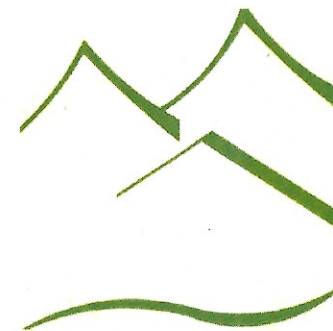




DR. ING. MATTEO ROSA SENTINELLA



RIFUGI SOSTENIBILI

DIAGNOSI ENERGETICA

rifugio Sellerie

Consulente



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

www.ahoraarchitettura.it
info@ahoraarchitettura.it



Ahora Architettura












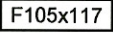
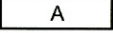


Club Alpino Italiano Regione Piemonte

RIFUGI SOSTENIBILI CONTENUTO DEL RAPPORTO - secondo UNI CEI TR 11428

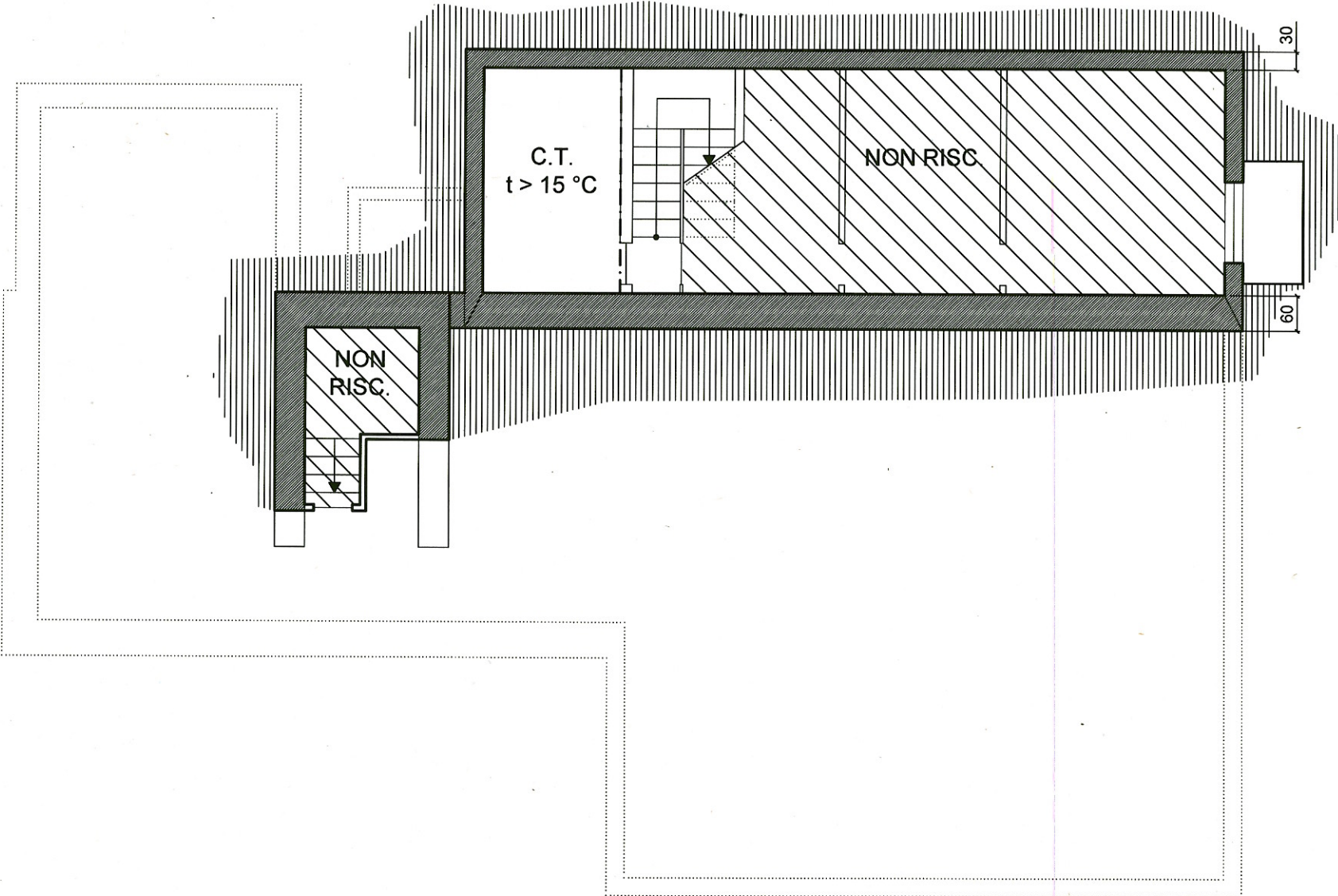
CONTESTO	Informazioni generali	> Rifugio Selleries - Regione Piemonte - Comune di Roure - 2023 m - 40 posti letto
	Contesto della diagnosi energetica	> Edificio ricettivo (E1.3) , un piano riscaldato più sottotetto. Zona climatica F
	Periodo di apertura	> Annuale
	Descrizione dei sistemi oggetto di diagnosi energetica	> Riscaldamento mediante caldaia a GPL integrata da impianto idroelettrico (30 kW) e da stufa a legna nella sola sala da pranzo. Acqua calda sanitaria prodotta anch'essa da caldaia a GPL e idroelettrico.
	Norme tecniche e legislazione pertinenti	> Metodo di calcolo secondo UNI TS 11300 parti I,II,IV e norme correlate. - software Edilclima EC700
DIAGNOSI ENERGETICA	Tempi di esecuzione e limiti di indagine	La diagnosi si è svolta nei mesi di agosto e settembre. Si sono effettuate alcune approssimazioni cautelative per le stratigrafie di muri e solette a causa dell'assenza di documentazione adeguatamente dettagliata. Vista la collocazione dell'immobile i dati climatici di riferimento adottati possono differire leggermente rispetto alle reali condizioni ambientali.
	Informazione sulla raccolta dati	> Sopralluogo e misurazione dei dati necessari alla corretta individuazione delle stratigrafie (superficie opache e trasparenti). Analisi delle bollette relative all'acquisto di gpl. Raccolta dati presso la gestione relativa all'utilizzo reale dell'edificio.
	Strumentazione di misura	> Termoisolmetro a raggi infrarossi, sonda endoscopica.
	Dati stimati e non misurati	> Le temperature dei locali non riscaldati sono ricavate attraverso valori tabellari. Il volume di legname utilizzato è stato quantificato mediante stima.
	Analisi dei consumi energetici	> Allo stato attuale la gestione predilige l'utilizzo prioritario dell'idroelettrico e della legna per il riscaldamento dell'edificio; le caldaie a GPL vengono utilizzate in modo saltuario con accensione manuale. I dati reali sono ricavati da stima e successivamente raffrontati con i consumi forniti dal modello virtuale.
	Criterio ordinamento raccomandazione	> Sono stati analizzati, in una prima fase, gli interventi sull'involucro e successivamente quelli impiantistici e combinati. 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.
Allegati	> Calcolo Energia Primaria per riscaldamento invernale secondo UNI TS 11300 parti I, II, IV - software di calcolo Edilclima EC700 Schede tecniche di riferimento su materiali e impianti proposti in fase di diagnosi	

LEGENDA STRATIGRAFIE E SERRAMENTI

-  Muro ascensore in C.A. verso locali non riscaldati
-  Muro ascensore in C.A.
-  Muro blocchi forati in calcestruzzo verso locali non riscaldati
-  Muro blocchi forati in calcestruzzo
-  Muro pietra 60 cm. verso locali non riscaldati
-  Muro pietra 60 cm.
-  Solaio verso esterno
-  Solaio isolato verso sottotetto
-  Solaio vano scala
-  Pavimento verso cantina
-  Pavimento verso centrale termica (non inserito nei calcoli)
-  Tipologia infisso
-  Tipologia ombreggiamento

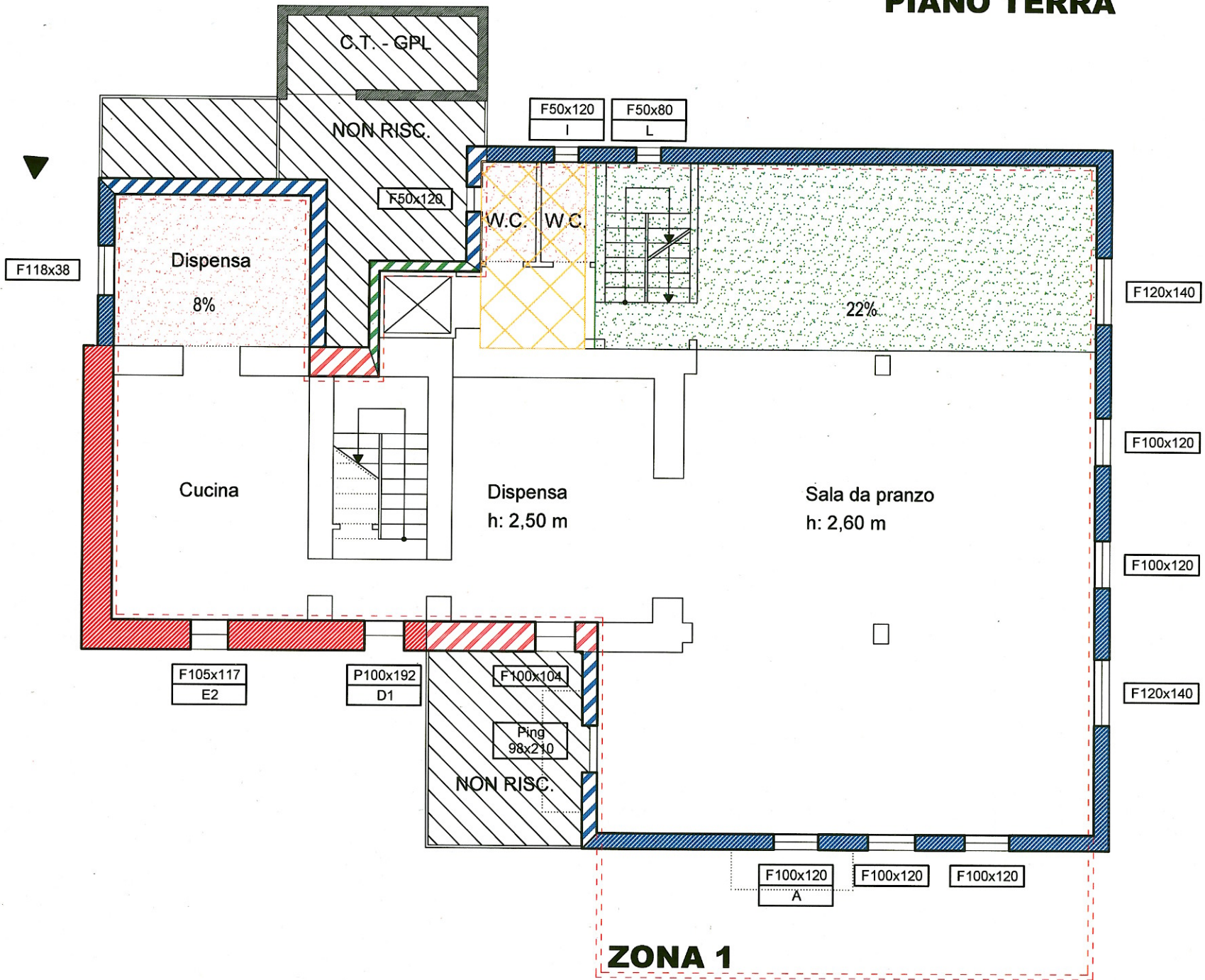
PIANO INTERRATO

Nord

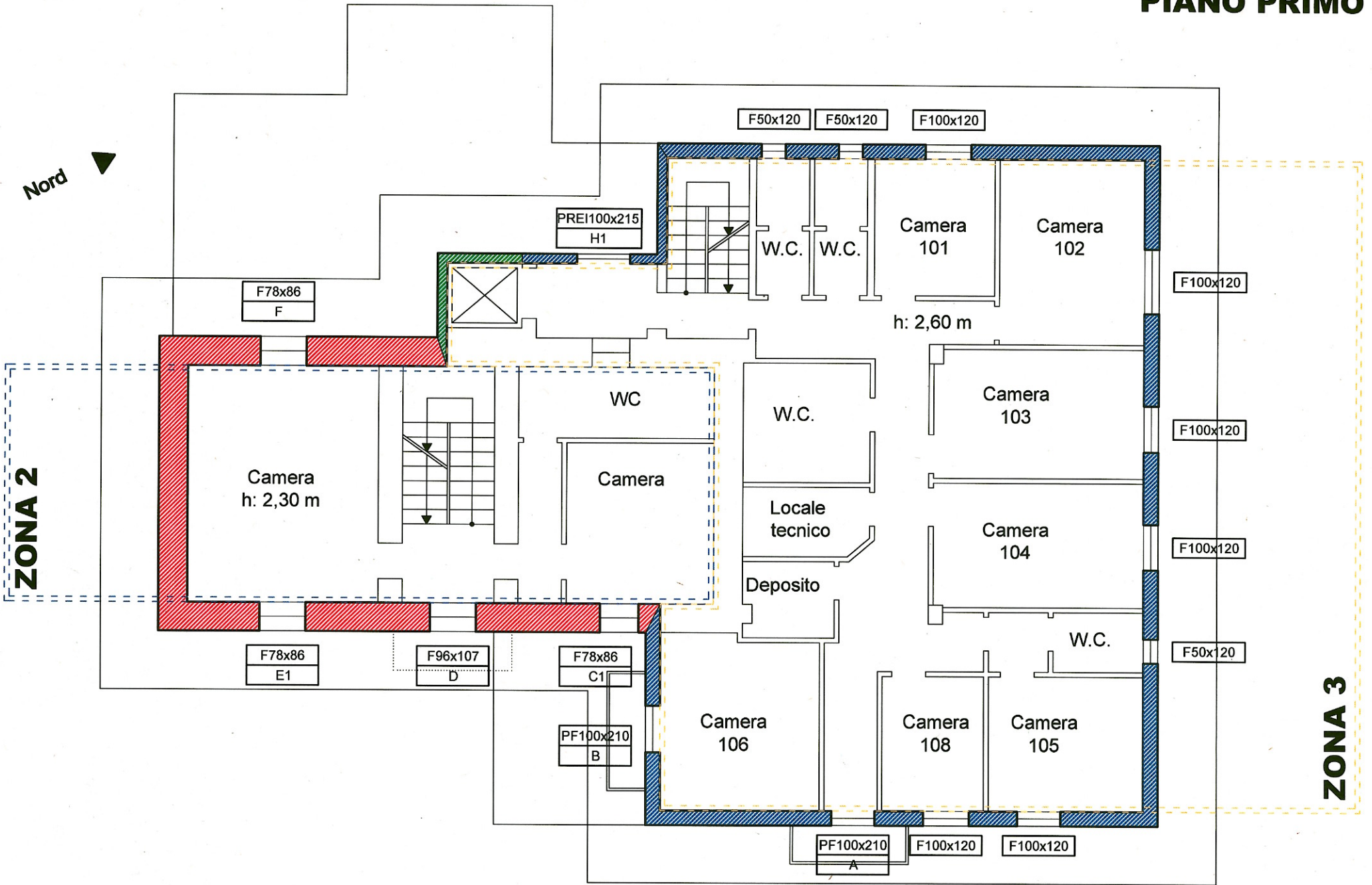


PIANO TERRA

Nord



PIANO PRIMO

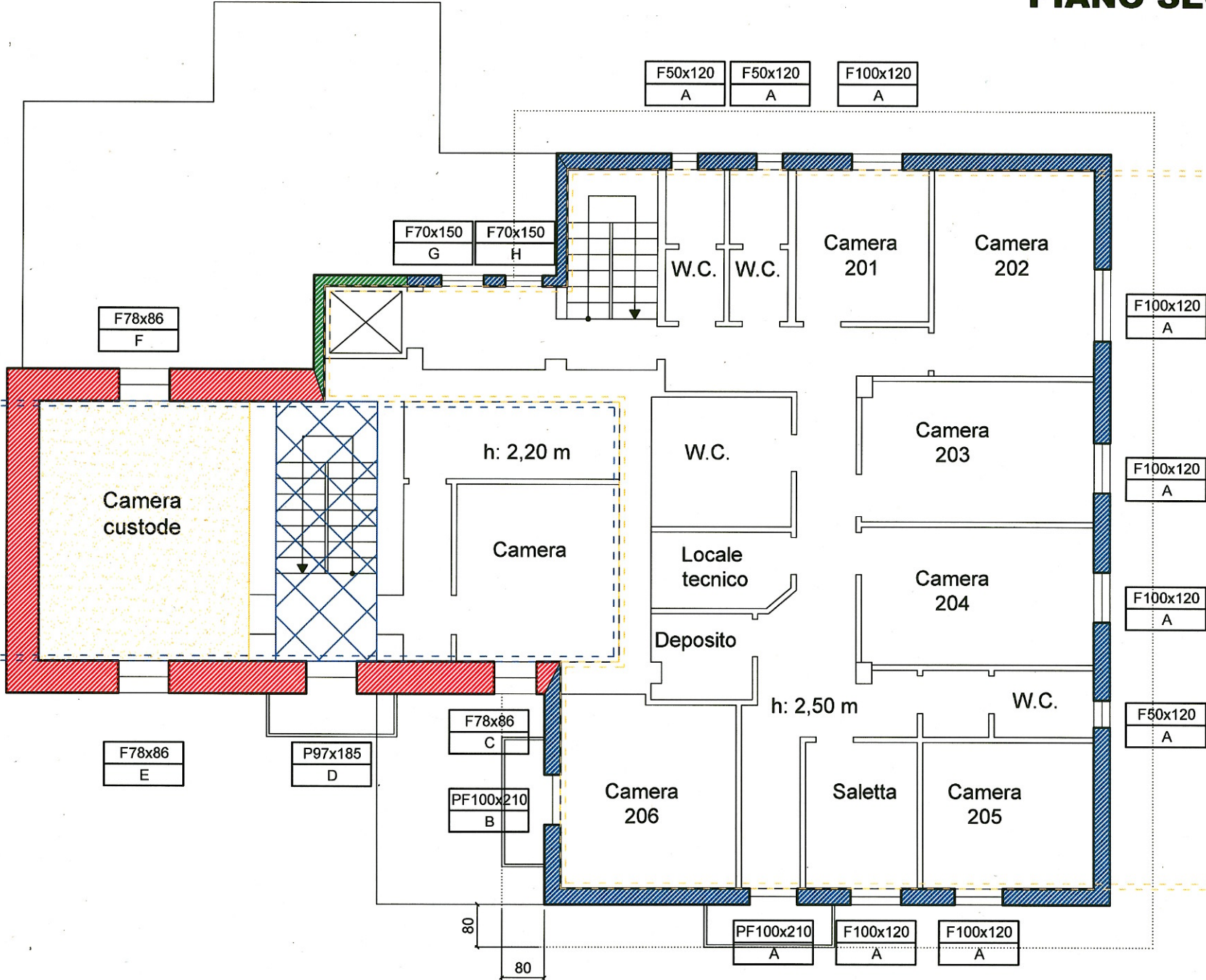


PIANO SECONDO



ZONA 2

ZONA 3

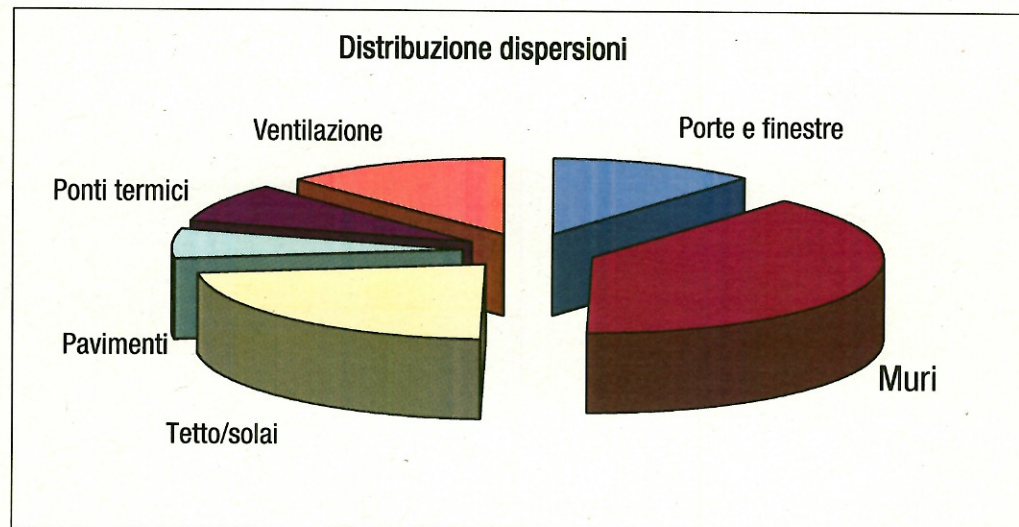


A

DATI ELABORAZIONE DIAGNOSI - apertura annuale

Superficie riscaldata	595,15	mq.
Volume riscaldato	1496,56	mc.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	8 742	11%
Muri	29 807	39%
Tetto/solai	17 106	22%
Pavimenti	4 934	6%
Ponti Termici	6 450	8%
Ventilazione	9 478	12%
TOTALE	76 517	100%



AMBIENTI RISCALDATI	Temperatura °C	Ricambi d'aria
	STIMA MEDIA MESI FREDDI	vol/h
Piano Terra	20 °	0,50
Piano Primo - alloggio custode	20 °	0,50
Piano Primo - camere	20 °	0,50
Piano Secondo - alloggio custode	20 °	0,50
Piano Secondo - camere	20 °	0,50

NOTE

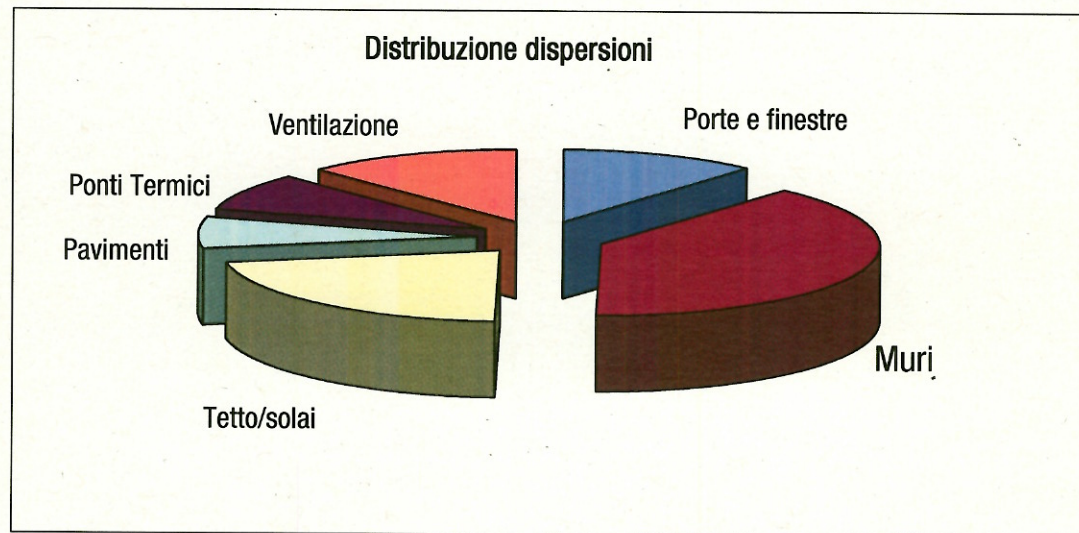
Periodo apertura	annuale
Funzionamento	intermittente con attenuazione notturna a 17°C
Pernottamenti	stima di 3000 pernottamenti

B

STATO DI FATTO (temperature interne stimate)

Superficie riscaldata	595,15	mq.
Volume riscaldato	1496,56	mc.

POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI		
Dispersioni	W	%
Porte e finestre	7 288	11%
Muri	25 136	39%
Tetto/solai	13 920	22%
Pavimenti	4 674	7%
Ponti Termici	5 384	8%
Ventilazione	8 035	12%
TOTALE	64 437	100%



AMBIENTI RISCALDATI	Temperatura °C	Ricambi d'aria
	STIMA MEDIA MESI FREDDI	vol/h
Piano Terra	18 °	0,50
Piano Primo - alloggio custode	12 °	0,50
Piano Primo - camere	12 °	0,50
Piano Secondo - alloggio custode	12 °	0,50
Piano Secondo - camere	12 °	0,50

NOTE

Periodo apertura	annuale
Funzionamento	intermittente con spegnimento notturno
Pernottamenti	stima di 2000 pernottamenti

DIAGNOSI ENERGETICA

INDICI ENERGETICI VALUTATI DA STIMA GESTORE - APERTURA ANNUALE

	Stima	kWh - anno	costo combustibile		manutenzione	Totale €/a
	kg - anno		€/kg	€	€	€/a
Legname	7 531	28 866	0,15	1 130	0	1 130
GPL	2 584	33 018	1,4	3 618	180	3 798
En elettrica		91 996	0	0		0
		153 881				4 927

Volume (mc)	1496,56
Superficie utile (mq)	595,15

NOTE	Consumi	Dati stimati su informazioni fornite dal gestore		
	Manutenzione (€)	0,00	Energia elettrica prodotta in autonomia	
	Combustibile n° 1	Legname	Potere calorifero-combustibile 1 (kWh/kg)	3,83
	Combustibile n° 2	GPL	Potere calorifero-combustibile 1 (kWh/kg)	12,78

DATI ELABORAZIONE DIAGNOSI - apertura annuale

	Calcoli Energia Totale				costo fonte energetica			manutenzione e trasporto	Totale €/a	Differenza dati reali % kWh
	consumo legname	consumo gpl	energia elettrica	fabbisogno energia totale	€/kgc-€/kWh	€	€	€/a		
	Kg - anno	Kg - anno	kWh - anno	kWh - anno						
Riscaldamento	16 775	7 942	101 783	267564	0,15	2 516	0	2 516	179,4%	
Acqua calda	0	0	8 477	8 477	1,4	11 119	180	11 299		
Totali	16 775	7 942	110 260	276 041	0	0		13 815		

NOTE	Consumi	I consumi sono stati calcolati secondo metodo conforme alle norme UNITS 11300-1 e UNITS11300-2 - Diagnosi energetica in Tailored rating.		Apertura
	Ricambi aria interna	Ricambi d'aria stimati		
	Temperature interne	Vedesi condizioni allegato A - Dati elaborazione diagnosi		

I dati per l'elaborazione annuale prendono in considerazione temperature di comfort di 20°C con un attenuazione notturna a 17°C.

INTERVENTI SUL SISTEMA EDIFICIO - IMPIANTO

		consumi combustibile				costo fonte energetica					manutenzione e approvvigionamento		Totale €/a
		GPL	Legname	energia elettrica	fabbisogno energia totale	tipo	€/kg-kWh	€	€	€	€/a		
		Kg-anno	Kg-anno	kWh-anno	kWh-anno		€/kg-kWh	€	€	€	€/a		
1	Isolamento sottotetto	Riscaldamento	4 539	16 775	91 078	GPL	1,4	6 355	180,00	6 535			
		Acqua calda	0		8 477	Legname	0,15	2 516	0,00	2 516			
		Totali	4 539		99 555	En.Elettrica	0	0		0			
										9 051			
2	Cappotto esterno	Riscaldamento	2 817	13 738	84 563	GPL	1,4	3 944	180,00	4 124			
		Acqua calda	0		8 477	Legname	0,15	2 061	0,00	2 061			
		Totali	2 817		93 040	En.Elettrica	0	0		0			
										6 185			
3	Sostituzione infissi	Riscaldamento	7 173	16 509	101 585	GPL	1,4	10 042	180,00	10 222			
		Acqua calda	0		8 477	Legname	0,15	2 476	0,00	2 476			
		Totali	7 173		110 062	En.Elettrica	0	0		0			
										12 699			
4	Intervento 1+2+3	Riscaldamento	114	12 500	40 203	GPL	1,4	160	180,00	340			
		Acqua calda	0		8 477	Legname	0,15	1 875	0,00	1 875			
		Totali	114		48 680	En.Elettrica	0	0		0			
										2 215			
5	Intervento 1+2+3 con Ventilazione meccanica controllata	Riscaldamento	0	11 849	8 785	GPL	1,4	0	180,00	180			
		Acqua calda	0		8 477	Legname	0,15	1 777	0,00	1 777			
		Totali	0		17 262	En.Elettrica	0	0		0			
										1 957			

Isolamento sottotetto

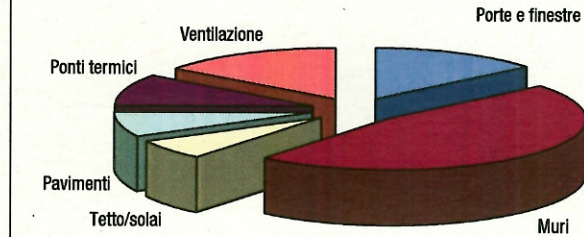
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	8 742	14%
Muri	29 807	47%
Tetto/solai	4 066	6%
Pavimenti	4 934	8%
Ponti Termici	6 450	10%
Ventilazione	9 478	15%
TOTALE	63 477	100%

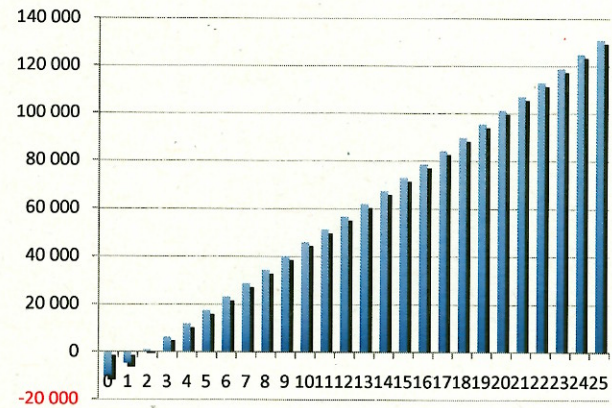
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Isolamento in lana di roccia	8 000	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
Spese professionali / pratiche comunali / APE	1 200	0
TOTALE	9 200	0
	9 200	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Isolamento sottotetto con lana di roccia in rotoli - 15 cm.

Cappotto esterno

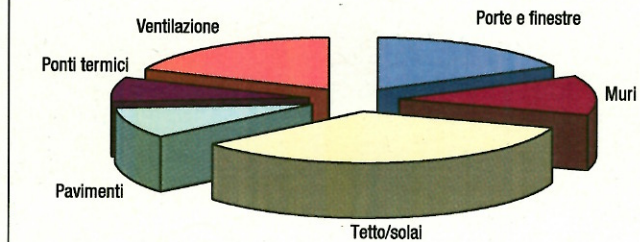
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	8 742	17%
Muri	6 253	12%
Tetto/solai	17 106	34%
Pavimenti	4 934	10%
Ponti Termici	3 789	8%
Ventilazione	9 478	19%
TOTALE	50 302	100%

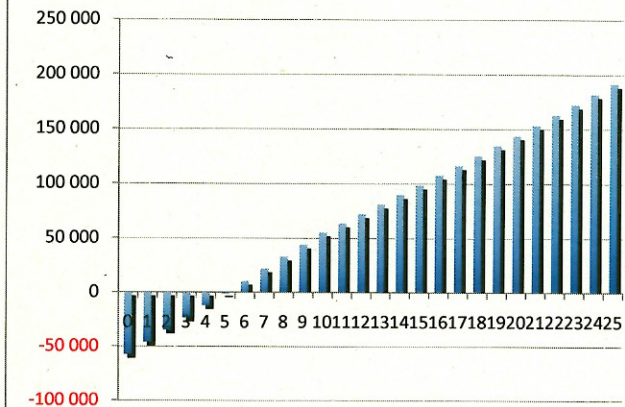
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Realizzazione cappotto e rivestimento esterno	30 000	0
Opere di finitura	5 000	0
Sistemazione area di cantiere	14 000	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 / APE	3 000	0
TOTALE	52 000	0
	52 000	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Realizzazione cappotto da 14 cm. in poliestirene grigio

Sostituzione infissi

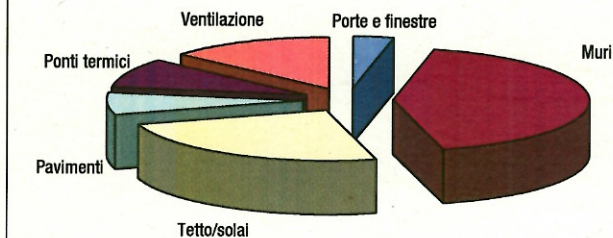
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 347	3%
Muri	29 807	43%
Tetto/solai	17 106	24%
Pavimenti	4 934	7%
Ponti Termici	6 450	9%
Ventilazione	9 478	14%
TOTALE	70 122	100%

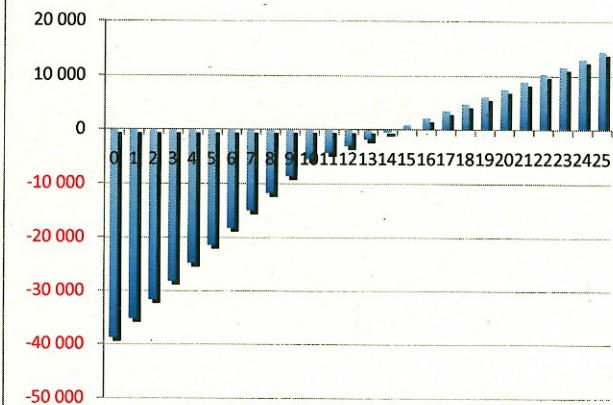
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Sostituzione infissi	34 000	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
Spese professionali / pratiche comunali / APE	1 200	0
TOTALE	35 200	0
	35 200	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Sostituzione infissi con serramenti in legno o PVC. Trpli vetri basso emissivi con $U_w = 1,1 \text{ W/mqK}$

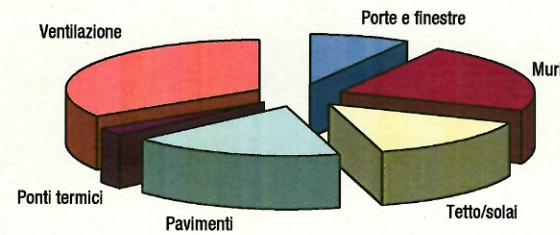
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 347	8%
Muri	6 253	22%
Tetto/solai	4 066	15%
Pavimenti	4 934	18%
Ponti Termici	753	3%
Ventilazione	9 478	34%
TOTALE	27 831	100%

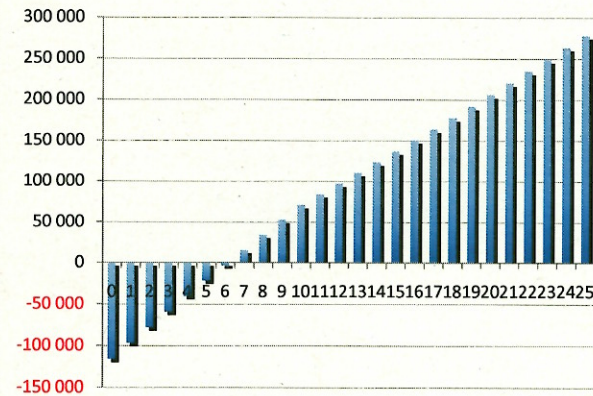
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Isolamento in lana di roccia	8 000	0
Realizzazione cappotto e rivestimento esterno	30 000	0
Opere di finitura	5 000	0
Sistemazione area di cantiere	14 000	0
Sostituzione infissi	34 000	0
Sostituzione ante esterne	9 500	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese professionali / pratiche comunali / APE	4 500	0
TOTALE	105 000	0
	105 000	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Isolamento sottotetto con lana di roccia in rotoli - 15 cm.

Realizzazione cappotto da 14 cm. in poliestirene grigio

Sostituzione infissi con serramenti in legno o PVC. Trpli vetri basso emissivi con $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sostituzione ante esterne

Intervento 1+2+3 con Ventilazione meccanica controllata

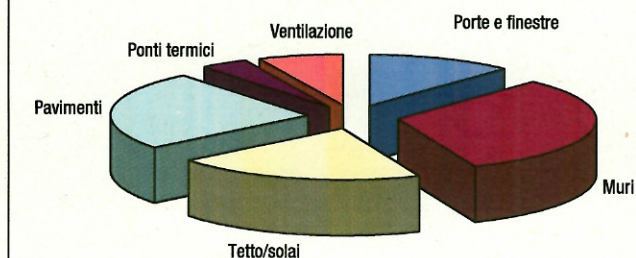
POTENZA NECESSARIA PER EQUILIBRARE LE DISPERSIONI

Dispersioni	W	%
Porte e finestre	2 347	12%
Muri	6 253	32%
Tetto/solai	4 066	21%
Pavimenti	4 934	25%
Ponti Termici	753	4%
Ventilazione	1 359	7%
TOTALE	19 712	100%

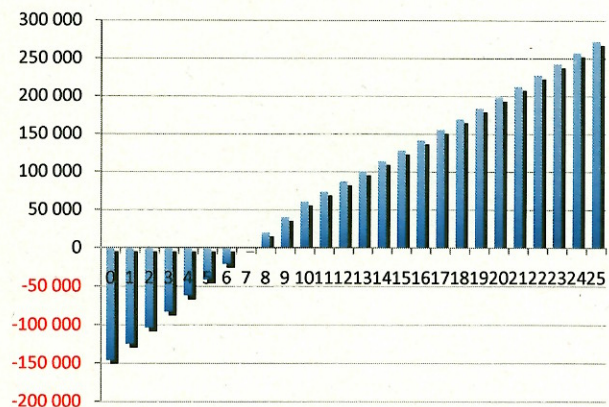
COMPUTO METRICO

Opere	detraibili	non detraibili
Isolamento in lana di roccia	8 000	0
Realizzazione cappotto e rivestimento esterno	30 000	0
Opere di finitura	5 000	0
Sistemazione area di cantiere	14 000	0
Sostituzione infissi	34 000	0
Sostituzione ante esterne	9 500	0
Ventilazione Meccanica Controllata	24 000	0
Sostituzione stufa a legna (camera stagna)	3 000	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
-	0	0
Spese professionali / pratiche comunali / APE	5 000	0
TOTALE	132 500	0
	132 500	

Distribuzione dispersioni



Tempo di ritorno



NOTE

Isolamento sottotetto con lana di roccia in rotoli - 15 cm.

Realizzazione cappotto da 14 cm. in poliestirene grigio

Sostituzione infissi con serramenti in legno o PVC. Trpli vetri basso emissivi con $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sostituzione ante esterne







Installazione impianto di ventilazione meccanica controllata - 2 macchine

Sostituzione stufa a legna con nuovo generatore a camera stagna e tubazione approvvigionamento aria.

Con i consumi previsti da questo intervento può essere ipotizzata il ridimensionamento della centrale termica a gas per un utilizzo esclusivo di backup.

Vista la riduzione dei consumi di combustibile fossile, si suggerisce l'adozione di una cucina ad induzione al fine di ottenere un utilizzo di energia al 100% rinnovabile e ridurre (o azzerare) l'approvvigionamento del combustibile

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

INTERVENTI	Costi totali €	detraibili €	Iva %	Totale €	Detrazioni spesa iniziale			Consumi stagionali		Incremento costo energia %	anni	Tempi di ritorno anni	TIR tasso interno di rendimento	RISCHIO MUFFE	COMFORT		
					Incentivo %	Inflaz. anni	detrazione attualizzata €	Energia Fornita kwh - anno	Risparmio annuo % € % E. Fornita								
STATO DI FATTO								276041						★			
1 Isolamento sottotetto	9 200	9 200 0	10% 10%	10 120 0	65%	10	3,0%	5 611	221853	34%	20%	4,0%	25	1,9	54%		★★
2 Cappotto esterno	52 000	52 000 0	10% 10%	57 200 0	65%	10	3,0%	31 715	181693	55%	34%	4,0%	25	5,1	19%		★★★
3 Sostituzione infissi	35 200	35 200 0	10% 10%	38 720 0	65%	10	3,0%	21 469	264998	8%	4%	4,0%	25	14,4	3%		★★
4 Intervento 1+2+3	105 000	105 000 0	10% 10%	115 500 0	65%	10	3,0%	64 040	98049	84%	64%	4,0%	25	6,2	15%		★★★
5 Intervento 1+2+3 con Ventilazione meccanica controllata	132 500	132 500 0	10% 10%	145 750 0	65%	10	3,0%	80 813	62679	86%	77%	4,0%	25	7,0	12%		★★★

IMPORTANTE: ogni intervento necessita di un ulteriore studio approfondito al fine di verificare, attraverso calcoli e particolari costruttivi, tutti i nodi costruttivi sensibili. E' inoltre di primaria importanza la posa corretta dei materiali e la tenuta all'aria successiva l'intervento, al fine di scongiurare ogni fenomeno di condensa: superficiale (interna ed esterna) ed interstiziale. A seguito del cambiamento del materiale isolante scelto e delle sue specifiche schede tecniche (variabile a seconda del marchio scelto) andranno ricalcolate gli effettivi valori di trasmittanza, al fine di confermare i valori segnalati in diagnosi, valutando i corretti spessori di posa al fine di ottenere il raggiungimento dei valori limiti per l'ottenimento della detrazione fiscale del 65%.

Le stime dei costi per i diversi interventi, sono da ritenersi indicative. Per una stima corretta sarà necessario redigere un breve capitolato e richiedere i preventivi alle imprese esecutrici

L'ipotesi di finanziamento al 65% è reso possibile se richiesto dal gestore

Interventi migliorativi

