

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
OPERE DA IDRAULICO				
1	Fornitura in opera di moduli a pompa di calore (tipo ROBUR RTAR 290-600) della potenzialità di kWf. 84,50 E kWc. 176,50 complessivi (n. 5 moduli), compreso travi di posizionamento assemblata, quadro elettrico a bordo macchina e sezione idronica, completa di valvola intercettazione combustibile, antivibranti, pressostato, valvola di sicurezza, termostati di regolazione e blocco, vaso d'espansione chiuso, circolatore primario, filtro a Y, saracinesche d'intercettazione, termomanometri e quant'altro necessario, VERSIONE SILENZIATA.	150.000,00	3,00%	4500,00
2	Fornitura in opera di moduli refrigeratori (tipo ROBUR RTCF 300) della potenzialità di kWf. 88,60 complessivi (n. 5 moduli), compreso travi di posizionamento assemblata, quadro elettrico a bordo macchina e sezione idronica, completa di valvola intercettazione combustibile, antivibranti, pressostato, valvola di sicurezza, termostati di regolazione e blocco, vaso d'espansione chiuso, circolatore primario, filtro a Y, saracinesche d'intercettazione, termomanometri e quant'altro necessario, VERSIONE SILENZIATA	108.000,00	3,00%	3240,00

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
3	Fornitura in opera di moduli misti a pompa di calore e refrigeratori (tipo ROBUR RTCR 294-360) della potenzialità di kWf. 86,14 e KwC. 105 complessivi (n. 5 moduli), compreso travi di posizionamento assemblata, quadro elettrico a bordo macchina e sezione idronica, completa di valvola intercettazione combustibile, antivibranti, pressostato, valvola di sicurezza, termostati di regolazione e blocco, vaso d'espansione chiuso, circolatore primario, filtro a Y, saracinesche d'intercettazione, termomanometri e quant'altro necessario, VERSIONE SILENZIATA	67.500,00	3,00%	2025,00
4	Tubazione gas in acciaio zincato con raccordi filettati UNI 8863, compreso giunto dielettrico per stacco da tubazione in PEAD, saracinesche, staffaggi, raccordi e ogni altro pezzo speciale e installazione contatore fornito da azienda del gas			
	tubazione 3"	423,18	29,00%	122,72
	saracinesche da 3"	224,91	34,00%	76,47
	tubazione 1 1/2"	637,50	39,00%	248,63
	saracinesche da 1 1/2"	386,90	48,00%	185,71
	giunto antivibrante da 1 1/2"	325,00	45,00%	146,25
5	Tubazione per mandata-ritorno circuiti primario da moduli termici a collettori dell'impianto di distribuzione, saracinesche, curve, raccordi e pezzi speciali, collettore, coibentazione, lamierino di protezione.			
	giunto antivibrante da 2"	700,00	45,00%	315,00
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 2"	2.050,02	33,00%	676,51

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 2"	1.340,64	67,00%	898,23
	saracinesche da 2"	3.688,20	47,00%	1733,45
	lamierino di protezione	2.939,58	64,00%	1881,33
	valvola di regolazione portata da 2"	372,71	15,00%	55,91
	filtro acqua da 2"	954,10	43,00%	410,26
	vaso d'espansione pressurizzato da lt. 22	610,50	67,00%	409,04
	- sonda di temperatura acqua ad immersione	431,70	34,00%	146,78
	- valvola di sicurezza a membrana, marchiata CE dir. CEE 97/23/CE, attacchi filettati, 1"x1 1/4", corpo e coperchio in ottone, taratura 3 bar	441,75	18,00%	79,52
	termomanometro	417,80	37,00%	154,59
	collettore in acciaio nero mannesmamm da 8"	385,52	16,00%	61,68
	coibentazione DPR 412/93 collettore da 8" spess. 4 cm.	114,56	44,00%	50,41
6	Sezione idronica circuiti secondari costituiti da: tubazioni in acciaio nero Mannesmann di diversi diametri per impianto centrale, colonne e anelli di piano, raccordi in ottone per stacchi in rame dei terminali, serbatoio inerziale, scambiatore a piastre circuito solo caldo, circolatori gemellari in-line, vaso d'espansione chiuso, termostato acqua mandata, termomanometri, saracinesche, valvole di bilanciamento e quant'altro necessario			
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 5"	2.626,14	21,00%	551,49
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 5", spess. 3 cm	878,60	51,00%	448,09
	- saracinesche da 5"	3.610,64	44,00%	1588,68
	lamierino di protezione	1.311,00	64,00%	839,04

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	- vaso d'espansione pressurizzato da lt. 600	1.150,00	67,00%	770,50
	- valvola di sicurezza a membrana, marchiata CE dir. CEE 97/23/CE, attacchi filettati, 1"x1 1/4", corpo e coperchio in ottone, taratura 4 bar	98,35	18,00%	17,70
	- termomanometro	83,56	37,00%	30,92
	-Disareatore con attacchi flangiati DN150 PN16 e scarico 1"; corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche; elemento interno in acciaio inox; tenute idrauliche in EPDM. Press. Max d'esercizio e di scarico 10 bar; completo di valvola automatica di sfogo d'aria con valvola a galleggiante; coibentato.	3.500,00	22,00%	770,00
	-Derangatore con attacchi flangiati DN150 PN16 e scarico 1"; corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche; elemento interno in acciaio inox; tenute idrauliche in fibra. Press. Max d'esercizio 10 bar; capacità di separazione particelle fino a 5 µm; completo di valvola di scarico; coibentato.	2.800,00	22,00%	616,00
	-Serbatoio inerziale verticale in acciaio zincato, a pressione massima di 6 bar, per condizionamento e riscaldamento, con copertura esterna in pvc ed isolamento termico in schiuma poliuretana, della capacità di lt. 2.000	1.854,00	45,00%	834,30
	-Valvola automatica di sfogo aria con rubinetto di intercettazione automatico, da 1/2"	192,00	16,00%	30,72
	- circuito caldo/freddo			

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	valvola a tre vie miscelatrice PN16 DN125 a otturatore a globo con servomotore modulante movimento lineare 24V	1.818,31	19,00%	345,48
	- sonda di temperatura acqua ad immersione	86,34	34,00%	29,36
	- sonda temperatura aria esterna	56,72	33,00%	18,72
	- termomanometro	83,56	37,00%	30,92
	- circolatore gemellare in-line : Q = mc/h 71 Dpa = 14 m. un solo motore in funzione; motore asincrono trifase 5500W; alimentazione elettrica 230/400 V-50 Hz, grado di isolamento IP 54, classe di isolamento F; attacchi flangiati mm. 100, corpo in ghisa grigia, tenuta meccanica al carburo di silicio, per acqua calda/fredda, completo di valvola di ritegno flangiata intermedia, compensatore in gomma e flange a collarino, guarnizioni e bulloni:	4.341,62	6,00%	260,50
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 5"	570,90	21,00%	119,89
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 5", spess. 3 cm	191,00	51,00%	97,41
	- saracinesche da 5"	902,66	44,00%	397,17
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 4"	380,60	29,00%	110,37
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 4", spess. 3 cm	179,00	51,00%	91,29
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 3"	235,10	29,00%	68,18
	coibentazione DPR 412/93 tubo da ", spess. 3 cm	153,40	49,00%	75,17
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 2 1/2"	13.054,80	34,00%	4438,63

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 2 1/2", spess. 3 cm	8.830,80	56,00%	4945,25
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 1"	220,80	47,00%	103,78
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 1", spess. 3 cm	235,44	63,00%	148,33
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 3/4"	281,58	67,00%	188,66
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 3/4", spess. 3 cm	372,78	63,00%	234,85
	valvola di regolazione portata da 2 1/2"	1.663,24	15,00%	249,49
	- saracinesche da 2 1/2"	1.800,32	44,00%	792,14
	- saracinesche da 1"	946,66	62,00%	586,93
	- saracinesche da 3/4"	6.564,50	69,00%	4529,51
	tubazione in PVC rigido serie pesante, compresi raccordi e pezzi speciali, per la realizzazione della rete di raccolta e scarico della condensa, compreso l'onere per gli stacchi dei singoli terminali :			
	- diam. 63 mm.	953,70	82,00%	782,03
	- diam. 32 mm.	2.617,26	87,00%	2277,01
	- stacchi per terminali diam. 20 mm.	1.272,00	56,00%	712,32
	- circuito solo caldo			
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 2"	3.254,00	33,00%	1073,82
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 2", spess. 3 cm	2.128,00	67,00%	1425,76
	- saracinesche da 2"	1.106,46	47,00%	520,04
	valvola di regolazione portata da 2"	372,71	15,00%	55,91
	-Scambiatore di calore a piastre in acciaio inox, collegamenti 1" maschio. 84 kw.	422,00	42,00%	177,24

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	valvola a tre vie miscelatrice PN16 DN50 a otturatore a globo con servomotore modulante movimento lineare 24V	971,54	11,00%	106,87
	- sonda di temperatura acqua ad immersione	86,34	34,00%	29,36
	- sonda temperatura aria esterna	56,72	33,00%	18,72
	- termomanometro	83,56	37,00%	30,92
	- circolatore gemellare in-line : Q = mc/h 8 Dpa = 7 m. un solo motore in funzione; motore asincrono trifase 750W; alimentazione elettrica 230/400 V-50 Hz, grado di isolamento IP 54, classe di isolamento F; attacchi flangiati mm. 50, corpo in ghisa grigia, tenuta meccanica al carburo di silicio, per acqua calda/fredda, completo di valvola di ritegno flangiata intermedia, compensatore in gomma e flange a collarino, guarnizioni e bulloni:	2.189,49	6,00%	131,37
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 1"	368,00	47,00%	172,96
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 1", spess. 3 cm	392,40	63,00%	247,21
	- saracinesche da 1"	172,12	62,00%	106,71
	tubazione in acciaio nero mannesmamm da 3/4"	47,42	67,00%	31,77
	coibentazione DPR 412/93 tubo da 3/4", spess. 3 cm	62,78	63,00%	39,55
	- saracinesche da 3/4"	1.105,60	69,00%	762,86

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
7	Alimentazione idrica dell'impianto composto da : addolcitore, gruppo di caricamento, valvole di intercettazione, tubazione in rame di collegamento dall'attuale centrale termica, compreso raccordi e valvole d'intercettazione. - Manometro a valle 0 ÷ 6 bar.			
	Addolcitore automatico ad uso civile ed industriale, con valvola automatica di rigenerazione a tempo, in plastica atossica, completo di automatismo per la disinfezione delle resine come da D.M. circolare n° 26 del 30/10/89, alimentazione elettrica 230 V - 50 Hz; filtro dissabiatore; diametro attacchi 1"1/4, portata 8,0 mc/h	4.620,00	12,00%	554,40
	Gruppo di caricamento da 3/4", compreso collegamento idrico alla tubazione di adduzione già esistente, valvole di intercettazione a sfera. Corpo in ottone. - Manometro a valle 0 ÷ 6 bar.	317,67	8,00%	25,41
	tubazione in rame coibentato diam. 16x1, spess. isolamento 12 mm.	159,90	34,00%	54,37
	- Valvola a sfera con attacchi filettati, fornita e posta in opera compresa filettatura, tubazione e guarnizioni: da 1/2"	104,04	72,00%	74,91

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
8	Sistema di regolazione, controllo e supervisione composto da Controllore TCP/IP con funzionalità Web Server connessione INTERNET/INTRANET, completo di moduli d'espansione programmabili per gestione I/O morsettiere, pannello operatore con display LCD, schemi elettrici di regolazione, engineering, programmazione, interfaccia grafica e start-up, pc portatile con sistema operativo windows 7 o XPpro, software installato, compreso collegamento alle sonde, valvole e attuatori.	10.450,50	64,00%	6688,32
sommano opere da idraulico				57.876,75
OPERE DA ELETTRICISTA				
9	Realizzazione di impianto elettrico di alimentazione 380V-50Hz, 3F+N+T, comprendente :			
	- linea di alimentazione dal Q.E.G. 3x16mmq+N+T con cavo FG7R in EPR (butilico)	1.359,50	19,00%	258,31
	- tubazione esterna in pvc rigido serie pesante diam. 50 mm, compreso scatole di derivazione esterne, realizzata per protezione IP55	1.242,50	37,00%	459,73
	- interruttore di protezione linea quadripolare a bordo Q.E.G. magnetotermico differenziale 0,5A da 63A PI 25000A equipaggiato con bobina, contattore per sgancio d'emergenza	678,00	18,00%	122,04

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
10	- Quadro elettrico di comando, protezione e regolazione circuiti, realizzato con grado di protezione IP55, completo di sportello, morsetteria, nodo equipotenziale, capicorda, testatura circuiti, carpenteria atta ad ospitare sistema di telegestione con PLC e Unità WEB SERVER, conforme CEI 17/13 (CEI EN 60439-1 e CEI EN 61439), costituito da:	7.819,31	34,00%	2658,56
	- sezionatore con fusibili da 63A			
	- gruppo di misurazione : voltmetro, amperometro con fusibili di protezione			
	- scaricatori di sovratensione con fusibili			
	- nodo equipotenziale di terra			
	- morsetteria			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 6A PI 25000A quadripolare 380V-50Hz protezione circuiti pompe caldo			
	- salvamotore con contattore 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz protezione pompe gemellare circuito secondario			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 10A PI 25000A quadripolare 380V-50Hz protezione circuiti pompe cdz			
	- salvamotore con contattore 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz protezione pompe gemellare circuito secondario			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz protezione servomotore valvola a tre vie circuiti caldo e cdz			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 63A PI 25000A quadripolare 380V-50Hz protezione circuiti link robur			

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
	- salvamotore con contattore 25A PI 10000A bipolare 230V-50Hz protezione link robur			
	- salvamotore con contattore 32A PI 10000A bipolare 230V-50Hz protezione link robur			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 10A PI 15000A quadripolare 380V-50Hz protezione prese di servizio			
	- interruttore magnetotermico 6A PI 10000A quadripolare 380V-50Hz presa di servizio trifase			
	- interruttore magnetotermico 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz presa di servizio monofase			
	- interruttore magnetotermico 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz alimentazione addolcitore			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz luci			
	- interruttore differenziale magnetotermico 0,3A 6A PI 10000A bipolare 230V-50Hz luci d'emergenza			
	- trasformatore 220V-24V per alimentazione attuatori a bassa tensione			
11	Sgancio elettrico d'emergenza con pulsante a fungo e bobina, a lancio di corrente, da installare nei pressi delle macchine	230,00	56,00%	128,80

AGENZIA INPS DI LIVORNO - via P. Tacca				
Installazione centrale termofrigorifera				
N.	DESCRIZIONE DEI LAVORI	importo lavorazione	incidenza manodopera	costo manodopera
12	Circuiti elettrici di collegamento da Q.E. a macchine, pompe, regolatori, ecc. in canali da esterno compresi, realizzati con grado di protezione IP55, con cavi multipolari FG7R, delle seguenti sezioni (per cadute di tensione < 4%):			
	- circuito moduli termici : 380V-50Hz: 4x4mmq+T	942,00	31,00%	292,02
	- circuito pompa gemellare : 230V-50Hz: 2x2,5+T	205,60	37,00%	76,07
	- circuiti di collegamento dei sensori e degli attuatori per la regolazione e supervisione impianto : 230V-50Hz: 2x1,5+T	340,80	40,00%	136,32
	- circuito alimentazione servomotore valvola a tre vie: 24Vcc : 2x1,5	145,60	40,00%	58,24
13	Linea dati realizzato con cavo schermato FIP cat. 6 multicoppia, dal quadro del piano 2° al locale tecnico del sottotetto, compreso scatola esterna con due prese RJ45, testato ed attestato.	600,00	23,00%	138,00
sommano opere da elettricista				4.328,09
totale manodopera				62.204,84
somma incidenza opere da idraulico				93,04%
somma incidenza opere da elettricista				6,96%
incidenza manodopera sul totale lavori				13,83%
IL PROGETTISTA				