



POLITECNICO DI MILANO

Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 MILANO

PHONE: +39 02 2399.1 www.polimi.it

Campus: La Masa-Lambruschini

Edificio N°: 26

Struttura:

MIP-DIG

Codice Lavoro:

DIG_2014

Oggetto:

Nuovo "Spazio Polifunzionale"

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile del Procedimento:

arch. Mauro Rizzieri - A.T.E.

Progetto Architettonico:

arch. Daniel Marcaccio - A.T.E.

Progetto Impianti Meccanici:

ing. Giacomo Lebini - A.T.E.

Progetto Impianti Elettrici:

ing. Marco Brozzoni - A.T.E.

Progetto Opere Strutturali:

Studio Tecnico Associato Brambilla Colombo

Direzione dei Lavori:

geom. Cesare Pietro Colombo - A.T.E.

C.S.P. - C.S.E.:

arch. Luca Colacicco - A.T.E.

Titolo Elaborato

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Categoria Elaborato

IMPIANTI MECCANICI

Codice Elaborato

SCALA: -

PLOTTAGGIO: 1=1

FORMATO: A4

PROGR.

REVISIONE

FASE

20 DIM 004 / 0 1

NOME FILE: Computo Metrico Estimativo.pdf

NOTE:

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	07-10-2014	GL	CC	MR
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

COMPUTO ESTIMATIVO

OGGETTO: Realizzazione nuova Area Meeting presso edificio BL-26 campus La masa Lambruschini, Politecnico di Milano

COMMITTENTE: Politecnico di Milano

Data, 09/10/2014

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
1 005 NP-01-2014	<p style="text-align: center;"><u>LAVORI A MISURA</u></p> <p style="text-align: center;">Impianti Meccanici (SpCap 1) Impianto HVAC (Cap 1)</p> <p>ROOF-TOP Condizionatore autonomo in pompa di calore raffreddato ad aria ad alta efficienza tipo "Roof Top" marca CLIVET o similare tipo: CSRN-XHE 122: Compressori ermetici scroll a spirale orbitante completi di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. Montati su gommini antivibranti e sono completi di carica olio. Riscaldatore dell'olio. Compressori collegati in TANDEM su un unico circuito frigorifero. STRUTTURA: il basamento è assemblato con telaio in acciaio zincato a caldo e verniciato. Struttura interna a telaio portante, eseguita in lamiera sagomata di acciaio del tipo «ALUZINK». Pannelli del vano compressori in lamiera di acciaio, verniciati mediante polveri di poliestere con colorazione RAL 9001 e rivestiti sul lato interno con materiale bugnato fonoassorbente. Pannelli della zona trattamento aria di tipo sandwich a doppia parete in lamiera d'acciaio con interposto isolante di materiale poliuretano (40 kg/m³), spessore lamiera esterna 6/10 mm zincata e verniciata mediante polveri di poliestere, spessore poliuretano 40 mm con coefficiente di conduttività termica 0.022W/mK, spessore lamiera interna 5/10 mm zincata a caldo. Scambiatore a espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente. Alette realizzate in alluminio. VENTILATORE: Sezione interna. Ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiati. Sezione esterna: ventilatori elicoidali con pale profilate in alluminio, direttamente accoppiati al motore elettrico trifase, con protezione termica incorporata, in esecuzione minimo IP 54. Alloggiati in boccagli sagomati aerodinamicamente, dotati di griglie anti-infortunistiche. Forniti con modulazione della velocità a taglio di fase. Circuito frigorifero completo di: - carica refrigerante indicatore di passaggio del liquido e di umidità, Pressostato di sicurezza alta pressione, pressostato di sicurezza bassa pressione, filtro deidratatore, valvola di espansione elettronica, valvola di non ritorno, valvola inversione ciclo a 4 vie, ricevitore di liquido, separatore di liquido, valvola di sicurezza per alta pressione e valvola di sicurezza per bassa pressione. FILTRAZIONE: Lato presa aria esterna e lato ripresa ambiente costituito da Filtro pieghettato con telaio in lamiera zincata e reti di protezione zincate ed elettrosaldate e setto filtrante rigenerabile in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche. Efficienza G4. BACINELLA: bacinella raccolta condensa in lega di alluminio 1050 H24 con isolamento anticondensa, saldata e provvista di manicotto filettato di scarico. QUADRO ELETTRICO: situato all'interno dell'unità, l'accesso garantito da una porta basculante apribile mediante apposita chiave. la sezione di potenza comprende: sezionatore generale bloccoporta, magnetotermico protezione compressore, teleruttori alimentazione compressori e ventilatori, protezioni termiche motori ventilatori della sezione interna e della sezione esterna. Magnetotermico a protezione circuito ausiliario. La sezione di controllo a microprocessore comprende: protezione e temporizzazione compressore, Demand limit, contatti puliti per ON-OFF remoto, allarme cumulativo, ingresso allarme incendio, stato ventilatori, stato compressori, cambio modo estate/inverno, monitor di fase. Connettore RJ45 posto su superficie esterna dell'unità per operazioni di verifica e manutenzione Controllo remoto con interfaccia utente: accensione e spegnimento dell'unità, programmazione giornaliera/settimanale dell'accensione o spegnimento dell'unità e del modo Comfort o ECO (risparmio energetico) o Sola ventilazione, cambio manuale del modo di funzionamento (caldo o freddo) e / o del setpoint di temperatura. Visualizzazione degli allarmi e degli stati macchina. CONFIGURAZIONE UNITA' CSRN-XHE 122: Refrigerante R-410A, Tensione di alimentazione 400/3/50 senza neutro, Configurazione con ventilatori di ripresa e camera di miscela, FREE-COOLING termico, pressostato differenziale filtri sporchi lato aria, manometri di alta e bassa pressione, Sonda della qualità dell'aria per il controllo del tasso di CO2, porta seriale RS485 con protocollo Modbus, Portata aria variabile, Antivibranti di base in gomma (Accessorio fornito separatamente), MESSA IN FUNZIONE COMPRESA E SPESE DI TRASPORTO COMPRESA. Materassino in gomma per l'appoggio dei giunti antivibranti. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO: Temperatura aria esterna:35.0°C, Temperatura aria ambiente 27.0 °C . Invernali: 7°C esterni e 20°C interni in ambiente. Perstazioni: potenza frigorifera 46 kW, potenza frigorifera sensibile: 33,8 kW, Potenza elettrica assorbita dai compressori: 11,6 kW, EER compressore 4,01. Potenzialità termica 45,3 kW. Potenza assorbita compressore: 8,54 kW, COP compressore: 5,31. Peso in funzionamento: 1160 kg. 2 compressori scroll. Ventilatori zona esterna:1 avente 660 rpm e portata 4400 lt/s, ventilatori zona trattamento: 7920 mc/h massima pressione statica 500 Pa. Massimo assorbimento elettrico a pieno carico:21,8 kW,</p>			
	A R I P O R T A R E			

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
		1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	25'699,61	25'699,61
2 020 1C.12.030.00 10.a	TUBI IN POLIPROPILENE Fornitura e posa in opera di tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico verticale e suborizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 32 - s = 1,8	5,00		
	SOMMANO m	5,00	6,51	32,55
3 025 1C.12.030.00 10.a	TUBI IN POLIPROPILENE Fornitura e posa in opera di curve per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. con diametro esterno (De): - De 32 - s = 1,8	6,00		
	SOMMANO m	6,00	6,57	39,42
4 030 1M.09.120.0 010.b	CANALI ?Canali in lamiera metallica, completi di pezzi speciali, graffature, giunzioni, guarnizioni, sigillature e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati ai pesi teorici ricavati dalle dimensioni geometriche dei canali (lati o diametro misurati all'interno e lunghezza misurata sull'asse). Grandezze (mm: spessori lamiera): - spessori lamiera d'acciaio zincato per canale a sezione rettangolare: 8/10 mm, con lato maggiore oltre 450 fino a 750 mm 10/10 mm, con lato maggiore oltre 750 fino a 1500 mm 12/10 mm, con lato maggiore oltre 1500 fino a 3000 mm	1'700,00		
	SOMMANO kg	1'700,00	4,34	7'378,00
5 035 1M.16.030.0 010.c	COIBENTAZIONI PER CANALI Coibentazione per canali con materassino in lana di vetro densità minima 20 kg/m³ su carta alluminio e rete metallica zincata. I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezze misurate sull'asse dei canali x perimetri esterni del coibente. I prezzi unitari includono maggiorazione per coibentazione flange e pezzi speciali, adesivi, sigillatura giunti materassino, sigillatura giunti lamierino a tenuta d'acqua per canali ubicati all'esterno, accessori vari di montaggio e sfridi. Spessori materassino:- sp. 40 mm	120,00		
	SOMMANO m2	120,00	13,71	1'645,20
6 040 1M.16.030.0 020.a	COIBENTAZIONI PER CANALI Coibentazione per canali con lastra incollata in elastomero espanso a cellule chiuse senza alogeni nè pvc, resistenza alla fiamma classe 1, fattore di permeabilità µ minimo 4.000. I prezzi unitari devono essere applicati alla superficie teorica ricavata da lunghezze misurate sull'asse dei canali x perimetri esterni del coibente.			
	A R I P O R T A R E			34'794,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			50'496,36
	Impianto idrico sanitario e di scarico (Cap 2)			
10 070 1C.12.030.00 10.c	TUBI IN POLIPROPILENE Fornitura e posa in opera di tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico verticale e suborizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De) e spessore (s):- De 50 - s = 1,8	5,00		
	SOMMANO m	5,00	7,48	37,40
11 075 1C.12.030.00 20.c	TUBI IN POLIPROPILENE Fornitura e posa in opera di curve per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. con diametro esterno (De):- De 50, curve varie	5,00		
	SOMMANO cadauno	5,00	6,50	32,50
12 080 1M.14.020.0 010.b	TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO 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):- DN20 x 2,3 mm	10,00		
	SOMMANO m	10,00	12,76	127,60
13 085 1M.16.040.0 010.b	COIBENTAZIONI PER TUBAZIONI CON ELASTOMERO SENZA ALOGENI NE' PVC Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse senza alogeni nè pvc, resistenza alla fiamma classe 1, fattore di permeabilità µ minimo 4.000, in guaine o lastre spessore minimo 9 mm. I prezzi unitari al metro devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse tubo, quelli al metro quadro di superficie teorica ricavata dalla lunghezza misurata sull'asse tubo per la circonferenza esterna dell'elastomero. I prezzi unitari includono una maggiorazione per: coibentazione di raccorderia e pezzi speciali (valvolame e apparecchiature da computare a parte), sigillatura giunte, barriera vapore per tubazioni fredde, adesivi e accessori vari di montaggio, sfridi. Grandezze (mm): spessore minimo elastomero per il diametro esterno tubo [diametri non indicati: prevedere immediatamente superiore] - DN: diametro nominale tubazione):- 9 x 28 mm - DN20	10,00		
	SOMMANO m	10,00	9,25	92,50
14 090 1M.13.010.0 010.b	VALVOLAME VALVOLE A SFERA 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): - DN20	2,00		
	SOMMANO cadauno	2,00	10,26	20,52
	A R I P O R T A R E			50'806,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			50'806,88
	Opere edili a servizio degli Impianti meccanici (Cap 3)			
15 095 1C.01.130.00 10.c	RIMOZIONE MANUFATTI IN PIETRA NATURALE O ARTIFICIALE Beole Rimozione di lastre in pietra naturale o artificiale. Compresi e compensati: il carico, trasporto ed accatastamento nell'ambito del cantiere ; la cernita, pulizia e stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento: - davanzali, contorni di porte e finestre	15,00 <hr/> SOMMANO m2 15,00	8,54	128,10
16 097 1C.01.130.00 20.a	RIMOZIONE MANUFATTI IN PIETRA NATURALE O ARTIFICIALE Fontana Rimozione di masselli, di manufatti in pietra naturale o artificiale. Compresi e compensati: le opere provvisorie di sostegno e di protezione, gli smuramenti, le imbragature, l'abbassamento o l'innalzamento dei manufatti, il trasporto al piano di carico:- con deposito nell'ambito del cantiere.	1,00 <hr/> SOMMANO m3 1,00	145,90	145,90
17 100 1C.27.050.01 00.f	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA Rifiuti assimilabili agli urbani	1,00 <hr/> SOMMANO t 1,00	161,59	161,59
18 105 1C.01.040.00 10.b	ALLOGGIAMENTI - TAGLI - CAROTAGGI - PERFORAZIONI Demolizione a sezione ristretta per alloggiamento di elementi strutturali, incassature, fori isolati, passanti o ciechi, di qualunque forma, eseguita anche a più riprese, con l'impiego di martello demolitore e di scalpello. Sono compresi la sagomatura del vano, la pulizia, l'allontanamento delle macerie con il carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere di presidio, i piani di lavoro. Esclusi i ponteggi, gli oneri di smaltimento. I prezzi devono essere applicati sul volume effettivo di scassi ciascuno con volume da 2,01 a 5 dm³. Su strutture in: - conglomerato cementizio semplice, da 2,01 a 5 dm³	150,00 <hr/> SOMMANO dm3 150,00	4,15	622,50
19 105 1C.07.230.00 10	RASATURE INTERNE Rasatura a civile fine su superfici interne, verticali ed orizzontali, eseguita in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, applicato a due passate su sottofondi base cemento, compresi i piani di lavoro.	5,00 <hr/> SOMMANO m2 5,00	9,90	49,50
20 110 1C.18.150.00 10.c	PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA SMALTATE Pavimento in piastrelle di ceramica, monocottura, con superficie smaltata, spessore 8 ÷ 10 mm, posato con boiaccia di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, o incollato su idoneo massetto; compresa la fornitura della boiaccia o del collante, gli sfridi, l'assistenza muraria, la pulizia finale, escluso il massetto o il letto di malta, con piastrelle: - 20 x 20 cm, tipo tinte unite	2,00		
	A R I P O R T A R E	2,00		51'914,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O	2,00		51'914,47
21 115 1C.04.400.00 10.a	CASSEFORME PER C.A. Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di pannelli di legno lamellare, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per fondazioni, plinti, travi rovesce, platee	SOMMANO M2 2,00 3,00 SOMMANO M2 3,00	31,08 16,93	62,16 50,79
22 120 1C.04.450.00 30	ACCIAIO PER C.A Rete di acciaio elettrosaldato in opera compreso tagli, sfridi, legature Trefolo da 1/2" di acciaio rivestito per precompressione (peso circa 0,9 kg/ml) fornitura del trefolo in opera, compresi gli oneri di tesatura anche in più riprese e l'incidenza delle testate e degli ancoraggi	40,00 SOMMANO m 40,00	5,42	216,80
23 125 1C.04.300.00 10.e	GETTO DI STRUTTURE VARIE IN C.A. Strutture armate in conglomerato cementizio (pilastri, travi, corree, solette, murature di vani scala e ascensori) realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza- C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3	3,00 SOMMANO m3 3,00	173,89	521,67
24 130 1C.04.350.00 10	SOVRAPPREZZI ALLE OPERE IN C.A. Sovrapprezzo al getto di calcestruzzo per esecuzione di strutture di spessore inferiore a 17 cm	3,00 SOMMANO m3 3,00	23,93	71,79
25 135 1C.13.150.00 50.b	MANTI CON MEMBRANE BITUMINOSE Manto impermeabile costituito da doppia membrana bituminosa elastomerica (BPE), con armatura in tessuto non tessuto di poliestere, o in tessuto non tessuto di poliestere accoppiato a velo di fibra di vetro, rispondente alla Classe 1° della Norma UNI 8629/3, applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresa imprimitura a base bituminosa del fondo, formazione di colli perimetrali di raccordo, sfridi, sormonti e assistenze murarie:- spessore 4 + 4 mm	6,00 SOMMANO m2 6,00	30,95	185,70
	Parziale LAVORI A MISURA euro			53'023,38
	T O T A L E euro			53'023,38
	----- ----- ----- ----- -----			
	A R I P O R T A R E			

