



MINISTERO DEI BENI E DELLE ATTIVITA' CULTURALI E DEL TURISMO

PARCO ARCHEOLOGICO ERCOLANO

PERIZIA DI SPESA N. 72 DEL 27 APRILE 2018

***PERIZIA GIUSTIFICATIVA DEI LAVORI DI SOMMA URGENZA
(D.lgs. 50/2016 art. 163, comma 4)***

***LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEGLI INTONACI DIPINTI
NELLA CASA DEL TRAMEZZO DI LEGNO
(CARDO IV, CIVICO 11)***

CIG: Z20235C78C

Corso Resina 80056 Ercolano (NA)
E pa-erco@beniculturali.it
C mbac-pa-erco@mailcert.beniculturali.it
T +39 081 7324315 F +39 081 7324344
CF 95234870632



Ministero dei beni
e delle attività culturali
e del turismo



RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Premessa

- la sottoscritta arch. Angela Di Lillo, funzionario presso il Parco archeologico di Ercolano, in data 23 aprile 2018, a seguito segnalazione della vigilanza, si è recata con le funzionarie archeologhe nella Casa del Tramezzo di Legno (Cardo IV, civico 11) e ha constatato l'avvenuto crollo della parte basamentale dell'intonaco moderno cementizio di supporto a parti di intonaco antico decorato nell'ambiente fauces, (ingresso), ambiente 1 per una superficie di circa 120 cm di altezza e 50 di larghezza;
- la sottoscritta ha provveduto a redigere, nella medesima data, il verbale di somma urgenza, ai sensi dell'art. 163, comma 1, del D.Lgs 50/2016 e ha disposto ad horas alla Ditta R.O.M.A. CONSORZIO, attiva in quel momento nel sito, ad effettuare le seguenti lavorazioni:
 1. Posizionamento trabatello nell'ambiente ingresso, fauces, interessato dal crollo, avente un'altezza di 7 m e lungo il prospetto principale, con opportune raccomandazioni per la messa in sicurezza del trabatello (cfr. Verbale di Somma Urgenza);
 2. Redazione del PSS, ai sensi dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008 e rispetto della normativa sulla sicurezza durante l'esecuzione dei lavori;
 3. Indagine visiva sulle strutture ivi presenti, per scongiurare l'ipotesi di altre eventuali cause della caduta d'intonaco e ipotizzare gli interventi a farsi;
 4. Eventuale posizionamento di opere provvisorie per scongiurare caduta di parti durante le operazioni di consolidamento e di riadesione dei frammenti distaccati e dei dipinti murali;
 5. Indagine sullo stato di coesione degli strati preparati e ove necessario provvedere alla messa in sicurezza degli intonaci con silicato di etile, o altro prodotto equivalente;
 6. Messa in sicurezza degli intonaci con malta di calce premiscelata nell'ambiente fauces e lungo le sue pareti sia all'interno che lungo il Cardo IV, avendone appurata la necessità ed in previsione di un successivo organico intervento di restauro;
 7. Stuccature delle bordature degli intonaci e dei dipinti murali, ove necessario per motivi strutturali al fine di dare maggiore stabilità all'apparato decorativo;
 8. Predisposizione da parte dell'esecutore della documentazione fotografica pre e post operam, con relazione finale dell'intervento eseguito, schedatura con mappatura delle zone sulle quali si è effettuata la messa in sicurezza.



Descrizione dell'intervento di messa in sicurezza

L'intervento si è reso indispensabile a seguito del crollo verificatosi in data 23 aprile per scongiurare ulteriori perdite di intonaco, al fine di rimuovere lo stato di pregiudizio alla pubblica e privata incolumità e per la conservazione dell'intonaco antico, risalente all'epoca dell'eruzione del 79 d.c., di cui l'intonaco moderno costituisce il supporto.

In data 24 aprile due operai ed un tecnico, dipendenti del Parco, hanno provveduto alla rimozione dell'intonaco crollato, sotto le direttive della funzionaria archeologa dott.ssa Marina Caso.

Sul posto sono convenute anche la restauratrice dott.ssa Fiorenza Piccolo e arch. Rossella Di Lauro entrambe del gruppo dell'Herculaneum Conservation Project che, a seguito di programmi di sponsorizzazione, offre sostegno alle attività del Parco Archeologico di Ercolano. Si è iniziato il montaggio del tra battello.

Per quanto è stato possibile verificare il distacco degli intonaci sia novecenteschi che antichi dal supporto murario soprattutto nelle parti alte, mentre le parti basamentali si presentano più stabili.

Tuttavia le lesioni interessano gli intonaci di tutte e quattro le pareti della fauces.

Si è pertanto previsto di effettuare le seguenti lavorazioni:

- Indagini su tutto l'apparato con eventuale posa di puntellatura provvisoria;
- Applicazione di bendaggio di sostegno e protezione su parti di intonaco in caduta;
- Ristabilimento dell'adesione tra struttura muraria ed intonaco di supporto mediante iniezioni controllata con malta di calce idraulica premiscelata a basso peso specifico (si è stimato che l'intervento potrebbe interessare il 60% della superficie totale);
- Stuccatura di affreschi e decorazioni pittoriche e di fessurazioni con grassello di calce di calce;
- Stuccatura di fessurazioni di intonaco con malta idonea componibile con gli strati esistenti;
- Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto ai dipinti antichi con silicato di etile, o prodotto simile laddove necessario (stimabile nel 30%);
- Realizzazione di bordature dell'intonaco nelle parti crollate e ove necessario.

I presenti al sopralluogo hanno valutato che l'intonaco sull'architrave, di epoca novecentesca, privo di dipinti antichi, appare in imminente crollo. La sua conservazione, attraverso un costoso intervento di bloccaggio con perni, non ne garantirebbe la stabilità definitiva, in una zona fruita dai visitatori. E' infatti evidente che il distacco dell'intonaco è conseguenza di un degrado della putrella in ferro sottostante che, se non arrestato, potrebbe continuare a provocare danni all'intonaco ad esso sovrastante. La manutenzione della putrella, richiederebbe in ogni caso il distacco dell'intonaco.

Si prevedono quindi: puntellatura delle parti in crollo, scomposizione controllata delle parti pericolanti, realizzazione delle bordature e stuccatura delle lesioni.





Intonaco novecentesco su architrave in pericolo di crollo



Particolare distacchi intonaco moderno sull'architrave





Distacchi di intonaco antico nell'angolo tra la parete sud e la parete est (ove si apre la porta d'ingresso alla casa)



Distacchi di intonaco antico lungo la parete est

[Handwritten signature]



Lesioni sull'intonaco moderno-parete sud

Si allega alla presente:

- Computo metrico estimativo
- elenco prezzi unitari
- analisi prezzi
- capitolato speciale d'appalto d'appalto.

Ercolano, 27 aprile 2018

IL FUNZIONARIO
Arch. Angela Di Lillo



PARCO ARCHEOLOGICO ERCOLANO

pag. 1

COMPUTO ESTIMATIVO

OGGETTO: Somma Urgenza a seguito caduta d'intonaco novecentesco nella Casa del Tramezzo di legno, Cardo IV, Civico 11.

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

Ercolano (NA), 27/04/2018

IL PROGETTISTA
(arch. Angela Di Lillo)



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>							
	DOMUS DEL TRAMEZZO DI LEGNO (SpCat 1) OS2A (Cat 1) Opere provvisionali (SbCat 1)							
1 P.03.010.020.a	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione A due ripiani, altezza utile di lavoro 5,4 m Fauces:		4,30			4,30		
	SOMMANO m					4,30	15,80	67,94
2 P.03.010.020.b	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione A tre ripiani, altezza utile di lavoro 7,2 m Facciata principale Parete tra Fauces e impluvio		1,80 1,80			1,80 1,80		
	SOMMANO m					3,60	19,91	71,68
	Opere di restauro artistico (SbCat 2)							
3 A.P.001	Indagini preventive sullo stato di tenuta dell'intonaco cementizio novecentesco, compreso saggi manuali indicativi sullo stato di adesione dell'intonaco al sottostante supporto murario, e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Architrave Fauces, Ambiente 1, parete SUD:		0,90	0,500		0,45		
	Fauces, parete SUD, parte superiore interessata dal crollo:		3,60	4,000		14,40		
	Prospetto principale, cornice:		0,80	0,300		0,24		
	Prospetto principale, intonaco facciata:		2,20	0,500		1,10		
	Ambiente 1, Parete EST:		1,86	3,500		6,51		
	Parete OVEST:		0,50	0,500		0,25		
	Parete NORD:		1,86	3,000		5,58		
			5,00	3,000		15,00		
	SOMMANO mq					43,53	13,00	565,89
4 A.P.002	Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, su							
	A R I P O R T A R E							705,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							705,51
5 A.16.004.b	graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro.							
	- malta idraulica premiscelata a basso peso specifico;							
	Fauces, parete SUD, parte superiore interessata dal crollo, si stima il 60%:	0,60	3,20	3,000		5,76		
	Prospetto principale, cornice:		3,00	0,300		0,90		
	Prospetto principale, intonaco facciata:		2,20	0,500		1,10		
	Ambiente 1, Parete EST, si stima il 60%:	0,60	1,86	3,500		3,91		
			0,50	0,500		0,25		
	Stipite varco d'ingresso:		1,00	1,500		1,50		
	SOMMANO mq					13,42	222,00	2'979,24
	Stuccatura di affreschi e decorazioni pittoriche • Stuccatura delle cadute di strati d'intonaco, di lesioni e fessurazioni da eseguirsi con malta di grassello di calce, sabbia di fiume e polvere di marmo. Inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria. • Le classi di difficoltà sono stabilite in base ai seguenti parametri: a) grandezza ed estensione delle stuccature; b) epoca del manufatto (più perfette e ad imitazione di superficie sono le stuccature da ricostruire per i dipinti antichi e quindi più difficili). • Nei casi di dimensione inferiore al mq, potrà essere assunta la misurazione minima di 1 mq., stimabile a corpo in sede di redazione della scheda tecnica redatta dal restauratore incaricato ed avallata dal progettista, in considerazione della ampia e articolata casistica relativa alle varie operazioni da effettuare per il restauro delle opere in questione: in fascia media Si stima il 80% della superficie Fauces, parete SUD, parte superiore interessata dal crollo:	0,80	3,60	4,000		11,52		
	Ambiente 1, Parete EST:	0,80	1,86	3,500		5,21		
		0,80	0,50	0,500		0,20		
	Parete OVEST:	0,80	1,86	3,000		4,46		
	Parete NORD:	0,80	5,00	3,000		12,00		
	SOMMANO mq					33,39	63,60	2'123,60
6 A.P.003	Applicazione e rimozione di bendaggio di sostegno e protezione su intonaco in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di consolidamento, incluso gli oneri di rimozione dei residui di adesivo della superficie.							
	Su architrave:		1,20	0,500		0,60		
	SOMMANO mq					0,60	126,00	75,60
	A R I P O R T A R E							5'883,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							5'883,95
7 A.P.004	Puntellatura provvisoria di parte di intonaco in pericolo di caduta, per sostegno dello stesso durante le fasi di consolidamento e/o di rimozione di elementi metallici inidonei. Parete SUD (archtrave): Parete SUD: Parete OVEST: Parete EST:					1,00 1,00 2,00 1,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	105,00	525,00
8 A.P.005	Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc. con resina acrilica in emulsione, in soluzione o microemulsione a bassa concentrazione, o silicato di etile, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per una diffusione del fenomeno: - tra il 50% ed il 100% in un mq, da valutare al mq; Calcolati a stima: il 30% del ristabilimento adesione intonaco: Vedi voce n° 4 [mq 13.42]	0,30				4,03		
	SOMMANO mq					4,03	109,00	439,27
9 A.P.006	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco moderno, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: - fessurazioni, fratturazioni, bordi; comprese entro 5 dmq; (LACUNE) Calcolati a stima:					50,00		
	SOMMANO dmq					50,00	5,00	250,00
10 A.P.007	Trattamento dei bordi. Si provvederà alla stuccatura di bordi, inclusi l'esecuzione di diversi saggi di integrazione da sottoporre al giudizio della D.L. al fine di individuare la composizione della malta più idonea per colorazione e granulometria, nonché la rimozione ed il trasporto a rifiuto di quei "lacetini" degradati di cui la DL ne decida l'eliminazione. La malta verrà applicata in							
	A R I P O R T A R E							7'098,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							7'098,22
	due o più strati, avendo cura di pulire da eventuali residui le superfici circostanti. Operazione da eseguirsi con malta idraulica naturale e cariche di inerti quali cocci pesto, sabbia di fiume e pozzolana opportunamente setacciata. Fauces, parete SUD, parte superiore interessata dal crollo: Tablinium, parete esterna alla semicolonna:		15,00			15,00		
			2,00			2,00		
	SOMMANO ml					17,00	44,00	748,00
11 A.P.008	Smontaggio della parte di intonaco novecentesco in pericolo di crollo, mediante: - Taglio controllato del parti pericolanti; - Asportazioni delle parti decoesi; - Consolidamento del bordo superstite e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.		0,90		0,500	0,45		
	SOMMANO mq					0,45	100,00	45,00
12 A.02.310.a	Rimozione di depositi su intonaci, da eseguirsi con attrezzi manuali, compreso la temporanea protezione delle zone limitrofe in pericolo di caduta depositi incoerenti Calcolati mq: Calcolati a stima mq:		0,90	0,500		0,45 0,50		
	SOMMANO mq					0,95	7,79	7,40
13 E.01.050.040.a	Tiro in alto o calo in basso o da qualsiasi altezza dei materiali di impiego, compreso l'onere per il carico e lo scarico dei materiali. Compresi e compensati, altresì tutti gli oneri per l'installazione del tiro, gli eventuali spostamenti nell'ambito del cantiere, il funzionamento, la mano d'opera per le manovre dell'organo elevatore. Tiro in alto o calo in basso Calcolati mq:		0,90	0,500		0,45		
	SOMMANO mc					0,45	41,60	18,72
14 E.01.050.015.a	Trasporto a scarica autorizzata controllata di materiali di risulta, provenienti da movimenti terra, demolizioni e rimozioni, eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli oneri di scarica autorizzata Trasporto a							
	A R I P O R T A R E							7'917,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							8'131,25
16 Economia	ECONOMIA (SpCat 2)						700,00	700,00
	ECONOMIA (Cat 2)							
	Economia (SbCat 3)							
	Per lavori non suscettibili di esatta valutazione preventiva da liquidarsi mediante presentazione di liste operai in economia e/o liste delle provviste, si assegnano:							
	SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00		
	A R I P O R T A R E							8'831,25

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

[illegible]

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO


A

[illegible]

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

A

[illegible]

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI															
		TOTALE															
		RIPORTO															
	<p align="center"><u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u></p> <table border="0"> <tr> <td>001</td> <td>Opere provvisionali</td> <td align="right">139,62</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>Opere di restauro artistico</td> <td align="right">7'991,63</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Economia</td> <td align="right">700,00</td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>Sicurezza</td> <td align="right">186,70</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td align="right">Totale SUB CATEGORIE euro 9'017,95</td> </tr> </table> <p>Ercolano (NA), 27/04/2018</p> <div style="text-align: center;"> <p>Il Progettista (arch. Angela Di Lillo)</p>  </div>	001	Opere provvisionali	139,62	002	Opere di restauro artistico	7'991,63	003	Economia	700,00	004	Sicurezza	186,70			Totale SUB CATEGORIE euro 9'017,95	
001	Opere provvisionali	139,62															
002	Opere di restauro artistico	7'991,63															
003	Economia	700,00															
004	Sicurezza	186,70															
		Totale SUB CATEGORIE euro 9'017,95															
		A RIPORTARE															

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

PARCO ARCHEOLOGICO ERCOLANO

pag. 1

ELENCO PREZZI

OGGETTO: Somma Urgenza a seguito caduta d'intonaco novecentesco nella Casa del Tramezzo di legno, Cardo IV, Civico 11.

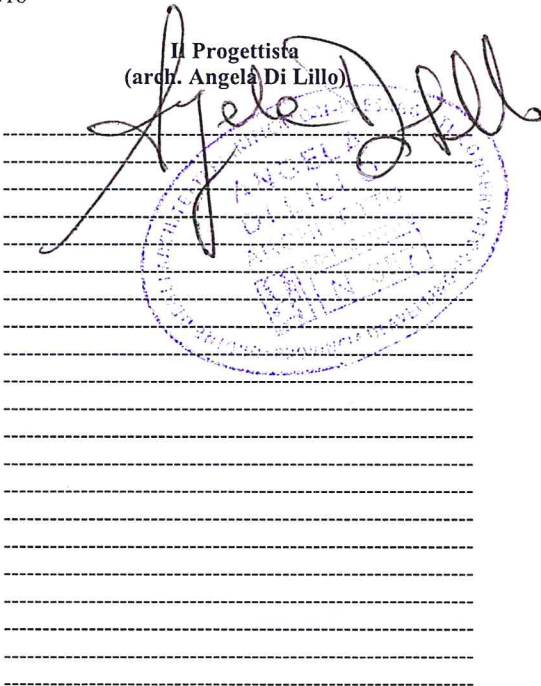
COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

Ercolano (NA), 27/04/2018

IL PROGETTISTA
(arch. Angela Di Lillo)



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 A.02.310.a	Rimozione di depositi su intonaci, da eseguirsi con attrezzi manuali, compreso la temporanea protezione delle zone limitrofe in pericolo di caduta depositi incoerenti euro (sette/79)	mq	7,79
Nr. 2 A.16.004.b	Stuccatura di affreschi e decorazioni pittoriche • Stuccatura delle cadute di strati d'intonaco, di lesioni e fessurazioni da eseguirsi con malta di grassello di calce, sabbia di fiume e polvere di marmo. Inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria. • Le classi di difficoltà sono stabilite in base ai seguenti parametri: a) grandezza ed estensione delle stuccature; b) epoca del manufatto (più perfette e ad imitazione di superficie sono le stuccature da ricostruire per i dipinti antichi e quindi più difficili). • Nei casi di dimensione inferiore al mq, potrà essere assunta la misurazione minima di 1 mq., stimabile a corpo in sede di redazione della scheda tecnica redatta dal restauratore incaricato ed avallata dal progettista, in considerazione della ampia e articolata casistica relativa alle varie operazioni da effettuare per il restauro delle opere in questione: in fascia media euro (sessantatre/60)	mq	63,60
Nr. 3 A.P.001	Indagini preventive sullo stato di tenuta dell'intonaco cementizio novecentesco, compreso saggi manuali indicativi sullo stato di adesione dell'intonaco al sottostante supporto murario, e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. euro (tredici/00)	mq	13,00
Nr. 4 A.P.002	Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro. - malta idraulica premiscelata a basso peso specifico; euro (duecentoventidue/00)	mq	222,00
Nr. 5 A.P.003	Applicazione e rimozione di bendaggio di sostegno e protezione su intonaco in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di consolidamento, incluso gli oneri di rimozione dei residui di adesivo della superficie. euro (centoventisei/00)	mq	126,00
Nr. 6 A.P.004	Puntellatura provvisoria di parte di intonaco in pericolo di caduta, per sostegno dello stesso durante le fasi di consolidamento e/o di rimozione di elementi metallici inidonei. euro (centocinque/00)	cadauno	105,00
Nr. 7 A.P.005	Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc. con resina acrilica in emulsione, in soluzione o microemulsione a bassa concentrazione, o silicato di etile, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato; su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per una diffusione del fenomeno: - tra il 50% ed il 100% in un mq, da valutare al mq; euro (centonove/00)	mq	109,00
Nr. 8 A.P.006	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco moderno, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: - fessurazioni, fratturazioni, bordi; comprese entro 5 dmq; (LACUNE) euro (cinque/00)	dmq	5,00
Nr. 9 A.P.007	Trattamento dei bordi. Si provvederà alla stuccatura di bordi, inclusi l'esecuzione di diversi saggi di integrazione da sottoporre al giudizio della D.L. al fine di individuare la composizione della malta più idonea per colorazione e granulometria, nonché la rimozione ed il trasporto a rifiuto di quei "lacertini" degradati di cui la DL ne decida l'eliminazione. La malta verrà applicata in due o più strati, avendo cura di pulire da eventuali residui le superfici circostanti. Operazione da eseguirsi con malta idraulica naturale e cariche di inerti quali cocchio pesto, sabbia di fiume e pozzolana opportunamente setacciata. euro (quarantaquattro/00)	ml	44,00
Nr. 10 A.P.008	Smontaggio della parte di intonaco novecentesco in pericolo di crollo, mediante: - Taglio controllato del parti pericolanti; - Asportazioni delle parti decoesi; - Consolidamento del bordo superstite e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (cento/00)	mq	100,00
Nr. 11 A.P.009	Predisposizione da parte dell'appaltatore di documentazione fotografica pre e post-opera con relazione finale dell'intervento eseguito; Schedatura con mappatura delle zone sulle quali si è effettuato l'intervento.		
	euro (duecento/00)	a corpo	200,00
Nr. 12 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 autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli oneri di discarica autorizzata Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiali di risulta		
	euro (trenta/90)	mc	30,90
Nr. 13 E.01.050.040.a	Tiro in alto o calo in basso o da qualsiasi altezza dei materiali di impiego, compreso l'onere per il carico e lo scarico dei materiali. Compresi e compensati, altresì tutti gli oneri per l'installazione del tiro, gli eventuali spostamenti nell'ambito del cantiere, il funzionamento, la mano d'opera per le manovre dell'argano elevatore. Tiro in alto o calo in basso		
	euro (quarantauno/60)	mc	41,60
Nr. 14 Economia	Per lavori non suscettibili di esatta valutazione preventiva da liquidarsi mediante presentazione di liste operai in economia e/o liste delle provviste, si assegnano:		
	euro (settecento/00)	a corpo	700,00
Nr. 15 P.01.010.030.a	Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a 20 mm di larghezza e non inferiore a 50 mm di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a 40 mm, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali, fornita e posta in opera, compresi ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola compreso lo smontaggio a fine lavoro. Peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m² Moduli di altezza pari a 2,00 m		
	euro (diciotto/67)	mq	18,67
Nr. 16 P.03.010.020.a	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione A due ripiani, altezza utile di lavoro 5,4 m		
	euro (quindici/80)	m	15,80
Nr. 17 P.03.010.020.b	Trabatello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione A tre ripiani, altezza utile di lavoro 7,2 m		
	euro (diciannove/91)	m	19,91
	Ercolano (NA), 27/04/2018		
	<p>Il Progettista (arch. Angela Di Lillo)</p> 		

PARCO ARCHEOLOGICO ERCOLANO

pag. 1

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: Somma Urgenza a seguito caduta d'intonaco novecentesco nella Casa del Tramezzo di legno, Cardo IV, Civico 11.

COMMITTENTE: PARCO ARCHEOLOGICO DI ERCOLANO

Ercolano (NA), 27/04/2018

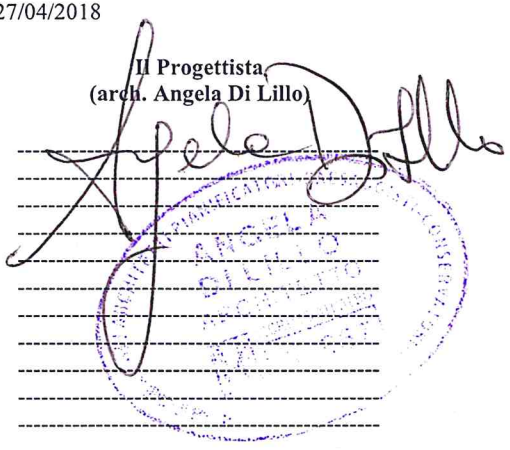
IL PROGETTISTA
(arch. Angela Di Lillo)



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>				
Nr. 1 A.P.001	Indagini preventive sullo stato di tenuta dell'intonaco cementizio novecentesco, compreso saggi manuali indicativi sullo stato di adesione dell'intonaco al sottostante supporto murario, e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. E L E M E N T I: MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	0,150 0,200	29,58 26,80	4,44 5,36	
	Sommano euro			9,80	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,29	
	Sommano euro			10,09	
	Spese Generali 15.00% * (10.09) euro			1,51	
	Sommano euro			11,60	
	Utili Impresa 10% * (11.60) euro			1,16	
	T O T A L E euro / mq			12,76	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			13,00	
Nr. 2 A.P.002	Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco di supporto del dipinto mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura, su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro. - malta idraulica premiscelata a basso peso specifico; E L E M E N T I: MATERIALI (L) Siringhe: cadauno (L) Aghi: cadauno (L) Spugne: cadauno (L) Alcool Etilico. lt (L) Acqua ossigenata: lt (L) Calce idraulica NHL 2P kg (L) Sabbia kg (L) Pozzolana kg MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	2,000 2,000 1,000 0,630 0,500 0,700 1,500 0,400 2,500 3,000	1,21 0,10 1,52 2,80 1,00 11,19 0,23 2,98 29,58 26,80	2,42 0,20 1,52 1,76 0,50 7,83 0,35 1,19 73,95 80,40	
	Sommano euro			170,12	
	Oneri Sicurezza 3% euro			5,10	
	Sommano euro			175,22	
	Spese Generali 15.00% * (175.22) euro			26,28	
	Sommano euro			201,50	
	Utili Impresa 10% * (201.50) euro			20,15	
	T O T A L E euro / mq			221,65	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			222,00	
Nr. 3 A.P.003	Applicazione e rimozione di bendaggio di sostegno e protezione su intonaco in pericolo di caduta al fine di sostenere l'intonaco durante le operazioni di consolidamento, incluso gli oneri di rimozione dei residui di adesivo della superficie. E L E M E N T I: MATERIALI (L) Bendaggio mq MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	5,000 1,400 1,900	0,93 29,58 26,80	4,65 41,41 50,92	
	Sommano euro			96,98	
	Oneri Sicurezza 3% euro			2,91	
	Sommano euro			99,89	
	Spese Generali 15.00% * (99.89) euro			14,98	
	Sommano euro			114,87	
	Utili Impresa 10% * (114.87) euro			11,49	
	T O T A L E euro / mq			126,36	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			126,00	
Nr. 4 A.P.004	Puntellatura provvisoria di parte di intonaco in pericolo di caduta, per sostegno dello stesso durante le fasi di consolidamento e/o di rimozione di elementi metallici inidonei. E L E M E N T I: MATERIALI (L) Puntellature, usura: a stima MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	1,000 1,000 1,650	7,29 29,58 26,80	7,29 29,58 44,22	
	Sommano euro			81,09	
	Oneri Sicurezza 3% euro			2,43	
	Sommano euro			83,52	
	Spese Generali 15.00% * (83.52) euro			12,53	
	Sommano euro			96,05	
	Utili Impresa 10% * (96.05) euro			9,61	
	T O T A L E euro / cadauno			105,66	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno			105,00	
Nr. 5 A.P.005	Ristabilimento della coesione degli intonaci di supporto del dipinto, nei casi di disgregazione - polverizzazione, mediante impregnazione con pennelli, siringhe, pipette, etc. con resina acrilica in emulsione, in soluzione o microemulsione a bassa concentrazione, o silicato di etile, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	applicato; su graffiti, affreschi, tempere ed olio su muro, per una diffusione del fenomeno: - tra il 50% ed il 100% in un mq, da valutare al mq; E L E M E N T I: MATERIALI (L) Resina acrillica in microemulsione: kg (L) Silicato di Etile: kg (L) Siringhe: cadauno (L) Aghi: cadauno (L) Spugne: cadauno (L) Alcool Etilico. lt (L) Acqua deionizzante: lt (L) Cotone idrofilo: kg MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	1,000 0,500 2,000 2,000 1,000 0,630 1,000 1,000 0,800 1,220	4,84 17,71 1,21 0,10 1,52 2,80 1,00 6,63 29,58 26,80	4,84 8,86 2,42 0,20 1,52 1,76 1,00 6,63 23,66 32,70	
	Sommano euro			83,59	
	Oneri Sicurezza 3% euro			2,51	
	Sommano euro			86,10	
	Spese Generali 15.00% * (86.10) euro			12,92	
	Sommano euro			99,02	
	Utili Impresa 10% * (99.02) euro			9,90	
	T O T A L E euro / mq			108,92	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			109,00	
Nr. 6 A.P.006	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco moderno, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi, nei casi di stuccature di: - fessurazioni, fratturazioni, bordi; comprese entro 5 dmq; (LACUNE) E L E M E N T I: MATERIALI (L) Malta idraulica Naturale NHL 3.5: kg (L) Spatola a stima (L) Spugne: cadauno (L) Sabbia kg (L) Pozzolana kg MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	0,050 1,000 1,000 0,400 0,100 0,015 0,025	11,19 0,50 1,52 0,23 2,98 29,58 26,80	0,56 0,50 1,52 0,09 0,30 0,44 0,67	
	Sommano euro			4,08	
	Oneri Sicurezza 3% euro			0,12	
	Sommano euro			4,20	
	Spese Generali 15.00% * (4.20) euro			0,63	
	Sommano euro			4,83	
	Utili Impresa 10% * (4.83) euro			0,48	
	T O T A L E euro / dmq			5,31	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / dmq			5,00	
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / mq			100,00	
Nr. 9 A.P.009	Predisposizione da parte dell'appaltatore di documentazione fotografica pre e post-opera con relazione finale dell'intervento eseguito; Schedatura con mappatura delle zone sulle quali si è effettuato l'intervento. E L E M E N T I: MATERIALI (L) Carta - Stampa - CD a stima MANO D'OPERA (L) Restauratore di beni culturali (operatore livello B): ora (L) Tecnico del restauro (Operatore livello C): ora	1,000 0,150 2,350	86,50 29,58 26,80	86,50 4,44 62,98	
	Sommano euro			153,92	
	Oneri Sicurezza 3% euro			4,62	
	Sommano euro			158,54	
	Spese Generali 15.00% * (158.54) euro			23,78	
	Sommano euro			182,32	
	Utili Impresa 10% * (182.32) euro			18,23	
	T O T A L E euro / a corpo			200,55	
	PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo			200,00	
	Ercolano (NA), 27/04/2018 Il Progettista (arch. Angela Di Lillo) 				
	A R I P O R T A R E				

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO **NORME TECNICO - AMMINISTRATIVE DELL'APPALTO**

NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'Appalto

L'Appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni necessarie per: "MESSA IN SICUREZZA DEGLI INTONACI DIPINTI NELLA CASA DEL TRAMEZZO DI LEGNO" nel Sito Archeologico di Ercolano, limitatamente alle parti indicate nel Computo Metrico Estimativo, allegato alla presente perizia, e nella Relazione illustrativa.

Sono compresi nell'Appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto (di seguito "CSA"), con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dalla presente perizia con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi di strutture e relativi calcoli dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 - Ammontare dell'Appalto

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto ammonta presuntivamente a **€ 9.017,95** (novemiladiciassette/95) di cui 186,70 € per la sicurezza e 700€ per lavori in economia.

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

A. Importo dei Lavori e delle forniture

A. IMPORTO PER FORNITURE E LAVORI	A.1	Totale importo dei lavori	€ 8 131,25	
	A.2	oneri della sicurezza	€ 186,70	
	A.3	lavori in economia	€ 700,00	
	A.4	Totale importo dei lavori	€ 9 017,95	
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione			
	B.1	Spese tecniche		15%
	B.2	Allacciamento ai pubblici servizi	€ 180,36	2%
	B.3	Imprevisti		
	B.4	Economie		
	B.5	Spese per commissioni giudicatrici		
	B.6	Spese per pubblicità e assicurazioni	€ 90,00	
	B.7	Oneri di smaltimento e conferimento a discarica		
	B.8	Compenso ANAC		
		Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+....+B10)	€ 270,36	
C. I.V.A.	C. I.V.A.			
			€ 1 983,95	22%
	C.1	I.V.A. su Lavori e Forniture	€ 59,48	22%
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 2 043,43	
TOTALE COMPLESSIVO QUADRO ECONOMICO GENERALE (A+B+C)			€ 11 331,74	

Opere provvisionali: € 139,62

Opere di restauro € 8.131,25

Economie € 700

Sicurezza € 186,7

Il contratto è stipulato a misura.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali e nella lista delle categorie di lavoro ritenute omogenee previste per l'esecuzione dell'Appalto, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 149 del DLgs 50/2016 e le condizioni previste dal Regolamento.

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie industriali, tradizionali e/o artigianali, per l'esecuzione delle Opere oggetto dell'Appalto, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., siano della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente incompatibili con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento; e che comunque rispondano alle caratteristiche di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali (ad es. malte premiscelate) la rispondenza a questo CSA può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsivoglia fase lavorativa, di eseguire o fare effettuare, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari sui materiali impiegati e da impiegarsi (in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi) prescritte nel presente capitolato e/o stabilite dalla Direzione dei Lavori. Tali verifiche dovranno fare riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NorMal recepite dal Ministero per i Beni Culturali con decreto 11 novembre 1982, n. 2093.

Nel caso che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere prontamente alla loro rimozione siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti. In ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

1.1 *Acqua*

L'acqua per l'impasto con leganti aerei o idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grasse e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso tra 6 ed 7.

1.2 *Biocidi e Diserbanti*

Tutti i prodotti utilizzati allo scopo di eliminare prodotti biologici e vegetazione infestante devono essere testati appositamente per il restauro. In presenza di pellicola pittorica e/o finiture a colore il test del biocida deve essere realizzato in corrispondenza di ogni diverso pigmento presente al fine di verificare l'impossibilità di alterazioni di colore. I biocidi da impiegarsi potranno essere specifici su alcune specie, oppure ad ampio raggio d'azione. I biocidi sono dei sali di ammonio quaternario che

ben agiscono su alghe, licheni ed alcuni tipi di batteri, la loro percentuale di diluizione deve aggirarsi tra il 2% e il 3,5% ed alla loro applicazione dovrà sempre seguire un abbondante risciacquo con acqua deionizzata. Gli erbicidi devono essere a base di Glifosate puro (del tipo Rodeo Gold) usato puro sul taglio trasversale dei tronchi di piante superiori, diluito all' 8 % sul fogliame di piante di piccola dimensione) Tutti i biocidi, pur non essendo in linea di massima tossici per l'uomo, saranno comunque da utilizzarsi con molta attenzione e cautela e secondo le prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (Elaborato P allegato al presente progetto).

1.3 Materiali per Impacchi e Compresse

Impacchi e compresse possono utilizzare supportanti a seconda delle finalità di applicazione (trattenere il liquido in superficie o favorirne la penetrazione).

Sono accettati, secondo necessità:

a) Polpa di cellulosa - miscela di fibre di cellulosa a varia lunghezza (da 200 a 1000 A), atossiche, insolubili in acqua ed in solventi organici, resistenti agli attacchi degli acidi deboli e degli alcali, con elevata capacità di trattenere i liquidi. Ha la proprietà di rilasciare molto facilmente i liquidi che penetrano nello strato di intonaco fino in profondità. Su superfici non lisce può essere difficile da rimuovere dalle asperità.

b) Carbossimetilcellulosa - Trattiene molto i liquidi e ne impedisce la penetrazione nella superficie. E' necessario rimuovere molto bene i residui dalla superficie e questo richiede l'apporto di una discreta quantità di acqua, che può essere dannosa in presenza di sali all'interno delle murature. Altri eventuali supportanti proposti, corredati da scheda tecnica e da disciplinare d'uso, dovranno essere forniti di un'adeguata sperimentazione.

In caso di impacchi per la rimozione di sali, l'impacco dovrà consistere in acqua demineralizzata, priva di grassi e di sostanze organiche.

1.4 Calci

Le calci si distinguono in calci aeree e calci idrauliche in relazione al processo di presa e indurimento, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

In generale, la calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti. L'impiego delle calci è regolato in Italia dal R.D. n.2231 del 1939 (G.U. n. 92 del 18 Aprile 1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- Calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;

- Calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;

- Calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in: fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2$ non è inferiore al 91%; e calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2$ non è inferiore all'82%. In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%. Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di mm 0,18 e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce, e il 2% nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da mm 0,09 la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Le calci idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984. Nonché essere conformi alla norma europea UNI EN 459-1 che contraddistingue le calci idrauliche naturali pure in NHL 2, NHL 3,5 e NHL

5 a seconda della resistenza media a compressione.

1.5 Leganti

L'idoneità d'impiego è fornita dalle raccomandazioni contenute nel NORMAL 20/85, e in particolare:

- elevate capacità di penetrazione nelle zone carenti di legante;
- resistenza chimica e fisica agli agenti inquinanti ed ambientali;
- spiccata capacità di ripristinare i leganti tipici del materiale oggetto d'intervento senza formazione di

sottoprodotti di reazione pericolosi (sali);

- capacità di far traspirare il materiale;
- penetrazione in profondità in modo da evitare la formazione di pellicole in superficie;
- "pot-life" sufficientemente lungo in modo da consentire l'indurimento solo ad impregnazione completata;
- perfetta trasparenza priva di effetti traslucidi;
- spiccata capacità a mantenere inalterato il colore del manufatto.

Leganti inorganici :

Le calci idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984. Nonché essere conformi alla norma europea UNI EN 459-1 che contraddistingue le calci idrauliche naturali pure in NHL 2, NHL 3,5 e NHL 5 a seconda della resistenza media a compressione.

Leganti organici:

Resine acriliche: Polimeri di addizione dell'estere acrilico o di suoi derivati. Termoplastiche, resistenti agli acidi, alle basi, agli alcoli in concentrazione sino al 40%, alla benzina, alla trementina. Dovranno presentare buona durezza e stabilità dimensionale, buona idrorepellenza e resistenza alle intemperie. A basso peso molecolare presentano bassa viscosità e possono essere lavorate ad iniezione. A peso molecolare maggiore si presentano in grani e possono essere sciolte in opportuni solventi organici a diverse diluizioni.

Resine epossidiche: Si ottengono per policondensazione tra eloridrina e bisfenolisopropano, potranno essere del tipo solido o liquido. Per successiva reazione dei gruppi epossidici con un indurente, che ne caratterizza il comportamento (una diammina) si ha la formazione di strutture reticolate e termoindurenti.

1.6 Malte

Si premette la necessità, per le Opere di categoria OS2, di sottoscrivere le seguenti caratteristiche che una malta confezionata a mano dal restauratore o dall'assistente restauratore deve possedere al fine di garantire un perfetto svolgimento delle lavorazioni.

Le malte classificate in base al tipo di legante, si distinguono tra malte aeree e malte idrauliche in relazione al processo di presa e indurimento, si intendono per:

- ☐ ☐ malte aeree: quelle a base di leganti aerei e aggreganti non reattivi;
- ☐ ☐ malte idrauliche: quelle a base di leganti idraulici oppure di calce aerea e aggregato pozzolanico o a comportamento pozzolanico.

In generale una malta si ottiene mescolando la calce, sia essa aerea o idraulica, con un aggregato inerte con l'aggiunta della minima quantità d'acqua sufficiente a rendere il composto lavorabile e a consentire il processo di presa e indurimento. Gli inerti hanno la funzione di ridurre i fenomeni di ritiro dell'impasto e di modificarne le proprietà meccaniche. La porosità e la conseguente resistenza meccanica alla compressione e la sensibilità a gelo dipendono dalla qualità della calce, dal tipo di

aggregato/inerte e dalla proporzione tra i due. Inoltre, per evitare possibilità di rigonfiamento e di polverizzazione delle malte fondamentali sono il tempo e la metodologia di “spegnimento” della calce e la stagionatura, che garantiscono l'assenza di granuli di CaO non spenti.

Per le malte aeree il legante deve essere costituito da grassello di calce derivato da calci bianche, ottenute dalla cottura di pietra calcarea con meno dell'1% di argilla ben spenta in acqua e stagionato almeno due anni.

La preparazione dell'impasto deve evitare per il possibile l'aggiunta di acqua e tenere conto del grado di fluidità da raggiungere secondo la messa in opera (a spatola o per iniezione).

La malta di calce idraulica, rispetto alle malte di calce aerea, presentano una maggiore compattezza/coesione e resistenza alla compressione, oltre che alla capacità di presa ed indurimento anche in ambiente umido. La calce idraulica in polvere in ogni caso devono essere purificata, priva di cemento, ed avere una composizione certificata e dimostrabile, conforme alla normativa europea UNI EN 459-1.

La quantità di acqua da utilizzare per preparare le superfici a ricevere le malte sarà ridotta al minimo indispensabile per ridurre la movimentazione di sali all'interno delle murature e delle superfici.

In ultimo, qualora si rendesse opportuno l'impiego di malte premiscelate, occorre scegliere prodotti per restauro, opportunamente testati, quali malte da iniezione a ridotto peso specifico, esenti da cemento ed a bassissimo contenuto di sale, di elevata permeabilità.

Le malte premiscelate non si inseriscono nel sistema di porosità dei dipinti murali hanno solo funzione riempitiva dei distacchi tra gli strati preparatori. Generalmente, contengono un legante idraulico, degli inerti, dei ritardanti, dei fluidificanti, degli areanti, dei ritentori di acqua o agenti tixotropici, e adesivi. La scelta del premiscelato deve essere valutata attentamente, in accordo con la D.L., dopo un'attenta analisi delle schede tecniche dei produttori e dello stato di conservazione delle superfici. Deve comunque possedere una resistenza meccanica vicina a quelle delle malte antiche, una buona porosità, assenza di sali solubili, una buona resistenza ai solfati e assenza di riduzione di volume. Nella preparazione della malta premiscelata si seguiranno le indicazioni riportate dalla scheda tecnica del produttore, senza eccedere con diluizioni eccessive di acqua. Qualora l'estensione del riempimento dovesse giustificare l'utilizzo, gli inerti possono essere armati con fibre in polipropilene o con soluzioni considerate idonee dal restauratore.

MODALITA'DI ESECUZIONE

LAVORI GENERALI SULLE SUPERFICI DECORATE E SUI MANUFATTI

2.1 Pronto Intervento

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

Le operazioni, più o meno estese con carattere d'urgenza, hanno lo scopo di evitare, limitare o contenere temporaneamente il progredire del degrado in atto in previsione di un successivo e organico intervento di restauro.

Le operazioni preventivate come temporanee, devono essere di esecuzione relativamente celere e facilmente reversibili, in considerazione anche delle fasi successive dell'intervento.

Nella realizzazione del pronto intervento e nella conseguente scelta dei materiali si dovrà prevedere la possibilità del perdurare delle condizioni climatico-ambientali e meccaniche che hanno indotto il fenomeno di degrado e determinato la necessità dell'intervento.

Dato il carattere di temporaneità, è necessario prevedere verifiche con scadenze periodiche stabilite in funzione dello stato di conservazione dell'opera e della tipologia di operazione eseguita.

2.2 Velinatura

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

L'operazione consiste nel far aderire uno o più strati di materiale cartaceo o tessile, sull'intera superficie del manufatto o su parti di esso, sia esso apparato decorativo parietale o pavimentale,

utilizzando adesivi naturali o sintetici. L'intervento è finalizzato alla protezione temporanea, parziale o totale della superficie del manufatto per impedire cadute e perdite di parti originali. L'operazione, che ha carattere temporaneo, deve essere reversibile e non pregiudicare gli strati sottostanti.

Nel caso di superfici decorate parietali preventivamente occorre consolidare eventuali difetti di coesione della pellicola pittorica e degli strati preparatori e provvedere ove possibile, alla rimozione dei depositi superficiali incoerenti. In generale, sarà realizzata con garza di cotone, carta giapponese, carta assorbente ed eventualmente tela di canapa, perfettamente puliti e pronti all'uso, rese solidali alla superficie grazie alla messa in opera con pennello morbido di colla idrosolubile naturale o adesivo sintetico (per velinature di breve durata su dipinti murali) tipo ciclododecano o resina acrilica (tipo Paraloid B72). Il ciclododecano in spray oppure la resina acrilica, utilizzata in acetone o altro solvente secondo la necessità in diluizione (non oltre il 20%), dovranno essere nelle quantità sufficienti a garantire la perfetta adesione, ma evitando la colatura del prodotto sulle parti non soggette al trattamento.

La scelta dei materiali di velinatura (adesivi, carta, tessuti, tessuto non tessuto), le regole di applicazione (a pennello, a spruzzo ecc.) e di successiva rimozione dovranno tener presenti: l'entità e la tipologia dei difetti di adesione, il tipo di manufatto, la tecnica di esecuzione, il tipo di operazione da compiere (restauro, pronto intervento, trasporto, risanamento del supporto), i tempi presumibili di mantenimento della velinatura, la presenza di sali e/o di umidità in superficie e i parametri microclimatici.

I requisiti dei materiali dovranno essere la compatibilità con i materiali costitutivi del manufatto siano essi originari o di restauro (zone a tecnica di esecuzione mista, materiali pittorici sensibili al sistema adesivo scelto) e la reversibilità (intesa come possibilità di rimozione della velinatura senza nello stesso tempo compromettere gli strati sottostanti sia a livello di coesione che di effetti di solubilizzazione indesiderati).

2.3 Puntellature

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali

Le puntellature hanno lo scopo di tenere in posizione gli elementi durante particolari operazioni di consolidamento o di riadesione di frammenti distaccati.

Puntellature in legno saranno predisposte per il consolidamento delle superfici verticali, e di norma non dovranno essere spingenti; i restauratori, a seconda dei casi, disporranno elementi a protezione delle parti a contatto con le opere provvisorie.

Per le superfici orizzontali potranno essere utilizzati pesi opportunamente imbustati, con le dovute protezioni per le superfici decorate.

Il legno dovrà essere debitamente trattato per evitare il rilascio di prodotti che possano macchiare le superfici. Ogni puntellatura dovrà essere verificata periodicamente per accertarsi che non si verifichino fenomeni di deterioramento nell'area di contatto fra il puntello e la superficie originale.

2.8 Stuccatura

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

La stuccatura ha lo scopo di ripristinare la continuità delle superfici in presenza di fratture, fessure e mancanze. L'operazione consiste nell'applicazione di un impasto idoneo e nella successiva lavorazione dello stesso al fine di ottenere la superficie desiderata.

In questa fase di lavori di sola stabilizzazione delle superfici di pregio la realizzazione di stucature superficiali avviene a giudizio del restauratore solo dove occorre intervenire con maggiore grado di finitura per favorire lo scorrimento dell'acqua piovana, o dove l'integrazione di una lacuna è necessaria per motivi strutturali al fine di dare maggiore stabilità all'apparato decorativo, sia esso parietale o pavimentale. Solo in alcuni casi le stucature possono essere realizzate con fini estetici per migliorare la lettura di un frammento o ridurre il disturbo visivo causato dalle lacune.

Le stucature devono essere eseguite su superfici possibilmente pulite ed esenti da depositi incoerenti e che abbiano buone caratteristiche di compattezza e coesione.

L'impasto per le stuccature deve essere a base di malta di calce aerea o idraulica a seconda del tipo di manufatto dell'esposizione all'umidità dell'area oggetto dell'intervento, di particolari fattori climatici durante l'esecuzione del lavoro (periodi di pioggia), o anche in combinazione tra loro. Per impasti a base di grassello di calce (indicato per gli apparati decorativi parietali), la pasta dovrà ottenersi senza l'aggiunta di acqua, quindi soltanto con la miscela di legante e inerte; nel caso di calce idraulica (indicata per le pavimentazioni), l'aggiunta di acqua deve limitarsi all'ottenimento di una pasta della medesima plasticità del grassello, che va poi aggiunta agli inerti. L'utilizzo di acqua superiore alle indicazioni precedenti è da evitarsi in ogni modo in quanto provoca la comparsa di fessurazioni da ritiro.

La scelta degli inerti andrà attentamente vagliata in relazione alla tipologia di apparato decorativo e del tipo di intervento; deve risultare simile alla superficie originale sia per colore che per la dimensione degli inerti (granulometria); deve inoltre essere compatibile con i materiali originali, al fine di evitare difformità di comportamento nel tempo e alterazioni delle parti con cui entrano in contatto. Per gli apparati decorativi parietali, si dovranno inoltre preferire i materiali che presentino una resistenza meccanica lievemente inferiore a quella dell'intonaco su cui vengono applicate, nonché caratteristiche fisiche analoghe. La granulometria degli inerti sarà commisurata alla dimensione della lesione/lacuna da stuccare, con pezzature più grosse per interventi con riempimento maggiore, e pezzature più fini per interventi capillari. La quantità d'inerte varia a seconda della tipologia di intervento da realizzare, ed a seconda della natura del materiale inerte scelto, in quanto le sabbie pozzolaniche partecipano al processo di carbonatazione della malta e quindi possono considerarsi in parte leganti; in generale, la proporzione di legante / inerte varia da 1:2 a 1:3.

LAVORI SPECIFICI SULLE SUPERFICI PARIETALI

3.1 Ristabilimento della Coesione della Pellicola Pittorica

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

Per la natura composita ed eterogenea della pellicola pittorica dei dipinti murali, e per l'eventuale variazione delle condizioni ambientali (ad esempio acqua, biodeteriogeni, inquinanti atmosferici, variazioni termo igrometriche, ecc.), si può verificare la perdita di coesione (polverizzazione) all'interno del suddetto strato pittorico.

L'operazione consiste nell'applicazione di un prodotto con idonee proprietà consolidanti utilizzando tecnologie che non comportino sensibili modificazioni della pellicola pittorica.

Lo scopo dell'operazione è quello di conferire coesione al materiale deteriorato ristabilendo l'unità del sistema. L'operazione, inoltre, è finalizzata ad una migliore conservazione dell'opera e, data la precarietà del pigmento decoeso, dovrà essere propedeutica a tutte le successive fasi di restauro.

Preliminarmente all'operazione di ristabilimento della coesione della pellicola pittorica, ove possibile, è opportuno rimuovere preventivamente depositi superficiali incoerenti in eccesso (ad esempio ragnatele polvere atmosferica).

Per il trattamento consolidante si potranno utilizzare resine acriliche, microacriliche o nanoacriliche, in emulsione o soluzione, selezionati dopo un'attenta qualificazione e quantificazione del fenomeno patologico anche in funzione delle condizioni termoisigrometriche del supporto e dell'ambiente. I prodotti saranno applicati o a spruzzo (resina acrilica in soluzione del tipo Paraloid B 72, diluizione massima 2,5 %), o per impregnazione o infiltrazione (resine microacriliche o nano acriliche in emulsione acquosa, diluizione compresa tra il 5 e il 10 %), interponendo ove necessario un foglio di carta giapponese. L'uso dei prodotti a base di resine acriliche dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L che valuterà il caso specifico.

I prodotti saranno inoltre scelti in base alle loro caratteristiche consolidanti, alla loro penetrabilità, stabilità nel tempo e potenziale reversibilità, in base alla loro compatibilità con i materiali costitutivi. Non dovranno inoltre interferire negativamente, per quanto possibile, con le successive fasi di restauro né provocare fenomeni di alterazione ottica al dipinto (alterazione cromatica - alterazione della brillantezza).

La penetrabilità dovrà essere tale da consentire al prodotto scelto di raggiungere lo strato interessato evitando che si formi un film di superficie. Il prodotto inoltre dovrà essere graduato nella sua concentrazione affinché la diffusione sia omogenea all'interno dell'area da trattare, evitando consistenti accumuli incontrollati del prodotto.

La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado che potranno subire per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo delle caratteristiche ottiche e meccaniche del dipinto.

Si richiede che tendenzialmente i materiali da adoperare non precludano trattamenti successivi e, pur considerando le note difficoltà nel rimuovere sostanze consolidanti penetrate nella struttura porosa degli strati dell'opera, siano reversibili.

La compatibilità dovrà tenere conto delle proprietà meccaniche che il consolidante conferisce agli strati da trattare senza indurre caratteristiche di solidità eccessivamente difformi da quelle dei materiali originali in buono stato di conservazione. Inoltre dovrà tenere presente le proprietà chimico-fisiche dei materiali costitutivi degli strati (pigmenti e leganti).

Sulla base delle particolari stesure pittoriche tipiche della tecnica esecutiva romana (pellicola pittorica a corpo e non a corpo) i prodotti prescelti e ritenuti idonei per questa tipologia di degrado dovranno essere applicati in maniera diversificata. Sulla pellicola pittorica a corpo (stesure delle piccole parti decorative:

partiture architettoniche, motivi floreali, zoomorfi, figurati ecc), dove la mancanza di coesione è spesso associata ad una mancanza di adesione, il consolidamento potrà avvenire per impregnazione o infiltrazione, interponendo ove necessario un foglio di carta giapponese e successiva pressione con spatoline metalliche o spugne ad alta densità per facilitare la riadesione; successivamente alla riadesione gli eccessi di prodotto in superficie dovranno essere rimossi con opportuno solvente (non dovranno essere visibili sgraditi fenomeni di brillantezza, indice di accumulo di prodotto) Sulla pellicola pittorica non a corpo (stesure dei fondi) dovrà invece avvenire esclusivamente a spruzzo senza che ci sia alcun contatto meccanico con la superficie degradata.

3.2 Ristabilimento dell'Adesione della Pellicola Pittorica

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali

Per la natura composita ed eterogenea della pellicola pittorica dei dipinti murali, e per l'eventuale variazione delle condizioni ambientali (ad esempio acqua, biodeteriogeni, inquinanti atmosferici, variazioni termo igrometriche, ecc.), si possono verificare perdite di adesione (distacchi) tra la pellicola pittorica ed il supporto e/o tra le diverse stesure della pellicola stessa.

L'operazione consiste nell'applicazione di un prodotto con idonee proprietà adesive utilizzando tecnologie che non comportino sensibili modificazioni della pellicola pittorica.

Lo scopo dell'operazione, pertanto, è quello di conferire ai singoli strati nuovi valori di adesione ed una continuità strutturale tra loro e con il substrato. L'operazione, inoltre, è finalizzata a una migliore conservazione dell'opera e dovrà essere propedeutica alle successive fasi di restauro.

Preliminarmente all'operazione di ristabilimento dell'adesione della pellicola pittorica, ove possibile, è opportuno rimuovere preventivamente depositi superficiali incoerenti in eccesso (ad esempio ragnatele, polvere atmosferica, ecc. Per trattamento di ristabilimento dell'adesione (fissaggio), si potranno utilizzare resine acriliche in soluzione oppure resine microacriliche o nano acriliche in emulsione acquosa, con una diluizione del 2% per le resine acriliche in soluzione e massimo del 10% per le resine acriliche in emulsione;

applicate attraverso microiniezioni. Successivamente, tramite spatolina metallica o spugne ad alta densità si esercita una leggera pressione per facilitare la riadesione. Si potranno utilizzare prodotti inorganici naturali o sintetici selezionati dopo un'attenta qualificazione, e quantificazione del fenomeno patologico anche in funzione delle condizioni termo igrometriche del supporto e dell'ambiente. L'uso dei prodotti a base di resine acriliche dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L che valuterà il caso specifico.

I prodotti saranno applicati, secondo il tipo di danno e le condizioni termo igrometriche del supporto e dell'ambiente, attraverso microiniezioni, interponendo ove necessario un foglio di carta

giapponese ed eventualmente esercitando una opportuna pressione, evitando inoltre consistenti accumuli localizzati o diffusi del prodotto.

I prodotti saranno scelti in base alle loro caratteristiche adesive, alla loro penetrabilità, stabilità nel tempo e potenziale reversibilità ed in base alla loro compatibilità con i materiali costitutivi dell'opera.

Non dovranno inoltre interferire negativamente, per quanto possibile, con le successive fasi di restauro né provocare fenomeni di alterazione ottica al dipinto (alterazione cromatica - alterazione della brillantezza).

Si dovrà operare in condizioni tali da consentire al prodotto scelto, opportunamente graduato nella sua concentrazione, di raggiungere lo strato interessato evitando che si formi un film di superficie.

La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado che potranno subire per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo delle caratteristiche ottiche e meccaniche del dipinto.

Si richiede che tendenzialmente i materiali da adoperare non precludano trattamenti successivi e, pur considerando le note difficoltà nel rimuovere sostanze adesive immesse nella struttura porosa degli strati dell'opera, siano reversibili.

La compatibilità dovrà tenere conto delle proprietà meccaniche che la sostanza adesiva ristabilisce tra gli strati trattati senza indurre caratteristiche di solidità eccessivamente difformi da quelle dei materiali originali in buono stato di conservazione.

Inoltre dovrà tenere presente le proprietà chimico-fisiche dei materiali sostitutivi degli strati (pigmenti, leganti).

3.3 Ristabilimento della Coesione degli Strati Preparatori

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

Lo scopo dell'operazione è quello di conferire agli strati preparatori i valori di coesione sufficienti a migliorare la resistenza meccanica su tutte le zone decoese dei diversi strati preparatori.

Il ristabilimento della coesione degli strati preparatori (consolidamento) potrà essere realizzato con silicato di etile applicato fino a rifiuto, per infiltrazione attraverso fessure esistenti o fori praticati con trapani a mano con punte molto piccole e sottili.

Si dovrà valutare caso per caso la necessità di eseguire preventivamente le operazioni di velinatura (voce 1.2), o di pulitura degli strati superficiali.

Tenendo conto della stretta contiguità tra gli strati preparatori e la pellicola pittorica nell'esecuzione di questa operazione si dovrà evitare l'accumulo non controllato di prodotto consolidante e si dovrà rimuovere l'eventuale eccesso dello stesso dalla pellicola pittorica.

I prodotti dovranno presentare caratteristiche di permeabilità, penetrabilità, compatibilità con i materiali costitutivi, di durabilità e di potenziale reversibilità, anche in relazione alle condizioni termo igrometriche del supporto e dell'ambiente.

Le caratteristiche di permeabilità che il prodotto conferisce alle zone trattate dovranno essere adeguate alla specifica situazione conservativa dell'opera e della struttura muraria di sostegno.

La penetrabilità dovrà essere tale da consentire al prodotto scelto di raggiungere lo strato interessato evitando che si arresti in superficie.

La compatibilità dovrà tenere conto delle proprietà meccaniche che il consolidante conferisce agli strati da trattare senza indurre caratteristiche di solidità eccessivamente difformi da quelle dei materiali originali in buono stato di conservazione. Inoltre dovrà tenere presenti le proprietà chimico-fisiche dei materiali costitutivi gli strati (pigmenti, leganti, inerti).

Si richiede che tendenzialmente i materiali da adoperare non precludano trattamenti successivi e, pur considerando le note difficoltà nel rimuovere sostanze consolidanti penetrate nella struttura porosa degli strati dell'opera, siano reversibili in quanto tali.

L'applicazione del silicato d'etile richiede che la temperatura ambientale non sia inferiore a 16 °C e che le applicazioni successive, necessarie per ottenere un buon risultato di ristabilimento della coesione, avvengano a distanza almeno di 20 giorni.

3.4 Ristabilimento dell' Adesione degli Strati Preparatori

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali.

L'operazione consiste nell'applicazione di adesivi riempitivi per i distacchi tra gli strati preparatori ed il supporto, con l'eventuale ausilio di impernature. Lo scopo è quello di conferire agli strati d'intonaco continuità strutturale e valori di adesione sufficienti a garantire la stabilità meccanica dell'opera.

Il ristabilimento dell'adesione (fissaggio) potrà essere realizzato con malta pozzolanica o malta premiscelata (premiscelati idraulici a basso contenuto salino). Nel caso di malta pozzolanica, visto lo stato di fatto delle superfici decorate, l'apporto di acqua dovrà essere estremamente limitato e con la diluizione adeguata alla sola lavorabilità della malta; nel caso di malte premiscelate le diluizioni dovranno rispettare le indicazioni della scheda tecnica fornita dal produttore. Il prodotto consolidante viene applicato attraverso iniezioni a bassa pressione attraverso piccoli fori, praticati con trapano a mano nelle lesioni e/o lacune preesistenti.

Eventuali residui sulla superficie dovranno essere attentamente rimossi senza danneggiare e/o alterare in alcun modo la superficie pittorica. Potranno essere utilizzate velinature protettive, puntellature, e impernature ausiliarie, sia preventivamente che nel corso dell'operazione. Dovrà, inoltre, essere valutata la possibilità di eseguire una pulitura preventiva.

Il consolidante dovrà essere scelto in relazione ai materiali costitutivi degli strati preparatori, allo stato di conservazione ed ai processi di degrado subiti sia dal dipinto che dalle strutture di supporto, alla presenza eventuale di sali solubili ed alle caratteristiche termo igrometriche dell'ambiente. Pertanto il prodotto utilizzato non dovrà contenere quantità significative di sali solubili (1-2 %) né indurre, in fase di applicazione, fenomeni di cristallizzazione; dovrà essere compatibile con i materiali originali per porosità, proprietà meccaniche, peso specifico.

La penetrabilità dovrà essere tale da consentire al prodotto scelto di raggiungere lo strato interessato garantendo un sufficiente ancoraggio tra le superfici da aderire.

La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo delle caratteristiche fisiche e meccaniche del dipinto. Tuttavia, non dovrà indurre caratteristiche di solidità eccessivamente difformi da quelle dei materiali originali in buono stato di conservazione.

3.6 Realizzazione di controforme e di strutture di sostegno

Descrizione e finalità, criteri di esecuzione e requisiti dei materiali

Seri di elementi le cui forme, dimensioni e materiali costitutivi variano a seconda della funzione svolta dalla controforma e dal tipo di superficie a cui devono applicarsi. In particolare, si tratta di elementi piani con caratteristiche meccaniche idonee alla funzione svolta, rivestiti di un materiale ammortizzante che segua le deformazioni della superficie del manufatto.

La finalità è quella di sorreggere parti di intonaco pericolante, di spingere a contatto con il supporto murario parti di intonaco in occasione della loro riadesione oppure fungere da superficie d'appoggio durante le operazioni da condurre sul verso dei dipinti staccati o da staccare oppure di spingere a contatto del supporto murale.

Per la loro messa in opera si ricorrerà all'ausilio di puntelli, martinetti o altro (vedi art. 2.3).

Prima di apporre in opera le controforme andranno eseguite le operazioni di velinatura protettiva (vedi art. 2.2) eventualmente necessarie. A tale proposito dovrà essere considerato con attenzione il periodo in cui le controforme resteranno in opera, nonché le condizioni ambientali nel caso in cui il contatto sia previsto per tempi prolungati bisognerà impedire il formarsi di condensa o il ristagno di umidità nell'interfaccia tra i due oggetti, evitando l'uso di materiali di interposizione sigillanti o totalmente impermeabili, preferendo il ricorso a prodotti, o a trattamenti, che consentano un certo passaggio d'aria.

I materiali scelti dovranno rispondere alle caratteristiche di rigidità/ elasticità adeguate alla specifica funzione di sostegno che dovrà svolgere la struttura che si costituisce. Nello stesso tempo dovranno soddisfare requisiti di leggerezza e maneggevolezza in rapporto alle dimensioni. Pertanto si adopererà del legno con le qualità sopra descritte.

La struttura di appoggio dovrà adagiarsi in modo omogeneo sulla superficie del dipinto. La pressione esercitata non dovrà essere tale da provocare fratture.

L'intervento consiste in una serie di operazioni da eseguire sul retro del dipinto: eliminazione degli strati d'intervento o dei materiali di diversa natura applicati nel corso di interventi precedenti; ristabilimento della coesione degli strati preparatori; stuccatura degli strati preparatori; eventuale livellamento del retro con malta per restituire la planarità della superficie; applicazione di uno strato di intervento. Il fine dell'intervento è quello di preparare la superficie posteriore del dipinto per la ricollocazione in situ, conferendo ai materiali originarie caratteristiche di solidità, coesione e planarità necessarie, garantendo al contempo la loro conservazione e, nel caso di future operazioni, una sua facile rimozione.

Tutte le operazioni da eseguire sul retro vanno effettuate in situazioni di sicurezza circa la protezione della pellicola pittorica, la movimentazione e l'utilizzo di piani di lavoro adeguati.

Nella situazione in cui siano presenti strati d'intervento dovuti a precedenti operazioni di restauro, preliminarmente alla loro eliminazione, si dovrà valutare la necessità, ai fini conservativi dell'opera, di una loro rimozione parziale o totale. Si dovrà comunque sempre evitare l'utilizzo di prodotti o strumentazioni che possano in alcun modo arrecare danni di natura meccanica o chimico/fisica ai materiali costituenti il dipinto o alterarne le caratteristiche fisiche e tattili.

Prima dell'applicazione di uno strato d'intervento vanno eseguite le operazioni di ristabilimento della coesione degli strati preparatori (vedi art.3.3); stuccatura delle fessurazioni; livellamento del retro con strati di malta.

Lo strato d'intervento dovrà essere realizzato con materiali stabili sia dal punto di vista chimico che fisico che non interagiscono o alterino i materiali costituenti il dipinto e siano al contempo compatibili con il collante che verrà poi utilizzato al momento dell'applicazione del supporto.

ORARIO DI LAVORO

L'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero in conformità con le prescrizioni di legge e degli applicabili contratti collettivi nazionali, dandone preventiva comunicazione alla D.L. Quest'ultimo può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo; in ogni caso l'Appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre il corrispettivo pattuito.

Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se la D.L. ravvisa la necessità che i Lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione dell'Amministrazione ne darà ordine scritto all'Appaltatore, il quale sarà obbligato a uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

CRITERI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le Opere a misura le quantità di lavoro eseguite saranno determinate con misure geometriche, o a numero, escluso ogni altro metodo.

I prezzi a misura delle lavorazioni saranno applicati alla reale superficie trattata. Le superfici curve verranno computate per il loro reale sviluppo.

I compensi orari della manodopera saranno corrisposti secondo la reale qualifica degli operatori impiegati e secondo le ore effettivamente lavorate, con l'esclusione del tempo necessario per il raggiungimento o l'allontanamento dal luogo di lavoro.

Per i Lavori da contabilizzarsi a corpo il prezzo contrattuale è fisso e invariabile, l'Appaltatore non potrà chiedere compensi per tutte quelle Opere che sono desumibili dai disegni o dal CSA o prescritte dalle regole dell'arte.

Prima di provvedere alla contabilizzazione di qualsiasi lavorazione con quantità superiori a quelle di progetto dovrà essere richiesta preventiva autorizzazione.

L'Appaltatore è tenuto a avvisare la D.L. qualora, per il progredire dei Lavori, non risultino più accertabili le misure delle Opere eseguite. Dovrà comunque, prima di procedere nell'esecuzione dei Lavori, dare il tempo al D.L. di controllare le Opere precedentemente eseguite. Le misurazioni saranno svolte in contraddittorio con l'Appaltatore.

CONTABILITÀ E RISERVE



La contabilità sarà tenuta sui documenti contabili di cui al successivo paragrafo.

Il Registro di contabilità, i verbali e gli altri atti contabili, ivi comprendendo Libretti delle misure e documentazione integrativa di rilievo in cantiere, devono essere firmati dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel momento in cui gli saranno presentati dalla D.L. per la firma.

Le osservazioni e le riserve devono essere riportate sinteticamente per iscritto sul documento stesso e esplicate per esteso entro 15 (quindici) giorni, riportando le domande d'indennità, i relativi importi e le ragioni addotte.

La D.L., nei successivi 15 (quindici) giorni, espone nel Registro le sue motivate decisioni. Le riserve devono essere confermate sul Conto finale.

DOCUMENTI CONTABILI

I documenti contabili per l'accertamento dei Lavori e delle forniture saranno tenuti dal Direttore dei Lavori, con l'ausilio di collaboratori contabili.

L'Appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

- il libro giornale a pagine preventivamente numerate nel quale sono registrati i Lavori;
- il libro dei rilievi o delle misure dei Lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva registrazione delle Opere eseguite.

TENUTA DEI DOCUMENTI

La contabilità dei Lavori sarà tenuta secondo le disposizioni della normativa vigente in materia. In particolare:

a) il Giornale dei Lavori è tenuto in cantiere, e in esso sono annotati, con periodicità massima di una settimana, tutti i fatti salienti e le fasi del lavoro. Il Giornale dei Lavori potrà contenere anche i verbali che la D.L. si riserva di compilare a scadenza settimanale. La suddetta documentazione dovrà essere firmata anche dall'Appaltatore in ogni pagina.

b) le misure saranno rilevate in contraddittorio tra la D.L. e l'Appaltatore o persona delegata, e riportate sull'apposito Libretto delle misure, insieme al disegno del luogo e ai grafici necessari alla completa ricostruzione e verifica anche a fine Lavori.

Qualora i Lavori apportassero modifiche ai luoghi occorre eseguire le operazioni sia prima sia dopo l'esecuzione dei Lavori stessi. Concluse le operazioni di misura il libretto deve essere firmato immediatamente anche dall'Appaltatore.

c) le Liste settimanali riporteranno le ore lavorate dagli operai, i noli e mezzi d'opera, nonché le forniture effettuate dall'Appaltatore, il quale dovrà firmare in seguito alla D.L.;

d) il Registro di contabilità conterrà la trascrizione sintetica dei Lavori dedotta dal Libretto delle misure, sarà firmato in ogni foglio dalla D.L. e dall'Appaltatore e sarà custodito dalla D.L. stessa;

e) il Sommario del registro di contabilità sarà un fascicolo a colonne con l'indicazione di ciascuna singola voce dell'Elenco Prezzi Unitari desunto dalla lista di offerta, sul quale saranno trasferite le indicazioni del registro di contabilità. Al momento del raggiungimento dell'importo della rata di acconto si chiuderanno le colonne con una riga orizzontale e si tireranno le somme;

f) lo Stato di Avanzamento dei Lavori (di seguito "SAL") riporterà tutte le voci e i relativi importi dedotti dal sommario del registro di contabilità. Riporterà anche le forniture e i materiali, non ancora messi in opera, contabilizzati e sarà firmato dalla D.L.;

g) il Certificato per il pagamento delle rate di acconto riporterà il totale dell'importo dello stato di avanzamento, dal quale saranno dedotti i precedenti pagamenti ed eseguite le ritenute previste. La somma risultante sarà gravata di I.V.A. nella misura di legge, e servirà per l'emissione della fattura fiscale da parte dell'Appaltatore; il Certificato sarà firmato dalla D.L.;

h) il Conto Finale è costituito di due documenti congiunti, che saranno consegnati al collaudatore:

1) Lo Stato Finale dei Lavori riporta le quantità e gli importi totali di tutte le voci dei Lavori eseguiti e delle forniture;

2) la Relazione sul Conto Finale riporterà gli estremi di tutti i documenti con brevi descrizioni, i nuovi prezzi, le approvazioni, gli infortuni, ecc., in modo da documentare cronologicamente le fasi amministrative, tecniche e economiche di tutto l'iter tecnico - amministrativo dell'Appalto.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA GENERALE E DI DETTAGLIO PRIMA DURANTE E DOPO L'INTERVENTO

Durante l'esecuzione dei lavori conservativi dovrà essere prodotta un'accurata documentazione fotografica su supporto digitale, generale e di dettaglio, dello stato dei luoghi precedente agli interventi, delle operazioni conservative durante il loro svolgimento, e delle superfici così come risultano al termine delle opere.

La documentazione fotografica completa dello svolgimento dei lavori, consistente in immagini digitali prodotte in un numero congruo e commisurato all'entità ed alla natura delle opere, realizzate ad alta qualità (minimo 300 dpi di risoluzione, minimo 2 megabyte per immagine) in formati JPEG o TIFF, dovrà essere ordinata in cartelle separate per ciascuno degli ambienti interessati; ciascuna cartella dovrà contenere le immagini relative ai lavori eseguiti in quell'ambiente, organizzate secondo le diverse fasi di lavoro: prima, durante e dopo l'intervento; immagini di dettaglio delle operazioni di particolare interesse o complessità (distacchi e ricollocazioni, inserimento perni, ecc...) dovranno essere aggiunte e descritte nella relazione illustrativa e archiviate denominandole nello stesso modo.

AVVERTENZE E NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

ELENCO PREZZI UNITARI

Per la migliore comprensione dei dati riportati nel seguito è necessario tenere presente che nel corso dell'esecuzione delle Opere i prezzi applicati sono quelli proposti dall'Appaltatore in sede di offerta:

- ♦ I prezzi dei materiali sono riferiti ad una alta qualità dei materiali da impiegare;
- ♦ I prezzi della manodopera comprendono la retribuzione contrattuale, gli oneri percentuali e gli oneri assicurativi di legge e contrattuali. Si precisa che i prezzi per prestazioni di manodopera si intendono sempre riferiti a prestazioni fornite in orario e in condizioni normali di lavoro.
- ♦ I prezzi dei noli di automezzi sono comprensivi di tutte le forniture complementari (carburante, lubrificante, grasso, ecc...);
- ♦ I prezzi dei semilavorati si riferiscono a merce resa su betoniera franco-cantiere.

I prezzi delle Opere compiute comprendono i costi della manodopera idonea, dei materiali di prima scelta e qualità, delle spese generali e dell'utile dell'Appaltatore in modo che il manufatto risulti completo e finito a regola d'arte.

I prezzi si intendono sempre al netto di ogni onere accessorio del tipo:

- imposte di registro;
- bolli e diritti;
- progettazione;
- calcoli di dimensionamento;
- IVA;

Le quotazioni fornite in sede di offerta dall'Appaltatore sono comprensive dei costi indiretti di cantiere che comprendono:

- la recinzione, le strade di servizio di cantiere e eventuali mezzi provvisori;
- l'allaccio ai pubblici servizi, i baraccamenti e tutti i dispositivi di sicurezza;
- il carico, trasporto e smaltimento alle pp. dd. di ogni materiale di risulta derivante dall'esecuzione dei Lavori in Appalto.

I prezzi unitari sono, in ogni caso, comprensivi delle seguenti prestazioni:

a) per la manodopera:

Il reperimento anche da altre regioni, per eventuale carenza di mano d'opera locale, l'assunzione e le retribuzioni ordinarie e straordinarie e l'eventuale trasporto sui luoghi di lavoro della mano d'opera occorrente, ogni spesa per fornire le maestranze di utensili ed attrezzi, spese accessorie di ogni specie, trasporti, baracche per alloggi, dormitori, mense, ecc. nonché la spesa per l'illuminazione del cantiere quando questa si rende necessaria; dispositivi e attrezzature di protezione individuale e quant'altro previsto dalle normative in vigore sulla sicurezza;

b) per i Lavori a misura e a corpo:

Tutte le spese per mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere; tutte le forniture occorrenti; la lavorazione di materiali e loro impiego secondo le specifiche contenute nel presente CSA, le imposte sui materiali, le spese generali e le indennità di passaggio attraverso proprietà o di occupazione di suolo pubblico o privato.

Sono inoltre compresi i ponteggi, le normali Opere provvisorie che saranno di volta in volta necessarie per eliminare pericoli a persone e danneggiamento ai locali o parti di edificio sottostanti alla zona di lavoro e per realizzare i Lavori stessi.

In particolare oltre alla normale attrezzatura di cantiere sono altresì compresi:

- l'onere per qualsiasi puntellamento necessario, anche se solo consigliabile, i ponteggi con relativi piani di lavoro sia all'interno del fabbricato, sia all'esterno, l'assistenza muraria, l'accatastamento, nell'ambito del cantiere del materiale recuperabile a giudizio del D.L. e successivo trasporto in luogo indicato dalla stessa;

con il trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche e la pulizia generale dell'immobile a fine Lavori, e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte;

- Tutte le Opere dovranno essere eseguite a regola d'arte nel rispetto della vigente normativa in materia di prevenzione infortuni e in ogni caso dovranno essere approvate dalla D.L.;

- Per i Lavori a misura che dovessero richiedere prestazioni straordinarie notturne o festive di personale, non sarà corrisposto dalla SANP alcun compenso o maggiorazione, restando ogni conseguente onere a carico

dell'Appaltatore, salvo che le stesse prestazioni straordinarie siano state espressamente ordinate dalla D.L.;

- I prezzi delle Opere qui descritte sono pure comprensivi degli oneri per la protezione delle Opere già esistenti e nuove, degli eventuali ripristini e, a Lavori ultimati, della pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti per consentirne l'immediato utilizzo;

- Tali Opere dovranno essere eseguite a regola d'arte, nel rispetto della vigente normativa in materia di prevenzione infortuni, e in ogni caso dovranno essere approvate dalla D.L.

Si precisa che di tutti gli oneri ed obblighi specificati nel presente articolo e negli altri articoli del presente CSA, l'Appaltatore ha tenuto conto nello stabilire i prezzi unitari offerti e la misura dei compensi:

- i prezzi offerti s'intendono quindi accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, si intende accettato pure il termine generale di ultimazione dei Lavori; essi sono pertanto fissi e invariabili;

- si intendono accettati dall'Appaltatore, tenuto conto anche delle eventuali soggezioni che all'esecuzione dei Lavori potessero conseguire dalla coesistenza di altri cantieri e dalla contemporanea esecuzione, nello stesso ambito, di Opere affidate a altre ditte.

L'Appaltatore dichiara pertanto di non aver ragione di pretendere sovrapprezzi o indennità speciali di alcun genere e si obbliga anzi formalmente a svolgere i Lavori con quella successione che potesse essere prescritta dall'Amministrazione nell'intento di ottenere che tutte le Opere possano svolgersi con continuità;

ULTERIORI OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è responsabile degli adempimenti connessi con l'attuazione delle norme riguardanti la tutela dall'inquinamento acustico, atmosferico con agenti chimico-biologici, lo smaltimento dei rifiuti o il riutilizzo di materiali residui.

In caso di eventuale rinvenimento, nel corso dei Lavori, di manufatti di amianto, prima della sua rimozione dovrà essere presentato, a cura dell'Appaltatore, sia alla Az. USL Dipartimento di Prevenzione, sia all'ARPA Napoli, il Piano di Rimozione di cui all'Art. 256 del D.Lgs 81/2008.

Dovranno essere svolte le indagini, i calcoli e le verifiche necessarie per la sicurezza del lavoro in presenza di scavi oltre 1,5 m. di profondità, scarpate, fondazioni e simili (cfr. DM 11/3/1988).

Dovranno essere prodotti i calcoli di stabilità di tutte le eventuali Opere provvisorie che dovessero rendere necessarie oltre a quelle già previste nel presente CSA.



Durante l'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni del presente CSA e delle norme in esso richiamate, tutte le disposizioni della D.L. nonché quelle emanate da Organi dello Stato, Regionali, Provinciali o Comunali competenti in materia.

Anche se alcuni argomenti di cui ai sotto riportati punti sono già trattati in appositi articoli, si ribadisce che nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, saranno a carico dell'Appaltatore oltre agli oneri di cui agli Artt. 4, 5 e 6 del Capitolato Generale d'Appalto adottato con D.M. 19.04.2000, n.145 (di seguito, "DM 145/2000"), e di cui agli Artt. 4 e 165 del DPR 207/2010. Qualora, a giudizio insindacabile della D. L., l'organizzazione del cantiere destasse concrete perplessità sulla competenza dell'Appaltatore rispetto all'importanza delle opere da eseguire o qualora i lavori non fossero condotti con la celerità necessaria o rimanessero sospesi per insufficienza di mezzi o manodopera o per deficienza di finanziamenti o per qualsiasi altra causa, indipendente dalla D.L., la Stazione Appaltante invierà formale diffida di decadenza mediante lettera raccomandata R.R. e nel caso l'Appaltatore entro perentorio termine indicato non provvedesse alla regolare e continuativa attività delle opere appaltate, potrà dichiarare risolto il contratto a danni e spese dell'Appaltatore stesso senza che esso possa fare obiezioni di sorta.

2. Installare e impiegare tutti i mezzi d'opera occorrenti per il funzionamento con efficienza e modernità dei cantieri, quali ponteggi, assiti, casseforme, puntelli, attrezzi, contenitori per inerti e leganti, apparecchi di sollevamento e quant'altro possa utilmente occorrere per la buona e tempestiva esecuzione delle Opere appaltate.

3. Eseguire a sua cura e spese tutte le verifiche, le indagini, i saggi e le campionature richieste dalla D.L. in corso d'opera per la scelta delle soluzioni da adottare e la puntuale definizione dell'intervento in Appalto.

4. Provvedere a sue cure e spese all'allontanamento presso discariche autorizzate dei vari materiali di risulta, ivi compresi i rifiuti di tipo speciale e/o nocivo o tossico, compreso l'onere relativo ai costi di smaltimento che sarà richiesto dal gestore della discarica, garantendo inoltre il rispetto della vigente normativa in materia.

5. Ripristinare nelle condizioni precedenti all'inizio dei lavori qualsiasi cosa danneggiata o impegnata dai lavori stessi, ovvero sminuita nel suo valore d'uso o di godimento. In particolare l'Appaltatore dovrà provvedere a sue spese a riparare le parti del cantiere, degli spazi adiacenti di collegamento e di servizio e le aree esterne di scarico e carico dei materiali e di servizio che durante l'esecuzione dei lavori di restauro dovessero eventualmente subire danneggiamenti.

MANODOPERA

La manodopera impiegata dovrà essere idonea al lavoro per il quale è richiesta e dovrà essere provvista dei necessari attrezzi. Dovrà essere garantita la presenza costante e continua di un restauratore qualificato.

Pertanto dovrà essere obbligatoriamente sottoposto alla D.L. l'elenco dei lavoratori che l'Appaltatore intende impiegare in cantiere, completo dei dati anagrafici, delle qualifiche e dei curricula dei lavoratori, corredati da fotocopia dei documenti d'identità. Detto elenco sarà utilizzato per consentire l'accesso alle aree di cantiere e dovrà essere tempestivamente aggiornato e sottoposto alla D.L. ogni qual volta vi saranno variazioni nel personale impiegato. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire la manodopera che non riesca di gradimento alla D. L.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi vigenti e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei Lavori che formano oggetto del presente Appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i Lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il Contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.



I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

Non sono in ogni caso considerati subappalti le commesse date dall'Appaltatore ad altre imprese:

- a) Per la fornitura di materiali;
- b) Per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

DANNI DI FORZA MAGGIORE. Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni.

Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni, valutati a prezzi di contratto. Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

RESPONSABILITA' PER DANNI.

L'Appaltatore sarà totalmente responsabile, sia penalmente che civilmente, di tutti i danni di qualsiasi natura potessero derivare alle persone, cose e proprietà per causa delle opere sia eseguite che in corso di esecuzione, così come disposto dagli Artt. 125, 126 e 165 del DPR 207/2010.

Qualora in conseguenza dei danni di cui sopra sorgessero cause o liti, l'Appaltatore dovrà sostenerle e sollevare comunque la Direzione Lavori e l'Amministrazione da ogni responsabilità.

INSUFFICIENTI INDICAZIONI DI PROGETTO.

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori venga constatato che nel presente CSA o nei vari elaborati di progetto non sono stati specificati alcuni particolari esecutivi o caratteristiche tecnologiche o dei materiali, lavorazioni, ecc., necessari, a giudizio della D.L., alla regolare esecuzione dell'opera in progetto ed al rispetto delle leggi, norme e regolamenti vigenti, l'Appaltatore è tenuto a fornire i materiali ed eseguire le opere relative, in conformità agli ordini che in proposito impartirà la D.L. e senza che ad esso spetti alcun particolare compenso.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PER LA SICUREZZA

OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente CSA ha per oggetto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atte a garantire la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto del D.Lgs 81/2008 e s.m.i:

- a) valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza;
- b) eliminazione dei rischi in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico e, ove ciò non è possibile, loro riduzione al minimo;
- c) riduzione dei rischi alla fonte;
- d) programmazione della prevenzione mirando ad un complesso che integra in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche produttive ed organizzative dell' Impresa nonché l'influenza dei fattori dell'ambiente di lavoro;
- e) sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- f) rispetto dei principi ergonomici nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro e produzione, anche per attenuare il lavoro monotono e quello ripetitivo;
- g) priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- h) limitazione al minimo del numero dei lavoratori che sono, o che possono essere, esposti al rischio;
- i) utilizzo limitato degli agenti chimici, fisici e biologici, sui luoghi di lavoro;
- l) controllo sanitario dei lavoratori in funzione dei rischi specifici;
- m) allontanamento del lavoratore dall'esposizione a rischio, per motivi sanitari inerenti la sua persona;

- n) misure igieniche;
- o) misure di protezione collettiva ed individuale;
- p) misure di emergenza da attuare in caso di pronto soccorso, di lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato;
- q) uso di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- r) regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti;
- s) informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori ovvero dei loro rappresentanti, sulle questioni riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro;
- t) istruzioni adeguate ai lavoratori;

Le misure relative alla sicurezza, all'igiene ed alla salute durante il lavoro non devono in nessun caso comportare oneri finanziari per i lavoratori.

AMMONTARE DELL'APPALTO

Le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure di cui al presente CSA saranno valutati a corpo sulla base dei prezzi globali e forfettari contenuti nell'elenco prezzi.

L'ammontare complessivo degli oneri atti a garantire le condizioni di sicurezza e igiene dei lavoratori durante le fasi lavorative, che come già detto sono compresi nei prezzi contrattuali concordati, ammontano ad Euro 570,48. (Euroventiquattromila settecento due virgola quarantotto).

OBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore ha l'obbligo di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente CSA, nei documenti allegati e a tutte le richieste del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (di seguito, per brevità, "CSE"), pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- 1) redigere e consegnare il Piano Sostitutivo di Sicurezza (di seguito "PSS") ai sensi dell'art 89 lettera h, redatto in conformità all'art 17 comma 1 lettera i cui contenuti sono specificati dall'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.
- 2) Redigere e consegnare al committente ovvero al responsabile dei lavori ed al CSE, eventuali proposte integrative del PSS nel caso vi siano proposte migliorative che assicurino un grado di sicurezza maggiore nell'esecuzione dei lavori.
- 3) Nominare il direttore tecnico di cantiere e comunicare il nominativo del responsabile del servizio prevenzione e protezione al committente ovvero al responsabile dei lavori ed al CSE.
- 4) Redigere e trasmettere al committente ovvero al responsabile dei lavori ed al CSE, il POS per quanto attinente alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.
- 5) Promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente CSA, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa.
- 6) Promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati.
- 7) Promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti.
- 8) Mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere.
- 9) Assicurare il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità, assicurare la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro e le più idonee condizioni di movimentazione dei carichi, assicurare il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza dei lavoratori, assicurare la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito.
- 10) Assicurare, il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal CSE.

11) Disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione della necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al CSE l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo.

12) Rilasciare dichiarazione di aver provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro.

13) Rilasciare dichiarazione di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere alla sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano.

14) Provvedere alla fedele esecuzione di quanto contenuto nel piano di sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza ed in particolare delle attrezzature e degli apprestamenti previsti conformemente alle norme di legge.

15) Tenere a disposizione del CSE e del committente, ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione ed al piano della sicurezza.

16) Fornire alle imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi presenti in cantiere adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo, informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, delle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dalla interferenza con altre imprese, le informazioni relative all'uso di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale.

17) Mettere a disposizione di tutti i RSPP delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi il PSS e fornire al CSE dichiarazione sottoscritta dal titolare dell'impresa in subappalto, dei noli a caldo e dal lavoratore autonomo di aver consegnato il PSS.

18) Fornire al committente o al responsabile dei lavori od al CSE i nominativi di tutte le imprese ed i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavori, previo verifica della loro idoneità tecnico-professionale e copia di tutti i documenti elencati all'interno del PSC relativo ad ogni impresa.

19) Informare il Committente ovvero il responsabile dei lavori e il CSE delle proposte di modifica ai piani formulate dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi.

20) Organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto.

21) Rendersi garanti e responsabili per le ditte subappaltatrici, per i lavoratori autonomi e per i noli a caldo affinché per tali imprese si attui il preciso adempimento dei contenuti del PSS e dei sopra indicati punti - 1 al 21.

Nello svolgere tali obblighi l'Appaltatore deve istaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il committente ovvero il responsabile dei lavori, con il coordinatore per la sicurezza e tutti i lavoratori a lui subordinati.

Al lavoratore autonomo, ovvero all'impresa subappaltatrice competono le conseguenti responsabilità:

1) Rispettare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del direttore tecnico dell'Appaltatore.

2) Utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente.

3) Collaborare e cooperare con tutte le imprese coinvolte nel processo produttivo.

4) Non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere.

5) Informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

Nello svolgere tali obblighi l'Appaltatore deve istaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il committente ovvero il responsabile dei lavori, con il coordinatore per la sicurezza e tutti i lavoratori a lui subordinati. Nello svolgere tali obblighi le imprese subappaltatrici

ed i lavoratori autonomi devono instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore e tutti i lavoratori a lui subordinati.

OBBLIGHI ED ONERI DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Al Direttore tecnico di cantiere nominato dall'impresa appaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- 1) Gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori
- 2) Osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani di sicurezza, le norme di coordinamento del presente capitolato e le indicazioni ricevute dal coordinatore in fase di esecuzione.
- 3) Allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà.
- 4) Vietare l'ingresso al cantiere alle persone non addette ai lavori e non autorizzate espressamente dal responsabile dei lavori.
- 5) L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

PERSONALE DELL' APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere per numero e qualità, adeguato alle caratteristiche delle opere provvisorie in oggetto, sarà dunque formato ed informato in materia di approntamento delle opere provvisorie, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro. L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi ed i regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando non oltre i 15 giorni dalla consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- 1) I regolamenti in vigore in cantiere.
- 2) Le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere
- 3) Le indicazioni contenute nel PSC e nel POS oltre alle indicazioni impartite dal coordinatore in fase di esecuzione.
- 4) Tutti i dipendenti e o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura e delle attrezzature e macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

OPERE RELATIVE AD ATTREZZATURE, APPRESTAMENTI E PROCEDURE ESECUTIVE

E' fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera, ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisorie, che per cause non previste e prevedibili, il CSE, il responsabile dei lavori ovvero il committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di protezione adeguato alle lavorazioni

SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA

In caso di inosservanza alle norme di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il CSE o il responsabile dei lavori ovvero il committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del Lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

PROVVISTA DEI MATERIALI, QUALITÀ, ACCETTAZIONE ED IMPIEGO DEGLI STESSI

I materiali ed i manufatti utilizzati per la realizzazione delle opere relative ad attrezzature, apprestamenti e procedure esecutive atte a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale, dei piani di sicurezza allegati ed essere conformi alle norme tecniche armonizzate e dalle norme di buona tecnica; dovranno rispondere inoltre a tutte le prescrizioni di accettazione a norma delle leggi in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori.

In particolare, per le opere di confinamento delle aree di cantiere, si prescrive esclusivamente l'uso dei seguenti materiali:

- Strutture in tubi e giunti in metallo del tipo zincato, completi di coprigiunti in plastica colore giallo o arancio;
- Rete in polietilene ad alta densità indeformabile di colore verde;

Spetta al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, stabilire quali materiali e manufatti siano soggetti alla sua accettazione prima del loro impiego.

NORME ANTINFORTUNISTICHE

In caso di infortunio sul lavoro il direttore tecnico, ovvero il responsabile di cantiere, dovrà dare immediata comunicazione telefonica e scritta al servizio del personale dell'Appaltatore precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni dell'evento. Analoga informazione dovrà fornire al committente ovvero al responsabile dei lavori, al CSE. Il direttore tecnico di cantiere, ovvero il responsabile di cantiere, provvederà ad emettere in doppia copia la richiesta di visita medica, evidenziando il C.F. dell'azienda ed accompagnerà l'infortunato al pronto soccorso verificando l'esattezza della richiesta. Quando l'infortunio determini una inabilità temporanea al lavoro superiore ai tre giorni, il servizio del personale dell'Appaltatore provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell'infortunio:

- al commissariato di P.S. o in mancanza al sindaco competente la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata.
- alla sede INAIL competente Denuncia di infortunio completa di C.F. dell'azienda.
- al committente ovvero al responsabile dei lavori ed al CSE copia della denuncia.

NORMATIVA TECNICA E LEGISLAZIONE PER IL MONTAGGIO E L'USO DEI TRABATTELLI

In Italia i ponteggi mobili/trabattelli sono normati dal Titolo IV Capo VI "PONTEGGI MOVIBILI" nonché dall'allegato XXIII del D.Lgs 81/08 e relative norme tecniche UNI EN 1004 ed UNI EN 1298.

Definizione

Il ponte su ruote a torre (trabattello): è un ponteggio mobile, costituito da tubi metallici e tavole (elementi prefabbricati) che dispone di una stabilità propria e presenta uno o più impalcati collocati a quote differenti denominati ponti e sottoponti; l'accesso ai piani di lavoro (ponti) avviene dall'interno per mezzo di scale a mano.

I ponti su ruote normalmente in commercio sono fra loro simili, spesso si diversificano solo per i materiali usati dal costruttore (acciaio o alluminio).

Gli impalcati, in dotazione, possono essere realizzati sia in legno che in metallo con botole di passaggio, del tipo richiudibili con coperchio praticabile, attraverso le quali avviene l'accesso al piano di lavoro.

Misure generali di sicurezza nel montaggio/smontaggio

Il DATORE DI LAVORO secondo quanto previsto dalla Circolare n. 30/06 del M.L.P.S. ha l'obbligo di redigere il PiMUS (piano di montaggio, uso e smontaggio) semplificato completo delle informazioni relative alla specifica realizzazione (ad esempio sugli appoggi e sugli ancoraggi) con riferimento alle istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante con indicazioni a come va realizzato il fissaggio al muro, in considerazione del particolare valore degli apparati;

Il PERSONALE ADDETTO deve essere idoneo alla mansione, adeguatamente "formato" ed addestrato al montaggio, uso e smontaggio del ponteggio mobile;

Nella fase di montaggio del ponte quando si lavora in condizioni di rischio di caduta (prima che sia completata l'installazione dei parapetti laterali) è necessario:

- Indossare idonei D.P.I. anticaduta (rif. Art. 115 D.Lgs 81/08);
- Ancorare l'imbraco agganciando il moschettone ai correnti in grado di poter resistere a un carico concentrato di 1,25 kN; in alternativa applicare delle fettucce certificate con resistenza superiore a 20 kN ai tubi montanti del ponte in modo da solleccitarli con un carico verticale; in tal caso prestare attenzione ad eventuali tagli presenti sulle fettucce.

Misure generali di sicurezza nell'utilizzo

Prima dell'utilizzo

- VERIFICARE che l'altezza non superi 12 m se utilizzato all'interno di edifici e 8 m se utilizzato all'esterno di edifici;
- VERIFICARE che vi sia una base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti;
- VERIFICARE che sia dotato di parapetti completi di tavola fermapiè su tutti e quattro i lati (per lavori ad una altezza da terra maggiore di due metri);
- VERIFICARE che le ruote siano saldamente bloccate (con cunei o sistemi equivalenti) e che il piano di scorrimento delle ruote sia ben livellato;
- VERIFICARE che il carico del ponte sul terreno sia opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente;
- VERIFICARE che il ponte sia adeguatamente ancorato alla struttura sulla quale viene effettuata la manutenzione e garantirne costantemente la verticalità (se usato in esterni).

Comportamenti durante l'utilizzo

- Non accedere al piano di lavoro arrampicandosi sulla struttura esterna del ponte, ma solamente utilizzando scale a mano poste all'interno del castello; l'accesso all'impalcato deve avvenire solo attraverso botole che una volta utilizzate devono essere chiuse lasciando il piano di impalcato libero per il lavoro;
- Non gettare alcun tipo di materiale dall'alto;
- Non sporgersi troppo durante il lavoro per evitare di scendere dal ponte, spostarlo e poi risalirvi.

Uso del trabattello – Opuscolo informativo lavoratori – Cantieri Expo 2015

Gli addetti al montaggio/smontaggio di trabattelli sono tenuti a frequentare corsi di formazione specifici.

Montaggio e smontaggio trabattelli:

- non utilizzare componenti danneggiati;
- assicurati che le ruote siano bloccate e il trabattello stabilizzato con i relativi stabilizzatori;

- assicurati che la superficie sulla quale viene spostato il trabattello sia in grado di reggerne il peso;
- non salire o scendere dal trabattello usando accessi diversi da quelli previsti dalle procedure di sicurezza;
- non creare collegamenti a ponte tra un trabattello ed un'altra superficie;
- non spostare il trabattello con sopra materiali e/o persone;
- non appoggiare e/o utilizzare dispositivi di sollevamento al trabattello se non espressamente previsto in fase di progettazione;
- non saltare sugli impalcati;
- il trabattello se utilizzato all'esterno di edifici deve essere adeguatamente ancorato alla struttura fissa sulla quale viene effettuata la manutenzione.

