



ahora
architettura



DR. ING. MATTEO ROSA SENTINELLA



RIFUGI SOSTENIBILI

DIAGNOSI ENERGETICA - RIFUGIO JERVIS



Consulente



Viale dei Mareschi 16
10051 Avigliana Torino
cell. 334 36 32 379

www.ahoraarchitettura.it
info@ahoraarchitettura.it



Ahora Architettura



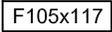
Club Alpino Italiano Regione Piemonte

RIFUGI SOSTENIBILI CONTENUTO DEL RAPPORTO - secondo UNI CEI TR 11428

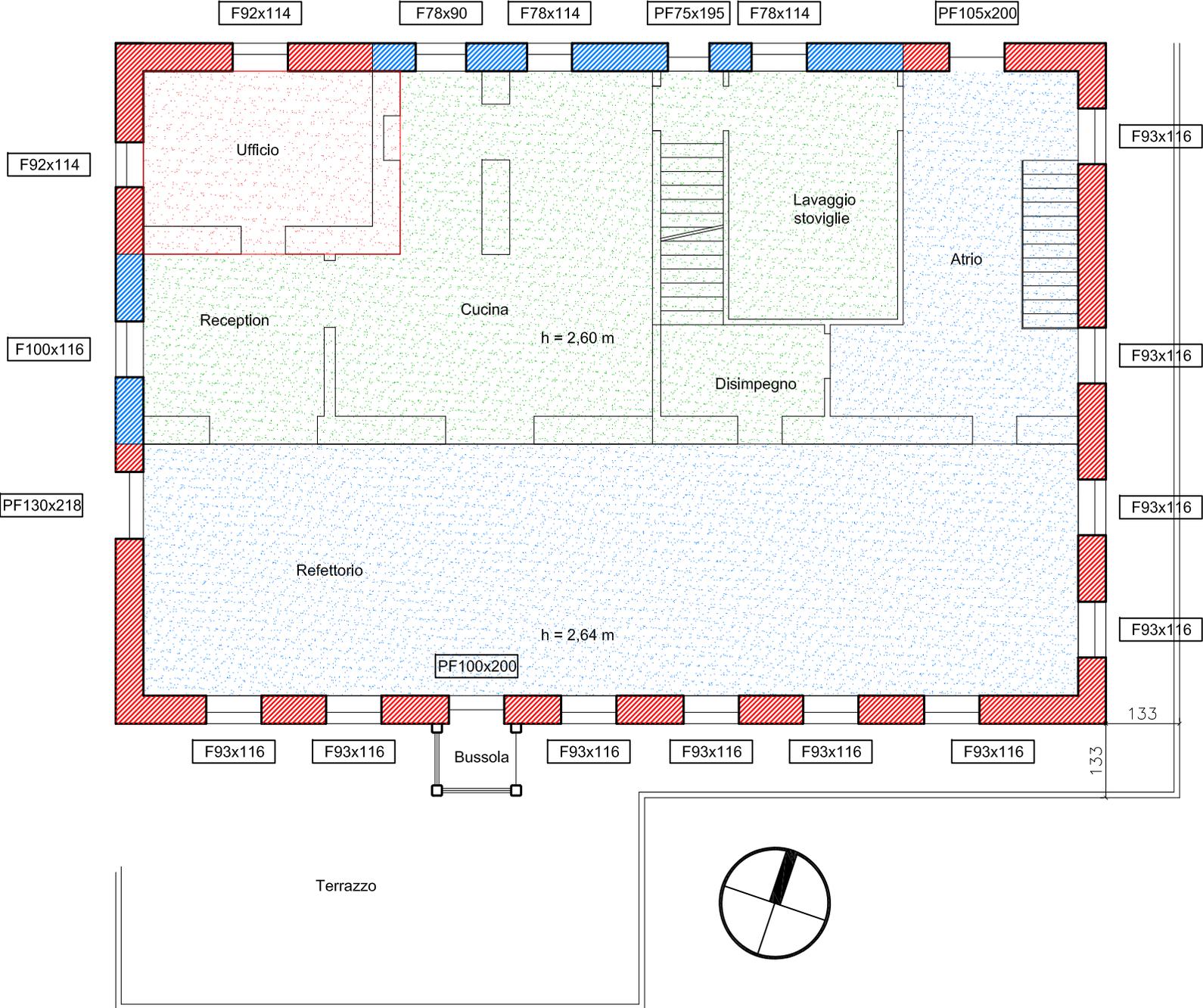
CONTESTO	Informazioni generali	> Rifugio Jervis - Comune di Bobbio Pellice - CAI val pellice - 1732 metri
	Contesto della diagnosi energetica	> Edificio adibito ad attività assimilabile ad albergo (E1.3) così organizzato: piano seminterrato deposito e bar ad apertura stagionale; piano primo adibito a cucina, aree servizi, ingresso e refettorio; piano primo e sottotetto dedicato a camerate. Zona climatica F
	Periodo di apertura	> Annuale. 4800 pernottamenti di cui 3400 nel periodo estivo e 1400 nel periodo invernale.
	Descrizione dei sistemi oggetto di diagnosi energetica	> Sistema di riscaldamento a legno con integrazione di stufette elettriche. Produzione di acqua calda mediante boiler a gpl e boiler elettrici.
	Norme tecniche e legislazione pertinenti	> Metodo di calcolo secondo UNI TS 11300 parti I,II,IV,V,VI e norme correlate. - software Edilclima EC700

DIAGNOSI ENERGETICA	Tempi di esecuzione e limiti di indagine	La diagnosi è stata svolta nel mese di settembre 2015. La verifica delle principali stratigrafie è avvenuta tramite verifica visiva effettuata praticando dei fori nelle murature ed individuando, nel modo più preciso possibile, materiali e spessori dei singoli strati. Si sono effettuate alcune approssimazioni cautelative per le stratigrafie di muri e per le solette per cui non è stato possibile effettuare la suddetta verifica
	Informazione sulla raccolta dati	> Sopralluogo e misurazione dei dati necessari alla corretta individuazione delle stratigrafie (superficie opache e trasparenti). Raccolta dati consumi presso il gestore della struttura.
	Strumentazione di misura	> Termoigrometro a raggi infrarossi, sonda endoscopica.
	Dati stimati e non misurati	> Le temperature dei locali sono state stimate e differenziate a seconda della destinazione d'uso dei locali.
	Criterio ordinamento raccomandazione	Il piano interrato è stato escluso dalla presente diagnosi per via del suo utilizzo stagionale. Si è ipotizzato pertanto per i seguenti locali una gestione indipendente per ciò che concerne il loro riscaldamento. Sono stati analizzati unicamente interventi sull'involucro, al fine di ridurre al minimo i consumi energetici in modo da valorizzare pienamente l'attuale energia fornita dalla turbina idroelettrica. Successivi interventi sul sistema impiantistico potrebbero essere presi in considerazione in funzione del livello di comfort desiderato, strettamente connesso alla temperatura interna dei locali che si vuole raggiungere. Il quadro di sintesi finale fornisce per ogni proposta i relativi risparmi e tempi di ritorno in modo da poter valutare l'intervento attraverso il criterio del miglior rapporto qualità-prezzo, dove la qualità è rappresentata dal risparmio previsto in fase di utilizzo e dal livello di comfort raggiungibile.
	Analisi economica	All'interno dell'analisi economica sono stati presi in considerazione il valore dell'inflazione e l'aumento stimato dei vettori energetici di riferimento. Sono stati inoltre presi in considerazione eventuali detrazioni fiscali o agevolazioni economiche disponibili. I dati relativi al costo di combustibili e corrente elettrica sono stati ricavati da bollette e/o analisi di mercato.

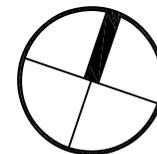
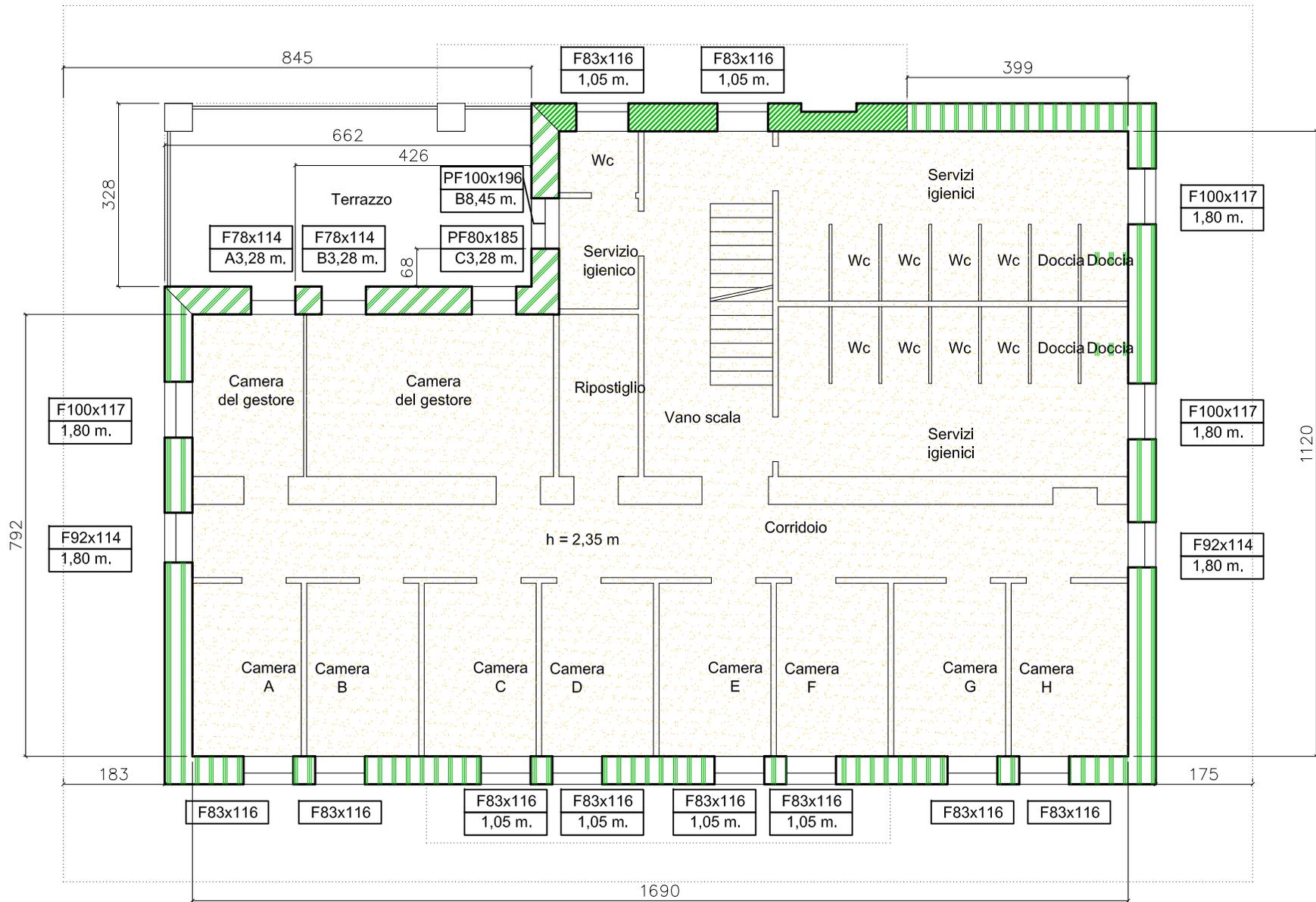
LEGENDA STRATIGRAFIE

	Muro rivestito esternamente in legno		Pavimento verso terreno
	Muro in pietra 62 cm.		Soletta cls intermedia
	Muro in pietra 72 cm.		Pavimento cls (piastrelle) verso locali non riscaldati
	Muro in pietra 85 cm.		Pavimento cls (legno) verso locali non riscaldati
	Muro rivestito internamente in legno		Tetto
	Muro 72 rivestito internamente in legno		Solaio verso sottotetto non riscaldato
	Muro intonacato		Tipologia infisso
	Muro verso terreno		Tipologia ombreggiamento
	Muro verso locali non riscaldati		
	Muro parzialmente intonacato (primi 75 cm. in pietra)		

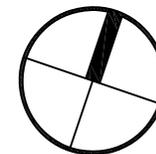
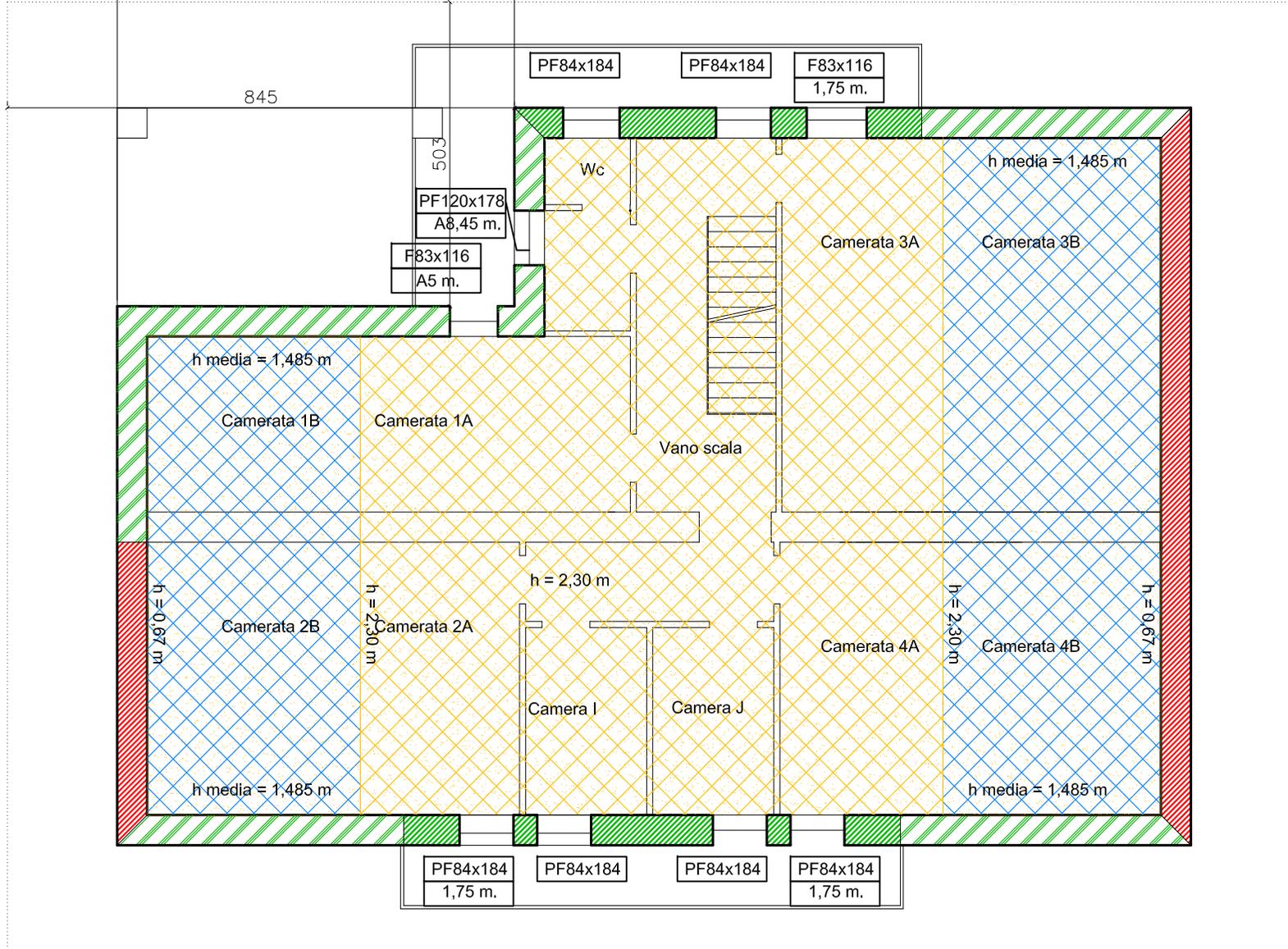
PIANO TERRENO



PIANO PRIMO



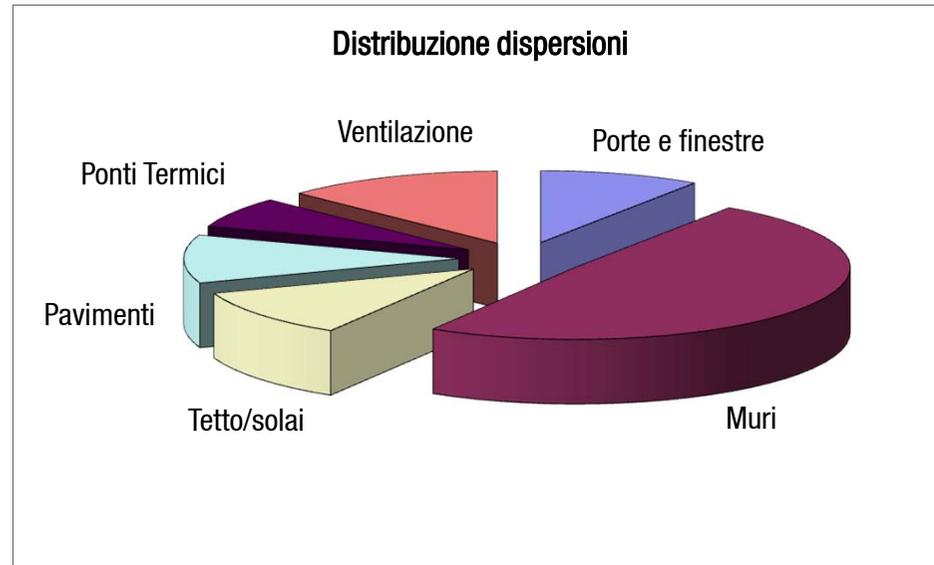
662
PIANO SECONDO



SIMULAZIONE STATO DI FATTO

Superficie riscaldata	2234,58	mq.
Volume riscaldato	9378,60	mc.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	4 961	9%
Muri	25 819	49%
Tetto/solai	5 689	11%
Pavimenti	5 670	11%
Ponti Termici	3 620	7%
Ventilazione	6 723	13%
TOTALE	52 482	100%



AMBIENTI RISCALDATI	Temperatura °C
	STIMA MEDIA MESE GENNAIO
Piano terra	20 °
Piano primo	15 °
Piano sottotetto	10 °
Piano interrato: locali deposito	6 °

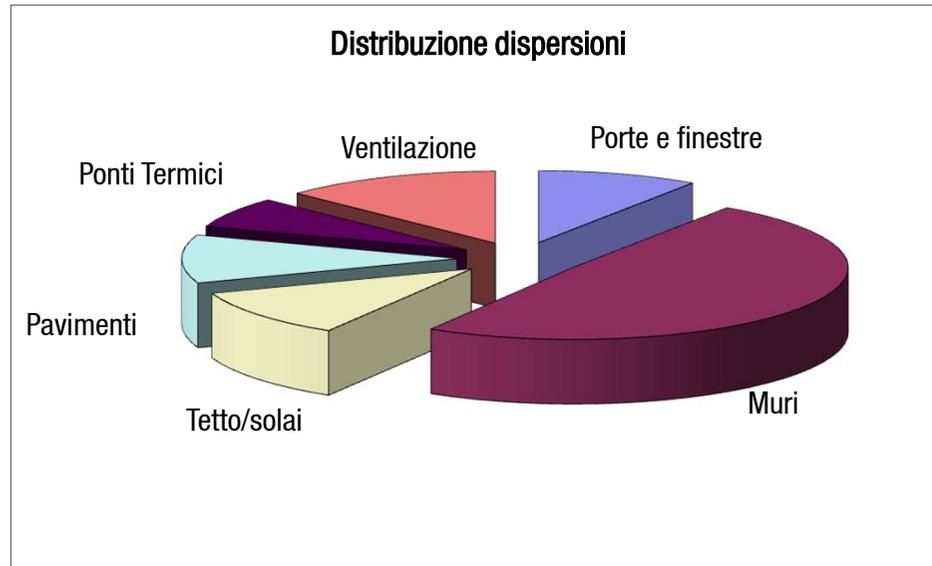
NOTE

Periodo apertura	Annuale
Funzionamento	gestione manuale
Penottamenti	4800

SIMULAZIONE DIAGNOSI SU VALORI DI COMFORT

Superficie riscaldata	2234,58	mq.
Volume riscaldato	9378,60	mc.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	4 961	9%
Muri	25 819	49%
Tetto/solai	5 689	11%
Pavimenti	5 670	11%
Ponti Termici	3 620	7%
Ventilazione	6 723	13%
TOTALE	52 482	100%



AMBIENTI RISCALDATI	Temperatura °C
	STIMA MEDIA MESE GENNAIO
Piano terra	20 °
Piano primo	18 °
Piano sottotetto	18 °
Piano interrato: locali deposito	6 °

NOTE

Periodo apertura	Annuale
Funzionamento	gestione manuale
Penottamenti	4800

DIAGNOSI ENERGETICA

INDICI ENERGETICI VALUTATI SU SMULAZIONE STATO DI FATTO

Bolette				costo combustibile		manutenzione	Totale €/a
	Kg/anno	kWhel- anno	kWh - anno	€/kg	€	€	€/a
Legna	24 860		95 288	0,15	3 729	100	3 829
GPL	1 480		18 911	1,89	2 797	100	2 897
En elettrica		39 778		0	0	200	200
			114 200				6 926

Volume (mc)	1120,55
Superficie utile (mq)	460,36

NOTE	Consumi	Dati stimati su informazioni fornite dal gestore - L'energia elettrica è fornita da fonte idroelettrica	
	Manutenzione (€)	100,00	Energia elettrica prodotta in autonomia
	Combustibile n° 1	Legna	Potere calorifero-combustibile 1 (kWh/Nmc)
	Combustibile n° 2	GPL	Potere calorifero-combustibile 1 (kWh/Nmc)
	Condizioni al contorno e temperature	Vedesi condizioni scheda : Simulazione stato di fatto	

MODELLO EDIFICIO SIMULATO SU VALORI DI COMFORT

Calcoli Energia Totale					costo fonte energetica		manutenzione e trasporto	Totale €/a	Differenza dati reali
	consumo combustibile 1	consumo combustibile 2	energia elettrica	fabbisogno energia totale	€/Kg	€	€	€/a	
	Kg/anno	Kg/anno	kWh - anno	kWh - anno					
Riscaldamento	40 379	0	39 754	154773	0,15	6 057	100	6 157	% kWh - riscaldamento
Acqua calda	0	1 480	24	18 911	1,89	2 797	100	2 897	52,1%
Illuminazione			0						% kWh - illuminazione
Totali	40 379	1 480	39 778	173 684	0	0	200	200	0,0%
								9 254	

NOTE	Consumi	I consumi sono stati calcolati secondo metodo conforme alle norme UNITS 11300-1-2-3-4 - Diagnosi energetica in Tailored rating.		Apertura prevista 15
	Ricambi aria interna	Ricambi d'aria stimati		
	Altri dati	Vedesi condizioni scheda : Simulazione diagnosi su valori di comfort		

INTERVENTI SUL SISTEMA EDIFICIO - IMPIANTO

		consumi combustibile			fabbisogno energia totale kWh-anno	costo fonte energetica	manutenzione e approvvigionamento	Totale €/a			
		Legna	GPL	energia elettrica							
		Kg/anno	Kg/anno	kWh-anno							
1	Cappotto	Riscaldamento	18 970	0	19 576	72 712	Legna	0,15	2 846	100,00	2 946
		Acqua calda	0	1 480	24	18 911	GPL	1,89	2 797	100,00	2 897
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	18 970	1 480	19 600	91 623					6 043
2	Cappotto (P.T. rivestito in simil pietra)	Riscaldamento	18 970	0	19 576	72 712	Legna	0,15	2 846	100,00	2 946
		Acqua calda	0	1 480	24	18 911	GPL	1,89	2 797	100,00	2 897
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	18 970	1 480	19 600	91 623					6 043
3	Infissi	Riscaldamento	39 069	0	39 009	149 751	Legna	0,15	5 860	100,00	5 960
		Acqua calda	0	1 480	24	18 911	GPL	1,89	2 797	100,00	2 897
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	39 069	1 480	39 033	168 663					9 058
4	Cappotto (1) + infissi	Riscaldamento	17 356	0	17 911	66 526	Legna	0,15	2 603	100,00	2 703
		Acqua calda	0	1 480	24	18 911	GPL	1,89	2 797	100,00	2 897
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	17 356	1 480	17 935	85 437					5 801
5	Cappotto (1) + infissi + pavimento	Riscaldamento	12 702	0	13 109	48 687	Legna	0,15	1 905	100,00	2 005
		Acqua calda	0	1 480	24	18 911	GPL	1,89	2 797	100,00	2 897
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	12 702	1 480	13 133	67 598					5 103
6	Solare termico	Riscaldamento	40 379	0	39 754	154 773	Legna	0,15	6 057	100,00	6 157
		Acqua calda	0	729	299	9 315	GPL	1,89	1 378	150,00	1 528
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	40 379	729	40 053	164 088					7 885
7	Cappotto (1) + infissi + pavimento + solare	Riscaldamento	12 702	0	13 109	48 687	Legna	0,15	1 905	100,00	2 005
		Acqua calda	0	729	299	9 315	GPL	1,89	1 378	150,00	1 528
		Illuminazione			0		En.Elettrica	0	0	200,00	200
		Totali	12 702	729	13 408	58 002					3 733

Cappotto

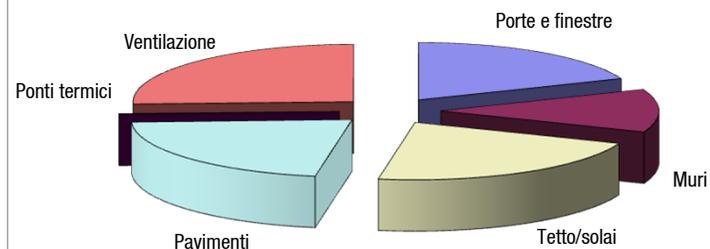
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	4 961	19%
Muri	3 171	12%
Tetto/solai	5 689	22%
Pavimenti	5 670	22%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	26%
TOTALE	26 243	100%

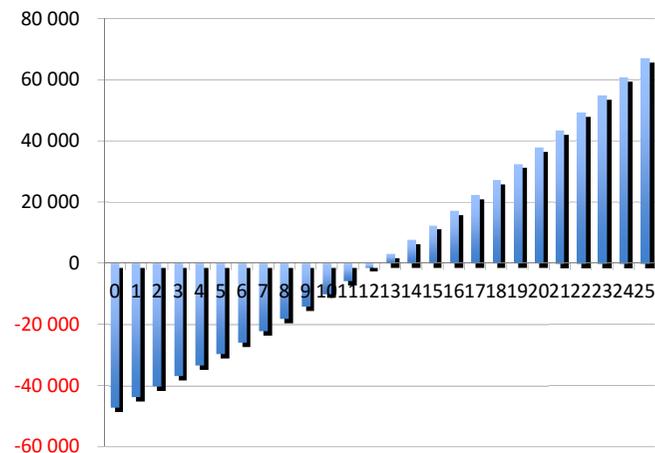
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Ponteggio (700 mq.)	10 000	0
Realizzazione cappotto (410 mq.)	30 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	-5 000
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	3 500	0
TOTALE	43 500	-5 000
	38 500	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



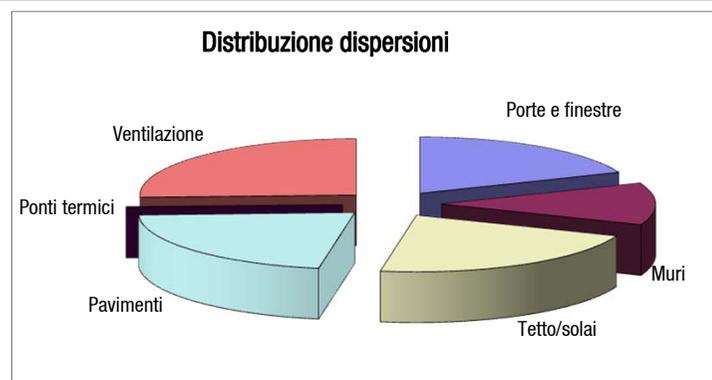
NOTE

Realizzazione cappotto 16 cm di polistirene additivato con grafite - eps grigio.

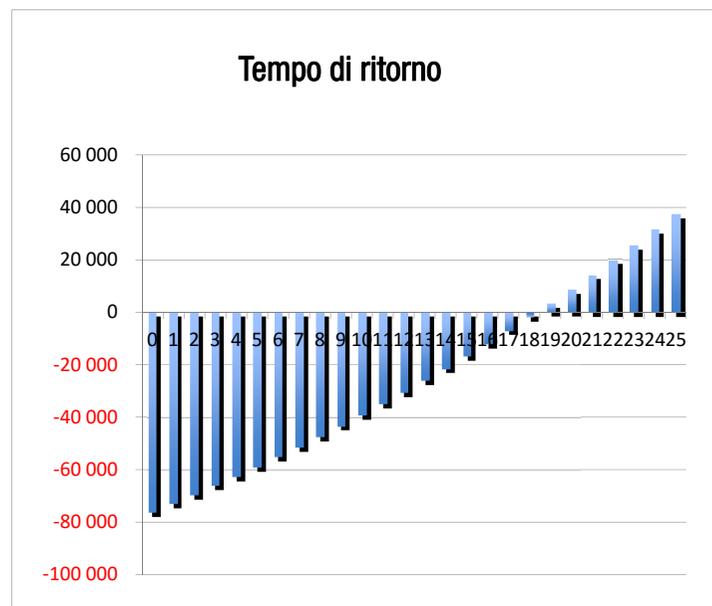
Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poiché è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

Cappotto (P.T. rivestito in simil pietra)

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	4 961	19%
Muri	3 171	12%
Tetto/solai	5 689	22%
Pavimenti	5 670	22%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	26%
TOTALE	26 243	100%

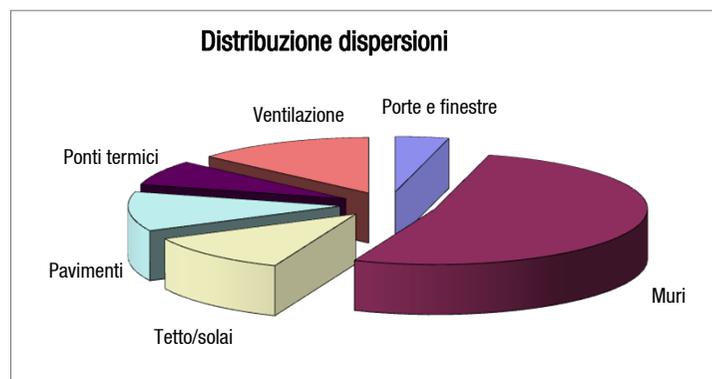


COMPUTO METRICO		
Opere	detraibili	non detraibili
Ponteggio (700 mq.)	10 000	0
Realizzazione cappotto (410 mq.)	30 000	0
Rivestimento in geopietra (240 mq)	24 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	-5 000
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	3 500	0
TOTALE	67 500	-5 000
	62 500	

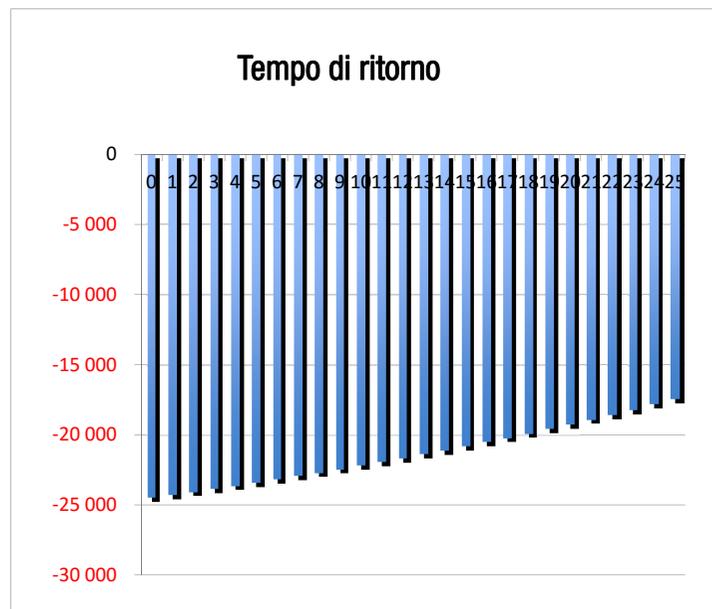


NOTE
Realizzazione cappotto 16 cm di polistirene additivato con grafite - eps grigio.
Rivestimento piano terra in simil pietra
Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poiché è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 025	4%
Muri	25 819	52%
Tetto/solai	5 689	11%
Pavimenti	5 670	11%
Ponti Termici	3 620	7%
Ventilazione	6 723	14%
TOTALE	49 546	100%



COMPUTO METRICO		
Opere	detraibili	non detraibili
Rimozione e sostituzione infissi	20 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
TOTALE	20 000	0
	20 000	

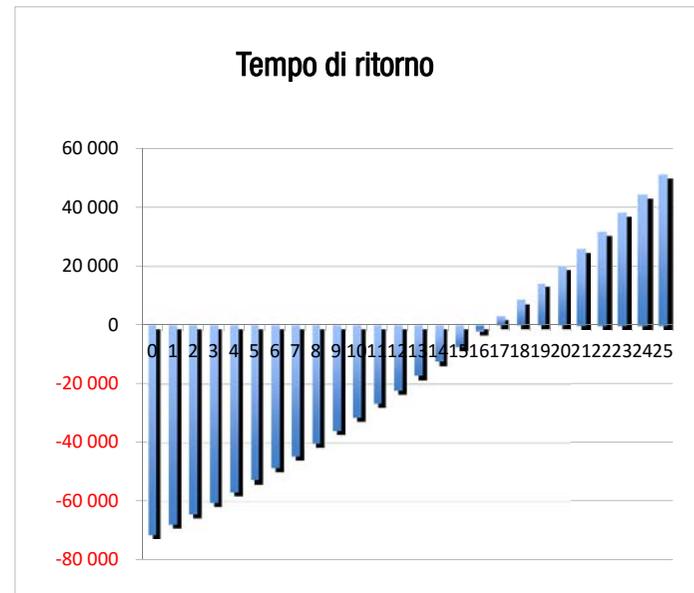
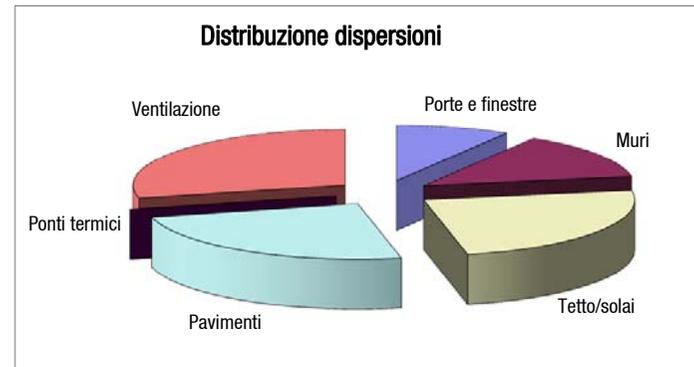


NOTE
Infissi in legno con doppio vetro. Valore $U_f=1,3 \text{ W/mqK}$ e $U_g=1,1 \text{ W/mqk}$. Distanziale in pvc.
Gli infissi al piano terra recentemente sostituiti verranno mantenuti
Sono esclusi dalle presente diagnosi la fornitura e la posa dei sistemi oscuranti.
Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poichè è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

Cappotto (1) + infissi

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 025	9%
Muri	3 171	14%
Tetto/solai	5 689	24%
Pavimenti	5 670	24%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	29%
TOTALE	23 307	100%

COMPUTO METRICO		
Opere	detraibili	non detraibili
Ponteggio (700 mq.)	10 000	0
Realizzazione cappotto (410 mq.)	30 000	0
Rimozione e sostituzione infissi	20 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	-5 000
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	3 500	0
TOTALE	63 500	-5 000
	58 500	



NOTE

Realizzazione cappotto 16 cm di polistirene additivato con grafite - eps grigio.

Infissi in legno con doppio vetro. Valore $U_f=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ e $U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Distanziale in pvc

Sono esclusi dalle presente diagnosi la fornitura e la posa dei sistemi oscuranti.

Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poiché è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

Cappotto (1) + infissi + pavimento

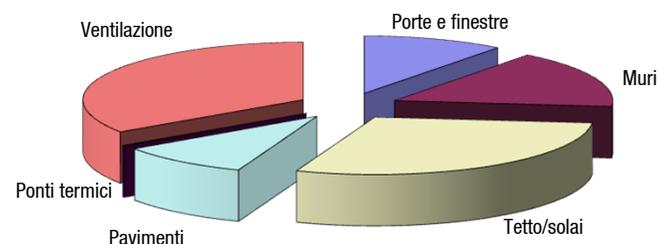
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 025	10%
Muri	3 171	16%
Tetto/solai	5 689	29%
Pavimenti	1 885	10%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	34%
TOTALE	19 522	100%

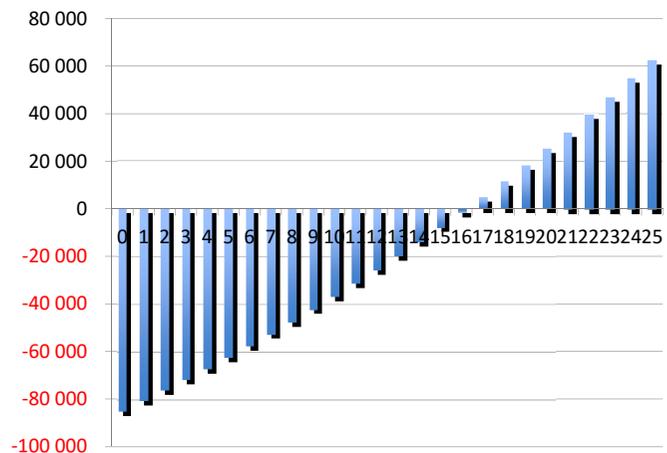
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Ponteggio (700 mq.)	10 000	0
Realizzazione cappotto (410 mq.)	30 000	0
Rimozione e sostituzione infissi	20 000	0
Isolamento pavimento (205 mq.)	12 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	-6 000
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	3 500	0
TOTALE	75 500	-6 000
	69 500	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Realizzazione cappotto 16 cm di polistirene additivato con grafite - eps grigio.

Infissi in legno con doppio vetro. Valore $U_f=1,3$ W/mqK e $U_g=1,1$ W/mqk. Distanziale in pvc

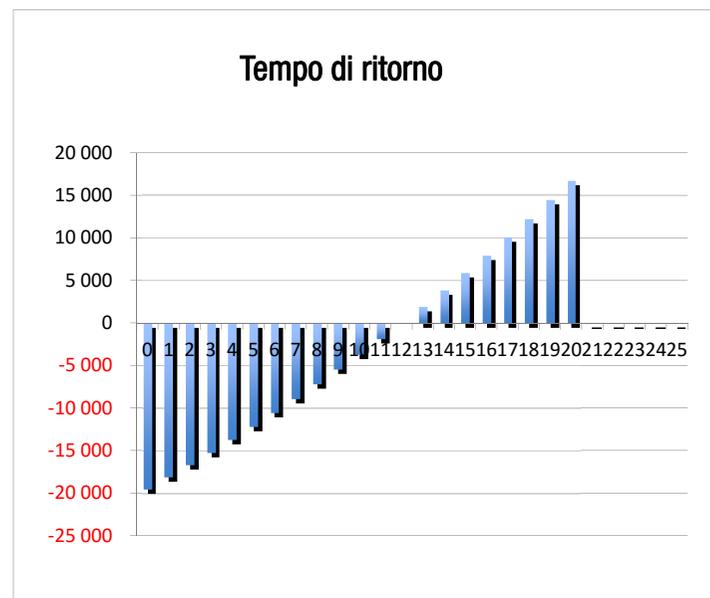
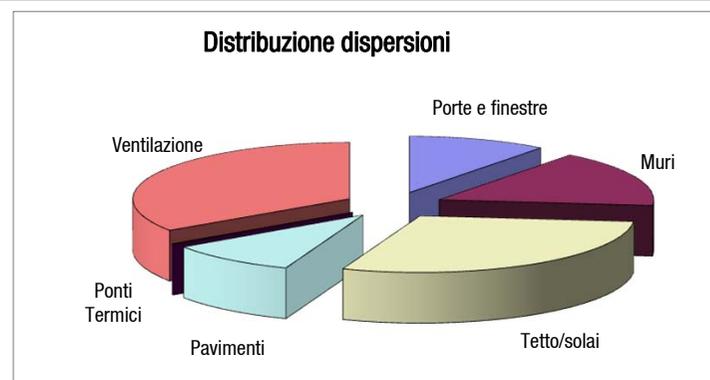
Sono esclusi dalle presente diagnosi la fornitura e la posa dei sistemi oscuranti.

Isolamento intradosso pavimento piano interrato mediante la posa di pannelli in lana di roccia da 6 cm.

Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poiché è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 025	10%
Muri	3 171	16%
Tetto/solai	5 689	29%
Pavimenti	1 885	10%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	34%
TOTALE	19 522	100%

COMPUTO METRICO		
Opere	detraibili	non detraibili
Installazione solare termico	14 000	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	2 000	0
TOTALE	16 000	0
	16 000	



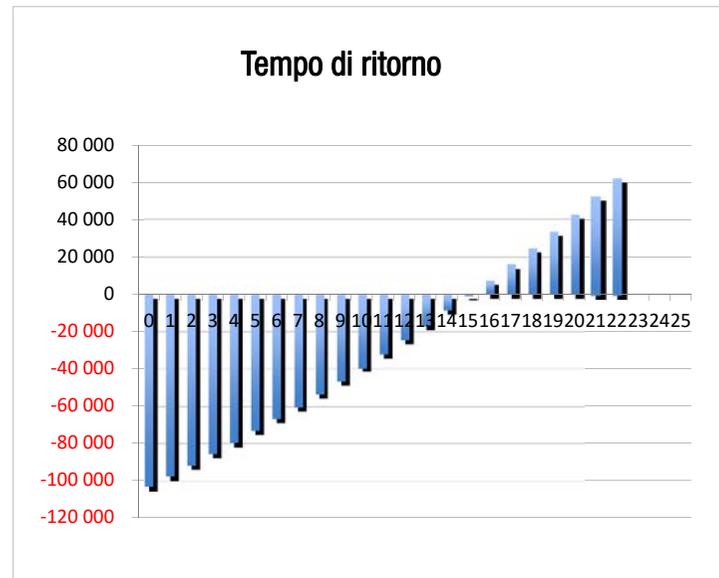
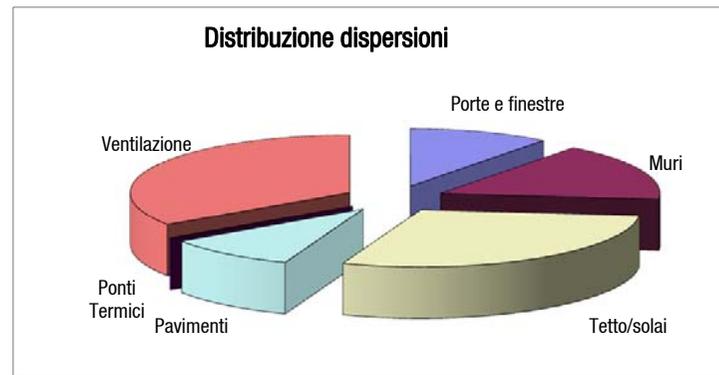
NOTE

Fornitura e posa n° 8 pannelli per solare termico e accumulo da 1500 l.

Cappotto (1) + infissi + pavimento + solare

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 025	10%
Muri	3 171	16%
Tetto/solai	5 689	29%
Pavimenti	1 885	10%
Ponti Termici	29	0%
Ventilazione	6 723	34%
TOTALE	19 522	100%

COMPUTO METRICO		
Opere	detraibili	non detraibili
Ponteggio (700 mq.)	10 000	0
Realizzazione cappotto (410 mq.)	30 000	0
Rimozione e sostituzione infissi	20 000	0
Isolamento pavimento (205 mq.)	12 000	0
Installazione solare termico	14 000	0
-	0	0
Riduzione del costo di installazione dell'impianto	0	-6 000
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese (professionali, pratiche comunali ed enea)	4 500	0
TOTALE	90 500	-6 000
	84 500	



NOTE
Realizzazione cappotto 16 cm di polistirene additivato con grafite - eps grigio.
Infissi in legno con doppio vetro. Valore $U_f=1,3$ W/mqK e $U_g=1,1$ W/mqk. Distanziale in pvc
Sono esclusi dalle presente diagnosi la fornitura e la posa dei sistemi oscuranti.
Isolamento intradosso pavimento piano interrato mediante la posa di pannelli in lana di roccia da 6 cm.
Fornitura e posa n° 8 pannelli per solare termico e accumulo da 1500 l.
Al fine di raggiungere i livelli di comfort, così come individuati nella simulazione, è necessario dotare l'immobile di un sistema di generazione e distribuzione del calore anche ai piani superiori dove sono collocate le camere. Si è optato per l'installazione di due stufe canalizzate anche ai piani superiori, per un costo totale di 10.000 €. Tale costo non è inseribile all'interno della diagnosi poichè è da ritenersi una spesa imprescindibile e non un intervento di risparmio energetico. Negli interventi migliorativi proposti è stato però considerato un risparmio derivante dalla minore spesa di installazione che si avrà in virtù della riduzione della potenza dell'impianto.

ANALISI COMPARATIVA DEGLI INTERVENTI RISPETTO A STANDARD DI COMFORT - allegato A

INTERVENTI	Costi				Consumi stagionali riscaldamento		Consumi stagionali di energia elettrica		Incremento costo energia %	anni	Tempi di ritorno anni	TIR tasso interno di rendimento	RISCHIO MUFFE	COMFORT	
	Costi totali	detraibili	Iva	Totale	Energia primaria riscaldamento	Energia primaria									
	€	€	%	€	kwh - anno	% E. Fornita	kwh - anno	% E. Fornita							
STATO DI FATTO							173684		39778					★	
1	Cappotto	38 500	43 500 -5 000	22% 22%	53 070 -6 100	91623	47%	19600	51%	3,0%	25	14,3	7%		★★
2	Cappotto (P.T. rivestito in simil pietra)	62 500	67 500 -5 000	22% 22%	82 350 -6 100	91623	47%	19600	51%	3,0%	25	23,1	3%		★★
3	Infissi	20 000	20 000 0	22% 22%	24 400 0	168663	3%	39033	2%	3,0%	25	121,0	-7%		★★
4	Cappotto (1) + infissi	58 500	63 500 -5 000	22% 22%	77 470 -6 100	85437	51%	17935	55%	3,0%	25	20,1	4%		★★★★
5	Cappotto (1) + infissi + pavimento	69 500	75 500 -6 000	22% 22%	92 110 -7 320	67598	61%	13133	67%	3,0%	25	19,9	4%		★★
6	Solare termico	16 000	16 000 0	22% 22%	19 520 0	164088	6%	40053	-1%	3,0%	20	13,9	6%		★
7	Cappotto (1) + infissi + pavimento + solare	84 500	90 500 -6 000	22% 22%	110 410 -7 320	58002	67%	13408	66%	3,0%	22	18,2	4%		★★★★

Le stime dei costi per i diversi interventi, sono da ritenersi indicative.