

# Linee Guida per la Valutazione Energetica delle Strutture INAF

*Dario Mancini – Referente per l'area riqualificazione energetica del gruppo INAF Green*

## Premessa

Il presente documento stabilisce le direttive per le aziende incaricate della valutazione dell'efficienza generale delle strutture dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), in linea con le indicazioni delineate dal gruppo Green. L'obiettivo principale è garantire un approccio uniforme e standardizzato alle analisi, assicurando valutazioni omogenee e comparabili per tutte le strutture.

Le attività di valutazione si concentreranno sull'analisi preliminare delle strutture (tempo T0), fornendo una fotografia completa dello stato energetico, funzionale e strutturale. Le strutture dell'INAF, principalmente edifici storici adattati nel tempo per attività di ricerca scientifica, richiedono una metodologia rigorosa per monitorare l'evoluzione delle prestazioni e pianificare interventi mirati. Questo richiede un bilanciamento tra la preservazione del valore storico e l'adattamento alle esigenze tecnologiche moderne. Ad esempio, l'installazione di sistemi di isolamento termico compatibili con i vincoli architettonici può rappresentare una soluzione efficace. L'approccio metodologico dovrà considerare gli interventi come parte di un processo continuo e dinamico. Il monitoraggio costante, preferibilmente automatizzato, sarà centrale per ottimizzare nel tempo il percorso di efficientamento e massimizzare il valore delle risorse impiegate.

---

## Obiettivi e Linee Guida per la Valutazione Energetica delle Strutture

Le attività di valutazione si basano su un'analisi approfondita dello stato iniziale (tempo T0) delle infrastrutture, al fine di garantire una base solida per la pianificazione di interventi di efficientamento. I seguenti obiettivi e linee guida specificano le principali aree di intervento e metodologia:

### 1. Analisi dello Stato Pre-Riqualificazione

- **Documentazione iniziale:** Raccogliere dati dettagliati sullo stato energetico, strutturale e funzionale delle infrastrutture, includendo classificazioni energetiche, caratteristiche degli impianti esistenti, isolamento termico, qualità dell'involucro edilizio e vincoli storici. Ad esempio, qualora un'area non possa essere riqualificata per motivi di vincolo storico, si valuterà l'ottimizzazione logistica degli spazi adiacenti per garantire continuità operativa. In questi casi, si potranno considerare interventi che valorizzino le aree limitrofe, garantendo al contempo la conservazione delle caratteristiche storiche.
- **Impianti e funzionalità:** Analizzare consumi energetici, grado di usura degli impianti e condizioni operative. Valutare vivibilità dei locali (salubrità, luminosità, contaminazione), efficienza delle aree esterne, inclusi sistemi di ricarica per la mobilità elettrica, e distribuzione dei servizi informativi interni ed esterni. Valutare il posizionamento strategico delle postazioni di ricarica per garantire accessibilità ed efficienza operativa. Considerare l'integrazione di sistemi che supportino soluzioni tecnologiche innovative, come il monitoraggio intelligente e l'ottimizzazione automatizzata dei carichi energetici. Prestare particolare attenzione alle aree tecniche condizionate, come i centri di calcolo, per minimizzare dispersioni energetiche.
- **Esigenze future:** Considerare le necessità future dell'istituto, includendo espansioni di personale e nuove attività, per identificare eventuali adattamenti infrastrutturali o impiantistici. Tali adattamenti possono includere la riconfigurazione degli spazi esistenti o l'integrazione di tecnologie avanzate per supportare attività future. Ad esempio, l'adozione

di impianti modulari potrebbe facilitare un rapido adeguamento a nuove esigenze operative.

## 2. Normalizzazione e Comparabilità dei Dati

- **Standardizzazione:** Assicurare che i dati raccolti siano uniformi e comparabili tra strutture e periodi temporali, utilizzando formati interoperabili e indici standard come l'Indice di Prestazione Energetica (EPI). Tali formati includono standard aperti che facilitino l'importazione ed esportazione dei dati tra piattaforme diverse.
- **Gestione centralizzata:** Organizzare i dati in database centralizzati e accessibili, garantendo flessibilità nella riorganizzazione e aggiornamento da parte del personale autorizzato.
- **Approccio metodologico coerente:** Applicare criteri comuni per valutare edifici storici e moderni, riducendo al minimo discrepanze tra i risultati. Prevedere un sistema di classificazione comune che consenta una lettura immediata delle prestazioni delle strutture valutate.

## 3. Interoperabilità e Progettazione di Sistemi Aperti

- **Impianti non vincolati:** Progettare impianti esistenti o futuri con protocolli aperti (es. Modbus, BACnet) per evitare vincoli gestionali a fornitori specifici, garantendo la gestione da parte di terze parti o del personale INAF. Indicare che il personale INAF dovrà ricevere formazione adeguata per gestire e mantenere sistemi basati su protocolli aperti. Questa formazione dovrebbe includere sia aspetti tecnici sia gestionali, per favorire una piena autonomia operativa.
- **Manutenzione e integrazione:** Documentare dettagliatamente i sistemi per facilitare interventi di manutenzione, sostituzione e integrazione tecnologica, promuovendo interoperabilità tra dispositivi di fornitori diversi.

## 4. Compatibilità tra Strutture e Pianificazione degli Interventi

- **Valutazione adattiva:** Adottare metodologie che tengano conto delle specificità di edifici storici e moderni, garantendo che le analisi siano utili per pianificare interventi mirati e coerenti con le esigenze di ciascuna struttura. Considerare l'impiego di strumenti diagnostici avanzati per adattare le strategie alle peculiarità di ciascun edificio.
- **Visione integrata:** Promuovere strategie applicabili a tutte le strutture, indipendentemente dalla loro natura, con un focus su efficienza, sostenibilità e flessibilità.

## 5. Monitoraggio e Accessibilità dei Dati

- **Strumenti intuitivi:** Fornire dashboard di monitoraggio intuitive per facilitare la consultazione e l'analisi dei dati acquisiti. Queste dashboard dovranno includere reportistica automatizzata e strumenti di analisi predittiva per agevolare la pianificazione strategica. Inoltre, dovrebbero essere configurabili in modo da consentire una personalizzazione in base alle esigenze specifiche dell'Istituto.
- **Monitoraggio continuo:** Implementare un sistema di monitoraggio costante e automatizzato per seguire l'evoluzione delle prestazioni energetiche e ottimizzare il percorso di efficientamento. Prevedere l'integrazione di tecnologie IoT per migliorare la raccolta e l'elaborazione dei dati in tempo reale ma non indicare specifici sistemi commerciali vincolanti.

---

## Conclusioni

Questo documento rappresenta un quadro di riferimento per le aziende incaricate delle valutazioni

energetiche delle strutture INAF. L'adesione alle presenti linee guida consentirà di:

- Garantire coerenza e comparabilità tra le analisi delle diverse strutture.
- Costruire una base solida per pianificare interventi di efficientamento mirati.
- Promuovere un approccio sostenibile e trasparente nella gestione delle infrastrutture.

Si richiede alle aziende di rispettare le indicazioni fornite e di produrre report dettagliati che seguano i criteri sopra esposti. Il referente del gruppo Green è disponibile all'indirizzo email [indirizzo email] per eventuali chiarimenti.

s.e.&o.