



**Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile**



**MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA**



Italia in classe A

**Programma Nazionale di Informazione
e Formazione sull'Efficienza Energetica**

I primi 10 anni del Programma di Riqualficazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)

Roma, 27 maggio 2024

ing. Nicolandrea Calabrese

Responsabile Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



Il perché dell'evento di oggi

La giornata di oggi ha come obiettivo quello di sensibilizzare e invitare le Pubbliche Amministrazioni Centrali alla predisposizione di progetti di intervento di riqualificazione energetica su edifici di loro proprietà e da esse occupati

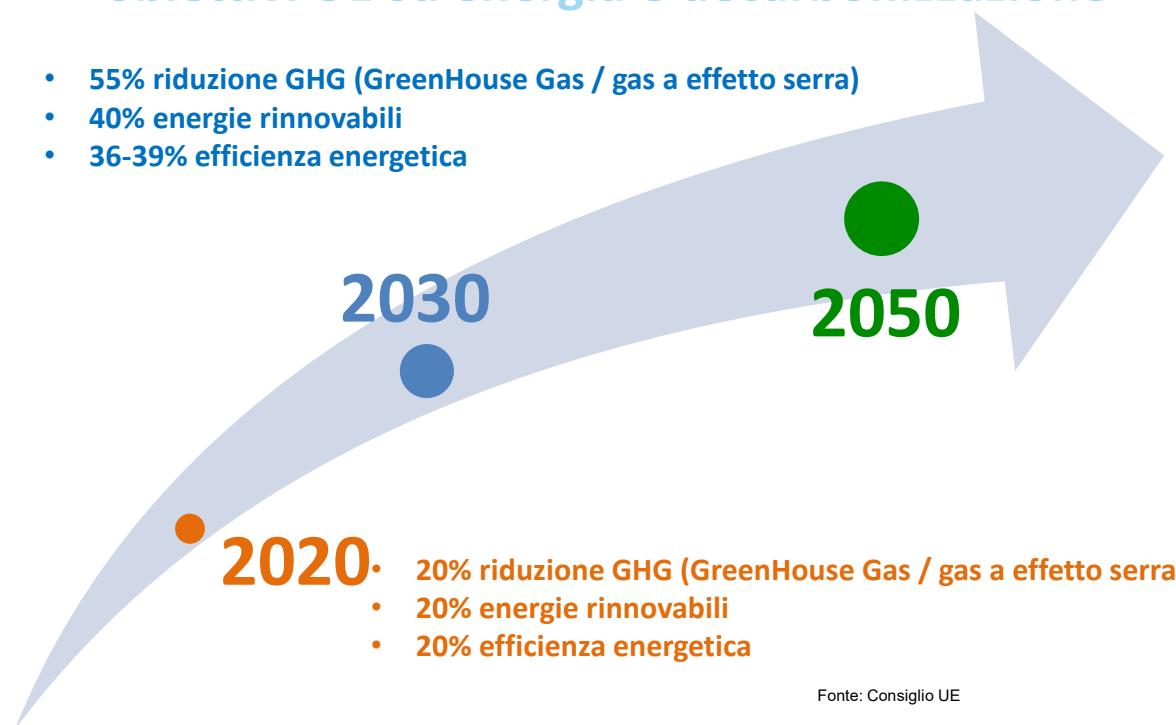
Questo evento di informazione e formazione vuole raccogliere le raccomandazioni della Corte dei Conti sui possibili interventi correttivi da approntare per superare alcune delle criticità, emerse in sede di controllo, inerenti il ***Programma di Riqualificazione Energetica della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)***

Energia e decarbonizzazione – Roadmap UE

GREEN DEAL EUROPEO: Pronti per il 55% (Fit for 55%) obiettivi UE su energia e decarbonizzazione

- 55% riduzione GHG (GreenHouse Gas / gas a effetto serra)
- 40% energie rinnovabili
- 36-39% efficienza energetica

**Primo
continente a
impatto
climatico zero**



Decreti Legislativi n.102/2014 e n. 73/2020

Il Dlgs del 4 luglio 2014 n. 102 e il Dlgs del 14 luglio 2020 n. 73 che recepiscono le normative europee sull'efficienza energetica, stabiliscono un quadro di misure per la promozione e il miglioramento dell'efficienza energetica che concorrono al conseguimento **l'obiettivo nazionale di risparmio energetico**:

- riduzione, **entro l'anno 2020, di 20 milioni di tep dei consumi di energia primaria** (15,5 milioni tep di energia finale), conteggiati a partire dal 2010;
- nel contributo nazionale minimo di efficienza energetica al 2030 notificato alla Commissione Europea (CE) con il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), il quale prevede con il nuovo scenario una riduzione delle emissioni di gas serra entro il 2030 del 33% rispetto al 2005 nel settore ETS (Enti Terzo Settore)



Cosa prevede il PREPAC

Il Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)

Tra le misure programmatiche volte al conseguimento degli obiettivi nazionali di risparmio energetico rientra il **Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)**, istituito dall'art. 5 del D.Lgs 102/2014 e ss.mm., al fine di contribuire alla **riqualificazione energetica di almeno il 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata del patrimonio edilizio pubblico centrale** (circa 16 milioni di m² di superficie climatizzata).

Il Decreto, all'interno del suo articolato, assegna **all'Amministrazione Pubblica il ruolo di soggetto guida** nella trasformazione del parco edilizio nazionale verso un sistema ad alta efficienza



La nuova direttiva EED 2023/1791/UE

DIRETTIVA 2023/1791/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 13 settembre 2023 sull'efficienza energetica e che modifica il regolamento (UE) 2023/955 (rifusione)

Il 20 settembre 2023 è stata pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, entrata in vigore il 10 ottobre 2023: il provvedimento stabilisce il quadro comune di misure per promuovere l'efficienza energetica nell'Unione

- Il provvedimento, parte del pacchetto Fit for 55 presentato a luglio 2021 dalla Commissione Europea, mette mano all'impianto normativo comunitario per rendere l'efficienza energetica una priorità in tutti i settori.
- la Direttiva Efficienza energetica 2023 stabilisce un obiettivo comunitario giuridicamente vincolante per ridurre il consumo energetico finale dell'UE dell'11,7% entro il 2030, rispetto allo scenario di riferimento del 2020.
- Per ottenere ciò ciascuno Paese ha l'obbligo di fissare il proprio contributo nazionale.

Art. 5 - RUOLO GUIDA DEL SETTORE PUBBLICO IN MATERIA DI EFFICIENZA ENERGETICA

Gli Stati membri dovranno provvedere che il consumo complessivo di energia finale degli enti pubblici nel loro insieme sia ridotto almeno dell'1,9% l'anno rispetto al 2021.

La nuova direttiva EED 2023/1791/UE

APPROCCIO METODOLOGICO – PROCEDURA

Art. 6 - Ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici Commi 1 e 5

Rassegna del parco immobiliare nazionale pubblico

(Numero di edifici e superficie coperta totale (m²))



- **Almeno il 3 % della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà dei suoi enti pubblici sia ristrutturato ogni anno per trasformarli in edifici a emissioni zero o quanto meno in edifici a energia quasi zero**
- **Entro l'11 ottobre 2025**, gli Stati membri predispongono e rendono pubblico e accessibile un **inventario degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà degli enti pubblici o da essi occupati e aventi una superficie coperta utile totale superiore a 250 m²**.
- Gli Stati membri **aggiornano tale inventario almeno ogni due anni**

L'inventario comprende **quanto meno** i dati seguenti:

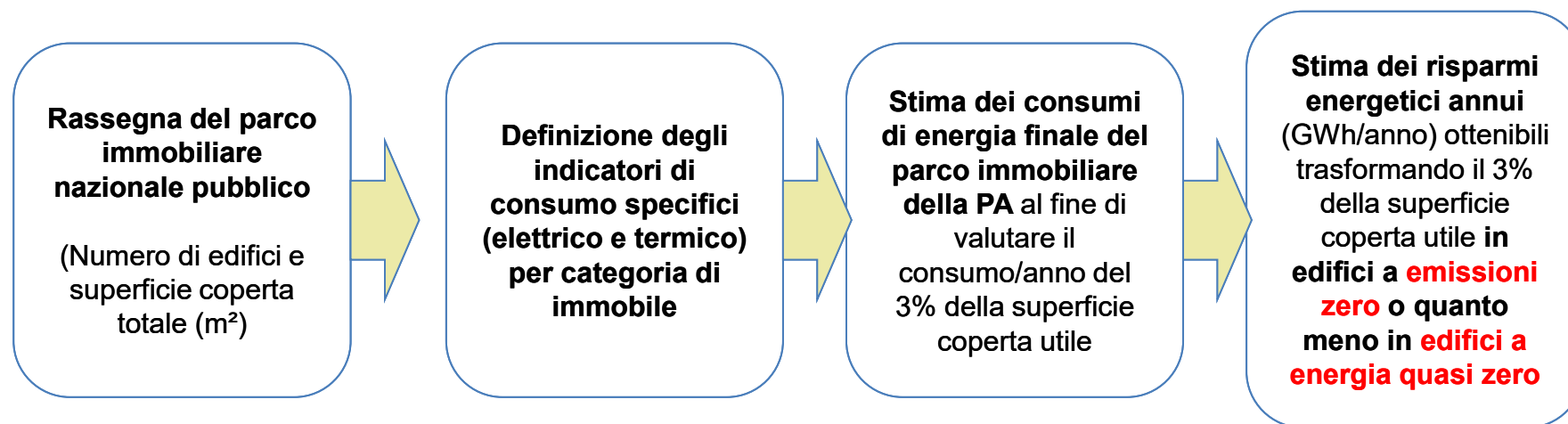
- a) la superficie coperta in m² ;
- b) il **consumo annuo misurato** di riscaldamento, raffrescamento, energia elettrica e acqua calda, **qualora tali dati siano disponibili**;
- c) l'attestato di prestazione energetica **di ciascun edificio** rilasciato in conformità dell'articolo 16 della direttiva 2010/31/UE.

La nuova direttiva EED 2023/1791/UE

APPROCCIO METODOLOGICO – PROCEDURA

Art. 6 - Ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici Comma 6

Gli Stati membri possono decidere di applicare un **approccio alternativo** al fine di conseguire ogni anno un volume di risparmi energetici negli edifici degli enti pubblici **almeno equivalente a quello prescritto al paragrafo 1**.

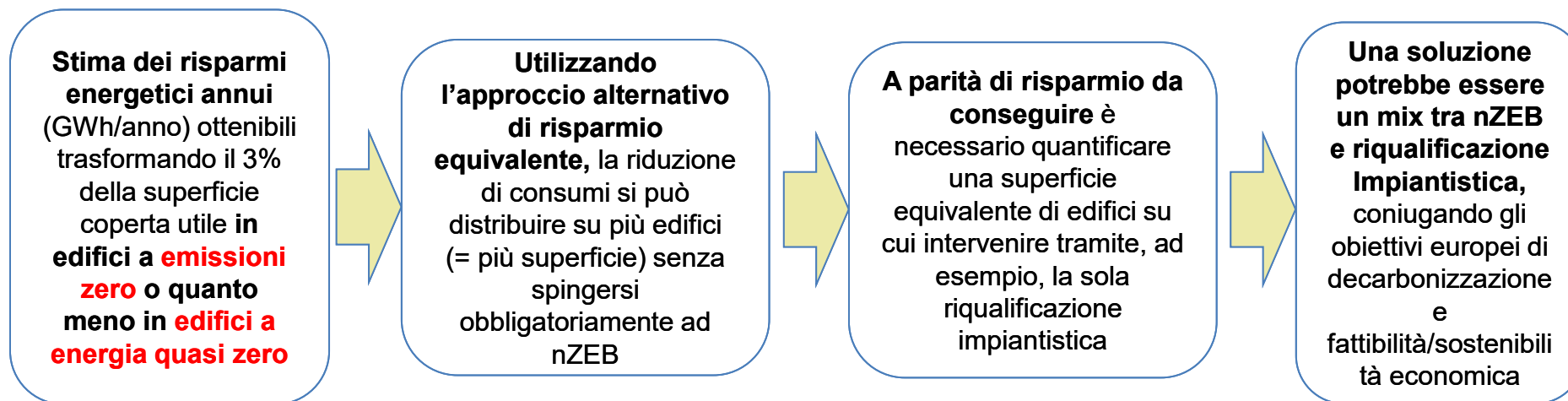


La nuova direttiva EED 2023/1791/UE

APPROCCIO METODOLOGICO – PROCEDURA

Art. 6 - Ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici Comma 6

Gli Stati membri possono decidere di applicare un **approccio alternativo** al fine di conseguire ogni anno un volume di risparmi energetici negli edifici degli enti pubblici **almeno equivalente a quello prescritto al paragrafo 1**.



La nuova direttiva EED 2023/1791/UE

APPROCCIO METODOLOGICO – PROCEDURA

Art. 6 - Ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici Comma 6

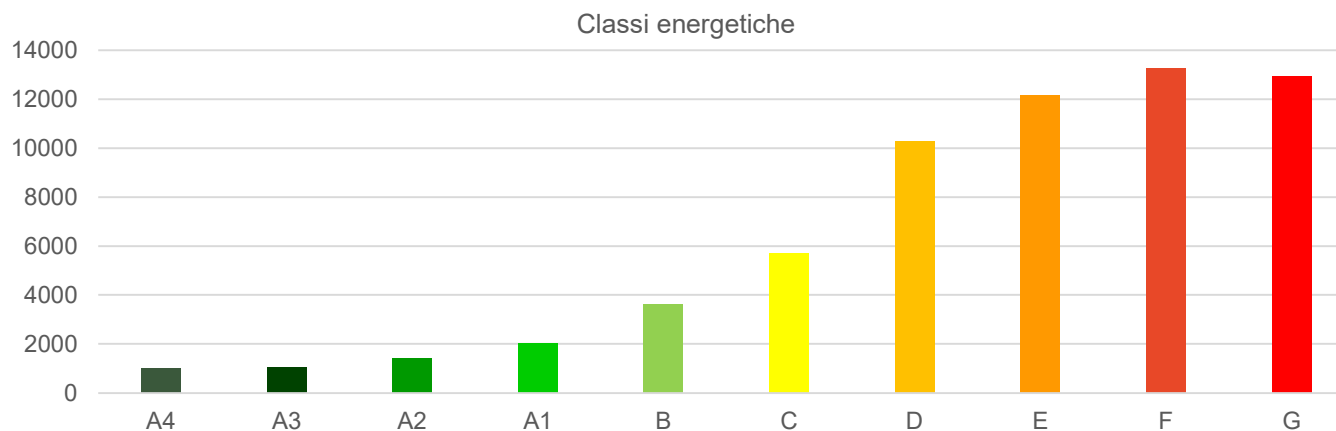
Gli Stati membri possono decidere di applicare un **approccio alternativo** al fine di conseguire ogni anno un volume di risparmi energetici negli edifici degli enti pubblici **almeno equivalente a quello prescritto al paragrafo 1**.

Ai fini dell'applicazione di tale approccio alternativo, gli Stati membri:

- a) provvedono affinché ogni anno, ove applicabile, sia introdotto un **passaporto di ristrutturazione** per gli edifici che rappresentano almeno il 3% della superficie coperta totale degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà di enti pubblici. Per tali edifici, **la ristrutturazione per trasformarli in edifici a energia quasi zero deve essere realizzata al più tardi entro il 2040**;
- b) **stimano il risparmio energetico** che sarebbe generato dall'applicazione dei paragrafi da 1 a 4 usando appropriati valori standard per il consumo energetico di edifici di riferimento degli enti pubblici prima e **dopo la ristrutturazione per trasformarli in edifici a energia quasi zero** di cui alla direttiva 2010/31/UE.

Le classi energetiche degli edifici pubblici

Distribuzione degli edifici pubblici e ad uso pubblico per classe energetica



In Italia il **60%** degli **edifici pubblici o di uso pubblico** è classificato nelle classi energetiche **E, F, e G**.

(Analisi su un campione di circa 63.500 Attestati di prestazione energetica - Fonte SIAPE)

I primi dieci anni di PREPAC

Le proposte PREPAC

Per migliorare le prestazioni energetiche degli immobili della PA centrale, al 2022 sono stati investiti **430 milioni di euro** grazie al **Programma di Riqualificazione degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)**

Nei primi **10 anni di attività** del Programma (2014-2023) sono state presentate **677 proposte progettuali**. **Le Pubbliche Amministrazioni Centrali partecipanti sono state circa il 99% di quelle destinatarie del Programma.**

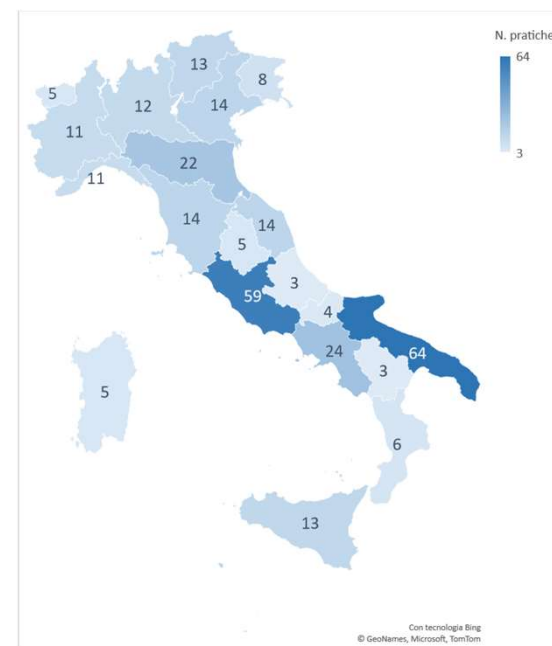
Al 2022 le proposte ammesse a finanziamento sono state poco più del 48% e hanno interessato una **superficie climatizzata pari a circa 2,6 milioni di m²** che equivale, in termini di tasso medio di superficie riqualificata di proprietà della Pubblica Amministrazione Centrale, ad un **valore prossimo al 2% l'anno.**

I primi dieci anni di PREPAC

Le proposte PREPAC

La distribuzione territoriale delle 310 proposte progettuali finanziate nel periodo 2014-2022 evidenzia che **circa il 55% proviene da Lazio, Puglia, Campania ed Emilia-Romagna**. Queste sono anche le regioni che hanno avuto il maggior numero di fondi assegnati (279 M€).

In termini di finanziamenti concessi, il **Centro Italia è al primo posto con ben 192 Milioni di euro**, seguito dal Sud (117 M€), dal Nord-Est (62 M€), e dal Nord-Ovest e le Isole con rispettivamente circa 41 e 17 Milioni di euro.



Numero di proposte finanziate per Regione

I primi dieci anni di PREPAC

Tasso annuo di riqualificazione
valore previsto = 3%
valore raggiunto = 2%

Escludendo le inevitabili criticità riscontrate nell'avvio del programma (2014), sono diversi i fattori che hanno contribuito al mancato raggiungimento degli obiettivi previsti

Decremento del numero di proposte presentate a partire dall'anno 2019, sia per effetto della fase pandemica COVID 19 (2020), sia per la mancata partecipazione, per motivi attuativi e per il ricorso ad altre fonti di finanziamento, di importanti Amministrazioni quali i Vigili del Fuoco e il Ministero della Giustizia

Scarsa qualità tecnica (basso tasso di ammissibilità) delle proposte presentate nel periodo antecedente alla pubblicazione delle Linee guida PREPAC (Maggio 2017) ma anche in quello successivo alla fase post pandemica.

Riduzione significativa (-60%) della superficie media climatizzata degli edifici oggetto di intervento delle proposte presentate nel triennio 2020-2022; si è infatti passati da una superficie media di circa 10.000 m² (anni 2015-2019) ad una di circa 4.000 m²

ing. Nicolandrea Calabrese
nicolandrea.calabrese@enea.it



ENEA



**Agencia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile**



Italia in Classe A
Programma Nazionale di Informazione
e Formazione sull'Efficienza Energetica

Il Programma per la Riqualificazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC)

&

Le Linee Guida alla presentazione dei progetti

Roma 27 maggio 2024

ing. Paolo Signoretti, arch. Laura Ronchetti
Laboratorio efficienza energetica negli Edifici e Sviluppo Urbano



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

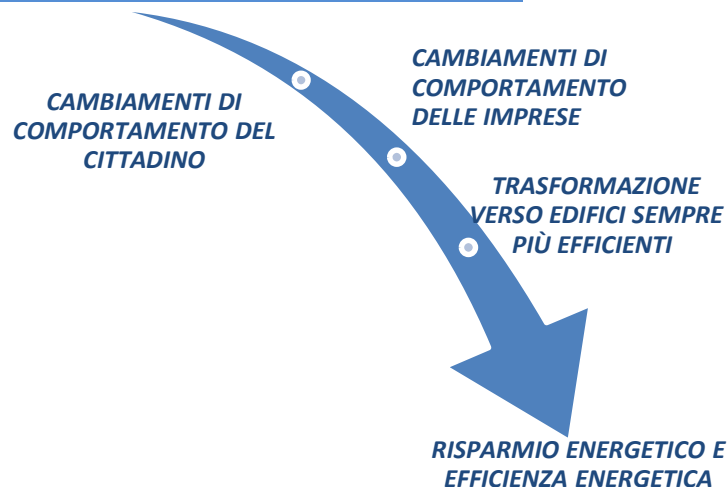


L'Esemplarità della Pubblica Amministrazione nella promozione dell'efficienza energetica

I Decreti legislativi n.102/2014 e n.73/2020 riconoscono
L'ESEMPLARITÀ DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE
nella promozione dell'efficienza energetica

La PA come settore trainante

Per il coordinamento degli interventi e delle misure per l'efficienza energetica è stata istituita una **CABINA DI REGIA PER L'EFFICIENZA ENERGETICA**, costituita attualmente dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), che la presiede, dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) e dal Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF)

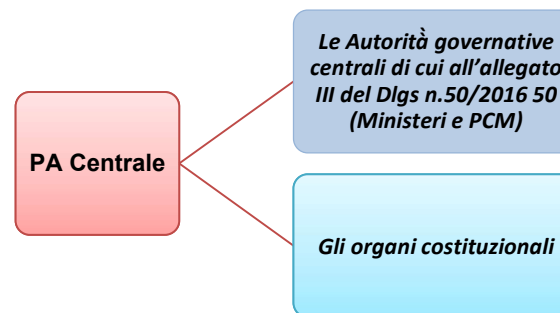


PREPAC - Programma di Riqualficazione Energetica degli edifici della PA Centrale

Uno degli obiettivi del Dlgs 102/2014 (e s.m.i.) è il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della Pubblica Amministrazione (art.5)

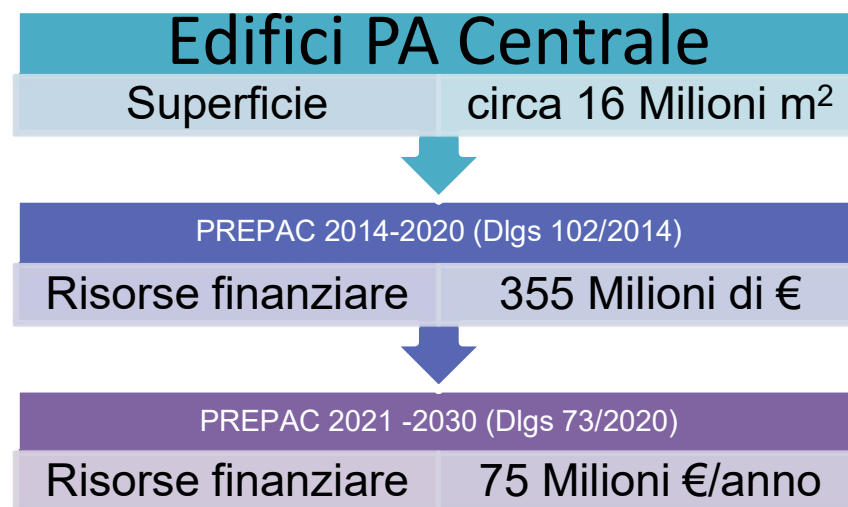
Per il periodo 2014 - 2030 viene prevista la predisposizione annuale di un Programma per la Riqualficazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC) con l'obiettivo di riqualificare energeticamente almeno il 3% annuo della superficie coperta utile climatizzata

*Il coordinamento degli interventi e delle misure per l'efficienza energetica è realizzato nell'ambito della **Cabina di Regia** che si avvale del supporto dell'Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) e dell'Agenzia del Demanio.*



PREPAC - Programma di Riqualificazione Energetica degli edifici della PA Centrale

Nella redazione annuale del programma, si tiene conto delle risultanze dell'inventario contenente informazioni sulle superfici e sui consumi energetici degli immobili della pubblica amministrazione, dei dati sui consumi energetici rilevati nell'applicativo informatico IPer gestito dall'Agenzia del Demanio



Le risorse sono versate al Bilancio dello Stato dalla Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali (CSEA), e derivano dal Fondo di Garanzia, art. 22 Dlgs n. 28/2011 (teleriscaldamento e efficienza edifici pubblici), alimentato da un corrispettivo applicato al consumo di gas metano, e in parte dalla quota dei proventi annui delle aste delle quote di emissione di CO₂



PREPAC - Programma di Riqualificazione Energetica degli edifici della PA Centrale

Il Programma PREPAC è dedicato esclusivamente al finanziamento di INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA su IMMOBILI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE CENTRALE E DA ESSA OCCUPATE e inseriti nel portale IPer gestito dall'Agazia del Demanio.

INTERVENTI PREVISTI

indicati nell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) ante operam o, in alternativa, nella Diagnosi Energetica preliminare, pur se combinati o compresi in progetti di riqualificazione più estesi

IMMOBILI ESCLUSI

- a. superficie coperta utile totale < 250 m²;*
- b. vincolati (Dlgs n.42/2004) nella misura in cui il rispetto di determinati requisiti minimi di prestazione energetica risulti incompatibile con il loro carattere, aspetto o contesto, o pregiudizievole alla loro conservazione;*
- c. **DESTINATI A SCOPI DI DIFESA NAZIONALE**, ad eccezione degli edifici adibiti ad alloggi di servizio o ad uffici per le forze armate e altro personale dipendente dalle Autorità preposte alla difesa nazionale;*
- d. adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose.*



PREPAC - Programma di Riqualificazione Energetica degli edifici della PA Centrale

Le PA centrali che intendono partecipare al Programma, **predispongono entro il 30 giugno di ciascun anno** e le trasmettono al MASE, entro il **15 luglio**.

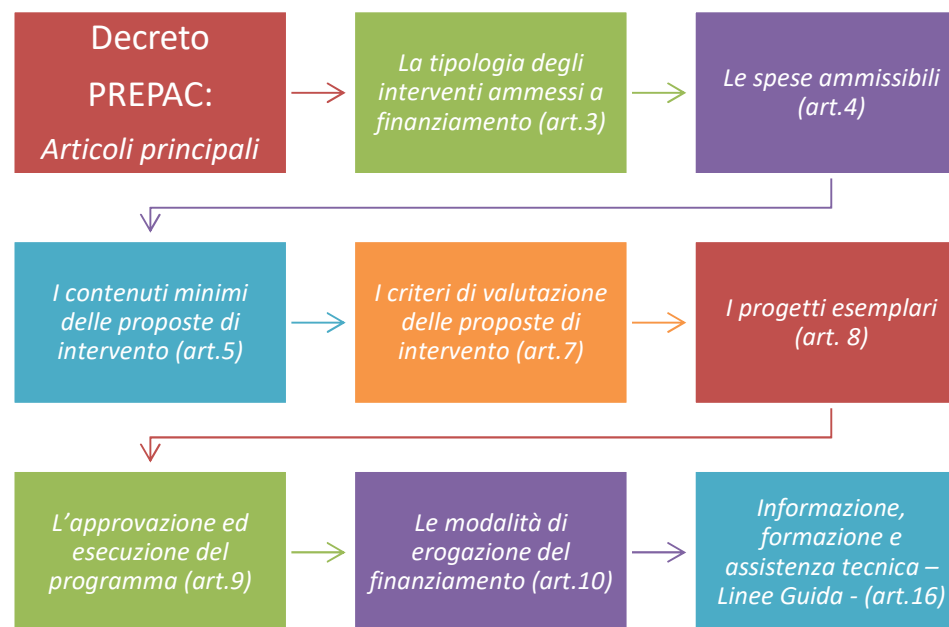
Le proposte devono essere inviate in formato digitale attraverso una delle due modalità:

1. Posta elettronica certificata (PEC);
2. Servizio postale.



DM 16 settembre 2016 “Decreto PREPAC”

Per la **realizzazione del programma**, è stato emanato il Decreto Ministeriale 16 settembre 2016 (*Decreto PREPAC*) “**Modalità di attuazione del programma di interventi per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della pubblica amministrazione centrale**” che ne disciplina la predisposizione e l’attuazione



Decreto PREPAC (art.3)

Le tipologie di interventi ammissibili

Tipologia 1

Interventi sull'involucro opaco e trasparente e sugli impianti tecnici

- *isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato;*
- *sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato;*
- *installazione sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti;*
- *sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti:*
 - *utilizzanti generatori di calore a condensazione;*
 - *dotati di PdC, a gas o elettriche, utilizzanti energia aerotermica, geotermica o idrotermica;*
 - *dotati di generatore di calore alimentato da biomassa;*
- *installazione di impianti di cogenerazione o trigenerazione;*
- *installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling;*
- *sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore;*
- *riqualificazione degli impianti di illuminazione;*
- *installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore;*
- *installazione di sistemi BACS di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti, anche unitamente a sistemi per il monitoraggio.*

Decreto PREPAC (art.3)

Le tipologie di interventi ammissibili

Tipologia 2

Altri interventi

Interventi sugli immobili e sugli impianti non ricompresi nella Tipologia 1, purché gli stessi comportino una riduzione dei consumi di energia

Tipologia 3

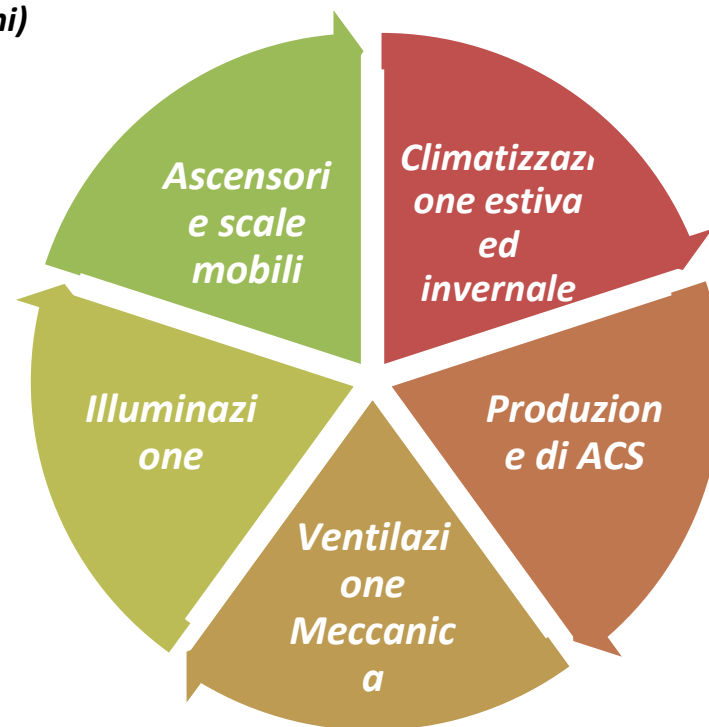
Impianti di produzione di energia elettrica o termica

Sono ammissibili limitatamente al contributo per il soddisfacimento dell'effettivo fabbisogno, valutato nell'ambito di un bilancio energetico mensile, per il medesimo vettore energetico.

Decreto PREPAC (art.3)

Le tipologie di interventi ammissibili

Per le tipologie di interventi ammissibili, i fabbisogni da considerare sono esclusivamente quelli riferiti ai servizi energetici previsti dal D.M. 26 giugno 2015 (Requisiti minimi)



Decreto PREPAC (art.4)

Le spese ammissibili a finanziamento

Sono ammissibili i costi, comprensivi di IVA, strettamente connessi alla realizzazione degli interventi di efficienza energetica (fino al 100% della spesa esposta). Gli interventi possono accedere anche ad altri incentivi (nazionali, regionali, UE) sino alla copertura della spesa sostenuta dalla PA.

A titolo non esaustivo, s'intendono ammissibili le spese per:

- la fornitura e la messa in opera del materiale, degli impianti e dei dispositivi per il monitoraggio, ivi comprese le relative opere edili;
- la demolizione e ricostruzione degli elementi costruttivi, nonché lo smontaggio e la dismissione degli impianti esistenti;
- le prestazioni professionali connesse alla realizzazione degli interventi (es. progettazione), per la redazione dell'attestato di prestazione energetica APE, nonché di diagnosi energetiche;
- la cantierizzazione, gli oneri per la sicurezza, il collaudo, ecc.;
- programmi di formazione e informazione sulle norme comportamentali per il risparmio energetico rivolti agli utilizzatori degli immobili oggetto di intervento, subordinatamente alla realizzazione di progetti di efficientamento, e comunque sino ad un massimo del 5% dell'importo totale del progetto.



Decreto PREPAC (art.5)

Contenuti minimi delle proposte di progetto

- a) APE (qualora il progetto riguardi un immobile soggetto all'obbligo di cui all'articolo 6 del Dlgs 19 agosto 2005, n. 192 e smi) e/o Diagnosi energetica;*
- b) dati sulle superfici e sui volumi climatizzati, nonché sui consumi energetici forniti all'Agenzia del Demanio nell'applicativo IPer;*
- c) accurata descrizione dell'edificio e degli impianti in esso presenti ante intervento, ivi compresi i dati sui consumi energetici annui rilevati per ogni vettore energetico, relativi alla superficie coperta e al netto delle superfici non adibite a pubblico servizio (es. alloggi di servizio);*
- d) descrizione dell'intervento proposto, ivi incluse le caratteristiche dei componenti essenziali che costituiscono gli interventi di efficientamento energetico e le opere strettamente connesse alla loro realizzazione;*
- e) caratteristiche tecniche dell'intervento, con particolare riguardo al risparmio energetico realizzabile, specificando i parametri di calcolo adottati e i sistemi di misura previsti per la quantificazione dei risparmi;*
- f) asseverazione di un tecnico abilitato sul rispetto dei requisiti tecnici e ambientali minimi;*

Decreto PREPAC (art.5)

Contenuti minimi delle proposte di progetto

- g) elenco di eventuali autorizzazioni necessarie per la realizzazione dell'intervento;*
- h) computo metrico del progetto nonché costi stimati per la realizzazione e la gestione dell'intervento;*
- i) valutazione del tempo di ritorno economico dell'investimento, calcolato anche senza attualizzazione;*
- l) modalità previste per l'esecuzione e la gestione dell'intervento ivi inclusa l'indicazione e la descrizione delle eventuali forme di cofinanziamento dell'intervento;*
- m) eventuale partecipazione alla realizzazione dell'iniziativa di una Esco o la stipula di un EPC;*
- n) data di avvio e durata dei lavori;*
- o) Indicazione del responsabile del progetto di intervento, se diverso dal responsabile del procedimento di cui all'articolo 5, comma 4 del decreto legislativo 102/2014;*
- p) indicazioni sull'impatto ambientale, il grado di innovazione.*

La possibilità di accesso al finanziamento delle proposte presentate, è subordinata all'avvenuto inserimento degli edifici oggetto di intervento nel portale IPer reso disponibile dall' Agenzia del Demanio



Decreto PREPAC (art.7)

Criteri per la valutazione delle proposte progettuali

Per l'ammissione al Programma delle proposte progettuali presentate, la Cabina di Regia definisce ogni anno una graduatoria, secondo i seguenti criteri di valutazione:

- A. minor valore del rapporto tra costo ammissibile totale, in euro, e risparmio energetico stimato nell'arco della vita tecnica del progetto, in kWh (costo del kWh risparmiato). A questo criterio è attribuito un peso del 60%;**
- B. ammontare, rispetto al costo ammissibile totale del progetto, di eventuali forme di cofinanziamento, anche mediante ricorso ai finanziamenti tramite terzi. A questo criterio è attribuito un peso del 30%;**
- C. minor tempo previsto per l'avvio ed il completamento dell'intervento. A questo criterio è attribuito un peso del 10%.**

(A ciascun criterio di valutazione è associato uno specifico indicatore)

Decreto PREPAC (art.8)

Criteri per la valutazione delle proposte progettuali

Progetti esemplari

Sono definite **esemplari**, quelle proposte progettuali per cui si hanno contemporaneamente:

1. *Interventi sull'involucro edilizio;*
2. *Interventi sugli impianti tecnici presenti;*
3. *Risparmi di energia primaria $\geq 50\%$ dei consumi annuali ex ante.*

A questi progetti, è riconosciuta una priorità di finanziamento nella graduatoria, **fino ad un ammontare di spesa massima del 20% delle risorse annualmente disponibili.**

Tali progetti sono inseriti in una graduatoria in relazione al minor valore del rapporto tra finanziamento erogato e il risparmio energetico stimato nell'arco della vita tecnica dell'intervento.



Decreto PREPAC (artt. 9 e 10) - Esecuzione del programma e modalità di erogazione del finanziamento

*Le attività per la realizzazione degli interventi sono affidate ai **Provveditorati per le Opere Pubbliche del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, con il supporto delle Amministrazioni proponenti.***

*Per interventi su edifici ricompresi nel **Sistema Accentrato delle Manutenzioni (Manutentore Unico)** l'esecuzione degli interventi è affidata alla stessa **Agenzia del Demanio** che li gestisce con i Provveditorati per le Opere Pubbliche, con le modalità e gli strumenti previsti dal medesimo Sistema.*

*Per interventi sugli immobili in uso al **Ministero della Difesa** la realizzazione è di **competenza degli organi del Genio**, che li esegue con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.*

*Per i progetti che prevedano la realizzazione dell'intervento tramite la **stipula di un contratto EPC con una ESCO**, limitatamente al finanziamento della quota indicata è stipulata apposita convenzione tra il MASE e l'Amministrazione proponente*



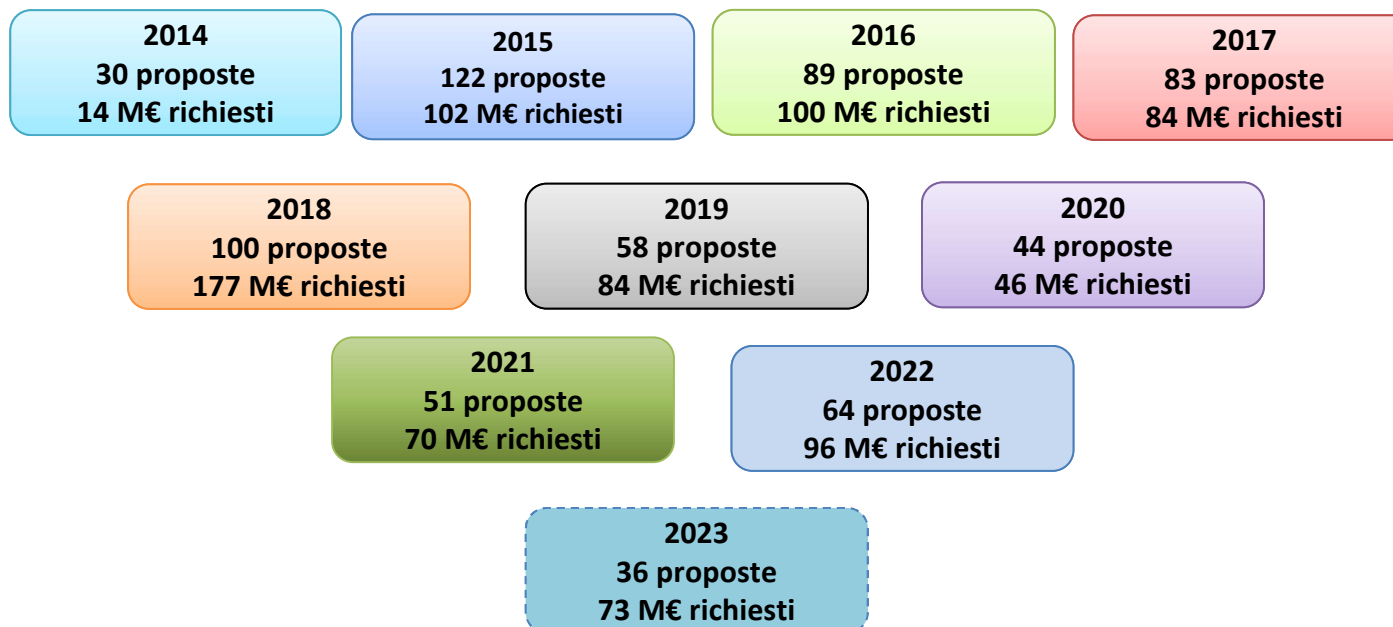
Decreto PREPAC (artt. 9 e 10) - Esecuzione del programma e modalità di erogazione del finanziamento

*Le **convenzioni** stipulate tra il **MASE** e le **altre Amministrazioni coinvolte** disciplinano una serie di aspetti che riguardano tra l'altro*

- *Tempi di esecuzione;*
- *Modalità di erogazione dei finanziamenti (acconto all'avvio, per stato di avanzamento, saldo a seguito di collaudo, ecc.);*
- *Comunicazione e rendicontazione delle spese;*
- *Varianti in corso d'opera;*
- *Revoca del contributo.*

Sintesi proposte PREPAC 2014-2023

Le proposte progettuali presentate nel periodo 2014 – 2023 sono state 677



Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

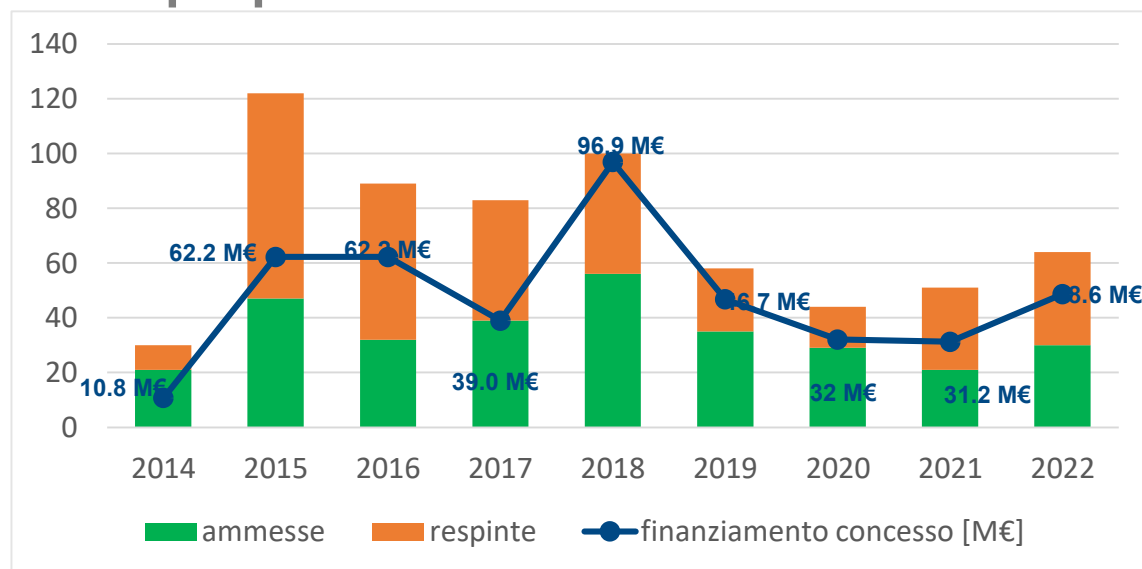
Proposte presentate, proposte ammissibili e finanziamenti concessi

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totale
Proposte presentate	30	122	89	83	100	58	44	51	64	641
	5,2%	21,1%	15,4%	14,4%	17,3%	10,1%	7,6%	8,8%	10,0%	100,0%
Proposte ammesse	21	47	32	39	56	35	29	21	30	310
Tasso di ammissibilità	70,0%	38,5%	36,0%	47,0%	56,0%	60,3%	65,9%	41,2%	46,9%	48,5%
Finanziamento concesso (M€)	10,8	62,2	62,2	39	96,9	46,7	32,0	31,2	48,6	429,7
	2,5%	14,5%	14,5%	9,1%	22,6%	10,9%	7,5%	7,3%	11,3%	100,0%



Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

N. di proposte e finanziamento concesso



2014-2022: Ammontare medio dei progetti è di circa 1,4 M€



Sintesi proposte PREPAC 2014-2023

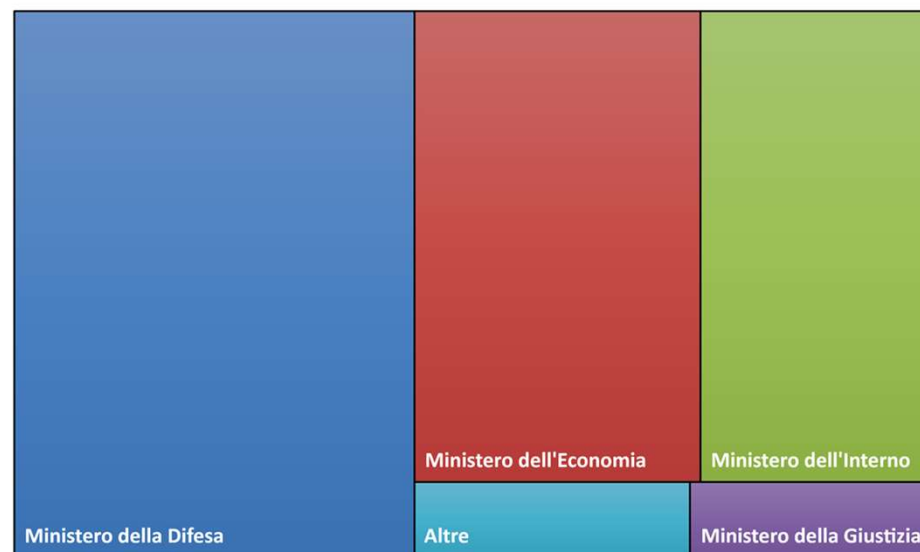
N. di proposte presentate per Amministrazione

AMMINISTRAZIONI	N. proposte
Ministero della Difesa (EI, AM, MM, Capitanerie, CC)	294
Ministero dell'Economia (GdF + progetto Ministero)	181
Ministero dell'Interno (VVF, PS, Prefetture)	149
Ministero della Giustizia	25
Presidenza del Consiglio dei Ministri	7
Ministero dello Sviluppo economico (ICE compreso)	5
Ministero delle infrastrutture	4
Ministero della Salute	3
Ministero per il Beni e le Attività culturali	3
Ministero degli Affari Esteri	1
CNEL	1
IIT	1
ALTRE (Non PA Centrale)	3
Totale	677



Sintesi proposte PREPAC 2014-2023

Circa il 96% delle proposte sono state presentate da 4 Ministeri



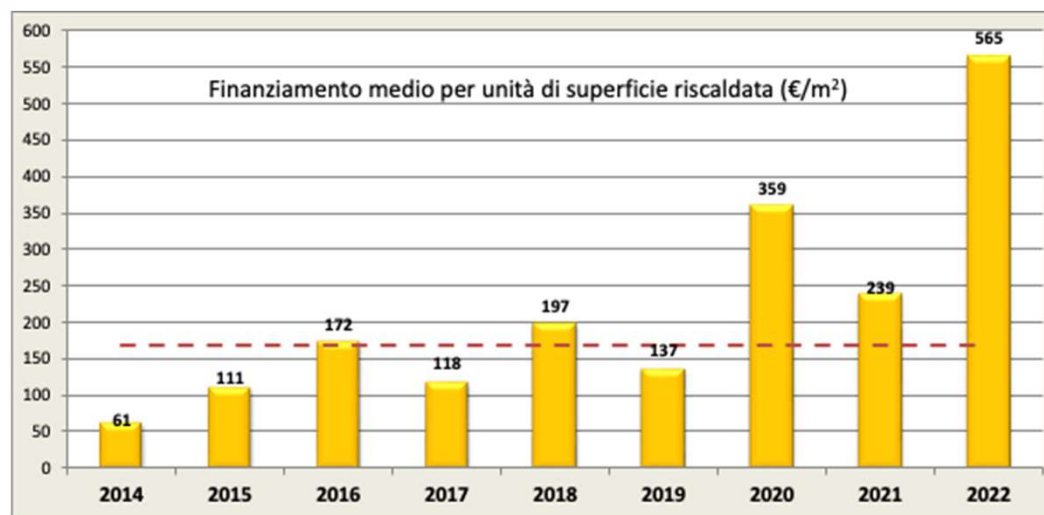
Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

PA CENTRALE	PROPOSTE					FINANZIAMENTO (M€)		
	presentate		tasso di ammissibilità	finanziate		totale		medio
Ministero della Difesa (EI, AM, MM, Capitanerie, CC, CC_POOP)	273	42,6%	48,0%	131	42,3%	234,9	56,0%	1,79
Ministero dell'Economia (GdF + Ministero)	166	25,9%	33,7%	56	18,1%	39,9	9,2%	0,71
Ministero dell'Interno (VVF, PS, Prefetture)	149	23,2%	58,4%	87	28,1%	81,0	18,9%	0,93
Ministero della Giustizia	25	3,9%	68,0%	17	5,5%	25,6	5,9%	1,51
Totale parziale	613	95,6%	47,5%	291	93,9%	386,7	90,0%	1,33
Totale	641	100%	48,4%	310		429,7	100%	1,38

La distribuzione territoriale delle proposte riguarda tutte le regioni italiane; circa il **55% di quelle finanziate si concentrano in quattro regioni**, la **Puglia** (64 progetti), il **Lazio** (59 progetti), la **Campania** (24 progetti) e l'**Emilia-Romagna** (22 progetti). **Roma** è la città con il maggior numero di progetti finanziati (48) con un ammontare di poco superiore al 30% del totale.



Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

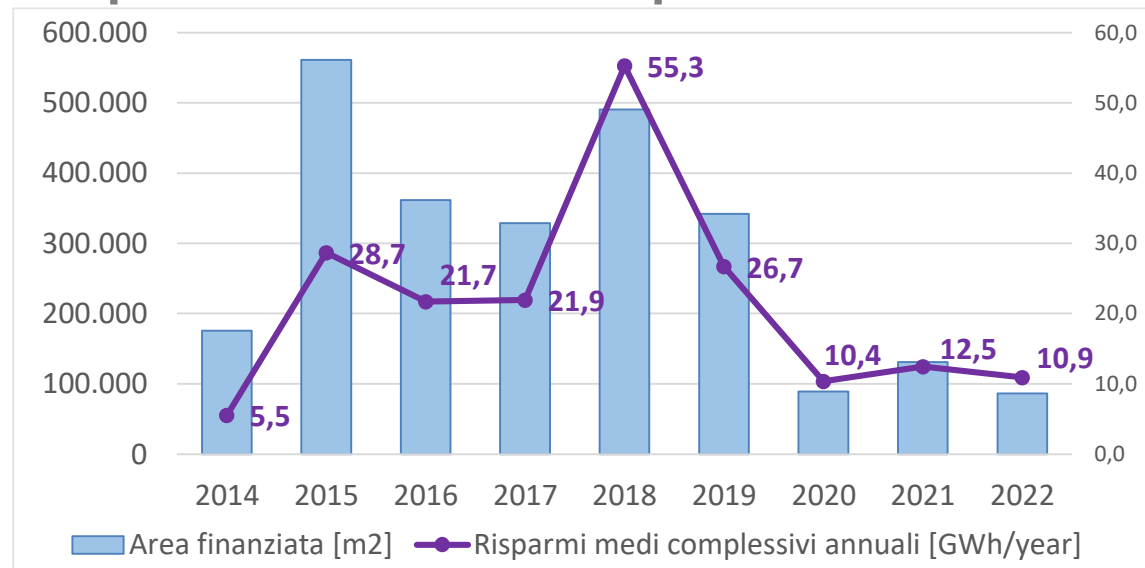


valore medio -----

2014-2022: Finanziamento medio per unità di superficie riscaldata da riqualificare = 167 €/m²
(Nel periodo 2020-2023 tale valore è stato pari a circa 365 €/m²)

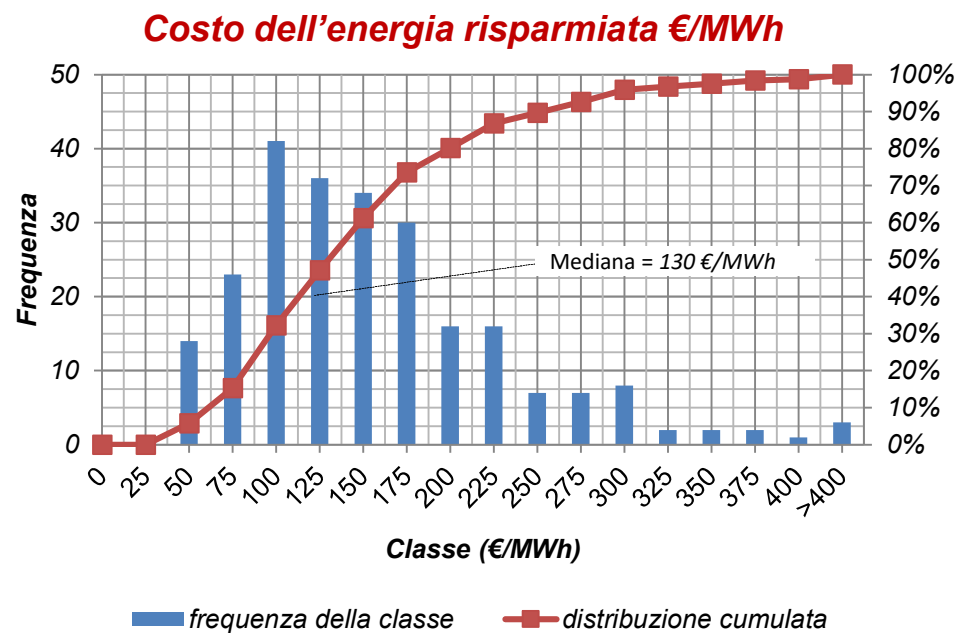
Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Superfici finanziate e risparmi stimati



2014-2022: Risparmio medio per proposta pari a ~620.000 kWh/anno di EP

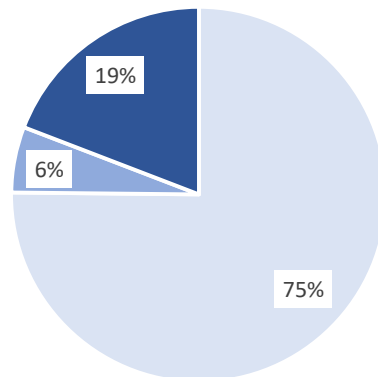
Sintesi proposte PREPAC 2016-2022



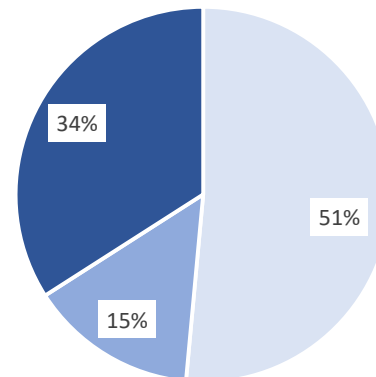
2016-2022: Costo medio del MWh risparmiato = 145 €

Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Diffusione tipologie di intervento
(DM Requisiti minimi)



Risparmi % di energia primaria
per tipologia di intervento



■ Riqualificazione energetica ■ Ristrutturazione importante di primo livello ■ Ristrutturazione importante di secondo livello

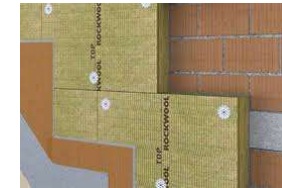
Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Principali tipologie di intervento richieste

1. *SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI*



2. *ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO OPACO*



3. *RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE*



Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Principali tipologie di intervento richieste

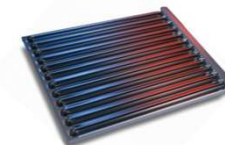
4. *SOSTITUZIONE DEI GENERATORI TERMICI CON CALDAIE A CONDENSAZIONE*



5. *INSTALLAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI*



6. *INSTALLAZIONE DI COLLETTORI SOLARI TERMICI*

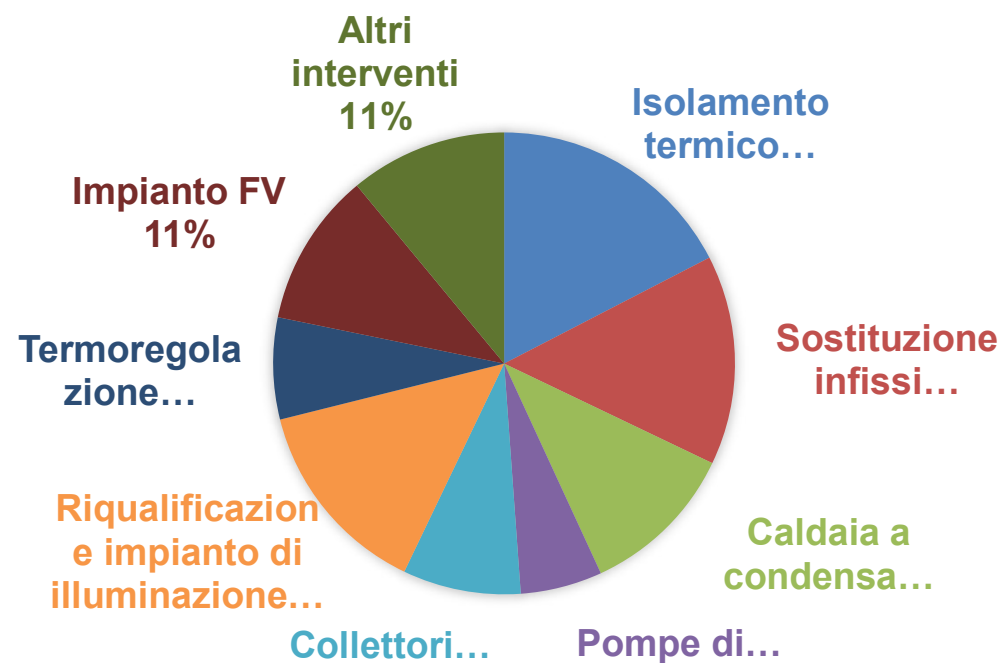


7. *SOSTITUZIONE DEI GENERATORI TERMICI CON POMPE DI CALORE ELETTRICHE*



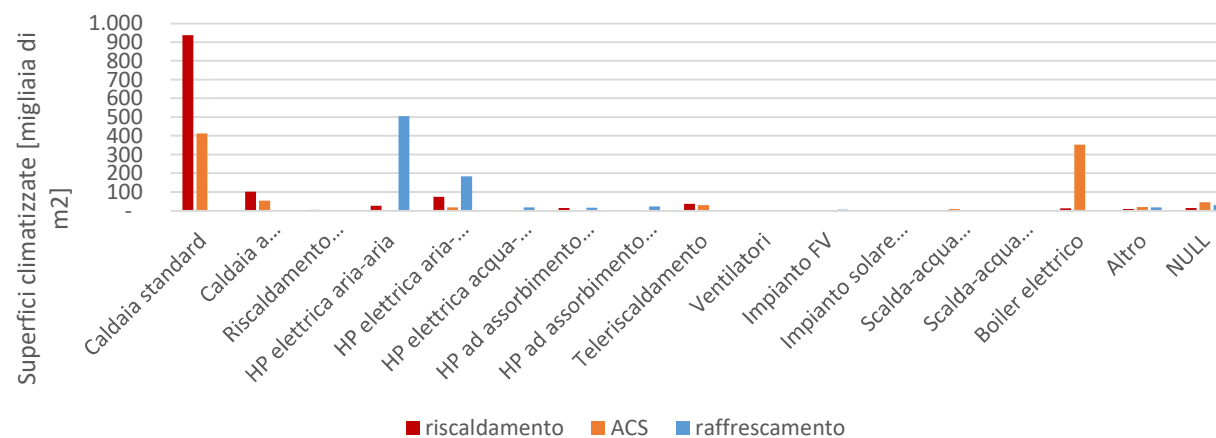
Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Ripartizione % per tipologie richieste



Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Frequenza degli impianti allo stato di fatto



Climatizzazione invernale	caldaia standard (75%) e caldaia a cond e HP (<20%);
Produzione di ACS	caldaia standard (44%) e boiler elettrico (37%);
Climatizzazione estiva	HP aria-aria (63%) e HP aria-acqua (23%);
Illuminazione	lampade fluorescenti (85%)
Solare termico	7%
Fotovoltaico	2%

Sintesi proposte PREPAC 2014-2022

Costi specifici degli interventi

Tipologia intervento	Range di costo
Isolamento termico	100-170 €/m ²
Sostituzione infissi	560-800 €/m ²
Sistemi di schermatura	160-250 €/m ²
Sostituzione dell'impianto esistente con caldaia a condensazione	370-430 €/kW
Sostituzione dell'impianto esistente con pompe di calore	1.000-1400 €/kW
Sostituzione di boiler con sistemi a pompa di calore	1.500-2.700 €/kW
Riqualificazione dei sistemi di distribuzione/emissione/regolazione	730 €/kW
Installazione di sistemi di termoregolazione	100-220 €/kW
Installazione di sistemi BACS	220-240 €/kW
Installazione collettori solari termici	1.100-1.200 €/m ²
Installazione impianti fotovoltaici	2.250-2.750 €/kWp
Riqualificazione impianto di illuminazione	10-30 €/W



Sintesi dei risultati 2014-2022: Report PREPAC



Analisi principali:

Inquadramento generale dei principali risultati relative alle proposte PREPAC 2014-2022 con focus sulle proposte ENEA

relativamente a diffusione geografica, amministrazioni proponenti, anno di costruzione, destinazione d'uso, dati di consumo, tecnologie costruttive e impiantistiche, tipologie di intervento richieste e costi relativi, risparmi di energia primaria e di CO2 stimati.

Autori:

Laura Ronchetti, Paolo Signoretti, Nicolandrea Calabrese

Collaboratori:

Vincenzo Del Fatto, Roberto Guida, Christian Ferrante, Lorian Pazzola, Francesca Pagliaro (ENEA)

Marzo 2024

Link alla Pubblicazione: [Il Programma per la Riqualificazione energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale \(enea.it\)](https://www.enea.it/it/temi/programmi/programma-per-la-riqualificazione-energetica-degli-edifici-della-pubblica-amministrazione-centrale)



Le LINEE GUIDA alla presentazione dei progetti

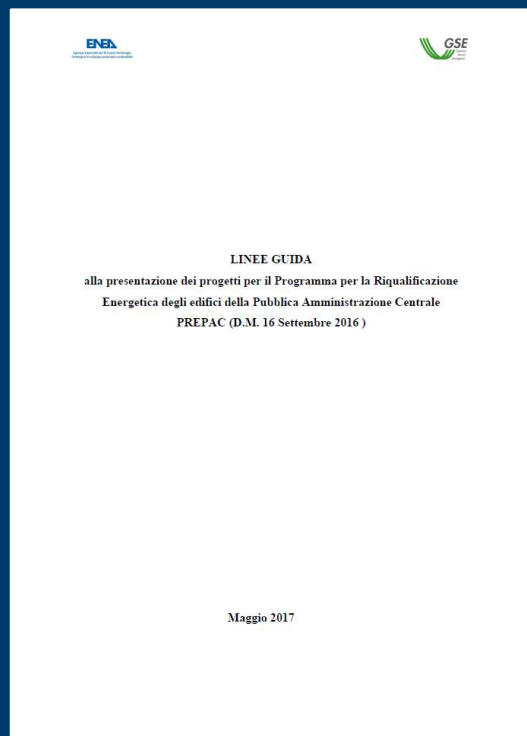
Il Decreto PREPAC ha affidato all'ENEA compito di assicurare alle Pubbliche Amministrazioni Centrali il supporto informativo necessario alla predisposizione dei "Progetti PREPAC".

L'ENEA e il GSE sono state chiamate a predisporre delle **Linee Guida** alla presentazione dei progetti da sottoporre all'approvazione della Cabina di Regia per l'efficienza energetica.

Le Linee Guida realizzate, illustrano i criteri generali e le indicazioni operative per la predisposizione e la presentazione delle proposte progettuali ai fini dell'ammissione al Programma



Linee Guida alla presentazione dei progetti



Titolo:

LINEE GUIDA

**alla presentazione dei progetti per
il Programma per la
Riqualificazione Energetica degli
edifici della Pubblica
Amministrazione Centrale**

PREPAC (D.M. 16 Settembre 2016)

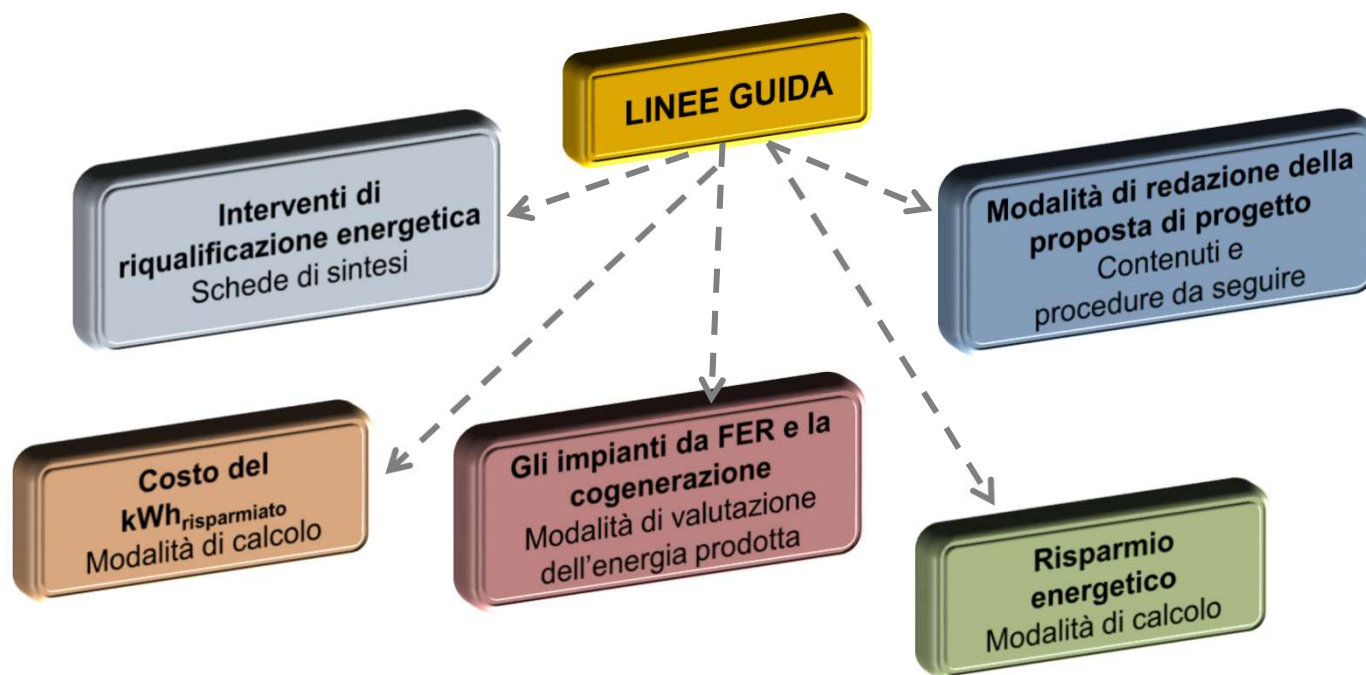
Autori: ENEA, GSE

Maggio 2017

<https://www.enea.it/it/servizi/comunicazioni/linee-guida-per-progetti-di-riqualificazione-energetica-della-pa-centrale-prepac.html?highlight=WyJwcmVwYWMLXQ==>

Linee Guida alla presentazione dei progetti PREPAC

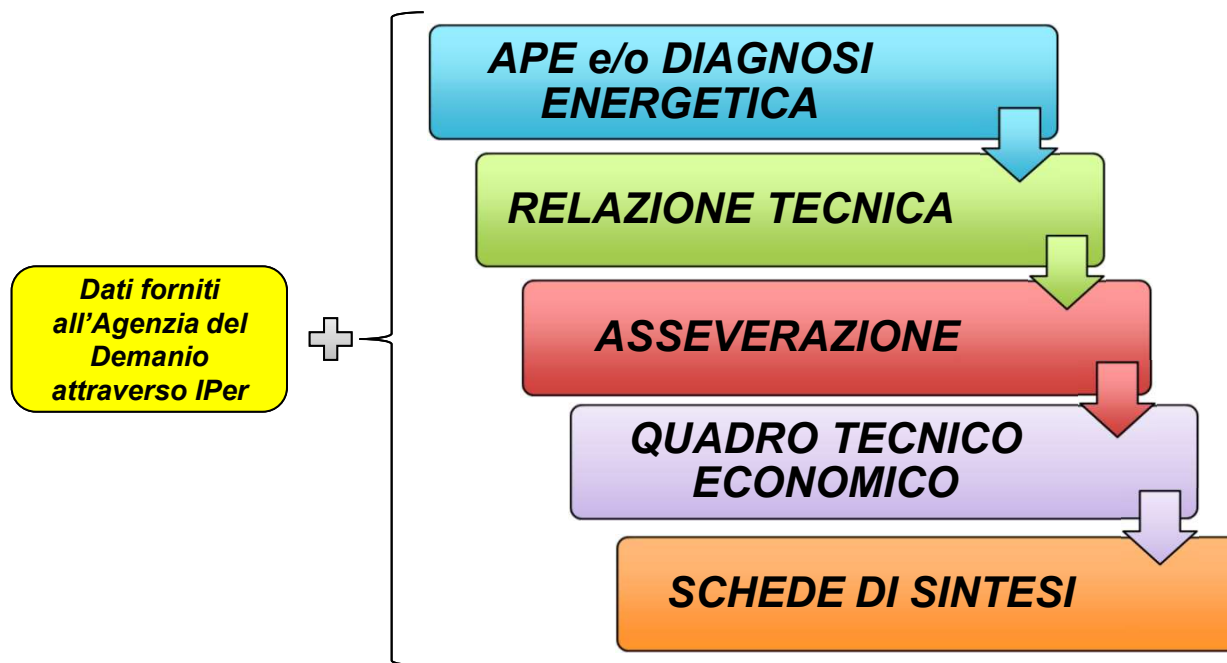
STRUTTURA DELLE LINEE GUIDA



Linee Guida PREPAC

Modalità di redazione della proposta di progetto

I CONTENUTI DELLA PROPOSTA DI PROGETTO



Linee Guida PREPAC - Modalità di redazione della proposta di progetto – La Relazione tecnica

RELAZIONE TECNICA

STATO DI FATTO DELL'IMMOBILE OGGETTO DI INTERVENTO

- *Descrizione del sito,*
- *Descrizione dell'edificio con riguardo ai componenti d'involucro e agli impianti tecnici presenti;*
- *Sintesi, dei dati sulle superfici/volumi coperti e climatizzati e dei dati sui consumi annui per vettore energetico ripartiti il singolo servizio energetico*

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI INCREMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

- *Descrizione delle singole misure di efficienza energetica e loro caratteristiche tecniche*
- *Elaborati grafici da cui desumere le superfici oggetto di intervento e/o gli schemi impiantistici.*

VALUTAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI DI CO₂ EVITATE

- Approccio metodologico (a partire dai consumi reali):*
- *APE ex ante e APE ex-post;*
 - *Diagnosi energetica*

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E TEMPO DI RITORNO SEMPLICE

MODALITÀ DI FINANZIAMENTO

- *A valere esclusivamente su fondi PREPAC*
- *Presenza di cofinanziamento (altri incentivi, risorse proprie)*
- *Partecipazione di una ESCO ed eventuale presenza di un contratto EPC*

CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

- *Indicazione del tempo previsto per la realizzazione degli interventi (Diagramma di Gantt)*

AUTORIZZAZIONI NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

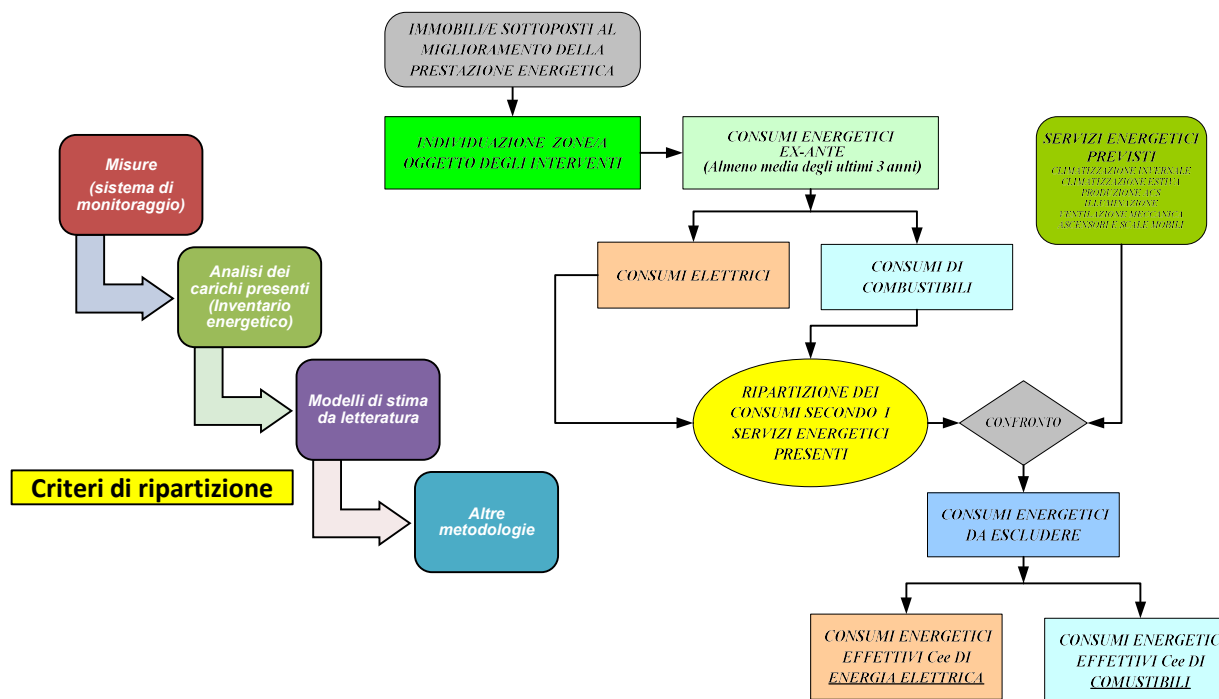
- *Edifici sottoposti a vincolo*

RUP E RESPONSABILE DEL PROGETTO



Linee Guida PREPAC - Relazione tecnica: la ripartizione dei consumi energetici

Per le tipologie di interventi ammissibili, i fabbisogni da considerare sono esclusivamente quelli riferiti ai servizi energetici previsti dal D.M. Requisiti minimi (climatizzazione estiva e invernale, produzione di ACS, ventilazione meccanica, illuminazione, ascensori e scale mobili)



Linee Guida PREPAC - Relazione tecnica: il dimensionamento degli impianti da FER

Sono definiti dei limiti relativi al dimensionamento degli impianti:

- ❖ Fotovoltaici
- ❖ Solari termici
- ❖ Cogenerativi

Il dimensionamento degli impianti e il loro contributo alla riduzione dei consumi energetici va realizzato considerando il fabbisogno energetico ex-post a valle degli eventuali altri interventi di riqualificazione energetica

Esempio - Impianto Fotovoltaico: limite sulla potenza installata

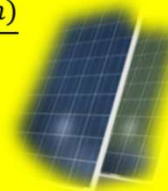
Per gli impianti fotovoltaici, la potenza nominale dell'impianto P_{NFV} (kWp) non può essere superiore al valore minimo tra il rapporto

$$P^* = \frac{\text{Consumo medio annuale di energia elettrica (kWh)}}{1500 (h)}$$

e la potenza elettrica impegnata riportata nel contratto elettrico P_i

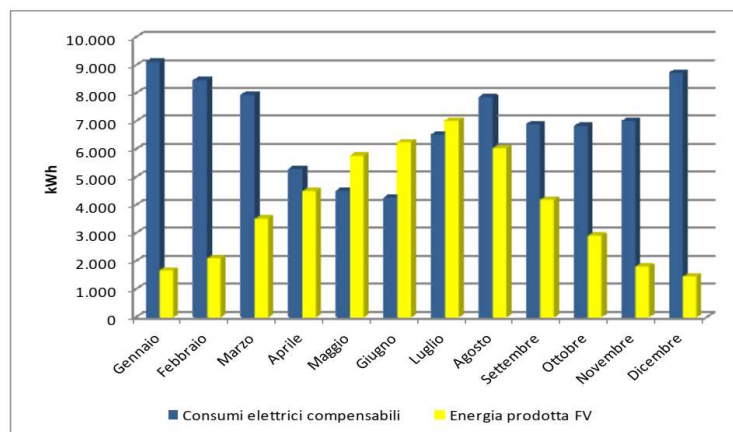
$$P_{NFV} \leq \min(P_i; P^*)$$

(Il consumo deve riferirsi alla media dei consumi degli ultimi anni, almeno tre, se disponibili)



Linee Guida PREPAC - Relazione tecnica: il dimensionamento degli impianti da FER

Impianto Fotovoltaico: Esempio di bilancio energetico in presenza di impianto FV
(Località Cagliari; Potenza = 40 kWp)



Mese	Consumi elettrici mensili (a)	Consumi elettrici non compensabili (b)	Consumi elettrici compensabili (c) = (a) - (b)	Energia prodotta da impianto FV (d)	Bilancio consumi/energia elettrica prodotta (e) = (c) - (d)	Consumi elettrici compensati (f)
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Gennaio	11.624	2.500	9.124	1.670	7.454	1.670
Febbraio	10.963	2.500	8.463	2.099	6.364	2.099
Marzo	10.438	2.500	7.938	3.515	4.423	3.515
Aprile	7.791	2.500	5.291	4.497	794	4.497
Maggio	7.010	2.500	4.510	5.758	-1.248	4.510
Giugno	6.766	2.500	4.266	6.245	-1.979	4.266
Luglio	9.018	2.500	6.518	7.016	-498	6.518
Agosto	10.360	2.500	7.860	6.033	1.827	6.033
Settembre	9.393	2.500	6.893	4.194	2.699	4.194
Ottobre	9.323	2.500	6.823	2.904	3.919	2.904
Novembre	9.505	2.500	7.005	1.806	5.199	1.806
Dicembre	11.222	2.500	8.722	1.451	7.271	1.451
Totale	113.413	30.000	83.413	47.188	36.225	43.463

I consumi elettrici non compensabili (b) sono quei consumi dedicati ai servizi energetici diversi da climatizzazione, produzione di ACS, illuminazione e ventilazione

Linee Guida PREPAC - Relazione tecnica: il dimensionamento degli impianti da FER

Esempio – Impianto solare termico

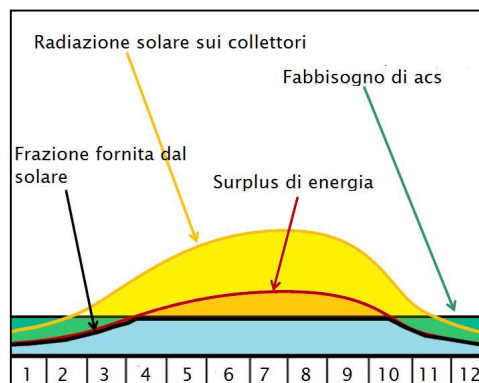
Produzione per la sola ACS (bilancio mensile)

Energia termica annuale prodotta e non utilizzata (surplus) $\leq 10\%$ dell'energia prodotta

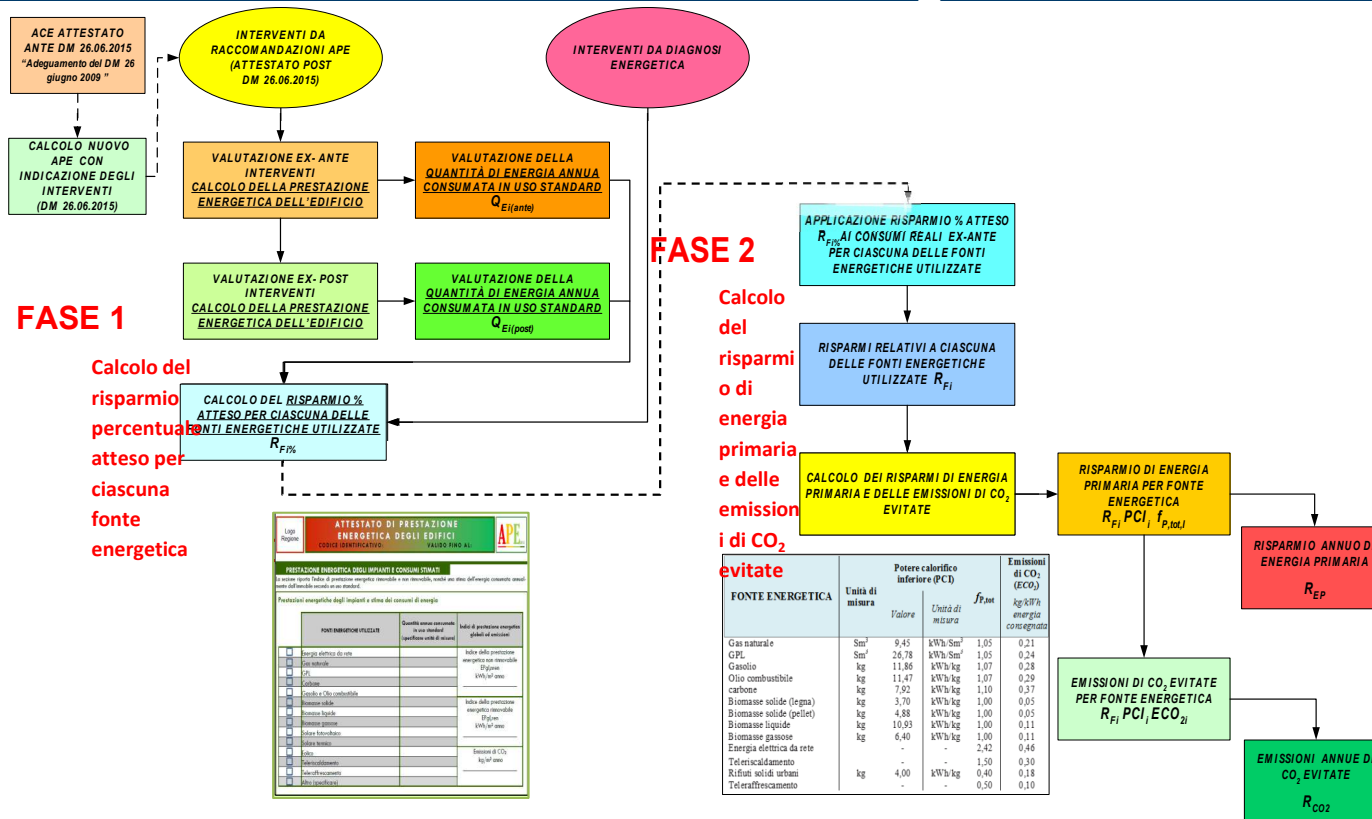
Produzione di ACS e/o integrazione con impianti di climatizzazione, solar cooling (bilancio mensile)

È ammesso un surplus di energia termica su base annua $> 10\%$

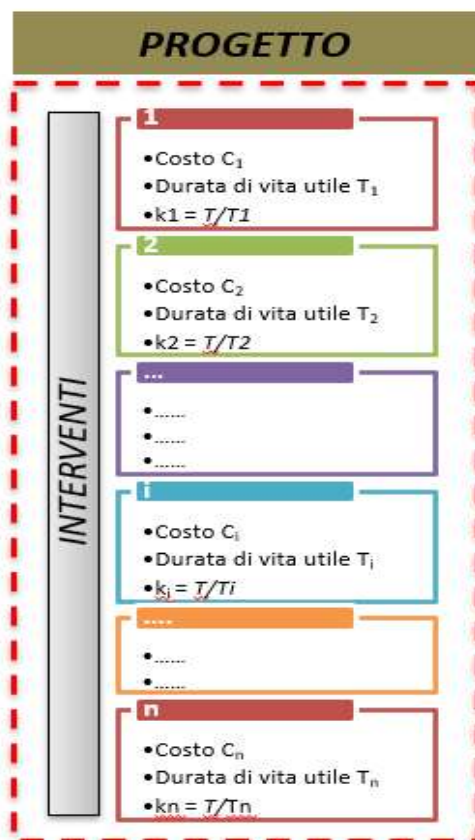
(deve essere giustificato il criterio di dimensionamento adottato e indicate le quote di energia termica che si prevede possano integrare quella richiesta per il riscaldamento invernale e/o la climatizzazione estiva)



Linee Guida PREPAC – Relazione tecnica: il calcolo del risparmio energetico e della CO₂ evitata



Linee Guida PREPAC – Relazione tecnica: il calcolo del costo del kWh risparmiato



C_{QTE} = Costo totale da QTE (€)

R_{EP} = Risparmio di energia primaria (kWh/anno)

T = Vita utile del progetto (anno)
 $= \text{Max} (T_1, T_2, \dots, T_i, \dots, T_n)$

T_{eq} = Vita tecnica convenzionale del progetto (anno)

$$T_{eq} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{\sum_{i=1}^n k_i C_i} T \leq T$$

DURATA DI VITA UTILE per tipologia di intervento			
		ANNI	
INVOLUCRO	a	Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	30
	b	Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	30
	c	Installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili	30
IMPIANTI	d	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti generatori di calore a condensazione	15
	e	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzanti energia aerotermica, geotermica o idrotermica	15
	f	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa	15
	g	Interventi di cogenerazione/trigenerazione	15
	h	Installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling	15
	i	Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	15
	l	Riqualificazione degli impianti di illuminazione	
		Corpi illuminanti (lampade)	8
		Sistemi di regolazione e controllo	10
m	Installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore	15	
n	Installazione di sistemi BACS di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici	10	
	Installazione impianto fotovoltaico	20	

Costo del kWh risparmiato (€/kWh) = $\frac{C_{QTE}}{R_{EP} T_{eq}}$

Linee Guida PREPAC – Relazione tecnica: il calcolo del costo del kWh risparmiato

Esempio di calcolo del costo del kWh risparmiato (€/kWh)

n	Tipologia intervento	Costo C_i €	durata vita anni	k_i	$k_i C_i$ €
1	Miglioramento della coibentazione dei solai di copertura	256.000	30	$\frac{30}{30} = 1$	256.000
2	Sostituzione di infissi con vetrocamera, avvolgibili e cassonetti	407.000	30	$\frac{30}{30} = 1$	407.000
3	Installazione di Pompa di calore e altri interventi sull'impianto termico	200.000	15	$\frac{30}{15} = 2$	400.000
4	Installazione di nuovi corpi illuminanti a LED	53.000	8	$\frac{30}{8} = 3,75$	198.750
5	Realizzazione di un impianto solare fotovoltaico 30 kWp	84.000	20	$\frac{30}{20} = 1,5$	126.000
		costi interventi $\sum_{i=1}^n C_i = 1.000.000$ €			
		Costo ammissibile totale del progetto $C_{QTE} = 1.200.000$ €			
		Durata di vita utile massima $T = 30$ anni			
		Totale somma $k_i C_i$ (€) = 1.387.750			
		Risparmio atteso annuo di energia primaria $R_{EP} = 669.000$ kWh			
		Durata di vita tecnica convenzionale $T_{eq} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{\sum_{i=1}^n k_i C_i} T = \frac{1.000.000}{1.387.750} 30 = 21,6$ anni			
		Costo del kWh risparmiato = $\frac{C_{QTE}}{R_{EP} T_{eq}} = \frac{1.200.000}{669.000 \cdot 21,6} \cong 0,08$ €/kWh			



Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

Il processo di valutazione della richiesta di accesso al finanziamento PREPAC consiste nell'analisi tecnico-economica-amministrativa dei dati e delle informazioni inerenti gli interventi proposti fornite attraverso la presentazione della documentazione richiesta che prevede anche la compilazione di *SCHEDE FORMAT*



Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

ANAGRAFICA IMMOBILE – Anagrafica e dati generali

ANAGRAFICA IMMOBILE	
Anagrafica e dati generali degli edifici	
Aspetti generali e contatti	
Ente richiedente	
Ente utilizzatore	
Denominazione	
Ubicazione	Comune: _____ CAP: _____
Edifici oggetto di intervento	Via: _____ N°: _____
Destinazione d'uso	
Ente pubblico responsabile della gestione dell'edificio	
Soggetto responsabile del procedimento	Nome e cognome: _____ Tel: _____ Cell: _____ Fax: _____ mail: _____
Soggetto responsabile del progetto	Nome e cognome: _____ Tel: _____ Cell: _____ Fax: _____ mail: _____
Edificio oggetto di riqualificazione	Dati geometrici dell'edificio
<input type="checkbox"/> Edificio unico	Superficie utile calpestabile [m ²]
<input type="checkbox"/> Complesso di più edifici	Superficie utile riscaldata [m ²]
<input type="checkbox"/> Edificio/i in agglomerato di più edifici	Superficie utile raffrescata [m ²]
<input type="checkbox"/> Altro	Volume lordo riscaldato [m ³]
Tipologia	Volume lordo raffrescato [m ³]
<input type="checkbox"/> Edificio Monopiano	Volume netto riscaldato [m ³]
<input type="checkbox"/> Edificio Multipiano	Volume netto raffrescato [m ³]
<input type="checkbox"/> Unità immobiliari in edificio multipiano	Numero di piani
<input type="checkbox"/> Altro (breve descrizione)	Altezza netta interpiano [m]
	Superficie disperdente S [m ²]
	Rapporto S/V [m ⁻¹]

Involucro Esterno Opaco				
Strutture	Superficie lorda [m ²]	Spessore [m]*	Trasmittanza [W/m ² K]*	Tipologia (sintesi)
Copertura				
Pareti verticali				
Solai basamento				
Solai sottotetto				
Totale				

*se disponibile

Involucro Esterno trasparente	
	Tipologia (sintesi)
Telaio	
Vetro	
Schermature	
Serramenti	Superficie [m ²]
	Trasmittanza [W/m ² K]*

*se disponibile

Impianti installati				
	Tipologia principale	Tipologia Alimentazione	Potenza nominale installata [kW]	Volume servito [m ³]
Climatizzazione invernale				
Climatizzazione estiva				
ACS				
Illuminazione				
Ventilazione meccanica				
Trasporto di persone o cose				
Altro				

Impianti FER presenti
<input type="checkbox"/> Fotovoltaico
<input type="checkbox"/> Solare termico
<input type="checkbox"/> Biomassa
<input type="checkbox"/> Altro

Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

ANAGRAFICA IMMOBILE – Dati relativi alla fornitura energetica

Dati di fornitura energetica		
Amministrazione centrale		
Amministrazione utilizzatrice		
Denominazione		
Sito di fornitura	Comune: _____ Prov: _____ CAP: _____ Via: _____ N°: _____	
CF/ Partita IVA		
Tipo di fornitura	ENERGIA ELETTRICA <input type="checkbox"/>	Tipologia contatori/ misuratori
	Codice POD dell'utenza elettrica	<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	Tensione di alimentazione (V)	
	Potenza impegnata (kW)	
	COMBUSTIBILI <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	Codice PDR (gas Metano)	
	TELERISCALDAMENTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	TELERAFFRESCAMENTO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	ALTRO <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	Annotazioni	

39

Dati di consumo elettrico*		kWh		Valore	
Energia elettrica		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Annotazioni					
Dati di consumo per uso termico*		Valore			
		<input type="checkbox"/> litri	<input type="checkbox"/> m3	<input type="checkbox"/> kWh	<input type="checkbox"/> kg
Gas metano		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
GPL		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Gasolio		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Biomasse		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Teleriscaldamento		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Teleraffrescamento		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
Altro		<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato		
TOTALE					
Annotazioni					

*Media dei consumi degli ultimi anni, almeno tre, se disponibili

40

Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

SCHEDE INTERVENTO – Esempio: Involucro edilizio

Intervento		ISOLAMENTO INVOLUCRO OPACO*			
Intervento T1.A	<input type="checkbox"/>	COPERTURA			
	<input type="checkbox"/>	PARETI VERTICALI			
	<input type="checkbox"/>	BASAMENTO			
	<input type="checkbox"/>	SOLAI ORIZZONTALI			
			<input type="checkbox"/> Vs esterno		<input type="checkbox"/> Vs amb non risc
	Isolante		Spessore	[mm]	
	Superficie intervento				[m ²]
	Trasmittanza Totale struttura		ante	post	[W/m ² K]
	Costo totale intervento				[€]
	Costo specifico intervento				[€/m ²]
Note:					
**La scheda dati si riferisce a un'unica tipologia di involucro opaco. Se installate tipologie diverse, è necessario compilare più schede.					

43

Intervento		INVOLUCRO TRASPARENTE*				
Intervento T1.B	N° di chiusure totali		Telaio		Vetro	
	Tipologia serramento ante	<input type="checkbox"/>	Legno		<input type="checkbox"/>	Singolo
		<input type="checkbox"/>	Ferro		<input type="checkbox"/>	Doppio vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio		<input type="checkbox"/>	Triplo vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio + Legno		<input type="checkbox"/>	Rivestimento basso emissivo
		<input type="checkbox"/>	PVC		<input type="checkbox"/>	Controllo solare
		<input type="checkbox"/>	Taglio termico		altro	
	Tipologia serramento post	<input type="checkbox"/>	Legno		<input type="checkbox"/>	Singolo
		<input type="checkbox"/>	Ferro		<input type="checkbox"/>	Doppio vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio		<input type="checkbox"/>	Triplo vetro
<input type="checkbox"/>		Alluminio + Legno		<input type="checkbox"/>	Rivestimento basso emissivo	
<input type="checkbox"/>		PVC		<input type="checkbox"/>	Controllo solare	
<input type="checkbox"/>		Taglio termico		altro		
Superficie totale serramento				[m ²]		
Superficie Trasparente				[m ²]		
Trasmittanza Serramento		ante	post	[W/m ² K]		
Fattore solare g _s		ante	post			
Costo totale intervento				[€]		
Costo specifico intervento				[€/m ²]		
Note						
*La scheda dati si riferisce a un'unica tipologia di serramento. Se installate tipologie diverse, è necessario compilare più schede						

44

Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

SCHEDE INTERVENTO – Esempio: Sostituzione del generatore di calore

Intervento T.I.D.		GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE*			
		Tipologia generatore ex-ante**			
		Tipologia nuovo generatore**			
		Potenza termica nominale		[kW]	
		Rendimento nominale			
		N° generatori installati			
Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore					
Descrizione sintetica interventi***					
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro
	$\eta_{s,d}$ ex ante		$\eta_{s,e}$ ex ante		$\eta_{s,r}$ ex ante
	$\eta_{s,d}$ ex post		$\eta_{s,e}$ ex post		$\eta_{s,r}$ ex post
	Costo totale intervento				[€]
	Costo specifico intervento				[€/kW]
Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione					

* La scheda dati si riferisce al singolo generatore di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse, per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede
 ** Tipologia di caldaia: basamento, da esterno (interno), modulare, ecc
 *** I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)

Linee Guida PREPAC – Le SCHEDE FORMAT

SCHEDA DI SINTESI

SCHEDA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI			
Dati di Riepilogo			
Soggetto richiedente		e-mail:	
Referente del progetto / RUP		Destinazione d'uso	
		Anno di costruzione	
Anagrafica Edificio in breve		Località	
		Superficie utile	[m ²]
		Volume lordo	[m ³]
Dati energetici			
		<i>Ex-ante</i>	<i>Ex-post</i>
Consumi elettrici			[kWh]
Consumi per usi termici	fonte		
	Unità di misura		
Fabbisogno energetico globale (Energia primaria)			[kWh/m ²]
Risparmio di energia primaria (R _{ep})			[kWh/anno]
Interventi di riqualificazione energetica previsti			
	Interventi	Costi *	
Elenco sintetico degli interventi effettuati			[€]
			[€]
			[€]
			[€]
Quadro tecnico economico			
		Costo complessivo	
Indicatori energetici ed economici			
Finanziamento totale richiesto			[€]
Tempo di ritorno			[anni]
Indicatori ambientali: riduzione di CO ₂ (R _{CO2})			[kg/anno]
Costo del kWh risparmiato			[€/kWh]
Tempi previsti per il completamento			[settim.]
Copertura economica attraverso cofinanziamenti o incentivi			[€]
			[€]
<small>*I costi degli interventi devono includere tutte le voci di costo connesse ad un determinato intervento di riqualificazione energetica: es. la sostituzione di un generatore, può includere : costo di rimozione della caldaia precedente, sostituzione degli organi di distribuzione (pompe), organi di regolazione e controllo (valvole, ecc), installazione di una nuova canna fumaria, ecc.</small>			

63



ing. Paolo Signoretti
paolo.signoretti@enea.it 0630486083

arch. Laura Ronchetti
laura.ronchetti@enea.it 0630483575





EVENTO PREPAC: Caso studio

Ing. Roberta De Falco

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE CENTRALE
(PREPAC) A SENSI DEL DM 16 SETTEMBRE 2016

27 MAGGIO
2024

AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI

✓ Generalità

✓ Stato di fatto:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;

✓ Interventi migliorativi:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;

✓ Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;

✓ Calcolo del costo del kWh risparmiato.



AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI



✓ Generalità

✓ Stato di fatto:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;

✓ Interventi migliorativi:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;

✓ Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;

✓ Calcolo del costo del kWh risparmiato.



QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: GENERALITA'



Localizzazione

LATITUDINE:	40°37'50.60 N
LONGITUDINE:	17°56'50.10 E

Zona Climatica

C

Amministrazione Centrale richiedente

Ministero dell'Interno

Indirizzo

Via Perrino n. 1, Brindisi - 72100

Volume Lordo riscaldato e Superficie disperdente

V = 41.478 m³

S = 9.392 m²

Descrizione edificio

L'immobile è costituito da due corpi di fabbrica di cui uno a cinque piani fuori terra adibito ad uffici ed uno a tre piani fuori terra adibito a camerate, mensa ed area ricreativa. Vi sono ulteriori fabbricati aventi varie destinazioni quali, poligono di tiro, palestra e vari locali tecnici.

Servizi energetici coinvolti DM 26/06/2015

- Riscaldamento;
- Raffrescamento;
- Produzione ACS;
- Illuminazione.

AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI

✓ Generalità



✓ **Stato di fatto:**

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;

✓ **Interventi migliorativi:**

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;

✓ **Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;**

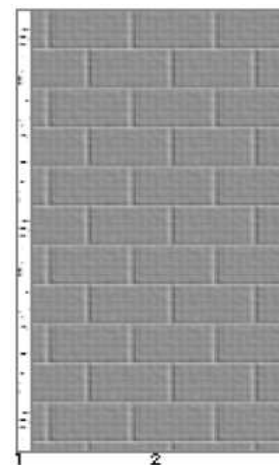
✓ **Calcolo del costo del kWh risparmiato.**



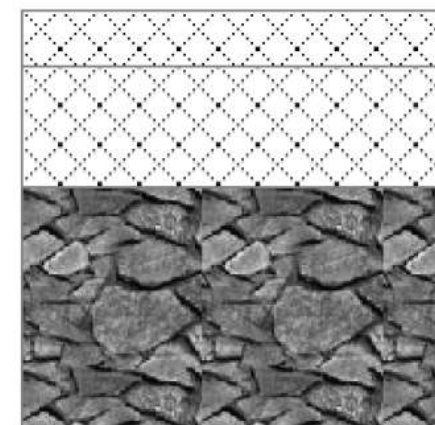
QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI PASSIVI – Componenti Opachi

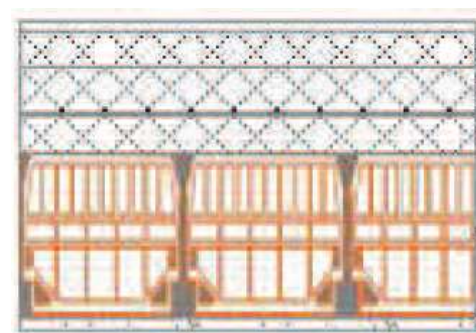
DENOMINAZIONE	SPESSORE [mm]	TRASMITTANZA TERMICA [W/m ² K]
Parete vs Esterno CLS - 20	200	2,672
Parete vs Esterno CLS - 30	300	2,205
Parete vs Esterno – Palestra 49	488	1,049
Parete vs Esterno – Blocchi CLS 30	310	1,217
Parete vs Esterno – Blocchi CLS 20	210	1,511
Parete vs Esterno – Blocchi CLS 34 –Dep.	345	0,693
Parete vs Esterno – Camerata P.1 - 65	650	0,784
Pavimento su terreno	520	1,970
Soffitto a terrazzo	337	1,929



Parete vs Esterno – Blocchi CLS



Pavimento su terreno

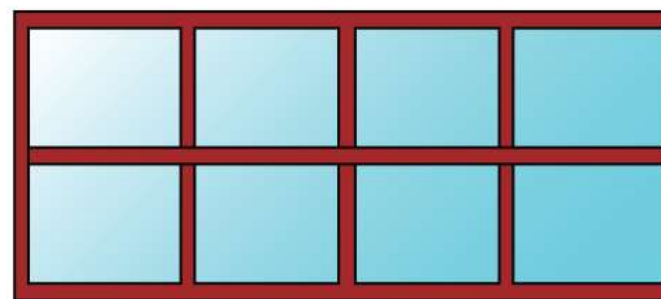


Soffitto a terrazzo

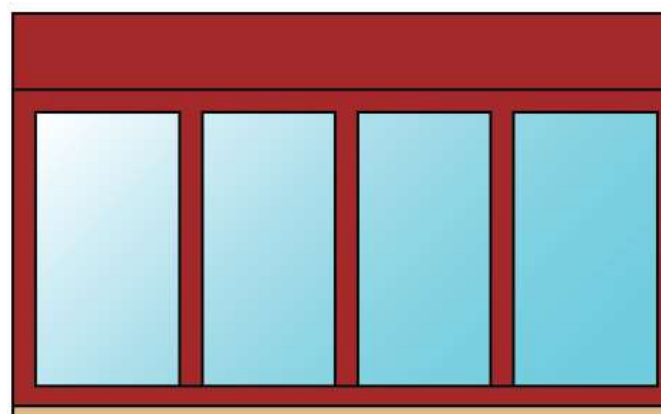
QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI PASSIVI – Componenti Finestrati

DENOMINAZIONE	TRASMITTANZA SERRAMENTO [W/m ² K]
Infisso 440 x 290 - Blindato	4,000
Infisso 440 x 190 –Vetro Camera 10 mm	4,700
Infisso 305 x 145 – Camerate	3,490
Infisso 540 x 158 – Vetro camera 10 mm	4,700



Infisso 440 x 290 - Blindato



Infisso 305 x 145 – Camerate

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI ATTIVI – Impianto di riscaldamento

- **SISTEMA DI GENERAZIONE:** n.2 caldaie tradizionali a metano da 628 kW/cad poste in cascata con rendimento di generazione pari a $\eta_d = 89,8 \%$;
- **SISTEMA DI DISTRIBUZIONE:** impianto autonomo a pian terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori e tubazioni, con temperatura di mandata di 80°C e rendimento di distribuzione $\eta_d = 93,0 \%$;
- **SISTEMA DI EMISSIONE:** n. 325 radiatori in ghisa su parete esterna non isolata con rendimento di emissione pari a $\eta_d = 91,3\%$;
- **SISTEMA DI REGOLAZIONE:** tipologia di sistema di regolazione per singolo ambiente+climatica (ON-OFF) e rendimento di regolazione pari a $\eta_d = 96,0\%$;



Sistema di generazione per il riscaldamento



Sistema di distribuzione



Terminali di emissione per il riscaldamento

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI ATTIVI – Impianto di produzione di Acqua Calda Sanitaria

- **SISTEMA DI GENERAZIONE:** n.1 caldaie standard a metano da 45 kW più sistema di accumulo (Boiler) di capacità 500 l. Il rendimento di generazione pari a $\eta_d = 83,1 \%$;



Boiler per ACS



Caldaia Standard per ACS

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI ATTIVI – Impianto di raffrescamento

- **SISTEMA DI GENERAZIONE:** n.1 pompa di calore elettrica aria-acqua da 505 kW
- **SISTEMA DI EMISSIONE:** ventilconvettori idronici a parete con rendimento di emissione di $\eta_d = 98,0 \%$;
- **SISTEMA DI REGOLAZIONE:** tipologia di sistema di regolazione con controllo del singolo ambiente (ON-OFF) e rendimento di regolazione pari a $\eta_d = 94,0\%$;



Sistema di generazione per il raffrescamento



Terminali di emissione per il raffrescamento

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI ATTIVI – Impianto di illuminazione

Impianto di illuminazione interno

N° totale Plafoniere a Neon	Potenza totale Lampade a Neon [kW]	N° totale Plafoniere a incandescenza	Potenza totale lampade a Incandescenza [kW]
1.699	97,5	234	16,9

Impianto di illuminazione esterno perimetro dell'edificio

N° totale Plafoniere a Neon	Potenza totale Lampade a Neon [kW]	N° totale Plafoniere a incandescenza	Potenza totale lampade a Incandescenza [kW]
14	0,8	56	21,2

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

COMPONENTI ATTIVI – Altre Utenze

Al fine della validazione del modello di calcolo predisposto e la comparazione di quest'ultimo con le bollette dei consumi elettrici, si riporta il calcolo dei consumi associati alle altre utenze elettriche:

Tipi Utenze	Potenza [kW]	Ore/anno	Consumo di energia elettrica [kWhe/anno]
PC/Stampanti	109,2	2.400	131.040
Utenze Varie	38,4	2.920	112.128
Attrezzature	18	1.460	26.280
Server	20	8.760	175.200

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo

- **Modello adottato:** Diagnosi Energetica – valutazione delle quantità di energia annua consumata considerando condizioni di funzionamento prossime a quelle di utilizzo effettivo dell'edificio

	Fabbisogno di Energia Primaria [kWh/anno]	Consumo annuo di metano [Sm3/anno]	Consumo annuo di Energia elettrica [kWh/anno]
Riscaldamento	570.578	52.030	14.126
ACS	26.590	2.499	262
Raffrescamento	232.949	-	119.461
Illuminazione	599.757	-	307.569
Altre Utenze	867.064	-	444.648
Tot.	2.296.938	54.528	886.065

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo

- **Consumi reali di energia elettrica:** sono stati forniti dalla Amministrazione con delle schede dei consumi mensili relativi agli anni 2013 e 2014.

	Consumo annuo di Energia elettrica [kWh/anno]
Anno 2013	886.030
Anno 2014	879.650
Media 2013/2014	882.840

- **Consumi reali di metano:** sono stati forniti dalla Amministrazione solo consumi parziali e/o presunti. Considerando che nella struttura è presente un'unica fornitura di gas metano ad uso esclusivo della centrale termica di riscaldamento e produzione di ACS, è stata condotta una misura spot relativa al mese di Gennaio 2016.

	Consumo di metano [Sm3]
Gennaio 2016	15.649

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: STATO DI FATTO

Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo

Validazione consumi elettrici

Consumo annuo di Energia elettrica teorico [kWh/anno]	Consumo medio di Energia elettrica reale [kWh/anno]	Fattore di congruità del modello Fc	Esito verifica
886.065	882.840	0,37%	Validato



- **Consumi teorici di metano:** dall'elaborazione software, è stato ricavato il consumo di metano in Sm³ per il mese di Gennaio, al fine di confrontarlo con il consumo misurato disponibile.

Validazione consumi di metano

	Consumo di metano teorico [Sm3]	Consumo di metano reale [Sm3]	Fattore di congruità del modello Fc	Esito verifica
Gennaio	15.341	15.649	2%	Validato



AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI

✓ Generalità

✓ Stato di fatto:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;



✓ **Interventi migliorativi:**

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;

✓ Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;

✓ Calcolo del costo del kWh risparmiato.

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

Elenco interventi migliorativi proposti:

RIQUALIFICAZIONE E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI				
Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gI,nren} kWh/m ² anno)
R _{EN} 6	<i>Impianto Fotovoltaico</i>	<i>si</i>	<i>9,00</i>	<i>A3 82,24</i>
R _{EN} 5	<i>Relamping</i>	<i>si</i>	<i>10,00</i>	<i>A1 105,94</i>
R _{EN} 3	<i>Sostituzione Caldaie</i>	<i>si</i>	<i>20,00</i>	<i>A1 129,42</i>
R _{EN} 1	<i>Cappotto Soffitto</i>	<i>si</i>	<i>20,00</i>	<i>A1 129,64</i>
R _{EN}				
R _{EN}				

Gli **interventi di efficienza energetica** devono essere espressamente indicati **nell'APE ante operam** (se obbligatorio e/o se predisposto) o, in alternativa, **nella Diagnosi Energetica preliminare**

CLASSIFICAZIONE INTERVENTO CHE SI INTENDE REALIZZARE

Per la tipologia di interventi proposti, l'intervento si classifica come **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA**

Riqualificazione energetica di un edificio: intervento che coinvolge una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e/o consiste nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore.



Nel caso di riqualificazione energetica i requisiti di prestazione energetica da verificare si riferiscono alle caratteristiche termofisiche dei componenti edilizi e di efficienza dei sistemi tecnici oggetto di intervento. I requisiti da rispettare sono riportati nell'Appendice B, Allegato I del DM 26 giugno 2015.

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI PASSIVI – Isolamento del solaio di copertura

L'intervento di isolamento a cappotto è previsto esclusivamente per il «soffitto a terrazzo»

Superficie coinvolta: 2.300 m²

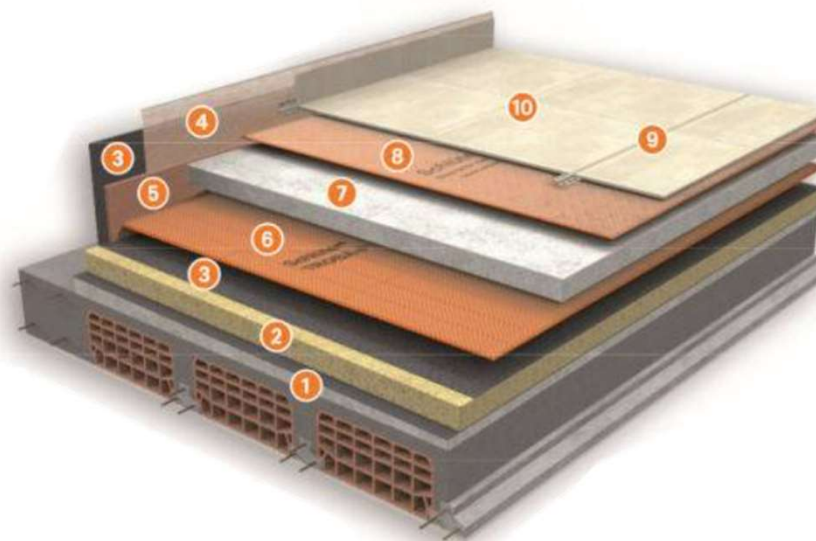
Superficie totale disperdente: 9.392 m²



Circa il 24% della totale superficie disperdente

Confronto trasmittanze

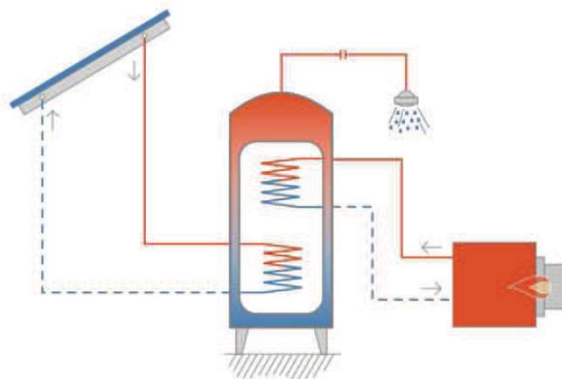
	Trasmittanza termica ex ante [W/m ² K]	Trasmittanza termica ex post [W/m ² K]	Valore limite di trasmittanza termica 2021 [W/m ² K]	Esito verifica
Soffitto a terrazzo	1,93	0,31	0,32	Validato



QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Impianto di generazione termica

- **Impianto di generazione per il riscaldamento:** è prevista la sostituzione degli attuali generatori tradizionali con n. 2 caldaie a basamento a condensazione da 539 kW/cad;
- **Impianto di emissione per il riscaldamento:** è prevista l'installazione di n. 325 valvole termostatiche, per ciascun radiatore presente, per regolare il flusso d'acqua calda negli stessi in base alla temperatura richiesta dall'ambiente;
- **Impianto di produzione ACS:** è prevista la sostituzione dell'attuale caldaia tradizionale con una caldaia murale a condensazione da 45 kW;
- **Impianto solare termico per ACS:** è prevista l'installazione in copertura di un impianto a collettori solari, con estensione di 10 mq, e sistema di accumulo da 1000 lt, il quale fungerà da integrazione alla caldaia a condensazione destinata alla produzione di ACS;



Impianto termico per produzione ACS

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Caratteristiche caldaie a condensazione

Verifica rendimenti caldaie

	Potenza nominale [kW]	Rendimento utile alla potenza nominale [%]	Valore limite di rendimento $\eta=90+2\log P_n$	Esito verifica
Caldaia per riscaldamento	590	98,5	95,2	Validato
Caldaia per produzione di ACS	45	106,4	93,31	Validato

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Verifica dimensionamento impianto solare termico per ACS

	Producibilità totale [kWh/anno]	Carico richiesto di ACS [kWh/anno]	Copertura del carico [%]
Gennaio	554	1.889	29,4
Febbraio	583	1.705	34,2
Marzo	877	1.885	46,5
Aprile	1.037	1.821	57,0
Maggio	1.169	1.876	62,3
Giugno	1.237	1.809	68,4
Luglio	1.320	1.866	70,8
Agosto	1.263	1.866	67,7
Settembre	1.082	1.809	59,8
Ottobre	930	1.875	49,6
Novembre	606	1.820	33,3
Dicembre	475	1.886	25,2
Totale	11.134	22.108	50,4



Per gli impianti destinati alla sola produzione di ACS, il dimensionamento delle superfici dei collettori solari deve essere realizzato in modo da contenere il quantitativo massimo di energia termica annuale fornita dall'impianto e non utilizzata (surplus) entro il valore del 10% dell'energia prodotta.

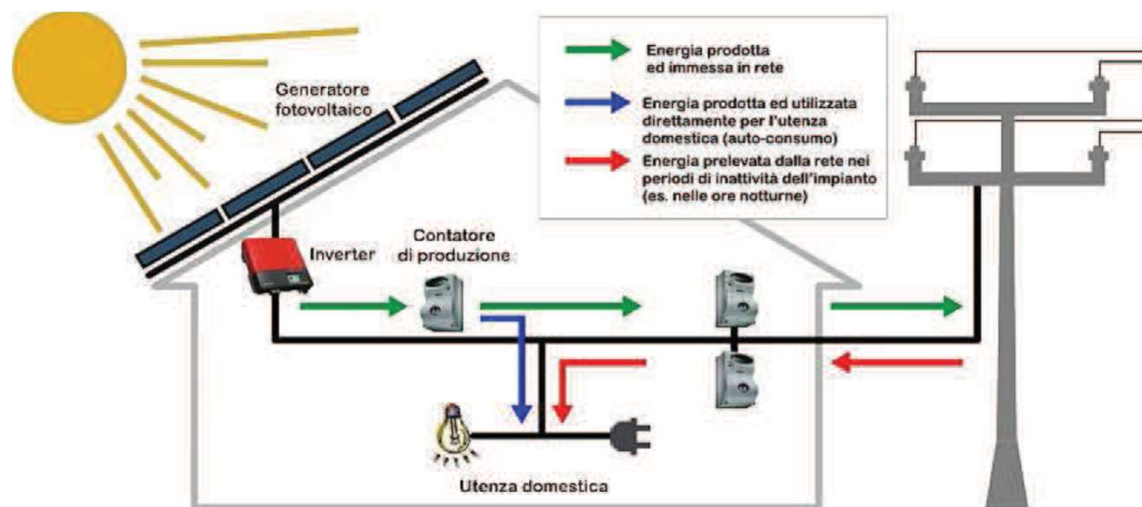
QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Relamping

- **Impianto di illuminazione interno ed esterno:** sostituzione di tutti i corpi illuminanti presenti con altrettanti a tecnologia LED.

COMPONENTI ATTIVI – Installazione impianto fotovoltaico

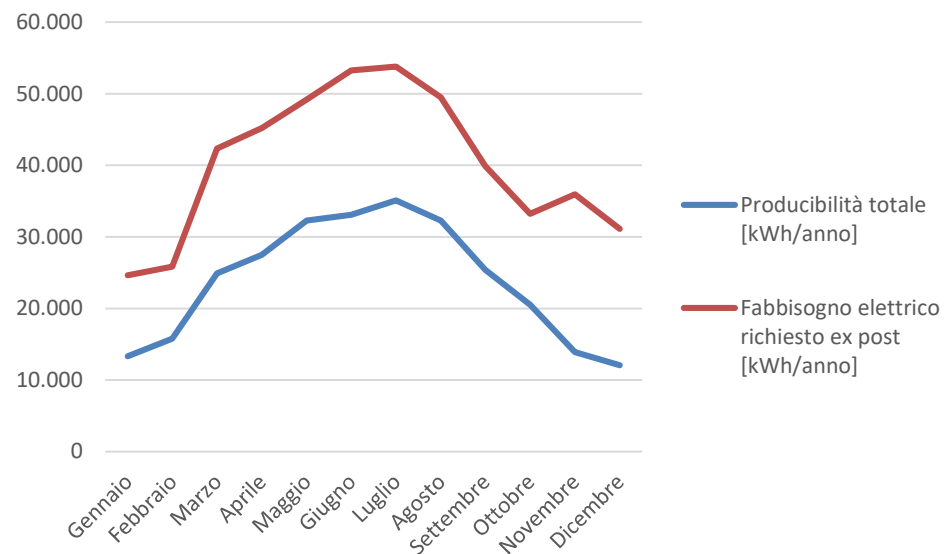
- **Impianto fotovoltaico:** installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 200 kWp posizionato sul tetto della struttura..



QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Verifica dimensionamento impianto fotovoltaico

	Producibilità totale [kWh/anno]	Fabbisogno elettrico richiesto [kWh/anno]	Copertura del carico [%]
Gennaio	13.300	24.660,1	46%
Febbraio	15.800	25.854,4	39%
Marzo	24.900	42.345	41%
Aprile	27.500	45.213	39%
Maggio	32.300	49.183,5	34%
Giugno	33.100	53.236,5	38%
Luglio	35.100	53.815,5	35%
Agosto	32.300	49.471,5	35%
Settembre	25.400	39.889,5	36%
Ottobre	20.500	33.228	38%
Novembre	13.900	35.947,5	61%
Dicembre	12.100	31.096,5	61%
Totale	286.200	483.941	41%



Il **fabbisogno elettrico** richiesto deve essere calcolato nella condizione **ex post**, comprendendo i servizi di:

- Illuminazione;
- Riscaldamento;
- Produzione di ACS;
- Raffrescamento.

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COMPONENTI ATTIVI – Verifica dimensionamento impianto fotovoltaico

	Potenza fotovoltaico [kWp]	P* [kWp]	Potenza elettrica impegnata [kWp]	Esito verifica
Soffitto a terrazzo	200	323	250	Validato

Per gli impianti fotovoltaici, la potenza nominale dell'impianto P_{NFV} (kWp) non può essere superiore al valore minimo tra il rapporto:

$$P^* = \frac{\text{Consumo medio annuale di energia elettrica (kWh)}}{1500h}$$

e la potenza elettrica impegnata nel contratto elettrico P_i

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: INTERVENTI MIGLIORATIVI

COSTI ASSOCIATI AGLI INTERVENTI MIGLIORATIVI PROPOSTI

Costi associati a ciascuna categoria di intervento come da CME

Intervento proposto	Costo [€]
Impianto Fotovoltaico	600.000,00
Relamping	371.018,00
Sostituzione Caldaie, valvole termostatiche e solare termico	130.637,34
Cappotto del soffitto a terrazzo	336.110,00
TOTALE	1.437.765,34

Il **costo totale** del progetto come da Quadro Tecnico-Economico è pari a **1.854.801,98 €**, il quale corrisponde al **finanziamento a valere sul PREPAC**

AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI

✓ Generalità

✓ Stato di fatto:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;

✓ Interventi migliorativi:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;



✓ Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;

✓ Calcolo del costo del kWh risparmiato.

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: RISPARMIO ENERGETICO E EMISSIONI CO2 EVITATE

- Calcolo risparmio percentuale atteso

Il modello di calcolo dei risparmi che si adotta è quello della **Diagnosi Energetica**.

	Consumo teorico di energia elettrica [kWh/anno]	Consumo teorico di metano [Sm ³ /anno]
Ex ante	886.065	54.528
Ex post	483.941	46.213
Risparmio percentuale atteso $R_{F\%}$	45,38	15,24

$$R_{Fn\%} = 100 \left(1 - \frac{Q_{En(post)}}{Q_{En(ante)}} \right)$$

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: RISPARMIO ENERGETICO E EMISSIONI CO2 EVITATE

- Calcolo risparmio assoluto

Il **modello di calcolo** dei risparmi che si adotta è quello della **Diagnosi Energetica**.

	Consumo effettivo	Risparmio assoluto
Energia Elettrica [kWh]	882.840	400.660,39
Gas metano [Sm ³]	54.528	8.315

$$R_{Fn} = R_{Fn\%} * C_{ee}$$

Dato che il modello di edificio costruito nell'ambito della DE ha dato risultati convergenti con quelli dei consumi energetici effettivi di metano relativi al mese di Gennaio, si assume che il risparmio assoluto sia pari al risparmio teorico.

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: RISPARMIO ENERGETICO E EMISSIONI CO2 EVITATE

- Calcolo risparmio di energia primaria ed emissioni di CO₂ evitate

FONTE ENERGETICA	Unità di misura	Potere calorifico inferiore (PCI)		$f_{P,tot}$	Emissioni di CO ₂ (ECO ₂) kg/kWh energia consegnata
		Valore	Unità di misura		
Gas naturale	Sm ³	9,45	kWh/Sm ³	1,05	0,21
GPL	Sm ³	26,78	kWh/Sm ³	1,05	0,24
Gasolio	kg	11,86	kWh/kg	1,07	0,28
Olio combustibile	kg	11,47	kWh/kg	1,07	0,29
carbone	kg	7,92	kWh/kg	1,10	0,37
Biomasse solide (legna)	kg	3,70	kWh/kg	1,00	0,05
Biomasse solide (pellet)	kg	4,88	kWh/kg	1,00	0,05
Biomasse liquide	kg	10,93	kWh/kg	1,00	0,11
Biomasse gassose	kg	6,40	kWh/kg	1,00	0,11
Energia elettrica da rete		-	-	2,42	0,46
Teleriscaldamento		-	-	1,50	0,30
Rifiuti solidi urbani	kg	4,00	kWh/kg	0,40	0,18
Teleraffrescamento		-	-	0,50	0,10

Risparmio di energia primaria:

$$\text{Energia elettrica da rete: } R_{Ep} = R_{F1} * 2,42 = 973.140,1 \frac{kWh}{anno}$$

$$\text{Gas naturale: } R_{Ep} = R_{F2} * 9,45 * 1,05 = 82.505,59 \frac{kWh}{anno}$$



$$R_{Eptot} = 1.055.645,67 \frac{kWh}{anno}$$

QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: RISPARMIO ENERGETICO E EMISSIONI CO2 EVITATE

- Calcolo risparmio di energia primaria ed emissioni di CO₂ evitate

FONTE ENERGETICA	Unità di misura	Potere calorifico inferiore (PCI)		$f_{P,tot}$	Emissioni di CO ₂ (ECO ₂) kg/kWh energia consegnata
		Valore	Unità di misura		
Gas naturale	Sm ³	9,45	kWh/Sm ³	1,05	0,21
GPL	Sm ³	26,78	kWh/Sm ³	1,05	0,24
Gasolio	kg	11,86	kWh/kg	1,07	0,28
Olio combustibile	kg	11,47	kWh/kg	1,07	0,29
carbone	kg	7,92	kWh/kg	1,10	0,37
Biomasse solide (legna)	kg	3,70	kWh/kg	1,00	0,05
Biomasse solide (pellet)	kg	4,88	kWh/kg	1,00	0,05
Biomasse liquide	kg	10,93	kWh/kg	1,00	0,11
Biomasse gassose	kg	6,40	kWh/kg	1,00	0,11
Energia elettrica da rete		-	-	2,42	0,46
Teleriscaldamento		-	-	1,50	0,30
Rifiuti solidi urbani	kg	4,00	kWh/kg	0,40	0,18
Teleraffrescamento		-	-	0,50	0,10

Emissioni di CO₂ evitate:

$$\text{Energia elettrica da rete: } R_{CO_2} = R_{F1} * 2,42 * 0,46 = 447.644,4 \frac{kg}{anno}$$

$$\text{Gas naturale: } R_{CO_2} = R_{F2} * 9,45 * 1,05 * 0,21 = 37.952,57 \frac{kg}{anno}$$



$$R_{CO_2tot} = 485.597,01 \frac{kg}{anno}$$

AGENDA

QUESTURA - POLIZIA di STATO - BRINDISI

✓ Generalità

✓ Stato di fatto:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Analisi consumi ex ante e convergenza del modello di calcolo;

✓ Interventi migliorativi:

- Componenti passivi;
- Componenti attivi;
- Rispetto Requisiti Minimi DM 26 giugno 2015;
- Costi associati agli interventi proposti;

✓ Risparmio energetico e emissioni di CO2 evitate;

✓ Calcolo del costo del kWh risparmiato.



QUESTURA - POLIZIA di STATO – BRINDISI: CALCOLO COSTO DEL KWH RISPARMIATO

Calcolo della vita tecnica convenzionale T_{eq} e del costo del kWh risparmiato

Tipologia di intervento	Costo C_i [€]	Vita Utile T [anni]	K_i [T_{max}/T]	$K_i C_i$ [€]
Impianto Fotovoltaico	600.000,00	20	1,5	900.000
Relamping	371.018,00	8	3,75	1.391.317,5
Sostituzione Caldaie, valvole termostatiche e solare termico	130.637,34	15	2	261.274,68
Cappotto del soffitto a terrazzo	336.110,00	30	1	336.110

- Costo totale interventi: 1.437.765,34 €
- Costo ammissibile totale come da Quadro Tecnico Economico: 1.854.801,98 €
- Durata vita utile massima $T=30$ anni
- Totale somma $K_i C_i = 2.888.702$ €
- Risparmio atteso annuo di energia primaria $R_{EP} = 1.055.645,67 \frac{kWh}{anno}$
- Durata vita tecnica convenzionale $T_{eq} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{\sum_{i=1}^n K_i C_i} T = 14,93$ anni



$$\text{Costo del kWh risparmiato} = \frac{C_{QTE}}{R_{EP} T_{eq}} = 0,118 \frac{\text{€}}{\text{kWh}}$$



GRAZIE DELL'ATTENZIONE



 A G E N Z I A D E L D E M A N I O

**LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLE
PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI CENTRALI (PREPAC)
AI SENSI DEL DM 16 SETTEMBRE 2016**

**EVENTO PREPAC
ESECUZIONE PROGRAMMA ed
EROGAZIONE FINANZIAMENTO**

Roma, 27 Maggio 2024



AGENZIA DEL DEMANIO

LA GOVERNANCE (1/2)

*Ruoli chiari per un processo decisionale
efficace e sinergico*





AGENZIA DEL DEMANIO

LA GOVERNANCE (2/2)

*Ruoli chiari per un processo decisionale
efficace e sinergico*



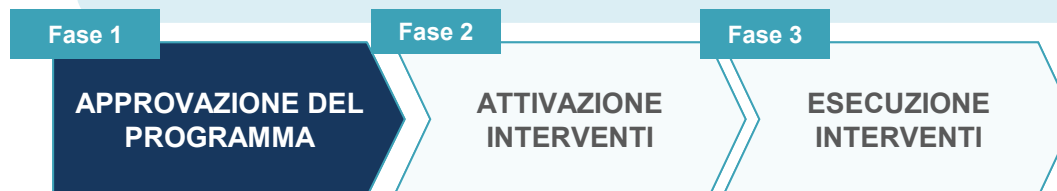


AGENZIA DEL DEMANIO

L'APPROVAZIONE DEL PROGRAMMA (1/2)

In questa fase l'Agenzia assicura:

- la verifica dei requisiti per il finanziamento.



**Individuazione dell'ambito
oggettivo del finanziamento**

**Redazione dell'inventario
degli immobili PAC**

>250mq, liberi da vincoli DSA, no uso Difesa



**Verifica degli adempimenti
informativi**

**Verifica presenza dati di consumo
energetico su IPER degli immobili
PAC richiedenti interventi PREPAC**

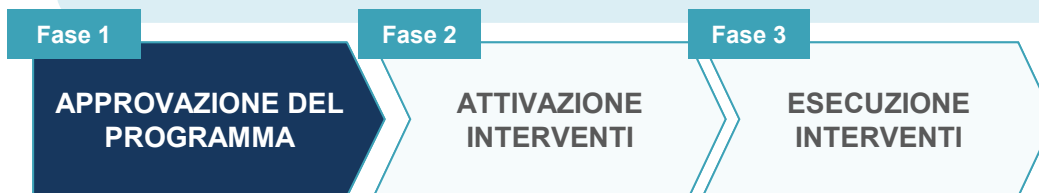


AGENZIA DEL DEMANIO

L'APPROVAZIONE DEL PROGRAMMA (2/2)

In questa fase l'Agenzia assicura:

- l'ottimizzazione degli interventi.



Preliminare verifica di multi-finanziamenti

L'Agenzia verifica per gli immobili di cui alle proposte PREPAC, l'esistenza di ulteriori interventi previsti o in corso

Valutazioni tecniche preliminari

Vengono valutati accorpamenti ivi inclusa la possibilità di cui al D.L. 17/2022 con cui l'Agenzia può assumere il ruolo di S.A.



AGENZIA DEL DEMANIO

L'ESECUZIONE DEL PROGRAMMA (1/2)

In questa fase l'Agenzia assicura:

- la stipula delle convenzioni attuative;
- la disponibilità di Accordi Quadro territoriali.

Fase 1

APPROVAZIONE DEL
PROGRAMMA

Fase 2

ATTIVAZIONE
INTERVENTI

Fase 3

ESECUZIONE
INTERVENTI

**Atti propedeutici
amministrativo-gestionali**

- Stipula **CONVENZIONE con MASE**
- **REGISTRAZIONE CORTE CONTI**
- **VARIAZIONI COMPENSATIVE
CAPITOLI**
- **CONVENZIONI CON PROGR...**

**Strumenti per progettazione e
esecuzione interventi**

- **Accordi Quadro territoriali**
- **ESECUZIONE e PROGETTAZIONE**



AGENZIA DEL DEMANIO

**STRUMENTI PER
L'ESECUZIONE INTERVENTI
APPROFONDIMENTO**

Accordi Quadro 2023-2025

LOTTO 1

40.000 € – 150.000 €

RANGE IMPORTO LAVORI

LOTTO 2

150.000 € – 516.000 €

RANGE IMPORTO LAVORI

LOTTO 3

516.000 € – 2.582.000 €

RANGE IMPORTO LAVORI

CATEGORIE OG

Edifici civili e industriali

Restauro e manutenzione
dei beni immobili sottoposti
a tutela

Impianti tecnologici



possibile incremento del massimale a base di gara del 50%

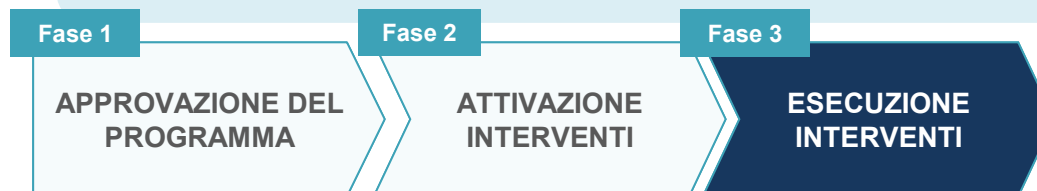


AGENZIA DEL DEMANIO

L'ESECUZIONE DEL PROGRAMMA (2/2)

In questa fase l'Agenzia assicura:

- *il monitoraggio attivo degli interventi;*
- *la gestione diretta degli interventi.*



Stazioni Appaltanti

Avvio servizi ingegneria e architettura e successiva fase esecutiva

Monitoraggio avanzamento, gestione istante, liquidazioni

Esamina istanze per adeguamenti prezzi, varianti e stralci, accredita i fondi alla S.A. per la relativa liquidazione

Gestione contabile

Gestione e liquidazione sal



PUNTO DI ATTENZIONE

Le attività di riprogrammazione, integrazione, aggiornamento

Necessità di procedere con variante, integrazione fondi, integrazione fabbisogno PAC [etc.]



APPROVAZIONE DEL PROGRAMMA

ATTIVAZIONE INTERVENTO

ESECUZIONE INTERVENTO

1 S.A./POOPP esprime la richiesta

2 Agenzia sviluppa pre-istruttoria + invio MASE

3 MASE riceve istanza + inoltro GSE/ENEA

4 Valutazioni GSE/ENEA + inoltro risultanze MASE

5 MASE inoltra ad Agenzia che inoltra a S.A.



AGENZIA DEL DEMANIO

AVANZAMENTO CONVENZIONI

al 30 aprile 2024

7 CONVENZIONI SIGLATE
166 INTERVENTI FINANZIATI
149 MLN DI EURO STANZIATI

INTERVENTI

tot FINANZIATI	CONCLUSI	in ESECUZIONE	in PROGETTAZION	da AVVIARE
166	43	29	63	31

FINANZIAMENTI

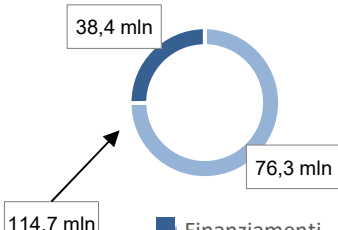
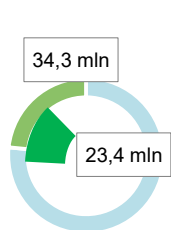
Mln/€ FINANZIATI	Mln/€ SPESI	Mln/€ CONTRATTUALIZZATI	Mln/€ DA CONTRATTUALIZZARE
149	23	di cui 34	115



DETTAGLIO AVANZAMENTO 7 CONVENZIONI SOTTOSCRITTE

al 30 aprile 2024

**149 mln/€
FINANZIAMENTI ASSEGNATI**



Fondi da Contrattualizzare

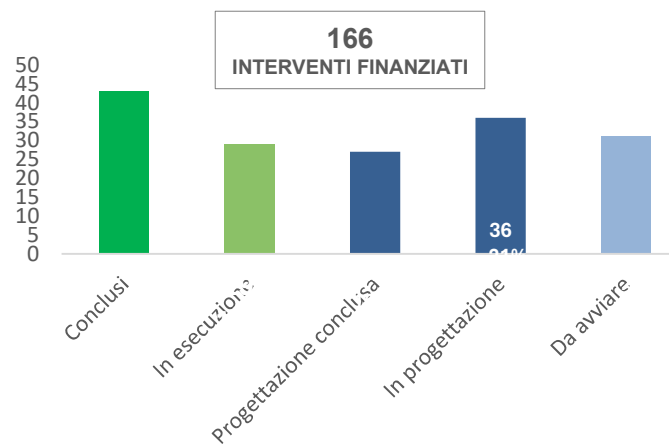
Fondi Contrattualizzati

Fondi da contrattualizzare

Fondi contrattualizzati

Fondi spesi

Finanziamenti
interventi almeno in
progettazione



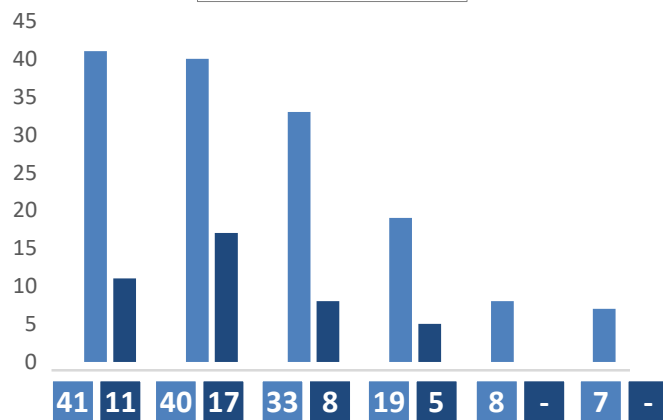


AGENZIA DEL DEMANIO

DETTAGLIO AVANZAMENTO PER AMMINISTRAZIONE

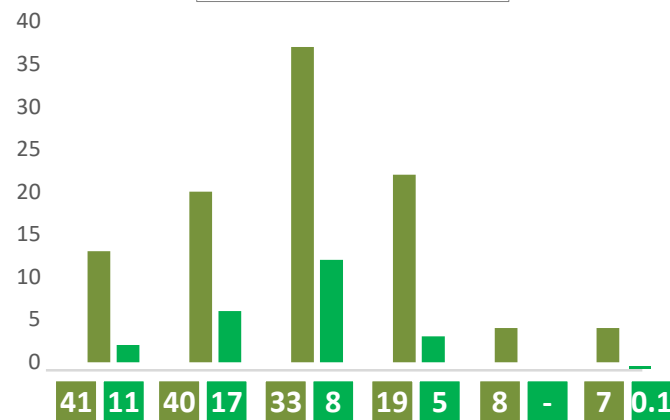
al 30 aprile 2024

INTERVENTI FINANZIATI



■ Interventi finanziati
■ Interventi conclusi

FINANZIAMENTI ASSEGNATI



■ Fondi assegnati - mln€
■ Fondi spesi - mln€