



CITTA' DI VIMERCATE (MB)

## SCUOLA ELEMENTARE "DON MILANI"

VIA MASCAGNI, 2



### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PROGETTO PRELIMINARE

Gennaio 2015

## **INDICE**

INTRODUZIONE	pag.	3
DESCRIZIONE INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	pag.	4
01 Caldaia a condensazione	pag.	4
02 Elettropompe inverter e valvole termostatiche	pag.	6
03 Coibentazione pareti esterne con rivestimento a cappotto	pag.	8
04 Coibentazione della copertura con applicazione di pannello a plafone	pag.	10
05 Impianto di ventilazione meccanica con recuperatore di calore	pag.	11
06 Sostituzione serramenti	pag.	12
07 Micro cogenerazione	pag.	13
COMPUTO METRICO	pag.	14
TAVOLE DI PROGETTO PRELIMINARE		
01 Schema funzionale		
02 Pianta piano interrato		
03 Pianta piano terra		
04 Pianta piano primo		

## **INTRODUZIONE**

La diagnosi energetica e le successive valutazioni sul sistema edificio-impianto hanno determinato gli interventi di riqualificazione energetica presenti progetto preliminare e proposti al fine di migliorare la prestazione energetica dell'edificio scolastico denominato "Scuola elementare Don Milani", ubicato nel comune di Vimercate in via Mascagni, 2.

Gli interventi di riqualificazione energetica proposti per l'edificio in oggetto e che analizzeremo di seguito sono:

- la sostituzione dei generatori di calore con caldaie a condensazione
- l'installazione di elettropompe a velocità variabile e di valvole termostatiche sui corpi scaldanti
- la coibentazione delle pareti esterne con rivestimento a "cappotto"
- la coibentazione del solaio di copertura
- la realizzazione di impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso con recuperatore di calore
- la sostituzione dei serramenti
- l'installazione di micro-cogeneratore con motore endotermico

Il presente progetto preliminare comprende anche la stima economica degli interventi considerati in forma di Computo Metrico Estimativo compilato utilizzando, quale riferimento dei prezzi, il Listino Comune di Milano edizione 2014.

**DESCRIZIONE INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA****01 – Caldaia a condensazione**

Attualmente nella centrale termica a servizio dell'edificio in oggetto sono presenti generatori di calore tradizionali aventi caratteristiche tecniche riassunte nella tabella seguente:

Tipologia	Anno Fabbric.	Pot. Foc. kW	Pot. Nom. kW	Rendimento	Pot. Elettr. kW
Caldaia 1 - Biklim mod. PR1-300	1981	385,8	348,8	90,4%	-
Bruciatore Caldaia 1 - Baltur	1981	-	-	-	1,100
Caldaia 2 - Biklim mod. PR1-300	1981	385,8	348,8	90,4%	-
Bruciatore Caldaia 2 - Baltur	1981	-	-	-	1,100

L'intervento prevede la sostituzione di uno dei due generatori di calore con una caldaia modulante a condensazione di potenza pari all'effettivo fabbisogno termico dell'edificio e precisamente:

Tipologia	Pot. Foc. kW	Pot. Nom. 80/60 °C kW	Pot. Nom. 40/30 °C kW	Rendimento utile 100% del carico	Rendimento utile 30% del carico	Rendimento 40/30 °C	Pot. Elettr. W
Caldaia a condensazione	52-555,4	51-546	57-600	98,3%	107,3%	109,8%	46-690



La nuova caldaia a condensazione dovrà essere di tipo a basamento con corpo in acciaio e camera di combustione in acciaio inossidabile e dovrà avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- superfici di scambio secondarie realizzate con tubazioni cilindriche composite dove la parte esterna a contatto con l'acqua è in acciaio inossidabile 1.4571 (AISI 316 Ti) resistente alla corrosione, mentre la parte a contatto con i fumi è invece costituita da una serie di profili in alluminio di particolare geometria per l'eliminazione del flusso laminare dei fumi
- bruciatore cilindrico modulante a premiscelazione in fibra metallica,
- premiscelazione con gruppo Venturi per il controllo in continuo della miscelazione gas/aria
- ventilatore a portata variabile
- riduzione dei consumi elettrici grazie al ventilatore modulante a numero di giri variabile
- elevato contenuto d'acqua, non è richiesta una minima circolazione d'acqua in caldaia, si evita in tal modo l'installazione di una pompa di circolazione.
- perdite di carico lato acqua ridotte
- passaggi d'acqua di grandi dimensioni all'interno della caldaia
- attacchi idraulici laterali sulla parte destra e sinistra
- doppio attacco di ritorno per separare gli ingressi ed incrementare la condensazione al fine di evitare la miscelazione dei flussi sul ritorno
- corpo caldaia a sviluppo verticale per ottenere la stratificazione delle temperature all'interno dello stesso ed avere sull'attacco del ritorno, la temperatura in assoluto più bassa
- isolamento termico con materassino di lana minerale
- rendimento normalizzato (40/30°C) oltre il 109%
- mantello in lamiera d'acciaio verniciato a polvere per una finitura di qualità
- apparecchiatura di controllo fiamma e gestione combustione
- regolazione a bordo caldaia che consente la gestione dell'apparecchiatura di controllo fiamma e del bruciatore modulante.

Dovranno essere comprese nell'intervento tutte le opere idrauliche ed elettriche necessarie per lo smantellamento di uno dei generatori esistenti e la messa in esercizio della nuova caldaia a condensazione.

La seconda caldaia tradizionale sarà mantenuta in esercizio ed azionata solo in caso di effettiva necessità.

## 02 – Elettropompe inverter e valvole termostatiche

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature esistenti costituenti il sistema di distribuzione, emissione e regolazione sono riassunte nella tabella seguente:

Elettropompe di distribuzione			
Posizione	Tipologia	Q.tà	kW
Circolazione circuito scuola	singola	2	0,950
Circolazione circuito radiatori ex asilo	singola	1	0,580
Circolazione circuito palestra	singola	2	0,375
Circolazione carica bollitore a.c.s.	singola	1	0,260
Circolazione ricircolo a.c.s.	singola	1	0,100
Apparecchiature di emissione e regolazione			
Posizione	Tipologia	Regolazione	
Aule, disimpegni, servizi	Radiatori in ghisa	Climatica con sonda esterna	
Uffici segreteria	Ventilconvettori	Termostato ambiente	
Palestra	Aerotermini e radiatori	Termostato ambiente	
Centrale Termica	Bollitore a.c.s.	Termostato	

L'intervento prevede la sostituzione delle elettropompe esistenti dei circuiti scuola, ex asilo e palestra con circolatori a rotore bagnato ad alta efficienza che dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- protezione integrata contro la marcia a secco arresta la pompa in caso di funzionamento senza acqua, prevenendone la rottura
- componenti elettronici sono separati dalle parti meccaniche della pompa per prevenire problemi di condensa in caso di pompaggio di liquidi freddi
- modalità di controllo: pressione proporzionale, pressione costante, velocità costante, controllo della temperatura differenziale, night mode (riduzione notturna per maggiore risparmio energetico)
- letture ed impostazioni sulla pompa: pannello di controllo e display, stato, allarmi, storico errori e work log, dry run protection
- input/output: 2 x ingressi analogici (0..10V / 4..20mA), 1 x sensore temperatura, 1 x ingresso digitale start/stop, 1 x uscita digitale di segnalazione
- comunicazione e monitoraggio: comunicazione con BMS, comunicazione con PC/Laptop, modulo Wi-Fi per la comunicazione wireless
- isolamento termico chiuso per mantenere la temperatura dei fluidi pompati (e delle parti circostanti) al valore impostato.



Inoltre sui radiatori è prevista l'installazione valvole termostattizzabili complete di comando termostatico, avente sensore incorporato con elemento sensibile a liquido e complete di guscio antimanomissione ed antifurto.





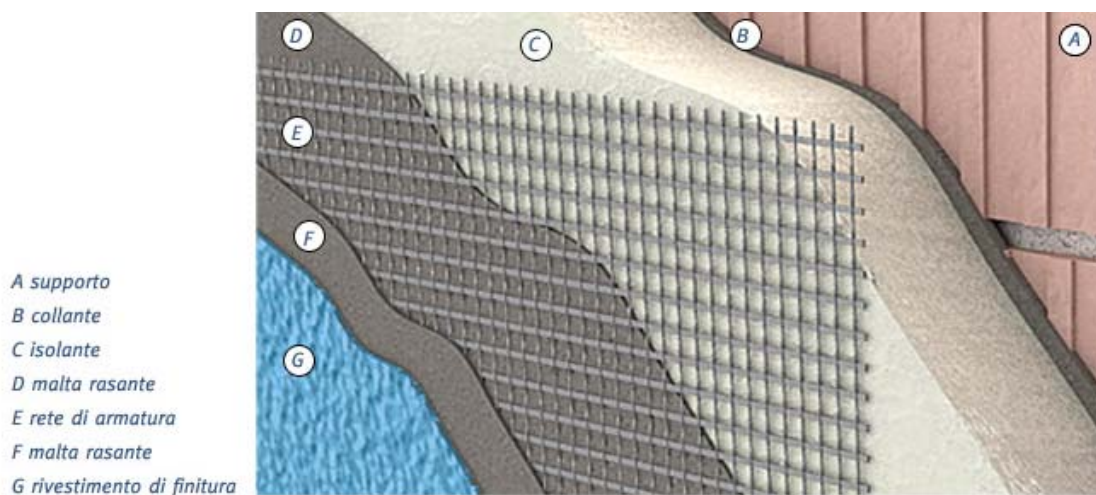
### **03 – Coibentazione pareti esterne con rivestimento a cappotto**

L'intervento in oggetto prevede la coibentazione di tutte le pareti esterne mediante sistema a cappotto realizzato con lastre in polistirene espanso sinterizzato.

Le principali fasi di lavorazione del rivestimento a cappotto dovranno essere le seguenti:

- verifica delle superfici oggetto dell'intervento che dovranno presentarsi complanari, asciutte, meccanicamente resistenti, prive di zone in procinto di distaccarsi che dovranno essere rimosse e ripristinate successivamente per garantire la planarità, perfettamente pulite e prive di qualsiasi traccia di polvere, sporco, grasso, tracce di disarmante e di qualsiasi sostanza che possa compromettere l'adesione del pannello al supporto
- l'allineamento di partenza e contenimento del sistema di isolamento verrà realizzato mediante l'applicazione meccanica, per mezzo di tasselli ad espansione, di un profilato in lega di alluminio (profilo di partenza) perimetralmente al piano interrato dell'edificio ed eventualmente alle pareti degli sfondati, in funzione dello spessore dell'isolante.
- applicazione dei pannelli isolanti sulla facciata esterna che dovrà essere effettuata mediante l'impiego di speciali adesivi in dispersione acquosa da mescolare con cemento oppure con prodotti premiscelati da mescolare con acqua. Durante la posa dei pannelli si dovrà avere cura che l'adesivo non rifluisca nel giunto tra pannelli contigui creando, per la maggiore conducibilità, un ponte termico. La posa dovrà avvenire partendo dal basso verso l'alto, disponendo gli stessi con il lato più lungo in posizione orizzontale sfalsando i giunti verticali anche in corrispondenza degli spigoli
- fissaggio meccanico dei pannelli con tasselli ad espansione in polipropilene che dovranno essere applicati in ragione di n° 4-6 al mq con una profondità di ancoraggio di almeno 4 cm nella parte sana del supporto murario. I tasselli dovranno essere applicati a collante indurito ed in corrispondenza dello stesso
- posa elementi di rinforzo in corrispondenza degli spigoli
- carteggiatura delle superfici al fine di eliminare eventuali piccoli dislivelli
- applicazione primo strato di malta rasante
- posa della rete di armatura in tessuto di fibra di vetro che dovrà essere annegata in maniera completa nel primo strato di malta di rasatura. La sovrapposizione dei teli di rete dovrà essere di almeno 10 cm e di 15 cm in prossimità dei risvolti, già protetti con profili parasigoli
- applicazione secondo strato di malta rasante
- applicazione del primer con lo scopo di uniformare l'assorbimento del supporto che dovrà essere effettuato a rasatura asciutta
- realizzazione della finitura mediante l'utilizzo di un rivestimento in pasta che dovrà avere un indice di riflessione alla luce superiore a 25 %.

I principali strati del sistema a cappotto dovranno essere:





Nell'intervento in oggetto è compreso il noleggio di ponteggio esterno costituito da elementi portanti metallici tubolari, realizzati in opera, compreso il montaggio, lo smontaggio ad opera ultimata, i pianali in legno per i piani di lavoro, le tavole fermapiède e i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, la formazione di paraschegge (mantovane), l'impianto di messa a terra, la segnaletica, l'illuminazione, la schermatura di con teli e reti in plastica e simili, l'adozione di tutti gli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e del pubblico e dovrà essere conforme alle norme antinfortunistiche vigenti.

**04 – Coibentazione della copertura con applicazione di pannello a plafone**

L'intervento in oggetto prevede la coibentazione della copertura mediante l'applicazione a plafone di pannello isolante accoppiato a lastra in cartongesso.

Le principali fasi di lavorazione dovranno essere le seguenti:

- raschiare la superficie esistente al fine di assicurare ai pannelli isolanti un buon ancoraggio (stato della superficie: sano, asciutto, privo di asperità)
- verifica della compatibilità del collante per il fissaggio del pannello isolante con l'intonaco del solaio e lo stato di ammaloramento di quest'ultimo al fine di valutare l'opportunità di abbattere in tutto o in parte l'intonaco stesso e suoi eventuali interventi di consolidamento
- applicazione dei pannelli al solaio mediante l'utilizzo di un idoneo adesivo cementizio (o simile) e mediante un ulteriore fissaggio meccanico con tasselli. Il numero di tasselli dovrà essere dimensionato in funzione del peso del pannello, tenendo in debito conto della resistenza allo strappo dei tasselli dalla struttura del solaio (numero minimo indicativo 4 a pannello: 6 in corrispondenza delle intersezioni a tre dei pannelli e 2 in mezzeria)
- sigillare i giunti tra i pannelli e tra questi e le pareti

## **05 – Impianto di ventilazione meccanica con recuperatore di calore**

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di impianto di ventilazione meccanica a doppio flusso con recupero del calore.

L'aria di ricambio dovrà essere immessa nelle aule e nei locali con presenza di persone mediante l'utilizzo di bocchette di mandata mentre l'aspirazione dovrà essere effettuata nei servizi igienici e nei locali di servizio con griglie di ripresa. Dovranno essere previste griglie di transito per il passaggio dell'aria

La distribuzione dovrà essere realizzata con canalizzazioni in pannello sandwich costituito da componente isolante in poliuretano espanso rigido rivestito con lamina di alluminio liscia internamente e gofrata esternamente, rivestite con materassino fono-assorbente.



## **06 – Sostituzione serramenti**

L'intervento in oggetto prevede la sostituzione dei serramenti esistenti mantenendo le stesse dimensioni e le stesse disposizioni geometriche. I nuovi serramenti dovranno avere prestazione termica minima  $1,98 \text{ W/ m}^2\text{K}$  (eseguiti con profilati in lega di alluminio isolati a taglio termico e completa di vetro stratificato di sicurezza a controllo solare fattore solare 0,37 – trasmissione luminosa 0,45 – valore  $U_g$   $1,4 \text{ W/ m}^2\text{K}$ ).

La posa in opera del serramento dovrà essere effettuata conformemente alla regola dell'arte, in particolare, al fine di mantenere le prestazioni di tenuta e isolamento termo-acustico anche in opera, i serramenti dovranno essere posati in conformità alla norma UNI 10818 e alle prescrizioni descritte nella "Guida alla posa in opera dei serramenti UNCSAAL".

Le connessioni tra serramento e opera muraria che lo alloggia dovranno essere realizzate in modo da garantire la stabilità meccanica del giunto, la tenuta all'aria e all'acqua e da non compromettere le prestazioni di isolamento termico e acustico del serramento. La struttura del giunto dovrà, inoltre, consentire che le dilatazioni termiche del serramento e del corpo edile adiacente non ne compromettano funzionalità e tenuta.

I sigillanti dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento, non devono corrodere le parti in alluminio con cui vengono in contatto e dovranno essere conformi alle norme UNI 9610 e UNI 9611. Inoltre nel caso di contatto dei sigillanti con vernici a base bituminosa deve essere verificata la compatibilità. Le sigillature dovranno essere realizzate secondo criteri prestazionali tali da garantire tenuta all'acqua, tenuta all'aria, tenuta alla polvere e realizzazione di continuità elastica durevole nel tempo tra due supporti in movimento (struttura dell'edificio e elemento di tamponamento). La sigillatura tra i telai fissi e le strutture portanti dovrà essere realizzata impiegando opportuni sigillanti con giunti continui di larghezza e profondità adeguata, atti a garantire la perfetta tenuta acustica dei perimetri di giunzione.

Il cordone di sigillatura dovrà essere supportato da apposito materiale di riempimento inerte elastico a cellule chiuse. Sarà compito del serramentista proporre all'AOU la migliore soluzione di collegamento al muro, atta ad evitare la formazione di punti freddi nelle zone perimetrali ai telai; le soluzioni adottate dovranno essere documentate da fotografie effettuate durante tutte le fasi di montaggio.

L'ancoraggio sarà tale che, sotto l'azione degli sforzi conseguenti al funzionamento, non sia da temere alcun movimento nell'ancoraggio né alcuna deformazione sensibile del telaio maestro.

Qualora l'ancoraggio comporti dei collegamenti (avvitamenti, saldatura, incollatura, ecc.) questi ultimi devono conservare la loro efficienza sotto l'azione di urti e vibrazioni.

La messa in opera, la registrazione dei livelli e la messa a piombo dei serramenti deve avvenire senza che essi subiscano alcuna deformazione o danno al funzionamento delle parti mobili.

L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.

## **07 – Micro cogenerazione**

L'intervento in oggetto prevede l'installazione di un sistema di micro cogenerazione in grado di produrre contemporaneamente energia elettrica ed energia termica.

Il micro cogeneratore dovrà essere di tipo box monoblocco in struttura metallica fono-assorbente, completamente ispezionabile in ogni sua parte con estrema facilità ed autoportante. Tale box dovrà contenere il gruppo motore endotermico alimentato a gas metano direttamente connesso al generatore elettrico sincrono autoprodurrà energia elettrica in Bassa Tensione (400 Volt), l'alternatore, il kit di recupero termico, i componenti integrativi e ed i componenti ausiliari necessari per il funzionamento della macchina.

Tutti i collegamenti necessari tra le macchine dovranno essere già presenti all'interno, incluso il sistema di regolazione, controllo e supervisione che gestirà la macchina in modo da operare il parallelo elettrico con la rete, la regolazione del fattore di potenza e dell'import da rete elettrica nazionale. Inoltre tale sistema dovrà essere in grado di controllare tutti i parametri elettrici del sistema e di gestire le sicurezze di macchina, operando inoltre il parallelo con la rete e la presa/distacco carichi.

Dovranno essere comprese nell'intervento tutte le opere idrauliche ed elettriche necessarie per la messa in esercizio del micro cogeneratore.



**COMPUTO METRICO**

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
	<b><u>RIEPILOGO GENERALE</u></b>						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 1			TOTALE		53.594,44	
	INSTALLAZIONE DI GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 2			TOTALE		22.097,73	
	INSTALLAZIONE DI VALVOLE DI REGOLAZIONE TERMOSTATICA SUI RADIATORI ED ELETTROPOMPE A VELOCITA' VARIABILE (INVERTER)						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 3			TOTALE		317.947,49	
	ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO DELLE PARETI ESTERNE						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 4			TOTALE		78.011,91	
	ISOLAMENTO TERMICO SOLAIO DI COPERTURA						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 5			TOTALE		236.909,45	
	VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA A DOPPIO FLUSSO CON RECUPERATORE DI CALORE						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 6			TOTALE		321.696,09	
	SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI						
	INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 7			TOTALE		76.246,52	
	INSTALLAZIONE DI COGENERATORE CON MOTORE ENDOTERMICO						
	TOTALE GENERALE DEGLI INTERVENTI			TOTALE		1.106.503,63	

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 1</b>						
	<b>INSTALLAZIONE DI GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE</b>						
1M.01.020.0060	Caldiaie in acciaio, a condensazione, a tre giri di fumo. Abbinabili a bruciatori ad aria soffiata di qualsiasi combustibile (non incluso nel prezzo). Corpo caldaia in acciaio inox; isolamento termico del corpo caldaia, del portellone e delle pannellature in lana minerale ad alta densità e fibra ceramica. Adatte per il funzionamento a temperatura scorrevole. Incluso pannello di comando o similare. Grandezze (kW: potenza termica utile): fino a 150 kW oltre 150 kW fino a 210 kW oltre 210 kW fino a 270 kW oltre 270 kW fino a 350 kW oltre 350 kW fino a 450 kW oltre 450 kW fino a 600 kW oltre 600 kW fino a 800 kW oltre 800 kW fino a 1000 kW	cad cad cad cad cad cad cad cad	1	10.159,85 11.773,75 14.361,36 16.853,31 19.640,20 22.280,37 25.653,38 30.026,76		22.280,37	
1M.01.050.0110	Bruciatori di metano, bistadio progressivi o modulari. Bruciatori a basse emissioni inquinanti di NOx (minori di 80 mg/kWh). L' alimentazione elettrica è monofase. Grado di protezione elettrico IP44. Grandezze (kW: potenza termica utile): oltre 100 kW fino a 400 kW oltre 400 kW fino a 650 kW oltre 650 kW fino a 1100 kW	cad cad cad	1	3.564,25 4.467,13 4.993,81		4.467,13	
1M.01.050.0140	Rampe gas per bruciatori a metano bistadio senza controllo di tenuta. La rampa comprende: - filtro gas - pressostato gas di minima - valvola di sicurezza - stabilizzatore di pressione - valvola di regolazione a due stadi Grandezze (diametro nominale tubazione adduzione gas): DN 40 DN 50 DN 65 DN 80	cad cad cad cad	1	666,99 1.034,24 2.516,91 3.334,02		2.516,91	



Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1C.12.350.0010	Fornitura e posa di canna fumaria in acciaio inox a parete doppia, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, utilizzabili per generatori funzionanti con qualsiasi combustibile. Compresi sfidri, accessori e fascette per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi solo i raccordi e pezzi speciali di seguito elencati ed i ponteggi esterni se non esistenti. Ø interno 150mm Ø interno 180mm Ø interno 200mm Ø interno 250mm Ø interno 300mm Ø interno 350mm Ø interno 400mm	m	28	208,71 225,54 238,41 280,48 315,98 387,76 430,88		10.857,28	
1C.12.350.0030	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 130 a 150 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni: raccordo a T 90° normale o ridotto curva a 90° curva a 45° cappello parapigioggia con falda per tetti piani o inclinati camera raccolta inox a doppia parete modulo ispezione con tappo modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		181,81 189,48 87,80 83,00 112,00 157,51 168,71			
1C.12.350.0040	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 180 a 200 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni: raccordo a T 90° normale o ridotto curva a 90° curva a 45° cappello parapigioggia con falda per tetti piani o inclinati camera raccolta inox a doppia parete modulo ispezione con tappo modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		368,50 250,27 151,86 116,02 177,55 320,27 368,62			

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1C.12.350.0050	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 250 a 300 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0050.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad		462,84			
1C.12.350.0050.b	curva a 90°	cad		314,13			
1C.12.350.0050.c	curva a 45°	cad		206,76			
1C.12.350.0050.d	cappello parapioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad		142,45			
1C.12.350.0050.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad		199,90			
1C.12.350.0050.f	modulo ispezione con tappo	cad		567,52			
1C.12.350.0050.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		418,95			
1C.12.350.0060	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni di 350 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0060.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad	1	584,96		584,96	
1C.12.350.0060.b	curva a 90°	cad	2	379,75		759,50	
1C.12.350.0060.c	curva a 45°	cad	4	229,13		916,52	
1C.12.350.0060.d	cappello parapioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad	1	161,26		161,26	
1C.12.350.0060.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad	1	212,11		212,11	
1C.12.350.0060.f	modulo ispezione con tappo	cad	1	640,77		640,77	
1C.12.350.0060.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad	1	453,02		453,02	
1C.12.350.0070	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni di 400 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0070.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad		623,16			
1C.12.350.0070.b	curva a 90°	cad		427,48			
1C.12.350.0070.c	curva a 45°	cad		273,91			
1C.12.350.0070.d	cappello parapioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad		188,16			
1C.12.350.0070.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad		222,56			
1C.12.350.0070.f	modulo ispezione con tappo	cad		619,52			
1C.12.350.0070.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		549,31			

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.14.010.0020	Tubazioni in acciaio nero senza saldatura UNI 7287/86 complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni con saldatura o con raccordi filettati o con raccordi scanalati tipo VICTAULIC, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale - sp.: spessore in mm): DN 32 DN 40 DN 50 DN 65 DN 80 DN 100	m m m m m m	4 4 4 4 12	16,37 18,55 25,99 29,60 38,06 62,01		65,48 103,96 118,40 456,72	
1C.24.350.0010	Pitturazione con una prima mano di antiruggine al fosfato di zinco o di resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, con diametro o sviluppo equivalente. Compresa ogni occorrente pulizia preliminare, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	8 16	3,08 3,98		24,64 63,68	
1C.24.350.0050	Verniciatura ad una mano con smalto sintetico o con resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, già trattati con antiruggine o verniciati. Compresa eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	8 16	4,27 3,93		34,16 62,88	
1M.16.080.0010	Coibentazione per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna coppella. I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte); adesivi e accessori vari di montaggio; sfridi. Spessori: sp. 40mm sp. 50mm sp. 60mm	mq mq mq	1 3	26,68 29,33 33,63		29,33 100,89	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.16.090.0010	Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni. Gli aumenti di prezzo includono una maggiorazione per: forme speciali (valvole e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunti a tenuta d'acqua per tubazioni ubicate all'esterno, materiali di fissaggio, accessori vari di montaggio e sfridi.						
1M.16.080.0010.a	Tipi di finiture: gusci o lamine in PVC	mq	4	8,24		32,96	
1C.28.100.0010	Assistenza per la esecuzione di impianto idrico sanitario, completo di tubazioni di qualsiasi tipo e materiale, apparecchi sanitari, escluso rubinetterie ed accessori, per :						
1C.28.100.0010.b	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.	%		19,25%		8.651,51	
<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 1</b>				<b>TOTALE</b>		<b>53.594,44</b>	

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 2</b>						
	<b>INSTALLAZIONE DI VALVOLE DI REGOLAZIONE TERMOSTATICA SUI RADIATORI ED ELETTROPOMPE A VELOCITA' VARIABILE (INVERTER)</b>						
1M.04.030.0070	Pompe orizzontali monoblocco PN16 con motore alimentato a 380 V - 3f - 50 Hz - 4 poli Grandezze (m³/h: portata - kPa: prevalenza / prestazioni a velocità massima): fino a 10mc/h - fino a 50kPa - 0,40 kW fino a 10mc/h - oltre 50 kPa fino a 100kPa - 0,75 kW fino a 10mc/h - oltre 100 kPa fino a 200kPa - 2,20 kW	cad	2	775,57		1.551,14	
1M.04.030.0070a		cad	1	842,03		842,03	
1M.04.030.0070b		cad		1.056,46			
1M.04.030.0070c							
1M.04.030.0070e	oltre 10mc/h fino a 20mc/h - fino a 50kPa - 0,55 kW	cad		833,25			
1M.04.030.0070f	oltre 10mc/h fino a 20mc/h - oltre 50 kPa fino a 100kPa - 1,10 kW	cad	2	903,47		1.806,94	
1M.01.030.0070g	oltre 10mc/h fino a 20mc/h - oltre 100 kPa fino a 200kPa - 3,00 kW	cad		1.150,51			
1M.04.030.0070i	oltre 20mc/h fino a 40mc/h - fino a 50kPa - 1,50 kW	cad		975,89			
1M.04.030.0070l	oltre 20mc/h fino a 40mc/h - oltre 50 kPa fino a 100kPa - 2,20 kW	cad		1.195,34			
1M.04.030.0070k	oltre 20mc/h fino a 40mc/h - oltre 100 kPa fino a 200kPa - 5,50 kW	cad		1.406,01			
1M.04.030.0070m	oltre 40mc/h fino a 80mc/h - fino a 50kPa - 1,50 kW	cad		1.169,00			
1M.04.030.0070n	oltre 40mc/h fino a 80mc/h - oltre 50 kPa fino a 100kPa - 2,20 kW	cad		1.480,00			
1M.04.030.0070o	oltre 40mc/h fino a 80mc/h - oltre 100 kPa fino a 200kPa - 5,50 kW	cad		1.822,34			
1E.04.050.0120	Convertitore di frequenza compatto (inverter) 3x 380-460V, per comando pompe e ventilatori, versione compatta in esecuzione IP54, con pannello di controllo e display LCP, regolatore PID, filtri EMC e antiarmoniche integrati, elaborazioni comparative elettive dei segnali di retroazione (differenziale), nelle seguenti tipologie di potenza:						
1E.04.050.0120.a	1,1 kW	cad	5	1.094,23		5.471,15	
1E.04.050.0120.b	1,5 kW	cad		1.195,32			
1E.04.050.0120.c	2,2 kW	cad		1.432,42			
1E.04.050.0120.d	3 kW	cad		1.509,50			
1E.04.050.0120.f	5,5 kW	cad		1.690,81			

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
1M.13.160.0010	Valvole termostattizzabili predisposte per comandi termostatici e elettotermici Le valvole sono cromate e dotate di attacchi a squadra. Pressione massima di esercizio pari a 10 bar. Campo di temperatura: 5÷100 °C Grandezze (DN: diametro nominale): DN 15 DN 20	cad cad	56 125	12,90 13,60		722,40 1.700,00	
1M.13.160.0020	Detentori cromati. Attacchi a squadra, pressione di esercizio pari a 10 bar. Campo di temperatura: 5÷100 °C Grandezze (DN: diametro nominale): 1M.13.160.0020 1M. DN 15 DN 20						
1M.13.160.0020.a 1M.13.160.0020.b		cad cad	56 125	11,44 11,85		640,64 1.481,25	
1M.13.160.0040	Comando termostatico per valvole radiatori termostatiche e termostattizzabili. Dotato di sensore incorporato con elemento sensibile al liquido. Campo di temperatura: 0÷28 °C.	cad	181	23,84		4.315,04	
1C.28.100.0010 1C.28.100.0010.b	Assistenza per la esecuzione di impianto idrico sanitario, completo di tubazioni di qualsiasi tipo e materiale, apparecchi sanitari, escluso rubinetterie ed accessori, per : Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.	%		19,25%		3.567,14	
<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 2</b>				<b>TOTALE</b>		<b>22.097,73</b>	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
NC.10.350.000	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 3</b>						
	<b>ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO DELLE PARETI ESTERNE</b>						
	NOTA DI CONSULTAZIONE L'onere del ponteggio esterno è sempre da computare nelle stime in aggiunta alla valutazione delle opere compiute, mentre tutti i piani di lavoro interni, trabattelli e ponteggi interni ai piani sono compresi nei prezzi delle opere compiute, anche se qui riportati. Nella valutazione dell'onere del ponteggio si terrà conto, caso per caso, della parte di costo che sarà eventualmente imputabile agli oneri della sicurezza piuttosto che ai costi di costruzione. Nel prezzo di noleggio dei ponteggi è sempre compreso e compensato ogni onere per dare tali opere provvisorie complete in opera, l'uso, il deterioramento e gli sfridi, la manutenzione in perfetta efficienza per tutta la durata del noleggio, l'ancoraggio alle pareti dell'edificio, i parapetti regolamentari, gli spostamenti e gli adattamenti in relazione all'esecuzione dei lavori ed alle prescrizioni del Responsabile della Sicurezza, l'impianto di messa a terra, le segnalazioni luminose ove necessarie, gli accorgimenti necessari per la sicurezza nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti al momento dell'impiego, lo smontaggio, la chiusura dei fori di ancoraggio alla facciata, lo sgombero e la messa in pristino di ogni cosa. Il nolo del ponteggio, decorre dal giorno in cui lo stesso è pronto all'uso e cessa al termine dei lavori per i quali è necessario il ponteggio. Oltre tale termine non verranno riconosciuti periodi di noleggio. La misurazione viene eseguita in base allo sviluppo del ponteggio in proiezione di facciata. I piani di lavoro dei ponteggi vengono misurati in pianta per l'effettiva superficie e per l'effettivo numero.						
	Nolo ponteggio di facciata in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro, i paraschegge. Misurazione in proiezione di facciata: per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	mq	5.307,36	7,81	41.450,48		
	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	mq x periodo	10.615	0,73	7.748,75		
NC.10.350.0010							
NC.10.350.0010.a							
NC.10.350.0010.a							
NC.10.350.0040							
NC.10.350.0040a							
	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in planali metallici, corredati di fermapiède e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	mq	3.394,63	12,02	40.803,45		



Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
NC.10.350.0040b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	mq x periodo	6.789	0,55		3.734,09	
NC.10.350.0050	Nolo di paraschegge (mantovana), realizzato con tavole di abete oppure con adatti elementi in lamiera zincata, compresa la struttura di sostegno e quanto altro necessario, l'approntamento ed il disarmo a fine utilizzo:	mq	243,30	7,62		1.853,95	
NC.10.350.0050a	per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio	mq x periodo	487	1,14		554,72	
NC.10.350.0050b	per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione						
1C.01.090.0010	Verifica di stabilità degli intonaci con battitura e delimitazione con segno colorato della zona da rimuovere, compresi i piani di lavoro:						
1C.01.090.0011.a	su pareti esterne di facciata, con disponibilità di ponteggio, compresi eventuali piani di lavoro integrativi	mq	3.227,62	1,00		3.227,62	
1C.10.300.0010	Isolamento termico con sistema a cappotto realizzato con lastre in polistirene espanso sinterizzato, senza pelle, prodotte con materie prime vergini esenti da rigenerato; reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13163, con marcatura CE, Classe 100, conduttività termica W/mK 0,036, resistenza alla compressione kPa 100. Compresa le lastre fissate con adesivo a base di cemento e dispersioni sintetiche privo di solventi; la rete di armatura in vetroresina assicurata alle lastre con rasatura a due mani di adesivo; la chiodatura con tasselli ad espansione. Esclusi: i ponteggi esterni, gli intonaci di finitura. Per spessore di isolante:	mq	3.227,62	41,44		133.752,57	
1C.10.300.0010.a	20 mm	mq x cm	25.820,96	1,25		32.276,20	
1C.10.300.0010.b	per ogni 10 mm in più di isolante						
1C.07.280.0020	Rasatura liscia su superfici esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di leganti aerei e idraulici, inerti selezionati, additivi, colore bianco, applicato a due passate; esclusi i ponteggi esterni.	mq	3.227,62	11,01		35.536,10	
1C.24.140.0010	Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture:						
1C.24.140.0010.e	ai silicati di potassio modificati (p.s. = 1,54 kg/l; resa = 0,25 l/m²)	mq	3.227,62	5,27		17.009,56	
INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 3				TOTALE		317.947,49	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 4</b>						
	<b>ISOLAMENTO TERMICO SOLAIO DI COPERTURA</b>						
1C.06.550.0250	Controparete termoisolante realizzata con lastre in gesso rivestito accoppiate con pannello di polistirolo espanso, densità 15 kg/m³, applicate direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa: spessore 10 + 50 mm di polistirolo	mq	2.219,40	29,48		65.427,91	
1C.10.150.0030	Isolamento termico di sottotetti non praticabili realizzato con materassini stesi sul pavimento, di lana di vetro idrorepellente trattata con resine termoidurenti, con barriera al vapore su una faccia, costituita da carta kraft -alluminio. Conduktività termica W/mK 0,039, resistenza al fuoco Euroclasse A2, conforme alla norma UNI EN 13162, con marcatura CE. Compresi: tagli, adattamenti, assistenza muraria; negli spessori: 100 mm	mq		9,48			
1C.24.120.0010	Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie:						
1C.24.120.0010.a	con tinta a tempera	mq	2.219,40	5,67		12.584,00	
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 4</b>			<b>TOTALE</b>		<b>78.011,91</b>	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.05.010.0030	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 5</b>						
	<b>VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA A DOPPIO FLUSSO CON RECUPERATORE DI CALORE</b>						
1M.05.010.0030.a 1M.05.010.0030.b	Sezioni di estrazione/espulsione/miscela da interno, composte da: ventilatori con motori, trasmissioni, supporti e giunti antivibranti; plenum con tre serrande in acciaio zincato; struttura portante in acciaio zincato o alluminio; pannellatura sandwich spessore mm 23 con lamiera in acciaio zincato e poliuretano espanso densità kg/m³ 50; portine con oblo; illuminazione. Grandezze (l/s [m³/h]: portata aria con statica/utile totale fino a Pa 300/500): 1500mc 2500mc	cad cad	6 5	1.596,21 3.188,21		9.577,26 15.941,05	
1M.05.020.0010	Sezioni di filtrazione a media efficienza da interno tipo con filtri piani, composte da: celle rigenerabili pieghettate classe G3; struttura portante in acciaio zincato o alluminio; pannellatura sandwich spessore mm 23 con lamiera in acciaio zincato e poliuretano espanso densità kg/m³ 50; portine; illuminazione. Grandezze (l/s [m³/h]: portata aria): 1500mc 2500mc	cad cad	6 5	389,11 682,96		2.334,66 3.414,80	
1M.05.030.0020	Sezioni di recupero calore da interno tipo aria-aria rendimento invernale minimo 50%, composti da: recuperatore statico a piastre fisse a flussi incrociati in lamiera d'alluminio stampate e sigillate con bacinelle raccolta eventuale condensa in acciaio zincato; pre-filtro piano a celle rigenerabili classe G3 su lato aria esterna; strutture portanti in acciaio zincato o alluminio; pannellatura sandwich spessore mm 23 con lamiera in acciaio zincato e poliuretano espanso densità kg/m³ 50. Grandezze (l/s [m³/h]: portata aria maggiore tra espulsione ed esterna): 1500mc 2500mc	cad cad	6 5	623,17 1.219,41		3.739,02 6.097,05	
1M.09.050.0010 1M.09.050.0010.c 1M.09.050.0010.d 1M.09.050.0010.e	Bocchette di mandata in alluminio o acciaio, a doppio filare di alette regolabili, con serranda di regolazione. Grandezze (m²: superficie frontale): 0,05mq-0,08mq 0,08mq-0,12mq 0,12mq-0,18mq	mq mq mq	0,16 0,36 7,38	861,84 636,44 516,37		137,89 229,12 3.810,81	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.09.060.0010	Griglie di ripresa in alluminio o acciaio, con un filare di alette fisse e con serranda di regolazione. Grandezze (m²: superficie frontale): 0,03mq 0,05mq-0,08mq 0,08mq-0,12mq 0,12mq-0,18mq	mq mq mq mq	1,20 0,48 0,24 0,28	1.849,50 851,27 641,07 465,83		2.219,40 408,61 153,86 130,43	
1M.09.070.0010	Griglie di transito ad alette fisse orizzontali in alluminio anodizzato. Le alette presentano un speciale profilo antiluce. Grandezze (m²: superficie frontale): 0,03mq 0,03mq-0,05mq 0,05mq-0,08mq 0,08mq-0,12mq 0,12mq-0,18mq	mq mq mq mq mq	1,77 0,10 5,60 2,04 1,62	2.173,03 1.412,07 981,68 731,36 548,59		3.846,26 141,21 5.497,41 1.491,97 888,72	
1M.09.080.0010	Griglie per aria esterna in alluminio o acciaio zincato, dotate di alette anti-pioggia e rete antivoltale. Grandezze (m²: superficie frontale): 0,30mq-0,50mq 0,50mq-0,80mq	mq mq	4,00 1,60	269,90 246,07		1.079,60 393,71	
1M.09.120.0020	Canali in pannello sandwich esente da CFC reazione al fuoco classe 0-1, completo di pezzi speciali, giunzioni, sigillature e staffaggi, in pannello in poliuretano espanso densità 45-47 kg/m³ con caratteristiche previste dal D.M. 31.03.2003, da:						
1M.09.120.0020.a	per interni : pannello in poliuretano espanso densità kg/mc 45-47 tra fogli d'alluminio da mm 0,08 , spessore mm 20-25	mq	2.254,00	60,84		137.133,36	
1C.28.100.0010	Assistenza per la esecuzione di impianto idrico sanitario, completo di tubazioni di qualsiasi tipo e materiale, apparecchi sanitari, escluso rubinetterie ed accessori, per :						
1C.28.100.0010.b	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.	%		19,25%		38.243,24	
<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 5</b>				<b>TOTALE</b>		<b>236.909,45</b>	

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 6</b>						
	<b>SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI</b>						
	NOTA DI CONSULTAZIONE						
	La rimozione dei serramenti in genere viene valutata in base alla loro luce (luce netta di passaggio delle porte e luce di foro della muratura per le finestre, essendo le misure più rilevabili dai disegni) ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o dei controtelai, i tagli, la cernita dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata, con tutti gli oneri descritti in 1C.01.010-Tutti gli altri manufatti in legno vengono computati in base alle loro effettive dimensioni.						
1C.01.140.0000	Per tutte le rimozioni sono comprese tutte le operazioni di smuratura e smontaggio, l'assistenza specialistica ove necessaria, i ponteggi e piani di lavoro interni, il taglio, la cernita di eventuali parti in vetro e materiali diversi da smaltire separatamente, la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo manuale o meccanico, il carico e trasporto a deposito o discarica. Eventuali ponteggi esterni, se necessari e non esistenti, dovranno essere computati a parte.						
1C.01.140.0010	Rimozione di serramenti in legno interni ed esterni, impennate e simili, di qualunque forma e dimensione, incluse mostre, controtelai, imbotti ecc. compresa la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo, il carico ed il trasporto a deposito o alle discariche autorizzate.						
	Misurazione: vedere 1C.01.140						
1C.01.140.0010.b	con cernita di vetri e legno, carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero od a discarica	mq			17,16		

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1C.01.150.0000	<p>NOTE DI CONSULTAZIONE</p> <p>I serramenti da rimuovere, di qualunque natura e dimensione, vengono valutati in base alla loro luce (luce netta di passaggio delle porte e luce di foro della muratura per le finestre ed impennate, essendo le misure più rilevabili dai disegni) ed il prezzo delle lavorazioni comprende e compensa lo smuramento dei telai o controtelai, i tagli, la cernita dei vetri e dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata, con tutti gli oneri descritti in 1C.01.010-</p> <p>Tutti gli altri manufatti vengono valutati in base alle loro effettive dimensioni o pesi.</p> <p>Per i rottami di materiali metallici, normalmente commercializzati, non si riconoscono oneri di smaltimento, mentre l'eventuale ricavo resta a favore dell'Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.</p> <p>Per tutte le rimozioni sono comprese tutte le operazioni di smuratura e smontaggio, i ponteggi o piani di lavoro, l'assistenza specialistica se necessaria, il taglio, la cernita di eventuali parti in vetro o materiali da smaltire separatamente, la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo manuale o meccanico, il carico e trasporto a deposito o discarica. Eventuali ponteggi esterni, se necessari e non esistenti, dovranno essere computati a parte.</p> <p>Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre:</p> <p>con abbassamento, separazione dei vetri, carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero od a discarica</p>						
1C.01.150.0010							
1C.01.150.0010.b		mq	860,40		16,67		14.342,87

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1C.21.010.0020	<p>Finestre e porte finestre di legno lamellare a telaio unico con controtelaio a due o più battenti, spessore minimo telaio 58x70 mm, spessore minimo battente 58x78 mm. Compresi falso telaio, coprifili, listelli fermavetro, guarnizioni di tenuta, gocciolatoio sul traverso inferiore con scarico delle acque piovane, cerniere e cremonesi di chiusura con maniglia in alluminio anodizzato; la verniciatura a tre mani trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura). Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, le prestazioni di assistenza muraria alla posa con tutte le movimentazioni, la sigillatura tra falso telaio e telaio, la pulizia finale e l'allontanamento dei materiali di risulta. Misurazione esterno telaio, misura minima 1,75 m². I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 – Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.</p> <p>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme:</p> <p>Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106;</p> <p>UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12221 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.</p> <p>Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica del serramento completo di vetri minima 1,98 W/ m²K. Eseguite in legno di:</p> <p>abete/pino</p>						
1C.21.010.0020.a		mq			295,74		
1C.21.150.0020	<p>Avvolgibile in materia plastica (PVC rigido) con stecche da 13/14 mm di spessore e peso non inferiore a 4,800 kg a m², a doppio agganciamento continuo; compresi i supporti normali zincati, l'albero in acciaio zincato a caldo spessore 12/10, puleggia in lamiera zincata spessore 8/10 o plastica antiurto, passacringhia con pareti arcuate, cinghia di manovra di plastica, cinghia di nylon per il collegamento dei teli al rullo, squadrette o tappi di arresto, guide fisse ad U in profilato di ferro zincato spessore 8/10, avvolgitore contenuto in cassetta metallica zincata spessore 8/10 o di plastica antiurto, placca di acciaio inox. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Misurazione: luce netta del vano con aumento di 25 cm sull'altezza e 3 cm sulla larghezza; misura minima 1,75 m²;</p>	mq			47,14		



Codice		Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
rif. Listino Milano 2014					€		€	
1C.21.150.0030		Cassonetto coprirullo di avvolgibile coibentato con frontale mobile e sottocielo fisso a faccia liscia; tamburati, spessore 25 mm o in paniforte spessore 20 mm; misurazione: lunghezza del frontale più i risvolti; lunghezza minima 1,00 m. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta	m		81,77			
1C.22.250.0010		Serramenti in alluminio per finestre, portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, impennate, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene e fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento. I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 – Opere da vetraio, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12221 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica del serramento completo di vetri minima 1,98 W/ m²K; Con apertura: a un battente a due battenti a bilico a vasistas ad anta ribalta scorrevole scorrevole complanare telaio fisso porte di primo ingresso complete di serratura di sicurezza con chiavi, oltre a quanto descritto. Ad uno e due battenti (superficie minima 2 mq)						
1C.22.250.0010.a			mq		175,38			
1C.22.250.0010.b			mq		197,05			
1C.22.250.0010.c			mq		252,58			
1C.22.250.0010.d			mq		155,41			
1C.22.250.0010.e			mq		233,23			
1C.22.250.0010.f			mq		164,05			
1C.22.250.0010.g			mq		301,92			
1C.22.250.0010.h			mq	195,40	107,60		21.025,04	
1C.22.250.0010.i			mq	5,00	340,27		1.701,35	

Codice		Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
rif. Listino Milano 2014					€		€	
1C.22.300.0010		Serramenti monoblocco in alluminio per portefinestre e finestre apribili ad una o più ante su cerniere o a vasistas o scorrevoli, con o senza parti fisse eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio isolati a taglio termico, anodizzazione e verniciatura spess. 50 micron, completi di imbotti laterali con guide dell'avvolgibile, ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, cassonetto coibentato asportabile, corredati di albero di avvolgimento in acciaio e riduttori per teli superiori a 3,50 m², guarnizioni in EPDM o neoprene, manovra del telo con cinghia in tessuto. Comprese le tappearelle in pvc peso minimo 4,8 kg/m², fornitura e posa eventuale controrelaio ove necessario, tutte le assistenze murarie, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione: larghezza finestra, altezza normale + cm 35 cassonetto; (una finestra di luce 70x130 h cm viene computata 70x165 h cm). I serramenti, completati con i vetri di cui al capitolo 1C.23 – Opere da vetrato, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106; UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027 - UNI EN 12208 classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12221 - UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717) e la prestazione termica del serramento completo di vetri minima 1,98 W/ m²K; Con apertura: a un battente a due battenti a vasistas ad anta ribalta scorrevole scorrevole complanare						
			mq	8,50	240,67	2.045,70		
			mq	422,60	268,17	113.328,64		
			mq	229,00	215,31	49.305,99		
			mq		294,15			
			mq		225,29			
			mq		404,81			
1C.22.350.0110		Dispositivo meccanico fisso per l'apertura manuale a distanza di serramenti, in opera, comprese assistenze murarie	cad	12	96,64	1.159,68		

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1C.23.230	VETRATE ISOLANTI A NORMA D.G.R. n.8/5018 DEL 26 GIUGNO 2007 E S.M.I. Fornitura e posa di vetrate isolanti aventi le caratteristiche di controllo termico e solare composte da cristallo esterno spessore 8mm reso riflettente mediante deposito con procedimento magnetronico di metalli nobili, reso vetro di sicurezza tramite processo termico di tempra in piano, intercapedine 15mm, vetro stratificato anticaduta nel vuotoUni EN 12600 1B1 reso basso emissivo (low-e) mediante deposito con procedimento magnetronico, di metalli nobili basso emissivi. ST aventi i seguenti valori progettuali. Vetro stratificato di sicurezza a controllo solare Fattore solare=0,37; Trasmissione luminosa=0,45, Valore Ugl 1,4 di spessore: 33.1 mm (uno strato di PVB 0,38)	mq	860	138,06		118.786,82	
1C.23.230.0040							
1C.23.230.0040.a							
INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 6				TOTALE		321.696,09	

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
	<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 7</b>						
	<b>INSTALLAZIONE DI COGENERATORE CON MOTORE ENDOTERMICO</b>						
	Fornitura e posa di micro cogeneratore di tipo box monoblocco in struttura metallica fono-assorbente contenente il gruppo motore endotermico alimentato a gas metano direttamente connesso al generatore elettrico sincrono che autoprodurrà energia elettrica in Bassa Tensione (400 Volt), l'alternatore, il kit di recupero termico, i componenti integrativi, il sistema di regolazione ed i componenti ausiliari necessari per il funzionamento della macchina. Compresi collaudi e pratiche burocratiche necessarie alla messa in esercizio dell'apparecchiatura.						
n.p. 01.a	potenza elettrica erogata 19 kW - potenza termica erogata 44 kW - portata termica 68 kW	cad	1	54.837,31		54.837,31	
n.p. 01.b	potenza elettrica erogata 40 kW - potenza termica erogata 73 kW - portata termica 129 kW	cad		67.740,20			
n.p. 01.c	potenza elettrica erogata 71 kW - potenza termica erogata 131 kW - portata termica 232 kW	cad		90.320,27			
1C.12.350.0010	Fornitura e posa di canna fumaria in acciaio inox a parete doppia, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, utilizzabili per generatori funzionanti con qualsiasi combustibile. Compresi sfidri, accessori e fascette per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi solo i raccordi e pezzi speciali di seguito elencati ed i ponteggi esterni se non esistenti						
1C.12.350.0010.d	Ø interno 150mm	m	12	208,71		2.504,52	
1C.12.350.0010.e	Ø interno 180mm	m		225,54			
1C.12.350.0010.g	Ø interno 250mm	m		280,48			
1C.12.350.0030	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 130 a 150 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0030.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad	1	181,81		181,81	
1C.12.350.0030.b	curva a 90°	cad	1	189,48		189,48	
1C.12.350.0030.c	curva a 45°	cad	1	87,80		87,80	
1C.12.350.0030.d	cappello parapigioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad	1	83,00		83,00	
1C.12.350.0030.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad	1	112,00		112,00	
1C.12.350.0030.f	modulo ispezione con tappo	cad	1	157,51		157,51	
1C.12.350.0030.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad	1	168,71		168,71	

Codice	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
rif. Listino Milano 2014							
1C.12.350.0040	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 180 a 200 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0040.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad		368,50			
1C.12.350.0040.b	curva a 90°	cad		250,27			
1C.12.350.0040.c	curva a 45°	cad		151,86			
1C.12.350.0040.d	cappello parapioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad		116,02			
1C.12.350.0040.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad		177,55			
1C.12.350.0040.f	modulo ispezione con tappo	cad		320,27			
1C.12.350.0040.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		368,62			
1C.12.350.0050	Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, valore riferito a diametri interni da 250 a 300 mm. Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni:						
1C.12.350.0050.a	raccordo a T 90° normale o ridotto	cad		462,84			
1C.12.350.0050.b	curva a 90°	cad		314,13			
1C.12.350.0050.c	curva a 45°	cad		206,76			
1C.12.350.0050.d	cappello parapioggia con falda per tetti piani o inclinati	cad		142,45			
1C.12.350.0050.e	camera raccolta inox a doppia parete	cad		199,90			
1C.12.350.0050.f	modulo ispezione con tappo	cad		567,52			
1C.12.350.0050.g	modulo analisi fumo e rilievo temperatura	cad		418,95			
1M.15.010.0010	Tubazioni pre-isolati in acciaio nero a saldatura longitudinale DIN 2458, isolamento secondo EN 253/95 in schiuma di poliuretano con guaina in pead e cavo in rame per sistema d'allarme, completi di raccorderia (salvo quella in seguito indicata, da computare a parte), giunzioni, guarnizioni, staffaggi e accessori vari di montaggio (salvo kit ripristino, da computare a parte). I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza (raccorderia esclusa) misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale del tubo - diametro esterno nominale dell'isolamento, in mm): DN 40 - 110mm DN 50 - 125mm DN 65 - 140mm		30	26,63 35,01 40,24		798,90	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.15.010.0020	Curve fino a 90° pre-isolate in acciaio nero a saldatura longitudinale DIN 2458, isolamento secondo EN 253/95 in schiuma di poliuretano con guaina in pead e cavo in rame per sistema d'allarme, complete di giunzioni, guarnizioni, staffaggi e accessori vari di montaggio. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi. Diametri (DN: diametro nominale tubo - diametro nominale esterno isolamento, in mm): DN 40 - 110mm DN 50 - 125mm DN 65 - 140mm	cad cad cad	10	67,05 81,03 89,91		670,50	
1M.14.010.0020	Tubazioni in acciaio nero senza saldatura UNI 7287/86 complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni con saldatura o con raccordi filettati o con raccordi scanalati tipo VIC TAULIC, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale - sp.: spessore in mm): DN 40 DN 50 DN 65	m m m	50	18,55 25,99 29,60		927,50	
1C.24.350.0010	Pittura con una prima mano di antiruggine al fosfato di zinco o di resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, con diametro o sviluppo equivalente. Compresa ogni occorrente pulizia preliminare, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	50	3,08 3,98		154,00	
1C.24.350.0050	Verniciatura ad una mano con smalto sintetico o con resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, già trattati con antiruggine o verniciati. Compresa eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	50	4,27 3,93		213,50	

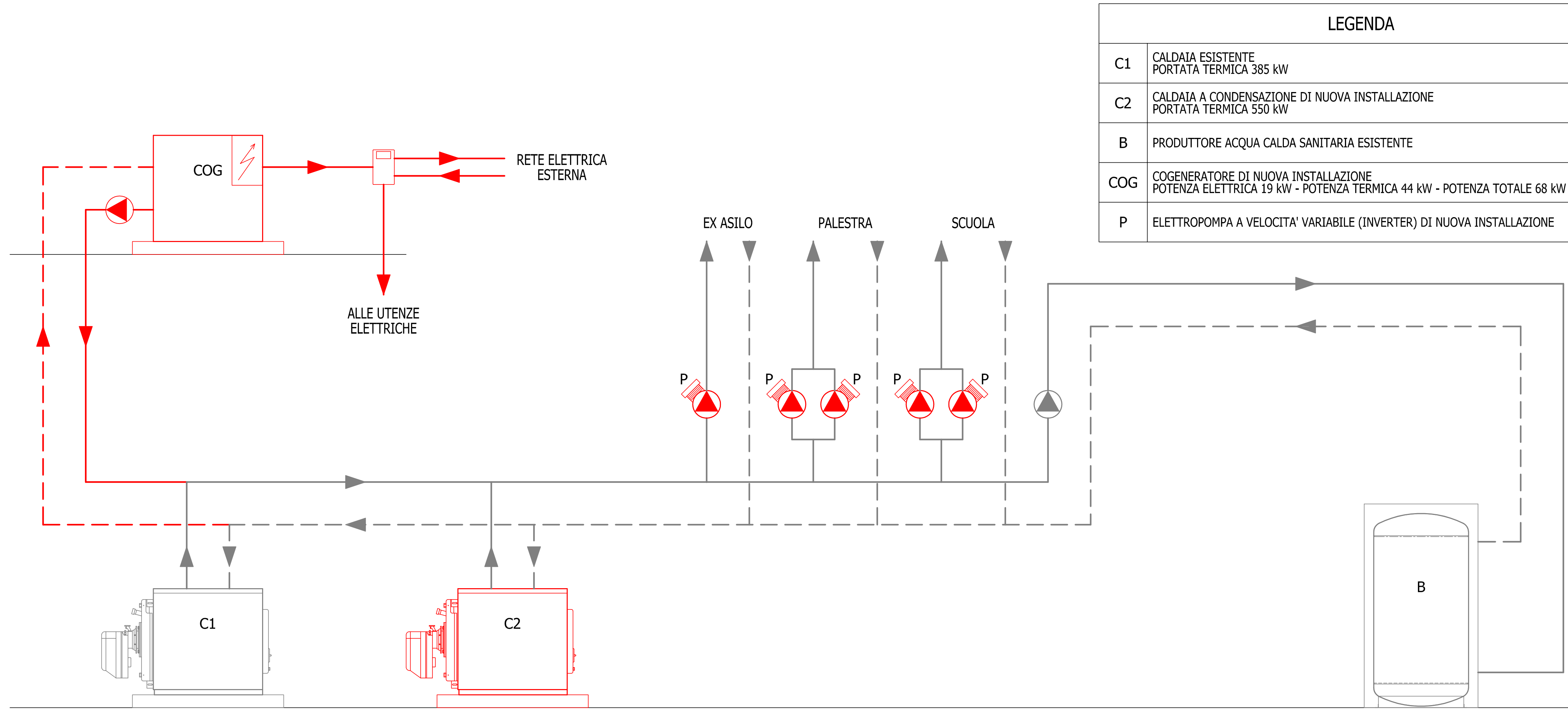
Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.16.080.0010	Coibentazione per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m³ in coppelle legate con filo zincato I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna coppella. I prezzi unitari includono una miglioramento per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte); adesivi e accessori vari di montaggio; sfridi. Spessori: sp. 40mm sp. 50mm	mq mq	6	26,68 29,33		160,08	
1M.16.090.0010	Aumenti di prezzo per finiture a coibentazioni per tubazioni. Gli aumenti di prezzo includono una miglioramento per: forme speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunti a tenuta d'acqua per tubazioni ubicate all'esterno, materiali di fissaggio, accessori vari di montaggio e sfridi.						
1M.16.080.0010.a	Tipi di finiture: gusci o lamine in PVC	mq	6	8,24		49,44	
1M.13.170.0010	Stabilizzatori di pressione per gas a doppia membrana (regolazione e sicurezza per evitare l'installazione del tubo di sfiato dall'esterno). Chiusura a flusso zero; due prese di pressione secondo UNI 8978; corpo e calotta in alluminio, parti metalliche interne in acciaio inox e ottone. Attacchi filettati FF fino a DN50, flangiate PN16 oltre DN50. Pressione massima a monte = 1 bar; pressione in uscita regolabile: - DN20 e DN25, pressione in uscita = 16÷20 mbar, - DN32 e DN40, pressione in uscita = 9÷30 mbar, - DN50, pressione in uscita = 14÷35 mbar, - DN65, DN80 e DN100, pressione di uscita = 15÷40 mbar. Temperatura di esercizio compresa fra -10 °C e 60 °C. Grandezze (DN: diametro nominale): DN 32 DN 40 DN 50	cad cad cad	1	77,18 79,61 142,93		77,18	
1M.13.170.0020	Filtri in linea per gas; corpo e coperchio in alluminio, o-ring di tenuta in NBR. Attacchi filettati FF fino a DN50, attacchi flangiate oltre DN50. Pressione massima di esercizio = 2 bar. Grandezze (DN: diametro nominale) DN 32 DN 40 DN 50	cad cad cad	1	36,42 42,13 62,24		36,42	



Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.13.170.0030	Giunti di dilatazione antivibrante per impianti a gas. Corpo in acciaio inox ad eccezione delle fughe in acciaio al carbonio. Attacchi filettati gas fino a DN50, attacchi flangiati PN16 oltre DN50. Pressione massima di esercizio = 1 bar, pressione massima = 10 bar. Grandezze (DN: diametro nominale): DN 32 DN 40 DN 50	cad cad cad	1	41,31 48,64 76,10		41,31	
1M.13.170.0030.c 1M.13.170.0030.d 1M.13.170.0030.e							
1M.13.170.0050	Valvole a sfera in ghisa per gas, flangiate a passaggio totale - PN16. Corpo in ghisa, stelo in ottone, sfera in ottone, leva in acciaio. Grandezze (DN: diametro nominale): DN 32 DN 40 DN 50	cad cad cad	2	79,18 89,53 111,07		158,36	
1M.13.170.0030.c 1M.13.170.0030.d 1M.13.170.0030.e							
1M.14.020.0010	Tubazioni in acciaio zincato senza saldatura filettate UNI 8863 serie leggera, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni con raccordi filettati o con raccordi scanalati tipo VICTAULIC, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale - sp.: spessore in mm): DN 32 DN 40 DN 50	m m m	6	24,59 24,42 33,63		147,54	
1M.14.020.0010.d 1M.14.020.0010.e 1M.14.020.0010.f							
1C.24.350.0010	Pitturazione con una prima mano di antiruggine al fosfato di zinco o di resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, con diametro o sviluppo equivalente. Compresa ogni occorrente pulizia preliminare, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	6	3,08 3,98		18,48	
1C.24.350.0010.b 1C.24.350.0010.c							
1C.24.350.0050	Verniciatura ad una mano con smalto sintetico o con resine acriliche in soluzione acquosa, su manufatti lineari quali tubi, paraspigoli, profilati e simili, già trattati con antiruggine o verniciati. Compresa eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente: da 3,1 a 5 cm di diametro da 5,1 a 10 cm di diametro	m m	6	4,27 3,93		25,62	
1C.24.350.0050.b 1C.24.350.0050.c							

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1M.14.050.0070	Tubazioni in pead per metano PE 80 UNI/ISO 4437 tipo 316 S 8 - SDR 17,6 MOP 3 (massima pressione operativa in bar), complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (De: diametro esterno x spessore, in mm): De 40 x 3,7mm De 50 x 4,6mm De 63 x 5,8mm	m m m	15	9,43 9,90 10,78		141,45	
1E.02.010.0030 1E.02.010.0030.g	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON diam. 125mm	m	50	9,08		454,00	
1E.02.040.0020 1E.02.040.0020.h 1E.02.040.0020.j	Cavo unipolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità R2, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7R e/o RG7R 35mmq 70mmq	m m		3,98 7,73			
1E.02.040.0060 1E.02.040.0060.f 1E.02.040.0060.h	Cavo pentapolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR 5 x 16mmq 5 x 35mmq	m m	50	11,07 21,90		553,50	
1E.03.040.0010 1E.03.040.0010.d 1E.03.040.0010.f	Interruttore con sganciatori magnetotermici con Im=10Ith, termica regolabile, conforme norme CEI-EN 60947-2, in scatola isolante di elevata resistenza meccanica, manovra manuale indipendente con leva frontale e segnalazione aperto/chiuso e intervento sganciatori; tensione di esercizio 400V - 50Hzesecuzione fissa con attacchi anteriori, potere d'interruzione 16 KA, nelle tipologie: 4P In 16-100 A 4P In 160 A	cad cad	1	229,57 428,46		229,57	

Codice rif. Listino Milano 2014	Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario		Prezzo totale	
				€		€	
1E.03.040.0040 1E.03.040.0040.b	Blocco con sganciatori differenziali in esecuzione affiancata o sottoposta, conforme norme CEI-EN 60947-2, in scatola isolante di elevata resistenza meccanica, manovra manuale indipendente con leva frontale e segnalazione aperto/chiuso e intervento sganciatori; tensione di esercizio 400V - 50Hz esecuzione fissa con attacchi anteriori, nelle tipologie: affiancato ad intervento regolabile	cad	1	432,53		432,53	
1E.03.070.0060 1E.03.070.0060.b	Quadro elettrico di distribuzione da parete in resina, verniciato grado di protezione IP55 doppio isolamento con porta di vetro fino a 160 A, preassemblato, completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione CEI 23-51, accessori meccanici di fissaggio compreso morsetteria, in opera del tipo: 600 x 800mm	cad	1	326,36		326,36	
1C.28.100.0010 1C.28.100.0010.b	Assistenza per la esecuzione di impianto idrico sanitario, completo di tubazioni di qualsiasi tipo e materiale, apparecchi sanitari, escluso rubinetterie ed accessori, per : Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.	%		19,25%		12.308,14	
<b>INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - TIPO 7</b>				<b>TOTALE</b>		<b>76.246,52</b>	



LEGENDA	
C1	CALDAIA ESISTENTE PORTATA TERMICA 385 kW
C2	CALDAIA A CONDENSAZIONE DI NUOVA INSTALLAZIONE PORTATA TERMICA 550 kW
B	PRODUTTORE ACQUA CALDA SANITARIA ESISTENTE
COG	COGENERATORE DI NUOVA INSTALLAZIONE POTENZA ELETTRICA 19 kW - POTENZA TERMICA 44 kW - POTENZA TOTALE 68 kW
P	ELETTROPOMPA A VELOCITA' VARIABILE (INVERTER) DI NUOVA INSTALLAZIONE

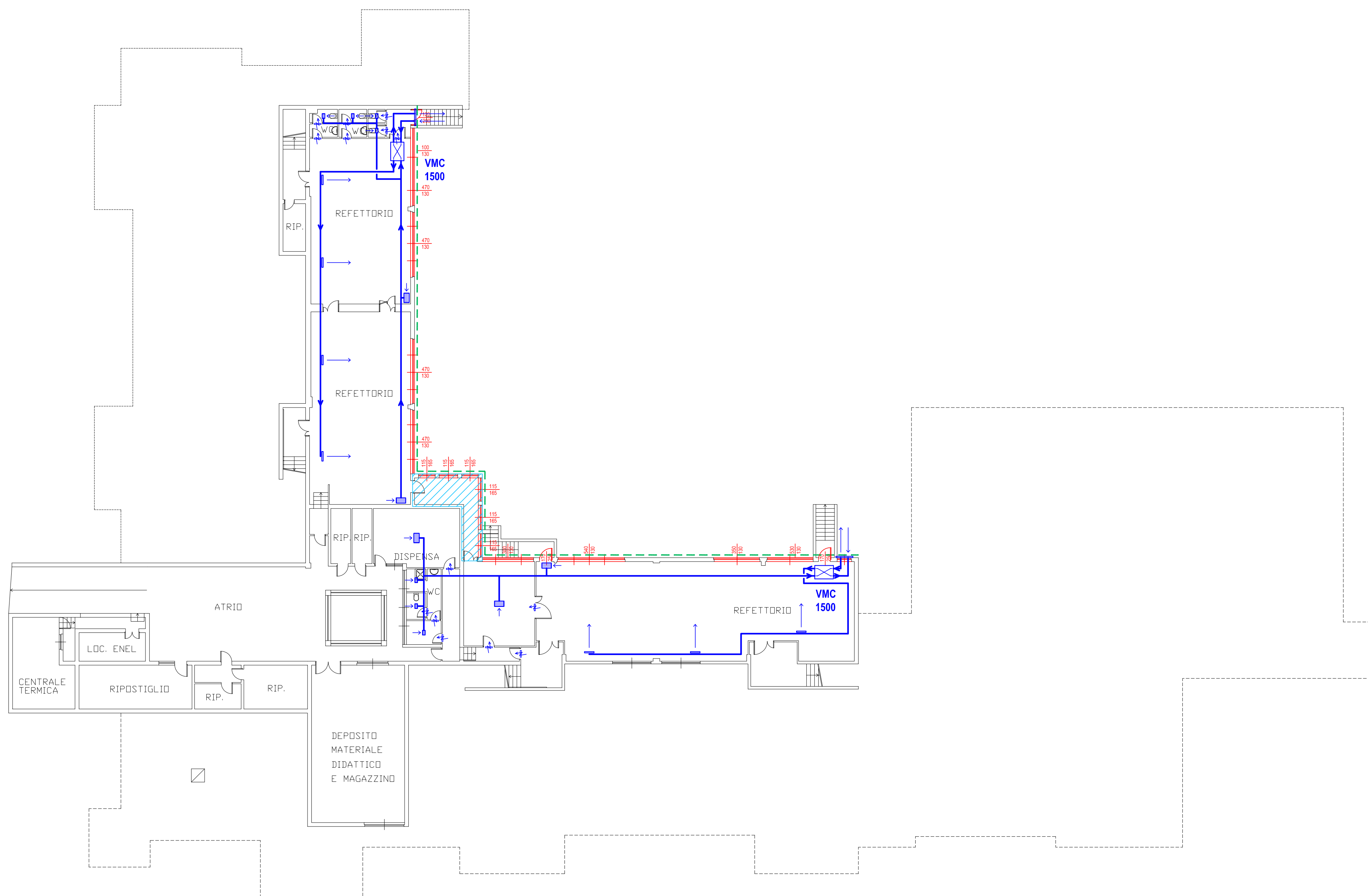


COMUNE DI VIMERCATE (MB)

SCUOLA ELEMENTARE "DON MILANI"  
VIA MASCAGNI, 2



<b>ARCO PROGETTI</b> PIAZZA MERIDIANA, 6 20037 PADERNO DUGNANO (MI) TEL 0299048567 FAX 0299047136 E-MAIL info@arcoprogetti.net	TITOLO	SCALA
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	F.S.
	PROGETTO PRELIMINARE	DATA
	SCHEMA FUNZIONALE	GENNAIO 2015
		TAVOLA N°
		01



TIPOLOGIA INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	
	COIBENTAZIONE PARETI ESTERNE CON RIVESTIMENTO A CAPPOTTO
	COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA CON APPLICAZIONE DI PANNELLO A PLAFONE
<b>VMC 2500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Qmax 2500 mc/h
<b>VMC 1500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Qmax 1500 mc/h
	SOSTITUZIONE SERRAMENTI



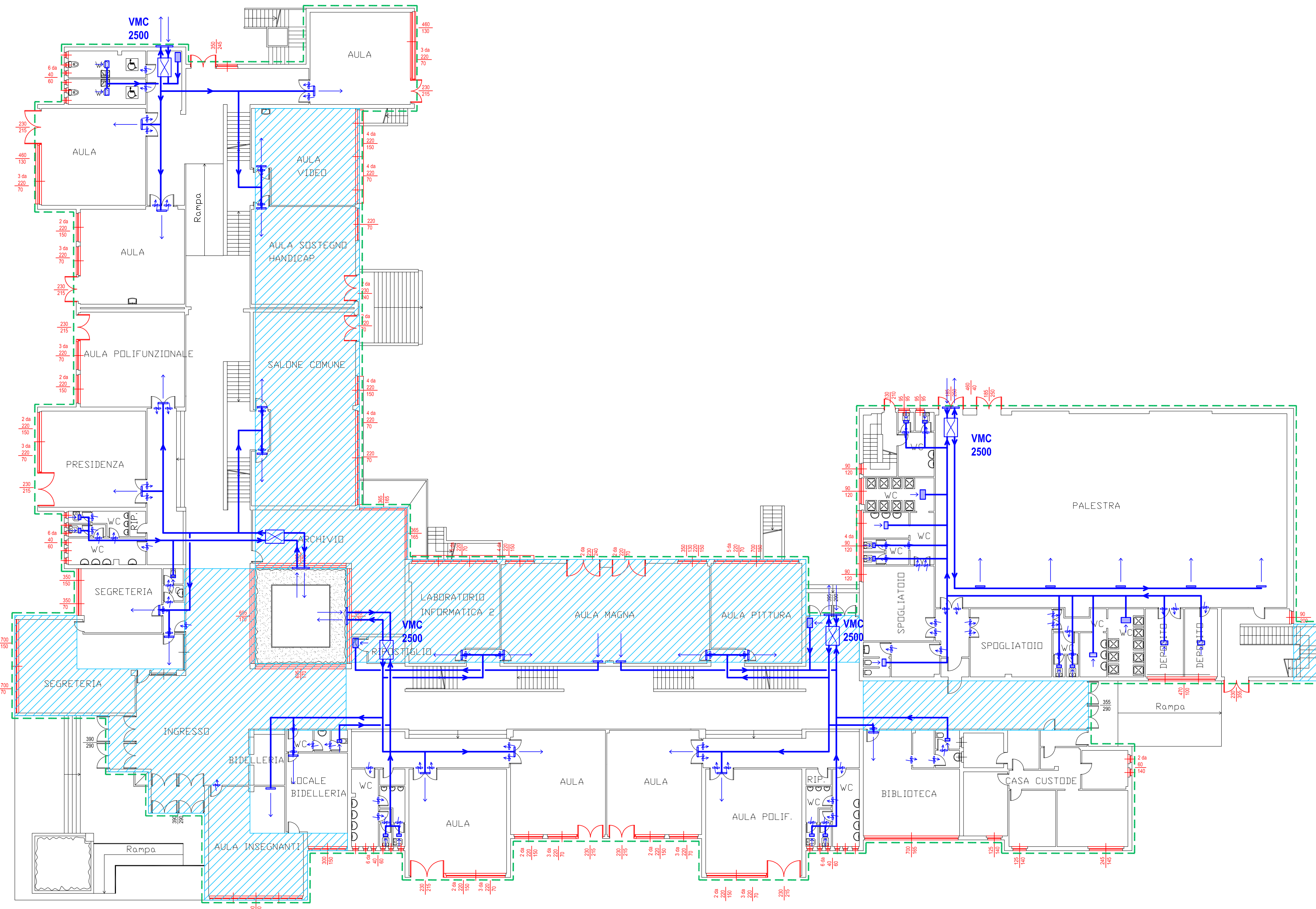
COMUNE DI VIMERCATE (MB)

SCUOLA ELEMENTARE "DON MILANI"  
VIA MASCAGNI, 2



<b>ARCO</b> PROGETTI PIAZZA MERIDIANA, 6 20037 PADERNO DUGNANO (MI) TEL. 0299048567 FAX 0299047136 E-MAIL info@arcoprogetti.net	TITOLO	SCALA
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	1:200
	PROGETTO PRELIMINARE	DATA
	PIANTA PIANO INTERRATO	GENNAIO 2015
		TAVOLA N°
		02





TIPOLOGIA INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	
	COIBENTAZIONE PARETI ESTERNE CON RIVESTIMENTO A CAPPOTTO
	COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA CON APPLICAZIONE DI PANNELLO A PLAFONE
<b>VMC 2500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Q <sub>max</sub> 2500 mc/h
<b>VMC 1500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Q <sub>max</sub> 1500 mc/h
	SOSTITUZIONE SERRAMENTI

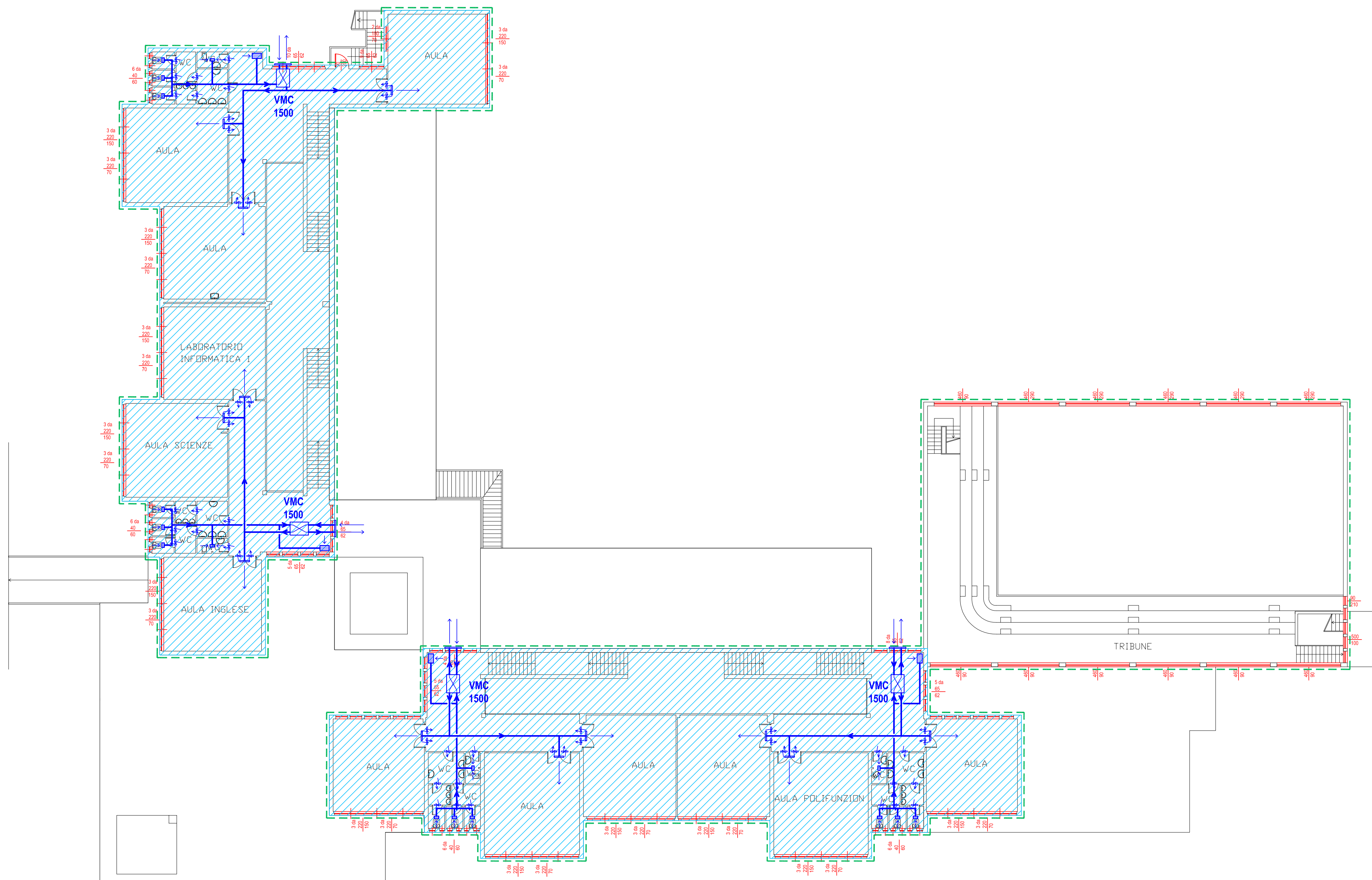


COMUNE DI VIMERCATE (MB)

SCUOLA ELEMENTARE "DON MILANI"  
VIA MASCAGNI, 2



<b>ARCO PROGETTI</b> PIAZZA MERIDIANA, 6 20037 PADERNO DUGNANO (MI) TEL. 0299048967 FAX 0299047136 E-MAIL info@arcoprogetti.net	TITOLO	SCALA
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	1:200
	PROGETTO PRELIMINARE	DATA
	PIANTA PIANO TERRA	GENNAIO 2015
		TAVOLA N°
		<b>03</b>



TIPOLOGIA INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	
	COIBENTAZIONE PARETI ESTERNE CON RIVESTIMENTO A CAPPOTTO
	COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA CON APPLICAZIONE DI PANNELLO A PLAFONE
<b>VMC 2500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Qmax 2500 mc/h
<b>VMC 1500</b>	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE DI CALORE - Qmax 1500 mc/h
	SOSTITUZIONE SERRAMENTI



SCUOLA ELEMENTARE "DON MILANI"  
VIA MASCAGNI, 2



<b>ARCO PROGETTI</b> PIAZZA MERIDIANA, 6 20037 PADERNO DUGNANO (MI) TEL. 0299048567 FAX 0299047136 E-MAIL info@arcoprogetti.net	TITOLO	SCALA
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	1:200
	PROGETTO PRELIMINARE	DATA
	PIANTA PIANO PRIMO	GENNAIO 2015
		TAVOLA N°
		04