna, da eventuali strati intermedi conduttori - permeabili e da uno strato adiabatico - permeabile posto sulla superficie esterna (isolamento a cappotto e rivestimento a parete ventilata).

1.2.4 - Presenza di sistemi solari passivi**Strategie di riferimento**

I principali tipi di sistemi solari passivi utilizzabili sono:

- serra;
- parete ad accumulo convettiva (Muro di Trombe);
- sistemi a guadagno diretto.

Nello scegliere, dimensionare e collocare un sistema solare passivo, si deve tenere conto dei possibili effetti di surriscaldamento, che possono determinarsi nelle stagioni intermedie, oltre che in quella estiva; per ovviarvi, è necessario progettare in modo opportuno sistemi di oscuramento operabili e di ventilazione variabile.

1.2.5 - Fattore medio di luce diurna (FLDm)**Strategie di riferimento*****Superfici trasparenti***

L'utilizzo di ampie superfici vetrate permette di ottenere alti livelli di illuminazione naturale. E' importante però dotarle di opportune schermature per evitare problemi di surriscaldamento estivo.

Le superfici vetrate devono avere coefficiente di trasmissione luminosa elevato, rispettando nello stesso tempo le esigenze di riduzione delle dispersioni termiche e di controllo della radiazione solare entrante. A questo scopo possono essere efficaci vetrocamera con vetri di tipo selettivo (alta trasmissione luminosa, basso

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

fattore solare, bassa trasmittanza termica).

Le superfici vetrate devono essere disposte in modo da ridurre al minimo l'oscuramento dovuto ad edifici oppure altre ostruzioni esterne ed in modo che l'apertura riceva luce direttamente dalla volta celeste .

Colore pareti interne

E' importante utilizzare colori chiari per le superfici interne in modo da incrementare il contributo di illuminazione dovuto alla riflessione interna.

Sistemi di conduzione della luce

Nel caso di ambienti che non possono disporre di superfici finestrate verso l'esterno esistono oggi sul mercato sistemi innovativi di conduzione della luce (camini di luce, guide di luce) che permettono di condurre la luce dall'esterno fino all'ambiente da illuminare.

I.2.6 - Superficie esposta a radiazione solare diretta**Strategie di riferimento***Rispetto alla collocazione delle superfici vetrate.*

Le finestre dei principali spazi ad uso diurno devono essere collocate in modo da ricevere radiazione solare diretta anche nel periodo invernale con basse altezze solari. E' preferibile l'orientazione Sud perchè la piu' facilmente schermabile nel periodo estivo. Le superfici vetrate devono essere disposte in modo da ridurre al minimo l'oscuramento dovuto ad edifici o altre ostruzioni esterne.

Rispetto all'utilizzo di elementi schermanti.

Prevedere elementi schermanti che permettano l'ingresso della luce naturale diretta nel periodo invernale e la ostacolino nel periodo estivo per evitare problemi di surriscaldamento. A tal fine gli schermi devono essere posizionati all'esterno della superficie vetrata. Gli schermi mobili (es.veneziane, frangisole, tende, ecc.) rappresentano una valida soluzione ma sono necessariamente soggetti a problemi di manutenzione. Gli schermi continui paralleli alla superficie vetrata (es.tende, veneziane,ecc.) dovrebbero consentire la vista verso l'esterno anche quando abbassati: sono adatte allo scopo veneziane microforate o tende a trama non troppo fitta. Le superfici vetrate esposte a Sud sono più facilmente schermabili: semplici oggetti correttamente dimensionati permettono l'ingresso del sole nel periodo invernale e lo schermano nel periodo estivo. La luce diretta può essere fonte di abbagliamento; dal punto di vista illuminotecnico è sufficiente prevedere uno schermo interno (es.tenda, tapparella,ecc.) che tra l'altro soddisfi anche il requisito di oscuramento totale dell'ambiente dove necessario.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**3. REQUISITI DEGLI IMPIANTI HVAC****Dati di partenza**

Caratteristiche e configurazione degli ambienti, destinazione d'uso, consumi termici e frigoriferi, sistema di emissione e di distribuzione.

I.3.1 - IAQ (Indoor air quality) e classe ed efficienza dei filtri**Strategie di riferimento**

Degenze, corsie, visite mediche classe 6-8;

Camere sterili ed infettive classe 10-11 secondo la UNI 10339.

Non sono previsti ventilconvettori.

Per edifici esistenti con presenza di radiatori (degenze, corsie, atrii, sala visite), quest'ultimi saranno a piastra liscia (meno diffusione di polveri).

I.3.2 - Diffusione dell'aria (ADPI = air diffusion performance index)**Strategie di riferimento**

Applicazioni con elevata purezza dell'aria

Sale operatorie

- diffusori a soffitto (spiroidali o a pannello forato)

- terminali a flusso laminare o misto

Camere sterili (bianche)

- flusso laminare da parete o da soffitto

Si studieranno sistemi ibridi a ventilazione naturale per le zone richiedenti gradi di purezza minori.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**I.3.3 - Portate d'aria di ricambio****Strategie di riferimento**

Fermo restando per quanto attiene alla purezza dell'aria al fine del mantenimento della qualità dell'aria accettabile all'interno dell'ambiente con un minimo utilizzo delle risorse energetiche soluzioni efficaci possono essere:

- l'adozione di serramenti apribili e con infissi a bassa permeabilità all'aria ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale;

- l'adozione di bocchette o di griglie di ventilazione regolabili inseriti nel serramento;

- l'adozione di impianti a ventilazione meccanica controllata (VMC):

- a semplice flusso autoregolabile (bocchette collocate sugli infissi, sulle porte o sulle pareti dotate di dispositivo di autoregolazione legato al differenziale di pressione che si crea sulla bocchetta e collegate ad elettroventilatori singoli o centralizzati);

- a semplice flusso igroregolabile (bocchette con sezione di passaggio dell'aria variabile in funzione dell'umidità relativa collocate sugli infissi, sulle porte o sulle pareti e collegate ad elettroventilatori singoli o centralizzati);

- a doppio flusso con recuperatore di calore statico (bocchette interne di immissione collegate ad una piccola unità di trattamento dell'aria con recuperatore di calore).

Per i locali degenze, camere sterili, sale operative le portate minime sono stabilite dalla UNI 10339.

In tutti i casi è importante porre particolare attenzione ai problemi di isolamento acustico e di sicurezza rispetto alla prevenzione incendi.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - **SETTORE ENERGIA****I.3.4 - Volume di aria estratta**

Strategie di riferimento

L'estrazione dell'aria da bagni o cucine prive di aerazione naturale può avvenire attraverso:

- ventilazione forzata a mezzo di colonna unica con elettroventilatore centralizzato o singolo;
- ventilazione forzata a mezzo di canne separate ed elettroventilatore singolo;

Nei casi di presenza di elettroventilatore singolo l'attivazione del sistema può essere collegata all'accensione/spengimento dell'illuminazione artificiale.

Per i locali privi di aerazione (bagni, cucine, ripostigli, ecc.) si ritiene che il requisito minimo da garantire per l'estrazione ed il ricambio d'aria debba corrispondere ad almeno 6 vol./h.

I.3.5 - Rendimento di Produzione Termica e Frigorifera

Strategie di riferimento

Le tecnologie e quindi i sistemi di produzione che offrono un alto rendimento sono:

- caldaia a condensazione;
- gruppi termofrigoriferi ad alte prestazioni con indice di efficienza energetica EER meno dipendente dal fattore di carico, dalla temperatura esterna (caso pompe di calore aria-acqua);
- impianto di cogenerazione o trigenerazione con gruppo frigorifero ad assorbimento;
- sistema di teleriscaldamento con un sicuro risparmio di energia elettrica ed una riduzione dei consumi di gas naturale e/o di altri combustibili che dipende dal tipo di alimentazione scelta.

Nella deumidificazione dell'aria preferire i deumidificatori *desiccanti*, a ruota entalpica utilizzando energia termica al posto dell'energia elettrica.

Analizzare se la centrale di produzione può essere sostituita (od integrata) con l'apporto di energia termica proveniente da:

- pozzi geotermici;
- "cascami energetici" di provenienza industriale;
- impianti termorecuperatori da combustione di rifiuti;
- caldaie alimentate da scarti di legname;
- centrali termoelettriche.

Per la produzione di acqua calda sanitaria integrare le caldaie e/o le pompe di calore con un impianto solare termico.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**I.3.6 - Rendimento di emissione****Strategie di riferimento**

Per sistemi a tutt'aria:

Bassa temperatura media di progetto del fluido termovettore; deviazione dei flussi convettivi all'interno del locale.

Una temperatura media più bassa comporta moti convettivi più modesti riducendo le dispersioni passive dell'involucro ed il gradiente termico.

Per impianti a radiatori esistenti:

- buon isolamento termico della parete retrostante;
- strato riflettente sulla parete retrostante;
- mensole atte a deviare i flussi convettivi verso l'interno del locale;
- taglio termico delle mensole stesse.

I.3.7 - Rendimento di regolazione**Strategie di riferimento**

Applicare un sistema automatico con regolazione di zona o per singolo ambiente con preregolazione.

Programmazione specifica di zona non utilizzata

Il sistema qui considerato consente all'utente finale di abbassare la temperatura dei corpi scaldanti nei periodi di assenza in maniera autonoma rispetto alla restante parte dell'edificio

Equilibratura termica dell'edificio

In un edificio generico coesistono zone che sono termicamente favorite rispetto ad altre che, per il loro posizionamento o per maggiori dispersioni, risultano sfavorite. Per poter garantire anche nelle zone sfavorite la temperatura voluta è possibile si raggiungano, nelle zone favorite, temperature superiori.

Con la termoregolazione ambientale di zona questa situazione tende a essere eliminata.

Programmazione specifica di zona occupata

Il sistema consente che in ciascuna zona venga effettuata una programmazione specifica, secondo l'orario e il valore di temperatura.

I.3.8 - Rendimento di distribuzione**Strategie di riferimento**

Rete di distribuzione interna all'involucro; isolamento delle tubazioni in funzione della temperatura del fluido e della conduttività del materiale adottato; lunghezze delle reti contenute; temperature di progetto più basse; salti termici elevati e portate modeste in modo da ridurre i diametri delle tubazioni.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**4. REQUISITI DELL' IMPIANTO ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE****Dati**

Potenza impegnata, natura dei carichi, schemi di distribuzione.

I.4.1 - Fattore di Potenza

Strategie di riferimento

Se risulta basso, procedere al rifasamento con l'installazione di una batteria di condensatori.

I.4.2 - Cadute di tensione

Strategie di riferimento

Aumentare la sezione dei cavi. Verificare le modalità di posa, la presenza di sovratemperature nella rete e nei quadri.

I.4.3 - Requisiti utenze elettriche

Strategie di riferimento

Esclusi gli apparecchi e le macchine elettromedicali, occorre:

- 1) non utilizzare apparecchi elettrotermiche, ossia che producono calore da energia elettrica;
- 2) utilizzare apparecchi di classe A;
- 3) utilizzare motori, pompe, ventilatori dotati di sistema di regolazione a frequenza (inverter);
- 4) installare lampade "a risparmio" munite di ottiche altrettanto efficienti;
- 5) utilizzare lampade fluorescenti con alimentatore elettronico;
- 6) utilizzare dispositivi (stabilizzatori di tensione, di flusso luminoso) per aumentare la vita utile degli apparecchi.

I.4.4 - Presenza di sistemi di autoproduzione di energia elettrica

Strategie di riferimento

Valutare la possibilità di installazione di un impianto di cogenerazione per sopperire ad una parte dei carichi elettrici.

Valutare l'installazione di un impianto fotovoltaico connesso a rete sulle facciate a esposte a sud, tetti e pensiline isolate. Nella sistemazione esterna valutare l'installazione di lampioni fotovoltaici.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**5. REQUISITI DELL' IMPIANTO A VAPORE**

<i>I.5.1 - Efficienza boiler</i>
Strategie di riferimento
<p>Effettuare misurazioni periodiche del rendimento termico (rapporto calore prodotto/energia assorbita dal combustibile) e dei seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura dei fumi, contenuto di ossigeno e di monossido di carbonio; <p>Controllare in modo automatico l'eccesso d'aria nella combustione e la qualità del vapore generato.</p>
<i>I.5.2 - Presenza di dispositivi di recupero calore</i>
Strategie di riferimento
<p>Installare economizzatori e/o preriscaldatori.</p>
<i>I.5.3 - Presenza di apparecchiature di sistema</i>
Strategie di riferimento
<p>Il sistema deve permettere di verificare la frequenza delle fluttuazioni delle sovrappressioni (>10% di quelle di esercizio) e possedere dispositivi quali:</p> <p>Allarme di livello pressione del vapore (sovradimensionamento o sottodimensionamento del boiler);</p> <p>Blocco automatico di spegnimento.</p> <p>Installazione di microturbine in parallelo alle valvole per la riduzione della pressione di vapore.</p>
<i>I.5.4 - Recupero e utilizzo condensa</i>
Strategie di riferimento
<p>Adottare apparecchi che ne permettono il recupero consentendo minor energia di trasformazione e minor utilizzo di trattamenti chimici.</p> <p>Verificare l'opportunità di utilizzare liquido surriscaldato ad alta pressione trasformandolo in vapore per applicazioni a bassa pressione.</p>

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA**6. REQUISITI DEL SISTEMA DI GESTIONE E MANUTENZIONE**

I.6.1 – Presenza di strategie per consentire interventi di manutenzione efficienti su centrali, reti di distribuzione e terminali.

Strategie di riferimento

Le strategie progettuali che si possono adottare per massimizzare l'accessibilità agli impianti tecnici sono, principalmente, le seguenti:

- accessi alle centrali adeguati nella dimensione, per interventi efficienti sui componenti meccanici ed elettrici;
- dotazione delle reti di distribuzione di idonee indicazioni per segnalare scopo, origine e destinazione di specifiche sezioni;
- dotazione delle reti di distribuzione di sistemi di monitoraggio sufficientemente visibili;
- reti di distribuzione adeguatamente sezionate, accessibili e facilmente smontabili;
- minimizzazione della lunghezza dei percorsi delle tubazioni al fine di ridurre le superfici oggetto di possibili interventi di manutenzione..

I.6.2 – Presenza di apparecchiature per la contabilizzazione dei consumi di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura centralizzati.

Strategie di riferimento

La possibilità di monitorare i consumi di risorse (energia termica, elettrica, acqua e gas) sia a livello dell'organismo edilizio sia delle singole unità immobiliari, può favorire la predisposizione di efficienti piani strategici di gestione dei consumi, consentendo di verificare regolarmente la presenza di situazioni critiche e quindi di determinare azioni di risanamento e di intervento.

Energia termica

Negli impianti di riscaldamento centralizzati con radiatori, impiego di contatori di calore a livello di zona, con teletrasmissione dei dati ad una centralina di acquisizione. Il contatore di calore permette di rilevare il volume e il salto termico dell'acqua circolante. Impiego inoltre di contatore di calore per rilevare l'energia termica prodotta dall'impianto centrale ed ausiliari.

Acqua

Impiego di contatori per l'acqua calda e fredda.

Energia elettrica

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

Impiego di contatori per il rilevamento del consumo di energia elettrica a livello di zona e degli spazi collettivi.

Impianti di climatizzazione

Rilevazione automatica e continuativa dei consumi di energia termica ed elettrica dei diversi componenti dell'impianto.

Gas

Contatori del consumo di gas alle centrali termiche centralizzate e non.

Tutti i sistemi di contabilizzazione devono essere integrati e idonei a teletrasmettere i dati in maniera continuativa ad una centralina di acquisizione.

I.6.3 - Presenza di manuale d'uso**Strategie di riferimento**

La predisposizione di un manuale d'uso per gli addetti al lavoro può permettere di raggiungere forti risparmi, eliminando anche sprechi ed abusi di consumo, e di allontanare il ricorso agli interventi di manutenzione. Il manuale d'uso è finalizzato ad evitare e limitare modi d'uso impropri dell'immobile, far conoscere le corrette modalità di funzionamento degli impianti al fine di ottimizzare il consumo di risorse, istruire sul corretto svolgimento delle operazioni di conduzione, limitare i danni da cattiva gestione tecnica, riconoscere e segnalare tempestivamente i fenomeni di deterioramento.

E' opportuno prevedere un manuale d'uso per gli addetti e un manuale di conduzione per la struttura tecnica. Collegare il manuale d'uso con la documentazione tecnica e il manuale per la manutenzione.

I.6.4 - Presenza di un programma di manutenzione**Strategie di riferimento**

Redigere il manuale per la manutenzione, avere a disposizione e tenere aggiornato il registro degli interventi di manutenzione. Prevedere l'articolazione dei controlli periodici sulle parti, sui sistemi e sui componenti dell'edificio. Evidenziare le possibili criticità e i principali problemi che potrebbero verificarsi nel tempo. Indicare le modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione in relazione ai materiali impiegati, alle caratteristiche tecniche, strutturali e impiantistiche della struttura. Indicare i tempi previsti per gli eventuali interventi manutentivi, relazionandoli con le ispezioni e le verifiche prestazionali periodiche.

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - **SETTORE ENERGIA****I.6.5 - Presenza di un Sistema di Supervisione**

Strategie di riferimento

Sistema che dovrà svolgere funzioni che comprendono *quelle di risparmio*:

- Controllo di entalpia, commutando le serrande di aria esterna, aria di ricircolo, e aria di by-pass in modo da presentare il minor carico entalpico sulla batteria di raffreddamento confrontando i dati di temperatura e umidità contenuti negli ambienti con l'esterno.
- Ventilazione notturna, il confronto della temperatura in ambiente con quella dell'umidità e temperatura esterna determinano l'accensione della ventilazione, introducendo negli ambienti aria non trattata per raffrescarli fino alla temperatura desiderata. Solo quando la temperatura esterna sia almeno tre gradi inferiori a quella interna e l'umidità inferiore all'ottanta per cento.
- Controllo accensione luci, tramite rilevatori di presenza il sistema potrà essere in grado di attivare o disattivare i circuiti luce o le singole lampade in modo da illuminare le zone effettivamente utilizzate.
- Controllo luminosità, tramite rilevatori crepuscolari il sistema potrà essere in grado di regolare l'intensità luminosa prodotta dagli apparecchi di illuminazione in modo da garantire in ambiente il livello di luminosità necessario.
- Controllo sistemi di condizionamento, tramite il rilevamento di finestre aperte il sistema dovrà essere in grado di stabilire se sia necessario/utile accendere i sistemi locali di condizionamento a split. La presenza di una finestra aperta in ambiente, per un tempo programmabile, comporterà lo spegnimento forzato del sistema split che verrà riattivato al momento della chiusura della finestra.
- Bilanciamento sistemi termici, tramite la misura dei parametri ambientali (temperatura, umidità, qualità dell'aria) il sistema dovrà essere in grado di regolare il miglior compromesso tra trattamento aria e refrigerazione tramite sistemi di condizionamento a split. Al fine di ottenere il minor consumo elettrico.
- Autoregolazione soglie; il sistema dovrà offrire all'utenza la possibilità di regolare il sistema locale a split entro determinate soglie di utilizzo. Tali soglie dovranno prevedere limiti ragionevoli in base alle misure sia in ambiente che esterne, tenendo anche in considerazione l'effettiva efficienza del sistema di trattamento aria. Tali soglie verranno pertanto calcolate dal sistema con cadenza ciclica, adeguando le regolazioni richieste dall'utente.
- Controllo orario delle utenze elettriche, tramite contattori e rilevatori posti all'interno dei quadri elettrici, il sistema dovrà essere in grado di connettere/disconnettere i circuiti elettrici di forza su base di un apposito calendario.

E funzioni di ottimizzazione:

Per funzioni di ottimizzazione si intendono tutte quelle funzioni, basate sulla raccolta dei dati storici, che consentono l'affinamento (automatico o manuale) dei parametri di funzionamento del sistema.

- Optimum Start/Stop, il programma contenuto potrà essere in grado di

REGIONE CALABRIA - Dipartimento Obiettivi Strategici - SETTORE ENERGIA

determinare automaticamente dopo parecchi giorni, il tempo e la curva di messa a regime dell'impianto, sia per il raffreddamento sia per il riscaldamento della struttura, dopo un arresto prolungato dovuto a festività o fine settimana o semplicemente per la riduzione notturna.

Il calcolo potrà essere effettuato in base alla massima potenza disponibile, la temperatura esterna, la temperatura ambiente, l'inerzia termica dell'edificio e dell'impianto.

L'accensione e lo spegnimento in automatico, potrà garantire che tutti i parametri programmati siano soddisfatti durante il periodo nominale.

Questo programma potrà apportare il massimo risparmio energetico nella messa a regime degli impianti, ritardando o anticipando l'accensione o lo spegnimento degli stessi, senza ridurre il comfort all'interno degli ambienti.

- Autoregolazione soglie; il sistema dovrà offrire all'utenza la possibilità di regolare il sistema locale a split entro determinate soglie di utilizzo. Tali soglie dovranno prevedere limiti ragionevoli in base alle misure sia in ambiente che esterne, tenendo anche in considerazione l'effettiva efficienza del sistema di trattamento aria. Tali soglie verranno pertanto calcolate dal sistema con cadenza ciclica, adeguando le regolazioni richieste dall'utente.

Oltre alle normali funzioni di sorveglianza e di allarme.

ALLEGATO 1

SPAZIO RISERVATO ALL'AMMINISTRAZIONE

N.° PROT.

DATA PROT.

**Alla Regione Calabria
Dipartimento Obiettivi Strategici
Settore Energia
Viale Cassiodoro
S. Maria di Catanzaro**

DOMANDA DI FINANZIAMENTO IN CONTO CAPITALE

**REGIONE CALABRIA - Programma Operativo Regionale 2000/2006
MISURA 1.11 - AZIONE 1.11.a "Produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico"**

BANDO "PERSEO"

**PROGRAMMA DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI
PRESIDI OSPEDALIERI DI AZIENDE SANITARIE ED OSPEDALIERE PUBBLICHE, POLICLINICI
UNIVERSITARI, FONDAZIONI ONLUS CON FINALITA' DI ASSISTENZA SOCIO-SANITARIA.**

Il progetto riguarda le seguenti tipologie di interventi: ⁽¹⁾:

- FV Impianti fotovoltaici
- PS Pannelli solari per acqua calda sanitaria
- CG Impianti di cogenerazione e trigenerazione
- IRE_{coib} Interventi di risparmio energetico (isolamento pareti e coperture)
- IRE_{serr} Interventi di risparmio energetico (Installazione Serramenti Esterni)
- PC Installazione di pompe di calore
- IRE_{cond} Caldaie a condensazione
- ILL Installazione di lampade a basso consumo
- TBA Impianti di telegestione e Building Automation

ANNO DI COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO: _____

SEZ. A Dati relativi al richiedente

A1 *Il sottoscritto*

Nato a *il*

Residente in

Via

CAP

Codice fiscale

tel.

In qualità di:

Barrare con una x la
Casella corrispondente

- Legale Rappresentante dell'Ente proponente
- Amministratore pubblico (specificare il ruolo o le funzioni).....

⁽¹⁾ Barrare con una X la casella corrispondente agli interventi proposti, tenendo presente che le prime tre tipologie sono obbligatorie, ovvero nel caso di edifici che rispettino la normativa in materia di risparmio energetico sono sufficienti le prime due tipologie di intervento (Art. 1 del Bando).

ALLEGATO 1

SEZ. C Tempi di realizzazione degli interventi

Data <u>Preventiva</u> di inizio lavori (mese) (anno)
Data <u>Preventiva</u> di fine lavori (mese) (anno)

SEZ. D Dati economico - finanziari

1. Costo complessivo dell'intervento:

- a) (FV) (in cifre)
Euro (in lettere)
- b) (PS) (in cifre)
Euro (in lettere)
- c) (CG) (in cifre)
Euro (in lettere)
- d) (IRE_{colb}) (in cifre)
Euro (in lettere)
- e) (IRE_{serv}) (in cifre)
Euro (in lettere)
- f) (PC) (in cifre)
Euro (in lettere)
- g) (IRE_{cond}) (in cifre)
Euro (in lettere)
- h) (ILL) (in cifre)
Euro (in lettere)
- i) (TBA) (in cifre)
Euro (in lettere)

ALLEGATO 1

2. % di finanziamento richiesto ⁽²⁾:

a) (FV)%
b) (PS)%
c) (CG)%
d) (IRE _{serf})%
e) (IRE _{coib})%
f) (PC)%
g) (IRE _{cond})%
h) (ILL)%
i) (TBA).....%

⁽²⁾ indicare la percentuale del contributo pubblico richiesto, espresso in cifre con due decimali e in lettere (in caso di discordanza tra il valore in cifre e quello in lettere, sarà valida l'indicazione minore); qualora venga richiesto un contributo maggiore di quello previsto all'Art. 2 del bando, per la domanda sarà assunto comunque il valore massimo ammesso dal bando.

3. Informazioni su eventuali agevolazioni richieste e/o ottenute per lo stesso intervento:

.....

SEZ. E Allegati alla domanda (barrare per ciascun allegato effettivamente trasmesso la relativa casella)

- schede tecniche riassuntive degli interventi (allegato 3)
- scheda informativa di valutazione dello stato di sicurezza ed agibilità della struttura (Allegato 4);
- progetto esecutivo, firmato da un tecnico abilitato;
- piano di sicurezza e coordinamento;
- piano di gestione e manutenzione degli impianti;
- dichiarazione inerente l'assunzione dell'impegno di spesa della quota a carico del soggetto richiedente, con relativa idonea attestazione bancaria;
- copia della richiesta delle autorizzazioni/concessioni edilizie corredata, nel caso di aree soggette a vincoli ambientali o paesaggistici, della copia dell'istanza presentata alla competente autorità per il rilascio del nulla osta;
- eventuale autorizzazione sottoscritta, nelle forme di legge, dal proprietario della struttura edilizia a eseguire l'intervento, qualora diverso dal richiedente;
- eventuale dichiarazione, sottoscritta nelle forme di legge, relativa al regime "De Minimis";
- copia del contratto di fornitura dell'Energia Elettrica;
- Altro
- Altro
- Altro

ALLEGATO 1

SEZ. F Dichiarazione impegnativa del soggetto richiedente

1. Il richiedente si impegna a dare inizio all'esecuzione dei lavori, relativi all'intervento per cui chiede i benefici di legge, entro 30 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento della domanda di finanziamento. Il richiedente si impegna inoltre a completare i lavori entro 180 giorni utili dalla stessa data di comunicazione di concessione del finanziamento.
2. In relazione all'intervento proposto, il richiedente si impegna a rispettare le norme di buona manutenzione e conduzione secondo quanto specificato nell'allegata relazione tecnica di progetto ed in modo conforme alla legislazione vigente, al fine di garantire nel tempo il risparmio energetico nella medesima dichiarato, considerato il normale invecchiamento degli impianti e delle strutture.
3. Nel caso di modifiche apportate al progetto originario, il richiedente si impegna a depositare, con congruo anticipo rispetto alla data prevista di ultimazione dei lavori, presso gli stessi Enti cui è stata presentata la presente domanda, idonea documentazione relativa alla variante comprovante che la modifica non comporta un peggioramento della resa energetica dell'intervento, come previsto all'articolo 11 del Bando Pubblico.
4. Il richiedente si impegna a mantenere materialmente e giuridicamente la destinazione del finanziamento ed acconsentire alle iniziative di accertamento che le Amministrazioni preposte riservano di effettuare, al fine di verificare la conformità delle prestazioni d'opera e il soddisfacimento delle specifiche tecniche della domanda, nonché le forme di controllo per la verifica del rispetto delle norme di buona conduzione e regolare manutenzione dell'opera. Il richiedente è a conoscenza che il mancato rispetto dei termini e delle condizioni previste comporta la revoca del finanziamento, fatta salva ogni sanzione prevista dall'ordinamento giuridico dello Stato.
5. Il richiedente si impegna a non superare il 75% del costo dell'intervento nel caso in cui, per lo stesso intervento, il finanziamento regionale si possa cumulare con analoghe incentivazioni a carico del bilancio dello Stato.
6. Il richiedente dichiara di essere a conoscenza dell'art. 36 della legge 20.03.1970 n. 300, che prevede alcuni obblighi a carico dei titolari dei benefici accordati dallo Stato, e di impegnarsi ad applicare ai lavoratori dipendenti per tutta la durata del periodo delle agevolazioni, condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti di lavoro delle categorie e della zona;
7. Al fine di consentire l'attività di raccolta dati, analisi delle prestazioni e monitoraggio dell'iniziativa, il soggetto richiedente acconsente al libero accesso alle impianti ed opere realizzate al personale della Regione Calabria o da essa delegato.
8. Solo per gli interventi FV, e sempre allo stesso fine del punto 7, il richiedente si impegna ad inviare alla Regione Calabria a mezzo raccomandata A/R entro il 30 aprile di ciascun anno, e per un periodo non inferiore a sei anni, i dati di funzionamento dell'impianto su apposito modulo fornito dalla Regione Calabria, allegando la copia dell'ultima bolletta di conguaglio emessa dal distributore di energia elettrica.
9. Il richiedente si impegna a comunicare tempestivamente alla Regione Calabria eventuali anomalie, incendi, furti o atti vandalici che possano aver danneggiato, anche totalmente, gli impianti realizzati o in corso di realizzazione.
10. Il richiedente dichiara di acconsentire al trattamento dei dati personali per i soli fini istituzionali nei limiti stabiliti dalla legge 675/1996 e dei regolamenti vigenti in materia;
11. Il Responsabile del procedimento è:

.....

Si dichiara inoltre che la presente domanda è stata compilata in modo veritiero in tutte le sue parti e corrisponde alle reali intenzioni del richiedente

(³)

(Luogo e data)

(Timbro e firma del legale rappresentante, per esteso e leggibile)

³ Ai sensi dell'art.38, D.P.R. del 28 dicembre 2000, n.445 la firma in calce all'istanza di contributo non è soggetta ad autenticazione se all'istanza è allegata la fotocopia di un documento di identità del sottoscrittore.

ALLEGATO 2

REGIONE CALABRIA - Programma Operativo Regionale 2000/2006
MISURA 1.11 - AZIONE 1.11.a "Produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico"

BANDO "PERSEO"

PROGRAMMA DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI
PRESIDI OSPEDALIERI DI AZIENDE SANITARIE ED OSPEDALIERE PUBBLICHE, POLICLINICI
UNIVERSITARI, FONDAZIONI ONLUS CON FINALITA' DI ASSISTENZA SOCIO-SANITARIA

DICHIARAZIONE DI ASSENSO ⁽⁴⁾

..I... sottoscritt...

I nat.... a
 il ... /.../..... residente nel Comune di prov.
 in via tel.

DICHIARO

- Di essere a conoscenza e di assentire ai lavori di realizzazione di un impianto di produzione energia da fonti rinnovabili / di risparmio energetico da svolgere nella suddetta struttura edilizia.
- Mi impegno a non rimuovere le opere installate per la durata della vita utile convenzionale (5 anni dalla data di ultimazione dei lavori, e 12 anni per gli impianti fotovoltaici) dell'impianto, salvo cause indipendenti dalla mia volontà.
- Mi impegno, altresì, a rispettare le norme di buona conduzione e manutenzione, per come risulta nella domanda di finanziamento.

(Luogo e data)

(Timbro e firma del legale rappresentante, per esteso e leggibile)

⁽⁴⁾ Da compilare nel caso in cui il beneficiario del contributo pubblico non è il proprietario del complesso edilizio oggetto degli interventi proposti

ALLEGATO 2

REGIONE CALABRIA - Programma Operativo Regionale 2000/2006
MISURA 1.11 - AZIONE 1.11.a "Produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico"

PROGRAMMA DI INTERVENTI "PERSEO"

CONTRIBUTO A FONDO PERDUTO

PROGRAMMA DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI
PRESIDI OSPEDALIERI DI AZIENDE SANITARIE ED OSPEDALIERE PUBBLICHE, POLICLINICI
UNIVERSITARI, FONDAZIONI ONLUS CON FINALITA' DI ASSISTENZA SOCIO-SANITARIA

DICHIARAZIONE "DE MINIMIS" ⁽⁵⁾

Dichiarazione sugli aiuti ottenuti nel triennio antecedente (ai sensi del regolamento UE n. 69 DEL 12.01.2001)

Il sottoscritto _____ nato a _____
 il _____ residente in _____ (____) in qualità di legale rappresentante
 dell'Ente richiedente il contributo _____ con sede legale in _____
 avendo richiesto con domanda del _____ la concessione di un contributo pari ad Euro
 _____ in attuazione della Misura 1.11 - Azione 1.11.a "Produzione di energia da fonti
 rinnovabili e risparmio energetico" del P.O.R. Calabria 2000/2006, rientrante nel regime de minimis
 di cui al Regolamento della Commissione Europea n. 69 del 12 gennaio 2001.

PRENDE ATTO

- Che la Commissione Europea ha fissato con il Regolamento n. 69 del 12 gennaio 2001, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L 010 del 13.01.2001, e qui allegato in copia, l'importo massimo di aiuti pubblici, non espressamente autorizzati dalla Commissione stessa, cumulabili da una impresa in un determinato periodo di tempo, senza che ciò possa pregiudicare le condizioni di concorrenza tra le imprese.
- Che secondo tale regola sugli aiuti de minimis l'impresa beneficiaria può cumulare fino ad un massimo di 100.000 Euro di aiuti pubblici (pari a lire 193.627.000), percepiti a tale titolo, in un periodo di tre anni calcolato a decorrere dal primo aiuto percepito e che tale importo comprende qualsiasi aiuto pubblico accordato quale aiuto "de minimis" e non pregiudica la possibilità del beneficiario di ottenere altri aiuti in base a regimi specificatamente autorizzati dalla Commissione; esso include tutte le categorie di aiuti, indipendentemente dalla loro forma ed obiettivo; gli aiuti pubblici da prendere in considerazione sono quelli concessi tanto dalle autorità comunitarie e nazionali, che regionali o locali; l'importo massimo di aiuto è espresso sotto forma di sovvenzione diretta in denaro; qualora gli aiuti vengano erogati in forma diversa, vale a dire attraverso prestiti agevolati, sgravi fiscali e garanzie su prestiti, essi devono essere convertiti in "equivalente sovvenzione lorda".

DICHIARA

Che l'Ente rappresentato ha titolo a ricevere l'erogazione del contributo di Euro _____

- non avendo ottenuto, nell'ultimo triennio, alcun contributo pubblico a titolo "de minimis";
 (ovvero)

⁽⁵⁾ Da compilarsi solo se il richiedente è una impresa soggetta alla regola "De Minimis"

ALLEGATO 2

- avendo ottenuto, nell'ultimo triennio, i contributi pubblici percepiti a titolo "de minimis" riportati nelle n. _____ schede allegate e nella seguente tabella riepilogativa:

RIEPILOGO ANNI _____

Numero Scheda	Data Concessione	Importo sovvenzione o Equivalente sovvenzione in Lire	Importo agevolazioni in EURO
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____
_____	___/___/___	_____	_____
TOTALE		_____	_____

La dichiarazione è presentata unitamente a copia fotostatica del documento di identità (*specificare il tipo di documento*) _____ n. _____ ai sensi dell'art. 38, comma 3, DPR 445/2000.

Il sottoscritto è consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi richiamate dall'art. 76 del DPR 445 del 28.12.2000.

(Luogo e data)

(Timbro e firma del legale rappresentante, per esteso e leggibile)

ALLEGATO 2

ALLEGATI ALLA DICHIARAZIONE "DE MINIMIS" ⁽⁶⁾

SCHEDA n. _____

Soggetto concedente l'aiuto:		Normativa di riferimento:	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
Provvedimento di ammissione a contributo:		Provvedimento di erogazione del contributo:	
_____		_____	
Data: ____ / ____ / ____		Data da considerare ai fini del calcolo dei contributi de minimis nel triennio: ____ / ____ / ____	
Importo sovvenzione o equivalente in Lire	Tasso conversione Lira/ECU/EURO	Importo agevolato in ECU/EURO	
_____	_____	_____	

SCHEDA n. _____

Soggetto concedente l'aiuto:		Normativa di riferimento:	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
Provvedimento di ammissione a contributo:		Provvedimento di erogazione del contributo:	
_____		_____	
Data: ____ / ____ / ____		Data da considerare ai fini del calcolo dei contributi de minimis nel triennio: ____ / ____ / ____	
Importo sovvenzione o equivalente in Lire	Tasso conversione Lira/ECU/EURO	Importo agevolato in ECU/EURO	
_____	_____	_____	

(Luogo e data)_____
(Timbro e firma del legale rappresentante, per esteso e leggibile)⁽⁶⁾ Da compilarsi nel numero di pagine necessario



REGIONE CALABRIA
DIPARTIMENTO OBIETTIVI STRATEGICI
SETTORE ENERGIA

BANDO "PERSEO"

PROGRAMMA DI INTERVENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI
PRESIDI OSPEDALIERI DI AZIENDE SANITARIE ED OSPEDALIERE PUBBLICHE, POLICLINICI
UNIVERSITARI, FONDAZIONI ONLUS CON FINALITA' DI ASSISTENZA SOCIO-SANITARIA

La Regione Calabria, in linea con la decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'Unione Europea del 17.06.1998, che impegna l'Italia – nell'ambito degli obblighi dell' U.E. stabiliti dal protocollo di Kyoto – alla riduzione delle proprie emissioni di gas serra nella misura del 6,5% rispetto ai livelli del 1990, entro il periodo compreso fra il 2008 e il 2012, ed in attuazione dell'Azione 1.11.a) –Produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico della Mis.1.11 - Energie Pulite e reti energetiche del POR - Calabria 2000/2006, indice, nell'ambito del programma di interventi denominato "**PERSEO – Progetto-pilota per la Razionalizzazione e l'Efficienza Energetica nei presidi ospedalieri di Aziende Sanitarie ed Ospedaliere Pubbliche, Policlinici Universitari, Fondazioni ONLUS con finalità di assistenza socio-sanitaria**, promosso dal Dipartimento Obiettivi Strategici – Settore Energia, tenuto conto della disponibilità complessiva per il periodo 2000/2006, un bando per incentivare l'utilizzo di energie alternative ed il risparmio energetico e l'efficienza energetica.

Articolo 1
Fondi disponibili ed obiettivi

Per le tipologie di interventi, previste nel presente bando, la disponibilità dei fondi è pari a **€ 6.000.000,00.**

Gli obiettivi fondamentali del programma consistono:

- promuovere la definizione di progetti per la produzione di energie rinnovabili e del risparmio energetico nonché dell'efficienza energetica *nei presidi ospedalieri di Aziende Sanitarie ed Ospedaliere Pubbliche, Policlinici Universitari, Fondazioni ONLUS con finalità assistenza socio-sanitaria,*
- promuovere il rinnovamento tecnologico degli impianti termici ed elettrici con interventi per l'innalzamento dell'efficienza energetica del sistema.

Articolo 2

Progetti ammissibili ed intensità d'aiuto

I progetti ammissibili riguardano le seguenti tipologie:

- | | |
|---|-------------------|
| 1) Impianti fotovoltaici | (Codice FV) |
| 2) Pannelli solari per acqua calda sanitaria | (Codice PS) |
| 3) Impianti di cogenerazione e trigenerazione | (Codice CG) |
| 4) Interventi di risparmio energetico: (isolamento pareti e coperture) | (Codice IRECoib) |
| 5) Interventi di risparmio energetico: (installazione Serramenti Esterni) | (Codice IRE-Serr) |
| 6) Installazione di pompe di calore | (Codice PC) |
| 7) Caldaie a condensazione | (Codice IREcond) |
| 8) Installazione di lampade a basso consumo | (Codice ILL) |
| 9) Installazione di impianti di telegestione e Building Automation | (Codice TBA) |

Le percentuali di finanziamento in conto capitale, riferite al costo d'investimento ritenuto ammissibile, sono così stabilite per ciascuna tipologia d'intervento:

- Impianti fotovoltaici: fino a 20 kWp finanziamento pari a massimo il 75% dell'investimento totale ; superiore a 20 kWp pari al 40% dell'investimento totale;
- Collettori solari per acqua calda sanitaria: finanziamento pari a massimo il 30% dell'investimento totale;
- Impianti di cogenerazione e trigenerazione: finanziamento pari a massimo il 30% dell'investimento totale;
- Interventi di risparmio energetico isolamento pareti e coperture: finanziamento pari a massimo il 40 % dell'investimento totale;
- Interventi di risparmio energetico installazione/sostituzione vetri: finanziamento pari a massimo il 40% dell'investimento totale;
- Installazione di pompe di calore: finanziamento pari a massimo il 40% dell'investimento totale;
- Installazione di caldaie a condensazione: finanziamento pari a massimo il 40% dell'investimento totale;
- Sostituzione di lampade ad incandescenza: finanziamento pari a massimo il 40% dell'investimento totale;
- Impianti di telegestione e telecontrollo: finanziamento pari a massimo il 40% dell'investimento totale;

Il finanziamento massimo erogabile dalla Regione, per singolo progetto, sarà pari a €1.200.000,00 (unmilione duecentomila/00) (I.V.A. esclusa), fermo restando le singole aliquote di finanziamento.

Articolo 3

Soggetti beneficiari dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi

La domanda di finanziamento riguarda presidi ospedalieri di Aziende Sanitarie ed Ospedaliere Pubbliche, Policlinici Universitari, Fondazioni ONLUS con finalità assistenza socio-sanitaria.

L'edificio e/o il plesso, oggetto dell'intervento, dovrà:

1. essere di proprietà del soggetto proponente;
2. essere stato costruito nel rispetto delle norme antisismiche o ad esse adeguati;
3. essere stato oggetto della valutazione dei rischi di cui al "Documento della Sicurezza" ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 626/94 e s.m.i., mantenuto aggiornato nell'anno in corso.

Il riscontro negativo in merito a questi requisiti comporterà l'esclusione automatica della domanda.

Inoltre l'Amministrazione concorrente al bando dovrà certificare di essere in regola con quanto prescritto dall' art. 19 della legge N° 10 del 09/01/91 e con la circolare del 2 marzo 1992 n°219/F del Ministero per l'Industria, Commercio e Artigianato per la nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy Manager),ovvero in mancanza provvedere dandone comunicazione come per legge.

Sono abilitati a presentare domanda di finanziamento i legali rappresentanti dei soggetti proponenti

Nell'istanza devono essere indicate con esattezza le unità immobiliari interessate dagli interventi di cui all'art.2.

Articolo 4

Tipologia degli investimenti ammissibili coerenti col Decreto Ministeriale 111/04

Gli interventi ammissibili al finanziamento, di cui alle schede tecniche contenute nell'Allegato 3, si riferiscono a:

- 1) Impianti fotovoltaici per una potenza di 20 kWp da dimensionare in funzione della specifica tecnica di fornitura; in ogni caso, la potenza di picco dell'impianto fotovoltaico non potrà superare la potenza relativa al contratto stipulato con l'Ente Fornitore; ovvero, per impianti superiori a 20 kWp il costo per kWp sarà pari al 40% del costo unitario previsto di 7.000 Euro/kWp e valgono le norme previste per i soggetti in regime di autoproduzione di energia.D.L. n: 504 del 26 ottobre 1995
- 2) Pannelli solari per acqua calda sanitaria, per una superficie minima di 100 m², in conformità con le prescrizioni tecniche indicate nella scheda PS.
- 3) Impianti di cogenerazione e di trigenerazione di potenza compresa tra 100-500 kW, ovvero da dimensionati in relazione alla potenza di energia elettrica di fornitura e valgono le norme previste per i soggetti in regime di autoproduzione richiamati nella delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas D.111/04 e del decreto legge n.504 del 26.10.1995 e.s.m.i.-

- 4) Interventi di risparmio energetico: coibentazione di pareti e coperture.
- 5) Interventi di risparmio energetico: installazione Serramenti Esterni a doppio taglio termico con vetrocamera.
- 6) Installazione di pompe di calore.
- 7) Installazione di caldaie a condensazione.
- 8) Installazione di lampade a risparmio energetico.
- 9) Impianti di telegestione e Building Automation.

Per l'ammissione al finanziamento è necessario produrre un progetto secondo le linee guida allegate al progetto PERSEO e secondo le linee guida per la valutazione dei progetti di cui all'art.5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 20 Luglio 2004 e successive integrazioni

Articolo 5 **Costi ammissibili**

Ai fini del calcolo del finanziamento, sarà considerato ammissibile il costo d'investimento relativamente alle seguenti voci di spesa:

- progettazione, direzione lavori, oneri per concessioni edilizie, oneri per la sicurezza (nel limite massimo del 5% dell'investimento);
- opere edili strettamente connesse alla realizzazione dell'impianto;
- fornitura dei materiali e dei componenti necessari alla realizzazione degli impianti;
- installazione degli impianti.

I costi unitari di ogni tipologia d'intervento devono essere coerenti con quanto previsto nelle schede Allegato 3, fermo restando l'ammontare del contributo pubblico assegnato per ciascuna tipologia di intervento.

Ai fini dell'erogazione del contributo, ad esclusione dell'anticipazione di cui all'art.12, le suddette spese dovranno essere documentate con fatture quietanzate e dovranno riferirsi ad interventi avviati successivamente alla presentazione della domanda di agevolazione, che deve essere successiva alla data di pubblicazione del presente bando nel Bollettino Ufficiale della Regione Calabria. Per chi decida di iniziare l'intervento prima della comunicazione dell'ammissione al beneficio, si precisa che la mancata inclusione nella graduatoria degli aventi diritto al finanziamento non dà luogo ad alcun diritto di rivalsa nei confronti della Regione Calabria.

Non verranno riconosciute ammissibili le spese relative all'acquisto dei materiali usati, di consumo o parti di ricambio.

L'I.V.A., le imposte, il bollo e tutte le altre eventuali spese amministrative non rientrano fra le spese ammissibili al finanziamento. L'I.V.A. potrà costituire costo ammissibile solo se si verificano le condizioni di ammissibilità elencate nella norma n° 7 dell'allegato al Regolamento (CE) n°448/2004 della Commissione Europea.

Articolo 6

Condizioni per l'ammissibilità e il finanziamento degli interventi

Le condizioni per l'ammissibilità ai finanziamenti sono le seguenti:

- localizzazione dell'intervento nel territorio della Regione Calabria;
- interventi congruenti con le linee guida per la valutazione dei progetti di cui all'art.5, comma 1, dei Decreti Ministeriali 20 Luglio 2004 e successive integrazioni ;
- compilazione della scheda informativa sullo stato della sicurezza e sulle condizioni impiantistiche, di cui all'allegato 4.

Gli interventi oggetto della richiesta di finanziamento devono rispettare i requisiti indicati nel presente bando e i limiti riportati nelle linee guida e le specifiche riportate nelle schede tecniche:

1. Per gli interventi FV (Fotovoltaici), al progetto deve essere allegata la certificazione del costruttore dei moduli fotovoltaici, attestante che il decadimento delle prestazioni durante la vita media dei moduli sarà così articolato: 10% di decadenza nei primi 12 anni e 20% nell'arco dei 20 anni.
2. Per l'intervento PS (Pannelli Solari per acqua calda sanitaria) è richiesta la sottoscrizione, da parte dell'impresa installatrice, di un contratto di "Garanzia del Risultato Solare".
3. Per gli interventi FV (Fotovoltaici) e PS (Pannelli Solari per acqua calda sanitaria), si richiede che gli stessi siano caratterizzati da fenomeni di ombreggiamento per un numero di ore annue non superiori al 10% del numero totale di ore annue di insolazione per la località di realizzazione dell'iniziativa o la più vicina località di riferimento, pena l'esclusione dal finanziamento.
4. Per gli interventi IRE_{cond} (caldaie a condensazione) è necessario allegare la certificazione rilasciata dal costruttore circa il rendimento della caldaia.
5. In ogni caso per tutti gli interventi vengono riportati nelle linee guida , le norme tecniche da rispettare determinanti per l'ammissibilità al finanziamento.

La documentazione deve essere presentata come indicato nel successivo articolo 8 del presente bando.

I destinatari del finanziamento devono impegnarsi a non distogliere dall'uso previsto nel provvedimento di concessione i beni oggetto dell'intervento, per almeno 5 anni dalla data di ultimazione dei lavori e a rispettare le norme di buona conduzione e manutenzione dei predetti beni. Per gli impianti fotovoltaici il suddetto periodo è di almeno 12 anni.

Articolo 7

Presentazione della domanda

La domanda e la documentazione richiesta, in regola con le vigenti disposizioni sul bollo, prodotte in duplice copia, di cui una in originale, e una su supporto magnetico, dovranno essere redatte usando l'apposito modulo (allegato 1) e spedite, unitamente alla documentazione allegata,

esclusivamente a mezzo raccomandata A/R, alla Regione Calabria – Dipartimento Obiettivi Strategici – Settore Energia, Viale Cassiodoro, S. Maria di Catanzaro - entro 90 (novanta) giorni (farà fede il timbro dell'Ufficio postale accettante) a decorrere dal giorno successivo alla data di pubblicazione del presente Bando nel Bollettino Ufficiale della Regione Calabria.

La domanda e la documentazione richiesta dovranno essere firmate o siglate e timbrate in ogni pagina dal legale rappresentante del soggetto richiedente il finanziamento e dovranno, altresì, indicare le presunte date di inizio e fine dei lavori

Il legale rappresentante del soggetto richiedente il contributo, tenuto conto della vigente normativa sull'autocertificazione, dovrà attestare e sottoscrivere la conformità dei dati, contenuti nella scheda allegata alla documentazione.

L'insieme della documentazione dovrà essere presentata, pena l'esclusione, in una busta opportunamente sigillata, recante all'esterno la dicitura: "*Domanda di finanziamento POR Calabria 2000/2006 Azione 1.11.a-Produzione di energia da fonti rinnovabili e Risparmio Energetico – Programma "PERSEO"*" – ed il nome del soggetto richiedente.

Le modalità di erogazione del contributo verranno indicate nello stesso provvedimento di concessione.

Non saranno prese in considerazione le domande:

- incomplete della documentazione richiesta;
- pervenute oltre il termine ultimo;
- non debitamente compilate e/o compilate in maniera differente a quanto indicato nel presente bando.

Articolo 8

Documentazione essenziale da allegare alla domanda

La domanda, per risultare ammissibile, dovrà essere corredata, pena la non ammissione all'istruttoria, della seguente documentazione, la cui parte progettuale e tecnica dovrà essere firmata e timbrata da un Tecnico abilitato, regolarmente iscritto al relativo Albo Professionale:

- schede tecniche , di cui all'allegato (3) corrispondente, relativa all'installazione dell'impianto proposto (una per ogni intervento);
- scheda informativa di valutazione dello stato di sicurezza ed agibilità della struttura sanitaria (come da Allegato 4), firmata dal legale rappresentante del soggetto richiedente il contributo;
- progetto esecutivo (così come definito dal DPR 554/99 Sezione quarta artt. 35 – 44), corredato da relazione di progetto; calcoli e verifica statica della struttura, in relazione al peso proprio dell'impianto e all'azione del vento e della neve; disegni esecutivi; adeguato studio di impatto ambientale, completo di un computo metrico redatto sulla base del prezzario regionale in vigore per le opere ivi previste; contratti similari supportati da eventuali analisi dei prezzi per le opere non previste dallo stesso; *gli elaborati progettuali dovranno comprovare il rispetto e*

la verifica delle prescrizioni tecniche relative agli interventi proposti e la metodologia seguita per il calcolo del risparmio energetico conseguibile .

- piano di sicurezza e di coordinamento, ai sensi del Decreto Legislativo 494/96 e successive modificazioni ed integrazioni;
- piano di gestione e manutenzione degli impianti;
- copia delle deliberazioni adottate dagli organi competenti, in ordine all'approvazione del progetto, dell'iniziativa e del relativo piano finanziario, nonché dichiarazione di assunzione di impegno di spesa per la parte non coperta da finanziamento in conto capitale;
- copia della richiesta di tutte le concessioni edilizie/autorizzazioni necessarie, corredate, nel caso di aree soggette a vincoli paesaggistici e/o ambientali, della copia dell'istanza presentata alla competente autorità per il rilascio del nullaosta ai sensi del Testo Unico sui Beni Culturali e Ambientali di cui al Decreto Legislativo n°490/1999 e vigente legislazione regionale;
- il soggetto richiedente diverso dal soggetto pubblico deve presentare dichiarazione di assunzione di impegno di spesa per la parte non coperta da finanziamento in conto capitale, nonché idonea attestazione bancaria dalla quale risulti la capacità finanziaria per l'investimento previsto con riferimento alla parte di propria competenza, inclusa altresì l'I.V.A. e le altre spese non ammissibili al finanziamento;
- autorizzazione sottoscritta nelle forme di legge dal proprietario del complesso edilizio ad eseguire l'intervento, qualora diverso dal soggetto richiedente;
- dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, attestante la natura, la decorrenza e la durata del diritto reale di godimento (nel caso in cui il soggetto richiedente sia titolare del solo diritto di godimento);
- dichiarazione del richiedente di: essere a conoscenza dell'art. 36 della legge 20/03/1970 n° 300, che prevede alcuni obblighi a carico dei titolari dei benefici accordati dallo Stato; di impegnarsi ad applicare ai lavoratori dipendenti, per tutta la durata del periodo delle agevolazioni, condizioni non inferiori a quelle risultanti dai contratti di lavoro delle categorie e della zona;
- copia del contratto di fornitura dell'energia elettrica stipulato con l'ENEL o altro fornitore, poiché la potenza di picco dell'impianto fotovoltaico non potrà superare quella contrattuale stipulata con l'Ente fornitore.

La Regione può richiedere approfondimenti sulla documentazione prodotta.

In caso di mancato invio di quanto richiesto, entro 20 (venti) giorni dalla data di ricezione, il soggetto richiedente sarà considerato rinunciataro.

L'Amministrazione Regionale valuterà la coerenza dei progetti presentati in relazione alle tipologie di interventi previsti e indicati negli allegati, precisando che il costo complessivo dell'investimento non può, in alcun caso, superare l'importo di **1.200.000,00 € [I.V.A. esclusa]**.

Articolo 9

Istruttoria dell'istanza di finanziamento

L'istruttoria delle domande, secondo i criteri individuati nel presente bando, sarà eseguita dalla competente struttura regionale e da una commissione costituita da n.3 componenti, dipendenti regionali in servizio presso il Settore Energia, di qualifica non inferiore al C3 e presieduta dal Dirigente del Servizio Energia; le funzioni di segretario saranno svolte dal componente più giovane d'età.

I progetti risultati ammissibili saranno finanziati "a sportello", ovvero secondo l'ordine cronologico di arrivo.

Per l'ammissibilità degli interventi proposti, i criteri di valutazione, per ciascuna istanza di finanziamento, sono i seguenti:

- a) domanda coerente con le indicazioni di cui ai precedenti articoli 3,6 e 7;
- b) completezza della documentazione allegata, per come precisato nell'articolo 8;
- c) rispetto dei termini di scadenza;
- d) rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza (come da Allegato 4);

Per la valutazione delle domande di finanziamento, la Commissione di cui al comma 1 si riunirà al termine del tempo utile per la presentazione delle domande.

Le domande, considerate ammissibili, saranno finanziate fino ad esaurimento dei fondi disponibili.

Nel caso in cui due o più domande avessero la stessa data di spedizione e i fondi non fossero sufficienti al finanziamento di tutte le domande, si procederà ad apposito sorteggio pubblico.

Le risorse che, eventualmente, si rendessero disponibili per carenza di richieste, le risorse non utilizzate saranno rese di nuovo disponibili per le finalità della misura 1.11 – azione 1.11.a) del Por Calabria 2000-2006.

L'elenco dei beneficiari ed i relativi importi ammessi a finanziamento vengono approvati con decreto dirigenziale e pubblicati nel Bollettino Ufficiale della Regione Calabria.

Articolo 10

Scadenze e proroghe

In caso di accoglimento della domanda, si dovrà dare inizio ai lavori di realizzazione dell'intervento entro 30 (trenta) giorni utili dalla data di ricevimento della comunicazione della concessione del finanziamento. Le opere dovranno essere completate entro il termine di 180 (centottanta) giorni utili a decorrere dalla data di inizio lavori.

Sulla base di istanza motivata, documentata e debitamente sottoscritta, presentata prima della naturale scadenza del termine per l'inizio o il completamento dei lavori, per causa di forza

maggiore, potranno essere concesse proroghe per l'inizio e per l'ultimazione dei lavori, compatibilmente con le scadenze previste dal POR Calabria.

L'esito della valutazione sulla concessione o meno della proroga sarà comunicato direttamente al soggetto richiedente.

Questi dovrà comunicare tempestivamente, a mezzo raccomandata, l'avvenuto inizio dei lavori di realizzazione dell'intervento, specificandone la data ed allegando la seguente documentazione:

- copia del verbale di consegna lavori o della denuncia inizio attività;
- pianificazione sequenziale e temporale delle attività.

Articolo 11

Varianti in corso d'opera

Eventuali richieste di varianti in corso d'opera dovranno essere motivate ed integrate da idonea documentazione giustificativa e, comunque, dovranno migliorare l'efficienza dell'opera, senza aumento della spesa prevista a carico dell'Ente.

Dovranno essere presentate con congruo anticipo rispetto alla prevista data di ultimazione lavori.

In ogni caso, la variante proposta non potrà comportare un aumento del finanziamento, nè peggiorare il rapporto quantità di emissioni di CO₂ evitata per unità di capitale investito.

La Regione Calabria potrà approvare o respingere la richiesta di variante, sulla base della valutazione della fondatezza dei motivi in essa esposti.

Articolo 12

Erogazione del finanziamento

Sulla base dell'elenco dei progetti ritenuti ammissibili nei limiti dei fondi disponibili, si procederà alla concessione ed erogazione del finanziamento in conto capitale nella misura percentuale richiesta rispetto alla spesa ritenuta ammissibile, misura percentuale che in ogni caso non potrà superare quella massima fissata nel presente bando.

Con i soggetti beneficiari del finanziamento, la Regione Calabria stipulerà una specifica Convenzione e gli acconti in conto capitale saranno erogati secondo le seguenti modalità e garantiti, per le sole imprese, da polizza fideiussoria:

- anticipazione fino al 30% dell'ammontare del finanziamento pubblico concesso a seguito del ricevimento della dichiarazione di avvenuto inizio dei lavori di realizzazione dell'intervento, firmata dal Direttore dei lavori e della polizza fideiussoria a garanzia dell'importo anticipato e per il periodo di tempo fino al collaudo definitivo.

Per tutti gli interventi è obbligatoria la presentazione della dichiarazione di conformità, di cui alla legge 46/90, ove prevista, o dichiarazione di esecuzione "a regola d'arte" da parte delle imprese esecutrici per le altre tipologie di intervento per le quali la suddetta dichiarazione a norma della

legge 46/90 non è prevista; ai fini dell'erogazione del finanziamento, deve altresì essere presentata la certificazione antimafia, così come previsto dalle vigenti leggi, e, ad inizio lavori, la DIA, presentata al Comune nel quale ricade l'intervento.

- liquidazione di ulteriore 30% e successivo 30% per stati di avanzamento, certificati come per legge;
- liquidazione finale della restante somma, ad esito positivo del collaudo finale, da eseguirsi entro 30 (trenta) giorni dalla presentazione del conto finale, regolarmente firmato dal Direttore dei lavori e con allegata idonea documentazione finale (fatture quietanzate) e certificazioni di legge a testimonianza dell'intervento realizzato.

Nel caso in cui il beneficiario del finanziamento, sia esso soggetto pubblico o privato, documenti le spese sostenute in misura minore rispetto a quelle riconosciute ammissibili, il finanziamento verrà ridotto proporzionalmente, mentre, in caso di aumento delle spese, il finanziamento non potrà essere proporzionalmente maggiorato rispetto all'impegno assunto.

Articolo 13

Verifiche e controlli

La Regione Calabria accerta il conseguimento dei risultati previsti, la regolare effettuazione delle opere, nonché la loro conformità al progetto presentato. La Commissione regionale, responsabile delle verifiche e del monitoraggio, sarà costituita dalle seguenti figure:

- Dirigente del Servizio Energia della Regione Calabria ;
- Funzionario regionale di qualifica non inferiore a C3 in servizio nel Settore Energia.
- Due componenti della Struttura Operativa di Gestione della Regione Calabria, scelti tra quelli con competenze specifiche nel settore dell'energia e del monitoraggio.

Articolo 14

Revoca della concessione

Nel caso di inadempienza da parte del beneficiario del finanziamento, o se lo stesso non abbia presentato il conto finale nei termini fissati, senza che abbia inoltrato istanza motivata per la concessione di una proroga del termine alla Regione Calabria, o che siano state rilasciate dichiarazioni false, o in mancanza dei requisiti tecnici accertati in sede di collaudo o di verifica da parte del personale tecnico della Regione Calabria, sarà revocato il finanziamento concesso e, in caso di avvenuta erogazione di somme anticipate, le stesse dovranno essere restituite aumentate degli interessi maturati.

I fondi revocati saranno utilizzati per finanziare quelle iniziative favorevolmente istruite e non già finanziate per mancanza di fondi, in base alla data di spedizione della domanda.

Il mancato inizio dell'intervento entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento della domanda di contributo, o il mancato completamento delle

opere entro il termine di 180 (centottanta) giorni utili a decorrere dalla stessa data, o entro il termine conseguente all'approvazione di una eventuale istanza di variante e/o di proroga comportano la decadenza dal diritto al contributo concesso e il recupero del contributo già erogato.

Si procederà alla revoca del contributo concesso ed al recupero del contributo già erogato, maggiorato degli interessi legali, nei seguenti casi:

- Mancato rispetto degli adempimenti di legge;
- Sostanziale difformità tra progetto presentato ed opera realizzata;
- Utilizzo totale o parziale del contributo per finalità diverse dalla concessione;
- Rimozione o dismissione prima di cinque anni dalla data di ultimazione dei lavori (per gli impianti fotovoltaici il suddetto periodo è di dodici anni);
- Mancato rispetto delle specifiche tecniche (Allegato 3-a, Allegato 3-b) nella realizzazione dell'opera. L'entità degli scostamenti e/o della difformità sarà valutata a giudizio insindacabile della Regione.

Articolo 15

Documentazione finale di spesa

15.1 La documentazione finale di spesa consiste negli originali delle fatture, accompagnate da dichiarazioni liberatorie redatte e sottoscritte da ciascun fornitore o da ulteriori documentazioni che ne comprovino l'avvenuto pagamento.

Sulla documentazione di spesa originale deve essere apposta, da parte del soggetto concessionario la seguente dicitura in maniera indelebile:

Spesa di € dichiarata per l'erogazione della
(prima, seconda) quota del contributo di cui a decreto dirigenziale.

Le spese di cui al presente documento non possono beneficiare di altri aiuti.

I pagamenti dei titoli di spesa non possono essere regolati per contanti.

Gli originali delle fatture relative all'investimento e la documentazione contabile devono essere conservati per un periodo di almeno 5 anni dalla data di emanazione del decreto di concessione.

La richiesta di erogazione della seconda quota deve essere accompagnata dalla seguente documentazione finale di spesa:

- 1) certificato di iscrizione rilasciato dalla competente Camera di Commercio attestante la vigenza dell'impresa e l'assenza di procedure esecutive concorsuali o autocertificazione;
- 2) documenti di spesa, così come specificato nel presente paragrafo;
- 3) dichiarazioni liberatorie dei fornitori;
- 4) documentazione comprovante l'intero apporto di mezzi finanziari esenti da aiuti di Stato;
- 5) dichiarazione di ultimazione dell'investimento in conformità al programma di spesa approvato, nonché l'impegno al mantenimento nella Regione Calabria e nell'originaria

ubicazione, degli impianti e di tutti gli investimenti ammessi al contributo per un periodo di almeno 5 anni dalla "data di ultimazione dell'investimento".

La "data di ultimazione" non potrà essere successiva al 31 agosto 2006.

Dopo l'ultimazione del programma di investimenti, il beneficiario delle agevolazioni trasmette alla Regione, la documentazione comprovante l'effettuazione delle spese stesse.

La trasmissione deve avvenire entro e non oltre il 30 settembre 2006.

Per i programmi già ultimati alla data di notifica del decreto di concessione, la trasmissione della documentazione comprovante la spesa deve avvenire entro e non oltre 3 mesi da quest'ultima data. Alla scadenza dei tre mesi in assenza di gravi e giustificati motivi che, comunque, devono essere rassegnate con congruo anticipo, si procederà alla revoca delle agevolazioni ed al recupero dei contributi erogati.

15.2 Le spese devono essere documentate con fatture in originale debitamente quietanzate o dalle altre documentazioni fiscalmente regolari accompagnate da dichiarazioni liberatorie redatte e sottoscritte da ciascun fornitore o da ulteriori documentazioni che ne comprovino l'avvenuto pagamento.

Eventuali discordanze tra i dati forniti e quelli riscontrati in sede di accertamento, determineranno la revoca parziale e totale del provvedimento di concessione del contributo.

Le fatture potranno essere restituite su richiesta del beneficiario titolare dei contributi concessi.

15.3 Le fatture estere dovranno essere corredate dalla seguente documentazione:

- Traduzione giurata;
- Documentazione bancaria alla effettiva negoziazione della valuta estera al momento della transazione.

15.4 Le fatture e le altre spese di importo unitario fino a € 103,29, possono essere documentate tramite dichiarazioni del legale rappresentante che ne indichi, per ciascuna, il numero e l'importo e ne riepiloghi l'importo totale al netto dell'I.V.A.. Tale facoltà può essere esercitata nel limite del 2% dell'importo totale delle spese sostenute per la realizzazione dell'iniziativa.

Articolo 16

Corretta Manutenzione e Regolare Esercizio

16.1 I destinatari finali dei contributi sono tenuti alla puntuale esecuzione, alla corretta manutenzione ed al regolare esercizio degli impianti oggetto di agevolazione, secondo la normativa vigente e le relative specifiche tecniche.

16.2 Il beneficiario dell'aiuto è tenuto a mantenere, nel territorio della Regione Calabria e nell'originaria ubicazione, gli impianti e gli investimenti agevolati e a non distoglierli dall'uso previsto per un periodo di almeno cinque anni dalla "data di ultimazione" dell'investimento.

16.3 Entro il 30 Aprile di ciascun anno dei cinque anni successivi alla data di realizzazione dell'intervento, il destinatario del contributo dovrà inviare alla Regione Calabria una relazione di

corretta manutenzione e di regolare esercizio degli impianti agevolati redatti da un tecnico competente iscritto all'albo professionale, pena la revoca del contributo in conseguenza della non veridicità della dichiarazione sottoscritta all'atto di presentazione della domanda di contributo.

16.4 I dati tecnici, economici ed energetici di esercizio, documentati e riportati nella relazione, dovranno permettere un raffronto con quelli previsti all'atto della domanda.

16.5 L'energia elettrica prodotta attraverso l'iniziativa proposta dovrà essere utilizzata secondo le modalità e i limiti previsti dalle vigenti leggi ed in ogni caso la cessione in rete dovrà essere comprovata da idonea documentazione che ne attesti l'acquisto da parte di soggetto idoneo alla successiva distribuzione.

16.6 Per tutte le iniziative, nel caso si riscontri a regime una differenza negativa superiore al 30% tra i dati dell'energia primaria prodotta da fonte non rinnovabile e quella risparmiata ovvero, dell'energia prodotta e quella prevista, dovrà essere fornita apposita nota tecnica giustificativa. Qualora la nota giustificativa di cui sopra evidenzi errori di valutazione eseguiti in sede di presentazione dell'istanza e della relativa documentazione allegata, l'Amministrazione potrà ridurre in tutto o in parte le somme finanziate chiedendo la restituzione di quanto già pagato.

Articolo 17

Riserva Ispettiva

Il Settore Energia del Dipartimento Obiettivi Strategici della Regione si riserva, comunque, la facoltà di effettuare tutte le ispezioni e controlli, anche a campione, tra i soggetti beneficiari dell'aiuto che saranno ritenute opportune, allo scopo di verificare la corretta destinazione ed il mantenimento degli investimenti agevolati nella Regione per un periodo di almeno cinque anni dalla data di realizzazione degli stessi.

Articolo 18

Revoca

Il Settore Energia del Dipartimento Obiettivi Strategici della Regione provvede alla revoca totale o parziale delle agevolazioni concesse, quando dalle risultanze dell'attività ispettiva o da altri controlli che l'Amministrazione riterrà opportuno adottare, emerge che:

- per le stesse spese oggetto della domanda di contributo sono state ottenute le agevolazioni previste da altre norme statali, regionali, comunitarie o comunque concesse da Enti o istituzioni pubbliche;
- i controlli effettuati evidenziano l'insussistenza delle condizioni previste dal bando;
- i beni oggetto dell'agevolazione risultano ceduti, alienati, rimossi o usati per uno scopo diverso da quello previsto nel progetto, nei cinque anni successivi alla data di realizzazione dell'intervento;
- la quantità di energia prodotta a regime è inferiore del 30% alle previsioni progettuali;

- il beneficiario ha rilasciato dichiarazioni non veritiere;
- sono state gravemente violate specifiche norme settoriali, anche appartenenti all'ordinamento comunitario;
- il mancato raggiungimento del valore minimo dell'indice energetico ridotto del 5% in ciascuno dei cinque anni di mantenimento dei beni, o l'assenza della strumentazione di verifica prescritta.

In caso di revoca dei contributi, il beneficio è restituito integralmente o parzialmente in misura proporzionale all'inadempimento riscontrato, maggiorato di un interesse pari al tasso ufficiale di sconto vigente alla data dell'ordinativo di pagamento.

Le somme restituite sono versate in entrata nel bilancio della Regione nel Capitolo di pertinenza della Misura 1.11.

Articolo 18

Norme di Salvaguardia

La richiesta di partecipazione ai benefici previsti presuppone l'accettazione, da parte del soggetto richiedente, di tutta la disciplina regolamentata dalle procedure di evidenza pubblica.

Per le parti non espressamente regolamentate valgono le norme di carattere generale applicabili e, in particolar modo, si rinvia a :

- "Orientamenti in materia di aiuti di Stati a finalità regionale" pubblicati su GUCE serie C n.74 del 10.03.98;
- regolamento CE n.1260/1999 del Consiglio del 21 giugno 1999 nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L 161 del 26 giugno 1999 recante disposizioni generali sui fondi strutturali;
- regolamento CE n.1159/2000 "Modalità d'applicazione in materie di informazione e pubblicità sugli interventi dei fondi strutturali";
- regolamento CE n.1685/2000 della Commissione del 28 luglio 2000 nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L 193 del 29 luglio 2000;
- regolamento CE n.1145/2003 della Commissione del 27 giugno 2003 nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L 160 del 28 giugno 2003 che modifica il Regolamento n. 1685/2000;
- regolamento CE n.70/2001 della Commissione del 12 gennaio 2001 relativo all'applicazione degli artt. 87 e 88 del Trattato CE agli aiuti di Stato a favore delle piccole e medie imprese, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L 10 del 13 gennaio 2001.

Articolo 19

Procedure per l'attuazione e cronoprogramma

L'attuazione del presente programma seguirà la tempistica riportata nel seguente cronoprogramma degli interventi che avranno inizio dalla data di pubblicazione del presente bando nel BURC della Regione Calabria:

Fase di attuazione della misura			Descrizione
FASE 1	60	60	Presentazione delle istanze di contributo
FASE 2	60	60	Istruzione tecnico-amministrativa delle istanze
FASE 3	30	90	Approvazione graduatoria e pubblicazione sul BURC
FASE 4	30	120	Emissione dei decreti di concessione e di impegno
FASE 5	30	150	Termine per l'inizio dei lavori dalla notifica del provvedimento

FASE 1: Presentazione delle istanze di contributo secondo le disposizioni dell'art.7, entro 90 giorni dalla data di pubblicazione del presente bando nel Bollettino Ufficiale della Regione Calabria.

FASE 2: Le istanze, corredate della documentazione specificata all'art. 8, saranno sottoposte all'istruttoria secondo quanto previsto all'art.9. Le istanze ritenute ammissibili, saranno finanziate "a sportello", finanziabili fino a concorrenza delle risorse disponibili. Le risorse rese disponibili per economie di gestione, o per mancanza di richieste ritorneranno in disponibilità dell'Azione 1.11.a per essere riutilizzate per le tipologie di interventi ivi previste.

FASE 3: Nei successivi 30 giorni l'elenco dei progetti ritenuti ammissibili saranno pubblicati nel BURC con l'indicazione della posizione in graduatoria e dell'agevolazione concessa.

FASE 4: Entro i 30 giorni successivi alla pubblicazione dell'elenco dei beneficiari, saranno emessi i decreti di concessione del contributo.

FASE 5: Entro i 30 giorni successivi alla notifica del provvedimento di cui alla fase 4 dovrà essere dato inizio ai lavori di realizzazione dell'intervento pena la decadenza del contributo concesso. La dichiarazione di inizio lavori dovrà essere resa nei modi previsti dalla vigente normativa con perizia giurata, rilasciata da un tecnico competente abilitato all'esercizio della professione ed iscritto nel relativo albo professionale e comunicata al Settore Energia della Regione Calabria. L'inizio dei lavori è comunque subordinato all'ottenimento, da parte del soggetto richiedente il contributo, di tutte le autorizzazioni, pareri, concessioni e quant'altro necessario previsto dalle normative vigenti per la realizzazione degli impianti ed il loro esercizio a regime (cantierabilità dell'intervento).

La dichiarazione di inizio lavori e la contestuale "attestazione di cantierabilità" deve essere fornita al Settore Energia della Regione Calabria tramite perizia giurata entro i termini della presente fase.

ALLEGATO 3 - FV

REGIONE CALABRIA - Programma Operativo Regionale 2000/2006
MISURA 1.11 - AZIONE 1.11.a "Produzione di energia da fonti rinnovabili e risparmio energetico"
PROGRAMMA DI INTERVENTI "PERSEO"

DOMANDA DI FINANZIAMENTO IN CONTO CAPITALE**SCHEMA TECNICA RIASSUNTIVA****REALIZZAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI****CONNESSI DIRETTAMENTE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE**

COSTO MASSIMO UNITARIO [Euro /kWp]	7.000,00
--	-----------------

POTENZA kWp	
RENDIMENTO MODULI GARANTITO DAL PRODUTTORE [%] :	
RENDIMENTO INVERTER GARANTITO DAL PRODUTTORE [%] :	
INVESTIMENTO PROPOSTO (Euro) :	

ESPOSIZIONE

<input type="checkbox"/>	SUD SUD-EST	-20° 0°
<input type="checkbox"/>	SUD SUD-OVEST	0° 20°
<input type="checkbox"/>	EST SUD-EST	-90° -20°
<input type="checkbox"/>	OVEST SUD-OVEST	90° 20°

INCLINAZIONE (TILT)

<input type="checkbox"/>	0 - 15°
<input type="checkbox"/>	15° - 45°
<input type="checkbox"/>	45° - 60°
<input type="checkbox"/>	60 - 90°

FENOMENI DI OMBREGGIAMENTO

<input type="checkbox"/>	Assenti
<input type="checkbox"/>	Parziali

NORME TECNICHE DA RISPETTARE D.M. 24 Aprile 2001

Per i moduli fotovoltaici è richiesta la certificazione in relazione alla rispondenza alle norme:

- CEI EN 61215 per i moduli in silicio cristallino
- CEI EN 61646 per i moduli in silicio amorfo

In tutti i casi in cui rientrano nel campo di applicazione della norma CEI EN 61000-3-2 gli "inverter" devono essere costruiti in conformità alla norma stessa per quanto riguarda i disturbi condotti lato c.a. e devono comunque essere conformi a tutte le norme di prodotto per questo tipo di dispositivo.

Per i criteri di allacciamento alla rete valgono le disposizioni di cui alla norma CEI 11-20 - Impianti di produzione diffusa di energia elettrica fino a 3000 kW e le disposizioni Enel DV 5740 - 5700 .

(Luogo e data)

(Timbro e firma del Tecnico)

Spazio riservato alla Regione Calabria

N.° PROT.	CRITERIO a) [Kg CO ₂ /Euro]
DATA PROT.	CRITERIO b) min 25 (40)%
	CRITERIO c) [euro/tep]

ALLEGATO 3

Scheda tecnica n.7 - Impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001 ¹ :	tabella B, tipologia di intervento n. 12
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001 ² :	tabella A, tipologia di intervento n. 4
Sotto-tipologia di intervento:	impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW
Settore di intervento:	--
Tipo di utilizzo:	--

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	impianto fotovoltaico di potenza elettrica < 20 kW
Risparmio di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	$RSL = kW_p \times h_{eq} \times k_1 \times 0,22 \cdot 10^{-3} \text{ tep/anno}$ dove: <ul style="list-style-type: none"> • kW_p è la potenza di picco dell'impianto espressa in kW • h_{eq} è ricavabile dalla tabella riportata qui di seguito • k_1 è un coefficiente che varia in funzione dell'inclinazione β dei moduli fotovoltaici rispetto all'orizzontale. ($k_1 = 0,70$ se β è maggiore di 70°, negli altri casi $k_1 = 1$).
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.	

¹ Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

² Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

ALLEGATO 3**Tabella per la determinazione del coefficiente h_{eq} [h/anno]:**

Fascia solare	Province	h_{eq} [h/ anno]
1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Bolzano, Como, Cuneo, Gorizia, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza	1282
2	Ancona, Aquila, Ascoli, Bologna, Brescia, Cremona, Ferrara, Firenze, Forlì, Genova, Isernia, La Spezia, Lucca, Massa C., Modena, Parma, Perugia, Pesaro, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Salerno, Savona, Siena, Sondrio, Teramo, Terni, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo	1424
3	Avellino, Benevento, Cagliari, Campobasso, Chieti, Foggia, Frosinone, Grosseto, Imperia, Livorno, Macerata, Matera, Pescara, Pisa, Potenza, Roma	1567
4	Bari, Brindisi, Caserta, Catanzaro, Crotone, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Sassari, Taranto	1709
5	Agrigento, Caltanissetta, Catania, Cosenza, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani	1852

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

- Per i moduli fotovoltaici è richiesta la certificazione in relazione alla rispondenza alle norme:
 - CEI EN 61215 per i moduli in silicio cristallino
 - CEI EN 61646 per i moduli in silicio amorfo

In tutti i casi in cui rientrano nel campo di applicazione della norma CEI EN 61000-3-2 gli "inverter" devono essere costruiti in conformità alla norma stessa per quanto riguarda i disturbi condotti lato c.a. e devono comunque essere conformi a tutte le norme di prodotto per questo tipo di dispositivo.

ALLEGATO 3

Scheda tecnica n. 8 – Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001 ¹ :	tabella B, tipologia di intervento n. 12
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001 ² :	tabella A, tipologia di intervento n. 4
Sotto-tipologia di intervento:	impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria
Settore di intervento:	--
Tipo di utilizzo:	produzione di acqua calda per uso sanitario

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	unità di superficie di collettore installato (m ²)	
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per impianto: $R_{TL} = R_{SL} \times S$ (S = superficie in m ² di collettori solari installati nell'impianto)	tep 10 ⁻³ /anno impianto solare installato	
Risparmio specifico per unità di superficie di collettori solari (RSL):	RSL (tep 10 ⁻³ /anno/ m ² di superficie collettori solari)	
	Tipo di collettori solari	
	Piani	Sotto vuoto
Fascia solare (vedi tabella in calce alla scheda)	Impianto integrato o sostituito	Impianto integrato o sostituito

	Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio
1	122	61	153	76
2	165	82	192	96
3	181	90	209	104
4	228	113	249	124
5	247	123	269	134

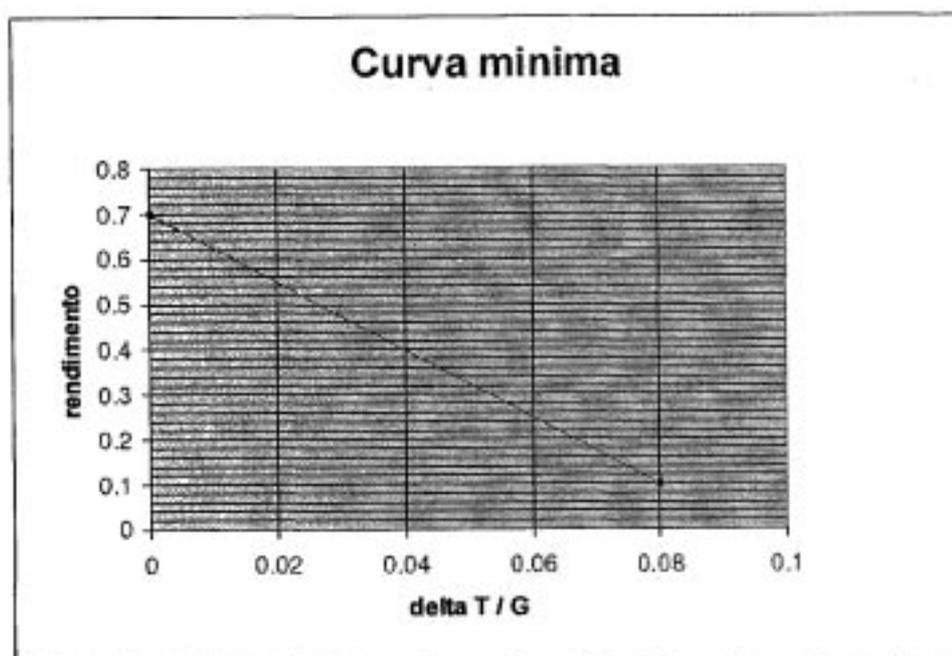
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.

¹ Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

² Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

ALLEGATO 3**2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE**

- I collettori solari considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei titoli energetici, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono avere valore di rendimento termico superiore ai valori riportati in figura. La curva di figura fa riferimento al rendimento determinato secondo le prescrizioni della norma UNI 8219.



Prestazioni minime ammissibili

3. FASCE DI IRRAGGIAMENTO SOLARE DEL TERRITORIO ITALIANO

Fascia solare	PROVINCE
Fascia 1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Bolzano, Como, Cuneo, Gorizia, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza
Fascia 2	Ancona, Aquila, Ascoli, Bologna, Brescia, Cremona, Ferrara, Firenze, Forlì, Genova, Isernia, La Spezia, Lucca, Massa C., Modena, Parma, Perugia, Pesaro, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Salerno, Savona, Siena, Sondrio, Teramo, Terni, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo
Fascia 3	Avellino, Benevento, Cagliari, Campobasso, Chieti, Foggia, Frosinone, Grosseto, Imperia, Livorno, Macerata, Matera, Pescara, Pisa, Potenza, Roma
Fascia 4	Bari, Brindisi, Caserta, Catanzaro, Crotone, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Sassari, Taranto
Fascia 5	Agrigento, Caltanissetta, Catania, Cosenza, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani

ALLEGATO A-FV

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA
PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DI POTENZA NOMINALE NON
SUPERIORE A 20 [kW] CONNESSI ALLA RETE

SCOPO

Lo scopo della presente specifica è quello di fornire indicazioni da rispettare per la realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza nominale non inferiore a 5 [kW] e non superiore a 20 [kW], destinati a operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione, in bassa tensione, e connessi alla rete di utente, a valle del dispositivo generale.

Il presente documento, pertanto, non è esaustivo ai fini di un eventuale affidamento delle opere di fornitura, installazione e collegamento alla rete degli impianti in oggetto.

1. DEFINIZIONI

- a) un *impianto fotovoltaico* è un sistema di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della luce, cioè della radiazione solare, in elettricità (effetto fotovoltaico). Esso è costituito dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione;
- b) il *generatore fotovoltaico* dell'impianto è l'insieme dei moduli fotovoltaici, collegati in serie/parallelo, per ottenere la tensione/corrente desiderata;
- c) la *potenza nominale* (o massima, o di picco, o di targa) del generatore fotovoltaico è la potenza determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime, o di picco o di targa) di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate nelle condizioni standard di riferimento;
- d) il *gruppo di conversione* è l'apparecchiatura elettronica che converte la corrente continua (fornita da generatore fotovoltaico) in corrente alternata, per la connessione alla rete;
- e) il *distributore* è il soggetto che presta il servizio di distribuzione e vendita dell'energia elettrica agli utenti;
- f) l'*utente* è la persona fisica o giuridica, titolare di un contratto di fornitura dell'energia elettrica.

2. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici;
- conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e il gruppo di conversione;
- UNI 10349 per il dimensionamento del generatore fotovoltaico;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici.

Si richiamano, in particolare, le norme EN 60439-1 e IEC 439 per i quadri elettrici, le norme CEI 110-31 e le CEI 110-28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal gruppo di conversione, le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.

Circa la sicurezza e la prevenzione degli infortuni, si ricorda:

- il D.P.R. 547/1955 e il D. Lgs. 626/1994 e successive modificazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- la legge 46/1990 e D.P.R. 447/1991 (regolamento di attuazione della legge 46/1990) e successive modificazioni, per la sicurezza elettrica.

Per quanto riguarda il collegamento alla rete e l'esercizio dell'impianto, le scelte progettuali devono essere conformi alle seguenti normative e leggi:

- norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica;
- norme CEI EN 61724 per la misura e acquisizione dati;
- legge 133/1999, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali.

Qualora si voglia adottare il regime di scambio dell'energia elettrica, si applica la Deliberazione n. 224/2000 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 6 dicembre 2000: "Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 [kW]".

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

3. DIMENSIONAMENTO, PRESTAZIONI E GARANZIE

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico deve essere, di norma, tale che la quantità di energia elettrica da esso producibile su base annua (in corrente alternata) sia inferiore a quella fornita dal Distributore all'utente (mediante il contratto di fornitura di energia elettrica), calcolata sulla media degli ultimi 3 anni. In caso di nuove utenze, il dimensionamento si farà sulla base delle stime dei consumi effettuate dal tecnico abilitato, considerando la potenza dei dispositivi elettrici, utilizzati ed il loro periodo di utilizzo su base annua. La quantità di energia elettrica producibile deve essere calcolata, comunque, sulla base dei dati radiometrici, di cui alla citata norma UNI 10349 e assumendo come efficienza operativa media annuale dell'impianto il 75% dell'efficienza nominale del generatore fotovoltaico. L'efficienza nominale del generatore fotovoltaico è numericamente data, in pratica, dal rapporto tra la potenza nominale del generatore stesso (espressa in kW) e la relativa superficie (espressa in m² e intesa come somma della superficie dei moduli). Qualora le condizioni impiantistiche e di uso dell'impianto fotovoltaico siano tali che possa essere trasferita in rete una potenza maggiore di quella impegnata dal contratto di fornitura, sarà necessario adeguare la suddetta potenza impegnata.

Inoltre, l'impianto deve essere progettato per avere:

- una potenza lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);
- una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 75% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

L'intero impianto e le relative prestazioni di funzionamento devono godere di una garanzia non inferiore a due anni a far data dal collegamento alla rete dell'impianto stesso, mentre i moduli fotovoltaici devono essere garantiti dal produttore relativamente al decadimento delle loro prestazioni (potenza nominale) che deve risultare non superiore al 10% nell'arco dei primi 12 anni e al 20% nell'arco di 25 anni.

4. CARATTERISTICHE DI MASSIMA DELL'IMPIANTO

Il generatore fotovoltaico deve essere ottenuto collegando in parallelo un numero opportuno di stringhe. Ciascuna stringa, sezionabile e provvista di diodo di blocco, deve essere costituita dalla serie di singoli moduli fotovoltaici. Ciascun modulo deve essere provvisto di diodi di by-pass. Il parallelo delle stringhe deve essere provvisto di protezioni contro le sovratensioni e di idoneo sezionatore per il collegamento al gruppo di conversione. Particolare attenzione deve essere posta nella progettazione e realizzazione del quadro elettrico contenente i suddetti componenti: oltre a essere conforme alle norme vigenti, esso deve possedere un grado di protezione adeguato alle caratteristiche ambientali del suo sito d'installazione.

Il generatore fotovoltaico dovrebbe, preferibilmente, essere gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Il gruppo di conversione deve essere idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione devono essere compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita devono essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Il gruppo di conversione dovrebbe, preferibilmente, essere basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, deve essere privo di clock e/o riferimenti interni, e deve essere in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico.

Soluzioni tecniche diverse da quelle suggerite (sia per la gestione del generatore fotovoltaico che per il gruppo di conversione) sono adottabili, purché nel rispetto delle norme vigenti.

Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, così come previste dalla citata norma CEI 11-20, sarà di norma integrato nel gruppo di conversione. Dette protezioni, comunque, devono essere corredate di una certificazione di tipo, emessa da un organismo accreditato.

Il collegamento del gruppo di conversione alla rete elettrica deve essere effettuato a valle del dispositivo generale della rete di utente.

L'impianto, inoltre, deve essere dotato di una apparecchiatura, che visualizzi (preferibilmente mediante un dispositivo elettromeccanico) la quantità di energia prodotta (cumulata) dall'impianto e le rispettive ore di funzionamento.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa viene ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la sua parte dovrà essere opportunamente protetta.

In figura 1 è riportato lo schema di collegamento dell'impianto alla rete elettrica di distribuzione, nel caso tipico di applicazione del regime di scambio sul posto dell'energia elettrica.

Ai fini dell'inserimento degli impianti negli edifici si fa presente quanto segue: per l'installazione di impianti fotovoltaici su tetto piano i moduli fotovoltaici devono essere installati per rendere massime le prestazioni elettriche dell'impianto quindi essere orientati a sud con angolo di inclinazione rispetto al terreno compreso tra 30 e 45°. Per ridurre l'impatto visivo dei moduli dalle strade e dagli edifici vicini i moduli devono essere collocati con il lato più lungo parallelamente alla superficie del tetto.

Per l'installazione su tetto inclinato a falde, i moduli devono essere inclinati e orientati come la copertura che li ospita.

5. VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE

La verifica tecnico-funzionale dell'impianto consiste nel verificare:

- la continuità elettrica e le connessioni tra moduli;
- la messa a terra di masse e scaricatori;
- l'isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza di rete, ecc.);
- la condizione: $P_{oc} > 0,85 * P_{nom} * I / I_{STC}$, ove:
 - o P_{oc} è la potenza (in kW) misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del 2%;
 - o P_{nom} è la potenza nominale (in kW) del generatore fotovoltaico;
 - o I è l'irraggiamento (in W/m^2) misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del 3%;
 - o I_{STC} , pari a $1000 W/m^2$, è l'irraggiamento in condizioni standard;
- la condizione: $P_{ca} > 0,9 * P_{oc}$, ove: P_{ca} è la potenza attiva (in kW) misurata all'uscita del gruppo di conversione, con precisione migliore del 2%;
- la condizione: $P_{ca} > 0,75 * P_{nom} * I / I_{STC}$.

Le verifiche di cui sopra dovranno essere effettuate, a lavori ultimati, dall'installatore dell'impianto, che dovrà essere in possesso di tutti i requisiti previsti dalle leggi in materia e dovrà emettere una dichiarazione (secondo il fac-simile allegato), firmata e siglata in ogni parte, che attesti l'esito delle verifiche e la data in cui le predette sono state effettuate.

6. DOCUMENTAZIONE

Dovranno essere emessi e rilasciati dall'installatore i seguenti documenti:

- manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi manutentivi;
- progetto esecutivo in versione "come costruito", corredato di schede tecniche dei materiali installati;
- scheda tecnica di progetto dell'impianto (come da Allegato 6);
- dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito;
- dichiarazione di conformità ai sensi della legge 46/90, articolo 1, lettera a);
- certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento.

Figura 1: schema tipico di collegamento dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica di distribuzione

