



Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile



Associazione
no-profit legalmente
riconosciuta che opera
per lo sviluppo
energetico sostenibile
del nostro territorio

Nata nel 1999 con il
supporto del
programma europeo
SAVE II

Contiamo sul sostegno
di 94 Soci

Siamo Centro per l'innovazione
e il Trasferimento Tecnologico
della Regione Emilia-Romagna
e soci dei Clust-ER
Edilizia ed Energia



Partner e collaborazioni:





BANDO POR FESR 2014/2020
MAX 30%
(CONTO CAPITALE)

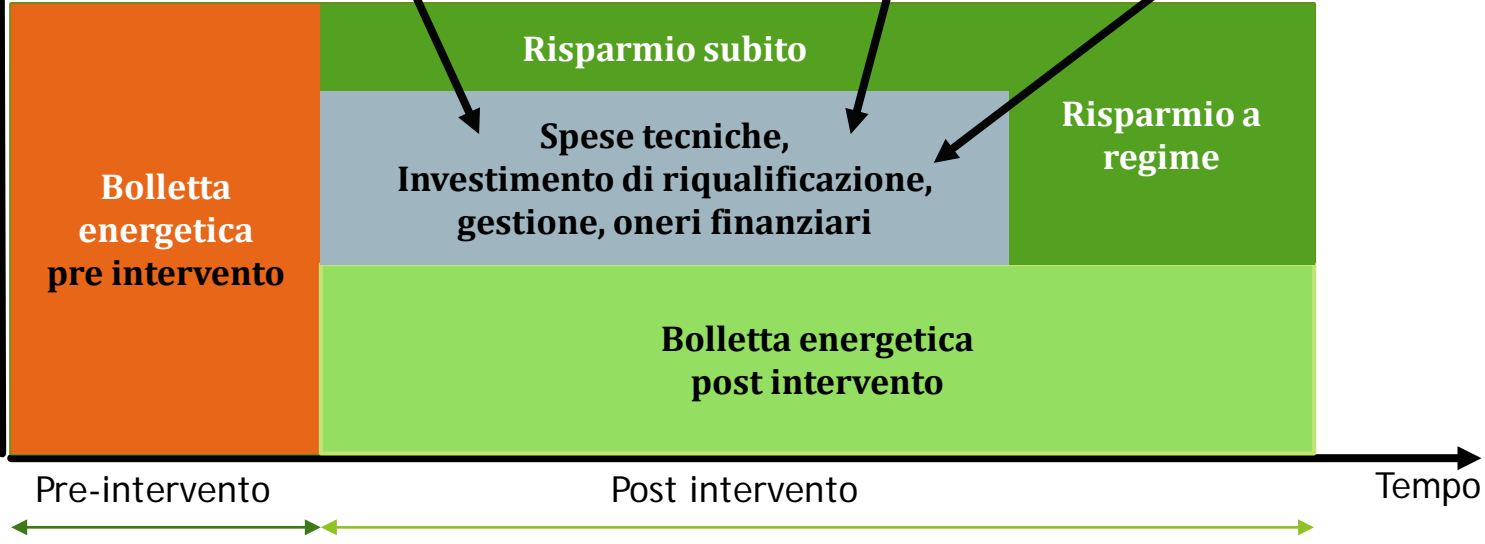


Conto termico
40% - 50% - 55% - 65% -
100%
(100% per diagnosi energetiche e APE e TEE)

(Recupero delle spese tecniche progettazione,
diagnosi energetiche, APE dentro gara EPC o con
altre fonti di finanziamento)



Costi





Assistenza tecnica ai Comuni per l'attuazione di programmi di investimento energetico: il Servizio Energia di 7 comuni dell'Unione dei Comuni della Romagna Forlivese

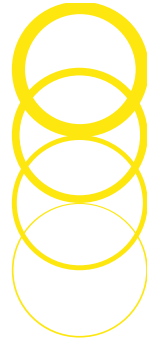
- ✓ **Appalto di Servizi** D.lgs 50/2016 e s.m.i. (comprendente fornitura di energia, gestione e manutenzione e riqualificazione energetica)
- ✓ **Livello unico di Progettazione** come da art. 23 D.lgs 50/2016 e s.m.i. (progettazione esecutiva e gestione della pratica Conto Termico a carico della ESCo aggiudicataria, corresponsabilità nella rendicontazione del bando POR FESR)
- ✓ **62 edifici comunali** interessati dall'affidamento;
- ✓ **18 edifici riqualificati** (6.000.000 Investimenti involucro e impianti)
- ✓ **12% risparmio energetico** sul totale degli edifici in gara (oltre 30% sugli edifici riqualificati)
- ✓ **9-15 anni** la durata dell'appalto (in funzione del PEF);
- ✓ **9 M€** base d'asta
- ✓ **Gara aggiudicata.**



Project co-financed by the European Regional Development Fund



LEMON



Less
Energy
More
Opportunities



- 27 Comuni coinvolti nelle Province di Parma e Reggio Emilia e 52 proprietari privati
- Diagnosi energetiche e studi di fattibilità in 625 alloggi, 92% di proprietà pubblica e 8% privata. Dei 625 alloggi il 73% presenta caldaie autonome e il 27% impianti centralizzati
- Ottenimento di 2.336.861 € di contributi a fondo perduto per la riqualificazione energetica degli edifici (POR-FESR e bandi nazionali)
- 15 procedure EPC per l'individuazione di ESCo per la realizzazione dell'investimento e il raggiungimento dell'obiettivo di risparmio in alloggi
- 1 istituto finanziario selezionato per coprire parte dell'investimento iniziale



illuminazione Pubblica di Ferrara



Number of spotlights	Intervention	Energy saving %	Energy saving kWh	Energy saving €	Investment costs (VAT not included)	Consumo ANTE OPERA kWh	Consumo POST OPERA kWh	Risparmio kWh	Risparmio %	Risparmio Tep	Risparmio CO ₂
						4.620.215,49	1.994.110,80	2.626.104,69	56,84%	490,86	1.058.320,19
26.557	3- Spotlights substitution with LED technology	56%	7.104.395	€ 1.477.091,73	€ 28.752.095,86	3.300.265,09	1.585.084,21	1.715.180,88	51,97%	320,59	691.217,89
						2.682.103,98	1.134.089,01	1.548.014,97	57,72%	289,35	623.850,03
						2.083.834,43	868.740,34	1.215.094,09	58,31%	227,12	489.682,92
						12.686.418,99	5.582.024,35	7.104.394,63	56,00%	1.327,92	2.863.071,04





Efficientamento energetico del plesso Edilizio «Palazzo Ducale di Modena»



“PALAZZO DUCALE DI MODENA» - CONTESTO PATRIMONIALE

- Proprietà Demaniale, attualmente sede dell'Accademia Militare
- Edificio con **Vincolo di Restauro Scientifico** (PSC Modena)
- Anno di costruzione: **1291**, ma l'attuale aspetto architettonico gli è stato conferito dall'Architetto Avanzini nel 1634
- Complesso di 5 edifici con superficie complessiva di 30.055 mq

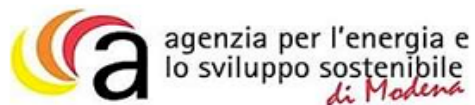


PARTNERSHIP CON OPERATORI ESTERNI



12 Settembre 2017

Firma Accordo Quadro e della Convenzione Operativa
tra l'Università di Modena e il Ministero della Difesa



5 Marzo 2018

Il Ministero della Difesa Italiano collabora con il servizio
di Assistenza Tecnica di EEEF nella riqualificazione del
Palazzo Ducale di Modena

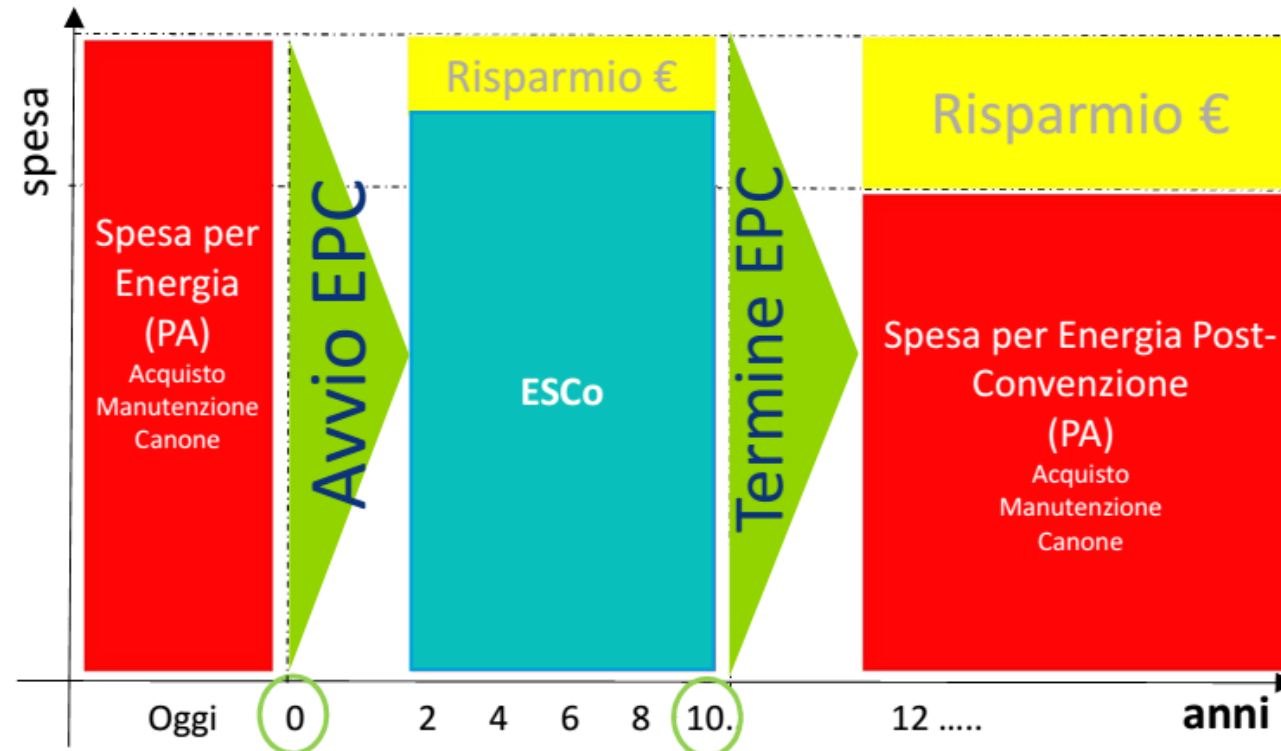


STRUMENTI UTILIZZATI

ENERGY PERFORMANCE CONTRACT (EPC)

Il risparmio energetico mobilita i contratti di performance energetica, ove i **risparmi conseguiti remunerano gli interventi di riqualificazione energetica**.

Tale tipologia di contratto permette, a fronte di un **canone annuale** (strumento del finanziamento tramite terzi - ftt, forma specializzata di ppp), di realizzare interventi remunerati dal risparmio energetico indotto, ove il **rischio di "risultato"** è trasferito integralmente sull'assuntore (ESCO).





EPC – Piano Economico Finanziario

Anni	1	2	3	4	..	10
1. Costi gestione OGGI	€ 1.451.774	€ 1.451.774	€ 1.451.774	€ 1.451.774	..	€ 1.451.774
2. Costi gestione EPC	€ 1.151.774	€ 1.151.774	€ 1.151.774	€ 1.151.774	..	€ 935.366

Bilancio - € 300.000 - € 300.000 - € 300.000 - € 300.000 .. € 640.727

$$C = Q_{en} + Q_{gas} + Q_{man} + Q_{riqu} + Q_{riqu1} + s + Q_{opz}$$

Risparmio cumulato nei 10 anni € 3.340.727

Contributi «esterni» per lavori

Bando POR-FESR Emilia Romagna – decretato	€	259.989
Bando "PREPAC" MISE - in attesa di determinazione	€	5.902.078
Conto termico (GSE – Pratica a cura ESCO)	€	982.139



RISULTATI ATTESI

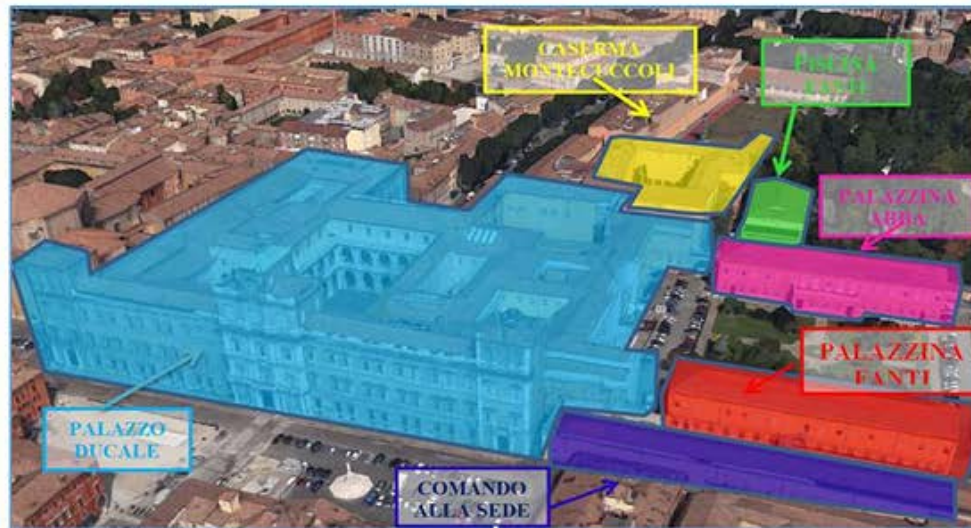
Tipologia di progetto: Riqualificazione energetica

Importo stimato: 17,6 milioni di euro (IVA compresa)

Obiettivi di risparmio: 884 t CO²/anno

4,2 GWh/anno

300.000 €/anno





**Premio Best Practices
Patrimonio Pubblico 2019
FORUM PA ROMA**

... e i condomini ?



**Technical Economical and Legal assistance
to accelerate investment in the residential
sector: AESS Model**

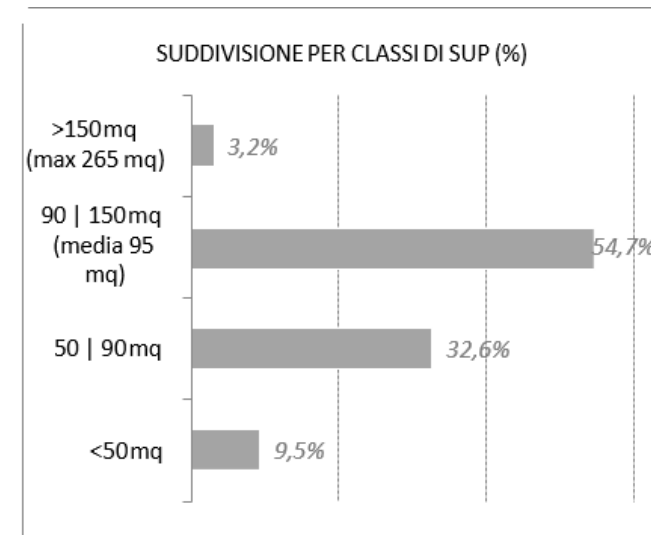
**CONDOMINIUM
Case #32**

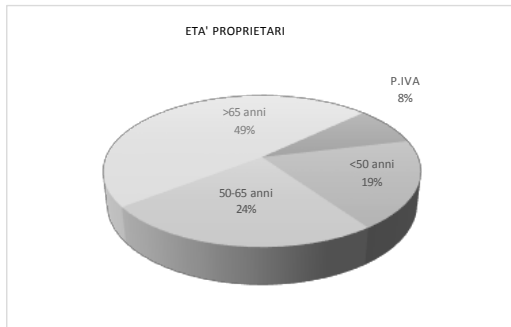
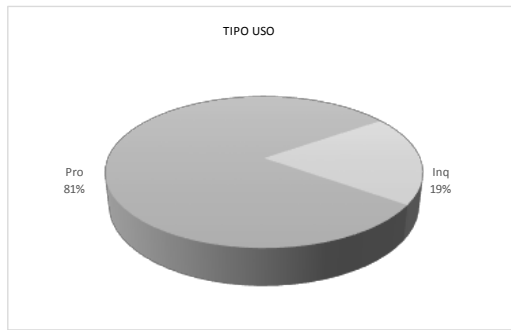


Destinaz.uso	Residenziale
Epoca costruttiva	Anni '70
N.piani riscaldati	10
N.Un.Imm.risc	187
Interventi su involucro	1998 Lavori di messa in sicurezza
Interventi su impianti	2017 Rifacimento CT + contabilizzazione diretta
Tipologia costruttiva	Telaio in c.a. + tamponature in laterizio
FER	Quota rinnovabile su m-CHP e sulla PdC
Sup.utile risc (mq)	18.073
Volume lordo risc (mc)	65.600
Sip.disperdente opaca vert-orizz (mq)	22.203

PHASE 1 BUILDING DESCRIPTION AND ANALYSIS

Sip.disperdente vetrata (mq)	2.153
Combustibile- energia	Gas metano
Consumo storico (mc/anno)	299.220
Generatore di calore	n.3 caldaie a condensazione + n.1 micro cogeneratore (m-CHP) + n. PdC aria- acqua
Tipologia regolazione	Centralina climatica
Tipologia terminali	radiatori
T comfort int (°C)	20
Consumo specifico (kWh/mq anno)	167,43
Classe energetica media	F





Criticality level	Key element	Note	Potential solution
■	Energy Poverty	High heat consumption with potential of the building system that has not been energetically restructured over time.	Efficiency improvement intervention on the most dispersing elements.
■	High number of Un.Imm.	-	Application of economies of scale to investment.
■	Property title	Mostly individuals.	Access to tax deductions to reduce the investment burden.
■	Rental accommodation.	Minority	Remodulation Lease agreement owner (investor) - tenant (beneficiary of the savings in the bill).
■	Seniority classes of the owners.	Slight resistance in the approval phase of interventions with return times greater than 10 years.	Application of the credit transfer from tax deductions to reduce the investment burden.
■	Delay fund.	Limited to the current year.	Partial guarantee to cover any investment.
■	Energy Diagnosis Activities.	Origin and data acquisition.	Drafting of the Audit by a qualified technician.

Criticality key elements

Critical Problem > action

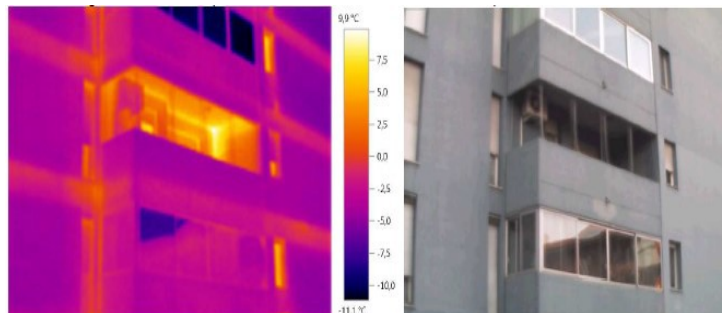
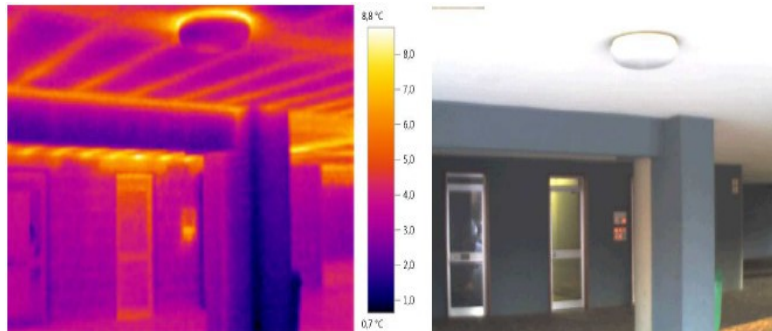
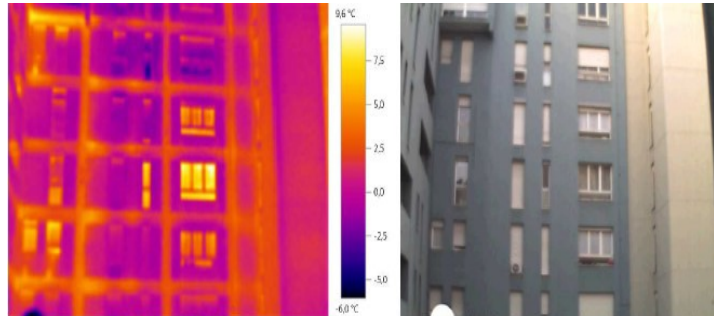
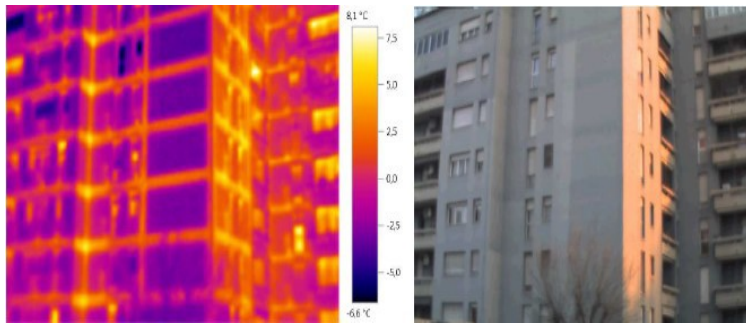
Problem > key action

No problems actually, but possible improvement

PHASE 2 SYNOPTIC OVERVIEW OF THE CRITICALITIES



PHASE 3 BUILDING ENVELOPE ANALYSIS



Componente	Tipologia costruttiva	Spess. medio (cm)	Trasmittanza media* (W/mqK)
Pareti	Muratura di blocchi forati di tamponamento	30	1,902
Sup. trasparenti	Telaio in legno, vetro semplice	vv	4,118
Basamento	Solaio in laterocemento vs pilotis	37,5	1,582
Copertura	Solaio in laterocemento vs terrazza	34	1,489
Portoncini	Portoncini blindati	-	1,478

THERMOGRAPHIC SURVEY

Heat dissipation due:

- >> to the AC bearing structure. (pillars and beams);
- >> to the windowed components;
- >> the P1 porch floor slab;
- >> between the interior walls of the accommodation and the balcony.



PHASE 3 HEATING SYSTEM ANALYSIS



CENTRALE TERMICA

Locale Tecnico con ingresso dalla rampa di accesso ai garage interrati di pertinenza.

GENERAZIONE

impianto per la produzione dell'acqua calda ad uso riscaldamento di tipo centralizzato a colonne montanti e distribuzione orizzontale, costituito da n.1+2 generatori di calore a condensazione (2.231 Kw, anno 2017), alimentati a gas metano, oltre ad un cogeneratore (120 kWt, 70 kWe, anno 2017).

CIRCOLATORI

n.2 pompe ad inverter sui circuiti Riscaldamento alloggi "Via Donatori del sangue" e "Via Avanzini".

DISTRIBUZIONE

orizzontale, con isolamento valutato in relazione all'epoca di costruzione.

REGOLAZIONE

climatica con sonda di temperatura esterna e valvola miscelatrice a n.3

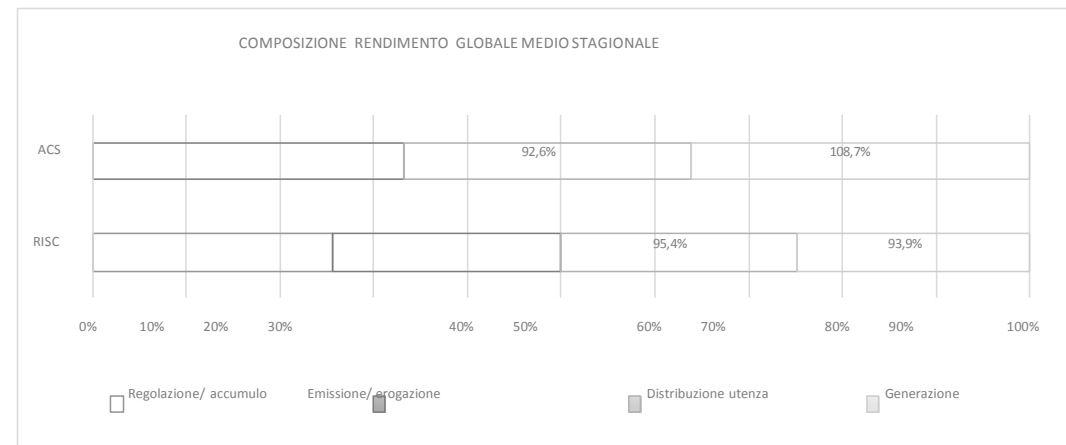
EMISSIONE

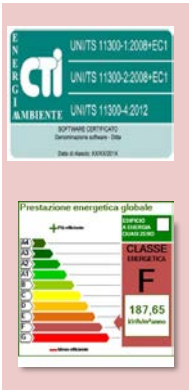
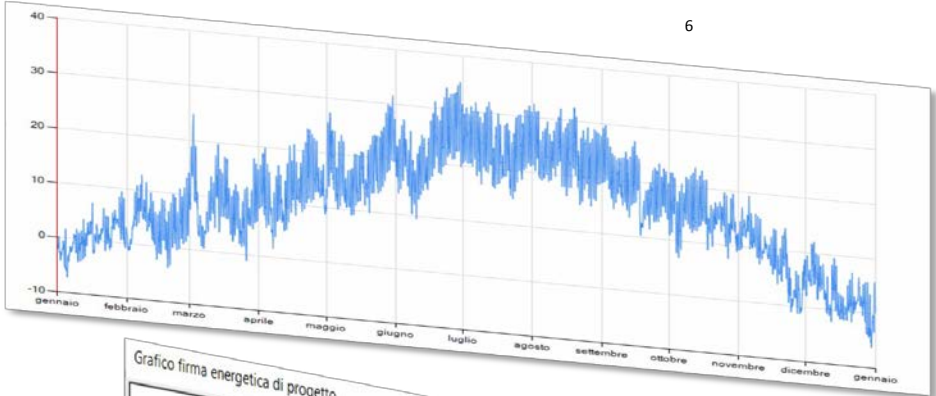
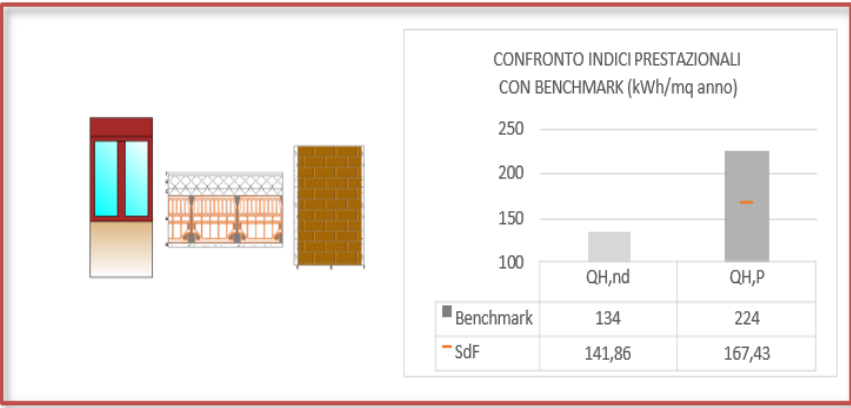
vie; per singolo locale mediante valvole termostatiche montate sui radiatori.



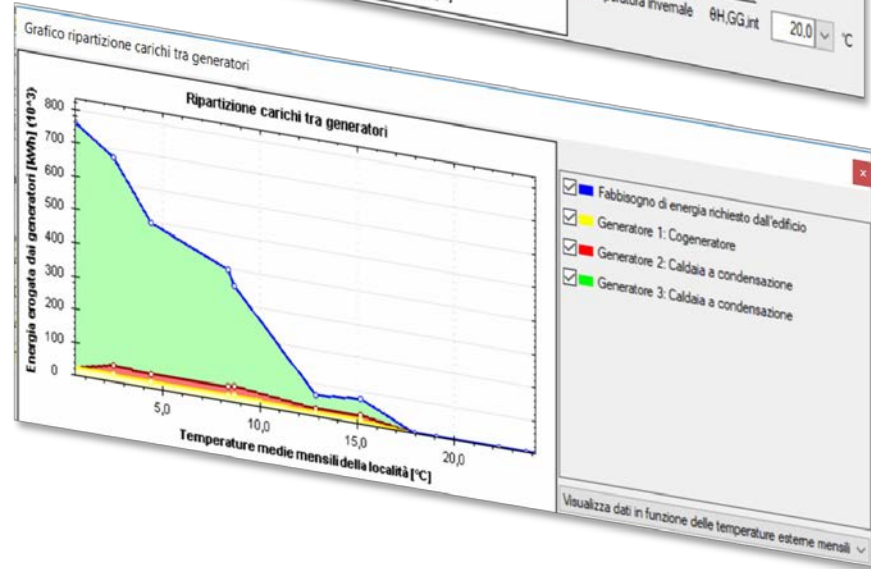
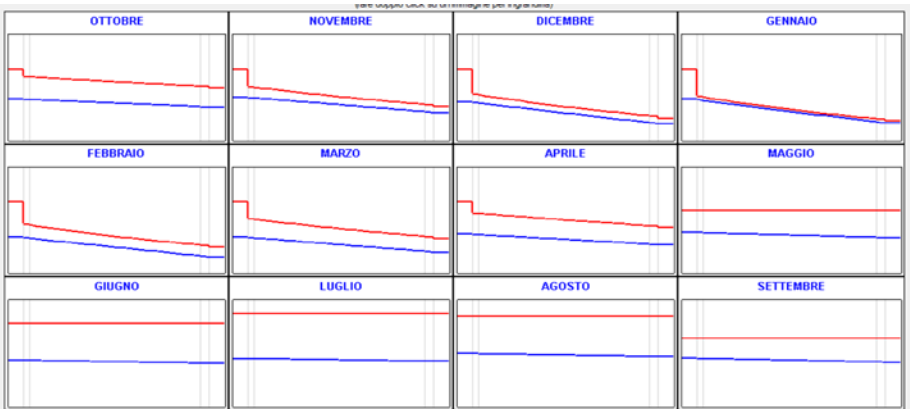
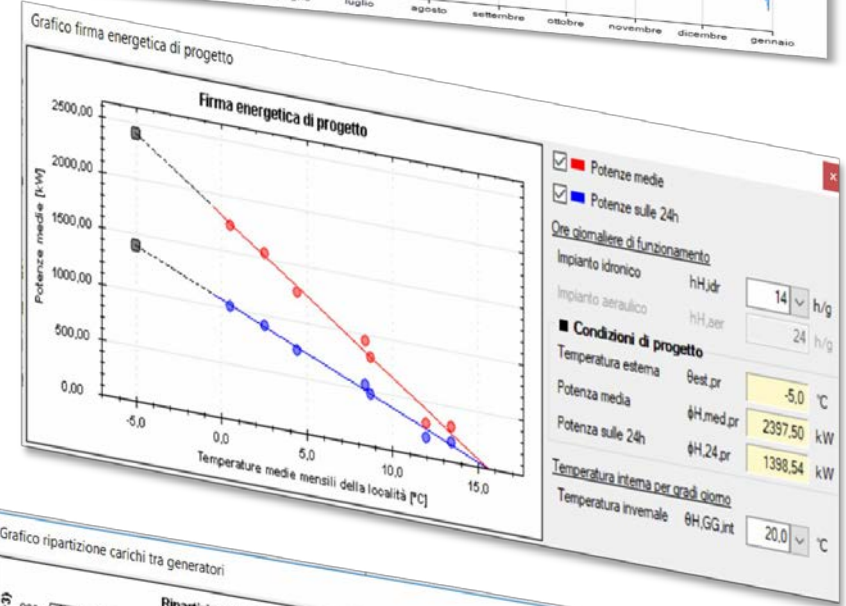
ORARI DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO Lun.-Dom., 14 ore presunte di funzionamento nella stagione più fredda e 7 ore nella mezza stagione, con attenuazione notturna.

CONTABILIZZAZIONE sistemi in Centrale mediante contacalorie su ogni circuito, e contabilizzazione diretta per le singole Un.Imm.





PHASE 4 ENERGY MODELING



PHASE 5 PROPOSED ENERGY SCENARIOS



SCENARIO 1.1a Renovation of opaque casing > coat

Enclosure insulation from the outside with the CD overcoat system. The aim is to control the heat transfer processes in order to contain heat loss to the outside and to correct, as far as technically possible, the thermal bridges present. The internal temperature of the rooms thus insulated will tend to remain more stable in winter as in summer, with positive effects on living comfort in economic terms (fuel savings) and environmental (reduction of polluting emissions). This system also prevents the formation of humidity and mould.



SCENARIO 1.2 Renovation of opaque casing (overcoat) + transparent

Insulation of the casing from the outside with the so-called overcoat system, as well as the replacement of existing window frames with double glazing in all floors where they have not recently been replaced, including shielding systems (shutters) which are in poor energy conditions.





SCENARIO 1.1b Renovation of opaque envelope > ventilated facade

Main advantages over the coat:

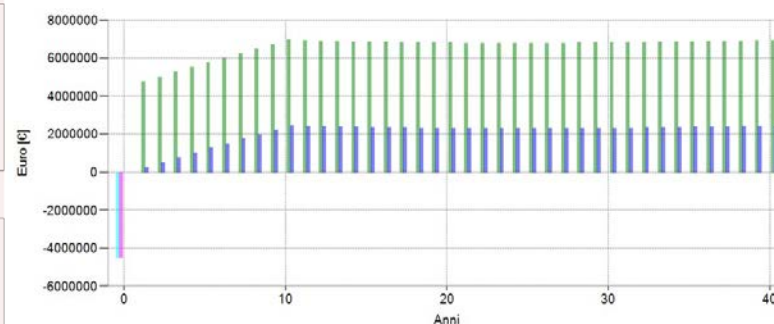
- elimination of the risk of cracking the bank;
- durability of the materials and thus of the façade system; elimination of the risk of material detachment from the wall due to disconnection; protection of the building structure from the direct action of atmospheric agents and therefore from the periodic maintenance required by a system finished by plastering;
- elimination of condensation inside the walls due to the presence of an air space that facilitates the evacuation of water vapour from the inside and therefore the disposal of moisture;
- ease of installation, regardless of climatic conditions; maintenance (checks and washing) and the possibility of timely intervention;
- possible creation of a technical compartment for housing systems and ducts.



PHASE 6 ENERGY | ECONOMIC | ENVIRONMENTAL SUMMARY

Id.intervento	INDICATORI ENERGETICI 		INDICATORI ECONOMICI 						INDICATORI AMBIENTALI		
	Risparmio energia termica%	Risparmio economico annuo	Investimento, comprese Spese Tec., IVA inclusa	Ammontare contributi statali	VAN	TIR	IP	Tempo di ritorno semplice, con detrazioni (anni)	Tempo di ritorno semplice, senza detrazioni (anni)	Riduz. CO2 (ton/anno)	Classe Energetica
Scenario 1.1a Involucro opaco > cappotto	-56,3%	178.694€	2.327.250€	1.629.075€	3.851.226€	13,2%	1,65	7	16	386,4	F >>C
Scenario 1.1b Involucro opaco > facciata ventilata	-55,8%	177.103€	4.497.060€	3.147.942€	3.195.132€	8,2%	0,71	9	25	383,1	F >>C
Scenario 1.2 Involucro opaco (cappotto) + trasparente	-67,4%	213.946€	4.080.088€	2.856.061€	4.698.331€	10,1%	1,15	8	19	458,5	F >>A1

IMPORTO OPERE	3.662.735 €
Lavori	3.534.505 €
di cui: - Facciata ventilata, compresa progettaz.specialistica	3.534.505 €
di cui: - Sostituzione infissi, comprese schermature (tapparelle)	- €
di cui: - Rifacimento CT	- €
di cui: - Impianto di regolazione e ripartizione consumi	- €
di cui: - Manutenzione straordinaria	- €
Oneri per la Sicurezza	128.230 €
SOMME A DISPOSIZIONE	399.798 €
Spese tecniche, contributi previdenziali inclusi	235.614 €
di cui: - Progettazione Definitiva - Esecutiva, compreso Coord.Sic.progettaz	61.420 €
di cui: - Coord.Sicurezza in fase di Esecuzione e Direzione Lavori	127.960 €
di cui: - Collaudo tecnico- amministrativo e funzionale	13.650 €
di cui: - Predisposizione documentazione energetica (APE, etc.)	10.187 €
di cui: - Predisposizione documentazione accesso contributi incentivi	13.090 €
di cui: - Oneri per attività di consulenza e supporto alla redazione,	9.307 €
di cui: - pubblicazione e gestione della Gara, oneri fiscali inclusi	- €
Imprevisti	164.183 €
IVA	434.527 €
IVA (10%) sugli interventi di efficientamento energetico	382.692 €
IVA (22%) sulla manutenzione straordinaria	- €
IVA (22%) sulle prestazioni professionali	51.835 €
TOTALE COMPLESSIVO	4.497.060 €
INCENTIVI CONTRIBUTI FISCALI STATALI	
Ammontare presunto (Ecobonus)	3.147.942 €

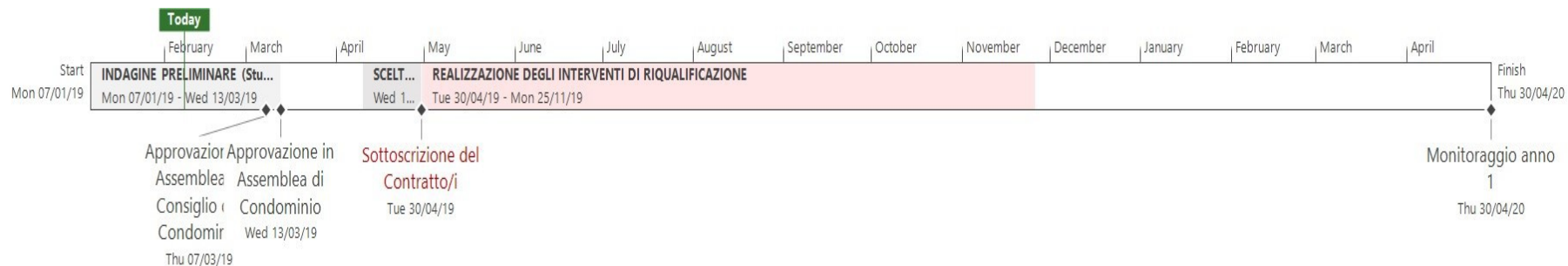


■ Costo totale iniziale (Ctot,in) ■ Ricavi in esercizio totali atualizzati (Res,tot,att)
■ Costo totale iniziale detraibile (Ctot,in,det) ■ Valore attuale netto dell'operazione (VANop)
■ Costi in esercizio totali atualizzati (Ces,tot,att)

Classi sup.di rif.	Investimento / investimento medio	
	senza detraz. x Un.Imm.	con detraz. x Un.Imm.
Sup.<50 mq	9.331 €	7.799 €
Sup.50 90 mq	16.796 €	5.039 €
Sup.90 150 mq	29.237 €	8.771 €
Sup.>150 mq (media 170 mq, max 265 mq)	41.181 €	12.354 €

* con dimezzamento della bolletta di fornitura energetica

PHASE 7 _ TIMELINE



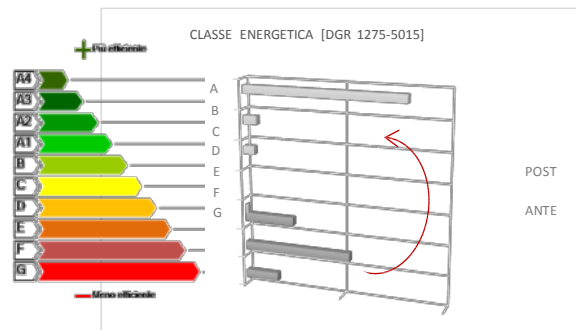
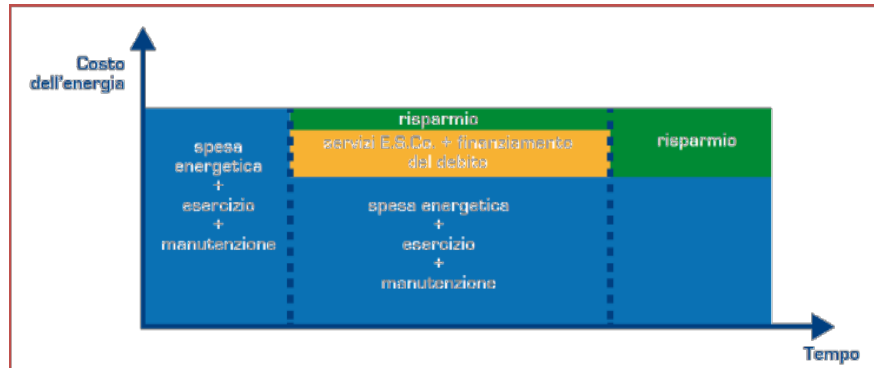
ID	Task Name	2019	2020										
		Dec Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec	Jan Feb Mar Apr May Jun										
1	Condominio WINDSOR PARK CENTER												
2	INDAGINE PRELIMINARE (Studio di prefattibilità)												
3	Redazione dello Studio di prefattibilità												
4	Condivisione dello Studio con i Consiglieri del Condominio												
5	Approvazione in Assemblea di Consiglio del Condominio												
6	Approvazione in Assemblea di Condominio												
7	SCELTA CONTRATTUALE (finanziatore, esecutore)												
8	Approvazione in Assemblea di Consiglio del Condominio												
9	Sottoscrizione del Contratto/i												
10	REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE												
11	Progettazione Definitiva- Esecutiva												
12	Richiesta autorizzazioni												
13	Accantieramento												
14	Realizzazione interventi												
15	Smontaggio cantiere e ripristino dei luoghi												
16	Collaudo/ Certificazioni												
17	Richiesta contributi statali												
18	MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE												
19	Monitoraggio anno 1												
20	Monitoraggio anno 2												
21	...												
22	Monitoraggio anno n												

PHASE 8 _ CONTRACTUAL CHOICE



A. Direct financing + access to state contributions (tax deduction) >
CONTRACT OF WORKS

B. Third-party financing (PPP) + transfer of state contributions (tax deduction) >
ENERGY PERFORMANCE CONTRACT WITH RESULTS GUARANTEE (EPC)



⇒ Benefits:

- implementation of the energy requalification and modernization of the plants within one year from the entrusting of the Service, without direct commitment of economic resources by the Condominium;
- technical and financial risks to be borne by the Service contractor (ESCO), since the recovery of costs incurred and profit are linked to the amount of energy savings achieved;
- Facility management and maintenance service provided by a specific company, listed in the sector for the entire duration of the contract; selection of the best offer among those available on the market by means of allocation procedure defined as "economically more advantageous".

COMPOSIZIONE CANONE ANNUO SERVIZIO ENERGIA

	Storico	1°anno	2°anno	dal 3°al 10°anno	dal 11°al 10°anno
IVA (s contrib)	47.174,15 €	180.502,22 €	64.327,76 €	64.327,76 €	64.327,76 €
(s contrib)		6.146,57 €	6.146,57 €	6.146,57 €	6.146,57 €
(s)		156.569,36 €	156.569,36 €	156.569,36 €	156.569,36 €
(Qriqui) (s eq)			6.505,14 €	6.505,14 €	6.505,14 €
(Qeq)			117.446,98 €	117.446,98 €	6.505,14 €
(sman)			0,00 €		117.446,98 €
(Qman)			1.104.264,00 €		
(Qen)			226,32 €		
(Qen)			7.543,94 €		
Totale		71.762,21 €	1.534.792,28 €		
		226,32 €	1.534.792,28 €	226,32 €	226,32 €
	2.250,00 €	7.543,94 €	7.543,94 €	7.543,94 €	7.543,94 €
	212.177,94 €	179.405,53 €	179.405,53 €	71.762,21 €	71.762,21 €
	261.602,08 €	530.393,95 €	530.393,95 €	430.528,28 €	267.812,35 €

Grazie per l'attenzione !

ing. Piergabriele Andreoli, direttore AESS