



RTP salvioni & mauri

PROGETTAZIONE E CONSULENZE impianti civili e industriali impianti termici ed elettrici condizionamento e ventilazione risparmio energetico impianti antincendio
STUDIO TECNICO ASSOCIATO INGEGNERIA DEGLI IMPIANTI Via Greppi 34/B - 23899 ROBBIALE (LC) Tel. 039/597.12.30 - 039/597.12.31 E-MAIL: info@salvionimauri.it

www.salvionimauri.it

ATS dell'INSUBRIA SEDE DI COMO

RISTRUTTURAZIONE IMPIANTI TERMICI

PROGETTO ESECUTIVO



IMPIANTI MECCANICI

DOC.10 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
IMPIANTI MECCANICI CON CALCOLO INCIDENZA
DELLA SICUREZZA E DELLA MANODOPERA

RTP Studio Tecnico Associato Salvioni & Mauri
Professionista: Dott. Ing. Donato Mauri

FILE	REVISIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
N14216ME-CM01	1	06/2018	M. Genovesi	Ing. D. Mauri

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.		
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.	
IMPIANTI MECCANICI											
1	*	P.A.	MODULO TERMICO DA INTERNO a condensazione a camera aperta per il solo riscaldamento, funzionante a gas metano, completa di: - n°5 Caldaie Pressione di taratura valvola di sicurezza: 5,5 bar Pressione max d'esercizio: 4,4 bar Potenza termica nominale (T=80/60°C): 111 kW Completo di: - n°1 kit collettore fumi - n°1 kit collettore idraulico coibentato - n°1 kit sicurezze I.N.A.I.L. composto da: • Termometro • Pozzetto portatermometro • Termostato di blocco a riarmo manuale • Rubinetto portamanometro • Pressostato di blocco a riarmo manuale • Pressostato di minima a 0,5 bar • Pozzetto per valvola intercettazione combustibile • Manometro con riccio ammortizzatore • Attacco per vaso d'espansione - n°1 kit regolatore di cascata e zone - n°1 kit sonda di mandata impianto - n°1 kit sonda esterna - n°1 kit sonda bollitore - n°1 kit passivatore di condensa Marca: IMMERGAS o e.a. Modello: N°5 VICTRIX PRO 120 ErP	n.	1	38.115,00	38.115,00	1.143,45	1.143,45	13,66%	5.206,51
2	*	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 sfridi, 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	m	2	275,67	551,34	4,41	8,82	5,72%	31,54
		1C.12.350.0010.g	- Ø interno 250 mm								
3	*	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:	n.	1	456,23	456,23	7,30	7,30	5,71%	26,05
		1C.12.350.0050.a	- raccordo a T 90° normale o ridotto	n.	1	309,33	309,33	4,95	4,95	5,36%	16,58
		1C.12.350.0050.b	- curva a 90°	n.	1	140,56	140,56	2,25	2,25	22,47%	31,58
		1C.12.350.0050.d	- cappello parapiovvia con falde per tetti piani o inclinati	n.	1	196,80	196,80	3,15	3,15	16,05%	31,59
		1C.12.350.0050.e	- camera raccolta inox a doppia parete	n.	1	559,43	559,43	8,96	8,96	2,96%	16,56
		1C.12.350.0050.f	- modulo ispezione con tappo	n.	1	412,80	412,80	6,61	6,61	4,02%	16,59
		1C.12.350.0050.g	- modulo analisi fumo e rilievo temperatura	n.	1						
4	*	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 EN 88; corpo e calotta in alluminio, parti metalliche interne in acciaio inox e ottone. Attacchi filettati FF fino a DN50, flangiati 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):	n.	1	142,87	142,87	1,14	1,14	16,40%	23,43
		1M.13.170.0010.e	- DN50								

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
5 *	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 flangiati oltre DN50. Pressione massima di esercizio = 2 bar. Grandezze (DN: diametro nominale):								
	1M.13.170.0020.e	- DN50	n.	1	62,52	62,52	0,50	0,50	37,48%	23,43
6 *	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):								
	1M.13.170.0030.e	- DN50	n.	1	76,32	76,32	0,61	0,61	30,70%	23,43
7 *	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):								
	1M.13.170.0050.e	- DN50	n.	2	111,14	222,28	0,89	1,78	21,08%	46,86
8 *	P.A.	VALVOLA D'INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE GASSOSO ad azione positiva con riarmo manuale ed elemento termostatico a dilatazione di liquido con capillare della lunghezza di 5 m, corpo in bronzo, attacco guaina sensore 1/2" M, pressione nominale PN10, omologata e tarata I.N.A.I.L., conforme alla direttiva PED 97/23/CE. Marca: CALEFFI o e.a. Modello: 54109 - ø2"								
			n.	1	696,28	696,28	20,89	20,89	8,62%	60,02
9 *	P.A.	MANOMETRO per gas metano con quadrante ø 100 mm scala 0 ÷ 100 mbar con rubinetto a pulsante Marca: CALEFFI o e.a. Modello: 846102 + 846002								
			n.	1	53,09	53,09	1,60	1,60	11,00%	5,84
10 *	1M.14.010.0010	Tubazioni in acciaio nero senza saldatura filettabili UNI 10255 serie leggera 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):								
	1M.14.010.0010.f	- DN50 x 3,2 mm	m	10	28,42	284,20	0,23	2,30	68,68%	195,19
	1M.14.010.0010.g	- DN65 x 3,2 mm	m	40	33,11	1.324,40	0,26	10,40	67,83%	898,34
11 *	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:								
	1C.24.350.0010.a	- fino a 3 cm di diametro	m	50	1,40	70,00	0,01	0,50	75,00%	52,50
12 *	1C.24.350.0020	Pitturazione con una seconda 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 eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente:								
	1C.24.350.0020.a	- fino a 3 cm di diametro	m	50	1,05	52,50	0,01	0,50	73,33%	38,50

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
13 *	1C.24.350.0020	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:								
	1C.24.350.0050.a	- fino a 3 cm di diametro	m	50	1,41	70,50	0,01	0,50	74,47%	52,50
14 *	1M.14.050.0080	Tubazioni in pead per metano PE 80 UNI EN 1555 tipo 316 S 5 - SDR 11 MOP 5 (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):								
	1M.14.050.0080.h	- De90 x 8,2 mm	m	15	20,03	300,45	0,16	2,40	60,96%	183,15
15 *	1M.04.020.0030	Vasi d'espansione a membrana, conformi a direttiva PED 97/23/CE, condizioni d'esercizio massime 90 °C e 6 bar. Grandezze (l: capacità								
	1M.04.020.0030.b	- 50 l	n.	1	297,08	297,08	2,38	2,38	65,73%	195,27
	1M.04.020.0030.h	- 300 l	n.	2	562,27	43,41	4,50	9,00	43,41%	18,84
16 *	P.A.	POMPA ELETTRONICA per circuito primario. Portata: 23.650 l/h Prevalenza: 5 m c.a. Potenza elettrica max: 530 W Assorbimento max: 2,35 A Alimentazione: 230V-1F-50Hz Marca: GRUNDFOS o e.a. Modello: MAGNA3 80-60 F								
			n.	2	1.954,00	3.908,00	58,62	117,24	7,72%	301,70
17 *	P.A.	POMPA ELETTRONICA per circuito secondario. Portata: 31.550 l/h Prevalenza: 12 m c.a. Potenza elettrica max: 1.576 W Assorbimento max: 6,97 A Alimentazione: 230V-1F-50Hz Marca: GRUNDFOS o e.a. Modello: MAGNA3 100-120 F								
			n.	2	3.045,00	6.090,00	91,35	182,70	7,71%	469,54
18 *	1M.04.010.0020	Scambiatori di calore per RISCALDAMENTO tipo a PIASTRE ISPEZIONABILI PN16 con piastre in acciaio inox AISI 316, guarnizioni in EPDM a doppia tenuta non incollate, telaio e tiranteria in acciaio e attacchi flangiati, completi di staffaggi. Grandezze (kW: potenzialità con primario acqua °C da 80 a 70 e secondario acqua da 40 a 50°C):								
	1M.04.010.0020.i	- oltre 500 fino a 650 kW	n.	1	3.022,07	3.022,07	24,20	24,20	12,92%	390,45
19 *	1M.13.100.0010	Valvole di sicurezza per acqua, in ottone, qualificata e tarata I.S.P.E.S.L. - PN10 Sovrapressione 10%, scarto di chiusura 20%. Campo di temperatura: 5÷110 °C Tarature standard: 2,25 - 2,5 - 2,7 - 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5 - 5,4 - 6 bar Grandezze (DN: diametro nominale):								
	1M.13.100.0010.c	- DN25	n.	1	93,04	93,04	0,74	0,74	12,60%	11,72
20 *	P.A.	FILTRO chiarificatore, defangatore a masse, per eliminare dall'acqua impurità in sospensione. Marca: CILICHEMIE o e.a. Modello: THERMOCYCLON 50-N								
			n.	1	790,40	790,40	23,72	23,72	3,80%	30,04
21 *	P.A.	POMPA ELETTRONICA per filtro chiarificatore. Portata: 1.000 l/h Prevalenza: 5 m c.a. Potenza elettrica max: 50 W Assorbimento max: 0,44 A Alimentazione: 230V-1F-50Hz Marca: GRUNDFOS o e.a. Modello: ALPHA2 15-80								
			n.	1	403,26	403,26	12,10	12,10	7,69%	31,01

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
22 *	1M.13.110.0040	Gruppo di riempimento, completo di: rubinetto, filtro, valvola di non ritorno, manometro. Campo di regolazione: 0,3÷4 bar Pressione massima in entrata: 16 bar Temperatura massima d'esercizio: 70 °C Grandezza (DN: diametro nominale): - DN15	n.	3	41,69	125,07	0,33	0,99	14,06%	17,58
23 *	1M.13.110.0130	Disconnettori in ottone a zona di pressione ridotta controllabile - PN10 Corpo in ottone, attacchi filettati Temperatura massima di esercizio pari a 65°C. Differenziale di pressione di intervento pari a 1,4 m.c.a. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN20	n.	3	209,72	629,16	1,68	5,04	2,79%	17,55
24 *	1M.04.060.0010	Termometri: - da tubazione con quadrante 80 mm a gambo radiale, completo di pozzetto	n.	6	33,29	199,74	0,27	1,62	29,32%	58,56
25 *	1M.04.060.0020	Manometri: - per acqua con quadrante 80 mm ad attacco centrale e indice di riferimento, completo di ricciolo e rubinetto con flangetta di prova	n.	6	30,86	185,16	0,25	1,50	31,63%	58,57
26 *	1M.13.020.0010	Valvole a farfalla in ghisa tipo wafer SEMILUG - PN16. Corpo in ghisa sferoidale per DN25÷200, oltre in ghisa. Stelo in acciaio inox, farfalla in ghisa sferoidale con rivestimento in Rilsan, leva in alluminio. Guarnizioni in EPDM. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN25 - DN32 - DN50 - DN65 - DN80	n.	2	51,63	103,26	0,41	0,82	22,70%	23,44
	1M.13.020.0010.b	- DN32	n.	4	56,53	226,12	0,45	1,80	27,65%	62,52
	1M.13.020.0010.d	- DN50	n.	2	60,14	120,28	0,48	0,96	25,99%	31,26
	1M.13.020.0010.e	- DN65	n.	2	80,98	161,96	0,65	1,30	38,58%	62,48
	1M.13.020.0010.f	- DN80	n.	13	84,59	1.099,67	0,68	8,84	36,93%	406,11
27 *	1M.13.050.0070	Valvole di ritegno in acciaio a battente - PN25 Corpo in acciaio al carbonio, coperchio in acciaio al carbonio, otturatore in acciaio al carbonio. Sedi di tenuta in acciaio inox, guarnizioni del tipo senza amianto. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN80	n.	4	373,45	1.493,80	2,99	11,96	8,37%	125,03
28 *	1M.13.140.0010	Compensatori in acciaio inox, flangiati - PN16 Soffietto in acciaio inox, flange in acciaio al carbonio. Grandezze (DN: diametro nominale): - DN80	n.	8	182,99	1.463,92	1,47	11,76	17,07%	249,89
29 *	P.A.	SCALDACQUA A POMPA DI CALORE, per la produzione di acqua calda sanitaria in conformità al DGR n°VIII/8745 del 22/12/2008, completo di serpentino per l'integrazione invernale con il modulo termico e condotto per l'espulsione dell'aria. Capacità nominale serbatoio: 270 litri Pressione massima di esercizio: 8 bar Attacchi idraulici: ø 3/4" Dimensioni indicative (LxPxH): 596x678x1960 mm Peso indicativo unità interna: 108 kg Pompa di calore Potenza termica aria 15°C: 1,65 kW Produzione max di acqua calda sanitaria a 40°C: 520 litri Pot. max totale assorbita dal dispositivo: 2.465 W Potenza media assorbita dalla pdc: 525 W Potenza max assorbita dalla pdc: 665 W Pot. assorbita da unità elettrica ausiliaria: 1.800 W Alimentazione elettrica 1x230V - 50 Hz Marca: IMMERGAS o e.a. Modello: RAPAX 300 SOL Erp (3.025626)	n.	1	2.512,00	2.512,00	75,36	75,36	9,56%	240,15

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
30 *	1M.04.020.0010	Vasi d'espansione a membrana atossica per impianti sanitari, conformi alla direttiva PED 97/23/CE, condizioni d'esercizio massime 99 °C e 4 bar. Grandezze (l: capacità):								
	1M.04.020.0010.f	- 24 l	n.	1	209,31	209,31	1,67	1,67	69,97%	146,45
31 *	P.A.	GRUPPO DI SICUREZZA per boiler, con intercettazione e valvola di ritegno controllabile. Sede in acciaio inox. Corpo in ottone, cromato esternamente Pmax d'esercizio: 10 bar Tmax d'esercizio: 120°C Taratura: 7 bar Marca: CALEFFI o e.a. Modello: 526163								
			n.	1	64,22	64,22	1,93	1,93	9,35%	6,00
32 *	1M.13.110.0150	Miscelatori termostatici in ottone per bollitori, con attacchi filettati, con cartuccia intercambiabile. Miscelatori per impianti centralizzati. Corpo in ottone, cromato. Pressione massima di esercizio pari a 14 bar. Temperatura massima di ingresso di 85°C. Grandezze (DN: diametro nominale):								
	1M.13.110.0150.b	- DN20	n.	1	248,28	248,28	1,99	1,99	2,36%	5,86
33 *	1M.17.020.0020	Valvole a 2 vie a otturatore PN 16 con corpo in bronzo o acciaio, servocomando modulante magnetico o elettrico e comando manuale. Grandezze (tipologia - DN: diametro nominale):								
	1M.17.020.0020.c	- attacchi filettati - DN25	n.	1	502,80	502,80	4,03	4,03	2,33%	11,72
34 *	P.A.	POMPA di ricircolo acqua calda sanitaria, con corpo in bronzo o in acciaio inox, completa di timer e termostato di spegnimento e valvola di ritegno. Portata: 300 l/h Prevalenza: 1 m c.a. Marca: GRUNDFOS o e.a. Modello: COMFORT UP 15-14 BA PM								
			n.	1	247,00	247,00	7,41	7,41	7,82%	19,32
35 *	1M.13.010.0010	Valvole a sfera in ottone a passaggio totale - PN25 Attacchi filettati tipo gas F/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio. Grandezze (DN: diametro nominale):								
	1M.13.010.0010.a	- DN15	n.	5	10,44	52,20	0,08	0,40	56,13%	29,30
	1M.13.010.0010.b	- DN20	n.	4	11,25	45,00	0,08	0,32	52,09%	23,44
	1M.13.010.0010.c	- DN25	n.	11	17,79	195,69	0,14	1,54	65,88%	128,92
36 *		Valvole di ritegno in ottone a battente, con attacchi filettati tipo gas - PN16 Corpo in ottone, cappello in ottone, otturatore in ottone, guarnizioni del tipo senza amianto. Sede dell'otturatore in gomma. Grandezze (DN: diametro nominale):								
	1M.13.050.0010.a	- DN15	n.	1	10,44	10,44	0,08	0,08	56,13%	5,86
	1M.13.050.0010.b	- DN20	n.	2	11,25	22,50	0,09	0,18	52,09%	11,72
	1M.13.050.0010.c	- DN25	n.	3	19,76	59,28	0,16	0,48	59,31%	35,16
37 *	1M.14.010.0010	Tubazioni in acciaio nero senza saldatura filettabili UNI 10255 serie leggera 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):								
	1M.14.010.0010.h	- DN80 x 3,6 mm	m	60	43,26	2.595,60	0,35	21,00	67,73%	1.758,00

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
38 *	1M.14.010.0020	Tubazioni in acciaio nero (per collettori) senza saldatura UNI EN 10216 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):								
39 *	1M.14.010.0020.h	- DN125 x 4,0 mm	m	4	68,99	275,96	0,55	2,20	66,52%	183,57
40 *	1M.16.080.0020	Coibentazione e barriera vapore per tubazioni con lana di vetro densità minima 60 kg/m ³ 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:								
	1M.16.080.0020.e	- sp. 60 mm	mq	50	42,86	2.143,00	0,34	17,00	47,83%	1.025,00
41 *	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:								
	1C.24.350.0010.a	- fino a 3 cm di diametro	m	64	1,40	89,60	0,01	0,64	75,00%	67,20
42 *	1C.24.350.0020	Pitturazione con una seconda 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 eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente:								
	1C.24.350.0020.a	- fino a 3 cm di diametro	m	64	1,05	67,20	0,01	0,64	73,33%	49,28
43 *	P.A.	TUBAZIONI in polietilene reticolato preisolato per acqua calda di riscaldamento, da installare all'interno della vecchia canna fumaria (compresi raccordi con estremità a saldare, staffaggi e accessori). Marca: BRUGG, UPONOR o e.a. Modello: CALPEX Øe163 mm - ø110 x 10 mm								
			m	40	137,50	5.500,00	4,13	165,20	38,90%	2.139,50
44 *	P.A.	GOMITO a piede flangiato a norma UNI EN 1092-2 PN 16, in ghisa secondo norma UNI EN 1503-3 verniciato nero. DN 100								
			n.	2	63,00	126,00	1,89	3,78	7,70%	9,70
45 *	1M.13.160.0010	Valvole termostattabili predisposte per comandi termostatici e elettrotermici per radiatori e termoconvettori esistenti. 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):								
	1M.13.160.0010.a	- DN15	n.	220	12,98	2.855,60	0,10	22,00	45,15%	1.289,30
46 *	1M.13.160.0040	Comando termostatico per valvole radiatori termostatiche e termostattabili. Dotato di sensore incorporato con elemento sensibile al liquido. Campo di temperatura: 0÷28 °C.								
			n.	220	23,87	5.251,40	0,19	41,80	24,55%	1.289,22

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.		
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.	
47 *	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.a	- DN15		n. 220	11,53	2.536,60	0,09	19,80	50,82%	1.289,10	
48 *	P.A.	FILTRO filtro batteriostatico autopulente di sicurezza in grado di erogare acqua perfettamente filtrata alle utenze senza ridurre la portata, anche durante la fase di lavaggio. La fornitura comprende: Testata e gruppo di collegamento ruotabile a 360° in bronzo, elemento filtrante, coduli e bocchettoni di collegamento. Componenti in contatto con l'acqua potabile conformi in quanto purezza dei materiali a quanto prescritto dal DPR n. 443/90, alla Legge n. 37/08 e al D.M. 174/04. Codice: 12992AG Dati tecnici: Raccordi: 1 1/4" Portata filtrazione (Δp 0,2 bar) m³/h: 4,0 Portata filtrazione (Δp 0,5 bar) m³/h: 6,0 Portata filtrazione (Δp 0,7 bar) m³/h: 8,0 Capacità filtrante μm: 90/110 Pressione esercizio min./max. bar: 2,5-16 Temperatura acqua min./max. °C: 5-30 Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40 Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-GALILEO BIO 1 1/4" NHY		n. 1	216,32	216,32	6,49	6,49	7,69%	16,64	
DOSAGGIO SALI NATURALI A PUREZZA ALIMENTARE CON PROPRIETA' ANTICORROSIVE											
49 *	P.A.	STAZIONE per il dosaggio proporzionale di condizionanti liquidi completa di contatore lancia impulsi, pompa dosatrice, contenitore di sicurezza per alloggiamento tanica prodotto, crepine di aspirazione con sonda di livello, tubazione aspirazione e mandata, iniettore, nonché staffa in acciaio inossidabile universale per montaggio pompa. Apparecchio realizzato con materiali rispondenti al D.M. 174/04 e in conformità al D.M. Salute 25/2012. Codice: 12544AA Dati tecnici: Portata nominale contatore m³/h: 3,5 Raccordi contatore: 1" Dosaggio max. pompa dosatrice l/h: 2,0 Contropressione max. al punto di iniezione bar: 10,0 Alimentazione elettrica pompa dosatrice V/Hz: 230/50 Temperatura acqua min./max. °C: 5-30 Temperatura ambiente min./max. °C: 5-40 Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-KWZ-N 1"		n. 1	872,56	872,56	26,18	26,18	7,70%	67,19	
50 *	P.A.	PRODOTTO liquido a base di sali minerali naturali alimentari per acque naturalmente dolci ed addolcite in grado di prevenire la formazione di corrosioni negli impianti per la produzione e distribuzione dell'acqua calda, ai servizi, acqua di processo, acqua potabile, acqua ad uso tecnologico, circuiti di raffreddamento con acqua a perdere, nonché di risanare circuiti già soggetti a corrosione. Requisiti fondamentali: - qualità alimentare in rispetto al D.M. Sanita 443/90 ed alle norme UNI-CTI 8065, UNI-CTI 8884 e UNI-CTI 9182 - confezioni sigillate - stabilizzato Codice: 10093 Confezione da 20 litri. Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-Impulsan Special		n. 1	75,40	75,40	2,26	2,26	7,70%	5,81	

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
DOSAGGIO DI COPERTURA ANTILEGIONELLA										
51 *	P.A.	<p>POMPA dosatrice elettronica multifunzionale, munita di disareazione automatica, gestibile tramite segnale mA, contatore ad impulsi, volumetrico e volumetrico proporzionale, nonché in on-off. Dotata inoltre di sistema spurgo aria manuale, ingresso sensore di flusso e livello minimo.</p> <p>La fornitura comprende crepine, filtro e tubazione aspirazione, iniettore e tubazione mandata.</p> <p>IQ - Informazioni Qualità</p> <ul style="list-style-type: none"> - dosaggio manuale con possibilità di regolazione numero iniezioni-minuto, iniezioni-ora, iniezioni-giorno - dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di moltiplicazione, divisione impulsi anche con memoria - dosaggio proporzionale da contatore con possibilità di regolazione ppm di prodotto - funzionamento da segnale in corrente mA - predisposizione per collegamento di una sonda di minimo livello - predisp. per collegamento di un sensore di flusso - testata con valvola di disareazione - possibilità di inserimento di una password per bloccare l'accesso alla programmazione - possibilità di abilitare una segnalazione acustica di allarme - corpo sintetico resistente ad acidi ed alcalini - tubazione aspirazione e mandata, filtro aspirazione ed iniettore compresi - calotta protezione quadro comando trasparente - possibilità di dialogare in due lingue (italiano ed inglese) - protezione IP65 - dichiarazione di conformità CE <p>Codice: 12531AA</p> <p><u>Dati tecnici:</u></p> <p>Portata max. l/h: 2,0 Prevalenza max. bar: 10,0 Portata per impulso ca. cc: 0,35 Tensione V (+15-10%) Hz: 230/50-60 monofase Potenza assorbita W: 25 Protezione: IP65 Impulsi max. minuto: 100 Temperatura min./max. ambiente °C: 5-40 Temp. soluzione da dosare min./max. °C: 5-40 Viscosità max. cP: 27 Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-DP 2.10 INEX DIS - 2 litri - 10 bar</p>	n.	1	550,16	550,16	16,50	16,50	7,69%	42,31
52 *	P.A.	<p>SERBATOIO di sicurezza per impedire dispersioni di prodotto nell'ambiente, realizzato in materiale sintetico resistente alle aggressioni acide e alcaline, predisposto per alloggiare taniche da 20 litri completo di staffa montaggio pompe dosatrici.</p> <p>Codice: 12563AA</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-MINI SICURTANK 20</p>	n.	1	207,00	207,00	6,21	6,21	7,71%	15,96
53 *	P.A.	<p>SET per l'aspirazione diretta di prodotto dalla tanica, comprende tubo di aspirazione con crepine di fondo e sonda di livello per arrestare il funzionamento della pompa dosatrice al raggiungimento del livello minimo dei reagenti contenuti nelle taniche.</p> <p>Materiali conformi al D.M. Salute 174/04</p> <p>Codice: 10109AA</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-SET ASPIRAZIONE TANICHE</p>	n.	1	86,00	86,00	2,58	2,58	7,68%	6,60
54 *	P.A.	<p>Centralina in grado di duplicare l'impulso proveniente da un contatore con contatto reed (contatto pulito) in modo da comandare due pompe dosatrici.</p>								

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
		<p>IQ - Informazioni Qualità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comando contemporaneo di due pompe dosatrici con un contatore ad impulsi - adatto per frequenza impulsi del tipo rapido o lento <p>- segnale in ingresso del tipo reed</p> <p>Dati tecnici:</p> <p>Protezione: IP55</p> <p>Temperatura ambiente min./max.°C: 10-40</p> <p>Umidità relativa ambientale max.: 70%</p> <p>Montaggio: a parete</p> <p>Codice: 10698AA</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a.</p> <p>Modello: CB-Kx 2</p>	n.	1	93,60	93,60	2,81	2,81	7,69%	7,20
55 *	P.A.	<p>PRODOTTO biocida a base di perossido di idrogeno e argento per mantenere perfetta l'igiene e limpida e cristallina l'acqua.</p> <p>Le sue ottime caratteristiche, blocca la crescita biologica, elimina il biofilm, combatte i batteri, le alghe e tutte le formazioni biologiche. Non crea odori o sapori sgradevoli ed è ecologico e quindi rispetta l'ambiente perché non origina composti inquinanti ma, ad intervento ultimato, si trasforma in acqua ed ossigeno</p> <p>Confezione da 20 kg</p> <p>Codice: 30092AB</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a.</p> <p>Modello: CILLIT-Allsil Super 5 Ag</p>	n.	1	153,92	153,92	4,62	4,62	7,70%	11,85
56 *	P.A.	<p>KIT manuale di facile utilizzo composto da strisce reattive di misurazione che consente di determinare in maniera rapida e sicura il valore di Allsil. Conf. 50 strisce reattive.</p> <p>Range di misurazione valore di Allsil: da 0 a 100 mg/l.</p> <p>Codice: 30065AA</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a.</p> <p>Modello: Nuovo Kit controllo CILLIT-ALLSIL SUPER 25 AG</p>	n.	1	48,57	48,57	1,46	1,46	7,71%	3,74
		<p>CIRCUITO TECNOLOGICO ALTA TEMPERATURA. PRODOTTI SPECIFICI PER RISANAMENTO E CONDIZIONAMENTO CHIMICO IMPIANTO. CARICAMENTO MANUALE</p>								
57 *	P.A.	<p>PRODOTTO risanante ad azione bilanciata, con formulazione innovativa e potenziata, adatto per tutti i metalli, in grado di ripristinare la normale circolazione asportando incrostazioni e depositi di Il prodotto può essere impiegato anche in abbinamento alla pompa di lavaggio.</p> <p>IQ - Informazioni Qualità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - azione risanante e disincretante bilanciata - impiegabile anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati - impiegabile con impianti in esercizio a caldo - impiegabile anche a freddo (fuori stagione) attivando la circolazione dell'acqua - prodotto biodegradabile - prodotto classificato come non pericoloso <p>Codice: 10146AA</p> <p>Marca: CILLICHEMIE o e.a.</p> <p>Modello: CILLIT-HS 23 RS PLUS - Conf. 20 kg</p>	n.	2	300,56	601,12	9,02	18,03	7,69%	46,23
58 *	P.A.	<p>COMPOSIZIONE bilanciata di inibitori di corrosione e agenti antincrostanti avente anche graduale effetto risanante in grado di proteggere dalle incrostazioni calcaree e dalle corrosioni circuiti di riscaldamento ad acqua calda, circuiti di raffreddamento con acqua in riciclo (sigillati e non sigillati) anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati.</p> <p>IQ - Informazioni Qualità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - azione anticorrosiva 								

Pos.	Comune Milano 2017	Descrizione materiali	u.m.	Q.tà	Lavorazioni		Sicurezza		Incid. Manod.	
					unit.	tot.	unit.	tot.	% lav	tot.
		- azione anticrostante - azione risanante nel caso di circuiti che iniziano ad essere soggetti all'aggressione delle corrosioni e alla formazione di incrostazioni calcaree - protezione dalle corrosioni anche in presenza di alluminio, leghe leggere, ottone nonché tubazioni e componenti sintetici normati. - azione protettiva a lunga durata - mediamente due controlli all'anno - annualmente rabbocchi minimi - scaricabile direttamente dagli impianti nella canalizzazione - prodotto biodegradabile - esente da dichiarazione di conformità CE Confezione da 20 kg Codice: 10137 Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: CILLIT-Combi - Conf. 20 kg	n.	2	362,00	724,00	10,86	21,72	7,71%	55,82
59 *	P.A.	CORREDO per la determinazione della concentrazione di CILLIT-HS 23 Combi nell'acqua degli impianti di riscaldamento ad acqua calda. Codice: 10757 Marca: CILLICHEMIE o e.a. Modello: Corredo-CILLIT HS Combi	n.	1	58,97	58,97	1,77	1,77	7,70%	4,54
60 *	1M.13.010.0010	Valvole a sfera in ottone a passaggio totale - PN25 Attacchi filettati tipo gas F/F. Corpo in ottone, stelo in ottone, sfera in ottone, maniglia a leva in alluminio. Grandezze (DN: diametro nominale):	n.	8	17,79	142,32	0,14	1,12	65,88%	93,76
	1M.13.010.0010.c	- DN25								
61 *	1M.13.050.0010	Valvole di ritegno in ottone a battente, con attacchi filettati tipo gas - PN16 Corpo in ottone, cappello in ottone, otturatore in ottone, guarnizioni del tipo senza amianto. Sede dell'otturatore in gomma. Grandezze (DN: diametro nominale):	n.	3	19,76	59,28	0,16	0,48	59,31%	35,16
	1M.13.050.0010.c	- DN25								
62 *	P.A.	SMANTELLAMENTO centrale termica esistente e componenti impianto obsoleti con conferimento in discarica autorizzata.	a c.	1	1.440,00	1.440,00	43,20	43,20	75,00%	1.080,00
TOTALE IMPIANTI MECCANICI			€		95.491,20		2.192,16		20.798,33	

RIEPILOGO

IMPIANTI MECCANICI	€	95.491,20
DI CUI ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	€	2.192,16
INCIDENZA MANO D'OPERA	€	20.798,33