



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Rue de Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, Phd
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, Phd

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

____/____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Settembre 2018

**COSTI DELLA SICUREZZA
COMPUTO METRICO**

**ECA
3.2**



Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: COSTI DELLA SICUREZZA

MAC_Monterusciello Agro City

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:

il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

Data, 28/09/2018

IL TECNICO

Prof. Arch. Alessandra COMO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 12.14.280.00 1b	Segnaletica stradale su palo di qualsiasi forma e dimensione, in lamiera di alluminio spessore 25/10; costo mensile. Segnaletica stradale di prescrizione (precedenza, divieto, obbligo) e di pericolo, di qualsiasi forma e dimensione, in lamiera di alluminio spessore 25/10, interamente ricoperta co ... alo completo di base circolare metallica e staffe per il fissaggio, compreso il montaggio e la rimozione; costo mensile. Cartello con divieti e prescrizioni					1,00		
	SOMMANO cad.*mesi					1,00	7,63	7,63
2 P.01.010.070. a	Recinzione provvisoria modulare a pannelli ciechi in le ... fine lavoro Fornitura con moduli di altezza pari a 2,00 m Recinzione provvisoria modulare a pannelli ciechi in legno e metallo per aree urbane a basso impatto, predisposte ad allestimenti pubblicitari o disegni da arredo urbano, con irr ... avoro finito a perfetta regola d'arte compreso lo smontaggio a fine lavoro Fornitura con moduli di altezza pari a 2,00 m Recinzione Cantiere		25,00			25,00		
	SOMMANO mq					25,00	25,49	637,25
3 12.06.120.00 1a	Baracca in lamiera zincata da adibire a deposito materiali e attrezzi; per il primo mese. Baracca in lamiera zincata da adibire a deposito materiali e attrezzi di qualunque dimensione e di altezza max cm 240 fornita in opera su piazzola in cls (questa esclusa), compreso il trasporto, il montaggio, lo smontaggio; per il primo mese. Baracca		5,40	3,500		18,90		
	SOMMANO m2/mese					18,90	11,18	211,30
4 12.06.120.00 1l	Baracca in lamiera zincata da adibire a deposito materiali e attrezzi; per ogni mese o parte di mese successivo. Baracca in lamiera zincata da adibire a deposito materiali e attrezzi di qualunque dimensione e di altezza max cm 240 fornita in opera su piazzola in cls (questa esclusa), compreso il trasporto, il montaggio, lo smontaggio; per ogni mese o parte di mese successivo. Vedi voce n° 3 [m2/mese 18.90]	4,00				75,60		
	SOMMANO m2*mese					75,60	4,02	303,91
5 12.06.100.00 1a	Monoblocco prefabbricato adibito a servizi igienici; per il primo mese. Monoblocco prefabbricato di qualunque dimensione ed altezza max cm 240, adibito a servizi igienici, avente struttura portante in profilati metallici, tamponamento e copertura in pa ... io, compreso gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio, escluso la realizzazione del basamento; per il primo mese. wc mensa spogliatoi		2,27 2,27 2,27	3,500 3,500 3,500		7,95 7,95 7,95		
	A R I P O R T A R E					23,85		1'160,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					23,85		1'160,09
6 12.06.100.00 11	ufficio		2,27	3,500		7,95		
	SOMMANO m2/mese					31,80	29,95	952,41
	Monoblocco prefabbricato adibito a servizi igienici; per ogni mese o parte di mese successivo.							
	Monoblocco prefabbricato di qualunque dimensione ed altezza max cm 240, adibito a servizi igienici, avente struttura portante in profilati metallici, tamponamento e copertura in pa ... i manutenzione e tenuta in esercizio, escluso la realizzazione del basamento; per ogni mese o parte di mese successivo.							
	Vedi voce n° 5 [m2/mese 31.80]	4,00				127,20		
	SOMMANO m2*mese					127,20	25,85	3'288,12
7 P.03.010.065. a	Ponteggio completo, fornito e posto in opera, con mantova ... o quadrato di superfice asservita Per il 1°mese o frazione							
	Ponteggio completo, fornito e posto in opera, con mantovane, basette, supporti agganci, tavolato, fermapiede, schermature e modulo scala, realizzato con l'impiego di telai ad H man ... e il lavoro finito a perfetta regola d'arte, valutato per metro quadrato di superfice asservita Per il 1°mese o frazione							
	Interno piazza		80,00		4,000	320,00		
	SOMMANO mq					320,00	17,62	5'638,40
8 P.03.010.020. c	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani d ...							
	izzazione A quattro ripiani, altezza utile di lavoro 9,0 m							
	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione A quattro ripiani, altezza utile di lavoro 9,0 m	2,00	24,00			48,00		
	SOMMANO m					48,00	22,92	1'100,16
	Parziale LAVORI A MISURA euro							12'139,18
	T O T A L E euro							12'139,18
	Data, 28/09/2018							
	Il Tecnico							
	Prof. Arch. Alessandra COMO							

	A R I P O R T A R E							



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Druede Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, Phd
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, Phd

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

____/____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Novembre 2018

STIMA INCIDENZA DELLA
MANODOPERA

ECA
3.3



STIMA INCIDENZA MANODOPERA

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2
I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:
il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

Data, 02/11/2018

IL TECNICO
Prof. Arch. Alessandra Como

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 A.11.015.a	Integrazione plastica e cromatica di pietre esterne • Integrazione plastica e cromatica di piccole parti mancanti, eseguita con malte idonee per colorazione e granulometria, a base di cemento, colorazione e granulometria, a base di grassello di calce, calce idraulica, sabbia e polvere di marmo in fascia facile SOMMANO mq	21,90	61,06	1'337,21	441,28	33,000
2 C.01.070.070.a	Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio, ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PFA 16 Diametro esterno 20 mm, spessore 2,0 mm SOMMANO m	30,00	5,14	154,20	95,45	61,900
3 C.01.070.070.b	Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio, ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. PFA 16 Diametro esterno 25 mm spessore 2,3 mm SOMMANO m	122,50	5,46	668,85	400,71	59,910
4 C.01.090.040.a	Tubazione in acciaio nero senza saldatura per trasporto di fluidi, fornita e posta in opera, per linee, con saldature ossiacetileniche. Il prezzo comprende l'incidenza delle curve ... , altresì, ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte Diametro 3 mm, spessore da 2,6 mm SOMMANO m	79,00	8,80	695,20	354,00	50,920
5 C.01.090.040.b	Tubazione in acciaio nero senza saldatura per trasporto di fluidi, fornita e posta in opera, per linee, con saldature ossiacetileniche. Il prezzo comprende l'incidenza delle curve ... , altresì, ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte Diametro 42,4 mm, spessore da 2,6 mm SOMMANO m	47,00	9,20	432,40	210,62	48,710
6 C.01.090.040.c	Tubazione in acciaio nero senza saldatura per trasporto di fluidi, fornita e posta in opera, per linee, con saldature ossiacetileniche. Il prezzo comprende l'incidenza delle curve ... , altresì, ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte Diametro 44,5 mm, spessore da 2,6 mm SOMMANO m	52,00	10,55	548,60	232,99	42,470
7 C.01.090.040.f	Tubazione in acciaio nero senza saldatura per trasporto di fluidi, fornita e posta in opera, per linee, con saldature ossiacetileniche. Il prezzo comprende l'incidenza delle curve ... , altresì, ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte Diametro 57 mm, spessore da 2,9 mm SOMMANO m	8,00	14,26	114,08	46,41	40,680
8 C.04.010.060.e	Valvola di ritegno a flusso avviato in esecuzione in ghisa, PN16, per impianti acqua calda o fredda, fornita e posta in opera con controflange e accessori. Compresi le fasi di trasporto, le guarnizioni, prove idrauliche e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte DN50 SOMMANO cad	2,00	165,79	331,58	77,06	23,240
9 C.04.010.070.b	Giunto silenziatore antivibrante in gomma per l'interruzione della trasmissione delle onde sonore, antivibrante, con anima in acciaio, adatto a temperature fino a 105°, completo di ... , fornito e posto in opera, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte DN50 SOMMANO cad	4,00	73,38	293,52	35,84	12,210
10 C.05.010.010.	Isolante per tubazioni, valvole ed accessori, fornito e posto in opera, costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a					
	A R I P O R T A R E			4'575,64	1'894,36	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			4'575,64	1'894,36	
d	cellule chiuse, coefficiente di c ... resistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, categoria C spessore 0,3 Isolante elastomerico categoria C 6x18 SOMMANO m	5,00	1,93	9,65	4,48	46,440
11 C.05.010.010. e	Isolante per tubazioni, valvole ed accessori, fornito e posto in opera, costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di c ... resistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, categoria C spessore 0,3 Isolante elastomerico categoria C 9x22 SOMMANO m	3,00	3,00	9,00	4,30	47,800
12 C.05.010.025. b	Rivestimento per canali di distribuzione aria idoneo per proteggere dagli agenti atmosferici l'isolamento termico dei canali, con giunzioni del rivestimento da sigillare con opport ... presi ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Rivestimento realizzato con alluminio SOMMANO mq	182,00	37,35	6'797,70	1'142,01	16,800
13 C.05.010.030. e	Isolante per tubazioni, valvole ed accessori, fornito e posto in opera, costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di c ... sistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, categoria A spessore x 1,0 Isolante elastomerico categoria A 30x35 SOMMANO m	26,00	16,80	436,80	55,91	12,800
14 C.05.010.030. f	Isolante per tubazioni, valvole ed accessori, fornito e posto in opera, costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di c ... sistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, categoria A spessore x 1,0 Isolante elastomerico categoria A 40x42 SOMMANO m	52,00	30,00	1'560,00	130,42	8,360
15 C.05.010.030. i	Isolante per tubazioni, valvole ed accessori, fornito e posto in opera, costituito da guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di c ... sistenza alla diffusione del vapore maggiore di 1600, categoria A spessore x 1,0 Isolante elastomerico categoria A 40x57 SOMMANO m	8,00	37,58	300,64	20,08	6,680
16 C.05.010.085. a	Isolamento, fornito e posto in opera, per tubazioni con feltro in lana di vetro trattato con resine termoindurenti, densità nominale 35 kg/mq, temperatura limite di esercizio 350° ... n filo di ferro zincato e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Spessore 30 mm SOMMANO mq	40,00	9,39	375,60	179,24	47,720
17 C.05.010.090. a	Finitura esterna fornita e posta in opera, per tubazioni isolate con lamierino di alluminio compreso la bordatura di chiusura, gli incastri, chiusure assicurate da viti autofilettan ... i altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Finitura con lamierino di alluminio 6/10 mm SOMMANO mq	33,00	15,59	514,47	127,74	24,830
18 C.06.010.010. a	Canale in lamiera di acciaio zincato, fornito e posto in opera, a sezione quadrata per la distribuzione dell'aria Canale quadrangolare in lamiera di acciaio zincato SOMMANO kg	891,00	6,45	5'746,95	639,06	11,120
19 C.06.010.030. a	Canale in lamiera acciaio zincato a sezione circolare per la distribuzione dell'aria, fornito e posto in opera Canale circolare in lamiera di acciaio zincato SOMMANO kg	213,00	6,75	1'437,75	171,81	11,950
20 C.06.020.080. a	Griglia di transito per porta in alluminio con profilo delle alette anti luce, fissaggio con viti a vista, fornita e posta in opera Dimensioni 300x100 mm SOMMANO cad	8,00	36,65	293,20	57,35	19,560
	A R I P O R T A R E			22'057,40	4'426,76	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			22'057,40	4'426,76	
21 C.08.010.060. a	Scaldacqua elettrico o termoelettrico da installare a vista, fornito e posto in opera, costituito da caldaia vetroporcellanata collaudata per resistere ad una pressione di 8,0 bar, ... ltresi, ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Scaldacqua verticale elettrico da 10 l SOMMANO cad	4,00	169,03	676,12	125,49	18,560
22 E.01.050.015. a	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra, demolizioni e rimozioni, eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autoc ... iale ed esclusi gli oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta SOMMANO mc	243,22	30,90	7'515,50	1'709,02	22,740
23 E.03.010.010. a	Calcestruzzo non strutturale a prestazione garantita, in conformità alle norme tecniche vigenti. D max nominale dell'aggregato 30 mm, Classe di consistenza S4. Fornito e messo in o ... o necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Sono escluse le casseforme. Classe di resistenza C12/15 SOMMANO mc	13,75	106,15	1'459,56	270,19	18,512
24 E.03.040.010. a	Acciaio per cemento armato B450C, conforme alle norme tecniche vigenti, tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compresi gli sfridi, le legature, gli oneri per i previsti controlli e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. Acciaio in barre SOMMANO kg	100,53	1,43	143,76	43,79	30,460
25 E.07.000.010. a	Massetto sottile di sottofondo in preparazione del piano di posa della impermeabilizzazione, dello spessore di almeno 2 cm, tirata con regolo per la livellazione della superficie: Con malta fine di calce e pozzolana, su superfici orizzontali SOMMANO mq	98,04	13,09	1'283,34	809,28	63,060
26 E.07.000.020. a	Massetto monostrato leggero di pendenza adatto a ricevere la posa di guaine impermeabili tipo premiscelato in sacchi da 36.4 lt/cad., a base di argilla espansa idrorepellente (asss ... ionali da sottofondo, impastato con acqua, steso, battuto, spianato e lisciato, in opera Per posa di guaine impermeabili SOMMANO mq/cm	116,00	3,01	349,16	46,40	13,289
27 E.07.030.020. c	Vespaio aerato realizzato mediante il posizionamento su piano preformato di elementi in polipropilene rigenerato delle dimensioni in pianta massima di 60x60 cm, con forma a cupola ... o 6 mm, maglia 20x20 cm, e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Altezza 20 cm SOMMANO mq	92,72	40,40	3'745,89	370,84	9,900
28 E.08.020.010. a	Tramezzatura di mattoni forati di laterizio eseguita con malta cementizia entro e fuori terra, a qualsiasi profondità o altezza, per pareti rette o curve, compresi l'impiego di reg ... di altezza dal piano di appoggio e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Spessore 8 cm SOMMANO mq	144,39	25,61	3'697,83	2'145,48	58,020
29 E.08.020.010. c	Tramezzatura di mattoni forati di laterizio eseguita con malta cementizia entro e fuori terra, a qualsiasi profondità o altezza, per pareti rette o curve, compresi l'impiego di reg ... i altezza dal piano di appoggio e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Spessore 12 cm SOMMANO mq	154,32	28,43	4'387,32	2'292,81	52,260
30 E.08.020.020. a	Muratura di mattoni eseguita con malta bastarda entro e fuori terra, a qualsiasi profondità o altezza, per pareti rette o curve, compresi l'impiego di regoli a piombo in corrispond ... ltezza dal piano di appoggio e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Con mattoni pieni SOMMANO mc	1,16	331,99	385,11	134,06	34,810
31	Fodera in tavelloni di laterizio posti in opera con malta fina bastarda,					
	A R I P O R T A R E			45'700,99	12'374,12	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			45'700,99	12'374,12	
E.08.025.020. a	compreso quanto occorre a dare l'opera finita a perfetta regola d'arte Fodera in tavelloni di laterizio SOMMANO mq	43,92	25,98	1'141,04	604,18	52,950
32 E.08.045.030. d	Muratura o tramezzatura facciavista idrorepellente eseguita in blocchi semipieni di calcestruzzo alleggerito confezionato con aggregati leggeri di argilla espansa con superficie li ... qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera eseguita a perfetta regola d'arte: Spessore 20 cm SOMMANO mq	38,40	56,18	2'157,31	760,67	35,260
33 E.11.070.015. a	Bocchettoni in gomma EPDM a flangia quadrata intaccata e codolo di altezza 200 mm, conico nella parte inferiore e cilindrico nella parte superiore, posto in opera su foro già predisposto: Diametro da 60÷100 mm SOMMANO cad	6,00	7,62	45,72	16,71	36,540
34 E.11.070.030. d	Canali di gronda, scossaline, converse e compluvi in lamiera comunque lavorati e sagomati, compresi gli oneri per la formazione di giunti e sovrapposizioni, le chiodature, le salda ... lavoro finito a perfetta regola d'arte. Misurato al metroquadrato di sviluppo: In acciaio zincato preverniciato da 8/10 SOMMANO mq	65,00	30,05	1'953,25	387,40	19,834
35 E.12.010.010. a	Membrana impermeabile a base di bitume distillato modificato con resine elastomeriche (SBS), con supporto costituito da un tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, appli ... e il calo dei materiali, e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Spessore 3 mm SOMMANO mq	135,74	12,98	1'761,91	318,99	18,105
36 E.12.070.010. a	Preparazione del piano di posa di manti impermeabili con una mano di primer bituminoso a solvente in quantità non inferiore a 300g/m Preparazione del piano di posa di manti impermeabili SOMMANO mq	98,04	1,30	127,45	54,59	42,830
37 E.13.030.010. d	Pavimento di piastrelle di litogres di dimensioni 7,5x15, 7,5x7,5, 10x10, 10x20, 15x15 e 20x20 cm, prima scelta, poste in opera su sottofondo di malta cementizia dosata a 4 q.li di ... rte Colore rosso, del tipo carrabile, a superficie rigata, bugnata, scanalata e zigrinata dello spessore pari a 14÷15 mm SOMMANO mq	111,54	41,68	4'648,99	807,55	17,370
38 E.13.090.030. a	Pavimento industriale "sistema a spolvero" realizzato in calcestruzzo con classe di resistenza C20/25 e classe di consistenza S4, dello spessore di 15 cm, armato con una rete elett ... dri di 9 -10 mq con idonea fresatrice meccanica e successiva sigillatura con guarnizioni in pvc o resina. Spessore 15 cm SOMMANO mq	532,62	22,91	12'202,32	2'274,29	18,638
39 E.14.010.020. g	Soglie lisce, pedate, sottogradi di gradini rettangolari, stangoni o simili in lastre di pietra naturale o marmo dello spessore di 3 cm, con superficie a vista levigata e coste smu ... inale e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Marmo travertino romano classico SOMMANO mq	50,59	115,27	5'831,51	1'912,15	32,790
40 E.14.010.030. g	Copertine con gocciolatoio e battente in lastre di pietra naturale o marmo, per davanzali e soglie dei balconi, dello spessore di 3 cm, con la superficie a vista levigata e coste s ... tura finale e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Travertino romano classico SOMMANO mq	20,42	89,59	1'829,43	449,49	24,570
41 E.15.020.050. b	Rivestimento di pareti in piastrelle di Klinker ceramico ad alta resistenza, di prima scelta, con superficie grezza, colori vari, spessore 1-1,4 cm, poste in opera con idoneo colla ... pulitura finale e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Dimensioni 12x24,5 cm SOMMANO mq	85,25	41,22	3'514,00	1'407,36	40,050
	A R I P O R T A R E			80'913,92	21'367,50	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			80'913,92	21'367,50	
42 E.15.080.030. a	Zoccolino battiscopa in legno dello spessore 10 mm e lunghezza 75 cm, posto in opera con idoneo collante, compresi i tagli a misura, gli sfridi, il tiro in alto e il calo dei mater ... tura finale e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Afrormosia, faggio, rovere SOMMANO m	325,90	13,07	4'259,51	685,78	16,100
43 E.16.020.030. d	Intonaco civile liscio a tre strati, costituito da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo (arricciatura), ultimo strato di rifinit ... eriali, e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Con malta di calce e pozzolana SOMMANO mq	668,79	18,00	12'038,22	8'832,44	73,370
44 E.16.020.070. a	"Rasatura e stuccatura di superfici già predisposte, con premiscelato a base di leganti idraulici normalizzati, additivi ed inerti silicei perfettamente levigato, dello spessore non inferiore a 3 mm su pareti verticali ed orizzontali" Rasatura e stuccatura a base di leganti idraulici normalizzati SOMMANO mq	1'580,05	8,79	13'888,63	3'175,91	22,867
45 E.17.010.020. a	Controsoffitto in lastre prefabbricate di cartongesso, fissate mediante viti autofilettanti alla struttura portante costituita da profilati in acciaio zincato con interasse non sup ... gistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Pannello in gesso protetto o cartongesso dello spessore 12 mm SOMMANO mq	186,83	25,22	4'711,85	767,87	16,297
46 E.18.020.010. b	Porta interna in legno con anta mobile tamburata e con bordi impiallacciati, completa di telaio maestro in listellare impiallacciato dello spessore di 8/11 mm, coprifili ad incastr ... ali vetri, movimento e chiusura, delle dimensioni standard di 210 x 60-70-80-90 cm. Con anta cieca liscia Laccata bianca SOMMANO cad	1,00	251,43	251,43	6,89	2,740
47 E.18.050.010. a	Porta per esterni con battente in acciaio in doppia lamiera da 15/10 zincata a caldo verniciata a base di polivinilcloruro, spessore totale 45 mm, pressopiegato su 3 lati, con rinf ... rratura incassata, corredo di maniglie in materiale sintetico, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere Ad 1 battente SOMMANO mq	4,62	218,25	1'008,32	127,45	12,640
48 E.18.055.070. a	Telaio in alluminio per la realizzazione di specchiature mobili di infissi interni o esterni, fornito e posto in opera compreso ferramenta Per anta di porta o balconi SOMMANO mq	40,86	75,47	3'083,70	674,41	21,870
49 E.18.055.070. b	Telaio in alluminio per la realizzazione di specchiature mobili di infissi interni o esterni, fornito e posto in opera compreso ferramenta Per anta di finestra SOMMANO mq	56,91	78,95	4'493,04	1'096,30	24,400
50 E.19.010.040. a	Profilati laminati a caldo o pressopiegati a freddo in acciaio per strutture secondarie quali arcarecci e membrature secondarie in genere, completi di piastre di attacco, compresi ... usi i trattamenti protettivi e le verniciature che verranno pagati a parte Profilati in acciaio per strutture secondarie SOMMANO kg	429,90	3,39	1'457,36	214,95	14,749
51 E.19.020.050. a	Parapetti costituiti da montanti in piatti di acciaio inox, corrimano in acciaio inox ed altri elementi in acciaio inox, completi di tenditori, elementi intermedi, della ferramenta d ... ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Parapetto con profilato in acciaio inox SOMMANO kg	244,76	12,03	2'944,46	688,42	23,380
52 E.19.040.030. b	Zincatura a caldo per immersione di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche che contengono zinco fuso alla temperatura di circa 500 °C, previo decappag ... lavaggio, ecc., e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Per strutture leggere SOMMANO kg	429,90	1,08	464,29	111,77	24,074
53	Preparazione del fondo di superfici murarie interne con una mano di					
	A R I P O R T A R E			129'514,73	37'749,69	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			129'514,73	37'749,69	
E.21.010.010. a	fissativo, data a pennello, costituita da resine acriliche diluite con acqua al 50%, ad alta penetrazione, comp ... o e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Fissativo a base di resine acriliche SOMMANO mq	925,00	2,52	2'331,00	1'482,28	63,590
54 E.21.020.030. b	Tinteggiatura con pittura lavabile din resine sintetiche emulsionabili (idropittura), data a pennello o a rullo su pareti o soffitti, con tre mani a perfetta copertura, esclusa la ... al piano di appoggio e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte A base di resine acriliche SOMMANO mq	1'077,99	7,94	8'559,24	2'511,72	29,345
55 E.21.020.060. a	Fornitura in opera di pittura a base di resine acrililossaniche in emulsione acquosa, pigmenti inorganici e cariche lamellari rispondente alla norma DIN 18558 da applicare in due ... essore di circa 200 micron in ragione di 0,250 litri per metroquadrato Pittura idrorepellente e traspirante ai silossani SOMMANO mq	925,00	9,71	8'981,75	4'895,95	54,510
56 E.21.050.010. a	Applicazione di uno strato di vernice antiruggine di fondo, eseguita a pennello su superfici metalliche già trattate, compresi il tiro e il calo dei materiali, i ponti di servizio ... I piano di appoggio e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Al minio di piombo SOMMANO mq	166,32	6,11	1'016,22	311,02	30,606
57 E.21.050.020. a	Stuccatura con stucco sintetico e rasatura di superfici metalliche già trattate, compresi il tiro e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m dal piano di appoggio e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Stuccatura e rasatura SOMMANO mq	166,32	6,43	1'069,44	187,94	17,574
58 E.21.050.020. b	Stuccatura con stucco sintetico e rasatura di superfici metalliche già trattate, compresi il tiro e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m dal piano di appoggio e og ... onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Carteggiatura e abrasivatura per uniformare i fondi SOMMANO mq	166,32	3,06	508,94	73,18	14,379
59 E.21.050.040. a	Verniciatura in colori correnti chiari, a due mani a coprire, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte Smalto oleosintetico opaco SOMMANO mq	166,32	11,00	1'829,52	460,71	25,182
60 I.01.010.020. a	Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle ... onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili SOMMANO cad	8,00	43,21	345,68	225,83	65,330
61 I.01.010.025. a	Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua, fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle delle ... nere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili SOMMANO cad	14,00	48,69	681,66	470,48	69,020
62 I.01.010.045. a	Impianto di scarico con l'uso di tubi in PVC con innesto a bicchiere fornito e posto in opera all'interno di bagni, wc, docce, cucine etc. a valle della colonna fecale. Sono compre ... lle apparecchiature igienico-sanitarie con le relative rubinetterie Impianto di scarico con tubi PVC per ambienti civili SOMMANO cad	8,00	52,98	423,84	265,28	62,590
63 I.01.030.060. a	Arredo completo per bagno per persone disabili idoneo per ambiente di misura min 180x180 cm fornito di porta con apertura verso l'esterno con luce netta 85 cm conforme alle norme t ... ere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Arredo completo per locale bagno per					
	A R I P O R T A R E			155'262,02	48'634,08	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			155'262,02	48'634,08	
	persone disabili SOMMANO cad	4,00	2'346,99	9'387,96	1'792,16	19,090
64 I.02.010.070. c	Valvola a sfera in acciaio con attacchi filettati, fornita e posta in opera, compreso ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Valvola a sfera in acciaio di diametro 3/4" SOMMANO cad	4,00	16,03	64,12	31,12	48,530
65 I.02.010.070. d	Valvola a sfera in acciaio con attacchi filettati, fornita e posta in opera, compreso ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Valvola a sfera in acciaio di diametro 1" SOMMANO cad	4,00	22,78	91,12	44,31	48,630
66 I.02.010.070. e	Valvola a sfera in acciaio con attacchi filettati, fornita e posta in opera, compreso ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Valvola a sfera in acciaio di diametro 1"1/4 SOMMANO cad	4,00	29,89	119,56	53,28	44,560
67 I.02.010.070.f	Valvola a sfera in acciaio con attacchi filettati, fornita e posta in opera, compreso ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Valvola a sfera in acciaio di diametro 1"1/2 SOMMANO cad	4,00	38,71	154,84	62,23	40,190
68 I.02.010.070. g	Valvola a sfera in acciaio con attacchi filettati, fornita e posta in opera, compreso ogni altro onere magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Valvola a sfera in acciaio di diametro 2" SOMMANO cad	4,00	49,08	196,32	71,21	36,270
69 I.02.010.080. c	Riduttore di pressione del tipo a membrana con sede unica equilibrata, idoneo per acqua, aria e gas neutri fino a 80° C, corpo e calotta in ottone OT 58, filtro in lamiera inox, se ... ltro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Diametro nominale: DN (mm) DN 25 (1") Q = 2,5 SOMMANO cad	2,00	78,08	156,16	22,16	14,190
70 I.03.010.010.f	Tubazione in PVC rigido, per colonne di scarico verticali o simili, in barre, fornita e posta in opera, con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta, temperatura ma ... lai o murature e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Diametro esterno 100 mm SOMMANO m	24,00	12,55	301,20	118,31	39,280
71 L.01.010.038. g	Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H07V-K o N07V-K ... i altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Per punto presa 16/A Punto presa 220V 2P+T SOMMANO cad	14,00	44,58	624,12	282,29	45,230
72 L.01.010.040. b	Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie oltre i 16 mq completo di: sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo ... tero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Punto luce a interruttore 16 A Punto luce con corrugato pesante SOMMANO cad	4,00	37,37	149,48	86,04	57,560
73 L.01.010.042. l	Impianto elettrico per edificio civile completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H07V-K o N07V-K di sezione minima di fase ... are il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Punto presa 16 A da derivazione di altro impianto Punto presa 380V 3P+N+T SOMMANO cad	14,00	45,00	630,00	282,30	44,810
74 L.01.010.045. b	Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H07V-K o N07V-K ... e il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Punto presa bivalente 10 - 16 A Punto presa bivalente con corrugato pesante					
	A R I P O R T A R E			167'136,90	51'479,49	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			167'136,90	51'479,49	
75 L.01.010.065. b	SOMMANO cad Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H07V-K o N07V-K ... resa UNEL 10 - 16 A e bivalente da 10 - 16 A con alimentazione unica Doppia presa UNEL e bivalente con corrugato pesante	20,00	31,18	623,60	340,55	54,610
76 L.02.010.010. b	SOMMANO cad Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, N07V-K , non propagante incendio, non propagante fiamma, per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70 ... la designazione CEI, la marca, la provenienza e il marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 1,5 mm²	40,00	40,84	1'633,60	716,99	43,890
77 L.02.010.010. c	SOMMANO m Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, N07V-K , non propagante incendio, non propagante fiamma, per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70 ... la designazione CEI, la marca, la provenienza e il marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 2,5 mm²	1'520,00	0,58	881,60	591,64	67,110
78 L.02.010.022. d	SOMMANO m Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR, non propagante incendio, non propagante fiamma, contenuta emissione di gas corrosivi, con guaina di mesc ... tori per sezione, la marca, la provenienza, la marcatura metrica progressiva e il marchio IMQ. Unipolare Sezione 1x6 mm²	940,00	0,79	742,60	487,89	65,700
79 L.02.010.028. d	SOMMANO m Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR, non propagante incendio, non propagante fiamma, contenuta emissione di gas corrosivi, con guaina di mesc ... e, la marca, la provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e il marchio IMQ. Quadripolare Sezione 4x6 mm²	150,00	1,75	262,50	116,79	44,490
80 L.02.010.028. h	SOMMANO m Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR, non propagante incendio, non propagante fiamma, contenuta emissione di gas corrosivi, con guaina di mesc ... , la marca, la provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e il marchio IMQ. Quadripolare Sezione 4x35 mm²	130,00	4,25	552,50	213,65	38,670
81 L.02.040.025. b	SOMMANO m Tubo per impianti elettrici protettivi isolanti del tipo rigido pesante in PVC piegabile a freddo, auto estinguente, completo di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cav ... otti di fissaggio, dato in opera sotto traccia o all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro 20 mm	200,00	14,83	2'966,00	726,67	24,500
82 L.02.040.025. c	SOMMANO m Tubo per impianti elettrici protettivi isolanti del tipo rigido pesante in PVC piegabile a freddo, auto estinguente, completo di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cav ... otti di fissaggio, dato in opera sotto traccia o all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro 25 mm	300,00	3,21	963,00	631,82	65,610
83 L.02.040.025. d	SOMMANO m Tubo per impianti elettrici protettivi isolanti del tipo rigido pesante in PVC piegabile a freddo, auto estinguente, completo di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cav ... otti di fissaggio, dato in opera sotto traccia o all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro 32 mm	600,00	4,06	2'436,00	1'559,28	64,010
84 L.02.040.060. d	SOMMANO m Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compresi giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio Diametro 75 mm	100,00	4,93	493,00	300,24	60,900
	A R I P O R T A R E			178'691,30	57'165,01	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			178'691,30	57'165,01	
85 L.02.040.060. g	SOMMANO m Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compresi giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio Diametro 125 mm	100,00	4,44	444,00	164,37	37,020
86 L.02.050.020. b	SOMMANO m Cassetta di derivazione e connessione da incasso in materiale plastico con coperchio a vite, grado di protezione IP 40, fornita e posta in opera, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 118x96x70 mm	100,00	10,10	1'010,00	285,43	28,260
87 L.02.050.020. d	SOMMANO cad Cassetta di derivazione e connessione da incasso in materiale plastico con coperchio a vite, grado di protezione IP 40, fornita e posta in opera, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 160x130x70 mm	15,00	3,97	59,55	38,99	65,470
88 L.02.050.020. e	SOMMANO cad Cassetta di derivazione e connessione da incasso in materiale plastico con coperchio a vite, grado di protezione IP 40, fornita e posta in opera, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 196x152x70 mm	15,00	6,14	92,10	55,11	59,840
89 L.02.050.040. a	SOMMANO cad Cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55, fornita e posta in opera, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 100x100x50 mm	10,00	7,73	77,30	45,71	59,130
90 L.02.050.040. b	SOMMANO cad Cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55, fornita e posta in opera, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 120x80x50 mm	14,00	7,50	105,00	45,17	43,020
91 L.02.065.020. k	SOMMANO cad Portafusibili sezionatore per fusibili a cartuccia, tensione d'esercizio fino a 380 V c.a., in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Unipolare piu' neutro con segnalatore di fusione, fino a 32 A	14,00	8,16	114,24	48,93	42,830
92 L.02.065.020. n	SOMMANO cad Portafusibili sezionatore per fusibili a cartuccia, tensione d'esercizio fino a 380 V c.a., in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Tripolare piu' neutro, fino a 32 A	14,00	38,97	545,58	131,76	24,150
93 L.02.065.030. a	SOMMANO cad Portafusibili sezionatore per fusibili a cartuccia, tensione d'esercizio fino a 380 V c.a., in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Tripolare piu' neutro, fino a 32 A	14,00	69,77	976,78	257,19	26,330
94 L.02.065.030. b	SOMMANO cad Interruttore di manovra con leva piombabile, in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Unipolare portata 16 A, tensione d'esercizio 250 V c.a.	20,00	23,54	470,80	107,53	22,840
95 L.02.065.030. i	SOMMANO cad Interruttore di manovra con leva piombabile, in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Unipolare portata 32 A, tensione d'esercizio 250 V c.a.	8,00	23,94	191,52	43,02	22,460
96 L.02.065.030. j	SOMMANO cad Interruttore di manovra con leva piombabile, in contenitore isolante serie modulare, fornito e posto in opera Tetrapolare portata 16 A, tensione d'esercizio 380 V c.a.	20,00	73,77	1'475,40	367,37	24,900
	A R I P O R T A R E			184'253,57	58'755,59	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			184'253,57	58'755,59	
	SOMMANO cad	8,00	75,34	602,72	150,56	24,980
97 L.02.080.045. a	Presa CEE da parete con coperchietto di protezione e custodia in tecnopolimero autoestinguente resistenza "al filo incandescente" 850 °C 2p + T, 16 A-220÷250 V					
	SOMMANO cad	10,00	12,13	121,30	31,37	25,860
98 L.02.080.045. c	Presa CEE da parete con coperchietto di protezione e custodia in tecnopolimero autoestinguente resistenza "al filo incandescente" 850 °C 2p + T, 32 A-220÷250 V					
	SOMMANO cad	4,00	15,17	60,68	14,34	23,630
99 L.02.080.045. m	Presa CEE da parete con coperchietto di protezione e custodia in tecnopolimero autoestinguente resistenza "al filo incandescente" 850 °C 3p + N + T, 16 A-220÷415 V					
	SOMMANO cad	10,00	16,01	160,10	40,33	25,190
100 L.02.080.045. n	Presa CEE da parete con coperchietto di protezione e custodia in tecnopolimero autoestinguente resistenza "al filo incandescente" 850 °C 3p + N + T, 32 A-220÷415 V					
	SOMMANO cad	4,00	19,01	76,04	17,92	23,570
101 L.10.010.020. a	Cavo ottico per interno/esterno tipo "tubo sfuso" con riempitivo in gel (gel filled) e guaina LSZH 4 fibre non armato					
	SOMMANO m	250,00	3,72	930,00	336,10	36,140
102 L.10.020.020. c	Presa modulare 8 pin tipo RJ45 cat. 5, in ABS Doppia per cavi UTP					
	SOMMANO cad	65,00	23,20	1'508,00	203,88	13,520
103 L.15.010.010. d	Apparecchio di illuminazione rettangolare per montaggio incassato o esterno in materiale plastico autoestinguente, con circuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, ... zione ordinaria 220 V c.a. da 60' di autonomia con batteria ermetica NiCd, non permanente, con lampada fluorescente 18 W					
	SOMMANO cad	20,00	143,67	2'873,40	143,38	4,990
104 L.16.040.010. b	Pulsante di emergenza a rottura di vetro con pressione, completo di telaio da incasso e martelletto per rottura vetro. Compresa l'attivazione dell'impianto Per montaggio esterno, grado di protezione IP 65					
	SOMMANO cad	4,00	62,24	248,96	12,55	5,040
105 M.05.010.03 O.a	Termometro a quadrante, fornito e posto in opera Termometro a quadrante					
	SOMMANO cad	4,00	105,93	423,72	179,23	42,300
106 M.08.010.07 O.e	Allaccio di ventilconvettore da collettore di distribuzione oppure dalla rete di distribuzione principale, costituito da coppia di valvole in ottone cromato (detentore e valvola ad ... , la rete principale di adduzione e la rete principale di scarico Per allaccio 2 tubi con scarico condensa da collettore					
	SOMMANO cad	12,00	131,31	1'575,72	591,53	37,540
107 M.09.010.01 O.g	Sonda di temperatura per apparecchiature elettroniche di regolazione con possibilita' di avere incorporato il potenziometro di taratura, fornita e posta in opera. Sono esclusi i so ... compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Sonda da canale scala 20/105° C					
	SOMMANO cad	2,00	175,55	351,10	13,45	3,830
108 NP_EDI_e_01	Bocchettone in lamiera pressopiegata con innesto pluviale diametro 100 mm					
	SOMMANO cadauno	12,00	54,15	649,80	311,76	47,978
109 NP_EDI_e_02	Pittura lavabile in resina sintetica emulsionabile (Idropittura) ad alte prestazioni per pareti e soffitti interni. Tinteggiatura con pittura ad acqua creata utilizzando un legant ... ant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Tinteggiatura a base di acqua ad alte prestazioni.					
	SOMMANO m2	502,06	16,04	8'053,04	2'605,69	32,357
	A R I P O R T A R E			201'888,15	63'407,68	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			201'888,15	63'407,68	
110 NP_ED1_i_01	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno costituito in alluminio da un'anta fissa, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS 65. Profili in lega p... arenti. Canalina vetro termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio ad una anta fissa. Dimensioni 100x190 cm - F.1 SOMMANO cadauno	2,00	763,15	1'526,30	133,28	8,732
111 NP_ED1_i_02	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da un'anta apribile a bilico verticale, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS ... termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio ad una anta apribile a bilico verticale. Dimensioni 200x190 cm - F.2 SOMMANO cadauno	5,00	1'781,21	8'906,05	333,20	3,741
112 NP_ED1_i_03	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da un'anta apribile a bilico verticale, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS ... termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio ad una anta apribile a bilico verticale. Dimensioni 190x190 cm - F.3 SOMMANO cadauno	1,00	1'696,38	1'696,38	66,64	3,928
113 NP_ED1_i_04	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da un'anta apribile a bilico verticale, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS ... na vetro termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio ad una anta apribile a vasistas. Dimensioni 200x190 cm - F.4 SOMMANO cadauno	4,00	1'781,21	7'124,84	266,56	3,741
114 NP_ED1_i_05	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da tre specchiature, due ante apribili a battente e a ribalta e una fissa, con struttura in alluminio a taglio ... enti. Canalina vetro termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio a tre specchiature. Dimensioni 220x190 cm - F.5 SOMMANO cadauno	2,00	1'950,88	3'901,76	133,28	3,416
115 NP_ED1_i_06	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da tre specchiature, due ante apribili a battente e a ribalta e una fissa, con struttura in alluminio a taglio ... enti. Canalina vetro termoisolante di colore nero. Infisso in alluminio a tre specchiature. Dimensioni 240x190 cm - F.6 SOMMANO cadauno	1,00	2'120,55	2'120,55	66,64	3,143
116 NP_ED1_i_07	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da una anta apribile a vasistas, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS 65. Pr ... rmoisolante di colore nero. Infisso in alluminio costituito da una anta apribile a vasistas. Dimensioni 120x70 cm - F.7 SOMMANO cadauno	1,00	545,03	545,03	66,64	12,227
117 NP_ED1_i_08	Fornitura e posa in opera di: infisso esterno in alluminio costituito da una anta apribile a vasistas, con struttura in alluminio a taglio termico, sistema tipo "Schuco" AWS 65. Pr ... ermoisolante di colore nero. Infisso in alluminio costituito da una anta apribile a vasistas. Dimensioni 220x70 cm - F.8 SOMMANO cadauno	1,00	928,84	928,84	66,64	7,175
118 NP_ED1_i_09	Fornitura e posa in opera di: porta esterna in alluminio a taglio freddo a bilico verticale asimmetrico. Profili in lega primaria di alluminio, finitura alluminio interno ed estern ... erra. Serratura a più punti di chiusura e doppia maniglia. Porta esterna a bilico verticale. Dimensioni 200x280 cm - P.1 SOMMANO cadauno	2,00	2'218,67	4'437,34	133,28	3,004
119 NP_ED1_i_10	Fornitura e posa in opera di: porta esterna in alluminio a taglio freddo a bilico verticale asimmetrico. Profili in lega primaria di alluminio, finitura alluminio interno ed estern ... erra. Serratura a più punti di chiusura e doppia maniglia. Porta esterna a bilico verticale. Dimensioni 190x280 cm - P.2 SOMMANO cadauno	2,00	2'111,95	4'223,90	133,28	3,155
	A R I P O R T A R E			237'299,14	64'807,12	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			237'299,14	64'807,12	
120 NP_ED_I_i_11	Fornitura e posa di: portone di ingresso con struttura in alluminio a taglio termico, finitura colore grigio RAL 7021 opaco, costituito da tre specchiature, due con apertura a batt ... rendere l'opera compiuta a regola d'arte. Porone di ingresso in alluminio a taglio termico. Dimensioni 240x300 cm - P.3 SOMMANO cadauno	2,00	3'298,31	6'596,62	133,28	2,020
121 NP_ED_I_i_12	Fornitura e posa di: pareti divisorie per uffici invetriata fissa realizzata con montanti di abete lamellare con lavorazione per l'inserimento vetro stratificato trasparente mm10/ ... legno sarà finita con strato superiore di verniciatura opaca. Invetriata fissa interna box. Dimensioni 365x250 cm - I.1 SOMMANO cadauno	2,00	1'870,91	3'741,82	133,28	3,562
122 NP_ED_I_i_13	Fornitura e posa di: pareti divisorie per uffici invetriata fissa realizzata con montanti di abete lamellare con lavorazione per l'inserimento vetro stratificato trasparente mm10/ ... legno sarà finita con strato superiore di verniciatura opaca. Invetriata fissa interna box. Dimensioni 346x250 cm - I.2 SOMMANO cadauno	1,00	1'777,93	1'777,93	66,64	3,748
123 NP_ED_I_i_14	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 167x134 cm - L.1 SOMMANO cadauno	1,00	787,71	787,71	66,64	8,460
124 NP_ED_I_i_15	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 167x164 cm - L.2 SOMMANO cadauno	1,00	934,07	934,07	66,64	7,134
125 NP_ED_I_i_16	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... x e il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 2.54 mq - L.3 SOMMANO cadauno	1,00	882,53	882,53	66,64	7,551
126 NP_ED_I_i_17	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... x e il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 2.97 mq - L.4 SOMMANO cadauno	1,00	1'007,86	1'007,86	66,64	6,612
127 NP_ED_I_i_18	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 216x129 cm - L.5 SOMMANO cadauno	1,00	951,48	951,48	66,64	7,004
128 NP_ED_I_i_19	Fornitura e posa di: invetriata fissa per lucernario, realizzata vetrocamera costituita da lastre di vetro a controllo solare temprato e stratificato 10mm, intercapedine da 16 mm c ... il collante a base di silicone colore nero ad alta tenuta. Invetriata fissa per lucernari. Dimensioni 167x164 cm - L.6 SOMMANO cadauno	1,00	934,07	934,07	66,64	7,134
129 NP_IMP_c_0 1	Fornitura e posa in opera di pompa di calore reversibile monoblocco ad alta efficienza con condensazione ad aria e ventilatori centrifughi con n.2 compressori ermetici scroll e ref ... 90%, temperatura acqua: 40/45°C Sono compresi la taratura e il collaudo. Fornitura e posa in opera di pompa di calore. SOMMANO cadauno	2,00	16'906,27	33'812,54	1'301,44	3,849
130 NP_IMP_c_0 2	Gruppo di riempimento 1/2" di grande portata, doppia intercettazione, valvola di non ritorno. Con manometro. Cartuccia con filtro estraibile. Campo di regolazione: 0,5÷6 bar. Pmax in entrata: 16 bar. Tmax d'esercizio: 70°C.					
	A R I P O R T A R E			288'725,77	66'841,60	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			288'725,77	66'841,60	
	SOMMANO cadauno	2,00	40,74	81,48	29,40	36,082
131 NP_IMP_c_0 3	Manometro di controllo classe di precisione UNI2,5, campo di temperatura -20+90°C, press. Max di esercizio 6 bar, diam. Cassa 80mm, diam attacco 3/8", completo di rubinetto a sfera ... ettazione, conforme norme ispesl. In opera con ogni onere e magistero per dare l'opera completa e finita a regola d'arte					
	SOMMANO cadauno	4,00	46,42	185,68	88,20	47,501
132 NP_IMP_c_0 4	Disconnettore di zona a pressione ridotta controllabile DN20 per acqua potabile posto in opera completo di; prese di pressione a valle ed a monte, per temperature sino a 60 °C filt ... nox e valvole a sfera d'intercettazione. con esclusione delle tubazioni d'adduzione idrica e delle tubazioni di scarico.					
	SOMMANO cadauno	1,00	370,46	370,46	56,71	15,308
133 NP_IMP_c_0 5	Fornitura in opera di ventilconvettore Unità orizzontale/verticale dotata di ripresa aria inferiore e mandata superiore per installazione in controsoffitto o da incasso a parete. P ... seriale per creare reti di dialogo tra schede ed il building automation o sistemi di supervisione esterni o supervisione					
	SOMMANO cadauno	8,00	684,38	5'475,04	552,24	10,087
134 NP_IMP_c_0 6	Fornitura in opera di ventilconvettore Unità orizzontale/verticale dotata di ripresa aria inferiore e mandata superiore per installazione in controsoffitto o da incasso a parete. P ... seriale per creare reti di dialogo tra schede ed il building automation o sistemi di supervisione esterni o supervisione					
	SOMMANO cadauno	4,00	809,64	3'238,56	276,12	8,526
135 NP_IMP_c_0 7	Hardware e rete per interfacciamento fancoil/uta al sistema di controllo principale compreso terminale con display per configurazione gestione autonoma					
	SOMMANO cadauno	1,00	4'838,19	4'838,19	453,68	9,377
136 NP_IMP_c_0 8	Isolante termico in polietilene espanso a cellule chiuse, conducibilità termica a 40° C non superiore a 0,033 W/mc, densità non inferiore a 30 kg/mc, classe 1 di reazione al fuoco, ... re autoadesive, particolarmente indicato per il rivestimento esterno di canali per l'aria calda e fredda. Spessore 10 mm					
	SOMMANO m2	182,00	26,82	4'881,24	496,86	10,179
137 NP_IMP_c_0 9	Unità terminali di rinnovo aria con recupero di calore statico con flussi in controcorrente; tipo Rhoss VMC-E 035 o equivalente.					
	SOMMANO cadauno	4,00	1'493,93	5'975,72	276,12	4,621
138 NP_IMP_c_1 0	Griglie di aspirazione/mandata in acciaio DN 180, fornita e posta in opera, ad alette fisse inclinate a 45° con passo di 30 mm, sistema di fissaggio con viti a vista, verniciato bianco RAL 9010.					
	SOMMANO cadauno	16,00	25,95	415,20	78,88	18,998
139 NP_IMP_c_1 1	Griglia di aspirazione in acciaio zincato, fornita e posta in opera, fissaggio con viti a vista, passo delle alette 50 mm, con rete. Dimensioni 700x350 mm					
	SOMMANO cadauno	4,00	124,94	499,76	21,84	4,370
140 NP_IMP_c_1 2	Bocchetta di aspirazione/mandata in acciaio, fornita e posta in opera, ad alette regolabili a doppio filare di cui il primo verticale, fissaggio a clips, completa di serranda di contrasto, verniciato bianco RAL 9010. Dimensioni 1210x150 mm					
	SOMMANO cadauno	24,00	138,05	3'313,20	131,04	3,955
141 NP_IMP_c_1 3	Allacciamento e derivazione idrica dal contatore alla pompa di calore compresi organi di manovra e di controllo, giunti raccordi ecc. In opera con tubazione in acciaio nero ancorato alle strutture murarie.					
	Tubo flessibile coibentato in alluminio Ø 180. SOMMANO cadauno	2,00	210,88	421,76	207,76	49,260
142 NP_IMP_c_1	SOMMANO cadauno	4,00	20,06	80,24	21,84	27,218
	A R I P O R T A R E			318'502,30	69'532,29	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			318'502,30	69'532,29	
4 143 NP_IMP_e_0 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRO ELETTRICO GENERALE A PARETE composto da armadio metallico (tipo Schneider Electric Prisma) in lamiera d'acciaio trattata, 33 moduli, 72 passi, c ... le opere murarie. Incluso ogni altro onere e magistero per dare il tutto funzionante e conforme alla vigente normativa. SOMMANO cadauno	2,00	1'958,50	3'917,00	162,68	4,153
144 NP_IMP_e_0 2	FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRO ELETTRICO GENERALE A PARETE composto da centralino da incasso (tipo Schneider Electric G125) in materiale termoplastico, 3x18 moduli, con Porta ... le opere murarie. Incluso ogni altro onere e magistero per dare il tutto funzionante e conforme alla vigente normativa. SOMMANO cadauno	2,00	2'433,45	4'866,90	162,68	3,343
145 NP_IMP_e_0 3	FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRO ELETTRICO GENERALE A PARETE composto da centralino da incasso (tipo Schneider Electric G125) in materiale termoplastico, 3x24 moduli, con Porta ... le opere murarie. Incluso ogni altro onere e magistero per dare il tutto funzionante e conforme alla vigente normativa. SOMMANO cadauno	1,00	2'433,45	2'433,45	81,34	3,343
146 NP_IMP_e_0 4	FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUADRO ELETTRICO GENERALE A PARETE composto da centralino da incasso (tipo Schneider Electric G125) in materiale termoplastico, 3x18 moduli, con Porta ... le opere murarie. Incluso ogni altro onere e magistero per dare il tutto funzionante e conforme alla vigente normativa. SOMMANO cadauno	1,00	2'420,78	2'420,78	81,34	3,360
147 NP_IMP_e_0 5	Impianto elettrico per edificio civile per ambienti di superficie oltre a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H ... rte. Per punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare. Punto luce con comando a relè con corrugato pesante SOMMANO cadauno	18,00	126,30	2'273,40	486,36	21,394
148 NP_IMP_e_0 6	Impianto elettrico per edificio civile per ambienti di superficie oltre a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo H ... relè e pulsante unipolare. Punto luce con comando a relè con corrugato pesante, per comandi a relè successivi al primo. SOMMANO cadauno	16,00	54,24	867,84	432,32	49,816
149 NP_IMP_e_0 7	Cavo multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801.UTP non schermato, 4 coppie, guaina in pvc, cat. 6 SOMMANO m	2'000,00	1,31	2'620,00	500,00	19,084
150 NP_IMP_e_0 8	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da interno del tipo a LED con corpi in alluminio pressofuso da installare incassati e/o a vista, avente forma rettangolare o c ... di inserimento di rilevatore di presenza, da impiegare per l'azionamento delle luci interne al locale servizi igienici. SOMMANO cadauno	8,00	107,93	863,44	216,16	25,035
151 NP_IMP_e_0 9	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da interno del tipo a sospensione o a plafone per ambienti con altezza < di 4,0 m, realizzato tramite l'impiego di lampade a L ... con microsatatura antiabbagliamento. Corpo illuminante con grado di protezione IP 43, flusso luminoso pari a 5.000 lm. SOMMANO cadauno	20,00	322,37	6'447,40	540,40	8,382
152 NP_IMP_e_1 0	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da interno del tipo a plafone per ambienti con altezza < di 4,0 m, realizzato tramite l'impiego di lampade a LED da 6 W con corpi in alluminio pressofuso con ampie alettature di raffreddamento. Spot d'illuminazione con grado di protezione IP 43. SOMMANO cadauno	25,00	35,38	884,50	258,25	29,197
	A R I P O R T A R E			346'097,01	72'453,82	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			346'097,01	72'453,82	
153 NP_IMP_e_1 1	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da esterno del tipo a striscia/tubo LEDa per ambienti con altezza < di 4,0 m, realizzato tramite l'impiego di striscia LED SMD3014 220V IP65, completa di idoneo alimentatore e di profilo di alluminio preverniciato.Lunghezza 2 metri. SOMMANO cadauno	11,00	60,71	667,81	113,63	17,015
154 NP_IMP_e_1 2	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da interno del tipo a striscia/tubo LEDa per ambienti con altezza < di 4,0 m, realizzato tramite l'impiego di striscia LED SMD3014 220V IP65, completa di idoneo alimentatore e di profilo di alluminio preverniciato.Lunghezza 1 metro. SOMMANO cadauno	3,00	50,58	151,74	30,99	20,423
155 NP_IMP_e_1 3	Fornitura e posa in opera di sistema di illuminazione da interno del tipo a striscia/tubo LEDa per ambienti con altezza < di 4,0 m, realizzato tramite l'impiego di striscia LED SMD3014 220V IP65, completa di idoneo alimentatore e di profilo di alluminio preverniciato.Lunghezza 20 metri SOMMANO cadauno	2,00	510,77	1'021,54	206,58	20,222
156 NP_IMP_e_1 4	Fornitura e posa in opera di binario elettrificato a 2 conduttori in rame più PE per una accensione, costituito da profilo in alluminio estruso verniciatura con colori standard, po ... , attacchi a sospensione o a plafone, esecuzione conforme alle norme CEI 34-17, inclusi accessori ed opere di finitura. SOMMANO m	120,00	35,88	4'305,60	1'239,60	28,790
157 NP_IMP_e_1 5	Fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti completi di adattatore per montaggio su binario elettrificato, con tecnologia LED POWER COB, flusso luminoso di 4000 lumen, pote ... poliestere colori standard, marchio F, grado di protezione IP20, compresi fusibili di protezione, lampade ed accessori. SOMMANO cadauno	56,00	65,65	3'676,40	578,48	15,735
158 NP_IMP_e_1 6	Revisione dell'impianto di terra esistente, consistente nella verifica della resistenza di terra dell'impianto, lo stato di conservazione dei dispersori interrati e del collettore di terra, compreso eventuali interventi di ripristino per la rifunionalizzazione dell'impianto SOMMANO a corpo	1,00	2'293,36	2'293,36	650,72	28,374
159 NP_IMP_e_1 7	Revisione del sistema dei cavidotti esistenti, consistente in verifica stato e pulizia dei pozzetti, verifica assenza di acqua nei cavidotti interrati, verifica presenza e eventuale rimozione di flora o fauna, compreso eventuali interventi di ripristino (sostituzione pozzetti, tubazioni, ecc.) SOMMANO a corpo	1,00	2'089,44	2'089,44	650,72	31,143
160 R.02.015.010. a	Raschiatura di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile da pareti e soffitti Raschiatura di vecchie tinteggiature SOMMANO mq	809,68	2,78	2'250,91	1'780,25	79,090
161 R.02.015.040. a	Pulitura di superfici in pietra o in laterizio mediante uso di idropulitrice o sabbiatrice con pressione non inferiore a 20÷30 atm Con acqua SOMMANO mq	351,00	8,35	2'930,85	2'318,01	79,090
162 R.02.015.070. b	Sverniciatura di opere in metallo, compreso l'uso dei solventi idonei per le parti più tenaci Con smerigliatrice meccanica SOMMANO mq	166,32	8,45	1'405,40	289,40	20,592
163 R.02.020.015. a	Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita con l'ausilio di attrezzi elettromeccanici, senza che venga compromessa la stabilità di struttu ... oni limitrofe, compresa la cernita e accantonamento del materiale di recupero da riutilizzare Muratura in mattoni o tufo SOMMANO mc	3,24	37,60	121,82	96,28	79,030
164 R.02.020.030. a	Demolizione di tramezzatura, compresi l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Spessore fino a 10 cm					
	A R I P O R T A R E			367'011,88	80'408,48	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			367'011,88	80'408,48	
165 R.02.020.030. d	SOMMANO mq Demolizione di tramezzatura, compresi l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Spessore oltre i 30 cm	300,35	4,78	1'435,67	826,37	57,560
166 R.02.020.040. a	SOMMANO mq Demolizione di tramezzatura in cartongesso, compresi l'onere per tagli, carico trasporto e accatastamento dei materiali riutilizzabili e/o di risulta fino ad una distanza di 50 m Rimozione di tramezzature in cartongesso	259,24	12,43	3'222,35	2'282,72	70,840
167 R.02.040.060. b	SOMMANO mq Taglio a sezione obbligata di solai misti di laterizi o blocchi di altro materiale e conglomerato cementizio armato di sezione inferiore a 0.20 mq, eseguito con qualunque mezzo Spessore da 28,1 a 34 cm	62,72	12,46	781,49	351,75	45,010
168 R.02.060.010. a	SOMMANO mq Demolizione di pavimento in lastre o quadrotti di pietra naturale, gradini, soglie e simili, per uno spessore di 5 cm compresi il sottofondo dello spessore fino a 5 cm e l'avvicinamento a luogo di deposito provvisorio Senza recupero di materiale	11,70	55,44	648,65	399,18	61,540
169 R.02.060.015. a	SOMMANO mc Demolizione di vespaio in pietrame Demolizione di vespaio in pietrame	43,99	10,44	459,26	363,13	79,070
170 R.02.060.022. a	SOMMANO mc Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia, di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici, a qualsiasi altezza. Compresi l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di 50 m Non armati di altezza fino a 10 cm	9,28	13,93	129,27	102,14	79,010
171 R.02.060.032. a	SOMMANO mq Demolizione di massi, massetto continuo in calcestruzzo o malta cementizia, di sottofondi, platee e simili, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici, a qualsiasi altezza. Compresi l'accatastamento dei materiali di risulta fino ad una distanza di 50 m Non armati di altezza fino a 10 cm	566,88	14,15	8'021,35	3'743,56	46,670
172 R.02.060.040. a	SOMMANO mq Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker e materiali simili Demolizione di rivestimento in ceramica, listelli di laterizio, klinker, e materiali simili	10,00	6,26	62,60	49,53	79,120
173 R.02.090.060. a	SOMMANO mq Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica, compreso il sottofondo, posto in opera a mezzo di malta o colla Demolizione di pavimento in piastrelle di ceramica	566,88	8,35	4'733,45	3'743,68	79,090
174 R.05.030.010. a	SOMMANO m Rimozione di discendenti e canali di gronda in lamiera o pvc, compresi la rimozione di grappe, il calo in basso e avvicinamento al luogo di deposito provvisorio. Rimozione di discendenti e canali di gronda in lamiera o pvc	65,00	5,58	362,70	94,25	25,986
175 R.05.040.040. a	SOMMANO mc Ripresa di murature mediante sostituzione parziale del materiale con metodo scuci-cuci, comprendente demolizione in breccia nella zona di intervento, ricostruzione della muratura e ... e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, secondo le seguenti tipologie di murature: mattoni di tufo	1,94	417,44	809,83	530,52	65,510
176 R.05.040.050. a	SOMMANO mq Pulizia superficiale del calcestruzzo, per spessori massimi limitati al copriferro, da eseguirsi nelle zone leggermente degradate mediante sabbiatura e/o spazzolatura, allo scopo di ... ogni altro elemento che possa fungere da falso aggancio ai successivi trattamenti Pulizia superficiale del calcestruzzo	54,90	9,26	508,37	186,11	36,609
	A R I P O R T A R E			388'186,87	93'081,42	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	RIPORTO			388'186,87	93'081,42	
177 R.05.040.060.a	SOMMANO mq Riprofilatura con rifinitura a cazzuola e frattazzo metallico, con malta pronta a ritiro controllato dalle seguenti caratteristiche: resistenza a compressione a 24 ore>= 200 Kg/cm², a 3 gg >= 400 Kg/cm². Per spessore medio 30 mm Riprofilatura applicata a mano con malta a ritiro controllato	54,90	23,95	1'314,86	279,99	21,294
178 U.02.040.030.a	SOMMANO mq Tubazione in PVC-U rigido non plastificato a parete strutturata per fognature e scarichi interrati civili e industriali non in pressione con profilo alveolare internamente ed ester ... oni, esclusi la formazione del letto di posa e del rinflanco con materiale idoneo. Rigidità anulare SN 8 kN/mq DE 200 mm	54,90	97,91	5'375,26	1'541,59	28,679
179 U.04.020.010.e	SOMMANO m Pozzetto di raccordo pedonale, non diaframmato, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, ... lcestruzzo cementizio, il rinflanco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Dimensioni 60x60x60 cm	37,00	17,13	633,81	142,54	22,490
180 U.04.020.040.h	SOMMANO cad Coperchio per pozzetti di tipo leggero realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato posto in opera compresi ogni onere e magistero Chiusino 60x60 cm	2,00	63,90	127,80	55,03	43,060
181 U.04.020.077.a	SOMMANO cad Sferoidale di qualsiasi dimensione, forme e classe di carrabilità prodotti da aziende certificate ISO 9001 conformi alle norme tecniche vigenti, forniti e posti ... ro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Chiusini, caditoie e griglie in ghisa sferoidale	2,00	18,39	36,78	5,50	14,960
182 U.05.020.010.d	SOMMANO kg Carrabili prodotti da aziende certificate ISO 9001 conformi alle norme tecniche vigenti, forniti e posti ... ro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte Chiusini, caditoie e griglie in ghisa sferoidale	1'048,00	3,98	4'171,04	712,64	17,085
	SOMMANO mc Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave, il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescr ... a perfetta regola d'arte Con materiali, provenienti dalle cave, compresa la fornitura, appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7	8,96	16,94	151,78	4,99	3,290
	Parziale LAVORI A CORPO euro			399'998,20	95'823,70	23,956
	TOTALE euro			399'998,20	95'823,70	23,956
	Data, 02/11/2018					
	Il Tecnico Prof. Arch. Alessandra Como					
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----					
	A RIPORTARE					



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Rue de Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, Phd
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, Phd

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

_____/_____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Settembre 2018

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ECA
4.0



Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

Cronoprogramma DI PROGETTO

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2
I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:
il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

, 30/09/2018

Il Tecnico
(Prof. Arch. Alessandra Como)

ID	Nome attività	Durata	Importo	Mese 1	Mese 2				Mese 3				Mese 4				Mese 5				Mese 6				
				s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22
1	Opere Edili Interne	95 g	171'574,46																						
2	Demolizioni e trasporti	15 g	20'717,29																						
3	Murature e tramezzature	15 g	10'619,50																						
4	Controsoffitti e contropareti	10 g	7'421,47																						
5	Impermeabilizzazioni	3 g	3'868,78																						
6	Intonaci e rasature	20 g	23'020,71																						
7	Tinteggiature Interne	15 g	12'569,16																						
8	Vespai	3 g	4'729,90																						
9	Pavimentazioni Interne	10 g	11'689,14																						
10	Lucernari	10 g	10'380,79																						
11	Ripristino elementi in c.a.	5 g	7'198,49																						
12	Infissi Esterni	15 g	50'592,67																						
13	Vetrate e porte interne	10 g	8'766,56																						
14	Lavori sugli spazi esterni	102 g	60'781,91																						
15	Sostituzione canali di gronda	2 g	2'585,95																						
16	Demolizioni e trasporti	3 g	8'665,03																						
17	Murature e Tramezzature	5 g	2'967,14																						
18	Panche esterne	5 g	4'443,76																						
19	Pavimentazioni Esterne	10 g	16'577,99																						
20	Tinteggiature e puliture esterne	12 g	11'312,75																						
21	Restauro Elementi in ferro	6 g	5'829,52																						
22	Pozzetti e chiusini	3 g	4'171,04																						
23	Interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche	2 g	4'228,73																						
24	Impianto di climatizzazione	35 g	87'291,50																						
25	Impianto di climatizzazione componenti esterne	20 g	49'784,74																						
26	Impianto di climatizzazione componenti interne	20 g	37'506,76																						
27	Impianto Elettrico	43 g	67'066,65																						
28	Opere punto di prelievo fornitore di energia	2 g	2'966,00																						
29	Quadri di distribuzione	10 g	13'638,13																						
30	Linee elettriche	25 g	14'750,21																						
31	Illuminazione	15 g	27'051,51																						
32	Prese Elettriche	4 g	3'929,44																						
33	Connessione ad internet	4 g	2'438,00																						
34	Opere accessorie impianto elettrico	5 g	2'293,36																						
35	Impianto Idrico-Sanitario	36 g	13'283,52																						
36	Sistema di adduzione idrica	5 g	1'480,13																						
37	Sistema di smaltimento delle acque reflue	2 g	1'739,31																						
38	Sistema di produzione di acqua calda sanitaria	1 g	676,12																						
39	Sanitari	3 g	9'387,96																						

Previsione





Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

Tabella Attività

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2
I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:
il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

, 30/09/2018

Il Tecnico
(Prof. Arch. Alessandra Como)

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
Opere Edili Interne	171'574,46	42,894	1 gg	136 gg	95	136
* Demolizioni e trasporti	20'717,29	5,179	1 gg	23 gg	15	23
* Murature e tramezzature	10'619,50	2,655	55 gg	73 gg	15	19
* Controsoffitti e contropareti	7'421,47	1,855	83 gg	94 gg	10	12
* Impermeabilizzazioni	3'868,78	0,967	34 gg	36 gg	3	3
* Intonaci e rasature	23'020,71	5,755	73 gg	100 gg	20	28
* Tinteggiature Interne	12'569,16	3,142	118 gg	136 gg	15	19
* Vespai	4'729,90	1,182	29 gg	31 gg	3	3
* Pavimentazioni Interne	11'689,14	2,922	41 gg	52 gg	10	12
* Lucernari	10'380,79	2,595	48 gg	59 gg	10	12
* Ripristino elementi in c.a.	7'198,49	1,800	62 gg	66 gg	5	5
* Infissi Esterni	50'592,67	12,648	98 gg	118 gg	15	21
* Vetrate e porte interne	8'766,56	2,192	90 gg	101 gg	10	12
Lavori sugli spazi esterni	60'781,91	15,196	1 gg	150 gg	102	150
* Sostituzione canali di gronda	2'585,95	0,646	1 gg	2 gg	2	2
* Demolizioni e trasporti	8'665,03	2,166	23 gg	27 gg	3	5
* Murature e Tramezzature	2'967,14	0,742	55 gg	59 gg	5	5
* Panche esterne	4'443,76	1,111	48 gg	52 gg	5	5
* Pavimentazioni Esterne	16'577,99	4,145	34 gg	45 gg	10	12
* Tinteggiature e puliture esterne	11'312,75	2,828	128 gg	147 gg	12	20
* Restauro Elementi in ferro	5'829,52	1,457	119 gg	126 gg	6	8
* Pozzetti e chiusini	4'171,04	1,043	41 gg	43 gg	3	3
* Interventi per l'abbattimento delle barriere architettoniche	4'228,73	1,057	149 gg	150 gg	2	2
Impianto di climatizzazione	87'291,50	21,823	66 gg	114 gg	35	49
* Impianto di climatizzazione componenti esterne	49'784,74	12,446	66 gg	93 gg	20	28
* Impianto di climatizzazione componenti interne	37'506,76	9,377	87 gg	114 gg	20	28
Impianto Elettrico	67'066,65	16,767	29 gg	87 gg	43	59
* Opere punto di prelievo fornitore di energia	2'966,00	0,742	29 gg	30 gg	2	2
* Quadri di distribuzione	13'638,13	3,410	57 gg	70 gg	10	14
* Linee elettriche	14'750,21	3,688	34 gg	66 gg	25	33
* Illuminazione	27'051,51	6,763	65 gg	85 gg	15	21
* Prese Elettriche	3'929,44	0,982	69 gg	72 gg	4	4

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
* Connessione ad internet	2'438,00	0,610	71 gg	76 gg	4	6
* Opere accessorie impianto elettrico	2'293,36	0,573	83 gg	87 gg	5	5
Impianto Idrico-Sanitario	13'283,52	3,321	29 gg	78 gg	36	50
* Sistema di adduzione idrica	1'480,13	0,370	29 gg	35 gg	5	7
* Sistema di smaltimento delle acque reflue	1'739,31	0,435	29 gg	30 gg	2	2
* Sistema di produzione di acqua calda sanitaria	676,12	0,169	77 gg	77 gg	1	1
* Sanitari	9'387,96	2,347	76 gg	78 gg	3	3
Data, 30/09/2018						
Tecnico Prof. Arch. Alessandra Como						



Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

Tabella Date e Importi

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2
I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:
il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

, 30/09/2018

Il Tecnico
(Prof. Arch. Alessandra Como)

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
1 gg	2'674,13	2'674,13	0,669
2 gg	2'674,13	5'348,26	1,337
3 gg	1'381,15	6'729,41	1,682
6 gg	1'381,15	8'110,57	2,028
7 gg	1'381,15	9'491,72	2,373
8 gg	1'381,15	10'872,87	2,718
9 gg	1'381,15	12'254,02	3,064
10 gg	1'381,15	13'635,18	3,409
13 gg	1'381,15	15'016,33	3,754
14 gg	1'381,15	16'397,48	4,099
15 gg	1'381,15	17'778,63	4,445
16 gg	1'381,15	19'159,79	4,790
17 gg	1'381,15	20'540,94	5,135
20 gg	1'381,15	21'922,09	5,481
23 gg	4'269,49	26'191,59	6,548
24 gg	2'888,34	29'079,93	7,270
27 gg	2'888,34	31'968,27	7,992
29 gg	4'225,31	36'193,58	9,048
30 gg	4'225,32	40'418,90	10,105
31 gg	1'872,66	42'291,56	10,573
34 gg	3'833,43	46'124,99	11,531
35 gg	3'833,43	49'958,42	12,490
36 gg	3'537,40	53'495,81	13,374
37 gg	2'247,81	55'743,62	13,936
38 gg	2'247,81	57'991,43	14,498
41 gg	4'807,07	62'798,50	15,700
42 gg	4'807,07	67'605,56	16,901
43 gg	4'807,07	72'412,64	18,103
44 gg	3'416,72	75'829,36	18,957
45 gg	3'416,72	79'246,08	19,812
48 gg	3'685,75	82'931,83	20,733
49 gg	3'685,75	86'617,59	21,655
50 gg	3'685,75	90'303,34	22,576
51 gg	3'685,75	93'989,09	23,497
52 gg	3'685,75	97'674,84	24,419
55 gg	2'929,48	100'604,32	25,151
56 gg	2'929,48	103'533,80	25,884
57 gg	4'293,30	107'827,10	26,957
58 gg	4'293,30	112'120,39	28,030
59 gg	4'293,30	116'413,69	29,104
62 gg	4'101,49	120'515,18	30,129
63 gg	4'101,49	124'616,67	31,154
64 gg	4'101,49	128'718,15	32,180
65 gg	5'904,92	134'623,07	33,656
66 gg	8'394,16	143'017,23	35,754
69 gg	7'346,81	150'364,04	37,591
70 gg	7'346,81	157'710,85	39,428
71 gg	6'592,50	164'303,35	41,076
72 gg	6'592,50	170'895,85	42,724
73 gg	6'761,18	177'657,02	44,414
76 gg	9'182,53	186'839,55	46,710
77 gg	9'249,15	196'088,70	49,022
78 gg	8'573,03	204'661,72	51,166
79 gg	5'443,71	210'105,43	52,527
80 gg	5'443,71	215'549,13	53,888
83 gg	6'644,53	222'193,66	55,549
84 gg	6'644,53	228'838,19	57,210
85 gg	6'644,52	235'482,71	58,871
86 gg	4'841,09	240'323,80	60,081
87 gg	6'716,43	247'040,23	61,760
90 gg	7'134,41	254'174,64	63,544
91 gg	7'134,41	261'309,05	65,328
92 gg	7'134,41	268'443,47	67,111

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
93 gg	7'134,42	275'577,88	68,895
94 gg	4'645,18	280'223,06	70,056
97 gg	3'903,03	284'126,09	71,032
98 gg	7'275,87	291'401,97	72,851
99 gg	7'275,87	298'677,84	74,670
100 gg	7'275,88	305'953,72	76,489
101 gg	6'124,84	312'078,56	78,020
104 gg	5'248,18	317'326,74	79,332
105 gg	5'248,18	322'574,93	80,644
106 gg	5'248,18	327'823,11	81,956
107 gg	5'248,18	333'071,29	83,268
108 gg	5'248,18	338'319,48	84,580
111 gg	5'248,18	343'567,66	85,892
112 gg	5'248,18	348'815,84	87,204
113 gg	5'248,18	354'064,02	88,516
114 gg	5'248,18	359'312,21	89,828
115 gg	3'372,84	362'685,05	90,672
118 gg	4'210,78	366'895,84	91,724
119 gg	1'809,53	368'705,37	92,177
120 gg	1'809,53	370'514,90	92,629
121 gg	1'809,53	372'324,43	93,082
122 gg	1'809,53	374'133,96	93,534
125 gg	1'809,53	375'943,49	93,986
126 gg	1'809,53	377'753,02	94,439
127 gg	837,94	378'590,97	94,648
128 gg	1'780,67	380'371,64	95,093
129 gg	1'780,67	382'152,31	95,539
132 gg	1'780,67	383'932,99	95,984
133 gg	1'780,67	385'713,66	96,429
134 gg	1'780,67	387'494,33	96,874
135 gg	1'780,67	389'275,01	97,319
136 gg	1'780,67	391'055,68	97,764
140 gg	942,73	391'998,41	98,000
141 gg	942,73	392'941,13	98,236
143 gg	942,73	393'883,86	98,471
146 gg	942,73	394'826,59	98,707
147 gg	942,73	395'769,32	98,943
149 gg	2'114,37	397'883,69	99,471
150 gg	2'114,37	399'998,06	100,000
Data, 30/09/2018			
Tecnico Prof. Arch. Alessandra Como			



Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

RELAZIONE CRONOPROGRAMMA

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2
I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:
il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

, 30/09/2018

Il Tecnico
(Prof. Arch. Alessandra Como)

Urban Innovative Actions

Progetto MAC_Monterusciello Agro City

OGGETTO: WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis:

il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

- PROGETTO ESECUTIVO -

COMMITTENTE: Comune di Pozzuoli (NA)

RELAZIONE

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il CRONOPROGRAMMA dei Lavori allegato alla presente relazione, previsto dal comma 1 lettera h) dell'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 quale documento del progetto esecutivo da allegare al contratto ai sensi del comma 1 lettera f) dell'articolo 137 dello stesso D.P.R. 207/2010, è stato redatto ai sensi dell'art.40 del ripetuto D.P.R. 207/2010.

Tempi di esecuzione

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole. Dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari **150** giorni naturali e consecutivi.

Andamento stagionale sfavorevole

Nel calcolo della durata delle attività, definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera entro i termini indicati dalla Stazione Appaltante, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività.

Posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 15% e 90% di detta produttività a seconda di tre possibili condizioni: Favorevoli, Normali e Sfavorevoli.

I valori considerati per le tre condizioni e per ogni mese sono riportate nella seguente tabella

Tabella Climatico Ambientale:

condizione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
Favorevole	90	90	90	90	90	90	90	45	90	90	90	45	82.5
Normale	15	15	75	90	90	90	90	45	90	90	75	15	65
Sfavorevole	15	15	45	90	90	90	90	45	90	75	45	15	58.75

Essendo in fase di progetto e non conoscendo quale sarà l'effettiva data d'inizio dei lavori, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole come

percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante tutto l'arco dell'anno con aumento temporale analogo di ogni attività, indipendentemente dalla successione temporale.

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si è a conoscenza della data d'inizio dei lavori, l'impresa dovrà collocare le attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

Produzione mensile

Per poter attuare i lavori secondo quanto previsto dal cronoprogramma allegato si evince che l'impresa deve garantire, attraverso le risorse impegnate e la sua organizzazione, una produzione mensile media tale da poter realizzare una quantità di lavorazioni corrispondente ad un importo di euro 81'110,72 ed ad una produzione massima mensile corrispondente ad un importo di euro 128'203,40 .

L'impresa che dovrà eseguire i lavori deve considerare i dati innanzi espressi come condizione minima da dover soddisfare, nonostante che il programma esecutivo, che la stessa dovrà stilare prima dell'inizio dei lavori, possa portare a dati differenti da quelli desunti dall'allegato cronoprogramma.

, 30/09/2018

Il Tecnico
(Prof. Arch. Alessandra Como)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Rue de Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, Phd
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, Phd

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

_____/_____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Settembre 2018

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ECA
5.0

PROGETTO ESECUTIVO

INDICE

CAPITOLO 1 – OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE, VARIAZIONI DELLE OPERE	4
Art. 1.1 – OGGETTO DELL'APPALTO	4
Art. 1.2 – FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO	5
Art. 1.3 – CORPI D'OPERA	6
Art. 1.4 – FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	7
1.4.1. Il quartiere di Monterusciello	7
1.4.2 La piazza De Curtis	7
1.4.3 I locali oggetto dell'intervento	7
1.4.4 Stato dei luoghi	8
1.4.5 Obiettivi e previsioni di trasformazione	9
Art. 1.5 – PRINCIPALI TIPI DI OPERE	9
Art. 1.6 – OPERE EDILI INTERNE	9
1.6.1 Demolizioni	10
1.6.2 Realizzazione dei lucernari e delle panche in copertura	11
1.6.3 Realizzazione del vespaio, del sottovespaio e della nuova pavimentazione	11
1.6.4 Realizzazione del nuovo spazio tecnico	11
1.6.5 Realizzazione delle nuove tramezzature	12
1.6.6 Realizzazione di controsoffitti in cartongesso	12
1.6.7 Lavorazioni di finitura	12
1.6.8 Infissi interni ed esterni	12
Art. 1.7 – LAVORI SUGLI SPAZI ESTERNI	13
1.7.1 Interventi sulle superfici orizzontali	15
1.7.2 Interventi sulle superfici verticali	15
1.7.3 Interventi sugli elementi in ferro	15
1.7.4 Nuove rampe di accesso	16
Art. 1.8 – IMPIANTO ELETTRICO	16
1.8.1 Modalità di distribuzione della rete elettrica dell'impianto utilizzatore	16
1.8.2 Componenti principali per la distribuzione dell'energia	17
1.8.3 Specifiche tecniche sui materiali da impiegare	17
1.8.4 Specifiche tecniche quadri elettrici	19
Art. 1.9 – IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	19
1.9.1 Approvvigionamento idrico	20
1.9.2 Impianto idrico-sanitario	20
1.9.3 Impianto di scarico	21
1.9.4 Prescrizioni tecniche generali	21
Art. 1.10 – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	23
Art. 1.11 – VARIANTI PROGETTUALI	24
1.11.1 Varianti progettuali in sede di offerta	24
1.11.2 Variazioni alle opere progettate	25
Art. 1.12 - GARANZIE	26
CAPITOLO 2 – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI	27
Art. 2.1 – MATERIALI IN GENERE	27
Art. 2.2 – ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO	27
2.2.1 Acqua	27
2.2.2 Calci	27
2.2.3 Pozzolane	27
2.2.4 Sabbie	27
2.2.5 Terreni per soprastrutture in materiali stabilizzati	28
2.2.6 Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio	29
Art. 2.3 – MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	29
2.3.1 Generalità	29
2.3.2 Ghiaia, pietrisco e sabbia	30
Art. 2.4 – ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	32
Art. 2.5 – ARMATURE PER CALCESTRUZZO	32
Art. 2.6 – PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE	32
Art. 2.7 – PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE	34
ART. 2.8 – MATERIALI PER VERNICIATURE E TINTEGGIATURE	39
Art. 2.8.1 Colori e vernici	39
Art. 2.8.2 Idropitture	40
Art. 2.8.3 Antiruggine, anticorrosivi e pitture speciali	40
Art. 2.8.4 Vernici sintetiche	40
Art. 2.8.5 Pitture a base di silicati	40
Art. 2.8.6 Finitura esterna su sistema a cappotto	40
Art. 2.9 – PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)	40
Art. 2.10 – PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	41
Art. 2.11 – INFISSI	43
2.11.1 Materiali: Profili in alluminio	43
2.11.2 Finiture superficiali dei profili	43
2.11.3 Rinforzi metallici	44
2.11.4 Guarnizioni di tenuta	44

PROGETTO ESECUTIVO

2.11.5 Vetrata	44
2.11.6 Valvole di compensazione della pressione	44
2.11.7 Spessoramento della vetrata:	45
2.11.8 Accessori e ferramenta	45
2.11.9 Prestazioni termiche ed acustiche	45
Art. 2.12 – TUBAZIONI IN GENERE	45
2.12.1. Generalità	45
2.12.2 Ordinazione	46
2.12.3 Accettazione delle tubazioni - Marcatura	46
2.12.4 Rivestimento interno	47
2.12.5 Tipi di giunti	47
2.12.6 Apparecchiature idrauliche	47
Art. 2.13 – TUBAZIONI IN PEAD	48
2.13.1 Raccordi in polietilene	49
2.13.1.1 Raccordi per saldatura mediante elementi termici per contatto	49
2.13.1.2 Raccordi elettrosaldabili	50
2.13.1.3 Raccordi di materiali diversi dal PE	50
Art. 2.14 – TUBI PROTETTIVI - PERCORSO TUBAZIONI - CASSETTE DI DERIVAZIONE	50
Art. 2.15 – MATERIALI METALLICI	52
CAPITOLO 3 – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	53
Art. 3.1 – ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI	53
Art. 3.2 – ESECUZIONE DEGLI INTONACI	57
3.2.1 Intonaci esterni	57
3.2.2 Intonaci interni	57
3.2.3 Intonaci requisiti tecnici minimi	58
Art. 3.4 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	58
CAPITOLO 4 – IMPIANTISTICA	60
Art. 4.1 – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	60
Art. 4.2 – IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	80
4.2.1 Approvvigionamento idrico	80
4.2.2 Impianto idrico-sanitario	80
4.2.3 Impianto di scarico	81
4.2.4 Prescrizioni tecniche generali	81
Art. 4.3 – IMPIANTO ELETTRICO	83
4.3.1 Disposizioni Generali per gli impianti elettrici.	83
4.3.2 Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti degli impianti elettrici in generale	87
4.3.3 Isolamento dei cavi	88
4.3.4 Sezioni minime e cadute di tensione ammesse nel collegamento dei cavi	88
4.3.5 Canalizzazioni	89
4.3.6 Posa di cavi elettrici in tubi interrati	90
4.3.7 Posa di cavi elettrici in cunicoli praticabili	90
4.3.8 Posa di cavi elettrici in tubazioni a parete, o in cunicoli non praticabili	91
4.3.9 Protezione contro i contatti indiretti	91
4.3.10 Protezione mediante doppio isolamento	92
4.3.11 Protezione delle condutture elettriche	92
4.3.12 Messa a terra	92
4.3.13 Documentazione impianti realizzati	93
4.3.14 Misure e verifiche iniziali	93
4.3.15 Esame a vista	93
4.3.16 Misure e prove	94
4.3.17 Calcoli di controllo	94
Art. 4.4 – SEGNALETICA	95
CAPITOLO 5 – LAVORI VARI	96
Art. 5.1 - LAVORI COMPENSATI A CORPO	96
Art. 5.2 – LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI	96
Art. 5.3 – LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI	96
CAPITOLO 6 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	98
Art. 6.1 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	98
CAPITOLO 7 – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI	99
Art. 7.1 – OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE	99
Art. 7.2 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E CONTRATTO	99
Art. 7.3 – QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE	101
Art. 7.4 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	101
Art. 7.5 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	101
Art. 7.6 - GARANZIA PROVVISORIA	103
Art. 7.7 - GARANZIA DEFINITIVA	105
Art. 7.8 - COPERTURE ASSICURATIVE	107
Art. 7.9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	107
Art. 7.10 - CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE	111
Art. 7.11 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE	112
Art. 7.12 - ISPETTORI DI CANTIERE	115

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.13 - PENALI.....	117
Art. 7.14 - SICUREZZA DEI LAVORI.....	117
Art. 7.15 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	120
Art. 7.16 - ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO	120
Art. 7.17 - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI	122
Art. 7.18 - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE.....	123
Art. 7.19 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE.....	124
Art. 7.20 - CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE	127
Art. 7.21 - PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE	128
Art. 7.22 - RINVENIMENTI	128
Art. 7.23 - BREVETTI DI INVENZIONE	128
Art. 7.24 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO.....	129
Art. 7.25 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITÀ DEI PREZZI - NUOVI PREZZI.....	130
Art. 7.26 - OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI	131
Art. 7.27 – ULTERIORI DISPOSIZIONI E OBBLIGHI DELL'IMPRESA	132

CAPITOLO 1 – OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE, VARIAZIONI DELLE OPERE

Art. 1.1 – OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste per "*I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa. WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2*" nel Comune di Pozzuoli (NA) all'interno del Progetto MAC_Monterusciello Agro City.

Formano oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutte le opere, la somministrazione di tutte le provviste e mezzi d'opera occorrenti, la fornitura e l'installazione di tutti gli impianti con la relativa assistenza e tutto quanto altro occorra per la realizzazione di quanto indicato nel presente capitolato e negli elaborati di progetto che ne fanno parte integrante.

L'assunzione dell'Appalto, di cui al presente Capitolato, implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, le caratteristiche tecniche costruttive dei fabbricati, le condizioni dei suoi elementi costitutivi edilizi ed impiantistici, la natura e le condizioni degli accessi ed in generale tutte le circostanze generali e speciali, il tutto come più ampiamente richiamato nel Capitolato, che possano avere influito sul giudizio dell'appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione alla variazione da lui offerta sul prezzo posto a base di gara.

Per il fatto stesso di presentare l'offerta, l'Impresa Appaltatrice dichiara di avere preso conoscenza dei luoghi dove saranno svolti i lavori, degli immobili sui quali dovranno intervenire e delle sue condizioni di parziale utilizzo per altre destinazioni, dei progetti delle opere civili, impiantistiche e delle opere architettoniche, di averli controllati, di concordare con i risultati e di impegnarsi - in caso di assegnazione dell'appalto - a sviluppare in coerenza il corrispondente progetto costruttivo.

Dichiara in particolare di riconoscere il progetto stesso corretto e perfettamente eseguibile, completo in tutte le sue parti e di assumere - in caso di assegnazione - piena e totale responsabilità sia del progetto delle strutture, degli impianti e delle opere architettoniche che dell'esecuzione dell'intera opera in tutte le sue parti e componenti. Il tutto nelle forme, entità e dimensioni previste nel progetto e descritto dettagliatamente nel presente capitolato e negli altri allegati nonché sulla base di tutti gli ordini, ulteriori precisazioni ed indicazioni, che la Direzione Lavori riterrà di avanzare in corso d'opera; ciò al fine di guidare ad una costante, puntuale e precisa lettura del progetto stesso e garantire la perfetta realizzazione dell'opera.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 1.2 – FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **CORPO**

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta a **€ 412 137,38** di cui per **lavori a CORPO € 399998,20** compreso gli oneri per l'esecuzione delle opere in sicurezza inclusi all'interno dei prezzi (€ 2 217,00) ed escluso gli oneri derivanti dalle opere provvisorie per costi della sicurezza speciali (€ 12'139,18). Pertanto gli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso sono pari a **€ 14 356,18**

A	IMPORTO A BASE D'ASTA (A.1+A.2.2)	
A.1	1. Lavori a corpo (A.1.1+A.2.1)	€ 399998,20
A.1.1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni al netto del costo della sicurezza	€ 397 781,20
A.2	2. Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 14 356,18
A.2.1	Costo della sicurezza incluso nei prezzi unitari dei lavori (Sicurezza computo lavori)	€ 2 217,00
A.2.2	Costo della sicurezza specifico per l'attuazione dei piani di sicurezza (Sicurezza computo Psc)	€ 12 139,18
	Totale A	€ 412 137,38

LAVORI A CORPO

Num.	Macro Corpi d'opera	Importo [€]	%
1	Opere edili interne	172'178,85	43,045
2	Lavori sugli spazi esterni	61'161,71	15,290
3	Impianto di climatizzazione	86'307,47	21,577
4	Impianto elettrico	67'066,65	16,767
5	Impianto idrosanitario	13'283,52	3,321
Totale lavori a corpo		399'998,20	100,000

**RIEPILOGO DELLE CATEGORIE DI LAVORO COMPONENTI L'OPERA AI FINI DELLA
PARTECIPAZIONE ALLA GARA E ALL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Categoria OG/OS	Importo	%
OG1 - Edifici civili e industriali	233'340,56	58,335 %
OG11 – Impianti tecnologici	166'657,64	41,665 %
TOTALE	399'998,04 €	100 %

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO*I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa**WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2**Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City***PROGETTO ESECUTIVO****Art. 1.3 – CORPI D'OPERA**

I lavori che formano oggetto dell'appalto sono stati raggruppati in categorie omogenee costituenti i differenti corpi d'opera del progetto:

Tariffa	Designazione lavori	Importo (€)	%
1	Demolizioni e trasporti	29 382,32 €	7,35%
2	Murature e tramezzature	13 586,64 €	3,40%
3	Controsoffitti e contropareti	7 421,47 €	1,86%
4	Impermeabilizzazioni	3 868,78 €	0,97%
5	Intonaci e rasature	23 020,71 €	5,76%
6	Tinteggiature interne	15 885,00 €	3,97%
7	Vespai	4 729,90 €	1,18%
8	Pavimentazioni interne	11 689,14 €	2,92%
9	Ripristino elementi in c.a.	7 198,49 €	1,80%
10	Panche esterne	4 443,76 €	1,11%
11	Lucernari	10 664,72 €	2,67%
12	Infissi esterni	50 592,67 €	12,65%
13	Vetrare e porte interne	5 771,18 €	1,44%
14	Pavimentazioni esterne	16 577,99 €	4,14%
15	Tinteggiature e puliture esterne	11 312,75 €	2,83%
16	Restauro elementi in ferro	5 829,52 €	1,46%
17	Sostituzione canali di gronda	2 965,75 €	0,74%
18	Pozzetti e chiusini	4 171,04 €	1,04%
19	Interventi per l'abbattimento barriere architettoniche	4 228,73 €	1,06%
20	Impianto di climatizzazione componenti esterne	49 119,89 €	12,28%
21	Impianto di climatizzazione componenti interne	37 187,58 €	9,30%
22	Opere punto di prelievo fornitore di energia	2 966,00 €	0,74%
23	Quadri di distribuzione	13 638,13 €	3,41%
24	Linee elettriche	14 750,21 €	3,69%
25	Illuminazione	27 051,51 €	6,76%
26	Prese	3 929,44 €	0,98%
27	Connessione	2 438,00 €	0,61%
28	Opere accessorie impianto elettrico	2 293,36 €	0,57%
29	Sistema di adduzione idrica	1 480,13 €	0,37%
30	Sistema di smaltimento delle acque reflue	1 739,31 €	0,43%
31	Sistema di produzione di acqua calda sanitaria	676,12 €	0,17%
32	Sanitari	9 387,96 €	2,35%
	Totale	399 998,20 €	100,00%

Le percentuali riportate nell'ultima colonna della tabella precedente sono utilizzate ai fini della contabilizzazione dell'avanzamento dei lavori.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 1.4 – FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto come riportati al paragrafo "Documenti che fanno parte del Contratto". Di seguito si riporta una descrizione sommaria dei luoghi, delle opere e le principali dimensioni.

1.4.1. Il quartiere di Monterusciello

La Piazza De Curtis è situata nella zona nord del quartiere di Monterusciello. L'intero quartiere è di proprietà del Comune di Pozzuoli. Il patrimonio immobiliare è costituito dagli edifici pubblici, da 4357 alloggi, più di 300 botteghe ai piani terra, e dagli spazi aperti per circa 50 ettari di terreno. Il quartiere conta oggi più di 30.000 abitanti.

Monterusciello fu realizzato come una città di nuova fondazione a seguito dei problemi di bradisismo negli anni '80 su progetto di Agostino Renna, un progetto redatto all'interno di una convenzione, coordinata da Uberto Siola, tra il Ministero della Protezione Civile, il Comune di Pozzuoli e l'Università Federico II di Napoli.

Monterusciello rappresenta oggi un unicum per essere un quartiere di edilizia recente pubblica costruito da zero e per la sua dimensione potrebbe essere definito come una città pubblica.

1.4.2 La piazza De Curtis

La piazza costituiva all'interno del progetto di Monterusciello uno degli spazi pubblici cardine intorno ai quali si organizzava il tessuto del quartiere. La piazza occupa un lotto di circa 110x140 m, posto tra due strade in dislivello di circa 8 m. Progettata dall'architetto Dante Rabitti come "Piazza Mercato" nel 1983-85, fu concepita con due spazi pubblici a quote diverse con circa 4 m di dislivello: il giardino a sud al livello superiore (+58,59 m) e la piazza del mercato a nord al livello inferiore (+54,84 m). Il giardino è delimitato da mura su tre lati, articolato con zone pavimentate, un pergolato e aree recintate per le alberature e la vegetazione, e si affaccia sul quarto lato sulla piazza sottostante con un'ampia zona pavimentata. Il livello inferiore è un vasto spazio pavimentato di 46x46 m (dimensionato sul Tempio di Serapide di Pozzuoli, di 45x48 m) caratterizzato da un alto portico su colonne, con copertura a timpano che corre su tre lati e delimitato sul lato sud da un portico che apre al blocco edilizio ricavato nel salto di quota. Filari di alberi segnano i lati est e ovest. La connessione tra il giardino superiore e la piazza inferiore avviene attraverso tre gruppi di scale, l'una centrale e due laterali. La piazza si presenta come uno spazio delimitato e autonomo rispetto alle strade e agli spazi urbani circostanti. L'unico accesso a quota stradale è quello da sud, in asse al giardino. Gli altri accessi avvengono attraverso scale e rampe che superano i dislivelli tra le strade.

1.4.3 I locali oggetto dell'intervento

I locali oggetto dell'intervento e che dovranno ospitare il Centro Agro Urbano, i Laboratori e il Centro Incubatore di Impresa, sono localizzati all'interno del blocco edilizio posto nel salto di

PROGETTO ESECUTIVO

quota tra i due livelli della piazza e sono intervallati da tre rampe di scale esterne che consentono il collegamento tra i due livelli di piazza.

Si tratta di quattro ambienti ad un sol livello, di 3,20 m di altezza interna, aperti sul lato nord sulla piazza del mercato e chiusi sul lato sud da un muro di contenimento in c.a. armato da uno spazio tecnico di 1,60 m di larghezza. I due locali alle estremità sono spazi di circa 9x11 m, mentre i due ambienti centrali, aperti sul portico, sono di circa 20x8 m, per una superficie coperta totale di circa 520 mq.

La struttura portante è in ferro con pilastri HEA 160 e travi HEA 280. I solai sono latero-cementizi, gettati in opera per uno spessore totale di 44 cm. Il muro di sostegno è in c.a. Le pareti perimetrali sono di 40 cm di spessore realizzate a doppia foderia con intercapedine, rivestite con intonaco internamente e con blocchi di cemento a faccia vista all'esterno. La copertura è praticabile con pavimentazione in clinker rosso con fasce di travertino. Il travertino è anche utilizzato per le soglie e le fasce di copertura dei parapetti.

1.4.4 Stato dei luoghi

La Piazza De Curtis si presenta attualmente in uno stato di grave abbandono: l'accesso tramite le scale è pericoloso in quanto mancano alcune pedate ed alcune di esse sono compromesse; l'accesso attraverso la rampa invece è impedito da un muro che è stato più recentemente realizzato per impedire l'accesso alle automobili; le grondaie che raccolgono le acque delle coperture dei porticati sui tre lati della piazza al livello inferiore sono pericolanti e in alcuni punti si sono già distaccate; la pavimentazione della piazza si è sollevata in alcuni punti, sia per la parte in clinker rosso che per quella in travertino; le tre rampe di scale in travertino che portano al livello superiore della piazza presentano problemi di distacco o di compromissione di alcune lastre; la parte dell'attacco tra il muro di sostegno e la piazza al piano superiore, a causa dei cedimenti del terrapieno, si presenta non planare con alcuni punti distaccati di circa 10 cm; il rivestimento delle superfici verticali in blocchi di calcestruzzo presenta delle mancanze o in larga parte è ricoperto da graffiti.

All'interno gli spazi si presentano oggi in una condizione di grave abbandono. All'interno tramezzature erano state realizzate per creare ambienti per uso residenziale da occupanti abusivi; aree erano state sopraelevate per permettere l'allaccio di nuovi impianti con conseguente sovrapposizione di masse e pavimentazioni. Alcune nuove bucatore (una porta e una finestra) erano state aperte.

Attualmente gran parte di tali tramezzature risultano danneggiate, o parzialmente demolite. Tutte le bucatore – finestre e porte – che si aprono sul porticato sono prive di infissi. Il muro di delimitazione tra gli ambienti e lo spazio tecnico lungo il muro di contenimento risulta demolito in più punti.

PROGETTO ESECUTIVO

1.4.5 Obiettivi e previsioni di trasformazione

L'amministrazione comunale ha da poco sgombrato i locali, abusivamente occupati per uso residenziale. La destinazione prevista per gli spazi coperti prevede uso sociale, commerciale, artigianale.

In base al Documento di indirizzo alla progettazione, approvato con delibera di giunta comunale n°19 del 13/02/2018, i locali che affacciano direttamente sulla piazza sono idonei per requisiti tecnico- funzionali, compatibilmente anche con le destinazioni d'uso previste, per ospitare la sede definitiva del Centro Agro-Urbano, del Centro Incubatore di impresa e dei due Laboratori, previsti dal progetto MAC.

Il Programma funzionale di progetto e le sue linee guida sono fornite dal progetto MAC e dagli Indirizzi alla Progettazione redatti dal Comune.

Art. 1.5 – PRINCIPALI TIPI DI OPERE

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti macrotipologie di intervento:

- Opere edili interne;
- Lavori sugli spazi esterni;
- Realizzazione impianto elettrico;
- Realizzazione impianto idrosanitario;
- Realizzazione impianto di climatizzazione.

Gli elaborati di progetto sono così suddivisi:

- a) Relazioni (REL): elaborati n. 01/07;
- b) Elaborati grafici di inquadramento (EG_INQ): elaborati n. 08/09;
- c) Elaborati grafici dello stato di fatto (EG_SF): elaborati n. 10/17;
- d) Elaborati grafici di progetto (EG_PRO): elaborati n. 18/38;
- e) Elaborati grafici degli interventi sulle parti esterne (EG_EST): elaborati n. 39/50;
- f) Elaborati grafici degli impianti (EG_IMP): elaborati n. 51/58;
- g) Calcolo esecutivo degli impianti (CEI): elaborati n. 59/62;
- h) Elaborati economici e amministrativi (ECA): elaborati n. 63/73;
- i) Sicurezza e manutenzione (SIM): elaborati n. 74/75.

Gli elaborati grafici sono corredati da legende che permettono di collegare gli elementi disegnati alle voci di computo e alle descrizioni delle lavorazioni previste.

Art. 1.6 – OPERE EDILI INTERNE

Gli interventi che riguardano la ristrutturazione dei locali consistono in:

- Demolizioni (del muro tra gli ambienti e lo spazio tecnico esistente, di tramezzature interne, di pavimentazioni);

PROGETTO ESECUTIVO

- Realizzazione dei lucernari e delle panche in copertura (taglio a sezione obbligata del solaio / riprofilatura dei travetti, rifacimento dell'intonaco, rasatura e pitturazione / realizzazione delle pareti dei lucernari in blocchi di laterizio, intonaco e rivestimento in clinker / posa in opera dell'invetriata fissa del lucernario / ripristino della pavimentazione esistente in copertura in corrispondenza dei lucernari / realizzazione delle panche in copertura con muretti di forati e rivestimento in clinker);
- Realizzazione del vespaio e sottovespaio nello spazio dello spazio tecnico esistente;
- Realizzazione della nuova pavimentazione industriale;
- Realizzazione del nuovo spazio tecnico (con raccolta delle acque, muretto di delimitazione, struttura metallica della parete espositiva);
- Realizzazione delle nuove tramezzature a diverse altezze;
- Realizzazione di controsoffitti in cartongesso;
- Lavorazioni di finitura (rifacimento degli intonaci, raschiatura, sverniciatura e pitturazione dei pilastri in ferro, stuccatura e rasatura, tinteggiatura, posa in opera dei battiscopa);
- Posa in opera e montaggio di pareti vetrate dei box e degli infissi interni ed esterni.

1.6.1 Demolizioni

Gli elaborati *EG_PRO 3.1 A Progetto architettonico - Pianta piano terra – demolizioni* (n°19) ed *EG_PRO 3.1 B Progetto architettonico - Pianta coperture – demolizioni* (n°20) sono gli elaborati che riportano la descrizione degli interventi di demolizione e rimozione da effettuare all'interno dei locali. Nello specifico l'elaborato *EG_PRO 3.1 A* riporta la pianta del piano terra in scala 1:100 dove sono indicati gli elementi oggetto di demolizione e rimozione quali: i tramezzi interni, le pareti in cartongesso, le pareti con spessore maggiore di 30 cm (le pareti del cavedio e la parete di separazione dell'ambiente D che inglobano il sistema di struttura dei pilastri HE, le pareti del sottoscala, il muretto in facciata dell'ambiente C per consentire la realizzazione di una porta di accesso), la parete del muro esterno di accesso alla rampa, il pavimento degli spazi interni (fino a quota -15 cm dal finito) ed il pavimento esterno della rampa e la rimozione del vespaio esistente nello spazio del cavedio. L'elaborato *EG_PRO 3.1 B* invece riporta le demolizioni e le rimozioni che interessano la copertura dei locali. L'elaborato riporta la pianta delle coperture in scala 1:100 dove vengono indicate le demolizioni da effettuare ai fini della realizzazione dei lucernari ed in particolare la rimozione della pavimentazione esterna ed il taglio a sezione obbligata dei solai.

Trasporti a rifiuto di materiali di risulta. Il trasporto dei materiali di risulta, sempre che non siano riutilizzati nell'ambito del cantiere, sarà effettuato con idonei mezzi meccanici, fino alla discarica autorizzata indicata dall'Amministrazione.

Smaltimento materiale proveniente demolizione. Lo smaltimento dei materiali provenienti

PROGETTO ESECUTIVO

dalle demolizioni sarà effettuato nelle discariche autorizzate indicate dall'Amministrazione con mezzi di trasporto forniti delle necessarie autorizzazioni. Lo smaltimento dovrà essere attestato con l'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte, con l'indicazione della classificazione dei materiali smaltiti. Il formulario attestante l'avvenuto smaltimento dovrà essere consegnato alla direzione dei lavori.

1.6.2 Realizzazione dei lucernari e delle panche in copertura

L'elaborato *EG_PRO 3.3 Pianta copertura con sintesi delle lavorazioni* (n°23) descrive le principali lavorazioni che riguardano la copertura dei locali. L'elaborato riporta una pianta delle coperture in scala 1:100 dove sono indicate le principali dimensioni dei lucernari e delle panche. I lucernari sono descritti in un dettaglio in scala 1:20 che mostra le componenti e le dimensioni dell'elemento. I lucernari sono elementi prismatici con altezza 1,00 m per il lato corto e 1,30 m per il lato lungo. Sono realizzati con quattro pareti in laterizio su cui è montato l'infisso descritto in maggior dettaglio nell'elaborato *EG_PRO 3.16 Abaco degli Infissi*. Il rivestimento dei lucernari è in klinker. Le lavorazioni che riguardano i lucernari comprendono i travetti del solaio e dei bordi del volume del lucernario con pulizia, trattamento dei ferri di armatura e riprofilatura con malta e l'impermeabilizzazione e ripristino della pavimentazione della copertura in prossimità di lucernari stessi. Le panche sono descritte in pianta (scala 1:20) e in sezione (scala 1:10) ed in un disegno assonometrico che mostra la disposizione degli elementi in klinker di rivestimento. Le panche sono realizzate con pareti di mattoni forati e una fodera in tavelloni di laterizio. Sono realizzate come volumi rivestiti in klinker di altezza 40 cm e profondità di 50 cm; la lunghezza è variabile così come indicato nella pianta copertura. Le pareti del lato corto sono disposte ad un'interasse di circa 1,50 m.

1.6.3 Realizzazione del vespaio, del sottovespaio e della nuova pavimentazione

L'elaborato *EG_PRO 3.9 Pavimenti* (n°31) descrive le lavorazioni che riguardano le pavimentazioni dei locali. L'elaborato contiene due planimetrie in scala 1:500 che descrivono le lavorazioni all'interno dello spazio del cavedio: la realizzazione del sottovespaio e del vespaio e del sistema di raccolta delle acque di dilavamento della parete controterra. La planimetria in scala 1:100 descrive il disegno dei giunti della pavimentazione industriale. Per tutti e quattro gli ambienti i giunti orizzontali corrispondono al margine di realizzazione del vespaio all'interno del cavedio e alla linea orizzontale in corrispondenza di 1/3 del vano porta di ingresso agli ambienti B e C dalla scala centrale. Per i giunti verticali la distanza è stabilita uniformemente per tutti e quattro gli ambienti e corrisponde all'interasse tra i pilastri HE. Per l'ambiente A il primo giunto verticale di riferimento è disposto ad 1/3 del primo vano finestra; per l'ambiente B e l'ambiente C è disposto ad 1/3 dei vani porta che affacciano sulla piazza inferiore; per l'ambiente D è disposto ad 1/3 del primo vano finestra.

1.6.4 Realizzazione del nuovo spazio tecnico

L'elaborato *EG_PRO 3.12 Struttura intelaiata di sostegno della parete intercapedine* (n°34) descrive la struttura di sostegno per la parete espositiva. Sono riportati sezioni e piante in

PROGETTO ESECUTIVO

scala 1:50 ed un dettaglio in scala 1:20. La struttura intelaiata è composta da binari di ancoraggio con profili a U (50x40x0,6), montanti con profilo a C (50x40x0,6) e traversi con profilo a C (50x75x0,6). L'interasse tra i montanti è definito in modo da accogliere senza interferenze gli elementi dell'impianto di climatizzazione che sono previsti all'interno dello spazio dell'intercapedine tra il muro controterra e la parete espositiva. L'interasse tra i traversi è definito in relazione alla finitura di pannelli in legno che non è parte del presente esecutivo ma è compresa nelle lavorazioni degli arredi. La struttura intelaiata è montata su un muretto di altezza 20 cm così come descritto in maggior dettaglio nell'elaborato *EG_PRO 3.15 Dettagli*.

1.6.5 Realizzazione delle nuove tramezzature

Gli elaborati *EG_PRO 3.10 Il Centro Agro Urbano_A6.1 / Il Centro Incubatore di Impresa_A6.3 - Tramezzature* (n°32) ed *EG_PRO 3.11 I Laboratori_A6.2 - Tramezzature* (n°33) descrivono le nuove tramezzature da realizzare ad altezze e spessori differenti, come riportato negli elaborati in scala 1:50.

1.6.6 Realizzazione di controsoffitti in cartongesso

L'elaborato *EG_PRO 3.13 Controsoffitti* (n°35) descrive i controsoffitti in lastre prefabbricate di cartongesso da realizzare all'interno dei locali. L'elaborato contiene una pianta in scala 1:100 dove sono indicate le principali dimensioni dei controsoffitti di copertura dei box e dei locali di servizio e della fascia di controsoffitto a ridosso della parete controterra. Sono inoltre indicati gli spazi in cui le lastre di controsoffitto devono essere smontabili per ispezionare i fancoil e i recuperatori degli impianti. Il Box B1 prevede la realizzazione di due vele verticali che vanno a chiudere uno spazio in cui è prevista la disposizione del sistema binario di una porta scorrevole. La realizzazione della porta scorrevole non è parte del presente esecutivo ma è compresa nelle lavorazioni degli arredi.

1.6.7 Lavorazioni di finitura

L'elaborato *EG_PRO 3.14 Tinteggiature* (n°36) descrive nel dettaglio le tinteggiature da realizzare e la loro colorazione. In particolare si tratta di pittura lavabile in resina sintetica emulsionabile (Idropittura) ad alte prestazioni per pareti e soffitti interni. Tinteggiatura con pittura ad acqua creata utilizzando un legante acrilico, data a pennello o a rullo su pareti o soffitti, applicata su intonaco nuovo come segue: uno strato diluito di pittura tipo Farrow & Ball Wall & Ceiling Primer & Undercoat nel tono di colore corretto per lo strato superiore, con indice di diluizione massimo fino al 20 % di acqua; due strati completi del colore scelto. L'applicazione delle pitturazioni va eseguita nel rispetto dei tempi di asciugatura previsti dalla scheda tecnica del fornitore. Le colorazioni delle tinteggiature tipo "Farrow & Ball" sono indicate nella specifica tavola di progetto e vanno verificati dal D.L.

1.6.8 Infissi interni ed esterni

L'elaborato *EG_PRO 3.16 Abaco degli Infissi* (n°38) descrive le tipologie di infissi presenti nei locali. Gli infissi sono divisi in due categorie: gli infissi esterni - che comprendono le porte di

PROGETTO ESECUTIVO

ingresso ai locali e le finestre - e gli infissi interni – che comprendono i lucernari e le invetriate che sono le pareti in vetro di chiusura dei box, fissate da una struttura intelaiata in legno e comprese di porte scorrevoli di ingresso ai box stessi. L'elaborato riporta una pianta diagrammatica con i codici degli infissi corrispondenti alle aperture indicate

Gli infissi dovranno essere provvisti di marchiatura CE ed ottemperare alla normativa Europea EN14351-1:2006. Saranno realizzati in modo tale da resistere alla pressione del vento, tenendo conto dei carichi orizzontali e verticali, secondo le seguenti normative: EN 12211 (Carichi del vento), EN 13049 (Resistenza all'impatto). Per la resistenza alla pioggia battente e la permeabilità all'aria gli infissi saranno conformi alle normative EN 1026 e EN1027.

Gli infissi saranno realizzati facendo riferimento alla norma EN ISO 10077 e saranno dotati di vetrocamera BE 33.1/16GAS/33.1, con cristalli float stratificati di sicurezza aventi spessori secondo la UNI 7143 e 7697.

I serramenti dovranno essere dotati dalle seguenti caratteristiche prestazionali certificate da istituti accreditati:

- classe 4 di permeabilità all'aria;
- classe 9A di tenuta all'acqua;
- classe C3 di resistenza al vento;
- Trasmittanza termica $\leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$;
- potere fonoisolante pari a 36 dB (-2; -5).

I cristalli dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- vetrocamera basso-emissivo con Gas Argon;
- vetri stratificati di sicurezza antiferita;
- composizione vetro 33.1-18-33.1;
- $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{k}$, $g = 0,45$, $LT = 0,73$, $2(B)2$, $dB = 36$ (-2,-5).
- Distanziale vetro termo-isolante di colore nero.
- Il vetro dovrà essere incollato perimetralmente al profilo dell'anta al fine di assicurare un'elevata stabilità.

Art. 1.7 – LAVORI SUGLI SPAZI ESTERNI

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto geotermico a servizio dell'edificio scolastico. Gli interventi sulle parti esterne sono costituiti da interventi di diretta pertinenza del blocco edilizio oggetto dell'intervento (interventi sulle superfici murarie esterne e sulle superfici di copertura) e interventi lungo i percorsi di accesso (scale e rampe).

Tutti tali interventi sono stati suddivisi in:

- interventi sulle superfici orizzontali;
- interventi sulle superfici verticali;

PROGETTO ESECUTIVO

- Interventi sugli elementi in ferro;
- nuove rampe di accesso.

Gli interventi sulle superfici orizzontali sono:

- a) interventi sulla scala di accesso da est e sulle 3 scale centrali di collegamento tra i due livelli della piazza. L'intervento consisterà in: idropulitura di alzate e pedate in travertino, sostituzione delle pedate danneggiate, integrazione delle parti mancanti, aggiunta della griglia di raccolta delle acque piovane;
- b) interventi sulla pavimentazione del piano di copertura lungo la fascia del giunto tra il giardino e il solaio di copertura del blocco edilizio. L'intervento consisterà nella rimozione delle parti danneggiate della fascia di travertino e della pavimentazione in clinker, impermeabilizzazione con guaina bituminosa, realizzazione di un giunto di dilatazione, posa in opera di nuove finiture di travertino e pavimentazione in clinker. L'estensione della fascia di intervento - indicata sulle tavole - potrà subire delle variazioni nel corso dell'esecuzione qualora si dovessero rilevare zone più ampie soggette ad infiltrazioni; in tal caso le variazioni economiche per l'esecuzione dei lavori si individueranno nella voce "imprevisti" del quadro tecnico economico;
- c) interventi relativi alle soglie e alle lastre di copertura di travertino dei pilastri al piano del terrazzo con sostituzione degli elementi danneggiati;

Gli interventi sulle parti esterne inclusi nel progetto riguardanti le superfici verticali consistono in:

- a) interventi sui paramenti murari in blocchetti di cemento a faccia vista sulla facciata di prospetto nord, le facciate laterali alle scale e le murature e i pilastri sul piano di copertura. L'intervento si attuerà attraverso il completamento di lacune puntuali e la ricostruzione dei pilastri mancanti con blocchi cementizi, idropulitura, ritinteggiatura con pittura da esterni;
- b) intervento di riprofilatura di travi e piattabande;

Gli interventi sugli elementi in ferro consistono in:

- a) chiusura dei pozzetti esistenti lungo il portico mediante coperchi in ghisa e predisposizione di griglie al termine delle scalinate;
- b) interventi su balaustre e travi di collegamento tra i pilastri di pulitura delle superfici, spazzolatura e rimozione dell'ossidazione, ritinteggiatura ignifuga;
- c) interventi sulle grondaie, limitata a circa 1/3 dell'estensione, di rimozione delle grondaie e sostituzione con nuovi elementi in lamiera leggera, compresi gli innesti con le discendenti delle pluviali.

PROGETTO ESECUTIVO

Gli interventi sulle parti esterne inclusi nel progetto riguardanti le nuove rampe di accesso consistono in:

- a) realizzazione di una nuova rampa con pendenza all'8%, utilizzando parte dell'attuale rampa carrabile con ingresso da ovest e una porzione del marciapiede esterno;
- b) sistemazione dell'accesso carrabile che costituirà l'ingresso merci e materiali per i Laboratori, consentendo anche l'ingresso ai mezzi di soccorso.

1.7.1 Interventi sulle superfici orizzontali

Gli elaborati *EG_EST 4.2.A Interventi sulle Superfici orizzontali – fotopiano (n°40)* e *EG_EST 4.2.B Interventi sulle Superfici orizzontali (n°41)* descrivono gli interventi sulle parti esterne che riguardano le superfici orizzontali. Gli interventi che riguardano le superfici orizzontali interessano le lastre di travertino che compongono alzata e pedata delle quattro scale e che sono interessate da interventi di rimozione ed integrazione, stuccatura e pulitura; le lastre di travertino che si trovano sul coronamento dei muri e dei pilastrini che cingono la piazza superiore in copertura e che sono interessate da interventi di rimozione ed integrazione ed infine la fascia superiore del pavimento di copertura in corrispondenza del muro controterra che è interessata da interventi di nuova impermeabilizzazione ed integrazione/sostituzione delle piastrelle di gres.

1.7.2 Interventi sulle superfici verticali

Gli elaborati *EG_EST 4.3.A Interventi sulle Superfici verticali piano terra - fotopiano (n°42)* ed *EG_EST 4.3.B Interventi sulle Superfici verticali piano terra (n°43)* descrivono gli interventi sulle parti esterne che riguardano le superfici verticali al piano terra.

Gli interventi che riguardano le superfici verticali al piano terra interessano i blocchi di calcestruzzo delle facciate per cui sono previsti l'integrazione, la sostituzione, la rimozione di superfetazioni, la chiusura di vani e la pitturazione, e il calcestruzzo con il ripristino dei copriferro della trave trasversale alla scala centrale.

Gli elaborati *EG_EST 4.4.A Interventi sulle Superfici verticali copertura - fotopiano (n°44)* e *EG_EST 4.4.B Interventi sulle Superfici verticali copertura (n°45)* descrivono gli interventi sulle parti esterne che riguardano le superfici verticali in copertura.

Gli interventi che riguardano le superfici verticali in copertura interessano i blocchi di calcestruzzo che compongono i muri e i pilastrini che cingono la piazza superiore e che sono interessati da interventi di integrazione, sostituzione e pitturazione.

1.7.3 Interventi sugli elementi in ferro

Gli elaborati *EG_EST 4.5 Interventi sugli Elementi in ferro piano terra (n°46)* ed *EG_EST 4.6 Interventi sugli Elementi in ferro copertura (n°47)* descrivono gli interventi sugli elementi in ferro. L'elaborato *EG_EST 4.5* mostra gli interventi di sostituzione di chiusini e griglie in ghisa dove erano già presenti con nuovi elementi e la ringhiera delle scale per cui sono previsti interventi di sverniciatura, disposizione di uno strato di antiruggine, rasatura e verniciatura. L'elaborato *EG_EST 4.6* descrive gli interventi di sverniciatura, disposizione di uno strato di

PROGETTO ESECUTIVO

antiruggine, rasatura e verniciatura delle ringhiere e putrelle in ferro e gli interventi che riguardano la sostituzione delle grondaie di copertura.

1.7.4 Nuove rampe di accesso

L'elaborato *EG_EST 4.7 Nuova rampa di accesso* (n°48) descrive l'intervento di realizzazione del nuovo sistema di rampa di ingresso ai locali di Piazza de Curtis. Nell'elaborato sono indicati i due sistemi di rampa, pedonale e carrabile, con le quote relative che portano ai locali. Sono inoltre indicati gli interventi per la realizzazione della nuova pavimentazione per il sistema di rampa ed il disegno del parapetto in acciaio.

Art. 1.8 – IMPIANTO ELETTRICO

Gli elaborati *EG_IMP 5.1A Impianto elettrico - corpi illuminanti* (n°51), *EG_IMP 5.1B Impianto elettrico - distribuzione* (n°52), *EG_IMP 5.1C Impianto elettrico - particolari costruttivi* (n°53) descrivono l'impianto elettrico e di illuminazione dei locali di Piazza de Curtis.

Gli interventi previsti nella fase di realizzazione degli impianti elettrici, possono riassumersi nelle seguenti categorie di lavoro:

- Predisposizione impianti di segnale;
- Impianti di forza motrice e prese;
- Impianti di illuminazione;
- Impianti di Illuminazione di emergenza

1.8.1 Modalità di distribuzione della rete elettrica dell'impianto utilizzatore

- L'impianto elettrico in oggetto avrà origine dal quadro elettrico, denominato Power Center, ubicato nella cabina di trasformazione MT/bT esistente. Attraverso un sistema di distribuzione principale saranno alimentati i seguenti quadri elettrici:
- quadro elettrico generale del Progetto MAC – Sezione 1 (Q.MAC.S1)
- quadro elettrico generale del Progetto MAC – Sezione 2 (Q.MAC.S2)
- quadro elettrico Mulino (Q.M)
- quadro elettrico Laboratorio 1 (Q.LAB1)
- quadro elettrico Laboratorio 2 (Q.LAB2)
- quadro elettrico Officina (Q.OFF)

Da questi si dipartiranno le linee di alimentazione secondarie e terminali alle singole utenze elettriche. È pertanto prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- quadro elettrico generale, quadri elettrici di secondari, di locale, tecnologici;
- rete elettrica di distribuzione dell'energia: primaria, secondaria e terminale;
- impianto di illuminazione normale, di emergenza e di sicurezza;
- impianto di forza motrice, alimentazione prese e utenze tecnologiche;

PROGETTO ESECUTIVO

- sistema di cablaggio strutturato, trasmissione fonia e dati.

1.8.2 Componenti principali per la distribuzione dell'energia

Cavi

Il tipo di cavo che essenzialmente si utilizza nella distribuzione delle linee interrate e altre indicate in progetto- tipo non propagante l'incendio, isolati in gomma etilpropilenica del tipo FG7 ad alto modulo di qualità; questi sono posati in tubazioni interrate. Tutti i cavi per i percorsi in tubazioni sottotraccia e in tubazioni installate a vista sono del tipo N07V-K o FROR.

I cavi per il collegamento delle apparecchiature degli impianti speciali sono sempre delle qualità non propaganti l'incendio, posati rigorosamente in tubazioni distinte da quelle dedicate alla luce e forza motrice.

Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno di materiale termoplastico autoestinguente con dimensioni e grado di protezione come riportato negli schemi unifilari rappresentati nella tavola *EG_IMP 5.1C Impianto elettrico - particolari costruttivi* (n°53).

Collegamenti equipotenziali

Tutte le apparecchiature non dotate di doppio isolamento dovranno essere collegate all'impianto di terra esistente tramite conduttori di protezione di sezione uguale alla sezione dei conduttori di alimentazione. Le masse estranee dovranno essere collegate all'impianto di terra tramite conduttori equipotenziali di sezione adeguata. Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali dei locali faranno capo al nodo principale di terra, da ubicare nei pressi del quadro generale, che dovrà essere collegato a sua volta tramite il conduttore di terra da realizzare in cavo N07V-K 1x16mmq al pozzetto più vicino.

Coordinamento dell'impianto di terra con i dispositivi di interruzione

Una volta eseguito il collegamento all'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata attuando il coordinamento fra l'impianto di messa a terra e interruttori automatici (magnetotermici differenziali). Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con interruttori che assicurino l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Nel caso specifico, affinché il coordinamento sia efficiente, deve essere osservata la relazione:

$$R_t < 50/I_{\Delta}$$

dove

- **R_t** è il valore in ohm della resistenza di terra nelle condizioni più sfavorevoli;
- **I_Δ** il più elevato fra i valori in ampère delle correnti differenziali nominali di intervento dei dispositivi di protezione dei singoli impianti utilizzatori.

1.8.3 Specifiche tecniche sui materiali da impiegare

Tubazioni - Cavidotti - Canali

Tubi plastici rigidi serie pesante: I tubi plastici rigidi serie pesante avranno le seguenti

PROGETTO ESECUTIVO

caratteristiche: profilo della parete liscia; rispondenza alle norme CEI 23/80 fasc. 335; contrassegno marchio di qualità.

Tubi plastici flessibili serie pesante: I tubi plastici flessibili serie pesante avranno le seguenti caratteristiche: profilo della parete corrugato; rispondenza alle norme CEI 23/14 e successive varianti; contrassegno marchio di qualità; colore nero: sigla P.

Cassette di derivazione e morsetti

Cassette per comandi e prese: le scatole saranno in resina e presenteranno caratteristiche meccaniche tali da resistere alle sollecitazioni dell'uso normale. I coperchi delle cassette saranno "saldamente fissati". Le cassette saranno impiegate negli impianti ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione o uno smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiedano le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione affinché i conduttori in essa contenuti risultino agevolmente sfilabili. Nelle cassette di derivazione i conduttori potranno anche transitare senza essere interrotti, ma se verranno interrotti saranno allacciati a morsettiere di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo. Le connessioni (giunzioni o derivazioni) andranno eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte.

Cavi e conduttori

Tutti cavi impiegati nella realizzazione degli impianti oggetto della relazione dovranno rispondere alle indicazioni costruttive stabilite dalle norme CEI, alle norme dimensionali stabilite dalle tabelle UNEL ed essere dotati del Marchio di Qualità. Tutti i cavi avranno una tensione nominale minima di 450/750 V; la scelta sarà fatta fra i seguenti tipi:

- FG7R cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma etilenpropilenica EPR con marchio di qualità ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II unipolare.
- N07V-K cavo unipolare senza guaina isolato in PVC tensione nominale $U_0/U = 450/750$ V tabella CEI-UNEL 35752; CEI 20-22; CEI 20-22 II;

I cavi a semplice isolamento saranno colorati in modo che siano distinte:

- il neutro (blu chiaro)
- le fasi (nero marrone grigio)
- il conduttore di protezione (giallo-verde)
- il tipo di utilizzazione per i circuiti corrispondenti a servizi diversi

La colorazione e la notazione alfanumerica dei conduttori delle fasi e dei diversi circuiti, sarà effettuata in accordo a quanto previsto dalla norma CEI 16-4 fasc. 530 ediz. VII 1980.

Posa entro tubazioni a vista o incassate

Il numero di cavi in ogni tubazione sarà tale da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio. Il diametro interno dei tubi protettivi sarà almeno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto

PROGETTO ESECUTIVO

al fascio dei cavi. La superficie interna del tubo dovrà essere sufficientemente liscia in modo che l'infilaggio dei cavi non danneggi la guaina isolante di questi. I tubi protettivi installati sottotraccia nelle pareti avranno percorso orizzontale, verticale o parallelo agli spigoli delle pareti stesse. Nel pavimento e nel soffitto il percorso potrà essere qualsiasi. Il raggio di curvatura sarà tale da non danneggiare i cavi. Si considera adeguato un raggio di curvatura pari a circa tre volte il diametro esterno del tubo; il che permette anche di infilare più facilmente i cavi.

1.8.4 Specifiche tecniche quadri elettrici

I quadri saranno muniti di pannello apribile anteriormente, con vetro trasparente; le apparecchiature saranno fissate alla struttura posteriore su di un pannello, mentre sul frontale dovranno essere applicate le feritoie adatte al passaggio delle manovre frontali.

Gli interruttori avranno le caratteristiche indicate sugli schemi elettrici allegati con particolare attenzione al potere d'interruzione, all'energia specifica passante nelle specificate condizioni d'impiego.

Affinché sia sempre individuabile a quale elemento di circuito si riferiscono i vari strumenti e dispositivi, i quadri saranno dotati di targhette indicatrici per ogni elemento componente.

Tali targhette saranno poste sia sul componente che sulla portella in modo che i componenti siano identificabili anche a portella aperta. La disposizione delle apparecchiature sarà fatta in modo che il tutto risulti ordinato e sia immediato il riferimento ai vari comandi e tenendo conto della necessità dell'esercizio e della manutenzione.

Sarà pertanto assicurato un comodo e facile accesso a tutte le apparecchiature e agli strumenti montati all'interno del quadro ponendo particolare cura all'accessibilità delle parti più frequentemente ispezionabili come fusibili e relè. L'accesso alle apparecchiature interne dei quadri terrà conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti in tensione prendendo opportuni provvedimenti quali, ad esempio, calotte di materiale isolante sui morsetti di arrivo di linea.

Saranno predisposti opportuni fermi di ancoraggio per il fissaggio dei cavi in ingresso o uscita dal quadro.

Anche i conduttori, sia di potenza che ausiliari, saranno contraddistinti con il numero o la sigla indicata sullo schema elettrico sia in corrispondenza delle apparecchiature che delle morsettiere.

La struttura dei quadri sarà sempre tale da consentire l'agevole smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature in esso contenute.

Art. 1.9 – IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'elaborato *EG_IMP 5.2 Impianto idrico-sanitario* (n°54) descrive l'impianto idrico sanitario dei locali di Piazza De Curtis. Gli interventi previsti nella fase di realizzazione dell'impianto idrico-sanitario, possono riassumersi nelle seguenti categorie di lavoro:

- Approvvigionamento idrico;

PROGETTO ESECUTIVO

- Impianto idrico-sanitario;
- Impianto di scarico.

1.9.1 Approvvigionamento idrico

Per la realizzazione dell'impianto idrico sono state previste due linee separate in modo da rendere autonome le utenze e la gestione dei singoli locali. La rete idrica sarà allacciata su via Ferdinando Russo, all'acquedotto comunale, gestito dal Comune di Pozzuoli.

1.9.2 Impianto idrico-sanitario

L'impianto idrico-sanitario sarà realizzato in conformità con le norme UNI, tenendo conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e dello sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento. L'acqua addotta dal collettore comunale, tramite due linee interrate, separate, giunge nei vani sottoscala dove sono posizionati i contatori.

Linea principale

Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100. PFA 16 Diametro esterno 25 mm spessore 2,3 mm

Adduzioni

Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100.. PFA 16 Diametro esterno 20 mm, spessore 2,0 mm

Allacciamenti

Gli allacciamenti ai punti (WC, Boiler e Lavabo) saranno previsti del tipo a linea continua con una tubazione principale in Multistrato DE 25 mm sp. 2.3 mm e con derivazione ai punti con tubazioni in multistrato DE 20 mm sp. 2,0 mm con opportune valvole di intercettazione per tali derivazioni, in maniera da, in caso di manutenzione o malfunzionamento, ottenere la selettività dei bagni stessi.

Sanitari

Sono stati previsti per i 4 bagni completi per persone disabili composti da WC bidet 49 cm, sedile e schienale in ABS, corredato di cassetta di risciacquo da 10 l a comando pneumatico a leva facilitato; lavabo fisso in vitreous completo di rialzi paraspruzzi, bordo anteriore concavo con spartiacque e appoggia gomiti, su mensole; specchio basculante con vetro temperato antinfortunistico corredato di staffa di fissaggio su telaio in acciaio verniciato di dimensioni 60x70 cm; corrimano orizzontale e verticale in acciaio INOX di diametro di 30 mm verniciati ed isolati elettricamente dalla superficie di ancoraggio.

Acqua calda sanitaria

PROGETTO ESECUTIVO

Saranno forniti 4 Scaldacqua elettrici da 10 l a servizio di ognuno dei bagni previsti.

1.9.3 Impianto di scarico

Per quanto concerne il sistema fognario, si prevede il ripristino della fognatura esistente, con la sostituzione delle parti ammalorate con tubazioni del tipo in PVC da DN 200, sulla linea principale. Gli impianti di scarico saranno ripristinati in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI, tenendo conto dello sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento.

Le tubazioni di scarico del lavabo sarà del tipo in PVC rigido tipo ad innesto DN 40 e confluiscono in pozzetti d'ispezione che si raccordano alla tubazione di scarico del wc del tipo in PVC DN 110. Inoltre le angolature e la pendenza pari al 3% sono tali da non ostacolare in alcun modo il normale deflusso dei reflui verso il collettore fognario.

1.9.4 Prescrizioni tecniche generali

In conformità alla normativa vigente, l'impianto idrico ed i suoi elementi risponderanno alle regole di buona tecnica ed alla Norme UNI 7129/08 - UNI 1412/09 – UNI 9182/10.

Apparecchi Sanitari

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, soddisferanno i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi rispondono alle norme UNI 8949/1 per i vasi e 8951/1 per i lavabi.

Rubinetti

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto saranno quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con sola condotta d'alimentazione;
- gruppo miscelatore avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, risponderanno alle seguenti caratteristiche:

PROGETTO ESECUTIVO

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanza all'acqua.
- tenuta dell'acqua e alle pressioni d'esercizio;
- conformazione della bocca di regolazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno.
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- silenziosità ed assenza di vibrazioni tutte le condizioni di funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate s'intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova o con apposizione del marchio UNI.

Scarichi di apparecchi sanitari

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche d'inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate s'intende soddisfatta, quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da un'attestazione di conformità.

Tubi di raccordo rigidi e flessibili.

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi risponderanno alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non accessibilità di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella dei rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate sarà soddisfatta con l'utilizzo delle stesse alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da dichiarazione di conformità.

Tubazioni e raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare l'impianto d'adduzione dell'acqua risponderanno alle prescrizioni seguenti:

- nei tubi metallici d'acciaio, ove utilizzati, le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse, quando si deve garantire la tenuta;
- i tubi d'acciaio, eventualmente utilizzati, risponderanno alle norme UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89;

- I tubi d'acciaio zincato non saranno mai utilizzati per il collegamento d'apparecchi sanitari;
- i tubi in Multistrato saranno del tipo corazzato, idoneo per il trasporto dell'acqua potabile, con tubazione interna in Polietilene PN 100 e risponderanno alle Norme UNI EN ISO 21003 - EN 1264-4

Valvole

Le valvole di intercettazione e sicurezza risponderanno alla norma UNI 9157.

La rispondenza alle norme suddette sarà comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazione di rispondenza alle caratteristiche specifiche dal progetto.

Art. 1.10 – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Gli elaborati *EG_IMP 5.3A Impianto di climatizzazione - Schema funzionale di distribuzione idronica* (n°55), *EG_IMP 5.3B Impianto di climatizzazione - Layout planimetrico impianto idronico* (n°56), *EG_IMP 5.3C Impianto di climatizzazione - Layout planimetrico impianto aeraulico* (n°57) e *EG_IMP 5.3D Impianto di climatizzazione - Particolari costruttivi impianto aeraulico e idronico* (n°58) descrivono l'impianto di climatizzazione dei locali di Piazza de Curtis.

L'impianto consta essenzialmente di due unità esterne reversibili condensate ad aria, da unità interne del tipo "fancoil" canalizzato, adatto per installazione orizzontale a soffitto. La rete di distribuzione sarà in ferro del tipo a bandiera.

Il sistema è essenzialmente costituito da una tubazione principale che dall'unità esterna, con percorso defluente essenzialmente nella controsoffittatura degli ambienti serviti. Le tubazioni si svilupperanno, pertanto, prevalentemente in orizzontale, come specificamente rappresentato negli elaborati di progetto. Il layout dei circuiti di zona prevede spillamenti in parallelo per alimentare ogni singola unità terminale.

L'acqua di condensa delle batterie di R&D sarà raccolta e scaricata in uno o più punti previo inserimento di sifone nella rete acque nere o meteoriche; detta rete sarà realizzata con tubo e pezzi speciali in materiale plastico con sistema di giunzione a bicchiere con tenuta a guarnizione anulare in elastomero, sarà installata con percorso in pendenza sia in traccia sia a parete che nell'allettamento del massetto del pavimento.

I ricambi d'aria, necessari sia per le modalità di utilizzo dei locali che per la mancanza di aereazione diretta nei bagni, saranno realizzati con recuperatori di calore autonomi, ciò a beneficio della flessibilità d'utilizzo ma anche del contenimento degli ingombri. I recuperatori saranno alloggiati in controsoffittatura in corrispondenza dei locali WC; l'aria primaria utile al ricambio nei locali WC sarà immessa nei laboratori e nelle aule, vale a dire nei locali adiacenti, mentre si provvederà ad effettuare l'aspirazione attraverso di essi. In tal modo, i WC saranno in depressione di qualche decina di Pa rispetto ai locali circostanti. Dai locali di servizio l'aria verrà estratta mediante valvole di ventilazione. Le portate saranno conformi a quanto previsto dalla

PROGETTO ESECUTIVO

norma UNI 10339. In controsoffittatura si dirameranno in orizzontale le tubazioni e canalizzazioni di completamento. Negli ambienti serviti saranno, pertanto, visibili le bocchette di mandata verticali, le griglie di transito e le griglie di aspirazione asservite ai fancoil. La distribuzione dell'acqua secondaria sarà realizzata mediante un impianto bitubo. Le tubazioni principali, in ferro, transiteranno in controsoffittatura alimentando mediante derivazioni i fancoil ivi alloggiati.

Art. 1.11 – VARIANTI PROGETTUALI

1.11.1 Varianti progettuali in sede di offerta

Nel caso di criterio di aggiudicazione mediante offerta economicamente più vantaggiosa, la stazione appaltante autorizza gli offerenti a presentare varianti, nel rispetto di quanto previsto nel progetto esecutivo per quanto riguarda forma, dimensioni e materiali da utilizzare. La stazione appaltante in sede di gara si obbliga a prendere in considerazione soltanto quelle proposte che anche se comportano una variante: A) rispettano forme, dimensioni e materiali previste dal progetto esecutivo e b) rispondono ai requisiti minimi prescritti nel capitolato. A questo riguardo si precisa che la proposta variante non potrà in alcun modo prevedere l'utilizzo di una diversa tipologia di intervento rispetto a quella prescelta in sede di presentazione della domanda di partecipazione, e non saranno ammesse varianti che comportino una modifica sostanziale dell'intervento ovvero che prevedano la realizzazione di interventi su un immobile diverso da quello/i indicato/i nel progetto esecutivo. I requisiti minimi che le varianti devono rispettare, nonché le modalità per la loro presentazione, sono:

ELEMENTI TECNICI	REQUISITI MINIMI
T1 – Controllo e monitoraggio: Miglioramento dei sistemi tecnologici anti-vandalismo e controllo remoto degli impianti, incluso il controllo dei sistemi di accesso. Miglioramento del sistema di trasmissione dati.	T1 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici 3.Computo metrico (Preventivi, Tariffe prezzo OO.PP. Regione Campania in vigore ecc.) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi 5.Voce di capitolato
T2 – Lavori sugli spazi esterni: Miglioramento del sistema di smaltimento e raccolta delle acque meteoriche di Piazza De Curtis da del livello superiore (giardino) che del livello inferiore (mercato) e della sua copertura (portico).	T2 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici (piante, prospetti, sezioni, particolari costruttivi ecc.) 3.Computo metrico (Tariffe prezzo OO.PP. Regione Campania in vigore) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi 5.Voce di capitolato
T3 – Lavori sugli spazi esterni: Miglioramento dell'impermeabilizzazione e della pavimentazione esterna.	T3 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici (piante, prospetti, sezioni, particolari costruttivi ecc.) 3.Computo metrico (Tariffe prezzo OO.PP. Regione Campania in vigore) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi 5.Voce di capitolato

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO*I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa**WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2**Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City***PROGETTO ESECUTIVO**

T4 – Lavori sugli spazi esterni: Miglioramento dell'illuminazione esterna.	T4 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici (piante, prospetti, sezioni, particolari costruttivi ecc.) 3.Computo metrico (Tariffe prezzario OO.PP. Regione Campania in vigore) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi 5.Voce di capitolato
T5 – Gestione e Manutenzione: Post esecuzione lavori sotto forma di redazione programma di gestione e manutenzione, assistenza e durata della garanzia oltre quella prevista dalla normativa. Manutenzione ordinaria dell'impianto in multipli di anno solari a partire dalla data del collaudo.	T5 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici 3.Computo metrico (Preventivi, Tariffe prezzario OO.PP. Regione Campania in vigore ecc.) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi 5.Voce di capitolato
T6 – Organizzazione del cantiere soluzioni migliorative relative all'organizzazione del cantiere volte a ridurre le interferenze e gli impatti sul quartiere di Monterusciello.	T6 – Elenco elaborati minimi richiesti: 1.Relazione illustrativa 2.Schemi grafici 3.Computo metrico (Preventivi, Tariffe prezzario OO.PP. Regione Campania in vigore ecc.) 4.Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi prezzi Voce di capitolato

Non saranno valutate le proposte che non rispettano i requisiti minimi qui stabiliti: in tale caso la Commissione in sede di valutazione dell'elemento, attribuirà all'offerente un punteggio pari a zero.

1.11.2 Variazioni alle opere progettate

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato Generale e nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno essere comunque rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. 163 del 12 aprile 2006.

Non sono considerati varianti e modificazioni gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie dell'appalto, sempreché non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Le varianti derivanti da errori od omissioni in sede di progettazione sono quelle di cui all'art. 132, comma 6 del D.Lgs. 163 del 12 aprile 2006.

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, quelle in aumento o in diminuzione finalizzate al miglioramento dell'opera od alla funzionalità, che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

Le quantità che eccedano il limite del 5 % saranno corrisposte dalla stazione appaltante all'appaltatore in base ai prezzi unitari delle singole lavorazioni.

PROGETTO ESECUTIVO

Restano ferme le altre disposizioni di legge per cui l'importo complessivo varianti in aumento o in diminuzione non può comunque essere superiore al 5% dell'importo originario e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Rientrano tra le varianti definite migliorative le variazioni introdotte a seguito delle prove in situ sui materiali e i componenti del progetto, così come rientrano tra le varianti migliorative le variazioni introdotte prima di provvedere alla scelta finale degli elementi da acquistare tra quelli disponibili sul mercato, al fine di individuare forme e materiali ritenuti compatibili con il complesso delle apparecchiature previste in progetto.

Se le varianti derivano da errori od omissioni del progetto esecutivo ed eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto.

Art. 1.12 - GARANZIE

Per tutti gli elementi di impianto installati, la ditta Appaltatrice dei lavori fornisce una garanzia minima di 2 anni dalla data di fine lavori con sostituzione tempestiva e gratuita delle componenti guaste per difetto di costruzione dei materiali impiegati.

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLO 2 – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 2.1 – MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 2.2 – ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

2.2.1 Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma UNI EN 27027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

2.2.2 Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31 agosto 1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonché alle norme UNI EN 459/1 e 459/2.

2.2.3 Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230.

2.2.4 Sabbie

Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore

PROGETTO ESECUTIVO

dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

2.2.5 Terreni per soprastrutture in materiali stabilizzati

Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonchè dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi simili di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

- 1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
- 2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 75 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200.
- 3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
- 4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
- 5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio

PROGETTO ESECUTIVO

da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;

- 6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 nè inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

2.2.6 Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali tenei (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

Art. 2.3 – MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

2.3.1 Generalità

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

PROGETTO ESECUTIVO

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI 7101, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Materiali in Genere", l'attestazione di conformità alle norme UNI 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119, 7120.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

2.3.2 Ghiaia, pietrisco e sabbia

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza L'Appaltatore dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

PROGETTO ESECUTIVO

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonchè di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti semprechè siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.1. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I.; i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. n. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purchè, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 2.4 – ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel decreto ministeriale 20 novembre 1987, n. 103 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20 novembre 1987, n. 103.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel decreto ministeriale di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 2.5 – ARMATURE PER CALCESTRUZZO

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente decreto ministeriale attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine e in ogni caso i materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 9 gennaio 1996, nonché dalle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Art. 2.6 – PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.)

PROGETTO ESECUTIVO

devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, 98 e 99.

- a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

	ASSORBIMENTO D'ACQUA «E» IN %			
FORMATURA	Gruppo I E > 3%	Gruppo II a 3% < E > 6%	Gruppo II b 6% < E > 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate (A)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettate in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra direzione dei lavori e fornitore.

- b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal regio decreto 16-11-1939 n. 2234, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)² minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.
- c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma UNI EN 87), per cui: per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata;

Per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei lavori nel rispetto della norma UNI EN 163.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti.

- a) Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al regio decreto 2234 del 16-11-1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al

PROGETTO ESECUTIVO

tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 avendo il regio decreto sopracitato quale riferimento.

b) Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI 9065/1. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse (norma UNI 9065/2).
- Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento
- maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI 9065/2.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Art. 2.7 – PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

A.1 Le membrane si designano descrittivamente in base:

- a) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);

PROGETTO ESECUTIVO

- b) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- c) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- d) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
- e) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:
 - mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
 - asfalti colati;
 - malte asfaltiche;
 - prodotti termoplastici;
 - soluzioni in solvente di bitume;
 - emulsioni acquose di bitume;
 - prodotti a base di polimeri organici.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

A.2 Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale (vedi norma UNI 8178) che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

- a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:
 - le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - flessibilità a freddo;
 - resistenza a trazione;
 - comportamento all'acqua;
 - permeabilità al vapore d'acqua;
 - invecchiamento termico in acqua;
 - le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati

PROGETTO ESECUTIVO

dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle varie parti della norma UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

A.3 Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di equalizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

A.4 Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

A.5 Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche); - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);

PROGETTO ESECUTIVO

- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

A.6 Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- Le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore); - difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica; stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

A.7 Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) I tipi di membrane considerate sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura; per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura; per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;

PROGETTO ESECUTIVO

- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate; membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

- b) Classi di utilizzo: Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

- c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898.

B I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

PROGETTO ESECUTIVO

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

- Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157.
- Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660 FA 227.
- Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654 FA 191.
- Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377 FA 233.
- Il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378 FA 234.
- I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutate in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione dei lavori.

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

ART. 2.8 – MATERIALI PER VERNICIATURE E TINTEGGIATURE.

Art. 2.8.1 Colori e vernici

Dovranno essere utilizzati esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, il peso, le modalità d'uso e la data di scadenza.

I prodotti vernicianti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto consentendo la continua traspirazione e proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaborati di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo. Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle Norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UNI/EDL dal n. 8752 al n. 8758 e le prove tecnologiche, che dovranno essere effettuate prima dell'applicazione, saranno regolate dalle Norme UNICHIM M.U. (1984) n. 443-45, 465-66, 577, 524-25, 562-63, 566, 570-77, 583, 591, 599, 602, 609-11, 619.

L'Appaltatore dovrà impiegare i solventi e i diluenti indicati dal produttore delle vernici che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM di riferimento. La diluizione dei prodotti che non siano già pronti all'uso sarà stabilita in accordo con la Direzione dei lavori.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 2.8.2 Idropitture

Per idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua. L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle norme UNI per ciò che riguarda le prove di adesività, resistenza agli alcali e di lavabilità.

Art. 2.8.3 Antiruggine, anticorrosivi e pitture speciali

Le caratteristiche delle pitture speciali si diversificheranno secondo la natura dei materiali e la protezione da realizzare. L'Appaltatore dovrà utilizzare la pittura prevista dal progetto ed approvata dalla Direzione dei lavori. I requisiti saranno quelli stabiliti dalla specifica normativa UNICHIM.

Art. 2.8.4 Vernici sintetiche

Composte da resine sintetiche dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce e fornire le prestazioni richieste per il tipo di applicazione da eseguire. La fornitura dovrà essere garantita nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione e una volta applicate dovranno assicurare ottima adesività, assenza di grumi, resistenza all'abrasione, capacità di mantenersi il più possibile inalterate ed essiccazione omogenea da effettuarsi in assenza di polvere.

Art. 2.8.5 Pitture a base di silicati

La fornitura dovrà essere garantita nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione.

La pittura minerale, a base di potassio secondo norma DIN 18363, dovrà essere a superficie liscia opaca, ad elevata resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore, per esterni, applicabile a pennello su supporto preparato con un fondo di fissante ed isolante a base di silicato di potassio, applicato a pennello.

Art. 2.8.6 Finitura esterna su sistema a cappotto

Per la finitura esterna del sistema a cappotto si utilizzerà una pittura per esterni, opaca ed idrofobica, composta da speciali resine silossaniche in emulsione e copolimeri organici, inerti selezionati, pigmenti ed additivi specifici per rendere il film di pittura maggiormente resistente alla proliferazione di muffe ed alghe (es. alternaria alternata, aspergillus niger, stichococcus bacillaris ecc.).

Art. 2.9 – PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

PROGETTO ESECUTIVO

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi agli infissi e alla TAV. REL. 3.0.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Art. 2.10 – PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

PROGETTO ESECUTIVO

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture. Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione).

I prodotti dovranno rispondere alla norma UNI e essere in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato quanto richiesto negli elaborati progettuali:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 2.11 – INFISSI

I serramenti dovranno essere prodotti da serramentisti licenziatari di marchio rilasciato da organismo di certificazione di prodotto accreditato da un membro EA (European cooperation for Accreditation) comprendente la verifica del processo di produzione dei serramenti stessi.

I singoli serramenti dovranno rispettare le seguenti normative, regole e direttive:

- UNI 7697:2014 - Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie
- UNI EN 356 - Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale
- UNI EN 410 - Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
- UNI EN 673 - Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U)
- UNI EN 1279 - Vetro per edilizia - Vetrate isolanti
- UNI EN 1627 - Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti - Resistenza all'effrazione - Requisiti e classificazione
- UNI EN 1670 - Accessori per serramenti - Resistenza alla corrosione - Requisiti e metodi di prova
- UNI EN 1991-1-1 - Azioni sulle strutture - Pesi propri
- UNI EN 1991-1-4 - Azioni sulle strutture - Azioni del vento
- UNI EN 12207 - Permeabilità all'aria
- UNI EN 12208 - Tenuta all'acqua
- UNI EN 12210 - Resistenza al carico del vento
- UNI EN 12400 - Durabilità meccanica
- UNI EN 13049 - Resistenza all'urto
- UNI EN 13115 - Proprietà meccaniche (forze di azionamento)
- UNI EN 14351-1 - Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo
- UNI EN ISO 717-1 - Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea
- UNI EN ISO 10077-1 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica (secondo tabella)
- UNI EN ISO 10077-2 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica (metodo numerico)
- UNI EN ISO 9001 - Sistemi di gestione della qualità - Requisiti

2.11.1 Materiali: Profili in alluminio

Profili in lega primaria di alluminio, taglio termico realizzato tramite listelli tubolari in poliammide e inserti in schiuma isolante. Il materiale deve essere rigido, altamente resistente agli urti e risultare, nelle sue proprietà distintive, privo di sostanze plastificanti in conformità con UNI EN 12608. Per la resistenza agli agenti atmosferici e la resistenza alle intemperie si applicano i requisiti sanciti dalla normativa RAL RG 716/1, paragrafo 1.

2.11.2 Finiture superficiali dei profili

La finitura dei profili deve possedere caratteristiche visive superficiali (uniformità d'aspetto, tonalità della colorazione, ecc.) approvate dalla Direzione dei Lavori. I manufatti dovranno essere

PROGETTO ESECUTIVO

esenti da difetti visibili (graffi, rigonfiamenti, ondulazioni ed altre imperfezioni).

La superficie del profilo deve essere liscia con colorazione stabilizzata agli agenti atmosferici. Il controllo della resistenza alle intemperie viene effettuato conformemente alla normativa UNI EN 513, con la massima variazione del colore ammesso dopo l'esposizione corrispondente al livello 3 della scala dei grigi.

2.11.3 Rinforzi metallici

I profili metallici di rinforzo per i serramenti devono essere realizzati in acciaio DX51D+Z140 con superficie zincata galvanicamente. La loro forma deve adattarsi al profilo e dopo il fissaggio su quest'ultimo tramite le viti deve formare un'unione solida con esso.

Montanti, telai e traverse dei serramenti devono essere rinforzati per rispondere alle sollecitazioni agenti sul serramento durante l'uso secondo le norme DIN 1055 e DIN 18056.

2.11.4 Guarnizioni di tenuta

Per le guarnizioni di tenuta impiegate nella realizzazione di finestre e facciate è richiesto l'impiego di caucciù sintetico, ad es. APTK - secondo DIN 7863 - profili in elastomero non cellulare, oppure di un materiale termoplastico con un'idonea durezza Shore.

Le guarnizioni di tenuta devono essere conformi ai requisiti stabiliti da RAL GZ 716/1 paragrafo 2 - Guarnizioni di tenuta estruse

2.11.5 Vetrata

La qualità e le dimensioni del vetro devono essere conformi a UNI EN 1279. Vanno rispettate le relative norme e disposizioni dei produttori di vetro, soprattutto per l'impiego di vetri isolanti e vetri speciali. Devono essere impiegati vetri isolanti certificati secondo RAL GZ 520.

Tutti i vetri isolanti devono essere dotati di distanziali vetro con elevato isolamento termico in colore nero.

Deve essere data la possibilità di dotare i doppi vetri isolanti di distanziali vetro in colore marrone chiaro oppure grigio chiaro.

Per l'accettazione dei materiali da parte della D.L. devono essere forniti dall'appaltatore i dati necessari per la definizione delle proprietà della vetrata come riportato nella tabella seguente.

Tabella 1

Caratteristica	Descrizione
Tipo	Tipologia di vetro: piano, curvo, <i>float</i> , stratificato, armato, temperato
Composizione	Spessore delle singole lastre, dell'intercapedine e natura del riempimento
U	Valore di trasmittanza termica del vetro-camera (W/m^2K)
Rw	Indice di valutazione del potere fonoisolante del vetrocamera (dB)
g	Valore del fattore solare
TI	Valore di trasmissione luminosa

2.11.6 Valvole di compensazione della pressione

Nei casi in cui fra l'altezza s.l.m. a cui vengono costruiti i vetri camera e le località di utilizzo degli stessi ci sia un dislivello di oltre 700 m, è necessario che i vetri isolanti siano muniti delle

PROGETTO ESECUTIVO

necessarie valvole di compensazione per evitare grosse deformazione delle lastre sotto l'azione della differenza di pressione.

2.11.7 Spessoramento della vetrata:

L'applicazione corretta degli spessori di appoggio della vetrata sull'anta assicura il buon funzionamento della finestra. Gli spessori devono essere realizzati in materiale sintetico privo di sostanze plastificanti.

2.11.8 Accessori e ferramenta

La ferramenta impiegata deve essere di tipo anta e ribalta, certificate RAL in conformità con la normativa RAL RG 607/3. Tutte le componenti devono presentare una resistenza alla corrosione in classe 4 secondo UNI EN 1670. La ferramenta standard deve sopportare un peso massimo dell'anta di 130 kg.

Il fissaggio di tutti gli elementi portanti deve avvenire attraverso almeno due pareti di profilo oppure direttamente nel rinforzo di acciaio.

Oltre ad essere avvitate, la ferramenta inferiore d'angolo e la forcina superiore devono essere munite di perni portanti da inserire nel profilo telaio. Deve altresì essere possibile effettuare registrazioni in tutte e tre le direzioni, ovvero verticalmente e lateralmente su angoli e forcine ed in profondità sul perno dell'angolo. I nottolini a fungo devono essere autoregolanti in altezza. Per garantire una lunga durata ed un buon funzionamento nel tempo delle finestre, sul lato maniglia la ferramenta deve essere dotata sulla parte inferiore di un dispositivo di sollevamento automatico dell'anta. La ferramenta inoltre deve essere provvista di un dispositivo di sicurezza all'errata manovra, di un ammortizzatore per ribalta, di un leggero freno per apertura ad anta integrato e di un blocco antivento della ribalta. Le porte-finestre devono essere dotate di un fermo anta.

Nell'angolo inferiore e superiore lato maniglia devono essere montati dispositivi di sicurezza con perni a fungo che impediscono il sollevamento dell'anta. La distanza massima fra i vari punti di chiusura non deve superare i 700 mm. Le misure massime dell'anta devono essere conformi alle indicazioni fornite dal produttore del sistema.

2.11.9 Prestazioni termiche ed acustiche

Gli infissi da posare dovranno avere almeno le seguenti caratteristiche di isolamento termico ed acustico:

TRASMITTANZA TERMICA $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

ABBATTIMENTO ACUSTICO $R_w (C; C_{tr}) = 36 \text{ dB} (-2; -5) \text{ dB}$

Art. 2.12 – TUBAZIONI IN GENERE

2.12.1. Generalità

Per le tubazioni e le apparecchiature idrauliche valgono le disposizioni dell'art. "Materiali

PROGETTO ESECUTIVO

in Genere" del capitolo "*Materiali da Costruzione*" esse devono corrispondere alle vigenti Norme tecniche.

Le prescrizioni di tutto questo articolo si applicano a tutte le tubazioni in generale; si applicano anche ad ogni tipo delle tubazioni di cui agli articoli (tubazioni di acciaio, di ghisa, ecc.) del capitolo "*Tubazioni*" tranne per quanto sia incompatibile con le specifiche norme per esse indicate.

2.12.2 Ordinazione

L'Appaltatore effettuerà l'ordinazione delle tubazioni entro il termine che potrà stabilire il Direttore dei lavori e che sarà comunque tale, tenuto anche conto dei tempi di consegna, da consentire lo svolgimento dei lavori secondo il relativo programma e la loro ultimazione nel tempo utile contrattuale.

L'Appaltatore invierà al Direttore dei lavori, che ne darà subito comunicazione all'Amministrazione, copia dell'ordinazione e della relativa conferma da parte della Ditta fornitrice, all'atto rispettivamente della trasmissione e del ricevimento.

L'ordinazione dovrà contenere la clausola seguente o equipollente.

"La Ditta fornitrice si obbliga a consentire, sia durante che al termine della lavorazione, libero accesso nella sua fabbrica alle persone all'uopo delegate dall'Amministrazione appaltatrice dei lavori in oggetto e ad eseguire i controlli e le verifiche che esse richiedessero, a cura e spese dell'Appaltatore, sulla corrispondenza della fornitura alle prescrizioni del contratto di appalto relativo ai lavori sopra indicati."

Si obbliga inoltre ad assistere, a richiesta ed a spese dell'Appaltatore, alle prove idrauliche interne delle tubazioni poste in opera".

L'unica fornitura o ciascuna delle singole parti in cui l'intera fornitura viene eseguita, sarà in ogni caso accompagnata dal relativo certificato di collaudo compilato dalla Ditta fornitrice, attestante la conformità della fornitura alle Norme vigenti e contenente la certificazione dell'avvenuto collaudo e l'indicazione dei valori ottenuti nelle singole prove.

I risultati delle prove di riferimento e di collaudo dei tubi, dei giunti e dei pezzi speciali effettuate in stabilimento a controllo della produzione, alle quali potranno presenziare sia l'Appaltatore e sia il Direttore dei lavori od altro rappresentante dell'Amministrazione e le quali comunque si svolgeranno sotto la piena ed esclusiva responsabilità della Ditta fornitrice, saranno valutati con riferimento al valore della pressione nominale di fornitura PN.

L'Appaltatore richiederà alla ditta fornitrice la pubblicazione di questa, di cui un esemplare verrà consegnato al Direttore dei lavori, contenente le istruzioni sulle modalità di posa in opera della tubazione.

2.12.3 Accettazione delle tubazioni - Marcatura

L'accettazione delle tubazioni è regolata dalle prescrizioni di questo capitolato nel rispetto di quanto indicato al punto 2.1.4. del D.M. 12 dicembre 1985, nonché delle istruzioni emanate

PROGETTO ESECUTIVO

con la Circ. Min. LL.PP. 20 marzo 1986, n. 27291.

Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) e possibilmente l'anno di fabbricazione; le singole paratie della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali ed i tubi forniti.

L'Amministrazione ha la facoltà di effettuare sulle tubazioni fornite in cantiere - oltre che presso la fabbrica - controlli e verifiche ogni qualvolta lo riterrà necessario, secondo le prescrizioni di questo capitolato e le disposizioni del Direttore dei Lavori.

2.12.4 Rivestimento interno

Il rivestimento interno delle tubazioni non deve contenere alcun elemento solubile in acqua né alcun prodotto che possa dare sapore od odore all'acqua dopo un opportuno lavaggio della condotta.

2.12.5 Tipi di giunti

Oltre ai giunti specificati per i vari tipi di tubazioni (acciaio, ghisa, ecc.), potranno adottarsi, in casi particolari (come l'allestimento di condotte esterne provvisorie), i seguenti altri tipi di giunti:

- Giunto a flange libere con anello di appoggio saldato a sovrapposizione, secondo le norme UNI 6087 a 6090, 2299, 2300.
- Giunto a flange saldate a sovrapposizione, secondo le norme UNI 6082, 2276 a 2278, 6083, 6084.
- Giunto a flange saldate di testa, secondo le norme UNI 2279 a 2286, 6085, 6086.
- Giunto Victaulic, automatico (che è di rapido montaggio e smontaggio, particolarmente indicato per condotte provvisorie e per tracciati accidentali).
- Giunto Gibault (o simili, come Dresser, Viking-Johnson), costituito da un manicotto (botticella) e da due flangie in ghisa, da bulloni di collegamento in ferro e da due anelli di gomma a sezione circolare, da impiegare per la giunzione di tubi con estremità lisce.

2.12.6 Apparecchiature idrauliche

Le apparecchiature idrauliche dovranno corrispondere alle caratteristiche e requisiti di accettazione delle vigenti norme UNI.

Su richiesta del Direttore dei lavori l'Appaltatore dovrà esibire, entro 3 mesi dalla data della consegna (o della prima consegna parziale) dei lavori e comunicando il nominativo della ditta costruttrice, i loro prototipi che il Direttore dei lavori, se li ritenga idonei, potrà fare sottoporre a prove di fatica nello stabilimento di produzione od in un laboratorio di sua scelta; ogni onere e spesa per quanto sopra resta a carico dell'Appaltatore.

L'accettazione delle apparecchiature da parte del Direttore dei lavori non esonera l'Appaltatore dall'obbligo di consegnare le apparecchiature stesse in opera perfettamente

PROGETTO ESECUTIVO

funzionanti.

Art. 2.13 – TUBAZIONI IN PEAD

Le tubazioni in polietilene ad alta densità devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme UNI ed alle raccomandazioni I.I.P.

I tubi in PEAD sono fabbricati con il polimero polietilene con l'aggiunta di sostanze (nerofumo) atte ad impedire o ridurre la degradazione del polimero in conseguenza della sua esposizione alla radiazione solare ed in modo particolare a quella ultravioletta.

I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. che ne assicura la rispondenza alle Norme UNI, limitatamente alle dimensioni previste dalle norme stesse.

I raccordi ed i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche chimico-fisiche dei tubi; possono essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa o con apporto di materiale, ecc.). In ogni caso tali operazioni devono essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore. Per le figure e le dimensioni non previste dalle norme UNI o UNIPLAST si possono usare raccordi e pezzi speciali di altri materiali purchè siano idonei allo scopo.

I tubi, i raccordi ed i pezzi speciali impiegati per la realizzazione dell'impianto, dovranno essere prodotti con materie prime omologate dall'IIP e rispondenti alle prescrizioni della Circolare DGSIP nr. 102/3990 del 02.12.1978 del Ministero della Sanità per i materiali plastici destinati al contatto con acqua potabile; i manufatti previsti dalle norme di riferimento dovranno sempre essere contrassegnati dal marchio IIP-UNI, che assicura la conformità alle norme vigenti.

L'elenco delle materie prime omologate dall'IIP utilizzabili per la fabbricazione di tubi e raccordi in PE per acquedotti viene riportato nel Notiziario IIP trimestrale.

La Direzione Lavori accetterà i materiali proposti, dopo aver accertato la loro idoneità alla realizzazione dell'impianto in progetto in rispondenza alle prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, ed in particolare che essi siano oggetto del marchio IIP-UNI con le limitazioni previste dalle norme di riferimento.

Solo a questo punto si potranno ricevere in cantiere i tubi, i raccordi ed i pezzi speciali necessari.

Tutti i tubi, i raccordi e i pezzi speciali, dovranno pervenire in cantiere con le marchiature previste dalle norme vigenti e dall'IIP ed in particolare:

- nome del fabbricante e/o marchio del prodotto
- marchio IIP con il numero distintivo della certificazione del trasformatore
- il marchio UNI e il tipo UNI identificante il campo d'impiego
- il tipo di materiale impiegato (PE)
- il diametro esterno
- PN di appartenenza

PROGETTO ESECUTIVO

- il mese e anno di produzione oppure il numero di lotto per i raccordi
- il giorno, mese, anno di produzione per i tubi
- codice di identificazione del polimero impiegato (per i tubi)

Per i raccordi a serraggio meccanico in materiale plastico valgono i requisiti riportati nella norma UNI 9561.

Quando richiesto, le forniture dovranno essere accompagnate da specifica certificazione della ditta produttrice, con riferimento al cantiere e al numero del documento di trasporto, attestante che per i materiali oggetto della fornitura sono state eseguite le prove e le verifiche previste dalle norme in vigore e/o dallo schema di certificazione imposto dall'IIP.

Il certificato deve riportare almeno gli esiti delle seguenti prove:

- indice di fluidità della materia prima e del prodotto finito
- dimensioni (diametro esterno e spessori)
- resistenza espressa in ore alla pressione di prova a 20°C e 80°C in funzione della tipologia dei
- singoli prodotti impiegati
- verifica delle tensioni interne (solo per i tubi)
- comportamento a caldo (solo per raccordi da saldare ad elementi termici per contatto)
- Inoltre al certificato devono essere allegati i dati inerenti a:
- contenuto di nerofumo
- indice di dispersione e ripartizione del nerofumo
- O.I.T.
- atossicità
- densità

forniti dal produttore della materia prima utilizzata.

Qualora il certificato non possa essere consegnato contestualmente alla fornitura, dovrà essere inviato dal produttore entro e non oltre 20 gg. dalla data del Documento di Trasporto (DDT).

In ogni caso la Direzione Lavori può riservarsi, durante tutto il corso dei lavori, la facoltà di effettuare controlli sulla rispondenza alle normative vigenti, eseguire o fare eseguire dall'Istituto Italiano dei Plastici o a Laboratori specializzati di fiducia, analisi e controlli dei materiali proposti o di quelli già eventualmente forniti, su campioni scelti per quantità e tipo a suo insindacabile giudizio.

2.13.1 Raccordi in polietilene

2.13.1.1 Raccordi per saldatura mediante elementi termici per contatto

I raccordi quali curve, gomiti, Tee, riduzioni, tappi e cartelle, dovranno essere realizzati mediante stampaggio ad iniezione e soddisfare i requisiti della norma UNI 7612 + FA1. Per diametri dove non esistono i raccordi specifici stampati ad iniezione, sono ammesse realizzazioni da tondo, lastre o mediante formatura a settori, ottenuta da tubi prodotti in rispondenza alla UNI

PROGETTO ESECUTIVO

7611+FA1, incrementati di una grandezza di PN rispetto al tubo di linea. Questo vale per le curve a settori, mentre i Tee segmentati dovranno essere opportunamente rinforzati per resistere alla pressione nominale del tubo. I raccordi realizzati da tubi con uno spessore superiore devono avere i codoli rastremati per riportarli agli spessori di linea.

I raccordi a settori devono soddisfare i requisiti della UNI 7612+FA1.

2.13.1.2 Raccordi elettrosaldabili

I manicotti, i collari di presa e i pezzi speciali elettrosaldabili, devono soddisfare i requisiti della norma UNI 7612+FA1.

2.13.1.3 Raccordi di materiali diversi dal PE

Si intendono i raccordi di transizione per il collegamento delle tubazioni in PE alla tubazione realizzata con altri materiali. Possono essere costituiti da:

- cartella con flangia libera e guarnizione; quest'ultima rispondente alla Circolare Ministero Sanità DGSIP 102/3990 del 02.12.78 e foratura della flangia libera secondo UNI 2223 PN 10/PN 16
- giunto metalloplastico monolitico;
- giunto metalloplastico a tre pezzi con bocchettone e guarnizione;
- giunto metallico a compressione;
- giunto di materiale termoplastico a compressione;

Art. 2.14 – TUBI PROTETTIVI - PERCORSO TUBAZIONI - CASSETTE DI DERIVAZIONE

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione deve essere concordato di volta in volta con l'Amministrazione. Negli impianti in edifici civili e similari si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- a) Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- b) il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione deve essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm;
- c) il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con

PROGETTO ESECUTIVO

- minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- d) ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- e) le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, deve inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- f) i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e che ne siano contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- g) qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavetti in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. E' inoltre vietato collocare nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non è consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

Art. 2.15 – MATERIALI METALLICI

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate. In generale, i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili.

Sottoposti ad analisi chimica, dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

Acciai: Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 relativo alle «Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche».

Ghisa: La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 5007-69. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 3779-69.

Piombo: Il piombo dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alle norme: - UNI 3165 - Piombo - qualità, prescrizioni; - UNI 6450-69 - Laminati di piombo - Dimensioni, tolleranze e masse.

Rame: Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI 5649-71.

Zincatura: Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme: UNI 5744-66: Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso. UNI 724573: Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo.

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLO 3 – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 3.1 – ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dalla legge 5-2-1992, n. 104, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;

PROGETTO ESECUTIVO

- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).

5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle

PROGETTO ESECUTIVO

zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo e alla norma UNI 8437.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

PROGETTO ESECUTIVO

3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 3.2 – ESECUZIONE DEGLI INTONACI

3.2.1 Intonaci esterni

Le superfici esterne da intonacare devono essere asciutte, prive di polvere, non gelate, assorbenti, sufficientemente scabre e consistenti, nonché esenti da efflorescenze e prodotti come olio disarmante o simili. Eventuali fessure, fughe aperte, parti mancanti e non planarità devono essere riprese. Parti incoerenti o in via di distacco devono essere rimosse. In caso di presenza di superfici disomogenee e in particolare su superfici lisce in calcestruzzo va preventivamente spruzzato un ponte di aderenza. Eventuali superfici in materiali isolanti sintetici o minerali devono essere trattate secondo le indicazioni del fornitore prima di procedere all'intonacatura. Giunti tra elementi diversi (ad es. tra muratura e strutture in c.a., angoli tra muri e solai, grosse tracce impiantistiche ecc.) devono essere pre-rasati con finitura con interposta rete in fibra di vetro resistente agli alcali, immersa nella parte superficiale della pre-rasatura e mai attaccata direttamente ai supporti. Su queste superfici, dopo aver predisposto paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali, con l'apposita intonacatrice in continuo si procederà all'applicazione dell'intonaco di fondo per esterni a base di cemento, calce aerea, sabbia calcarea classificata, inerte minerale leggero e additivi specifici in spessore minimo di 15 mm e massimo per strato di 20 mm.

Dopo l'applicazione spianare con una staggia o frattazzo e dopo indurimento raschiare. In caso di strati successivi, irruvidire la superficie e attendere indurimento iniziale prima dello strato successivo.

A seguito di maturazione dell'intonaco di fondo, procedere con l'applicazione sull'intera superficie di una rasatura minerale, spessore minimo 3 mm, con interposta rete di armatura resistente agli alcali.

3.2.2 Intonaci interni

Le superfici interne da intonacare devono essere asciutte, prive di polvere, non gelate, assorbenti, sufficientemente scabre e consistenti, nonché esenti da efflorescenze e prodotti come olio disarmante o simili. Eventuali fessure, fughe aperte o parti mancanti devono essere sigillate, non planarità devono essere regolarizzate, parti incoerenti o in via di distacco devono essere rimosse. In caso di presenza di superfici disomogenee e in particolare su superfici lisce in calcestruzzo va preventivamente spruzzato un ponte di aderenza. Eventuali superfici in materiali isolanti sintetici o minerali devono essere trattate secondo le indicazioni del fornitore prima di procedere all'intonacatura. Giunti tra elementi diversi (ad es. tra muratura e strutture in c.a., angoli tra muri e solai, grosse tracce impiantistiche ecc.) devono essere pre-rasati con rasatura con interposta rete in fibra di vetro resistente agli alcali tipo, immersa nella parte superficiale della pre-rasatura e mai attaccata direttamente ai supporti. Su queste superfici, dopo aver predisposto paraspigoli o stagge negli angoli, e guide verticali, con l'apposita intonacatrice in continuo si procederà all'applicazione dell'intonaco di fondo per interni, a base di cemento, calce aerea,

PROGETTO ESECUTIVO

sabbia calcarea classificata, inerte minerale leggero e additivi specifici in spessore minimo di 10 mm e massimo per strato di 20 mm.

Dopo l'applicazione spianare con una staggia o frattazzo e dopo indurimento raschiare. In caso di strati successivi, irruvidire la superficie e attendere indurimento iniziale prima dello strato successivo.

A seguito di maturazione dell'intonaco di fondo, procedere con l'applicazione di una finitura "al civile" con malta fine (dopo circa 1-2 giorni) o lisciatura a base gesso (dopo min. 28 giorni).

3.2.3 Intonaci requisiti tecnici minimi**Caratteristiche meccaniche e termoigrometriche dell'intonaco**

Consumo	ca. 12 kg/m ² /cm I dati di consumo sono orientativi e dipendono dalle caratteristiche del supporto e della lavorazione
Massa volumica dopo essiccazione a 105°C - EN1015-10	ca. 1200 kg/m ³
Permeabilità al vapore μ - EN1015-19	ca. 20
Resistenza a compressione a 28 gg - EN1015-11	ca. 2,5 N/mm ²
Resistenza a flessione a 28 gg - EN1015-10	ca. 1 N/mm ²
Adesione al supporto - EN1015-12	$\geq 0,08$ N/mm ²
Modulo elastico	ca. 2800 N/mm ²
Coefficiente di assorbimento d'acqua - EN1015-18	$\leq 0,40$ kg/m ² ·min ^{0,5}
Conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ - EN1745:2011	ca. 0,33 W/m K - P=50%
Reazione al fuoco	A1
Classificazione secondo EN998-1	LW CS II W1

Caratteristiche meccaniche e termoigrometriche della finitura per rasatura armata

Consumo	ca. 1,5 kg/m ² /cm I dati di consumo sono orientativi e dipendono dalle caratteristiche del supporto e della lavorazione
Massa volumica dopo essiccazione a 105°C - EN1015-10	ca. 1200 kg/m ³
Permeabilità al vapore μ - EN1015-19	ca. 25
Resistenza a compressione a 28 gg - EN1015-11	ca. 3,5 N/mm ²
Resistenza a flessione a 28 gg - EN1015-10	ca. 1,8 N/mm ²
Adesione al supporto - EN1015-12	$\geq 0,2$ N/mm ²
Modulo elastico	ca. 3500 N/mm ²
Coefficiente di assorbimento d'acqua - EN1015-18	$\leq 0,40$ kg/m ² ·min ^{0,5}
Conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ - EN1745:2011	ca. 0,33 W/m K - P=50%
Reazione al fuoco	A1
Classificazione secondo EN998-1	LW CS II W1

Art. 3.4 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

PROGETTO ESECUTIVO

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

PROGETTO ESECUTIVO
CAPITOLO 4 – IMPIANTISTICA

Art. 4.1 – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

IMPIANTI OGGETTO DELL'APPALTO

La fornitura in opera dei materiali, delle macchine, degli apparecchi e di quanto altro necessario per la realizzazione degli impianti di condizionamento previsti nell'ambito dei lavori per *“I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa. WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2”* nel Comune di Pozzuoli (NA) all'interno del Progetto MAC_Monterusciello Agro City è regolamentata dal seguente disciplinare.

I criteri di progettazione e le specifiche tecniche delle macchine ed apparecchiature sono descritti in quanto segue unitamente a quant'altro riportato negli elaborati testuali, che integrano il presente, ove sono dettagliatamente specificati gli interventi a servizio dell'appalto in epigrafe.

La fornitura del progetto dell'impianto redatto dalla stazione appaltante, non esonera in nessun caso la Ditta dalle responsabilità circa il raggiungimento delle condizioni che con le opere si intendono conseguire.

Tutte le opere del presente appalto sono previste da realizzarsi unitamente alle opere murarie necessarie per l'installazione degli impianti, nessuna esclusa.

Per opere murarie si intende:

- formazione di tracce, fori in cemento armato, se non già predisposti, rasatura e finitura, compreso i materiali di risarcitura;
- ponteggi, trabattelli, mezzi di sollevamento, tiro in alto e posizionamento dei materiali pesanti fissaggi di apparecchiatura, staffaggi, tubazioni ecc. alle strutture qualunque esse siano opere di carpenteria metallica per basamenti, passerelle, ecc. energia elettrica necessaria per le lavorazioni, relativi cavi di adduzione, quadretti locali di prelievo a norme.

L'energia sarà resa disponibile nelle vicine zone tecnologiche per quanto possibile.

Condizioni di riferimento

Gli impianti dovranno essere dimensionati per le seguenti condizioni di riferimento:

Condizioni climatiche esterne

In estate

- Temperatura esterna	35 °C
- Umidità relativa esterna	50 %
- Temperatura interna locali condizionati :	26 °C
- Umidità relativa locali condizionati :	50 %

In inverno

- Temperatura esterna	-1 °C
- Umidità relativa esterna :	80%
- Temperatura interna locali condizionati :	20 °C

PROGETTO ESECUTIVO

- Umidità relativa locali condizionati : 50%

Aria di rinnovo

Per le portate d'aria di rinnovo si è fatto riferimento ai parametri previsti dalle norme tecnica UNI 10339, UNI 11300-1 e UNI 15251.

ULTERIORI Dati di progetto

I dati che saranno oggetto di verifiche al collaudo sono i seguenti:

- Tolleranza sull'umidità relativa $\pm 5\%$
- Ricambi minimi di aria esterna: non inferiori a quelli indicati in progetto
- Differenza massima del livello di rumore a impianto fermo e in moto, nelle zone occupate dalle persone: 3 dBA sul livello di riferimento di 35 dBA in tutti gli ambienti
- Tempo di messa a regime degli impianti: 1 ora.

RISPETTO DELLE NORME

La Ditta installatrice avrà l'obbligo di osservare ogni norma di legge contenuta nei Decreti e Regolamenti vigenti o che siano emanati in corso d'opera- in tema di assicurazioni sociali, di pubblici lavori, di sicurezza e che, comunque, abbiano applicabilità per i lavori di cui si tratta.

La Ditta installatrice sarà tenuta inoltre alla osservanza dei regolamenti e prescrizioni comunali in materia vigenti per la città in cui l'installazione avrà luogo nonché i regolamenti e le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco e comunque di ogni legge e norma vigente in materia.

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo conforme alla normativa vigente al momento della loro esecuzione.

Per tutto quanto non espressamente riportato nel presente Disciplinare e limitatamente a quanto non in opposizione con esso, si farà riferimento al Capitolato Generale dello Stato ed a tutte le specifiche e le indicazioni dell'Amministrazione Appaltante: in difetto si farà riferimento ai seguenti Capitolato Speciali di Appalto del Ministero dei LL.PP.:

- Impianti di riscaldamento e di condizionamento;
- Impianti igienico-sanitari e di distribuzione del gas.

Gli impianti di climatizzazione ed idrosanitari dovranno essere realizzati conformemente alle disposizioni contenute, in modo particolare, nella legislazione e/o regolamentazione di cui ai successivi sottoparagrafi.

Prevenzione Infortuni

- D.P.R. 27/4/1955 n. 547: norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- D.P.R. 7/1/1956 n. 164: norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e suoi aggiornamenti.
- D.P.R. 19/3/1956 n. 302: norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, integrative di quelle generali emanate con il D.P.R. del 27/4/1955 n.547.
- D.P.R. 19/3/1956 n. 303: Norme generali per l'igiene sul lavoro.
- D.M. 12/9/1959: Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale. Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei

PROGETTO ESECUTIVO

controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

- Circolare Ministero del Lavoro n. 800/I del 5/7/1960. Prevenzione infortuni - verifiche e controlli.
- D.M. 22/2/1965 Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: attribuzione all'Ente Nazionale per la Prevenzione degli Infortuni dei compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra.
- Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 70 del 6/8/1965: prescrizione per l'uso del copricapo per lavoratori dell'edilizia per i quali ricorrono specifici pericoli.
- D.P.R. 30/6/1965 n. 1124: testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
- Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 12/82 del 27/5/1970: nuova disciplina del collocamento, art. 33-34, Legge 30/5/1970 n. 300 e comunque ogni norma contenuta negli eventuali accordi sindacali attinenti il tipo delle opere oggetto dell'appalto.
- D.M. 23/12/1982: identificazione di attività omologative già svolte da ENPI ed ANCC di competenza dello ISPESL.
- D.M. 23/12/1982 - D.M. 4/2/1984: autorizzazione alle U.S.S.L. ad esercitare alcune attività omologative di primo o nuovo impianto in norme e per conto dell'ISPESL.
- D.Lgs.626/94 e successive modificazioni ed integrazioni.

Inquinamento atmosferico e delle acque

- Legge 13/7/1966 n. 615 :provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.
- D.P.R. 22/12/1970 n. 1391: regolamento di esecuzione della Legge n. 615, limitatamente al settore degli impianti termici.
- Circolare Ministero Sanità n. 145 :precisazione sul D.P.R. n. 1391
- D.M. n. 12801 - D.M. 11/1/1971 - D.M. 26/4/1976 D.M. 6/7/1976 D.M.28/12/1976: inclusioni di comuni nelle zone di controllo.
- Decreto Presidente del Consiglio 28/3/1983: limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni di inquinanti dell'aria.

Prevenzione Incendi

- D.P.R. 26/5/1969 n. 689: determinazione delle aziende e lavorazioni soggette al controllo del Comando dei VV.F.
- Decreto Ministero Interni 27/3/1985: determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- D.M. 8/3/1985: direttive sulle misure più urgenti ai fini del rilascio del Nulla Osta Provvisorio;
- Circolare VV.F. di Milano del.26/4/1983 n. 1241/83:

Impianti termici ed in pressione

- R.D. 12/5/1927 n. 824: regolamento per l'esecuzione del Regio Decreto Legge 9/7/1926 n. 1331, che sostituisce l'A.N.C.C.
- D.M. 21/11/1972: norme per la costruzione degli apparecchi a pressione.

PROGETTO ESECUTIVO

- D.M. 21/5/1974: norme integrative del regolamento R.D. 12/5/1927
- Raccolta E - A.N.C.C. e successive circolari: specifiche tecniche applicative del D.M. 21/5/1974.
- D.M. 1/12/1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- Norme di applicazione D.M. 1/12/1975 (ultima edizione)
 - raccolta F - forni per impianti di oli minerali
 - raccolta H - acqua surriscaldata
 - raccolta R - acqua calda
- Circolare Ministero Interni n. 68 del 15/11/1969: istruzioni sull'installazione e funzionamento impianti termici alimentati con gas di rete.
- Circolare Ministero Interni n. 59 del 31/7/1970: chiarimenti circolare n. 68
- Circolare Ministero Interni n. 28 del 19/4/1972
- Circolare Ministero Sanità n. 135 del 5/10/1972: chiarimenti Legge n. 615
- Legge 1/3/1968 n. 186: disposizioni concernenti la produzione di materiali apparecchiatura, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI-UNEL.
- Norme UNI e degli Enti federati all'UNI ed, in mancanza, nell'ordine, le norme ISO, DIN, ASTM etc.
- D.M. 1/12/1975 pubblicato sul supplemento della G.U. n. 33 del 6/2/1976 con le relative specifiche tecniche dell'ISPESL.
- Norme Idro-Sanitarie Italiane compilate a cura della Associazione Nazionale Installatori di impianti termici, di ventilazione, idrosanitari, elettrici, telefonici ed affini -ASSISTAL.

Norme UNI

- UNI 10339: impianti aerulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI 5364; regola per la presentazione dell'offerta e per i collaudi;
- UNI 7257-74: calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici;
- UNI 7939: terminologia per la regolazione automatica degli ambienti di benessere - Impianti di riscaldamento degli ambienti;
- UNI 8477: calcoli degli apporti per applicazioni in edilizia - Valutazione dell'energia raggiante ricevuta;
- UNI 8855: modalità per l'allacciamento di edifici a reti di acqua calda;
- UNI 9505: Ambienti caldi - Determinazione dell'indice WBGT per la valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro;
- UNI 9511: segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione ecc.
- Tutte le altre norme UNI, degli Enti federati all'UNI ed, in mancanza, nell'ordine, le norme ISO, DIN, ASTM, ASHRAE, che anche se non espressamente citate, hanno interesse per la progettazione, l'esecuzione e la conduzione degli impianti in oggetto

PROGETTO ESECUTIVO

Contenimento dei consumi energetici

- Legge 9/1/1991 n. 10 e smi: norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici, determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica.
- D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412: regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4 comma 4 della l. 09/01/1991 n.10
- Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 Regolamento di attuazione dell'[articolo 4, comma 1, lettere a\) e b\), del decreto legislativo 19agosto 2005, n. 192](#), concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
- Legge 18/11/1983 n. 645: disposizioni per l'esecuzione degli impianti di riscaldamento.
- D.M. 26/1/1981: valore di riferimento del rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento.

Acustica

- Normativa UNI 8199: misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.

PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Tutte le apparecchiature fornite debbono avere prevalentemente assistenza nell'ambito della Provincia di Napoli o, in subordine, nell'ambito della Regione Campania.

La posizione degli apparati in genere e degli utilizzatori (ad esempio, gruppi frigo, unità termoventilanti, ventilconvettori, bocchette e tutti i relativi interruttori di comando deve essere concordata con la D.L. in relazione alle caratteristiche di arredo ed alle esigenze dell'utenza.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La progettazione è stata condotta in modo di assicurare la massima flessibilità possibile di utilizzo degli ambienti, tenendo conto delle diverse destinazioni d'uso dei vari ambienti, come descritto nei prossimi sotto-paragrafi. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni tecniche ed agli elaborati grafici di progetto ove sono dettagliatamente specificati gli interventi a servizio del presente appalto.

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

L'impianto consta essenzialmente di due unità esterne reversibili condensate ad aria, da unità interne del tipo "fancoil" canalizzato, adatto per installazione orizzontale a soffitto. La rete di distribuzione sarà in ferro del tipo a bandiera.

Il sistema è essenzialmente costituito da una tubazione principale che dall'unità esterna, con percorso defluente essenzialmente nella controsoffittatura degli ambienti serviti. Le tubazioni si svilupperanno, pertanto, prevalentemente in orizzontale, come specificamente rappresentato negli elaborati di progetto. Il layout dei circuiti di zona prevede spillamenti in parallelo per alimentare ogni singola unità terminale.

PROGETTO ESECUTIVO

L'acqua di condensa delle batterie di R&D sarà raccolta e scaricata in uno o più punti previo inserimento di sifone nella rete acque nere o meteoriche; detta rete sarà realizzata con tubo e pezzi speciali in materiale plastico con sistema di giunzione a bicchiere con tenuta a guarnizione anulare in elastomero, sarà installata con percorso in pendenza sia in traccia sia a parete che nell'allettamento del massetto del pavimento.

Prove e verifiche in corso d'opera ed in sede di collaudo

VERIFICHE PRELIMINARI

Si intendono per verifiche e prove preliminari tutte quelle operazioni finalizzate a verificare la perfetta efficienza e funzionalità delle parti di opera già presenti e/o realizzate, di cui è previsto l'utilizzo nella realizzazione del progetto. Parimenti andranno verificate le modalità di posa e le localizzazioni al fine di verificarne la compatibilità con gli usi previsti dal progetto. In particolare per i tratti di tubazione già eseguiti, si ricorrerà a verifiche di tenuta come di seguito specificato al punto successivo. Le eventuali anomalie, rotture e/o malfunzionamenti dovranno essere segnalate alla D.L. che presa cognizione dovrà individuare la soluzione ottimale.

Generalità

Le prove e le verifiche sia in corso d'opera che in sede di collaudo devono essere eseguite in conformità alle Norme UNI 10339 e UNI 5364.

Verifica quantitativa e qualitativa

La verifica quantitativa e qualitativa ha lo scopo di accertare in linea di principio la conformità alle caratteristiche fondamentali delle diverse parti dell'impianto e specialmente di quelle di più difficile accesso a montaggi ultimati.

Prove di circolazione dei fluidi

Le prove riguardano la circolazione dei fluidi riscaldanti e raffreddanti, nonché dell'aria percorrente i vari circuiti ed attraversante le diverse bocchette.

Le prove devono accertare:

- la perfetta tenuta delle tubazioni e dei canali ed il mantenimento dell'assetto regolare anche a seguito delle massime variazioni di temperatura e di pressione
- l'alimentazione di tutti gli apparecchi e di tutte le bocche d'immissione con le portate, temperature e pressione di calcolo
- la possibilità di vuotare tutte le tubazioni e di sfogare l'aria dai punti più alti
- lo stato di pulizia dei tubi e dei canali
- la buona regolazione di rubinetti e serrande per equilibrare i diversi circuiti.

VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA

Nel corso dei lavori e prima della messa in esercizio occorrerà effettuare verifiche atte a controllare che l'impianto sia perfettamente funzionante, compreso il bilanciamento dei circuiti d'acqua e relativa taratura, la taratura delle regolazioni, ecc., il funzionamento delle apparecchiature alle condizioni previste.

Le verifiche e le prove di cui in appresso, si devono in ogni caso effettuare durante l'esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di

PROGETTO ESECUTIVO

ultimazione dei lavori:

- a) Verifica intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera ed il montaggio di tubazioni, canalizzazioni, macchine, apparecchiature, ed ogni altro componente dell'impianto sia corretto.

Per le tubazioni che corrono sia in cavedi chiusi od in tracce le prove devono essere eseguite prima della chiusura. E' inteso che le prove siano eseguite prima della posa dell'eventuale isolamento.

- b) Prova idraulica a freddo con tubazioni ancora in vista e prima che si proceda a verniciature e coibentazioni; la prova deve essere fatta, se possibile, mano a mano che si esegue l'impianto, ed in ogni caso ad impianto ultimato, prima di effettuare le prove di cui alle seguenti lettere c) e d), ad una pressione di 1,5 volte superiore a quella corrispondente alla pressione massima di esercizio (ma comunque non inferiore a 6 bar), e mantenendo tale pressione per ore 24 (ventiquattro).

Tutte le tubazioni in prova, complete di valvole rubinetti o altri organi di intercettazione mantenuti in posizione "aperta", devono avere le estremità chiuse con tappi a vite o flange, in modo da costituire un circuito chiuso; dopo aver riempito il circuito o parte di esso a mezzo di una pompa idraulica munita di manometro, inserita in un punto qualunque del circuito. Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verifichino fughe o deformazioni permanenti.

- c) Prova preliminare di circolazione, tenuta e dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti, per controllare gli effetti delle dilatazioni nelle condutture dell'impianto, portando la temperatura nelle apparecchiature di trasformazione ai valori previsti e mantenendo per tutto il tempo necessario per l'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti o refrigeranti. L'ispezione si deve iniziare quando la rete e le apparecchiature di trasformazione abbiano raggiunto lo stato di regime. Si ritiene positivo il risultato delle prove quando in tutte indistintamente le apparecchiature l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza tutte le variazioni di volume dell'acqua dell'impianto.
- d) Per tutti i sistemi di regolazione si deve verificare il buon funzionamento di tutti gli organi di regolazione e la correttezza dei collegamenti, a prescindere dalla disponibilità o meno dei fluidi riscaldanti e/o raffreddanti. Tali verifiche comprendono inoltre l'allineamento dei regolatori, il posizionamento degli indici sui valori previsti dagli schermi di regolazione, la taratura di eventuali posizionatori e quanto altro richiesto per il corretto funzionamento dell'impianto nelle condizioni reali di esercizio.
- e) Le prove dei livelli sonori massimi ammessi nei vari locali, con lettura sul fonometro in scala A, devono essere eseguite con tutti gli impianti funzionanti. Tali livelli si intendono derivati sia dalle apparecchiature installate all'interno, sia da quelle, sempre inerenti agli impianti, installate all'interno dell'ambiente ove vengono fatte le misure. Tali limiti valgono inoltre in

PROGETTO ESECUTIVO

presenza di livello sonoro di fondo (ottenuto con misurazione, nei medesimi locali controllati, con tutti gli impianti fermi ad ambienti senza attività) inferiore di almeno 3 dBA dei livelli ammessi. Le misure acustiche per le aule e gli uffici in genere devono essere eseguite al centro del locale per singola distanza in pianta di m 1 dalle sorgenti interne di rumore. Tali misure sono eseguite comunque con ambienti arredati e durante le ore diurne. Nei magazzini e simili le misure acustiche devono essere eseguite ad un'altezza di m 1,20 dal pavimento direttamente sotto le sorgenti di rumore (aerotermini o unità pensili).

Dette verifiche potranno comprendere oltre le parti in vista, anche quelle sepolte e nascoste e sarà dunque obbligo dell'Appaltatore scoprire quelle parti di lavoro che fossero indicate, senza diritto ad alcun compenso per i lavori di scopri mento e di conseguente ripristino.

Si precisa che sono a carico dell' Appaltatore tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite in relazione alle eventuali prescrizioni degli Organi, Autorità o Enti competenti in sede preventiva ed in sede di collaudo degli impianti.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette, l'Appaltatore rimarrà l'unico responsabile delle deficienze che si riscontreranno in seguito e ciò alla fine del periodo di garanzia.

COLLAUDI FINALI

Sarà eseguito a criterio insindacabile del Collaudatore, nominato dal Committente. Poichè il collaudo verrà eseguito al solo scopo di tutelare gli interessi della Committente, il Collaudatore potrà anche essere un tecnico dipendente della Committente stessa.

Il collaudo definitivo avrà lo scopo di accertare:

- che i rendimenti e le rese di prestazioni delle apparecchiature e degli impianti forniti corrispondano (con lo scarto massimo del 2% oltre le tolleranze degli apparecchi di misura) a quelli indicati in contratto;
- che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali;
- che gli isolamenti termici ed idrofughi abbiano l'efficienza contrattuale;
- che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e contrattualmente, che la sistemazione delle centrali tecniche corrisponda ai disegni esecutivi, che tutti gli impianti siano tarati, che tutte le verniciature, sia di antiruggine che di smalto siano state eseguite e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo e da Capitolato.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore senza alcun compenso. Il collaudo definitivo avverrà durante la prima stagione invernale e poi in quella estiva successiva all'ultimazione dei lavori.

L'Appaltatore è impegnato a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai collaudatori e tutti gli elementi tecnici e che i medesimi riterranno opportuni.

Tutti gli oneri per le prove di collaudo sono a carico dell' Appaltatore.

PROGETTO ESECUTIVO

Misure di collaudo

Le misure di collaudo riguardano:

- misure di temperatura
- misure di umidità relativa
- misure di velocità dell'aria
- misure di portata
- misure di livello dei rumori

Misure di temperatura

Le misure di temperatura devono essere eseguite con strumenti aventi una sensibilità tale da consentire di apprezzare variazioni di temperatura di 0,25 °C.

Le misure riguardano:

- temperatura esterna
- temperatura interna

Misure di temperatura esterna

Nelle prove relative al funzionamento invernale per temperatura esterna, salvo esplicita diversa indicazione, si intende la media delle seguenti quattro temperature misurate nelle 24 ore precedenti il collaudo e precisamente nel periodo tra l'ora in cui si iniziano le misure della temperatura interna e la stessa ora del giorno precedente ed effettuate a Nord con termometro riparato dalle radiazioni a 2 m. dal muro dell'edificio: la massima, la minima, quella delle ore 8 e delle ore 19.

Nelle prove relative al funzionamento estivo, salvo esplicita diversa indicazione, si misura la media registrata dalla temperatura esterna all'ombra, nel periodo stesso delle misure di temperatura interna, che sono effettuate dopo che l'impianto ha raggiunto condizioni di regime, durante le ore più calde del giorno, dalle ore 12 alle ore 16.

Nel caso in cui durante le misure di collaudo non si verificassero all'esterno le condizioni termoigrometriche previste in contratto, devono essere seguite le prescrizioni descritte dalle norme UNI 10339.

Misure di temperatura Interna

La temperatura interna deve essere misurata nella parte centrale degli ambienti ad una altezza di mt 1,50 dal pavimento ed in modo che la parte sensibile dello strumento sia schermata dall'influenza di ogni notevole effetto radiante.

La tolleranza per i valori della temperatura così misurati rispetto a quelli previsti in contratto è di 1 °C in inverno e di 1 °C in estate.

La disuniformità di temperatura è verificata controllando le differenze di temperatura che esistono tra un qualunque punto della zona occupata dalle persone e la temperatura interna come sopra definito.

La differenza tra tali valori risultanti da misure effettuate contemporaneamente nello stesso ambiente, non deve superare 1°C. La differenza fra tali valori risultanti da misure effettuate contemporaneamente in più ambienti serviti dallo stesso impianto, non deve superare 1°C.

PROGETTO ESECUTIVO

Misure di umidità relativa

L'umidità relativa deve essere misurata con uno psicrometro ventilato. Ciascuno dei due termometri dello strumento deve avere una sensibilità tale da consentire di apprezzare variazioni di temperatura di 0,25 °C.

Le tolleranze dei valori dell'umidità relativa all'interno degli ambienti rispetto a quelle previste in contratto, tenuto conto della tipologia di impianto, sono del 15%. Il rilievo dell'umidità relativa all'interno degli ambienti si effettua seguendo le prescrizioni valide per la temperatura. Il rilievo dell'umidità relativa all'esterno, deve essere effettuato nella stessa posizione in cui si misura la temperatura e contemporaneamente ai rilievi di temperatura ed umidità relativa interna.

Misure di velocità dell'aria

I valori della velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone, devono essere misurati con strumenti atti ad assicurare una precisione del 5%.

La velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone, non deve superare il valore di 0,15 m/sec.

Misure di portata d'aria

Le misure di portata devono accertare che le quantità di aria in un dato ambiente siano quelle corrispondenti a valori prefissati o garantiti.

In particolare deve essere verificato che la quantità di aria esterna di ventilazione non sia minore dei limiti prestabiliti. Le misure di portata devono essere effettuate in una sezione del canale nella quale i filetti fluidi siano il più possibile paralleli.

Per le misure possono essere impiegati anemometri a filo caldo od a mulinello quando sia sufficiente l'approssimazione del 10%, od il Tubo Venturi o il tubo Pitot-Prandtl quando si debbano ottenere precisioni maggiori.

In ogni caso le misure di portata vanno ripetute più volte per ogni rilevazione.

Misure di livello dei rumori

Saranno effettuate in dBA con fonometro di precisione di classe non inferiore a I.

REQUISITI DELLE APPARECCHIATURE

Pompa di calore reversibile

Il gruppo frigorifero sarà per installazione esterna, del tipo con controllo elettronico a microprocessore e struttura in lamiera d'acciaio zincata e verniciata e opportunamente insonorizzata, completa di resistenza antigelo sulla vaschetta raccogli-condensa. Sarà caratterizzato da compressori ermetici rotativi tipo scroll, scambiatore lato acqua a piastre in acciaio inox adeguatamente isolato, completo di resistenza antigelo e di pressostato differenziale flusso acqua, scambiatore lato aria a batteria alettata con tubi di rame e alette di alluminio con trattamento idrofilico. Sonda di temperatura aria esterna per la compensazione del set-point a corredo. Ventilatore centrifugo con controllo elettronico della velocità. Sono previsti Tastiera remota con display LCD retroilluminato, installabile a muro o a bordo macchina, tubi flessibili e cassetteria di collegamento idraulico, elettrico e di segnale tra i moduli. Controllo automatico della

PROGETTO ESECUTIVO

parzializzazione, flussostato, allestimento silenziato con cuffie ai compressori, manometri di alta e bassa pressione circuito frigorifero, possibilità di fissare set-point scorrevole mediante segnale analogico 4-20 mA. La macchina andrà montata su supporti antivibranti in gomma e contemplerà interfacce per dialogo seriale così da consentire il collegamento con altri dispositivi ed in particolare con quello per monitoraggio e telegestione dell'unità. Le unità dovranno essere conformi alle seguenti direttive: 2006/42 ce, 2006/95 ce, 2004/108/CE, 97/23/CEE. La macchina dovrà avere prestazioni certificate EUROVENT.

Ventilconvettori

Ventilconvettori senza mantello per installazione orizzontale, con ventilatore centrifugo con motore elettronico brushless controllato da inverter, a regolazione di velocità di almeno tre selezionabili su cinque posizioni. Il ventilconvettore sarà completo di elettrovalvola a 3 vie ON/OFF, vaschetta raccogli-condensa, griglia e filtro, pannello elettronico per installazione a parete o a bordo, da concordarsi con la DLL, scheda elettronica master/slave, modulo gestione valvole ON/OFF, interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi, in particolare da collegarsi al modulo di supervisione centralizzato, interfaccia seriale CAN bus, Gateway RS485/BACnet-LON. Il ventilconvettore dovrà avere prestazioni certificate EUROVENT.

Batteria di Scambio Termico realizzata in tubo di rame con alettatura a pacco continuo di alluminio bloccata mediante espansione meccanica dei tubi. Numero di ranghi non inferiore a tre (3). I collettori avranno attacchi filettati femmina e valvola di sfiato aria nella parte alta della batteria, valvola di drenaggio nella parte inferiore. Gruppo Elettroventilante con ventilatori centrifughi a doppia aspirazione, giranti in materiale termoplastico con pale a profilo alare per ottenere elevata portata a basso numero di giri. Motore elettrico protetto contro i sovraccarichi di corrente, a tre velocità con condensatore di marcia sempre inserito, direttamente accoppiato ai ventilatori e ammortizzato con supporti elastici. Filtro Aria rigenerabile, facilmente asportabile per la pulizia, bloccato meccanicamente. Presa e spina di collegamento alla rete elettrica e fusibili di protezione locale. Garanzia valida per un periodo non inferiore a 3 anni.

Ventilconvettore conforme alle seguenti direttive:

- ☐ direttiva macchine 89/392/CEE e modifiche 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE;
- ☐ direttiva bassa tensione 73/23/CEE;
- ☐ direttiva compatibilità elettromagnetica EMC 89/336/CEE;
- ☐ certificazione di qualità aziendale secondo UNI EN ISO 9001.

Le prestazioni ed i livelli sonori dei ventilconvettori dovranno essere certificati EUROVENT. Il costruttore dovrà fornire come da Direttiva CEE il manuale di installazione e di uso all'interno di ogni singolo apparecchio completo di dichiarazione di conformità. La targhetta caratteristiche dell'apparecchio dovrà riportare la marcatura CE.

I comandi sono dettagliati negli elaborati testuali.

Apparecchi di diffusione ed intercettazione aria**Bocchette di mandata**

Sono previste bocchette di mandata a doppia serie di alette regolabili a profilo alare, in

PROGETTO ESECUTIVO

alluminio, con serranda di taratura ad alette contrapposte, complete di controtelaio per installazione a parete e raccordo al canale;

Le bocchette verranno ancorate al controtelaio metallico mediante ganci interni regolabili a giravite, dal lato frontale.

Bocchette di ripresa

Le bocchette di ripresa saranno del tipo a semplice serie di alette inclinate a 45°, con serranda di taratura della portata di aria e filtro.

L'installazione su canali od in ambiente verrà effettuata mediante controtelaio in lamiera di acciaio zincato, ancorato al canale od alla muratura con ganci interni regolabili per mezzo di giravite manovrato dal lato anteriore della bacchetta stessa.

Griglie di presa d'aria esterna o espulsione aria viziata

Le griglie, in acciaio zincato, saranno realizzate con alette inclinate fisse con profilo antipioggia, complete di rete anti-insetto in filo di ferro zincato, maglia 4-5 mm, smontabile per la pulizia.

Serrande di regolazione

Tutte le serrande di regolazione dovranno avere le alette in alluminio con profilo alare, a movimento contrapposto con perfetta tenuta sia sulle alette che sul telaio. Le alette dovranno essere rigidamente fissate su ruote dentate di materiale plastico montate su boccole autolubrificate. L'asta di comando sarà munita di dispositivo di blocco e di indicatore di posizione ben accessibili. Le serrande saranno montate nei canali mediante giunzioni a flangia munite di guarnizioni e bulloni di ancoraggio.

Canali

I canali di mandata e ripresa aria dai fancoil saranno costruiti in lamiera di acciaio zincato a sezione rettangolare.

I canali dovranno essere costruiti in modo conforme alle norme UNI e ove mancanti alle norme ASHRAE.

In particolare si dovranno applicare le seguenti accortenze:

- I passaggi dei canali attraverso le murature dovranno essere completamente sigillati onde evitare perdita d'aria tra locale e locale;
- Sui canali dovranno essere previsti attacchi per termometri, apparecchiatura di regolazione e strumenti di misura delle portate d'aria;
- I lati dei canali aventi dimensioni >400 mm devono essere irrigiditi con scanalature stampate diagonalmente.

Sul canale di mandata in partenza dal condizionatore o dalla sezione ventilante sarà predisposto un foro per il controllo della temperatura, e della pressione della portata.

Lo spessore minimo ammesso per i canali rettangolari con pressione statica fino a 50 mm. c.a. è il seguente:

- 6/10 di mm per i canali aventi il lato maggiore fino a 400 mm;
- 8/10 di mm per i canali aventi il lato maggiore da 401 a 800 mm;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City

PROGETTO ESECUTIVO

- 10/10 di mm per i canali aventi il lato maggiore da 801 a 1.200 mm;
- 12/10 di mm per i canali aventi il lato maggiore da 1.201 a 2.000 mm;
- 15/10 di mm per i canali aventi il lato maggiore oltre 2.000 mm;

Le canalizzazioni circolari saranno di tipo spiroidale, con giunzioni a "nipplo" fissaggio con viti autofilettanti e siliconatura, lo spessore minimo ammesso per i canali circolari è il seguente:

- 5/10 di mm per diametri fino a 250 mm;
- 6/10 di mm per diametri da 260 a 500 mm;
- 8/10 di mm per diametri da 510 a 800 mm;
- 10/10 di mm per diametri da 810 a 1.100 mm;
- 12,5/10 di mm per diametri da 1.100 a 1.600 mm;

Per i canali per i quali non è richiesta una tenuta perfetta, le giunzioni possono essere del tipo a coulisse, secondo le norme ASHRAE con l'impiego di mastice plastico per la tenuta.

Per i canali che devono essere a perfetta tenuta, le giunzioni devono essere fatte con flange e guarnizioni.

In tutti i punti dei canali prossimi a batterie di post-riscaldamento, serrande a comando automatico o manuale, nonché dove risulti necessario accedere per la manutenzione, dovranno essere previsti pannelli di accesso con minima dimensione di mm. 250x200. Le aperture dei pannelli saranno intelaiate con piatto di acciaio zincato da 25x1,5 mm.

I pannelli verranno bloccati mediante dadi a galletto avvitati e prigionieri fissati alla lamiera dei canali, distanziati tra loro non più di 10 cm.

La tenuta d'aria sarà assicurata mediante guarnizioni di gomma. Sui canali isolati, anche i pannelli saranno isolati.

Tubazioni

Tubazioni In acciaio nero per acqua calda e refrigerata dovranno essere in tubo nero di acciaio tipo gas fino, al diametro max di 1" e tubo bollitore per i diametri superiori.

I tubi saranno fabbricati con acciaio avente carico di rottura compreso tra 35 e 50 kg/mm². I tubi, a qualunque serie di essi appartengano, debbono essere provati in fabbrica alla prova idraulica con pressione di 50 bar. Tutti i tagli saranno ben rifiniti per asportare le sbavature interne.

Le giunzioni saranno realizzate, in generale, mediante saldatura ossiacetilenica, allargando a bicchiere l'estremità del tubo, onde evitare il formarsi di sbavature interne ed il possibile disassamento dei due tronchi.

Le saldature verranno eseguite con passata multipla e continua. I giunti verranno preparati in modo atto a consentire una completa penetrazione della saldatura; gli spigoli dei giunti dovranno essere ben lisci e ben puliti. Per i diametri maggiori di 100 mm, i giunti da saldare dovranno essere preparati a V con angolo di 70°.

Non dovranno risultare due cordoni a distanza inferiore a 50 mm. I cambiamenti di direzione saranno realizzati mediante l'impiego di curve amburghesi; per i diametri inferiori a 1" sarà consentita la curvatura a caldo del tubo da farsi evitando che venga deformata la sezione interna del tubo. Le curve di acciaio AOO UNI 663 saranno del tipo ricavato a caldo da tubi trafilati di

PROGETTO ESECUTIVO

prima scelta, perfettamente lisce, senza pieghe e con pareti di spessore uniforme. Dovranno essere impiegate curve con raggio minimo pari a 1,5 volte il diametro interno (DIMA 35).

Le derivazioni dovranno essere realizzate "ad invito", utilizzando frazioni di curve amburghesi, in modo da facilitare la suddivisione od il ricongiungimento dei filetti fluidi. Si dovrà evitare, in ogni caso, la derivazione a T diritto. I collegamenti delle tubazioni con le caldaie, con le valvole, con le pompe e gli attacchi sui collettori, dovranno essere realizzati con flange, ove non diversamente specificato. Le flange, a saldare in acciaio Aq 42 UNI 673, saranno del tipo forgiato a stampo, piane o a collarino, tornite internamente, o esternamente, sulla superficie di contatto, smusso da saldare, forate e con risalto tornito UNI 2229, e verranno corredate di opportune guarnizioni.

Le tubazioni in acciaio zincato avranno raccorderia in ghisa malleabile guarnita con canapa e atinite ovvero con nastro di teflon.

I raccordi filettati per tubi saranno in ghisa malleabile grezzi o zincati per immersioni in bagno di zinco fuso, a seconda che debbano essere applicati a tubi grezzi o zincati.

Potranno essere in acciaio in manicotti forniti con tubi ad estremità filettata.

Le grandezze dimensionali di ciascun raccordo dovranno rispondere a quelle indicate nelle tabelle corrispondenti al raccordo stesso disegnato secondo la numerazione definita dalla tabella UNI 5193. I raccordi dovranno essere sottoposti nello stabilimento di fabbricazione a pressione di prova di:

- 40 bar, se di diametro nominale compreso tra 3/8" e 3/4"
- 25 bar, se di diametro nominale compreso tra 1" e 4".

Non sono permessi i pezzi speciali, cosiddetti "scorrevoli".

Le tubazioni dovranno essere disposte in opera in modo da favorire lo sfogo dell'aria e comunque con pendenza minima mai inferiore all'1%.

Le tubazioni dovranno essere fissate alle murature mediante staffaggi e poggeranno su rulli o guide di sostegno onde permettere la libera dilatazione.

Attorno a tutte le tubazioni attraversanti pavimenti, solai e murature, verranno installati spezzoni di tubo in acciaio; detti spezzoni avranno una sezione superiore in modo da lasciare almeno un lasco di 1/4" tra la parete interna dello spezzone e la superficie esterna del tubo (o dell'isolamento in caso di tubazioni coibentate).

Se sul percorso si incontreranno strutture in c.a. queste non dovranno essere intaccate e le condutture in questo caso dovranno essere deviate in modo da evitare le strutture stesse.

Tutte le tubazioni dovranno seguire percorsi ben dritti e geometrici, con curve ben eseguite, curando il parallelismo anche in curva in modo che il complesso si presenti il più possibile armonico e privo di incroci.

Tutte le tubazioni dovranno essere verniciate fuori opera con due mani di minio od altra vernice antiruggine ed isolate dalla malta circostante mediante fasciature in carta pesante. Esse saranno collaudate in opera ad una pressione doppia della massima di esercizio.

Per l'impianto di condizionamento e di riscaldamento la velocità dell'acqua nelle condutture

PROGETTO ESECUTIVO

principali non dovrà superare il valore di 2 m/sec., mentre nelle condutture in derivazione la velocità deve essere compresa fra 0,28 e 0,90 m/sec.

Le tubazioni della rete di distribuzione dei fan coil, sviluppantisi orizzontalmente nei controsoffitti, saranno realizzate con tubazioni in acciaio del tipo e nei diametri specificati nelle relazioni di calcolo e negli elaborati grafici di progetto.

Per le tubazioni orizzontali e verticali si adotteranno staffe a mensola in profilati di acciaio e collari di sostegni filettati alle estremità con dado e controdado.

Per le tubazioni orizzontali, i sostegni saranno posti a distanza decrescente al decrescere del diametro delle tubazioni e comunque tale da evitare avvallamenti. In particolare, la distanza massima dei supporti L per le tubazioni in acciaio e rame è da calcolarsi con la formula $L = 0.4 D^{1/2}$ ove D è il diametro esterno del tubo in mm ed L è espressa in metri.

La Ditta dovrà presentare in fase esecutiva un disegno di un particolare e, nei casi in cui si verificano notevoli dilatazioni, dovrà presentare il progetto esecutivo dei rulli-guida di scorrimento od il loro posizionamento lungo la linea. Tutte le mensole ed i collari dovranno essere verniciati previo trattamento con due mani di antiruggine.

Nel caso di strutture esposte all'atmosfera si dovrà provvedere ad una ulteriore protezione con vernice bituminosa.

Su tutte le tubazioni o sul rivestimento delle tubazioni vanno apposte indicazioni con fascette colorate secondo Norme UNI 56.34-65P sul tipo di fluido trasportato e del senso di scorrimento del fluido stesso.

L'indicazione dovrà essere posta ogni 2 m nei cantinati e nei cunicoli e ad ogni metro nelle centrali.

Accessori tubazioni

Giunti antivibranti

Dovranno essere calcolati a seconda del tipo di macchina che dovrà essere ammortizzata.

La Ditta installatrice pertanto dovrà produrre la necessaria documentazione giustificante il dimensionamento.

Compensatori in gomma

Saranno di tipo a forma sferica con armatura in nylon ad alta resistenza e dovranno avere una notevole elasticità ed una elevata resistenza alle pressioni interne. Saranno provvisti di flange in acciaio adatte per viti passanti. Il materiale usato per l'elastomero sarà compatibile con il fluido convogliato, neoprem, Hypalon, etc. La pressione nominale dovrà essere PN 10.

VALVOLAME

Tutte le saracinesche, valvole, rubinetti e componenti vari dei circuiti devono essere adatti alle pressioni e temperature di esercizio nonché alla natura del fluido convogliato.

Su tutte le apparecchiature di regolazione, e comunque dove necessario, devono essere inseriti organi di intercettazione e by-pass.

Sulle reti di distribuzione, nei punti più alti e dove occorre, dovranno essere previsti scarichi d'aria, nei punti più bassi scarichi d'acqua, situati in posizioni accessibili.

PROGETTO ESECUTIVO

Per gli scarichi d'aria si adottano valvole automatiche a galleggiante.

Per gli scarichi d'acqua si adottano rubinetti a maschio completi di chiavi di manovra, con scarico convogliato alla rete di raccolta prevista.

Sui collettori si dovranno prevedere valvole o saracinesche in ghisa anche per i diametri inferiori ai 2". I rubinetti a maschio saranno del tipo a premistoppa completamente in ottone con testa ed arresto di fine corsa.

VERNICIATURE

Tutte le tubazioni e gli staffaggi dovranno essere protetti con pitturazione costituita da:

- pulitura e sgrassaggio del sottofondo con impiego di diluente nitro
- applicazione di una mano di primer
- pitturazione a pennello con doppia mano di pittura non diluita a base di clorocaucciù.

Tutti i macchinari e le saracinesche in ghisa dovranno essere forniti completati di verniciatura.

Eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato, devono essere effettuati dall' Appaltatore.

Isolamenti termici ed acustici

I rivestimenti isolanti avranno lo scopo di ridurre le dispersioni del calore e dovranno essere di tipo adatto per creare attorno alle tubazioni un manto protettivo contro le corrosioni.

I rivestimenti isolanti dovranno essere continui senza interruzione in corrispondenza degli appoggi, dei passaggi attraverso i muri, delle solette, etc.

Detti rivestimenti saranno tuttavia dotati di giunti allo scopo di evitare rotture. Tali giunti saranno protetti ed eseguiti in modo che non ci siano infiltrazioni di umidità. Allo scopo si adotteranno idonei mastici di riempimento plastico protetti con idonee fasciature.

Per tutte le tubazioni per le quali sarà necessario l'isolamento termico, esso dovrà essere di tipo e spessore tale in modo che la quantità di calore trasmesso non sia superiore al 10% di quello che sarebbe trasmesso a tubo nudo.

Per le tubazioni trasportanti acqua calda per riscaldamento, si dovranno adottare materiali e spessore indicati all'art. 12 del D.P.R. 28/6/1977 n. 1652 e successive mod.; comunque non si dovrà scendere sotto lo spessore minimo di 30 mm.

I tipi di isolamento da adottare saranno i seguenti:

- tubazioni e collettori per fluidi caldi
- coppelle di lana minerale della Balzaretti e Modigliani o similare
- legatura con filo di ferro zincato
- finitura con lamierino di alluminio spessore 6/10 mm limitatamente alle tubazioni in vista.
- tubazioni fan-coil saranno protette con guaine flessibili di neoprene espanso a cellula chiusa, di adeguato spessore.

isolamento Canali

Tutte le canalizzazioni percorse da aria trattata sia per le condizioni estive che per quelle invernali, con nessuna esclusione, dovranno essere isolate termicamente.

PROGETTO ESECUTIVO

La coibentazione termoacustica dei canali dovrà essere sempre applicata all'esterno ed essere ininflammabile e dovrà formare barriera al vapore. Sarà formata da materassino di lana di vetro plastofilmato e protetto esternamente da pellicola in alluminio.

Particolare cura dovrà essere usata nella realizzazione dell'isolamento, in modo da impedire formazioni di condensa anche in ambienti con temperatura di 35 °C e 60 % U.R.

Tutti i canali esterni dovranno essere comunque sigillati con materiale al silicone o similari sulle giunture, per conferire una perfetta e duratura impermeabilità agli agenti atmosferici.

Vasi di espansione chiusi

Occorre verificare che la capacità dei vasi a bordo macchina sia sufficiente. In caso negativo, occorrerà l'installazione di vasi supplementari. In tal caso, i vasi di espansione saranno del tipo chiuso con membrana a precarica d'azoto, collaudati dall'ISPESL. Ciascun vaso di espansione sarà corredato di sistema di riempimento completo di due valvole per l'intercettazione, filtro, valvola di riempimento con riduttore di pressione, valvola di ritegno e due manometri.

Strumentazione

Installata nei punti previsti sullo schema funzionale e con le caratteristiche di seguito dettagliate.

Idrometri e manometri

Dovranno essere a quadrante circolare diametro 100 mm., in ottone cromato, sistema Bourdon, con attacco filettato 3/8"11, completi di rubinetto in bronzo a tre vie con flangette di prova e ricciolo di rame.

La scala del quadrante sarà adeguata al carico dell'impianto dove lo strumento sarà installato ed il fondo scala sarà conforme a quanto previsto dalla descrizione del D.M. 1/12/1975 ANCC R2 ediz 1980 ed eventuali circolari.

Termometri

Dovranno essere del tipo a mercurio con quadrante circolare da 0 100 mm. in ottone cromato, completi di pozzetto in ottone con attacco a vite per l'inserimento nelle tubazioni o con bulbo a capillare per l'inserimento nei canali o nei condizionatori.

Flussostati

Dovranno essere del tipo a paletta in acciaio inox a sezione variabile, isolamento tra lato fluido e lato contatti elettrici realizzato mediante soffiello plurilamellare in acciaio inox. Microinterruttore con contatti di scambio.

Caratteristiche strutturali rispondenti alle condizioni del fluido controllato.

OBBLIGHI E Responsabilità

Il progetto di tutti gli impianti meccanici facenti dell'opera appaltata dovrà essere verificato e firmato oltre che dall'Appaltatore anche da un ingegnere iscritto nel relativo Albo professionale da non meno di 5 anni, nominato dall'Appaltatore all'atto del verbale di consegna. La responsabilità del progetto degli impianti è acquisita dall'installatore salvo che questo presenti delle eccezioni preliminari alla esecuzione dei lavori.

PROGETTO ESECUTIVO

La fornitura da parte dell'Amministrazione di indicazioni e prescrizioni, nonché la richiesta di modifiche o di varianti sia in sede di progetto che nel corso di esecuzione, non esonererà in alcun modo l'Appaltatore delle responsabilità ad esso derivanti per legge.

La responsabilità del progetto degli impianti e della loro esecuzione è a carico dell'Appaltatore.

Tale responsabilità non cessa per effetto delle revisioni e delle modifiche eventualmente ordinate all'Appaltatore dall'Amministrazione stessa.

Si darà inizio alla esecuzione degli impianti meccanici soltanto dopo che saranno restituiti e firmati per accettazione le relazioni di calcolo, i disegni esecutivi ed i calcoli relativi al dimensionamento e proporzionamento di tutti gli impianti e dopo che gli stessi saranno stati approvati dai collaudatori in corso d'opera.

L'Amministrazione potrà, in sede di esecuzione delle opere, richiedere ogni miglioramento che, a suo giudizio, sia in grado di migliorare l'efficienza degli impianti.

L'esame e verifica da parte dei collaudatori del progetto e degli impianti presentati dall'Appaltatore non esonera in alcun modo quest'ultimo dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per contratto, restando inoltre contrattualmente stabilito che malgrado i controlli di ogni genere, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto concerne forma dimensioni e risultanze dei calcoli, che per la qualità dei materiali impiegati. L'Appaltatore dovrà rispondere degli inconvenienti che si dovessero verificare, di qualunque natura, importanza e conseguenza essi dovessero risultare.

Contabilità e contabilizzazione dei lavori

Le opere di cui al presente progetto impiantistico sono state contabilizzate, per quanto possibile, con riferimento al vigente Prezziario OO. PP. Regione Campania. Ove necessario, o comunque ove il progettista ha inteso esprimere prezzi più correttamente rappresentativi delle scelte progettuali effettuate, sono stati prodotti "nuovi prezzi" con relativa analisi. Nello specifico per quanto relativo alla manodopera, trattandosi di lavorazioni che afferiscono al settore impiantistico, sono stati utilizzati i prezzi della manodopera da Tabella dei prezzi ministero delle infrastrutture e dei trasporti provveditorato oo pp per la Campania, Aggiornamento Prot 0004659 del 14/02/2018.

Direzione dei lavori

Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica).

b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del

PROGETTO ESECUTIVO

presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà, inoltre, in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati. L'installatore dovrà fornire le descrizioni e/o schede tecniche e/o gli schemi funzionali in opera di tutti i materiali, componenti, opere ed installazioni effettuate.

Qualora la Direzione dei lavori rifiuti dei materiali, ancorché, messi in opera, perché, essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la ditta assuntrice, a sua cura e spese, deve sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

Modo di esecuzione dei lavori

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte come definite nel DM 37/2008 e le prescrizioni della Direzione, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato speciale d'appalto ed al progetto in appalto. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori e con le esigenze che possano sorgere dal contemporaneo esequimento di tutte le altre opere nell'edificio affidate ad altre ditte. La ditta assuntrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

Ordine dei lavori

La ditta assuntrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nei modi che riterrà più opportuni per darli finiti e completati a regola d'arte nel termine contrattuale. La Direzione dei lavori potrà però, a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nella esecuzione dei lavori senza che per questo la ditta possa chiedere compensi od indennità di sorta.

Norme specifiche per il collaudo

Il collaudo degli impianti di riscaldamento o climatizzazione invernale si deve effettuare durante la prima stagione invernale successiva all'ultimazione dei lavori relativi alla loro installazione.

In genere, per gli impianti di climatizzazione il collaudo sarà effettuato durante un periodo di un anno a decorrere dalla ultimazione dei lavori per tutti i periodi stagionali nei quali è previsto che l'impianto debba funzionare.

Agli effetti del collaudo e dell'esercizio dell'impianto, valgono le seguenti prescrizioni, delle quali si deve tener conto nella progettazione dell'impianto:

a) quale valore della temperatura esterna nei riguardi dell'impianto di riscaldamento e di condizionamento invernale si deve assumere quello rilevato alle ore 13:00 del giorno o dei singoli giorni del collaudo a mezzo termometro posto ad opportuna distanza a nord dell'edificio e schermato in modo da non ricevere riflessi dall'edificio stesso e dagli oggetti circostanti.

PROGETTO ESECUTIVO

Qualora nel giorno del collaudo si verifichi una temperatura esterna al di fuori di quelle indicate, il collaudo deve essere rinviato;

b) quale valore della temperatura esterna nei riguardi dell'impianto di condizionamento di aria estivo si deve assumere quello rilevato alle ore 13:00 del giorno o dei singoli giorni del collaudo a mezzo di termometro posto alla bocca di presa dell'aria esterna;

c) quale temperatura dei locali si deve assumere quella rilevata nel centro degli stessi a m 1,50 dal pavimento;

d) quale temperatura nelle caldaie ad acqua calda o nei dispositivi di trasformazione, s'intende la temperatura rilevata con termometro posto sulla caldaia o sul dispositivo di trasformazione oppure sul tubo di uscita ed immediatamente dopo le caldaie o i dispositivi di cui sopra;

e) quale pressione nelle caldaie a vapore s'intende la pressione rilevata col manometro posto sulle caldaie oppure sul tubo di uscita ed immediatamente dopo le caldaie stesse;

f) le condizioni normali di regime dell'impianto di riscaldamento diretto s'intendono raggiunte:

- quando la temperatura nelle caldaie ad acqua calda o nei dispositivi di trasformazione, risulti quella prescritta nelle condizioni tecniche dell'art. 9 e per caldaie di potenzialità superiore alle 500.000 cal/h del diagramma di esercizio di cui all'art. 10 lettera G);

- quando la temperatura dei locali risulti quella posta a base del calcolo indicata allo stesso art. 9 con le tolleranze di legge;

g) il collaudo dell'impianto di riscaldamento diretto si deve eseguire dopo un funzionamento, nelle condizioni normali di regime, della durata di giorni 7 (sette) controllato dal Collaudatore in contraddittorio con la ditta assuntrice.

Dopo il predetto periodo l'impianto a funzionamento intermittente deve, ogni giorno, raggiungere le condizioni normali di regime nel periodo di preriscaldamento della durata di ore 3. Si ammette per le temperature prescritte nei locali una tolleranza in più o in meno di un grado Celsius, eccezione fatta per i locali che siano soggetti alla irradiazione solare o ad altre eventuali addizioni o sottrazioni di calore per i quali dovranno ammettersi tolleranze maggiori;

h) le condizioni normali di regime dell'impianto di condizionamento di aria invernale, si intendono raggiunte quando la temperatura degli ambienti con i prescritti ricambi di aria, risulti quella posta a base del calcolo ed indicata al precedente art. 9, lett. A-b) con le tolleranze di legge in più od in meno in alcuni locali. In corrispondenza di diverse temperature ed umidità dell'aria esterna, diverse da quelle prese a base del calcolo dell'impianto, i valori della temperatura dell'aria alle bocchette, dell'aria ambiente e della sua umidità, dovranno variare in relazione alla variazione di potenza risultante;

i) il collaudo dell'impianto di climatizzazione ovvero di condizionamento di aria invernale ed estivo si deve eseguire dopo un funzionamento nelle condizioni normali di regime stabilite alla precedente lett. h) della durata di giorni 3 controllato dal Collaudatore in contraddittorio con la ditta assuntrice. Dopo il predetto periodo la parte di impianto a funzionamento intermittente dovrà,

PROGETTO ESECUTIVO

ogni giorno, raggiungere le condizioni normali di regime;

l) per verificare il rendimento delle caldaie si devono fare delle prove in varie condizioni di funzionamento, controllando i risultati ottenuti con i dati a carico medio, massimo e spinto di progetto;

m) le caldaie a vapore nonché, gli impianti ed apparecchi comunque soggetti per legge alla sorveglianza dell'ISPESL debbono avere subito con buon esito le regolamentari verifiche e prove.

Garanzia dell'impianto

La ditta assuntrice ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento per i 12 mesi successivi al collaudo.

Pertanto, fino al termine di tali periodi, la ditta assuntrice deve riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verifichino nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale che ne fa uso, oppure da cattiva qualità dei combustibili impiegati.

Art. 4.2 – IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'elaborato *EG_IMP 5.2 Impianto idrico-sanitario* (n°54) descrive l'impianto idrico sanitario dei locali di Piazza De Curtis. Gli interventi previsti nella fase di realizzazione dell'impianto idrico-sanitario, possono riassumersi nelle seguenti categorie di lavoro:

- Approvvigionamento idrico;
- Impianto idrico-sanitario;
- Impianto di scarico.

4.2.1 Approvvigionamento idrico

Per la realizzazione dell'impianto idrico sono state previste due linee separate in modo da rendere autonome le utenze e la gestione dei singoli locali. La rete idrica sarà allacciata su via Ferdinando Russo, all'acquedotto comunale, gestito dal Comune di Pozzuoli.

4.2.2 Impianto idrico-sanitario

L'impianto idrico-sanitario sarà realizzato in conformità con le norme UNI, tenendo conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e dello sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento. L'acqua addotta dal collettore comunale, tramite due linee interrate, separate, giunge nei vani sottoscala dove sono posizionati i contatori.

Linea principale

Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100. PFA 16 Diametro esterno 25 mm

PROGETTO ESECUTIVO

spessore 2,3 mm

Adduzioni

Tubazione multistrato corazzato per condotte in pressione, per linee, fornita e posta in opera, costituita da tubo interno in Polietilene PE 100 rivestito da un doppio nastro di alluminio e da un mantello esterno antiabrasione in Polietilene PE 100.. PFA 16 Diametro esterno 20 mm, spessore 2,0 mm

Allacciamenti

Gli allacciamenti ai punti (WC, Boiler e Lavabo) saranno previsti del tipo a linea continua con una tubazione principale in Multistrato DE 25 mm sp. 2.3 mm e con derivazione ai punti con tubazioni in multistrato DE 20 mm sp. 2,0 mm con opportune valvole di intercettazione per tali derivazioni, in maniera da, in caso di manutenzione o malfunzionamento, ottenere la selettività dei bagni stessi.

Sanitari

Sono stati previsti per i 4 bagni completi per persone disabili composti da WC bidet 49 cm, sedile e schienale in ABS, corredato di cassetta di risciacquo da 10 l a comando pneumatico a leva facilitato; lavabo fisso in vitreous completo di rialzi paraspruzzi, bordo anteriore concavo con spartiacque e appoggia gomiti, su mensole; specchio basculante con vetro temperato antinfortunistico corredato di staffa di fissaggio su telaio in acciaio verniciato di dimensioni 60x70 cm; corrimano orizzontale e verticale in acciaio INOX di diametro di 30 mm verniciati ed isolati elettricamente dalla superficie di ancoraggio.

Acqua calda sanitaria

Saranno forniti 4 Scaldacqua elettrici da 10 l a servizio di ognuno dei bagni previsti.

4.2.3 Impianto di scarico

Per quanto concerne il sistema fognario, si prevede il ripristino della fognatura esistente, con la sostituzione delle parti ammalorate con tubazioni del tipo in PVC da DN 200, sulla linea principale. Gli impianti di scarico saranno ripristinati in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI, tenendo conto dello sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento.

Le tubazioni di scarico del lavabo sarà del tipo in PVC rigido tipo ad innesto DN 40 e confluiscono in pozzetti d'ispezione che si raccordano alla tubazione di scarico del wc del tipo in PVC DN 110. Inoltre le angolature e la pendenza pari al 3% sono tali da non ostacolare in alcun modo il normale deflusso dei reflui verso il collettore fognario.

4.2.4 Prescrizioni tecniche generali

In conformità alla normativa vigente, l'impianto idrico ed i suoi elementi risponderanno alle regole di buona tecnica ed alla Norme UNI 7129/08 - UNI 1412/09 – UNI 9182/10.

Apparecchi Sanitari

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente,

PROGETTO ESECUTIVO

soddisferanno i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- resistenza alla corrosione;
- funzionalità idraulica.

Per gli apparecchi di ceramica, la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra s'intende comprovata se essi rispondono alle norme UNI 8949/1 per i vasi e 8951/1 per i lavabi.

Rubinetti

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto saranno quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con sola condotta d'alimentazione;
- gruppo miscelatore avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, risponderanno alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanza all'acqua.
- tenuta dell'acqua e alle pressioni d'esercizio;
- conformazione della bocca di regolazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno.
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- silenziosità ed assenza di vibrazioni tutte le condizioni di funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate s'intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori, quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova o con apposizione del marchio UNI.

Scarichi di apparecchi sanitari

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI 4542, sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche d'inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate s'intende soddisfatta, quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da un'attestazione di conformità.

PROGETTO ESECUTIVO

Tubi di raccordo rigidi e flessibili.

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi risponderanno alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non accessibilità di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella dei rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate sarà soddisfatta con l'utilizzo delle stesse alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da dichiarazione di conformità.

Tubazioni e raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare l'impianto d'adduzione dell'acqua risponderanno alle prescrizioni seguenti:

- nei tubi metallici d'acciaio, ove utilizzati, le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse, quando si deve garantire la tenuta;
- i tubi d'acciaio, eventualmente utilizzati, risponderanno alle norme UNI 6363, UNI 6363 FA 199-86 ed UNI 8863 FA 1-89;
- I tubi d'acciaio zincato non saranno mai utilizzati per il collegamento d'apparecchi sanitari;
- i tubi in Multistrato saranno del tipo corazzato, idoneo per il trasporto dell'acqua potabile, con tubazione interna in Polietilene PN 100 e risponderanno alle Norme UNI EN ISO 21003 - EN 1264-4

Valvole

Le valvole di intercettazione e sicurezza risponderanno alla norma UNI 9157.

La rispondenza alle norme suddette sarà comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazione di rispondenza alle caratteristiche specifiche dal progetto.

Art. 4.3 – IMPIANTO ELETTRICO

4.3.1 Disposizioni Generali per gli impianti elettrici.

1. Direzione dei lavori: Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

PROGETTO ESECUTIVO

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella " Appendice G " della Guida CEI 64-50=UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

2. Norme e leggi: Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto. Nelle tabelle sono indicati i riferimenti principali.

3. Qualità dei materiali elettrici: Dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Principali disposizioni legislative

Tipo	n°	Data	Descrizione
Legge	186	01/03/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
Legge	791	18/10/77	Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limite di tensione
D.P.R.	151	01/08/11	Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 30 luglio 2010, n. 122. (11G0193)
Legge	109	28/03/91	Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni
D.P.R.	503	24/07/96	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
D.P.R.	462	22/10/01	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
D.M.	37	22/01/08	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO*I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa**WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2**Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City***PROGETTO ESECUTIVO**

			materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.Lgs	81	09/04/08	Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori
D.Lgs	106	05/09/09	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Tutte le prescrizioni e raccomandazioni relative agli impianti di cui trattasi, emanate dai VV.F., ISPESL, ASL, Società erogatrici dei servizi elettrico e telefonico

Le leggi e regolamenti vigenti relativi alla assunzione, trattamento economico, assicurativo e previdenziale della mano d'opera.

Principali norme CEI

L'elenco di seguito riportato è da intendersi come indicativo e non esaustivo delle principali Normative (Varianti ed EC comprese) CEI di riferimento. E' sottinteso che le Norme indicate sono quelle in Vigore alla data del progetto.

Norma	Descrizione
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI 11-27	Lavori su impianti elettrici
CEI EN 50110-1	Esercizio degli impianti elettrici
CEI EN 50110-2	Esercizio degli impianti elettrici (allegati nazionali)
CEI EN 61439- da 1 a 5	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali Parte 2: Quadri di potenza Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO) Parte 5: Quadri di distribuzione in reti pubbliche
CEI-UNEL 35024/1;Ec	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI-UNEL 35026	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO*I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa**WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2**Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City***PROGETTO ESECUTIVO**

CEI EN 61386-1	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali
CEI EN 61386-21	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
CEI EN 61386-21/A11	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
CEI EN 61386-22	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
CEI EN 61386-22/A11	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
CEI EN 61386-23	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
CEI EN 61386-23/A11	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
EI EN 61386-24	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati
EI EN 61386-25	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 25: Prescrizioni particolari per i dispositivi di fissaggio
CEI EN 50085-da 1 a 4	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Prescrizioni generali • Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto • Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento • Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici • Parte 2-4: Prescrizioni particolari per colonne e torrette
CEI 64-8 da 1 a 7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua <ul style="list-style-type: none"> • Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali • Parte 2: Definizioni • Parte 3: Caratteristiche generali • Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza • Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici • Parte 6: Verifiche • Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari
CEI 79-2	Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione Norme particolari per le apparecchiature

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City

PROGETTO ESECUTIVO

CEI EN 62305-1	Protezione contro i fulmini <ul style="list-style-type: none">• Parte 1: Principi generali• Parte 2: Valutazione del rischio• Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone• Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
CEI 0-10	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
CEI 0-14	DPR 22 ottobre 2001, n.462 Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
CEI 20-65	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
CEI 20-67	Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
CEI 20-67;V1	Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
CEI 64-14	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

4.3.2 Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti degli impianti elettrici in generale

1. Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti: Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

2. Criteri di progetto: Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. In generale la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

E' indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre

PROGETTO ESECUTIVO

assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

E' opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;

- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

3. Criteri di scelta dei componenti: I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alla norma CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alla norma CEI 70-1).

4.3.3 Isolamento dei cavi

L'isolamento dei cavi dovrà tener conto che:

- i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V (simbolo di designazione 07). Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V (simbolo di designazione 05). Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

- colori distintivi dei cavi i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti, rispettivamente ed esclusivamente, con il colore blu chiaro e con il bicolore gialloverde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, essi devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

4.3.4 Sezioni minime e cadute di tensione ammesse nel collegamento dei cavi

Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione nominale), devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35024.

La sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei

PROGETTO ESECUTIVO

conduttori e, nei circuiti polifase, quando la sezione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm². Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori di neutro può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 delle norme CEI 64-8.

Le sezioni minime dei conduttori di protezione possono essere desunte dalla Tabelle di cui alle norme CEI 64-8/5 art. 543.1.2, con le prescrizioni riportate negli articoli successivi delle stesse norme CEI 64-8/5 relative ai conduttori di protezione.

Il collegamento elettrico tra le varie parti dell'impianto sarà realizzato utilizzando le tipologie di cavi adatti a limitare le perdite di energia per distribuzione. In altri termini la sezione dei cavi elettrici viene calcolata in modo da limitare la caduta di tensione ad un valore inferiore al 2% per quanto riguarda il "lato DC" e inferiore al 4% per quanto riguarda il "lato AC".

Le condutture elettriche dovranno essere realizzate in cavidotti costituiti da tubi rigidi per esterno, di diametro adatto con collari di fissaggio e cassette rompi tratta, ovvero cavidotti interrati.

Il cablaggio dei vari elementi dell'impianto fotovoltaico lato DC dovrà avvenire con cavi solari di provata qualità, ed opportunamente scelti e dimensionati in base all'utilizzo specifico.

In particolare:

- il diametro dei cavi dovrà essere dimensionato calcolando una massima perdita di tensione del 2% e la capacità di assorbire eventuali correnti di ritorno del modulo fotovoltaico;

- I cavi dovranno avere ottima resistenza all'acqua, elevata resistenza all'abrasione, resistenza alla fiamma (in accordo alla IEC60332.1), resistenza all'ozono (in osservanza delle vigenti ed applicabili disposizioni di legge nazionali e/o europee);

- I cavi dovranno avere un'elevata resistenza ai raggi UV e andranno collocati totalmente all'ombra dei moduli o coperti da luce diretta, incluse tutte le morsettiere di giunzione.

4.3.5 Canalizzazioni

A meno che non si tratti di installazioni volanti, i conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, ecc.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da

PROGETTO ESECUTIVO

permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque, il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Ad ogni brusca deviazione, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione, impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che, nelle condizioni di installazione, non sia possibile introdurre corpi estranei; inoltre, deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, posti tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

4.3.6 Posa di cavi elettrici in tubi interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, qualora necessario, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere il cavidotto corrugato pesante a doppia parete liscia internamente del tipo pesante con resistenza allo schiacciamento 750N;

- si dovrà, quindi, ricoprire mediante magrone di cls per tutto il tracciato;

La profondità di posa dovrà essere almeno 0,8 m, secondo le norme CEI 11-17 art. 2.3.11.

4.3.7 Posa di cavi elettrici in cunicoli praticabili

Si dovrà assicurare un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante, con un minimo di 3 cm,

PROGETTO ESECUTIVO

onde assicurare la libera circolazione dell'aria. A questo riguardo la Ditta dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, e sarà altresì di competenza della Ditta soddisfare a tutto il fabbisogno di cavidotti, canalette, passaggi, brecce, cunicoli, mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo. Per il dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito, di massima, intorno a 70 cm. In particolare, le parti in acciaio debbono essere zincate a caldo se interne. Ogni 150/200 m di percorso, i cavi dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

4.3.8 Posa di cavi elettrici in tubazioni a parete, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili con i dovuti adattamenti. Per la posa interrata delle tubazioni non idonee a proteggere meccanicamente i cavi, valgono le prescrizioni precedenti circa l'interramento dei cavi elettrici, le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa, il reinterro, ecc. Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia. Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti con chiusino in ghisa carrabile sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare, come da elaborato grafico.

Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni 30 m circa, se in rettilineo;
- ogni 15 m circa, se è interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

4.3.9 Protezione contro i contatti indiretti

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso complesso deve avere un proprio impianto di terra.

PROGETTO ESECUTIVO

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili e altre tubazioni entranti, nonché tutte le masse metalliche accessibili, di notevole estensione, esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

4.3.10 Protezione mediante doppio isolamento

Tra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata adottando macchine o apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzioni o installazioni: apparecchi di classe II. In uno stesso impianto, la protezione con apparecchi di classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di classe II.

4.3.11 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti (come da elaborato grafico) causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 art. 433. In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici, da installare a loro protezione, devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni: $I_b < I_n < I_z$, $I_f < 1,45 I_z$. La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898 e CEI EN 60947-2. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$I_q < I_{Ks2}$ conforme alle norme CEI 64-8, art. 434.

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

4.3.12 Messa a terra

Tutte le apparecchiature elettriche posate o semplicemente collegate, dovranno essere derivate dal punto più vicino della rete di terra esistente a mezzo di corda o piatto di rame. Tutte le masse metalliche devono essere messe accuratamente a terra.

PROGETTO ESECUTIVO

4.3.13 Documentazione impianti realizzati

A corredo degli impianti eseguiti dovrà essere prodotta dall'installatore la relativa documentazione, come richiesto dalle Norme CEI e dal DM 37/08, costituita da:

- planimetrie con posizione quadri con suddivisione e percorso dei circuiti, se differenti da quelle previste da progetto;
- schemi dei quadri elettrici con caratteristiche dei materiali montati;
- dichiarazione dei materiali usati e loro rispondenza ai Marchi di Qualità
- certificazione dei quadri elettrici come previsti nelle Norme CEI;
- elenco delle verifiche, misure e risultati ottenuti.

La ditta appaltatrice dovrà alla conclusione dei lavori rilasciare "Dichiarazione di conformità degli impianti" su appositi modelli predisposti, come da DM 37 art. 7, ed inviarla per quanto di competenza agli uffici preposti.

La dichiarazione di conformità sarà corredata da tutti gli allegati obbligatori e facoltativi.

L'esito delle verifiche e delle misure conclusive dovrà essere incluso nella dichiarazione come allegato. Alla dichiarazione di conformità dovranno essere allegate le certificazioni relative alla costruzione, prova e verifica dei quadri elettrici secondo EN 61439.

4.3.14 Misure e verifiche iniziali

L'impresa dovrà effettuare tutte le misure previste dalla Norma CEI 64-8/6, i cui risultati andranno annotati su apposito verbale di verifica timbrato e firmato dal tecnico esecutore con data di esecuzione delle stesse. Detto documento dovrà essere allegato alla "Dichiarazione di Conformità".

Eventuali anomalie o difetti saranno normalizzate a carico dell' Appaltatore.

Nel caso che qualche prova indichi la presenza di un difetto, tale prova e ogni altra prova precedente che possa essere stata influenzata dal difetto segnalato dovranno essere ripetute dopo l'eliminazione del difetto stesso.

4.3.15 Esame a vista

Si compone di:

- Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici;
- Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità d'installazione allo specifico impiego;

Controllo delle caratteristiche d'installazione delle condutture:

PROGETTO ESECUTIVO

- tracciati delle condutture;
- sfilabilità dei cavi;
- calibratura interna dei tubi;
- grado di isolamento dei cavi;
- separazione delle condutture appartenenti a sistemi diversi o a circuiti di sicurezza;
- sezioni minime dei conduttori;
- corretto uso dei colori di identificazione.

Verifica dei dispositivi di sezionamento e comando.

Tali operazioni verranno eseguite in contraddittorio tra la direzione lavori e l'Appaltatrice.

4.3.16 Misure e prove

Consistono in:

- Misura della caduta di tensione per le utenze più gravose;
- Misura della resistenza di isolamento;
- Prova della continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali;
- Misura della resistenza di terra o della resistenza dell'anello di guasto;
- Prova dell'efficienza dei dispositivi differenziali;
- Prove di intervento dei dispositivi di sicurezza;
- Prova di funzionamento;
- Misura dell'illuminamento medio.

Tali operazioni verranno eseguite in contraddittorio tra la direzione lavori e l'Appaltatrice.

4.3.17 Calcoli di controllo

Consistono in:

- Controllo del coordinamento fra Ib, In, Iz;
- Coordinamento fra correnti di corto circuito, dispositivi di protezione e condutture;
- Controllo del grado di selettività dei dispositivi di protezione;
- Determinazione delle correnti di impiego dei circuiti principali.

I risultati delle verifiche dovranno essere formalizzati a cura dell'esecutore degli impianti, in relazione scritta, corredata dai protocolli degli esami a vista, delle prove e delle misure effettuate.

Dovranno altresì essere forniti schemi e disegni planimetrie e tutte le idonee indicazioni inerenti la natura e la formazione dei circuiti, le caratteristiche e la posizione delle apparecchiature.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 4.4 – SEGNALETICA

Per quanto riguarda la segnaletica l'impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei lavori.

Dovranno essere tenute presenti le norme vigenti contenute nel Codice della strada e nel regolamento di attuazione nonché il Capitolato speciale dei segnali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

PROGETTO ESECUTIVO
CAPITOLO 5 – LAVORI VARI

Art. 5.1 - LAVORI COMPENSATI A CORPO

Per i lavori compensati a corpo si prescrive la corretta esecuzione delle necessarie lavorazioni così come riportato nel Riepilogo strutturale Categorie della tavola ECA 1.0 – Computo metrico estimativo occorrenti a dare il tutto finito a perfetta regola d'arte. Per quanto concerne l'installazione degli impianti gli stessi dovranno essere realizzati secondo le norme di buona tecnica costruttiva e essere corredati dalle relative e necessarie certificazioni e del rilievo del progetto eseguito "as built" munito delle schede dei componenti impiegati.

Art. 5.2 – LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, troveranno esecuzione in base ai disegni esecutivi dell'opera secondo le buone regole d'arte e secondo le disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Art. 5.3 – LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la stazione appaltante, tramite la Direzione Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 161 del Dpr 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione del codice dei contratti), le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi del Dpr 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione del codice dei contratti).

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

Comune di Pozzuoli (NA) - Progetto MAC_Monterusciello Agro City

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLO 6 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 6.1 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

PROGETTO ESECUTIVO

**CAPITOLO 7 – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI
VALUTARE I LAVORI**

**Art. 7.1 – OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI
DI LEGGE**

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 7.2 – DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
- b) il cronoprogramma;
- c) le polizze di garanzia;
- d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;
- f) gli elaborati del progetto esecutivo approvato

PROGETTO ESECUTIVO

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

L'impresa aggiudicataria della gara verrà invitata a presentarsi, entro 15 (quindici) giorni dalla di aggiudicazione, per la stipula del contratto.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.3 – QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'impresa per le categorie e classifiche indicate al paragrafo "Forma e Ammontare dell'Appalto".

Art. 7.4 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 7.5 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

PROGETTO ESECUTIVO

- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

PROGETTO ESECUTIVO

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal Rup durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà inviata all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 7.6 - GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

PROGETTO ESECUTIVO

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione (in contanti, con bonifico, in assegni circolari o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento. Nei casi degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice, è facoltà della stazione appaltante non richiedere tali garanzie.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

Salvo nel caso di microimprese, piccole e medie imprese e di raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese, l'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

PROGETTO ESECUTIVO

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 7.7 - GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. La stessa riduzione è applicata nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la

PROGETTO ESECUTIVO

rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere la garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità nonchè nel caso degli affidamenti diretti di cui all'articolo 36, comma 2, lettera a) del Codice Appalti. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.8 - COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 7.9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
- d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

PROGETTO ESECUTIVO

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;

OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;

OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;

OS 12-B - barriere paramassi, fermande e simili;

OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;

OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;

OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;

OS 18 -B - componenti per facciate continue;

OS 21 - opere strutturali speciali;

OS 25 - scavi archeologici;

OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;

OS 32 - strutture in legno.

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190:

a) trasporto di materiali a scarica per conto di terzi; b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi; c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; e) noli a freddo di macchinari; f) fornitura di ferro lavorato; g) noli a caldo; h) autotrasporti per conto di terzi; i) guardiania dei cantieri.

Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori andrà indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato

PROGETTO ESECUTIVO

nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

PROGETTO ESECUTIVO

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.10 - CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata **entro 45 giorni** dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto dai documenti di gara.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la

PROGETTO ESECUTIVO

tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di **giorni 7** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di **giorni 150 naturali e consecutivi** dalla data del verbale di consegna dei lavori. In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'appaltatore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

**Art. 7.11 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI - PIANO DI QUALITA'
DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE**

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

PROGETTO ESECUTIVO

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il

PROGETTO ESECUTIVO

verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti, per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

PROGETTO ESECUTIVO

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, con le forme e modalità previste dall'articolo 107 comma 6 del d.lgs. n.50/2016 s.m.i.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del d.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 7.12 - ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

PROGETTO ESECUTIVO

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
- e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.13 - PENALI

Ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice, i contratti di appalto prevedono penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di **Euro 200** (diconsi **Euro DUECENTO**).

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Art. 7.14 - SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, **entro 7 giorni** dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo

PROGETTO ESECUTIVO

dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

PROGETTO ESECUTIVO

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è **il Comune di Eboli**;
- che il Responsabile dei Lavori, incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il RUP e il D.L. ognuno per propria competenza
- che i lavori appaltati **rientrano/non rientrano** nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è l'Ing. Giuseppe Barrella;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig. _____
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo riportato nel quadro economico del progetto esecutivo;

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso

PROGETTO ESECUTIVO

dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 7.15 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 7.16 - ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto

PROGETTO ESECUTIVO

legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga almeno € 200.000,00 (**euro duecentomila/00**) al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Ai sensi dell'art. 113-bis del Codice, il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori. Il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

PROGETTO ESECUTIVO

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 7.17 - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **60 giorni** dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al Rup unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le

prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 7.18 - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza

PROGETTO ESECUTIVO

da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

ovvero

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine massimo di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

- 1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 7.19 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE
RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

PROGETTO ESECUTIVO

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
 - i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
 - la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
 - la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
 - l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
 - le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;

PROGETTO ESECUTIVO

- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
 - la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
 - il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
 - l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo

PROGETTO ESECUTIVO

inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti simili;

- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.
- **L'affidamento del presente appalto include, inoltre, l'espletamento di un test di risposta Termica su una sonda del sistema di geoscambio.**

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo **"Ammontare dell'Appalto"** del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 7.20 - CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

PROGETTO ESECUTIVO

Art. 7.21 - PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in CANTIERE in spazio appositamente predisposto, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 7.22 - RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del d.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 7.23 - BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

PROGETTO ESECUTIVO

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 7.24 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

PROGETTO ESECUTIVO

Arbitrato

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può ricusare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Art. 7.25 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte,

PROGETTO ESECUTIVO

intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate, sulla base dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al **dieci per cento** rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

- a) desumendoli dal prezzo della stazione appaltante o dal prezzo predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;
- b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 7.26 - OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n.305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute

PROGETTO ESECUTIVO

nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il “Regolamento dei prodotti da costruzione”.

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

Art. 7.27 – ULTERIORI DISPOSIZIONI E OBBLIGHI DELL'IMPRESA

L'impresa nel formulare l'offerta procede alle necessarie verifiche e sopralluoghi, in particolare per quanto riguarda: a) le condizioni dei luoghi dell'intervento, b) degli immobili e delle opere esistenti su cui intervenire, c) le cave di prestito e le discariche; per queste ultime l'impresa è libera di effettuare la scelta più opportuna, ferma restando l'approvazione da parte della Direzione dei lavori.

Fine capitolato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Rue de Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, Phd
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, Phd

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

_____/_____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Novembre 2018

SCHEMA DI CONTRATTO

ECA
6.0

	COMUNE DI POZZUOLI	
	Città Metropolitana di Napoli	
	Repertorio n.	
	OGGETTO: Contratto d'appalto Lavori "WP6: A6.1_D6.1.2 /	
	A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2 I luoghi del Progetto Agro	
	Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i	
	Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa"	
	Codice CUP _____ -- Codice CIG _____	
	Impresa: _____	
	Importo: € _____ oltre IVA.	
	REPUBBLICA ITALIANA	
	L'anno _____ il giorno _____ del mese	
	di _____, nella residenza comunale, presso	
	l'ufficio di Segreteria, avanti a me, dott.ssa _____	
	_____, Segretario Generale del Comune di Pozzuoli,	
	autorizzata a rogare, nell'interesse del Comune, gli	
	atti in forma pubblica amministrativa, ai sensi	
	dell'art. 97, comma 4 lett. c) del D. Lgs. 18.8.2000, n.	
	267, sono comparsi i signori:	
	a)- geom. Nicola Pisano, nato a _____ (__) il	
	__/__/____ c.f. _____, nella qualità di	
	Responsabile Unico del Procedimento, il quale agisce, ai	
	sensi e per gli effetti del D.Lgs. n. 267 del 18 agosto	
	2000, in nome e per conto del Comune di Pozzuoli, codice	
	1	

fiscale e partita IVA _____, di seguito

denominato «stazione appaltante»;

b)- sig. _____, nella sua qualità di

Rappresentante Legale e Direttore Tecnico dell'impresa

_____, con sede legale in

_____ alla via _____,

iscritta nel registro delle imprese presso la Camera di

Commercio di _____ al n. _____ REA n. _____,

di seguito nel presente atto nominato semplicemente

«Appaltatore» o «Impresa Appaltatrice»;

comparenti della cui identità personale e capacità

giuridica io Segretario comunale sono personalmente

certo.

Premesso:

- che con delibera di Giunta Comunale n. ____ del

_____ è stato approvato il progetto esecutivo

"WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2 I luoghi

del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro

Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di

Impresa", dell'importo complessivo a base d'asta di €

412.137,38, di cui € 397.781,20 per lavori a corpo al

netto del costo della sicurezza e € 14.356,18 per oneri

per la sicurezza non soggetti a ribasso;

- che la spesa di € 475.800,00, compensiva di €

412.137,38 per lavori e di somme a disposizione della

	stazione appaltante pari a € 63.662,62, è finanziata con	
	i fondi FESR UIA Urban Innovative Action progetto	
	MAC_Monterusciello Agro City;	
	- che con determinazione a contrarre del responsabile	
	dell'Area _____ Comunitarie n. _____ del	
	_____ è stato avviato, ai sensi dell'articolo 192	
	del D.Lgs. n. 267/2000, il procedimento per	
	l'affidamento dei lavori "WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_	
	D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2 I luoghi del Progetto Agro Urbano	
	in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i	
	Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa" , Codice	
	CUP _____ - Codice CIG _____, mediante	
	procedura aperta, ai sensi dell'articolo 60 del D.Lgs.	
	n. 50/2016, da aggiudicare con il criterio dell'offerta	
	economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'articolo	
	95, comma 2, del D.Lgs. n. 50/2016, per l'importo	
	complessivo di € 412.137,38, di cui € 397.781,20 per	
	lavori a corpo al netto del costo della sicurezza e €	
	14.356,18 per oneri per la sicurezza non soggetti a	
	ribasso, dando mandato alla Centrale Unica di	
	Committenza _____ di dar corso alla procedura di gara	
	per l'appalto dell'opera;	
	- che con determinazione del responsabile della Centrale	
	Unica di Committenza _____ n. _____ del _____ (R.G.	
	3	

n. _____ del _____), sono stati approvati il bando,

il disciplinare di gara e la relativa modulistica;

- che il bando di gara è stato pubblicato in data

_____ nelle forme e nei modi previsti dal D.Lgs. n.

50/2016;

- che entro il termine di presentazione delle offerte,

previsto per le ore _____ del _____, sono pervenuti

n. ____ (_____) plichi, come comunicato, con nota prot.

_____ del _____, dall'Ufficio protocollo del

Comune di _____, sede della Centrale Unica di

Committenza;

- che con determinazione del responsabile della Centrale

Unica di Committenza _____ n. ____ del _____

(R.G. n. _____ del _____) è stata nominata la

Commissione Giudicatrice per la gara in parola;

- che la gara per l'appalto dei lavori in oggetto si è

svolta regolarmente in data _____,

giusti verbali di riunione del seggio di gara in pari

date, dal quale risulta prima classificata la ditta

_____, che ha offerto

di eseguire i lavori con un ribasso percentuale

sull'importo a base di gara del _____%;

- che con determinazione del responsabile della Centrale

Unica di Committenza _____ n. ____ del _____

(R.G. n. _____ del _____) sono state approvate le

risultanze di gara e contestualmente è stata dichiarata

l'aggiudicazione definitiva della procedura aperta per

l'affidamento dei Lavori **"WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_**

D6.2.2 / A6.3_ D6.3.2 I luoghi del Progetto Agro Urbano

in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i

Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa" Codice CUP

_____ - Codice CIG _____, a favore

dell'operatore _____, con sede in

_____ alla via _____, partita IVA

_____, risultata prima classificata con il

punteggio finale di _____ e che ha offerto di

eseguire i lavori con il ribasso percentuale

sull'importo a base di gara del _____%, quindi per

l'importo di € _____ per lavori, oltre €

_____ per oneri della sicurezza non soggetti a

ribasso, per l'importo complessivo di € _____,

oltre IVA;

- che gli esiti di gara sono stati pubblicati in data

_____ prot. _____ sul sito della CUC _____,

sul sito del Ministero delle Infrastrutture, sul sito

del Comune di Pozzuoli, all'albo pretorio on line del

Comune di Pozzuoli;

- che, ai sensi dell'art.76 del D.Lgs. 50/2016, con note

prot. nn. _____ del _____, l'aggiudicazione

definitiva è stata comunicata alla ditta aggiudicataria

_____ e a tutte le ditte concorrenti.

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO

le Parti come sopra costituite, convengono e stipulano

quanto segue:

Articolo 1- Oggetto dell'appalto

1. La stazione appaltante, come sopra rappresentata

concede all'appaltatore che, come sopra rappresentato,

accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione

dei Lavori "WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_ D6.2.2 / A6.3_

D6.3.2 I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De

Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro

Incubatore di Impresa" Codice CUP _____ - Codice

CIG _____;

2. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle

condizioni di cui al presente contratto e agli atti a

questo allegati o da questo richiamati, nonché

all'osservanza della disciplina di cui al D.Lgs. n.

50/2016.

Articolo 2- Ammontare del contratto-

1. L'importo contrattuale ammonta a € _____, di

cui € _____ per lavori, al netto del ribasso

percentuale del _____%, oltre € _____ per oneri

della sicurezza non soggetti a ribasso in quanto

riservati alle spese per la sicurezza sul cantiere.

2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.

3. L'importo contrattuale sopra indicato è comprensivo del compenso per le varianti migliorative offerte dall'appaltatore in sede di gara, che qui si intendono integralmente riportate.

4. Il presente contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'art. 1.2 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Articolo 3- Condizioni generali dell'appalto-

1. L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato speciale d'appalto, integrante il progetto, che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

2. Sono parte integrante del contratto l'elenco dei prezzi unitari del progetto esecutivo ai quali si applica il ribasso contrattuale e gli elaborati relativi alle varianti migliorative offerte dalla ditta in sede di gara, sottoscritti per accettazione dall'appaltatore, l'offerta tecnica ed economica, presentata dalla ditta appaltatrice in sede di gara.

Articolo 4- Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore

1. L'Appaltatore elegge domicilio presso la Casa Comunale, nel Comune di Pozzuoli in via _____, ove verranno effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed altra notificazione o comunicazione dipendente dal presente contratto.

Articolo 5 -Termini per inizio e ultimazione dei lavori

1. La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto, secondo le modalità previste dall'art. 7.10 del Capitolato Speciale d'Appalto.

2. I lavori in appalto devono essere ultimati entro il termine di giorni 150 (centocinquanta) naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, come indicato all'art. 7.10 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Articolo 6 - Penale per i ritardi

1. In conformità all'art. 7.13 del Capitolato Speciale d'appalto, in caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di euro 200,00 (duecento/00).

Articolo 7. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi contemplati dall'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016 e nei casi di avverse condizioni climatologiche, di forza maggiore, o di altre

	circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la	
	realizzazione a regola d'arte dei lavori, compresa la	
	necessità di procedere alla redazione di varianti in	
	corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma	
	1, lettere b) e c) del D.Lgs. n. 50/2016.	
	2. La sospensione dei lavori permane per il tempo	
	necessario a far cessare le cause che ne hanno	
	comportato la interruzione.	
	3. Qualora l'appaltatore ritenga essere cessate le cause	
	della sospensione dei lavori senza che la stazione	
	appaltante abbia disposto la ripresa può diffidare per	
	iscritto il responsabile del procedimento a dare le	
	necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché	
	provveda a quanto necessario alla ripresa dei lavori. La	
	diffida è necessaria per poter iscrivere riserva	
	all'atto della ripresa dei lavori qualora l'appaltatore	
	intenda far valere l'illegittima maggiore durata della	
	sospensione.	
	4. Qualora i periodi di sospensione superino un quarto	
	della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei	
	lavori oppure i sei mesi complessivi, l'appaltatore può	
	richiedere lo scioglimento del contratto senza	
	indennità, se la stazione appaltante si oppone allo	
	scioglimento, l'appaltatore ha diritto alla rifusione	
	dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della	

sospensione oltre i termini suddetti. In ogni altro

caso, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la

causa, non spetta all'appaltatore alcun compenso e

indennizzo.

5. Alle sospensioni dei lavori previste dal capitolato

speciale d'appalto come funzionali all'andamento dei

lavori e integranti le modalità di esecuzione degli

stessi si applicano le disposizioni procedurali di cui

al presente articolo ad eccezione del comma 4.

Articolo 8 -Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo-

1. Ai sensi dell'art.35 comma 18 del D. Lgs.n.50/2016 è

prevista la corresponsione, in favore dell'appaltatore,

dell'anticipazione del 20% dell'importo contrattuale,

con le modalità stabilite nel medesimo comma.

2. Come stabilito dall'art. 7.16 del Capitolato Speciale

d'appalto, l'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in

acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo

credito, raggiunga la cifra di € 200.000,00

(duecentomila/00) al netto del ribasso d'asta e delle

prescritte ritenute.

3. La rata di saldo sarà liquidata in relazione alla

somma residua da contabilizzare dopo la liquidazione

dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori e dopo

l'ultimazione dei lavori, la redazione del conto finale

e l'emissione del certificato di collaudo o del

certificato di regolare esecuzione.

4. I termini per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto, per disporre il pagamento degli importi dovuti in base ai certificati di pagamento, per il pagamento della rata di saldo e per lo svincolo della garanzia di saranno quelli indicati dall'art. 103 del D.Lgs. n.50/2016.

5. Il pagamento del saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

6. I pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati mediante mandati emessi sulla Tesoreria comunale con le modalità previste dal regolamento di contabilità vigente. La richiesta di eventuali modalità agevolative di pagamento dovrà essere comunicata per iscritto dall'Appaltatore al competente Ufficio Ragioneria e Finanze del Comune di Pozzuoli, e sarà considerata valida fino a diversa comunicazione.

7. E' autorizzato a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o a saldo, per conto dell'appaltatore, il sottoscrittore del presente atto sig. _____.

Articolo 9- Ritardato pagamento-

1. Qualora il certificato di pagamento delle rate di

acconto non sia emesso entro il termine stabilito dall'art. 113 bis del D.Lgs. n. 50/2016, per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'esecutore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione di detto certificato. Qualora il ritardo nella emissione del certificato di pagamento superi i sessanta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori.

2. Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito dall'art. 7.16 del Capitolato Speciale d'Appalto, per causa imputabile alla stazione appaltante, sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute, sono dovuti gli interessi moratori qualora il ritardo superi i sessanta giorni dal termine stesso.

Articolo 10 - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione-

1. Ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016, il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non

sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con approvazione del predetto certificato che ha carattere provvisorio.

3. Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla stazione appaltante, il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni equivale ad approvazione.

4. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

5. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo. Resta nella facoltà della stazione appaltante

richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

6. Qualora si verificchino danni ai lavori causati da caso fortuito o forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione dei lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

Articolo 11- Risoluzione e recesso-

1. Per la risoluzione del contratto e per il recesso dagli obblighi derivanti dal contratto stesso per fatto dagli obblighi derivanti dal contratto stesso per fatto della stazione appaltante, trovano applicazione, rispettivamente, le disposizioni di cui agli articoli 109 e 110 del D.Lgs. n.50/2016.

Articolo 12-Divieto di cessione del contratto - Cessione dei crediti-

1. Il presente contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, ai sensi dell'art. 105, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016, fatto salvo il caso di cessione di azienda e in caso di atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ai soggetti esecutori di contratti pubblici. Ogni atto contrario è nullo di diritto. Per la cessione dei crediti derivanti dal presente contratto d'appalto trovano applicazione le norme dell'art.106, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016, in tal senso, con il presente

contratto si conviene sin d'ora che la Stazione Appaltante accetta preventivamente la cessione, da parte dell'Appaltatore, di tutti i crediti che verranno a maturazione nel corso della vigenza del presente contratto, con esclusione delle somme eventualmente dovute dall'Appaltatore ai suoi dipendenti (Circolare 17/04/1958 n. 827 del Ministero dei Lavori Pubblici) o da detrarsi a norma degli articoli precedenti a garanzia del rispetto della normativa in materia previdenziale contributiva e di sicurezza. Le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alla Stazione appaltante.

Articolo 13 - Controversie e clausola arbitrale-

1. In caso di contenzioso fra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore, fatta salva l'applicazione delle procedure di transazione e di accordo bonario previste dagli artt. 208 e 205 del D.Lgs. 50/2016, è esclusa la competenza arbitrale.

2. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sono devolute all'autorità giudiziaria competente del Foro di Napoli.

Articolo 14 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni

dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti

sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e

assistenza dei lavoratori.

2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte

le norme in materia retributiva, contributiva,

previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria,

di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti

dalla vigente normativa, con particolare riguardo

all'articolo 105, comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016.

3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui

al presente articolo la stazione appaltante effettua

trattenute su qualsiasi credito maturato a favore

dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede,

in caso di crediti insufficienti allo scopo, alla

escussione della garanzia fideiussoria.

4. L'appaltatore è obbligato, ai fini retributivi, ad

applicare integralmente tutte le norme contenute nel

contratto nazionale di lavoro e negli accordi

integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore

di attività e per la località dove si eseguono i lavori.

Articolo 15- Sicurezza e salute dei lavoratori nel

Cantiere-

1. L'appaltatore, ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9

aprile 2008, n. 81 e s.m.i., ha depositato presso la

stazione appaltante un proprio piano operativo di

sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte

autonome e relative responsabilità nell'organizzazione

del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano

complementare di dettaglio del piano di sicurezza.

2. Il piano di sicurezza di cui al precedente comma 1

forma parte integrante del presente contratto, anche se

non materialmente allegato.

3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al

Direttore dei lavori gli aggiornamenti alla

documentazione di cui al comma 1.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da

parte dell'appaltatore, previa la sua formale

costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione

del contratto in suo danno.

Articolo 16- Adempimenti in materia antimafia-

L'appaltatore si impegna ad osservare le clausole del

"Protocollo di intesa ai fini della prevenzione dei

tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata

nel settore dei contratti pubblici di lavori, servizi e

forniture" sottoscritto tra la Prefettura di Napoli ed

il Comune di Pozzuoli in data 09/10/2009.

-L'appaltatore accetta la prerogativa dell'Ente di

attivare la risoluzione del vincolo contrattuale a

seguito dell'esito interdittivo delle informative

antimafia espletate dalle Prefetture/U.T.G. ai sensi del

Capo II del richiamato Protocollo di legalità .

Qualora la Prefettura di Napoli, dopo la stipula del presente atto, fornisca informazioni antimafia ai sensi dell'art. 1 septies del D.L. 629/1982, il contratto d'appalto è automaticamente risolto e nulla è dovuto all'appaltatore da parte della Stazione appaltante.

-L'appaltatore si obbliga a comunicare ogni eventuale variazione intervenuta negli organi societari, ivi comprese quelle relative agli eventuali appaltatori, subappaltatori di cui all'art. 2 clausola 3 del succitato protocollo di legalità.

Articolo 17 -Patto di integrità (art. 1 comma 17 della legge n. 190/2012)

1. Si dà atto che l'appaltatore ha sottoscritto il Patto di Integrità, allegato al presente contratto sub A, il cui schema è stato approvato dalla Giunta Comunale con delibera n. 182 del 12/05/2016, come previsto dal Piano Triennale Anticorruzione approvato con delibera di Giunta Comunale n. 42 del 16/02/2016.

Articolo 18 -Obblighi tracciabilità flussi finanziari

1. L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3, legge 13 agosto 2010, n.136 e s.m.i.

2.L'appaltatore ha comunicato alla Stazione Appaltante il conto dedicato alle operazioni finanziarie relative

all'esecuzione del presente contratto di appalto acceso

presso la banca _____ - agenzia di

_____ IBAN _____, .

sul quale opera il sottoscrittore del presente atto sig.

_____.

2. L'appaltatore si impegna a dare immediata

comunicazione alla stazione appaltante ed alla

prefettura-ufficio territoriale del Governo della

provincia di Napoli della notizia di inadempimento della

propria controparte (subappaltatore/contraente) agli

obblighi di tracciabilità finanziaria.

3. Il presente contratto è risolto di diritto ove le

transazioni ad esso relative siano eseguite senza

avvalersi dello strumento del bonifico a mezzo conto

corrente dedicato.

Articolo 19-Subappalto-

1. Le parti danno atto che l'Appaltatore, in sede di

gara, ha dichiarato che, ai sensi dell'art. 105 del

D.Lgs.50/2016 e s.mi., intende avvalersi della facoltà

di subappaltare, ad imprese qualificate ai sensi di

legge, i lavori appartenenti alla categoria prevalente e

a quelle scorporabili dei lavori oggetto dell'appalto,

alle condizioni e con i limiti e le modalità previsti

dalla legge.

2. Gli eventuali subappalti dovranno essere

preventivamente autorizzati dalla Stazione appaltante,
nel rispetto delle suddette disposizioni di legge in
materia.

3. In tal caso, secondo quanto già indicato negli atti
di gara, si conviene che i pagamenti relativi ai lavori
svolti dal subappaltatore o dal cottimista verranno
effettuati dall'Appaltatore che è obbligato a
trasmettere alla Stazione Appaltante, entro venti giorni
dalla data di ciascun pagamento effettuato, copia delle
fatture quietanzate con l'indicazione delle ritenute a
garanzie effettuate.

4. I pagamenti relativi ai lavori svolti dal
subappaltatore o dal cottimista verranno effettuati
dall'Appaltatore che è obbligato a trasmettere alla
Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di
ciascun pagamento effettuato, copia delle fatture
quietanzate con l'indicazione delle ritenute a garanzie
effettuate.

Articolo 20- Avvalimento-

L'appaltatore in sede di gara ha dichiarato, ai sensi
dell'art. 89 del D.Lgs. n. 50/2016 di eseguire i lavori
oggetto del presente contratto, in regime di avvalimento
con l'impresa _____, con sede
in _____, per la categoria OG1 classifica II.

Articolo 21-Garanzia di esecuzione del contratto-

1. L'Appaltatore, a garanzia degli impegni da assumere con il presente contratto, ha costituito, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n.50/2016, garanzia di esecuzione (cauzione definitiva) per un importo di euro _____ (_____/00) pari al _____ % dell'importo contrattuale, rilasciata a mezzo polizza Fidejussoria n. _____ in data _____ dalla _____, con sede legale in _____, Agenzia _____. L'importo garantito con detta cauzione è stato ridotto nella misura del 50%, essendo lo stesso Appaltatore in possesso dei requisiti previsti dall'art. 93, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016. Tale cauzione verrà svincolata automaticamente a sensi dell'art. 103, comma 2, D.Lgs. n.50/2016. Nel caso di inadempienze contrattuali da parte dell'Appaltatore, la Stazione Appaltante ha diritto di valersi di propria autorità della suddetta cauzione. L'Appaltatore dovrà reintegrare la cauzione medesima, nel termine che gli sarà prefissato, qualora la Stazione Appaltante abbia dovuto, durante l'esecuzione del contratto, valersi in tutto o in parte di essa.

Articolo 22-Obblighi assicurativi-

1. L'Appaltatore ha stipulato, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n.50/2016, polizza assicurativa n. _____ rilasciata in data _____ dalla _____,

con sede legale in _____, Agenzia _____, a
 copertura dei danni subiti dalla Stazione Appaltante a
 causa del danneggiamento o della distruzione totale o
 parziale di impianti ed opere, anche preesistenti,
 verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori per la
 somma di euro 1.000.000,00 (unmilione/00) e una polizza
 di assicurazione a copertura della responsabilità civile
 per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei
 lavori (RCT). Il massimale per l'assicurazione contro la
 RC verso terzi è pari euro 1.000.000,00 (unmilione/00)
 con decorrenza fino alla data di emissione del
 certificato di regolare esecuzione o di collaudo.

**Articolo 23. Rapporti diretti o indiretti di
 collaborazione con Pubbliche Amministrazioni.**

Ai sensi dell'art. 53, comma 16 ter, del D.Lgs 165/2001,
 l'Appaltatore, sottoscrivendo il presente contratto,
 attesta di non aver concluso contratti di lavoro
 subordinato o autonomo e comunque di non aver attribuito
 incarichi ad ex dipendenti, che hanno esercitato poteri
 autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche
 amministrazioni, nei loro confronti per il triennio
 successivo alla cessazione del rapporto.

Articolo 24 - Dichiarazione conflitto d'interessi.

L'Amministrazione con il presente atto dichiara che non
 sussistono nel procedimento in questione situazioni di

conflitto di interesse, anche potenziale, ai sensi
dell'art. 6 bis della Legge 241/90;

**Articolo 25 -Richiamo alle norme legislative e
regolamentari-**

1. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte
le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in
materia, in particolare il Nuovo codice dei contratti
D.Lgs. n. 50/2016 e il Regolamento degli appalti DPR n.
207/2010 per gli articoli ancora in vigore.

Articolo 26- Spese contrattuali-

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e
conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.)
sono a totale carico dell'appaltatore.

2. L'imposta di bollo, a carico della parte acquirente,
è assolta in modalità virtuale.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al
presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore
aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura
fissa ai sensi dell'articolo 40 del d.P.R. 26 aprile
1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di
legge, è a carico della stazione appaltante.

5. Si dà atto che l'Appaltatore ha dimostrato di aver
provveduto al versamento delle imposte (imposta di
registro, imposta di bollo, diritti di rogito) mediante

bonifico bancario CRO n. _____ del

_____.

Richiesto io Ufficiale Rogante ho ricevuto questo atto

scritto con mezzi elettronici da persona di mia fiducia

e su mia stretta e diretta sorveglianza che consta di

___ pagine, del quale ho dato lettura ai comparenti, che

mi esonerano espressamente dalla lettura degli allegati

avendone esatta conoscenza, lo approvano, lo chiamano

conforme alle loro volontà e lo sottoscrivono, con me

Ufficiale rogante, qui di seguito in formato autografo.

L'invio del presente atto all'Agenzia delle Entrate sarà

effettuato in modalità elettronica.

LA STAZIONE APPALTANTE

geom. Nicola Pisano _____

L'IMPRESA APPALTATRICE _____

IL SEGRETARIO COMUNALE

D.ss _____

_____ **Patto di Integrità**

(art. 1 co. 17 legge 190/2012)

Articolo 1 - Il presente Patto d'integrità, obbliga il

Comune di Pozzuoli, stazione appaltante, rappresentato

dall'geom. Nicola Pisano, responsabile dell'Area Lavori

Pubblici e Ambiente e l'operatore economico

_____, partita IVA _____,

con sede legale in _____ alla via _____,

iscritta nel registro delle imprese presso la Camera di

Commercio di _____ al n. _____ REA n.

_____, rappresentato dal sig. _____, nato

a _____ il _____, codice fiscale

_____, appaltatore dei Lavori di

Efficientamento energetico e delle utenze energetiche

dell'istituto scolastico Pietro da Pozzuoli - Lotto 1,

ad improntare i propri comportamenti ai principi di

lealtà, trasparenza e correttezza.

Nel caso l'operatore economico sia un consorzio

ordinario, un raggruppamenti temporaneo o altra

aggregazione d'imprese, le obbligazioni del presente

investono tutti i partecipanti al consorzio, al

raggruppamento, all'aggregazione.

Articolo 2 - Il presente Patto di integrità costituisce

parte integrante di ogni contratto affidato dalla

stazione appaltante.

Pertanto, in caso di aggiudicazione, verrà allegato al contratto d'appalto.

In sede di gara l'operatore economico, pena l'esclusione, dichiara di accettare ed approvare la disciplina del presente atto.

Articolo 3 - L'Appaltatore:

1. dichiara di non aver influenzato in alcun modo, direttamente o indirettamente, la compilazione dei documenti di gara allo scopo di condizionare la scelta dell'aggiudicatario;

2. dichiara di non aver corrisposto, né promesso di corrispondere ad alcuno, e s'impegna a non corrispondere mai né a promettere mai di corrispondere ad alcuno direttamente o tramite terzi, denaro, regali o altre utilità per agevolare l'aggiudicazione e la gestione del successivo rapporto contrattuale;

3. esclude ogni forma di mediazione, o altra opera di terzi, finalizzata all'aggiudicazione ed alla successiva gestione del rapporto contrattuale;

4. assicura di non trovarsi in situazione di controllo o di collegamento, formale o sostanziale, con altri concorrenti e che non si è accordato, e non si accorderà, con altri partecipanti alla procedura;

5. assicura di non aver consolidato intese o pratiche vietate restrittive o lesive della concorrenza e del mercato;

6. segnala, al responsabile della prevenzione della corruzione della stazione appaltante, ogni irregolarità, distorsione, tentativo di turbativa della gara e della successiva gestione del rapporto contrattuale, poste in essere da chiunque e, in particolare, da amministratori, dipendenti o collaboratori della stazione appaltante; al segnalante si applicano, per quanto compatibili, le tutele previste dall'articolo 1 comma 51 della legge 190/2012;

7. informa i propri collaboratori e dipendenti degli obblighi recati dal presente e vigila affinché detti obblighi siano osservati da tutti i collaboratori e dipendenti;

8. collabora con le forze di pubblica sicurezza, denunciando ogni tentativo di estorsione, intimidazione o condizionamento quali, a titolo d'esempio: richieste di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di subappalti, danneggiamenti o furti di beni personali o in cantiere;

9. acquisisce, con le stesse modalità e gli stessi adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia

di subappalto, la preventiva autorizzazione della

stazione appaltante anche per cottimi e sub-affidamenti;

10. inserisce le clausole di integrità e anticorruzione

di cui sopra nei contratti di subappalto, pena il

diniego dell'autorizzazione;

11. comunica tempestivamente, alla Prefettura e

all'Autorità giudiziaria, tentativi di concussione che

si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti

dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti

di impresa; questo adempimento ha natura essenziale ai

fini della esecuzione del contratto; il relativo

inadempimento darà luogo alla risoluzione del contratto

stesso, ai sensi dell'articolo 1456 del c.c.; medesima

risoluzione interverrà ogni qualvolta nei confronti di

pubblici amministratori, che abbiano esercitato funzioni

relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia

disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a

giudizio per il delitto previsto dall'articolo 317 del

c.p.

Articolo 4 - La stazione appaltante:

1. rispetta i principi di lealtà, trasparenza e

correttezza;

2. avvia tempestivamente procedimenti disciplinari nei

confronti del personale, intervenuto nella procedura di

gara e nell'esecuzione del contratto, in caso di

violazione di detti principi;

3. avvia tempestivamente procedimenti disciplinari nei

confronti del personale nel caso di violazione del

proprio "codice di comportamento dei dipendenti" e del

DPR 62/2013 (Regolamento recante codice di comportamento

dei dipendenti pubblici);

4. si avvale della clausola risolutiva espressa, di cui

all'articolo 1456 c.c., ogni qualvolta nei confronti

dell'operatore economico, di taluno dei componenti la

compagine sociale o dei dirigenti dell'impresa, sia

stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio

a giudizio per taluno dei delitti di cui agli articoli

317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319-bis c.p., 319-ter

c.p., 319-quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322-bis c.p.,

346-bis c.p., 353 c.p. e 353-bis c.p.;

5. segnala, senza indugio, ogni illecito all'Autorità

giudiziaria;

6. rende pubblici i dati riguardanti la procedura e

l'aggiudicazione in esecuzione della normativa in

materia di trasparenza.

Articolo 5 - La violazione del Patto di integrità è

decretata dalla stazione appaltante a conclusione di un

procedimento di verifica, nel quale è assicurata

all'operatore economico la possibilità di depositare

memorie difensive e controdeduzioni.

La violazione da parte dell'operatore economico, sia quale concorrente, sia quale aggiudicatario, di uno degli impegni previsti dal presente può comportare:

1. l'esclusione dalla gara;

2. l'escussione della cauzione provvisoria a corredo dell'offerta;

3. la risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'articolo 1456 del c.c., per grave inadempimento e in danno dell'operatore economico;

4. l'escussione della cauzione definitiva a garanzia dell'esecuzione del contratto, impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;

5. la responsabilità per danno arrecato alla stazione appaltante nella misura del 10% del valore del contratto (se non coperto dall'incameramento della cauzione definitiva), impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;

6. l'esclusione del concorrente dalle gare indette dalla stazione appaltante per un periodo non inferiore ad un anno e non superiore a cinque anni, determinato in ragione della gravità dei fatti accertati e dell'entità economica del contratto;

7. la segnalazione all'Autorità nazionale anticorruzione e all'Autorità giudiziaria.

Articolo 6 - Il presente vincola l'operatore economico per tutta la durata della procedura di gara e, in caso di aggiudicazione, sino al completamento, a regola d'arte, della prestazione contrattuale.

Per la Stazione Appaltante COMUNE DI POZZUOLI

geom. Nicola Pisano _____

Per l'impresa appaltatrice _____



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DICIV Dipartimento di Ingegneria Civile
Via Giovanni Paolo II, 132
84084 Fisciano (SA) - Italy
www.unisa.it



URBAN INNOVATIVE ACTIONS
Les Arcuriales, 45 Rue de Tournai
F59000 Lille - France
www.uia-innovative.eu

COMUNE DI POZZUOLI



MAC_Monterusciello Agro City

Responsabile scientifico del progetto per il DICIV: Prof. Arch. Alessandra Como

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro
Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa
WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

PROGETTO ESECUTIVO

Gruppo di Lavoro

Architettura: Prof. Arch. Alessandra Como
con Borsista di ricerca Paolo Alfano
Dott. Ing. Daniele Blasi
Dott. Arch. Maurizio Di Palo
Dott. Arch. Luisa Smeragliuolo Perrotta, PhD
Dott. Arch. Lucia Terralavoro
Dott. Ing. Carlo Vece, PhD

Strutture: Prof. Ing. Rosario Montuori
Imp. Elettrico: Prof. Ing. Lucio Ippolito
Imp. Climatizzazione: Prof. Ing. Gennaro Cuccurullo
Dott. Ing. Marcello Ciotta
Acustica: Prof. Ing. Alessandro Ruggiero
Prof. Claudio Guarnaccia

Approvato con:
[] DCC [] DGC [] DD

n. _____ del

_____/_____/____

Il RUP
Nicola PISANO
Comune di Pozzuoli

Il Progettista



data:
Novembre 2018

QUADRO TECNICO ECONOMICO

ECA
7.0



MAC_Monterusciello Agro City

WP6: A6.1_D6.1.2 / A6.2_D6.2.2 / A6.3_D6.3.2

I luoghi del Progetto Agro Urbano in Piazza De Curtis: il Centro Agro Urbano, i Laboratori, il Centro Incubatore di Impresa

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO TECNICO ECONOMICO

A	Importo a base d'asta (A.1+A.2.2)	€ 412 137,38
A.1	1. Lavori a corpo (A.1.1+A.2.1)	€ 399 998,20
A.1.1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni al netto del costo della sicurezza	€ 397 781,20
A.2	2. Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 14 356,18
A.2.1	Costo della sicurezza incluso nei prezzi unitari dei lavori (Sicurezza computo lavori)	€ 2 217,00
A.2.2	Costo della sicurezza specifico per l'attuazione dei piani di sicurezza (Sicurezza computo Psc)	€ 12 139,18
	Totale A	€ 412 137,38
B	Somme a disposizione della stazione appaltante	€ 63 662,62
B.1	I.V.A. al 10% sui lavori	€ 41 213,74
B.2	Allacciamenti a pubblici servizi (I.V.A. inclusa)	€ 2 000,00
B.3	Imprevisti	€ 5 339,89
B.4	I.V.A. al 10% sui imprevisti	€ 533,99
B.5	Oneri di scarica	€ 3 750,00
B.6	I.V.A. al 22% su oneri di scarica	€ 825,00
B.7	Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (I.V.A. inclusa)	€ 10 000,00
	Totale (A+B)	€ 475 800,00

Fisciano, 2/11/2018

Il Tecnico

Prof. Arch. Alessandra Como