

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA    PROVINCIA DI PORDENONE    COMUNE DI CASARSA DELLA DELIZIA

## RECUPERO DELL'EDIFICIO DELL'EX CONSORZIO AGRARIO DI VIA ALDO MORO AD USO POLIFUNZIONALE E SCOLASTICO

elab.  
**AM08**

### DOCUMENTI AMMINISTRATIVI ESECUTIVO 1°+2°+3° LOTTO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PROGETTISTA: ing. Egisto Morson - STUDIO NORMA - via Piave 12 - Zoppola (PN)  
Tel. 0434 574725 - mail: norma.eng@virgilio.it

DATA: 16.09.2013

COMMITTENTE: Città di Casarsa della Delizia, Piazza IV Novembre, 23 - Casarsa della Delizia (PN)  
UBICAZIONE DELL'INTERVENTO: V.le Aldo Moro - Casarsa della Delizia (PN)

**NORMA**

Professionisti  
Associati

Progettazione Servizi Tecnici  
Consulenze di ingegneria

ing. Egisto MORSON  
geom. Paolo PIGHIN

33080 - ZOPPOLA (PN) - Via Piave 12  
Frazione Orcenico Superiore  
Tel e fax: 0434-574725  
e-mail: norma.eng@virgilio.it  
C.F. E P. IVA: 01475080931

## Sommario

PARTE PRIMA – ASPETTI CONTRATTUALI.....	4
TITOLO 1 - NATURA E OGGETTO DELL' APPALTO.....	4
Art. 1 - Oggetto dell'appalto .....	4
Art. 2 - Ammontare dell'appalto.....	4
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto.....	5
Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili.....	6
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	6
Art. 6 - Interpretazione del Contratto e del Capitolato Speciale d'appalto.....	9
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto.....	9
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	10
Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere.....	10
Art. 10 - Norme generali su i materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	11
TITOLO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	12
Art. 11 - Consegna e inizio dei lavori .....	12
Art. 12 - Termini per l'ultimazione dei lavori .....	12
Art. 13 - Sospensioni e proroghe .....	13
Art. 14 - Penali in caso di ritardo .....	13
Art. 15 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	14
Art. 16 – Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	14
Art. 17 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	15
TITOLO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA .....	16
Art. 18 - Anticipazione.....	16
Art. 19 - Pagamenti in acconto.....	16
Art. 20 - Pagamenti a saldo .....	16
Art. 21 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....	17
Art. 22 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....	18
Art. 23 - Revisione prezzi .....	18
Art. 24 - Cessione del contratto e cessione dei crediti .....	18
TITOLO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI .....	19
Art. 25 - Lavori a misura.....	19
Art. 26 - Lavori a corpo.....	19
Art. 27 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	20
TITOLO 6 - CAUZIONI E GARANZIE .....	21
Art. 28 - Cauzione provvisoria.....	21
Art. 29 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva .....	21
Art. 30 – Riduzione delle garanzie.....	21
Art. 31 - Assicurazione a carico dell'impresa.....	22
TITOLO 7 – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	24
Art. 32 - Variazione dei lavori .....	24
Art. 33 – Varianti per errori od omissioni progettuali .....	24
Art. 34 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....	25
TITOLO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	26
Art. 35 - Norme di sicurezza generali .....	26
Art. 36 - Sicurezza sul luogo di lavoro .....	26
Art. 37 – Piani di sicurezza .....	26
Art. 38 – Piano operativo di sicurezza .....	27

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Art. 39 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	27
<b>TITOLO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....</b>	<b>29</b>
Art. 40 - Subappalto .....	29
Art. 41 – Responsabilità in materia di subappalto .....	30
Art. 42 – Pagamento dei subappaltatori .....	30
<b>TITOLO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO .....</b>	<b>32</b>
Art. 43 - Controversie .....	32
Art. 44 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....	32
Art. 45 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	33
<b>TITOLO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....</b>	<b>35</b>
Art. 46 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	35
Art. 47 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	35
<b>TITOLO 12 - NORME FINALI.....</b>	<b>36</b>
Art. 48 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....	36
Art. 49 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore .....	38
Art. 50 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....	38
Art. 51 – Custodia del cantiere.....	38
Art. 52 – Cartello di cantiere.....	38
Art. 53 – Spese contrattuali, imposte, tasse .....	39
<b>CARTELLO DI CANTIERE .....</b>	<b>40</b>
<b>PARTE SECONDA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI .....</b>	<b>41</b>
<b>TITOLO 1 - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DI OPERE E</b>	
<b>LAVORAZIONI .....</b>	<b>41</b>
1° LOTTO .....	41
2° LOTTO .....	43
3° LOTTO .....	45
<b>PARTE TERZA – PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>47</b>
Art. 1 - Generalità sulle prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità .....	47
e la provenienza dei materiali .....	47
Art. 2 - Generalità sulla modalità di esecuzione dei lavori .....	51
Art. 3 - Generalità sulla misurazione dei lavori .....	51
Art. 4 - Generalità sulle prove e collaudi .....	52
Art. 5 - Sondaggi e tracciamenti .....	52
Art. 6 - Demolizioni e rimozioni.....	53
Art. 7 - Demolizione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso .....	53
Art. 8 - Scavi di sbancamento, di fondazione, per tubazioni e canalizzazioni, rilevati e rinterri .....	54
Art. 9 - Massicciate stradali .....	59
Art. 10 - Cilindratura.....	59
Art. 11 - Fondazioni stradali .....	59
Art. 12 - Malte.....	60
Art. 13 - Calcestruzzi .....	60
Art. 14 - Ferro tondo di armatura .....	67
Art. 15 - Murature in mattoni.....	67
Art. 16 - Tubazioni in calcestruzzo prefabbricate .....	68
Art. 17 - Tubazioni in genere .....	70
Art. 18 - Pavimentazioni stradali in conglomerati bituminoso .....	72
Art. 19 - Marciapiedi e cordonate in pietra naturale .....	77
Art. 20 - Opere in pietra artificiale.....	77

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Art. 21 - Pozzetti prefabbricati e chiusini .....	78
Art. 22 - Opere di carpenteria metallica.....	78
Art. 23 - Geotessile non tessuto per drenaggi e lavori stradali .....	80

## PARTE PRIMA – ASPETTI CONTRATTUALI

### TITOLO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per gli interventi di 1°-2° e 3° lotto relativi al recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico. Le opere sono compiutamente descritte nella Parte Seconda del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

1. 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, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
2. 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

1. L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

PRIMO LOTTO		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	€ 1.000.825,19	€ 67.938,85	€ 1.068.764,04
2	A corpo	€ 9.840,00	€ 667,97	€ 10.507,97
1+2	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>€ 1.010.665,19</b>	<b>€ 68.606,82</b>	<b>€ 1.079.272,01</b>

SECONDO LOTTO		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	€ 228.836,23	€ 15.233,43	€ 244.069,66
2	A corpo	€ 1.000,00	€ 66,57	€ 1.066,57
1+2	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>€ 229.836,23</b>	<b>€ 15.300,00</b>	<b>€ 245.136,23</b>

TERZO LOTTO		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	€ 275.056,33	€ 12.951,13	€ 288.007,46
2	A corpo	€ 10.595,00	€ 498,87	€ 11.093,87
1+2	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>€ 285.651,33</b>	<b>€ 13.450,00</b>	<b>€ 299.101,33</b>

SOMMA PRIMO SECONDO E TERZO LOTTO		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	€ 1.504.717,75	€ 96.123,41	€ 1.600.841,16
2	A corpo	€ 21.435,00	€ 1.233,41	€ 22.668,41
1+2	<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>€ 1.526.152,75</b>	<b>€ 97.356,82</b>	<b>€ 1.623.509,57</b>

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara applicato all'importo di cui al comma 1, colonna a), aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 1, colonna b) e non oggetto dell'offerta ai sensi del combinato disposto dell'articolo 31, comma 2 della L.R. n.ro 14 del 31.05.2002 e del D.Lgs 81/2008.

### Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo e a misura”** ai sensi degli articoli 326, commi secondo e terzo, e 329 della legge n. 2248 del 1865, degli articoli 45, comma 6, e 90, comma 5, del regolamento generale e dell'articolo 16, comma 7 della L.R. 14/2002.
2. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, di cui all'articolo 2, comma 1, numero 2, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori di cui all'articolo 2, comma 1, numero 1, previsti a misura negli atti progettuali e nella "lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto" (di seguito denominata semplicemente "lista"), di cui all'articolo 90, commi 1 e 2, del regolamento generale, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 27 della L.R. 14/2002 e delle condizioni previste dal presente Capitolato Speciale.
3. Per la parte di lavoro di cui all'articolo 2, comma 1, numero 2, prevista a corpo negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali e nella "lista", ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione Appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.  
Per i lavori di cui all'articolo 2, comma 1, numero 1, previsti a misura negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come "elenco dei prezzi unitari".
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 27 della L.R. 14/2002 e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base di gara di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parti a misura) indicati a tale scopo dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione della parte a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti a misura, relativo agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

#### Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 33 della L.R. n.ro 14/2002 e degli articoli 3 e 30 del regolamento approvato con D.P.R. n. 34/2000 e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente "OG1" – **Edifici civili e industriali di Livello d'importo III-bis** (fino a 1.500.000,00 euro), nonché nelle ulteriori categorie OS3, OS6, OS28 e OS30 (Categoria di opere specializzate, di livello d'importo I (fino a 258.000,00 euro) per le OS3, OS6 e OS30, e di livello d'importo II (fino a 516.000 euro) per le OS28, come segue:

Cat		%sui lavori	Importo lavori netti	Importo mano d'opera	Incidenza % manod'opera
1	OG1 Edifici Civili ed industriali	75,07%	€ 1.145.712,29	€ 372.413,98	32,51%
2	OS6 Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	0,80%	€ 12.200,00	€ 2.440,00	20,00%
3	OS28 Impianti termici e di condizionamento	17,78%	€ 271.304,45	€ 67.567,74	24,90%
4	OS30 Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi	2,83%	€ 43.229,14	€ 11.577,56	26,78%
5	OS3 Impianto idrico-sanitario, cucine, lavanderie	<u>3,52%</u>	<u>€ 53.706,87</u>	<u>€ 14.565,48</u>	27,12%
		<b>100,00%</b>	<b>€ 1.526.152,75</b>	<b>€ 468.564,75</b>	<b>30,70%</b>

#### Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 25, comma 3, della legge n. 109 del 1994, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale e all'articolo 10, comma 6, del Capitolato Generale d'appalto, sono indicati nella seguente tabella:

Interventi riguardanti il 1° lotto:

RIF.	DESIGNAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DEI LAVORI	IMPORTO LAVORI						importo mano d'opera	incidenza % mano d'opera
		A MISURA	A CORPO	%	%	Categoria	TOTALE		
D.1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	€ 84.021,68	€ -	8,31%		OG1	€ 84.021,68	€ 33.603,35	3,32%
D.2	SCAVI E MOVIMENTI TERRA	€ 48.358,60	€ -	4,78%		OG1	€ 48.358,60	€ 8.145,52	0,81%
D.3	OPERE IN C.C.A.	€ 409.538,31	€ -	40,52%		OG1	€ 409.538,31	€ 143.236,24	14,17%
D.4	OPERE IN CARPENTERIA METALLICA	€ 98.148,53	€ -	9,71%		OG1	€ 98.148,53	€ 23.518,01	2,33%
D.5	OPERE MURARIE	€ 48.726,00	€ -	4,82%		OG1	€ 48.726,00	€ 17.054,10	1,69%
D.6	SOLAI PIANI E CURVI	€ 79.236,30	€ -	7,84%		OG1	€ 79.236,30	€ 29.032,71	2,87%
D.7	ISOLANTI E IMPERMEABILIZZAZIONI	€ 909,16	€ -	0,09%		OG1	€ 909,16	€ 218,55	0,02%
D.8	COPERTURA METALLICA	€ 146.460,32	€ -	14,49%		OG1	€ 146.460,32	€ 43.938,10	4,35%
D.9	CALDANE E MASSETTI	€ 6.462,04	€ -	0,64%		OG1	€ 6.462,04	€ 2.261,71	0,22%
D.10	TRAMEZZE, DIVISORI E PARETI IN VETROCEMETNO	€ 1.180,48	€ -	0,12%		OG1	€ 1.180,48	€ 413,17	0,04%
D.14	SERRAMENTI	€ 11.200,00	€ -	1,11%		OS6	€ 11.200,00	€ 2.240,00	0,22%
D.19	IMPIANTO ELETTRICO	€ 23.791,96	€ -	2,35%		OS30	€ 23.791,96	€ 7.183,15	0,71%
D.20	IMPIANTO FOGNARIO	€ 25.959,41	€ -	2,57%		OS3	€ 25.959,41	€ 7.390,49	0,73%
D.21	IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO	€ 16.832,40	€ 9.840,00	1,67%	0,97%	OS3	€ 26.672,40	€ 6.816,72	0,67%
TOTALE LAVORI A MISURA		€ 1.000.825,19		99,03%			€ 1.010.665,19	€ 325.051,81	32,16%
TOTALE LAVORI A CORPO			€ 9.840,00	0,97%					
<b>TOTALE IMPORTO NETTO ESECUTIVO DEI LAVORI</b>		€ 1.010.665,19							
<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>		€ 68.606,82							
<b>TOTALE LORDO</b>		€ 1.079.272,01							

Interventi riguardanti il 2° lotto:

RIF.	DESIGNAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DEI LAVORI	IMPORTO LAVORI						importo mano d'opera	incidenza % mano d'opera
		A MISURA	A CORPO	%	%	Categoria	TOTALE		
D.1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	€ 50.726,05	€ -	22,07%		OG1	€ 50.726,05	€ 20.546,15	8,94%
D.2	SCAVI E MOVIMENTI TERRA	€ 7.421,19	€ -	3,23%		OG1	€ 7.421,19	€ 1.314,00	0,57%
D.3	OPERE IN C.C.A.	€ 47.305,63	€ -	20,58%		OG1	€ 47.305,63	€ 17.535,57	7,63%
D.4	OPERE IN CARPENTERIA METALLICA	€ 39.383,97	€ -	17,14%		OG1	€ 39.383,97	€ 7.926,88	3,45%
D.5	OPERE MURARIE	€ 8.938,50	€ -	3,89%		OG1	€ 8.938,50	€ 3.128,48	1,36%
D.6	SOLAI PIANI E CURVI	€ 21.007,63	€ -	9,14%		OG1	€ 21.007,63	€ 7.552,67	3,29%
D.7	ISOLANTI E IMPERMEABILIZZAZIONI	€ 1.470,77	€ -	0,64%		OG1	€ 1.470,77	€ 367,97	0,16%
D.8	COPERTURA METALLICA	€ 22.077,44	€ -	9,61%		OG1	€ 22.077,44	€ 6.623,23	2,88%
D.9	CALDANE E MASSETTI	€ 2.362,75	€ -	1,03%		OG1	€ 2.362,75	€ 826,96	0,36%
D.10	TRAMEZZE, DIVISORI E PARETI IN VETROCEMETNO	€ 126,73	€ -	0,06%		OG1	€ 126,73	€ 44,36	0,02%
D.14	SERRAMENTI	€ -	€ 1.000,00		0,44%	OS6	€ 1.000,00	€ 200,00	0,09%
D.15	RIVESTIMENTI ESTERNI	€ 15.124,13	€ -	6,58%		OG1	€ 15.124,13	€ 3.781,03	1,65%
D.16	OPERE DA FABBRO	€ 6.726,08	€ -	2,93%		OG1	€ 6.726,08	€ 1.345,22	0,59%
D.19	IMPIANTO ELETTRICO	€ 5.090,30	€ -	2,21%		OS30	€ 5.090,30	€ 1.553,78	0,68%
D.20	IMPIANTO FOGNARIO	€ 1.075,06	€ -	0,47%		OS3	€ 1.075,06	€ 358,27	0,16%
TOTALE LAVORI A MISURA		€ 228.836,23		99,56%			€ 229.836,23	€ 73.104,57	31,81%
TOTALE LAVORI A CORPO			€ 1.000,00	0,44%					
<b>TOTALE IMPORTO NETTO ESECUTIVO DEI LAVORI</b>		€ 229.836,23							
<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>		€ 15.300,00							
<b>TOTALE LORDO</b>		€ 245.136,23							

Interventi riguardanti il 3° lotto:



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

RIF.	DESIGNAZIONE DELLE CATEGORIE OMOGENEE DEI LAVORI	IMPORTO LAVORI						importo mano d'opera	incidenza % mano d'opera
		A MISURA	A CORPO	%	%	Categoria	TOTALE		
A	CAMPO SONDE GEOTERMICHE	€ 118.944,70	€ -	41,64%		OS28	€ 118.944,70	€ 43.892,13	15,37%
B	CENTRALE TERMO-FRIGORIFERA	€ 52.501,50	€ -	18,38%		OS28	€ 52.501,50	€ 7.260,93	2,54%
C	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE	€ 99.858,25	€ -	34,96%		OS28	€ 99.858,25	€ 16.414,68	5,75%
D	IMPIANTO ELETTRICO	€ 3.751,88	€ 10.595,00	1,31%	3,71%	OS30	€ 14.346,88	€ 2.840,63	0,99%
	TOTALE LAVORI A MISURA	€ 275.056,33		96,29%			€ 285.651,33	€ 70.408,37	24,65%
	TOTALE LAVORI A CORPO		€ 10.595,00	3,71%					
<b>TOTALE IMPORTO NETTO ESECUTIVO DEI LAVORI</b>							<b>€ 285.651,33</b>		
<b>ONERI PER LA SICUREZZA</b>							<b>€ 13.450,00</b>		
<b>TOTALE LORDO</b>							<b>€ 299.101,33</b>		

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

### Art. 6 - Interpretazione del Contratto e del Capitolato Speciale d'appalto

1. **In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva. Se c'è discordanza tra gli elaborati grafici prevalgono le indicazioni dell'elaborato a scala maggiore. Se c'è discordanza tra elaborati scritti prevalgono, nell'ordine, le indicazioni di Capitolato Generale, Capitolato Speciale, eventuali Capitolati Tecnici, Relazioni tecnico descrittive.**
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con decreto del Presidente della Regione 05.06.2003 n. 0166/Pres.;
  - b) il presente Capitolato Speciale d'appalto comprese le tabelle, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo; i Capitolati Tecnici se presenti;
  - c) tutti gli elaborati grafici del Progetto Esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti se presenti, e le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica e se prevista;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari o le liste con i prezzi unitari offerti;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 91 e 100, del decreto legislativo n. 81/2008 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 31, comma 1-bis, lettera a), legge n. 109 del 1994 e s.m.i. tra cui il Codice degli Appalti D.L.vo N. 163 del 12.04.2006;
  - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 31 della L.R. n.ro 14 del 31.05.02;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 35 del regolamento di attuazione della L.R. 14/2002.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
  - l'articolo 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni;
  - la legge regionale n.ro 14 del 31.05.2002 e relativo Regolamento approvato con Decreto Presidente della Regione 05.06.2003 n. 0165/ Pres.
 In via subordinata e per quanto non trattato dalla Legge Regionale, si applica il D.L.vo n. 163 del 12.04.2006 e relativo Regolamento di Attuazione

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 27 della L.R. n.ro 14 del 31.05.02;
  - le eventuali analisi dei prezzi unitari e la descrizione delle singole voci elementari (manodopera, noli e materiali), le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

## **Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.
3. In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve. Il Contratto di Appalto può essere invece risolto ai sensi dell'art. 1671 del C.C. e dell'art. 345 della L. 20.03.1865 n. 2248 Allegato F.
4. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'art. 94 del regolamento generale

In caso di fallimento di una delle due parti, valgono le disposizioni di Legge vigenti in materia.

## **Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; Direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione Appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione Appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione Appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

## **Art. 10 - Norme generali su i materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### TITOLO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

#### Art. 11 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 78, commi 1 e 4, del regolamento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a nella circostanza degli Stati di Avanzamento, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

#### Art. 12 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **400 (quattrocento)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali, della incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nella misura delle normali previsioni, nonché del tempo necessario per l'impianto del cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura e per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione Appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

## Art. 13 - Sospensioni e proroghe

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 27, comma 1, lettere a), b) e c), della legge.
2. Si applicano l'articolo 133 del regolamento e gli articoli 24, 25 e 26 del capitolato generale.
3. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dal responsabile del procedimento, senti il direttore dei lavori, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione.
6. La sospensione è efficace dalla data di redazione del relativo verbale. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.

## Art. 14 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata **una penale pari all' 1 per mille dell'importo contrattuale**.
2. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 17, in materia di risoluzione del contratto.
3. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## Art. 15 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza del decreto legislativo n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione Appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione Appaltante al verificarsi di una o più condizioni di cui al comma 2.

## Art. 16 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi e analisi assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

## **Art. 17 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale che determini l'applicazione della penale di cui al precedente art. 14 in misura superiore al 10% dell'importo contrattuale netto produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione Appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 340 della legge n. 2248 del 1865, e dall'articolo 119 del regolamento generale.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 14, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.



## TITOLO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

### Art. 18 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, **non è dovuta alcuna anticipazione.**

### Art. 19 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 25 e 26 del Presente Capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un **importo non inferiore a:**  
a: € 150.000,00 (centocinquantamila/00) in riferimento al 1° lotto;  
€ 50.000,00 (cinquantamila/00) in riferimento al 2° lotto;  
€ 75.000,00 (settantacinquemila/00) in riferimento al 3° lotto.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di Collaudo Tecnico Amministrativo.
3. Entro i **45 (quarantacinque)** giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: "lavori a tutto il .....“ con l'indicazione della data.
4. La Stazione Appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi **30 (trenta)** giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore, tenuto conto di quanto specificato nel successivo art. 21 – comma 3.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a **90 (novanta) giorni**, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

### Art. 20 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro **45 (quarantacinque)** giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale (i 45 giorni decorreranno dalla data di accertamento di regolare esecuzione anche dei lavori di completamento di piccola entità); è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di **15 (quindici) giorni**; se l'appaltatore non firma

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 19, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi di Legge, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a **32 (trentadue)** mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.
6. Ai sensi dell'art. 6 comma 15 della L.R. 13/2000 il pagamento della rata di saldo è inoltre subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva e assicurativa rilasciata dall'autorità competente, ivi compresa la Cassa Edile. Qualora da tale dichiarazione risultino irregolarità dell'Appaltatore, la Stazione Appaltante provvederà direttamente al pagamento delle somme dovute rivalendosi sull'importo rimasto da liquidare all'Appaltatore.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto Appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo ai sensi dell'art. 29 comma 1 della L. 14/2002.

## Art. 21 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 20 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione Appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 26, comma 1, della legge n. 109 del 1994.
3. Nel caso di opere finanziate con mutuo, nella determinazione del termine per la decorrenza degli interessi di Legge e moratori per ritardato pagamento di cui ai precedenti commi, non potranno essere considerati i giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento presso la competente tesoreria.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

4. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
5. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art.1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione Appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione Appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della costituzione in mora, ai sensi dell'art.26, comma 1, della L.109/1994.

## **Art. 22 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 20, comma 3, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

## **Art. 23 - Revisione prezzi**

1. Ai sensi dell'art. 26, commi 2 e 3 della L. 109/94, e successive modifiche. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

## **Art. 24 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 26, comma 5, della legge n. 109 del 1994 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione Appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

### Art. 25 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 3, come evidenziati al rigo b) della tabella riportata all'art. 5 del presente capitolato speciale, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

### Art. 26 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella riportata all'art. 5 del presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 3, come evidenziati al rigo b) della tabella riportata all'art. 5 del presente capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella di cui all'art. 5 del presente capitolato speciale, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

## **Art. 27 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

### Art. 28 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo art. 30, comma 1 della L.109/1994 e della L.R. 14/2002 è richiesta una cauzione provvisoria pari al **2 per cento** dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara.

### Art. 29 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo art. 30 comma 2 della L.R. 14/2002 è richiesta una cauzione a titolo di cauzione definitiva, pari al **10 per cento** dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 20 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione Appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
3. Approvato il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
4. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
5. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

### Art. 30 – Riduzione delle garanzie

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 28 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 8, comma 11-quater, lettera a), della legge n. 109 del 1994.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 29 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.

## **Art. 31 - Assicurazione a carico dell'impresa**

1. Ai sensi dell'articolo art. 103 del D.P.R. 554/1999 , dell' art. 30, comma 3 della L.109/1994 e dell' art. 30, comma 4 della L.R. 14/2002 l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione Appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma "Contractors All Risks" (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto e deve:
  - a) prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione Appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposo o dolosi propri o di terzi;
  - b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a Euro 1.600.000,00 e deve:
  - a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione Appaltante

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione Appaltante;

- b) prevedere la copertura dei danni biologici;
  - c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
5. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato della Legge, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 7 – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

### Art. 32 - Variazione dei lavori

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 29 del capitolato generale d'appalto, articolo 38, comma 8, 83 e 85 del regolamento, dall'articolo 27, comma 3 della L.R. 14/2002.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal D.L. per risolvere aspetti di dettaglio, che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera come indicato all'articolo 27, comma sette della L.R. 14/2002.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il **10 per cento** dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

### Art. 33 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione Appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione Appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### **Art. 34 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 85 del regolamento.

## **TITOLO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 35 - Norme di sicurezza generali**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### **Art. 36 - Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione Appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

### **Art. 37 – Piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione Appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere,

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

### **Art. 38 – Piano operativo di sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla Stazione Appaltante, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma lettera a) gli adempimenti di cui all'articolo 18 del decreto legislativo 81/2008 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 28, commi dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento, previsto dall'articolo 91 e dall'articolo 100, del decreto legislativo n. 81/2008.

### **Art. 39 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

## TITOLO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

### Art. 40 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:
  - a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
  - b) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, alle seguenti condizioni:
  - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
  - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione Appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R. n. 252 del 1998.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione Appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
  - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Le parti costituenti l'opera o il lavoro subappaltabili e scorporabili sono quelle di valore singolarmente superiore al 10 per cento dell'importo complessivo dell'opera o del lavoro, ovvero di importo superiore a euro 150.000,00 (art. 33 L.R. 14/2002).
7. L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione Appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

## **Art. 41 – Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione Appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

## **Art. 42 – Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.



## TITOLO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

### Art. 43 - Controversie

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore e, sentito l'appaltatore, formula alla Stazione appaltante, entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. La Stazione appaltante, entro 60 giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore.
2. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è deferita all'autorità giudiziaria.
3. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, compreso il mancato conseguimento dell'accordo bonario di cui al comma 2 saranno deferite al giudice ordinario. Il foro competente è quello di Pordenone.
4. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### Art. 44 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia ivi compresa la L.R. n. 13/2000, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del **20 (venti) per cento** sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

## **Art. 45 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
  - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
  - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 40 e 41 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, i rapporti economici con l'appaltatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
- a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
  - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
    - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
    - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
    - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

### Art. 46 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In esito a formale comunicazione dell'appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.
3. Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.
4. L'ente Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
5. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente Appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

### Art. 47 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione deve essere emesso entro **tre mesi** dall'ultimazione dei lavori. (art.29, comma 3 della L.R. 14/2002). Esso ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo dell'opera si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## TITOLO 12 - NORME FINALI

### Art. 48 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente Appaltante;
  - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
  - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della D.L., comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente Appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h) la concessione, su richiesta della D.L., a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente Appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

- l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione Appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
  - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - o) la costruzione e manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio della direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati, all'occorrenza riscaldati, provvisti di armadio con chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere e da calcolo e materiale di cancelleria;
  - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare disegni e modelli avuti in consegna;
  - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal cap. speciale o dalla D.L. con ordine di servizio e viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
  - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
  - t) il fermo cantiere nell'eventualità necessitino operazioni di bonifica;
  - u) la predisposizione della viabilità di accesso ed interna al cantiere per la movimentazione di mezzi e manufatti; la predisposizione di una corsia per il transito dei mezzi di proprietà dei residenti nell'ambito del cantiere nonché dei mezzi di soccorso agibile in qualsiasi orario.
  - v) l'adeguamento alle condizioni reali delle componenti strutturali (membrature, ferri principali e secondari d'armatura) fermo restando il principio di intervento espresso dal progetto esecutivo strutturale.
2. L'Impresa dovrà prendere contatto con tutti gli Enti preposti alla emanazione di permessi e/o servizi quali Comune, Enel, Telecom, Italgas, ecc. al fine di ottenere tutte le autorizzazioni e/o indicazioni per la realizzazione dell'opera.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## **Art. 49 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
2. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

## **Art. 50 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione**

1. I materiali provenienti da escavazioni e demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

## **Art. 51 – Custodia del cantiere**

1. E' a carico e cura dell'appaltatore la custodia e tutela del cantiere, di tutti i manufatti e materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante, anche durante periodi di sospensione lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante.

## **Art. 52 – Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 (due) esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nello schema a pagina seguente, curandone i necessari aggiornamenti. Ai sensi del comma 1 dell'art. 63 della L.R.14/2002, nei suddetti cartelli deve essere riprodotto lo stemma della Regione con la dicitura "Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia" e deve essere indicata la legge e l'entità del finanziamento.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## Art. 53 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per atti occorrenti alla gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'art. 8 del capitolato generale.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto I.V.A. che è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.



**CARTELLINO DI CANTIERE****STAZIONE APPALTANTE****COMUNE DI CASARSA DELLA DELIZIA**

Opera finanziata da \_\_\_\_\_

Intervento di recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso  
polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto

Progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto esecutivo:****Progetto esecutivo strutturale:****Direzione dei lavori:****Collaudatore statico:****Progetto impianti:**

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x giorno:  Notifica preliminare in data: 

Responsabile unico del Procedimento: \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO 1° lotto: Euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO DEL PROGETTO 2° lotto: Euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO DEL PROGETTO 3° lotto: Euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO TOTALE 1°-2°-3° lotto: Euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro** \_\_\_\_\_**ONERI PER LA SICUREZZA: Euro** \_\_\_\_\_**IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro** \_\_\_\_\_

Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di Euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_ %

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori dell\_ categori\_: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_)

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati
	categoria	descrizione	In Euro

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico comunale  
telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http: // www . \_\_\_\_\_ .it E-mail: \_\_\_\_\_

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## PARTE SECONDA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

### TITOLO 1 - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DI OPERE E LAVORAZIONI

L'ubicazione, la forma e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori nei limiti di propria competenza.

L'edificio è costituito da due capannoni con copertura a volta e da una palazzina.

La seguente descrizione delle opere tiene conto della suddivisione dei lavori nei tre lotti che vengono realizzati contemporaneamente.

L'edificio dell'ex consorzio agrario è descritto negli elaborati grafici del Progetto esecutivo.

Lo stato di fatto attuale presenta dei lavori di demolizione già eseguiti. Trattasi della demolizione di murature armate di tamponamento e contenimento eseguite su parte delle pilastrate perimetrali, della demolizione di murature interne in c.a., della demolizione di parte della pavimentazione interna dei capannoni in elementi quadri di cemento, nella demolizione dei solai in laterizio – cemento della pensilina a ovest, nella demolizione parziale delle mensole della pensilina ovest, nelle opere di scavo, all'esterno e all'interno del capannone ovest, della pilastrata perimetrale a ovest e parte di quella a sud. Non sono state eseguite opere di carattere strutturale. Non sono presenti in cantiere resti delle lavorazioni di demolizione o terreno proveniente dagli scavi.

Il cantiere si presenta recintato su tutti e quattro i lati; l'accesso è assicurato da due cancelli metallici lungo Via Aldo Moro. I due cancelli consentono, unitamente alla conformazione dell'area e alla posizione dell'edificio, la circolazione dei mezzi di cantiere.

### 1° LOTTO

Come evidenziato dagli elaborati progettuali i lavori del 1° lotto riguardano i due capannoni che hanno complessivamente dimensioni in pianta circa 28 x 38 m. Gli interventi sul muro di interfaccia tra capannoni e pensilina sono inseriti nel 1° lotto.

I disegni architettonici relativi al Lotto in argomento evidenziano tutte le opere previste per dare il lavoro compiuto. I lavori previsti nel lotto riguardano essenzialmente tutte le opere strutturali, la copertura dei due capannoni, la realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, la predisposizione dell'impianto idrico-sanitario, le predisposizioni dell'impianto elettrico. La descrizione che segue è aderente ai contenuti del Computo metrico estimativo.

### DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Riguardano le murature sia sulle pilastrate centrali che su quella laterale, la demolizione dei tratti di fondazione in c.a. dei muri trasversali già demoliti, la demolizione degli elementi quadri in cls costituenti la pavimentazione interna dei capannoni, la demolizione dei solai della pensilina est e la demolizione delle mensole, la demolizione dei frontalini a est e a sud, la demolizione dei due cordoli ad arco in copertura lato sud, la demolizione di elementi del solaio della volta per l'inserimento dei lucernari, le rimozioni di tavolati, listellati e del manto in tegole della copertura, la rimozione di infissi esterni ed interni, la rimozione di impianto elettrico, la demolizione diintonaci.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Gli scavi riguardano i capannoni presso i quattro spigoli per consentire il rinforzo dei plinti in corrispondenza dei controventi verticali, lo scavo esterno lungo le pilastrate perimetrali per consentire l'intervento di risanamento e di rinforzo dei pilastri fino ai plinti di fondazione, il ritombamento degli scavi contro le fondazioni esistenti, la realizzazione degli scavi a sezione ampia e ristretta per la realizzazione delle nuove fondazioni esterne relative ai percorsi pedonali, la realizzazione degli scavi a sezione obbligata ristretta all'interno dei capannoni per la costruzione delle cinque fondazioni trasversali, la ripresa di terra per la formazione del rilevato sull'area a sud, la scarica del terreno eccedente.

## OPERE IN C.A.

Le opere in c.a. riguardano la realizzazione delle fondazioni esterne, dei muretti sulle fondazioni, del rinforzo dei plinti presso i quattro angoli dei capannoni, delle soles delle fondazioni trasversali e relativi muretti di fondazione, dei pilastri a reggere i solai dei soppalchi, dei cordoli verticali ed orizzontali a riquadrare fori aperti nella muratura di interfaccia e ad armare le murature di controvento, il rinforzo di pilastri e di travi, il consolidamento delle volte tramite la realizzazione di una cappa armata spessore 4 cm, la realizzazione di tutte le cassature necessarie al contenimento e stagionatura dei calcestruzzi, la fornitura e posa in opera di ferro lavorato e pannelli di rete elettrosaldata, il risanamento delle parti ammalorate di pilastri e di travi, la realizzazione di perforazioni armate di vario tipo e dimensione, il completamento dell'intervento di rinforzo delle volte compreso il rifacimento del cordolo in precedenza demolito.

## OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

Le opere riguardano il taglio, manicottatura e tesatura degli esistenti tiranti tra pilastro e pilastro ubicati a quota + 0,65 m, la realizzazione dei sei controventi di parete, la realizzazione dei controventi orizzontali a crociera alla quota di imposta delle volte costituiti da profili IPE 270 e IPE 160, UPN 260 e tiranti, la realizzazione delle pensiline con profili UPN 160, il taglio e la formazione del sistema di tenuta dei tiranti orizzontali intercettati dalla trave in c.a. dei soppalchi, l'inguainatura dei tiranti orizzontali per l'inserimento entro le murature trasversali di nuova realizzazione, l'ancoraggio delle strutture metalliche di controvento alle membrature esistenti in c.a., la f.p.o. di profilato HEA 200 bordo marciapiede quale elemento di vincolo al futuro parapetto.

## OPERE MURARIE

Le opere riguardano la realizzazione di muratura armata in laterizio spessore 25 cm e la realizzazione di muratura in laterizio spessore 20 cm.

## SOLAI PIANI E SOLAI CURVI

Le opere riguardano la realizzazione del vespaio areato su tutta la superficie dei due capannoni (circa 1000 mq) con elementi in plastica alti 30 cm e formazione di cappa di cls spessore 5 cm, la realizzazione dei solai delle pensiline in lamiera grecata e calcestruzzo, dei solai su lastre predalles altezza 20 cm all'esterno dell'edificio, dei solai in latero-cemento altezza 25 cm nei soppalchi.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## ISOLANTI E IMPERMEABILIZZANTI

Le opere riguardano la realizzazione di isolanti acustici consistenti in guaine tagliamuro da porsi al piede delle murature e in resilienti anticalpestio da porsi tra l'estradosso dei solai d'interpiano dei soppalchi e il pacchetto di finitura superiore, comprese le fasce perimetrali.

## COPERTURE E OPERE IN LATTONERIA

Le opere riguardano la realizzazione della copertura in lamiera di alluminio spessore 7/10 mm, comprese le listellature e l'isolamento termico di spessore 7 + 7 cm, posa della membrana freno vapore, canali di gronda, colmo, pluviali di vario diametro e terminali in ghisa.

## CALDANE E MASSETTI

Le opere riguardano la realizzazione dei massetti anche strutturali spessore 15 cm.

## TRAMEZZE, DIVISORI E PARETI IN VETROCEMENTO

Le opere riguardano la realizzazione della predisposizione delle murature in elementi forati di laterizio dello spessore di 8 e di 12 cm per un corso.

## SERRAMENTI

Il lotto non prevede la realizzazione di serramenti interni ed esterni; è unicamente prevista la f.p.o. di lucernari in copertura.

## IMPIANTO ELETTRICO

Le opere riguardano le sole predisposizioni, da annegare nei massetti, dei cavidotti. E' inoltre prevista la f.p.o. di pozzetti in cls.

## IMPIANTO FOGNARIO

Le opere riguardano la realizzazione di pozzetti, griglie, caditoie e condotte in PVC per la raccolta e consegna alla fognatura comunale acque meteoriche.

## IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO

Le opere riguardano le predisposizioni relative a tubazioni da collocarsi entro i massetti di alleggerimento ovvero entro il vuoto degli igloo onde ottenere la necessaria pendenza.

## 2° LOTTO

Come evidenziato dagli elaborati progettuali i lavori del 2° lotto riguardano la palazzina uffici che ha dimensioni in pianta 22 x 7 m ed altezza di circa 9 m. Gli interventi sul muro di interfaccia tra capannoni e pensilina sono inseriti nel 1° lotto.

I disegni architettonici relativi al Lotto in argomento evidenziano tutte le opere previste per dare il lavoro compiuto. I lavori previsti nel lotto riguardano essenzialmente tutte le opere

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

strutturali, la copertura della palazzina e dei due nuovi corpi, la realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, le predisposizioni dell'impianto elettrico. La descrizione che segue è aderente ai contenuti del Computo metrico estimativo.

## DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le opere riguardano le demolizioni andanti di murature in laterizio relative al vano scala, la demolizione in breccia di murature in laterizio per la regolarizzazione dei fori sulle pareti frontale e laterali della palazzina, la demolizione andante e la demolizione in breccia di opere in c.a. (plinto, frontalini, architravi), la demolizione dei pavimenti, dei sottofondi e dei rivestimenti, la demolizione di una canna fumaria e degli sfiati, il taglio a disco e la demolizione localizzata di solai in laterizio-cemento, la demolizione del contro soffitto del primo piano, la demolizione completa dell'intero solaio in laterizio – cemento del 1° livello, il taglio con disco del massetto in c.a. del piano terra, la rimozione del manto di copertura e operazioni connesse, la rimozione di infissi interni ed esterni, la rimozione di tubi , sanitari, pozzetti, condotte, vasche di vario genere, la demolizione degli intonaci interni ed esterni, la formazioni di fori di ventilazione sullo zoccolo perimetrale in c.a..

## SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Gli scavi vengono eseguiti per consentire il rinforzo delle fondazioni esistenti e la realizzazione dei nuovi corpi di fabbrica a sinistra e a destra della palazzina esistente, il ritombamento degli scavi contro le fondazioni esistenti, la realizzazione degli scavi a sezione ampia e ristretta necessari alla realizzazione delle fondazioni dei due corpi di fabbrica aggiunti, la formazione di rilevati per portare in quota il terreno nell'area riguardante il 1° lotto, gli scavi e relativi ritombamenti per la posa di cavidotti e condutture.

## OPERE IN C.A.

Le opere riguardano il rinforzo di parte delle fondazioni esistenti con cordoli ancorati alla esistente fondazione con perforazioni armate, le nuove fondazioni dei due corpi aggiunti, le elevazioni del corpo di fabbrica relativo all'ingresso, la formazione di pilastri, cordoli, architravi, la fornitura di acciaio per c.a. in barre e in reti elettrosaldate, l'ancoraggio di strutture.

## OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

Le opere in carpenteria metallica riguardano la realizzazione delle strutture verticali e orizzontali del vano tecnico con profilati HEA 200, la realizzazione dei controventi orizzontali alla quota di imposta dei del tetto con profilati, tubolari e tiranti, zincatura a caldo di parte della carpenteria.

## OPERE MURARIE

Le opere riguardano la realizzazione delle mutature armate presenti al piano terra e al primo piano della palazzina,

## SOLAI PIANI E SOLAI CURVI

Le opere consistono nella realizzazione del vespaio areato su Igloo, dei solai in laterizio – cemento del vano ingrosso.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## ISOLANTI E IMPERMEABILIZZANTI

Le opere riguardano la realizzazione dell'isolamento acustico del solaio del primo piano e delle pareti.

## COPERTURE E OPERE IN LATTONERIA

Le opere riguardano la realizzazione della copertura in lamiera di alluminio spessore 7/10 mm, comprese le listellature e l'isolamento termico di spessore 7 + 7 cm, posa della membrana freno vapore, canali di gronda, colmo, pluviali di vario diametro e terminali in ghisa.

## CALDANE E MASSETTI

E' prevista la realizzazione di massetti in c.a. di spessore 12 e 15 cm.

## TRAMEZZE, DIVISORI E PARETI IN VETROCEMENTO

E' prevista la realizzazione di parte delle pareti in forato da 8 cm.

## SERRAMENTI

Il lotto non prevede la realizzazione di serramenti interni ed esterni; è unicamente prevista la f.p.o. di un lucernario in copertura.

## IMPIANTO ELETTRICO

Le opere riguardano le sole predisposizioni, da annegare nei massetti, dei cavidotti. E' inoltre prevista la f.p.o. di pozzetti in cls.

## IMPIANTO FOGNARIO

Le opere riguardano la realizzazione di pozzetti, griglie, caditoie e condotte in PVC per la raccolta e consegna alla fognatura comunale acque meteoriche.

## IMPIANTO IDRICO SANITARIO E DI SCARICO

Le opere riguardano le predisposizioni relative a tubazioni da collocarsi entro i massetti di alleggerimento ovvero entro il vuoto degli igloo onde ottenere la necessaria pendenza.

## **3° LOTTO**

### CAMPO SONDE GEOTERMICHE

Le opere riguardano la formazione del campo sonde verticali, ad eccezione di una realizzata quale sonda pilota (GRT), la realizzazione dei collettori di distribuzione e dei collegamenti orizzontali al campo sonde, la f.p.o. di tubazioni in p.e., operazioni complementari sull'impianto.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## CENTRALE TERMO FRIGORIFERA

Le opere riguardano l'installazione della pompa di calore geotermica acqua/acqua reversibile, separatore, pompa di circolazione, realizzazione della linee, autoclave e altri dispositivi minori.

## IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE

Le opere riguardano la realizzazione di tubazioni multistrato, dell'isolamento termico del pavimento con pannello bugnatoe con pannello liscio, tubazioni in polietilene reticolato, collettori di distribuzione, liquido, sottofondo in cls alleggerito spessore 12 cm, massetto autolivellante per pavimenti.

## IMPIANTI ELETTRICI

Le opere riguardano la f.p.o. di del quadro elettrico centrale termica, tubazioni, conduttori, apparecchiature varie tra cui quelle di sicurezza, per garantire il funzionamento dell'impianto di riscaldamento nella fase di collaudo.

L'importo complessivo dei lavori ammonta a:

€ **1.079.272,01** (euro unmilionesettantanovemiladuecentosettantadue/01) – 1° lotto;

€ **245.136,23** (euro duecentoquarantacinquemilacentotrentasei/23) – 2° lotto;

€ **299.101,33** (euro duecentonovantanovecentouno/33) – 3° lotto;

**per complessivi € 1.623.509,57** (euro unmilionesicentoventitremilacinquecentonove/57)

di cui:

- per lavori a base d'asta .....euro **1.526.152,75**;

- per oneri relativi alla sicurezza .....euro **97.356,82**.

A termini di legge sono assoggettate al ribasso d'asta solo le somme per lavori di cui al precedente capoverso pari a **euro 1.526.152,75**.

Le indicazioni di cui sopra debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### PARTE TERZA – PRESCRIZIONI TECNICHE

Le presenti norme tecniche del Capitolato Speciale riguardano tipologie di opere riconducibili a quelle oggetto dell'Appalto.

#### **Art. 1 - Generalità sulle prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere potranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti della natura delle opere e comunque a quelli espressamente indicati nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia. Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 25 e 26 del D.P.R. FVG n. 0166/Pres del 05.06.2003.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati.

##### *Acqua*

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate e dovrà avere un PH compreso fra 6 e 8.

La torbidità dell'acqua non dovrà superare 2 g/l (residuo alla evaporazione) e la concentrazione di SO sarà inferiore a 0,05 % .

Il dosaggio dell'acqua sarà fatto a volume.

Qualora venga usata acqua calda per l'impasto, questa non deve superare la temperatura di 80° C, con l'avvertenza di introdurre il cemento nell'impasto come ultimo componente.

##### *Leganti idraulici*

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla legge 26 maggio 1965 n. 595, ed al D.M. 14 gennaio 2008.

I cementi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 197-1:2006.

##### *Calci aeree - Pozzolane*

Dovranno corrispondere alle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" ed alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" del Consiglio Nazionale delle Ricerche -Edizione 1952-

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939 n° 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella L. 26.05.1965 n° 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 3108.1972.

##### *Inerti (da impiegarsi nella formazione di conglomerati cementizi).*

Gli aggregati di cava o di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi, privi di parti friabili, gessose, polvirulente, terrose e di sostanze comunque nocive all'indurimento del calcestruzzo ed alla conservazione delle armature. L'idoneità dell'aggregato deve essere verificata controllando i seguenti parametri:

- il tenore di impurità organiche (valutato col metodo colorimetrico secondo UNI 7466 parte 2) non deve provocare una colorazione della soluzione più scura di quella della soluzione tipo di riferimento;



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

- il materiale passante allo staccio 0.075 UNI 2332 deve essere:
- per la sabbia < 3% in massa;
- per la ghiaia < 1 % in massa;

il coefficiente di forma C deve essere:

$$\frac{V}{0,523 N \times 3} \geq 0,15$$

- dove V è il volume del grano;
- N è la dimensione maggiore del grano;
- il modulo di finezza, controllato sui singoli aggregati può variare non oltre  $\pm 0,25$ .

Le modalità di esecuzione delle prove saranno effettuate come riportato nell'appendice D della norma UNI 7163.

Gli inerti per i calcestruzzi e malte dovranno possedere i requisiti fissati dal R.D. 16.11.1939 n. 2229, D.M. 1.11.1959 n. 1363 ed altresì rispondere alle caratteristiche fissate nelle "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" del D.M. 16 giugno 1976.

In ogni caso tutti gli inerti forniti dall'Impresa saranno soggetti all'approvazione della Direzione Lavori che potrà sottoporli a spese dell'Impresa a tutte le prove che riterrà opportune.

#### *Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie- Additivi da impiegare per pavimentazioni*

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo 4 Edizione 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

In particolare il materiale lapideo per la confezione del pietrisco dovrà avere un coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 10, mentre il materiale lapideo per la confezione delle graniglie dovrà avere un coefficiente di qualità non inferiore a 12 ed un coefficiente di frantumazione non superiore a 120.

#### *Ghiaie - Ghiaietti per pavimentazioni*

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti dalla normativa C.N.R. 10005-10014.

#### *Pietrame*

Il pietrame da impiegare per scogliere o rivestimenti di scarpate, di natura silicea, arenaria o calcarea, deve essere di grana compatta, dura, esente da piani di sfaldamento, senza screpolature, venature ed interclusioni di sostanze eterogenee.

Saranno escluse dall'impiego le pietre provenienti dal cappellaccio, quelle calcinate (calceree bianche) provenienti da vecchi depositi e quelle comunque alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua restando assolutamente vietato l'impiego di quelle di natura geliva e contenenti sostanze gessose o magnesiche.

#### *Cordoni-Bocchette di scarico- Risvolti- Guide di risvolto- Scivoli per accessi- Guide e masselli per pavimentazioni*

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle "Tabelle U.N.I. 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717- Edizioni giugno 1945.

#### *Pietra naturale e da taglio*

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Dovrà corrispondere ai requisiti stabiliti dal R.D. 16.11.1939 n. 2232.

Dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta, sana e tenace, senza parti alterate, vene o difetti.

La forma, la dimensione, il tipo di lavorazione dei pezzi verranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.

#### *Materiali laterizi*

Dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dal D.M. 16 giugno 1976 (parte 1 - punto 5 e allegato 7) ed alle norme U.N.I. 8942-1/3 del novembre 1986.

#### *Materiali ferrosi*

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto. Essi dovranno essere conformi alle NTC 2008.

#### *Legnami*

Da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare tutte le prescrizioni ed avere i requisiti di volta in volta prescritti e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami in genere dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 ottobre 1912.

#### *Bitumi, emulsioni bituminose, catrami*

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" Fascicolo n. 2 (Ed. 1951), "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" Fascicolo n. 3 (Ed. 1958), "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" Fascicolo n. 1 (Ed. 1951) e "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" Fascicolo n. 7 (Ed. 1957) tutti del C.N.R.

#### *Colori vernici e zincature*

Tutti i prodotti devono pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, recanti in modo chiaramente leggibile l'indicazione della ditta produttrice nonché, il tipo e la qualità del prodotto.

I prodotti devono essere conservati dall'Appaltatore nei contenitori originali sigillati, fino al momento dell'impiego, in magazzino, adeguatamente protetti dalle basse ed alte temperature e comunque atti ad evitare che l'eventuale escursione della temperatura comprometta la buona conservazione dei prodotti stessi.

Al momento dell'apertura dei recipienti, i prodotti non devono presentare degradamenti di sorta come: la sedimentazione irreversibile del pigmento, il galleggiamento non disperdibile, la formazione di pelli, l'impolmonimento, l'addensamento, la gelatinizzazione. Tutti i prodotti devono essere pronti per l'uso; la diluizione con solvente, consentita solo nel caso di impiego di prodotti per i quali le ditte produttrici lo prevedono. La diluizione deve essere effettuata solamente con i diluenti, nelle percentuali e con le modalità indicate dalle ditte produttrici.

Il minio sia di piombo che di alluminio deve essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivanti dalla anilina, non oltre il 10% di sostanze estranee (solfato di bario ecc.).

I rivestimenti di zinco su materiale ferroso devono essere conformi alle norme U.N.I. 4721 e 5101.

#### *Materiali ed apparecchiature elettriche per la predisposizione dell'impianto di illuminazione pubblica*

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

I materiali e le apparecchiature per la esecuzione delle opere proverranno dalle ditte che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e specie e rispondano ai requisiti del presente Capitolato Speciale.

I materiali e le apparecchiature da impiegare dovranno presentare tutte le qualità di solidità, di isolamento e di buon funzionamento; tra l'altro dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

In particolare i materiali e le apparecchiature elettriche dovranno rispondere altresì alle relative norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. La rispondenza di detti materiali ed apparecchiature alle prescrizioni di tali norme e tabelle, dovrà essere attestato, per i materiali e le apparecchiature per le quali, prevista la concessione del marchio, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità.

Prima dell'inizio dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà, depositare presso la Direzione Lavori, una campionatura completa dei materiali e delle apparecchiature, per ottenere l'approvazione.

La presentazione dei campioni e l'accettazione provvisoria da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalla responsabilità inerente i difetti ed il cattivo funzionamento derivanti dalla esecuzione dei lavori e che all'atto del collaudo potranno essere riscontrati nei materiali, nelle apparecchiature e nella loro collocazione in opera. Tutte le spese per le prove che la Direzione Lavori ritenesse di far eseguire su materiale ed apparecchiature, anche dopo la collocazione in opera, sia presso fabbriche che presso laboratori specializzati, saranno a carico dell'Appaltatore; sarà anche a suo carico la fornitura degli strumenti, delle apparecchiature e delle attrezzature occorrenti per le prove e verifiche che verranno richieste dalla Direzione Lavori, sia durante il corso delle opere che al collaudo.

#### *Tubi in calcestruzzo armato centrifugato*

Essi saranno prefabbricati con il sistema della centrifugazione in elementi monolitici della lunghezza utile  $\geq$  di m. 1,00 con cemento di opportuna resistenza caratteristica; maturati a pressione di vapore ed in bagno d'acqua; impermeabili e calcolati per la resistenza ai carichi esterni di traffico anche pesante; raccordi a bicchiere muniti di anello di gomma.

#### *Manufatti in calcestruzzo prefabbricati (elementi scatolari, pozzetti, chiusini, caditoie)*

Essi saranno delle dimensioni, caratteristiche e spessori adatti a sopportare il traffico di 1° categoria e la spinta del terreno, esenti da qualsiasi anomalia e perfettamente impermeabili. L'appaltatore dovrà fornire su richiesta della stazione appaltante tutta la documentazione necessaria ad illustrare le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo e le modalità di produzione degli elementi prefabbricati.

#### *Bitumi, emulsioni bituminose*

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" Fascicolo n. 2 ed. 1951 "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" - Fascicolo n. 3 - ed. 1958 del C.N.R., ed eventuali successive modifiche.

#### *Bitumi liquidi*

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" - Fascicolo n. 7 - ed. 1957 del C.N.R. ed eventuali successive modifiche.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### *Altri materiali*

Per tutti gli altri materiali che l'Impresa fosse tenuta a fornire in seguito a disposizioni della Direzione Lavori, si intende che essi dovranno essere della migliore qualità esistente e possedere i requisiti necessari richiesti dalle buone norme costruttive.

### **Prove sui materiali**

L'Impresa ha l'obbligo di presentarsi, tutte le volte che la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario, alle prove dei materiali impiegati e da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi provvedendo a tutte sue spese al prelevamento ed invio dei campioni che verranno inviati agli Istituti pubblici o privati a ciò autorizzati, pagando inoltre le relative specifiche e tenendo conto di quanto prescritto dalle NTC 2008. I campioni verranno prelevati in contraddittorio e verrà redatto specifico verbale a norma di legge.

Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici comunali, munendoli di sigilli e firma della Direzione Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità. L'Impresa dovrà demolire a proprie spese su ordine della Direzione Lavori quella parte dell'opera i cui campioni non abbiano corrisposto alla prova secondo le prescrizioni. Per dette parti non sarà corrisposto compenso di sorta.

### **Art. 2 - Generalità sulla modalità di esecuzione dei lavori**

Nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro l'Impresa dovrà eseguire per ognuna di esse le migliori regole d'arte e le istruzioni che saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

A giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, tutte le opere che egli riterrà non eseguite a perfetta regola d'arte e secondo le prescrizioni impartite, dovranno essere demolite e ricostruite a spese dell'Impresa.

I lavori eseguiti in più o per miglioramento non verranno in nessun modo messi a pagamento se non vi sarà stato il preciso ordine scritto della Direzione dei lavori.

l'Impresa prima di eseguire i lavori dovrà richiedere alla Direzione dei lavori i disegni di esecuzione e le norme del caso; dovrà altresì richiedere alla stessa i prezzi con cui verranno compensate le singole categorie di lavoro.

### **Art. 3 - Generalità sulla misurazione dei lavori**

Con i prezzi esposti nell'Elenco prezzi unitari allegato al Contratto di appalto si intende compensata l'Impresa di ogni fornitura e prestazione necessaria per dare i lavori perfettamente ultimati a regola d'arte ed in conformità alle norme stabilite non che di tutti gli oneri precedentemente fissati e più avanti previsti per ogni singola categoria di lavori.

In particolare sono compresi nei prezzi di elenco eventuali oneri della sicurezza fissi e di fase, non diversamente quantificati, così come definiti dal D.Lgs. 81/2008, apprestamenti, opere provvisorie, dispositivi di protezione individuale e collettiva, tutti gli adempimenti previsti dalle Leggi in materia di sicurezza e igiene nei luoghi di lavoro.

L'Appaltatore sarà obbligato a prendere egli stesso l'iniziativa per invitare la Direzione dei lavori a provvedere alle necessaria misurazioni e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare.

Qualora sia da imputare all'Impresa il difetto di ricognizioni tempestive e perciò talune quantità di lavoro non potessero venire esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare le valutazioni che verranno fatte dalla Direzione dei lavori in base ad elementi noti ed in caso di bisogno, dovrà sottostare a tutte le spese che si rendessero necessarie per eseguire i ritardati accertamenti.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Qualora l'Appaltatore non intervenisse alle constatazioni quantunque invitato, i rilievi verranno fatti dalla Direzione dei lavori secondo le norme vigenti.

Ogni opera deve corrispondere nelle dimensioni a quelle prescritte, nel caso di eccesso si terrà come misura valida quella prescritta, in caso di difetto, se l'opera è accertata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

L'Appaltatore dovrà firmare gli ordini per l'esecuzione dei lavori impartiti dalla Direzione dei lavori. Per tutti i lavori e le somministrazioni appaltati a misura, le relative quantità verranno misurate col sistema metrico decimale, escluso ogni altro metodo e valutate secondo le seguenti norme.

#### **Art. 4 - Generalità sulle prove e collaudi**

L'impresa è tenuta ad eseguire tutte le prove, verifiche, collaudi, di seguito indicati e di qualunque tipo richiesti dalla Direzione lavori, sulle opere realizzate o sui materiali da porre in opera, con oneri a suo totale carico, anche mettendo a disposizione personale qualificato, attrezzature, mezzi, materiali etc. dall'inizio dei lavori fino al collaudo definitivo.

#### **Art. 5 - Sondaggi e tracciamenti**

Subito dopo la consegna dei lavori l'Impresa dovrà effettuare a sua cura e spese i sondaggi, la mappatura delle reti tecnologiche esistenti e tutte le verifiche necessarie alla determinazione delle caratteristiche relative alle aree interessate ai lavori.

Prima di dar corso alla costruzione delle opere, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, previo consenso della Direzione Lavori, a sgombrare la zona dove esse dovranno sorgere da ogni tipo di materiale, vegetazione e rifiuti.

All'atto della consegna la Direzione Lavori ripeterà sul terreno il tracciato dell'asse delle opere da eseguire.

Le sezioni verranno rilevate sul terreno prima che avvenga lo scoticamento.

L'Impresa dovrà firmare una copia delle sezioni estesa dalla Direzione, copia che sarà tenuta quale documento insindacabile per il computo dei volumi alla liquidazione dei lavori.

**Saranno a carico dell'Impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche, misurazioni, sondaggi, per materiali e mezzi d'opera ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti dall'inizio della consegna a collaudo compiuto.**

Subito dopo la consegna dei lavori, allo scopo di determinare con la dovuta esattezza possibile il programma delle opere da eseguire, l'Impresa dovrà effettuare a suo carico e spese, i sondaggi necessari alla determinazione della natura dei terreni. Tali sondaggi saranno spinti alla profondità stabilita dalla Direzione Lavori, la quale stabilirà inoltre le prove di laboratorio da effettuarsi sui campioni di terreno prelevati.

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori il procurarsi, presso la Direzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti e poi completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome, modine, ecc., sottoponendo tutto alla Direzione Lavori, per il controllo; soltanto dopo l'assenso di questa l'Impresa potrà iniziare le relative opere.

Comunque, benché, i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'Impresa resta responsabile dell'esattezza dei medesimi e quindi sarà obbligata a demolire o rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto e alle prescrizioni della Direzione Lavori.

In qualunque caso l'assuntore non potrà mai giustificare irregolarità esecutive o ritardi nei lavori per mancanza o insufficienza di dati, tipi, profili.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## **Art. 6 - Demolizioni e rimozioni**

É fatto obbligo all'Impresa di accertare con la massima cura la struttura ed ogni elemento che deve essere demolito sia nel suo complesso sia nei particolari in modo da conoscerne la natura, lo stato di conservazione e le tecniche costruttive.

L'Impresa potrà intraprendere le demolizioni in ottemperanza alle norme di cui all'art. da 71 a 76 del D.P.R. gennaio 1956 n. 164 con i mezzi che crederà più opportuni previa approvazione della Direzione Lavori.

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

L'Impresa esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione sia l'Amministrazione Appaltante che i suoi organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura e prima dell'inizio delle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, acqua, gas, ecc. esistenti nella zona dei lavori: a tal fine l'Impresa dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società ed Enti eroganti. É vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto a meno che non venga convogliato in appositi canali.

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

La rimozione di recinzioni realizzate in rete metallica, profili d'acciaio, elementi prefabbricati di qualsiasi tipo, altezza e spessore, comprende puntelli, tagli, , paletti di supporto, previo distacco dei fili tensori, la demolizione di fondazioni e zoccoli in cls, compreso il carico, il trasporto (senza limiti di distanza) e lo scarico a rifiuto del materiale di risulta, l'indennità di deposito o di discarica.

## **Art. 7 - Demolizione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso**

### **Demolizione pavimentazione totale o parziale di strati in conglomerato bituminoso realizzata con frese.**

La demolizione della parte della sovrastruttura legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature munite di frese a tamburo funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Committente; dovranno inoltre avere caratteristiche tali che il materiale risultante dall'azione di scarifica risulti idoneo a giudizio della D.L. per il reimpiego nella confezione di nuovi conglomerati. La superficie del cavo (nel caso di demolizioni parziali del pacchetto) dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza dei nuovi tappeti da porre in opera. Non saranno tollerate scanalature provocate da tamburi ed utensili inadeguati o difformemente usurati che presentino una profondità misurata tra cresta e gola superiore a 0.5 cm.

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione definiti dalla D.L.. Qualora questi dovessero risultare inadeguati a contingenti situazioni in essere e comunque diversi per difetto o per eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della demolizione dovrà corrispondere in tutti i suoi punti a quanto stabilito dalla D.L. e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale dello scavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o sub-corticali dovrà essere eseguita con attrezzature approvate dalla D.L. munite di spazzole e dispositivi aspiranti, in grado di dare un piano depolverizzato, perfettamente pulito.

La non idonea pulizia delle superfici potrà provocare una penalizzazione sul prezzo di elenco del 15%.

Se la demolizione dello strato legato a bitume interessa uno spessore inferiore ai 15 cm potrà essere effettuata, salvo diverse prescrizioni della D.L., con un solo passaggio di fresa, mentre per spessori superiori a 15 cm si dovranno effettuare due passaggi di cui il primo pari ad 1/3 dello spessore totale avendo cura di formare un gradino tra il primo ed il secondo strato demolito di almeno 10 cm di base per lato.

Le pareti dei giunti longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e prive di sgretolature.

Sia la superficie risultante dalla fresatura che le pareti del cavo dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente pulite, asciutte e uniformemente rivestite dalla mano di attacco di legante bituminoso tal quale o modificato.

### **Demolizione dell'intera sovrastruttura realizzata con sistemi tradizionali**

La demolizione della intera sovrastruttura può anche essere effettuata con impiego di attrezzature tradizionali quali escavatori, pale meccaniche, martelli demolitori ecc. a discrezione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio. Le pareti verticali dello scavo dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Eventuali danni causati dall'azione dei mezzi sulla parte di pavimentazione da non demolire dovranno essere riparati a cura e spese dell'Impresa.

L'Impresa è inoltre tenuta a regolarizzare e compattare il piano di posa della pavimentazione demolita.

La Direzione dei lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade o dei vari tronchi di strade abbia luogo in due riprese, differendo la stesa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, vengano ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei rinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna ai proprietari, la sagoma prevista.

## **Art. 8 - Scavi di sbancamento, di fondazione, per tubazioni e canalizzazioni, rilevati e rinterri**

### **Generalità**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11.03.1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua.

Nell'esecuzione degli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese alla rimozione delle

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

materie franate.

Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza, profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.

Eventuali scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro o altri motivi, senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.

Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta.

L'Impresa prenderà tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione delle eventuali materie franate.

Essa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché, le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

La Direzione Lavori potrà ordinare che le armature di sostegno degli scavi siano aumentate o rinforzate per motivi di sicurezza senza che questo possa creare motivo di reclamo o richiesta di compensi da parte dell'Impresa.

In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo.

La manutenzione degli scavi, lo sgombero dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione della Direzione Lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato da queste specifiche.

### **Variazione delle linee di scavo**

Le variazioni nella quantità e profondità degli scavi non potranno giustificare richieste di compensi speciali da parte dell'Impresa, al di fuori di quanto risultante dall'applicazione dei prezzi di contratto.

La quota definitiva di fondazione delle opere verrà stabilita d'accordo con la Direzione Lavori, in base alle effettive condizioni naturali riscontrate all'atto dello scavo; pertanto i piani di imposta segnati sui disegni hanno valore puramente indicativo.

Non si potrà procedere alla esecuzione del getto di calcestruzzo per le fondazioni se prima la superficie di scavo non sia stata ispezionata ed approvata dalla Direzione Lavori, pena la demolizione del già fatto.

L'Impresa inoltre dovrà provvedere a sua cura e spese, al riempimento dei vani rimasti al di fuori delle linee indicate con materiali che saranno specificati dalla Direzione Lavori di caso in caso.

### **Classificazione degli scavi**

Gli scavi saranno classificati come più sotto indicato:

#### *a) Scavo in roccia*

Si considera roccia un blocco di materiale con volume maggiore di mc. 0,75 e di resistenza e struttura tale da non poter essere demolito senza l'uso di esplosivi o di martello demolitore e che conserva la sua compattezza ed una elevata resistenza meccanica anche dopo una prolungata esposizione all'azione dell'acqua e di altri agenti atmosferici.

#### *b) Scavo di terreno sciolto di qualsiasi natura*

Si considera terreno sciolto qualsiasi materiale che non sia la roccia sopra indicata. Rientrano in questa categoria di scavi anche i pezzi isolati di roccia inferiori a mc. 0,75 .



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### c) Scavo in acqua

Si considera scavo in acqua quello eseguito oltre cm. 20 al di sotto del livello di equilibrio delle acque sotterranee entro lo scavo.

L'esaurimento dell'acqua verrà disposto mediante ordine scritto della Direzione Lavori e l'Impresa ha l'obbligo di provvedervi adeguatamente mediante mezzi meccanici idonei e corrispondenti all'entità richiesta e con il personale e le scorte necessarie anche per il funzionamento continuativo nelle 24 ore, ed a mantenere il prosciugamento per tutto il tempo necessario al completamento del lavoro. Nel caso di scarico dell'acqua di aggottamento nelle fognature stradali, si dovranno adottare sistemi di decantazione per evitare interramenti ed ostruzione dei condotti.

Gli scavi soggetti alle acque dovranno procedere da valle a monte, con il fondo ben livellato e con regolare canaletto sul fondo che conduca le acque al loro esito naturale o ai pozzetti delle pompe.

### Tipi di scavi

#### *Scavi a sezione aperta*

Per "scavo a sezione aperta" s'intende lo scavo, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, eseguito con mezzo meccanico, anche in presenza di acqua fluente e/o freatica, occorrente per l'apertura, l'approfondimento e l'allargamento di corsi d'acqua, la formazione di nuove inalveazioni e rettifiche o la ricalibratura di alvei esistenti, spianamento e sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per la sistemazione dei piazzali, per la formazione di piani d'appoggio per platee di fondazione, scantinati, vespai ecc., ed in genere qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'Impresa.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Per gli scavi in presenza di acqua, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese all'esaurimento od allontanamento della stessa impiegando i mezzi che riterrà più idonei ed efficaci solo per il tempo ritenuto necessario dalla D.L. per l'esecuzione delle opere.

#### *Scavi di fondazione*

Si definisce "scavo di fondazione" lo scavo incassato ed a sezione ristretta effettuato sotto il piano di sbancamento disposto per accogliere gli elementi di fondazione di strutture ed in genere tutti gli scavi che abbiano una larghezza media inferiore a m. 3,00 ed una profondità uguale o superiore ad 1/3 della larghezza.

Per gli scavi in presenza di acqua, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese all'esaurimento od allontanamento della stessa impiegando i mezzi che riterrà più idonei ed efficaci solo per il tempo ritenuto necessario dalla D.L. per l'esecuzione delle opere.

#### *Scavi per tubazioni e canalizzazioni*

Si definisce "scavo per tubazioni o canalizzazioni" lo scavo incassato ed a sezione ristretta effettuato sotto il piano di sbancamento disposto per il tombamento canalette, condutture e tombature.

Gli scavi per posa in opera di tubazioni dovranno avere sezioni e larghezza tali da rendere agevole ogni manovra necessaria per la posa in opera delle tubazioni, l'esecuzione delle giunzioni, le prove e le relative ispezioni ed, eventualmente lo smontaggio di condutture preesistenti.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Il fondo degli scavi aperti per il collocamento delle tubazioni dovrà essere ben spianato e con le pendenze prescritte.

Non saranno ammesse sporgenze o infossature superiori a cm. 5 dal piano delle livellette di progetto.

Nei punti corrispondenti alle giunzioni dei tubi e all'atto della posa di questi, si dovranno scavare, qualora necessario, nicchie larghe e profonde in modo da permettere di eseguire i giunti tra i tubi e di eseguire le ispezioni durante le prove.

L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento delle forniture dei tubi. Le eventuali discontinuità nel ritmo di fornitura non potranno però, in nessun caso, dare titolo all'Impresa per chiedere compensi, maggiori di quelli previsti dall'Elenco Prezzi, e per il variare dell'avanzamento del proprio lavoro in maniera adeguata a quella della fornitura della tubazione.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di stabilire di volta in volta la lunghezza dello scavo da aprire.

### **Materiale scavato e discariche**

Il materiale di risulta sarà di proprietà dell'Amministrazione committente. La Direzione Lavori giudicherà l'eventuale impiego del materiale scavato per l'utilizzo dello stesso nella formazione di rilevati o rinterri inerenti alla realizzazione delle opere e darà disposizioni circa l'invio alle discariche dei restanti quantitativi non utilizzati.

Il materiale destinato a futura utilizzazione dovrà essere sistemato nelle aree che l'Amministrazione committente, tramite la Direzione Lavori, metterà a disposizione come deposito, senza compenso supplementare. Senza compenso supplementare dovrà inoltre essere effettuato il distendimento e sistemazione del terreno di risulta degli scavi nell'ambito del cantiere, se richiesto dalla Direzione Lavori.

A cura e spese dell'Impresa il materiale non utilizzato dovrà essere allontanato senza indugio e trasportato a rifiuto a qualsiasi distanza in pubbliche discariche o su area che l'Impresa deve provvedere, nel rispetto delle vigenti leggi, a sue spese. Tali aree saranno scelte in modo tale da non arrecare alcun danno ai lavori, alle proprietà ed al libero deflusso delle acque e pertanto verranno scelte a sufficiente distanza a valle delle zone interessate dalle opere.

La Direzione Lavori farà asportare, addebitando la relativa spesa all'Impresa, le materie che fossero state depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

### **Interferenze con altri servizi**

Tutte le volte che nell'esecuzione dei lavori si incontreranno condutture o cunicoli di fogne, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici od altri ostacoli imprevedibili per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato ed alle livellette di posa, l'Impresa ha l'obbligo di darne avviso alla Direzione Lavori, che darà le necessarie disposizioni del caso. Resta stabilito che non sarà tenuto nessun conto degli scavi eccedenti a quelli ordinati nè, delle maggiori profondità a cui l'Impresa si sia spinta senza ordine della Direzione Lavori.

Particolare cura dovrà porre l'Impresa affinché, non siano danneggiate dette opere nel sottosuolo e pertanto essa dovrà fare tutto quello che sia necessario per mantenere le opere stesse nella loro primitiva posizione utilizzando in tal senso sostegni, puntelli, sbadacchiature ecc.

Dovrà quindi avvertire l'Amministrazione competente e la Direzione Lavori.

Ogni onere connesso all'esecuzione degli scavi in presenza di altri servizi è a carico dell'Impresa essendosene tenuto conto nei prezzi d'elenco.

Resta comunque stabilito che l'Impresa resta responsabile di qualsiasi danno possa derivare dai lavori a dette opere nel sottosuolo ed è obbligata a ripararlo o a farlo riparare al più presto

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

sollevando il Committente e la Direzione Lavori da ogni gravame, noia o molestia.

Qualora per effetto dei lavori da eseguire dovesse manifestarsi la necessità di spostare definitivamente o provvisoriamente alcuni di tali servizi, l'Appaltatore dovrà darne preavviso alla Direzione Lavori e ottenere le necessarie autorizzazioni; le prestazioni così autorizzate saranno compensate con i prezzi in elenco.

### **Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione Lavori, si impiegheranno in genere, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della D.L., per la formazione dei rilevati.

I rilevati dovranno essere fatti utilizzando materie provenienti dagli scavi di qualunque specie eseguiti sul lavoro appaltato, fatta eccezione soltanto di quelle che non fossero giudicate adatte dalla Direzione Lavori ed in difetto con materie ricavate da cave di prestito designate insindacabilmente dalla Direzione stessa.

L'Impresa potrà però col consenso della Direzione valersi a sua cura e spese di cave diverse da quelle prescritte dalla Stazione Appaltante sempre che le materie fornite siano giudicate adatte a termini delle disposizioni citate al capoverso precedente.

Nella esecuzione dei rilevati in genere si dovrà procedere per strati orizzontali, sottili e comunque non superiori a cm. 20 energicamente pilonati e l'Impresa dovrà provvedere, ove occorra, alla loro bagnatura.

Inoltre nella formazione dei riporti si dovranno allontanare tutti i ciottoli di dimensioni massime superiori a cm. 30; nel prezzo relativo sono compresi l'onere della preparazione della sede, il taglio ed abbattimento delle piante, l'estirpazione di radici e ceppaie ed a costipamento avvenuto, della profilatura delle scarpate che dovrà essere ottenuta mediante asporto delle materie in eccesso.

I cigli delle cave dovranno essere stabiliti ad una distanza non minore di m. 2,00 dall'unghia dei rilevati ed a distanza legale dal confine con le proprietà di terzi.

La parte superficiale delle scarpate dovrà essere composta preferibilmente di terre vegetali per il migliore attecchimento delle zolle e delle seminagioni.

Negli oneri di tutti i tipi di scavo si intendono compresi anche:

- l'esecuzione dello scavo anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per gli eventuali aggettamenti con l'impiego di pompe. Con livello di equilibrio delle acque sotterranee si intende quello naturale della falda esistente ovvero, quello assunto da quest'ultima, al momento del lavoro, nel caso in cui vengano impiegati sistemi di depressione della falda;
- l'innalzamento e la sistemazione del materiale scavato o risultante da demolizione, all'interno dei terreni concessi per l'esecuzione dei lavori compreso il successivo rinterro dopo il completamento delle opere murarie, compreso il necessario costipamento, ovvero il successivo carico sui mezzi e trasporto, a qualunque distanza, del materiale di qualsiasi entità proveniente dallo scavo, scarico e sistemazione a discarica pubblica o entro aree poste a disposizione dal Committente o scelte dall'Appaltatore.
- i permessi o diritti di discarica se necessari;
- l'esecuzione di fossi di guardia e di qualsiasi altra opera per la deviazione delle acque superficiali e l'allontanamento delle stesse dagli scavi;
- l'esecuzione delle armature, sbadacchiature e puntellamenti provvisori delle pareti degli

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

scavi incluse le eventuali armature a cassa chiusa, compreso mano d'opera noleggio e sfrido di legname, chioderia e quanto altro occorra per l'armatura ed il disarmo. Sono escluse invece le armature continue degli scavi tipo palancole metalliche o simili a infissione o marciavanti, da utilizzare a insindacabile giudizio della Direzione Lavori;

- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la loro regolarizzazione.

### **Art. 9 - Massicciate stradali**

I sottofondi per la formazione del piano viabile dovranno esser posti in opera sui rilevati opportunamente costipati e livellati, dopo definitivo assestamento. I sottofondi saranno formati da materiale ghiaioso, sabbioso misto da breccie calcaree di adeguata granulometria proveniente dagli scavi o da cave di prestito.

Il materiale dovrà essere di pezzatura e qualità adatte a formare un piano viabile compatto e sufficientemente cementato. Sarà consentito anche l'uso di materiale più grossolano negli strati inferiori, regolarizzato in superficie mediante la stesa di materiale più fine avente adeguato contenuto di legante.

La formazione ed il relativo spessore del sottofondo stradale, sarà stabilito dalla Direzione dei lavori in dipendenza della natura e del materiale costituente il corpo stradale.

Dopo l'avvenuto costipamento il piano di posa dovrà corrispondere per quota e sezione a quello di progetto, restando inteso che ogni aggiunta di materiali per avvenuti cedimenti o abbassamenti del piano resta a carico dell'Appaltatore perché già compensato nell'apposito prezzo di elenco.

### **Art. 10 - Cilindratura**

La cilindratura sarà eseguita con rullo a motore di peso non inferiore a 8 tonnellate.

Il rullo nella sua marcia non dovrà superare i 3 Km orari. Il lavoro di compressione dovrà essere iniziato al margine della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o di ghiaia superiori a cm 12 di spessore, misurati sul materiale soffice prima della cilindratura. Pertanto ogni qualvolta si debba procedere a rullatura il materiale di spessore superiore a cm 12 si dovrà cilindrare separatamente e successivamente ciascun strato di 12 cm o frazione di esso.

La cilindratura chiusa dovrà essere eseguita con impiego di materiale aggregante costituito da detrito proveniente dalla frantumazione del pietrisco.

Questo materiale con l'ausilio dell'acqua e della rullatura condotta a fondo dovrà riempire completamente i vuoti che, anche nello strato di massimo assestamento restano fra gli elementi del pietrisco stesso.

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento.

### **Art. 11 - Fondazioni stradali**

Ove occorra, negli allargamenti stradali in scavo ed in presenza di terreni poco consistenti, nei tratti di strada nuova in trincea, nei tratti in sede esistente in cui le vecchie massicciate fossero insufficienti e cedevoli etc. allo scopo di consolidare la posa della piattaforma stradale destinata alla pavimentazione, la Direzione dei lavori potrà ordinare lo scavo di un cassonetto della profondità massima di cm 40 (od inferiore a seconda degli ordini della Direzione dei lavori) ed il suo reimpiego con materiale arido (tout venant) proveniente da alvei di fiume o da cave.

Tale materiale verrà pagato per il volume in opera a compattazione avvenuta con il prezzo di elenco relativo al materiale per la ricarica della sede stradale.

Per il rialzo delle curve, correzione di livellette e per il rafforzamento di vecchie massicciate verrà impiegato uguale materiale il cui volume risulterà dalle sezioni trasversali di contabilità che verrà pagato con il prezzo relativo.

Resta tassativamente prescritto che sia gli scavi che l'apertura dei cassonetti in terreno argilloso che in riporti di bonifica o consolidamento dovranno essere eseguiti a terreno asciutto.

Per quanto riguarda la qualità del materiale esso dovrà rispondere al gruppo A1 della classificazione AASHO.

## Art. 12 - Malte

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte, dovranno corrispondere alle seguenti prescrizioni:

a) malta cementizia per muratura

- cemento idraulico normale (tipo 325)	ql	3.00
- sabbia	mc	1.000

b) malta cementizia per intonaci e fugature

- cemento idraulico normale (tipo 325)	ql	5.00
- sabbia	mc	1.000

La Direzione dei lavori avrà piena facoltà di far variare le proporzioni dell'impasto restando stabilito che i prezzi subiranno la conseguente variazione in base ai prezzi dei materiali a piè d'opera.

I materiali, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei lavori e che l'Appaltatore sarà obbligato a provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. L'impasto dei materiali sarà fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate oppure per mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici. Gli ingredienti componenti la malta cementizia saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Gli impasti dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta quanto possibile in vicinanza del lavoro.

I residui dell'impasto che non avessero per qualsiasi ragione immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto ad eccezione di quelli formati con calce comune che potranno essere utilizzati, però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

## Art. 13 - Calcestruzzi

### Generalità

Si descrivono le prescrizioni relative alla confezione, alla messa in opera ed alle prove del calcestruzzo semplice ed armato sia per lavori all'aperto che interrati in conformità ai disegni di progetto e alle norme vigenti.

In particolare l'Impresa dovrà, per le opere in calcestruzzo, attenersi alle Norme Tecniche alle quali devono uniformarsi le costruzioni in conglomerato cementizio normale e precompresso, ed a struttura metallica emanate dal Ministero delle Infrastrutture con Decreto del 18.01.2008.

I calcestruzzi dovranno essere conformi alla norma UNI EN 206-1 (UNI 11104 marzo 2004). L'Impresa è tenuta a sottoporre preventivamente alla approvazione della Direzione Lavori la composizione degli impasti ed a concordare con essa durante il lavoro le eventuali variazioni necessarie che, comunque, non potranno costituire motivo per l'Impresa di richiesta di sovrapprezzo.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

### **Classificazione a resistenza e prestazionali**

Il calcestruzzo a resistenza è individuato dalla resistenza caratteristica (definita secondo le NTC 2008), dalla consistenza (determinata con prove di abbassamento del cono - Appendice E della UNI 7163- di calcestruzzo prelevato con modalità indicate da UNI 6126), dalla dimensione massima dell'aggregato, dal rapporto A/C.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo può essere compresa, senza soluzione di continuità, tra 15 e 45 daN/cm<sup>2</sup>.

La classe R ck 15 può essere impiegata solo per riempimenti e livellamenti di fondazione. La classe minima per i calcestruzzi strutturali è R ck 30.

La consistenza è definita secondo cinque classi: S1 – S2 – S3 – S4 – S5.

### **Cemento**

Oltre a quanto sopra prescritto si aggiunge che potrà essere adottato cemento Portland o Pozzolatico tipo "325" o "425". Si impone inoltre che la conservazione del cemento sciolto avvenga in appositi sili. Il cemento in sacchi sarà custodito in luogo coperto, secco e ventilato; in ogni caso il cemento non potrà restare in deposito più di 90 giorni.

### **Additivi, betoncini e malte speciali**

Allo scopo di modificare le proprietà del calcestruzzo in modo tale da:

- migliorare e rendere più facile ed economica la sua posa in opera;
- rendere le sue prestazioni più adatte all'opera da eseguire;
- migliorare la sua durevolezza potrà essere fatto uso di adatti additivi.

Gli additivi da impiegarsi nei calcestruzzi potranno essere:

- fluidificanti
- acceleranti di presa
- ritardanti di presa
- impermeabilizzanti

Inoltre si potranno utilizzare malte, betoncini e boiacche da iniezioni per riparazioni e consolidamenti.

Gli additivi ed il componente per calcestruzzo reoplastico dovranno essere usati dietro esplicita disposizione della Direzione Lavori, seguendo le istruzioni della casa produttrice per quanto riguarda dosature e modalità d'impiego.

Gli additivi devono essere conformi alle norme UNI o ad altre specifiche applicabili.

Il produttore dovrà garantire la qualità e la costanza di caratteristiche dei prodotti finiti.

Il produttore di additivi dovrà mettere a disposizione, su richiesta, propri tecnici qualificati e specializzati nell'impiego di additivi, per la risoluzione dei vari problemi tecnici connessi all'impiego degli stessi, in relazione alla migliore esecuzione delle opere.

In ogni caso gli additivi eventualmente impiegati devono essere conformi alle UNI EN 934-2.

### **Impianto di betonaggio**

L'impianto di betonaggio salvo casi particolari e ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori deve essere fatto con mezzi meccanici idonei e con l'impiego di impianti di betonaggio che abbiano in dotazione, dispositivi di dosaggio e contatori, tali da garantire un accurato controllo della qualità dei componenti.

I componenti dell'impasto (cemento, inerti, acqua, additivi) devono essere misurati a peso. E' ammessa anche la misurazione a volume dell'acqua e degli additivi solo per le opere di minore importanza e ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

I depositi degli inerti per gli impianti di betonaggio devono essere separati per ogni tipo di inerte.

### **Confezionamento del calcestruzzo**

Il confezionamento dovrà essere eseguito con idonee modalità in modo da ottenere un impasto di consistenza omogenea e di buona lavorabilità.

Gli aggregati saranno introdotti nelle betoniere tutti contemporaneamente, l'acqua sarà introdotta in modo che il suo tempo di scarico sia completato entro il 25% del tempo di mescolamento.

Il tempo di mescolamento non sarà mai inferiore a 60" dal momento in cui tutti i materiali sono stati introdotti, per betoniere fino a 1 mc.

Per betoniere superiori si prolungherà il tempo di mescolamento di 15" per ogni mezzo mc. addizionale.

L'impasto con autobetoniere dovrà essere portato a termine alla velocità di rotazione ottimale per l'impasto.

### **Trasporto del calcestruzzo**

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire mediante sistemi che evitino separazione e perdita dei materiali e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.

Detti sistemi devono essere approvati dalla Direzione Lavori.

Il trasporto del calcestruzzo mediante veicoli non provvisti di dispositivo di agitazione sarà permesso solo se il tempo tra l'impasto e la messa in opera non supera i 25'.

Per periodi più lunghi si dovrà provvedere al mescolamento continuo durante il trasporto.

Gli organi di scarico saranno tali da poter controllare la velocità e la quantità del getto; inoltre nelle fasi di scarico la massima altezza di caduta libera del getto ammessa sarà inferiore a 1,5 m. .

Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite per evaporazione durante il trasporto a mezzo autobetoniere, a questo scopo si controllerà la consistenza o la plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici a discrezione della Direzione Lavori.

### **Getto del calcestruzzo**

L'Impresa è tenuta ad informare la Direzione Lavori dell'esecuzione dei getti, e potrà procedere nell'operazione solo previa ispezione ed autorizzazione della Direzione Lavori ed in presenza di un rappresentante della stessa. Inoltre si dovrà provvedere a che tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione di getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto del calcestruzzo, ad insufficienza dei vibratorii, a manodopera scarsa o male addestrata.

In caso di lavoro notturno sarà particolarmente curata l'illuminazione, specie per il controllo del getto in casseforme strette e profonde.

L'impianto di illuminazione necessario sarà a carico dell'Impresa.

Tutte le superfici dentro cui dovrà essere versato il calcestruzzo, dovranno essere asciutte, esenti da detriti, terra od altro materiale nocivo e saranno approvate dalla Direzione Lavori.

### **Temperatura del getto**

Non si dovrà procedere al getto del calcestruzzo qualora la sua temperatura sia superiore a 28 °C oppure inferiore a 4 °C.

Se la temperatura ambiente fosse inferiore a 4 °C quella dell'impasto dovrà essere superiore ai 10 °C.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Durante la stagione calda sarà permesso raffreddare convenientemente gli inerti e l'acqua mentre durante la stagione fredda si potranno riscaldare gli stessi fino ad una temperatura massima di 40 °C e non oltre per evitare la falsa presa del getto.

Gli accorgimenti tecnici usati a questo scopo devono essere approvati dalla Direzione Lavori.

Il costo relativo al riscaldamento o raffreddamento del calcestruzzo sarà completamente a carico dell'Impresa.

In ogni caso è vietata l'esecuzione di getti all'aperto quando la temperatura ambiente sia inferiore a - 10 °C.

### **Esecuzione del getto**

L'Impresa dovrà assicurarsi e provvedere affinché, tutta l'attrezzatura sia sufficiente ad assicurare una esecuzione del getto continua e senza interruzioni imputabili a ritardi di trasporto o ad insufficienze di vibrazione e/o manodopera scarsa o male addestrata.

Il calcestruzzo sarà gettato in strati di altezza non superiore a 50 cm.; ogni strato sarà opportunamente vibrato, specialmente per getti sottili.

L'Impresa non potrà eseguire getti in presenza d'acqua salvo esplicita autorizzazione della Direzione Lavori. Qualora i getti debbano eseguirsi in presenza d'acqua l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese ad attuare adeguati sistemi di captazione delle acque e di drenaggio delle stesse, in modo da evitare il dilavamento dei calcestruzzi od il formarsi di pressioni dannose a tergo dei rivestimenti durante la presa.

Qualora si verificano interruzioni per cause impreviste il getto sarà interrotto in zone in cui meglio convenga la formazione di un giunto di costruzione, d'accordo con la Direzione Lavori.

In nessun caso saranno ammessi ferri d'armatura in vista, rappezzi con intonaci, indice di deficiente esecuzione dei getti e vibrazione.

### **Vibrazione dei getti**

Il calcestruzzo sarà steso nelle casseforme e costipato con adatti vibratorii ad immersione.

Il tempo e gli intervalli d'immersione saranno approvati dalla Direzione Lavori in relazione al tipo di struttura e di calcestruzzo.

La vibrazione dovrà essere effettuata immergendo verticalmente il vibratore che dovrà penetrare in ogni punto per almeno 10 cm. nella parte superiore dello strato gettato precedentemente vibrandolo.

In linea di massima la durata di vibrazione per mc. di calcestruzzo non sarà inferiore ai 3 minuti.

In ogni caso la vibrazione dovrà essere interrotta prima di provocare la segregazione degli inerti e del cemento.

L'Impresa è tenuta a fornire in numero adeguato i vibratorii adatti (7000 giri minuto per vibratorii ad immersione; 8000 giri minuto per vibratorii da applicare alle casseforme). In particolare anche i getti in pareti sottili dovranno essere vibrati salvo disposizioni contrarie della Direzione Lavori; le difficoltà di queste vibrazioni non potranno dar luogo, da parte dell'Impresa, a richieste di sovrapprezzo o giustificazioni per eventuali ritardi. L'Impresa dovrà adottare cure particolari per i getti e la vibrazione dei calcestruzzi di strutture a contatto con i liquidi (serbatoio, vasche, canalette pozzetti...) in modo da garantire la impermeabilità degli stessi. Al limite del possibile bisognerà evitare le riprese dei getti.

### **Giunti di costruzione dei getti**

Le posizioni dei giunti di costruzione e delle riprese di getto delle strutture in calcestruzzo semplice ed armato, dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

In particolare è fatto esplicito obbligo che il getto di tutte le strutture orizzontali (platee, solettoni di fondazione) che per necessità strutturali debbono garantire un comportamento perfettamente monolitico siano prive di riprese.

In particolare potrà essere richiesto che il getto dei basamenti di macchine rotanti od alternative, sia eseguito senza soluzioni di continuità, in modo da evitare le riprese di getto, senza che per tale fatto alcun onere addizionale venga richiesto da parte dell'Impresa. Qualora l'interruzione del getto superi le 8 ore occorrerà, prima di versare lo strato successivo, scalpellare, sabbiare e lavare la superficie di ripresa e stendervi uno strato di 1 ÷ 2 cm. di malta formata dal medesimo impasto della classe di calcestruzzo del getto al quale saranno tolti gli inerti grossi.

### **Giunti di dilatazione**

Tutti i giunti di dilatazione saranno eseguiti e localizzati come indicato nei disegni. La superficie del calcestruzzo in corrispondenza del giunto dovrà essere resa regolare in modo da mantenere un interspazio costante, uniforme e pulito per tutta l'estensione del giunto. Eventuale materiale di riempimento sarà costituito da cartonfeltro bitumato e mastice di bitume o da altro materiale approvato dalla Direzione Lavori.

L'impermeabilità o tenuta dei giunti verrà ottenuta mediante nastri in neoprene, gomma o lamierini di rame o, comunque, dispositivi approvati dalla Direzione Lavori.

### **Campioni per prove di laboratorio**

Il prelievo di campioni, le dimensioni e la stagionatura dei provini per le resistenze a compressione dei vari calcestruzzi, dovranno essere costantemente controllate secondo le norme UNI n. 6126.72, n. 6127.80, n. 6130.80 e n. 6132.72 per ogni classe di calcestruzzo.

L'Impresa dovrà disporre di materiale, ambienti e personale adatto ad eseguire le relative operazioni.

### **Protezione del getto**

Dopo avvenuto il getto è necessario che il calcestruzzo sia mantenuto umido per almeno 8 giorni e protetto dall'azione del sole, del vento secco, dell'acqua e delle scosse meccaniche.

I metodi di protezione del getto che assicurino il mantenimento delle condizioni richieste per la stagionatura saranno di responsabilità dell'Impresa ma soggetti all'approvazione della Direzione Lavori.

Per i getti di calcestruzzo da eseguirsi durante la stagione invernale, dovranno essere prese particolari precauzioni e disposizioni al fine di evitare gli effetti deleteri del gelo.

E' escluso di norma l'impiego di prodotti antigelo.

Si potranno proteggere i getti, quando la temperatura scende sotto i -5 °C con coperture in teli impermeabili e riscaldatori a vapore o ad aria calda umidificata. In questo caso sarà riconosciuto un prezzo di addizionale al calcestruzzo gettato.

Finitura delle superfici del getto.

Per quelle strutture in calcestruzzo che dovranno restare in vista o avranno funzioni idrauliche, dovranno essere particolarmente curate le proporzioni degli impasti e le modalità del getto.

Dovrà essere escluso un aumento del rapporto effettivo acqua-cemento oltre il valore di 0,45 e la lavorabilità necessaria deve raggiungersi con l'aggiunta di fluidificanti.

La posa in opera dovrà essere molto curata ed il getto dell'impasto nel cassero effettuato a piccoli quantitativi. La vibratura dovrà essere ininterrotta per tutta la durata del getto. In particolare dovrà essere curato il distanziamento della armatura in ferro dal fondo delle casseforme. In relazione alla finitura superficiale dei getti si adotteranno 4 classi caratteristiche di valutazione realizzate sulla

base delle indicazioni dei disegni.

Tutte le irregolarità superficiali continue saranno rilevate con righello di m. 1,50. Tutti i difetti riscontrati verranno eliminati non appena disarmate le casseforme, dopo l'ispezione della Direzione Lavori.

La definizione di ciascuna classe di finitura è la seguente:

- F1 si applica alle superfici che saranno ricoperte con terra o materiale di riempimento ed avrà le seguenti caratteristiche: massima irregolarità superficiale cm. 2,5;
- F2 si applica alle superfici non sempre esposte alla vista e che non richiedono una finitura maggiore, ed alle superfici che sono destinate ad essere intonacate: massima irregolarità superficiali brusche cm 1; massima irregolarità superficiali continue cm. 1,5;
- F3 si applica alle superfici destinate a rimanere esposte alla vista o a contatto con liquidi in movimento, massima irregolarità superficiali brusche cm. 0,5; massima irregolarità superficiali continue cm. 1,0;
- F4 si applica alle superfici che richiedono particolare precisione, alle facce degli elementi prefabbricati, piattaforme di supporto di macchinari ed opere idrauliche, massima irregolarità superficiali brusche e continue cm. 0,2;

Si tenga presente che i calcestruzzi per i quali è richiesta la finitura F3 ed F4 devono avere dosaggio di emento non inferiore a 300 Kg/mc.

Salvo riserva di accettazione da parte della Direzione Lavori, l'Impresa eseguirà a sue spese quei lavori di sistemazione delle superfici che si rendessero necessari per difetti o irregolarità maggiori di quelli ammessi per ogni grado di fornitura. In particolare per quelle strutture che richiedono gradi di finitura F3 ed F4 si dovrà ricorrere a sgrossatura con mola elettrica, stuccatura e successiva smerigliatura con mola delle superfici.

### Tolleranze sulle strutture dei getti

L'Impresa è tenuta ad osservare le tolleranze di seguito indicate.

Le opere o elementi strutturali che presentino rispetto alle dimensioni di progetto differenze maggiori delle tolleranze ammesse, dovranno essere corrette o se necessario demolite e ricostruite, a giudizio della Direzione Lavori.

A conseguenza di ciò l'Impresa non può pretendere alcun indennizzo nè riceverà alcun compenso per i lavori di demolizione e rifacimento restando responsabile di ogni eventuale ritardo.

	altezza h	tot. max
a) Variazione della verticale superfici di pilastri, pareti, spigoli e giunti	sino a m 3.0 sino a m 6.0	cm. 0.5 cm. 1.0
b) Variazione di misure in altezza tra pavimento e soffitto	sino a m 3.0 sino a m 6.0	cm. 0.5 cm. 1.0
c) Variazione rispetto alle quote di progetto	sino a cm. 1.0	
d) Variazione di misure planimetriche nella posizione reciproca travi-pilastri-pareti	per h > m 6.0	cm 1.0

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

per h > m 15.0

cm 2.5

### Calcolo delle strutture in C.A

Le opere in c.a devono essere conformi alle prescrizioni delle leggi e disposizioni vigenti. Tali strutture saranno eseguite in base a calcoli di stabilità ed ai disegni esecutivi redatti dall'Amministrazione Appaltante.

Si fa particolare riferimento alle norme sulla costruzioni antisismiche ed alla legislazione vigente in sede nazionale ed in regione Friuli - Venezia Giulia.

Per quanto si ritiene alla esecuzione delle opere in cemento armato valgono le speciali norme legislative e regolamenti vigenti all'atto dell'appalto.

Nessun getto di calcestruzzo dovrà essere iniziato prima che la Direzione Lavori abbia verificato l'armatura in ferro predisposta.

L'Impresa assuntrice dei lavori può presentare delle soluzioni di variante, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto, nonché, ai chiarimenti forniti, anche a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori, ma non potrà iniziare i lavori senza aver ottenuto su tali lavori l'approvazione della Direzione Lavori.

Le strutture in c.a realizzate sulla base dei calcoli forniti con il progetto esecutivo non esonera l'Appaltatore da tutte le responsabilità a lui derivanti, restando contrattualmente stabilito che l'Appaltatore rimarrà unico e completo responsabile delle opere accettate. Tale responsabilità sarà estesa sia alla progettazione di calcolo, una volta controfirmata, che alla qualità dei materiali e la loro posa in opera, di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza essi possano risultare.

L'Appaltatore può effettuare tutte le verifiche di calcolo necessarie sui disegni esecutivi presentati e dimensionati da parte della Stazione Appaltante ed a presentare gli elaborati di verifica alla Direzione Lavori per l'approvazione. Anche in questo caso l'Appaltatore rimane comunque responsabile delle opere, sia per i calcoli di verifica effettuati che per la loro esecuzione e la qualità dei materiali.

Dopo l'approvazione dei calcoli da parte della Direzione Lavori gli stessi dovranno essere presentati per il deposito alla Direzione Provinciale dei Servizi Tecnici.

In caso negativo l'Impresa sarà tenuta ad eseguire nuovamente i calcoli.

### Opere di fondazione

L'Amministrazione Appaltante e la Direzione Lavori non hanno responsabilità alcuna per quelle che risulteranno essere le condizioni del sottosuolo e gli impedimenti che, per qualsiasi causa, potranno sorgere all'atto esecutivo delle fondazioni delle opere.

L'Appaltatore potrà effettuare preliminarmente a sua totale cura e spese tutte le indagini e sondaggi di carattere geologico e geotecnico che riterrà necessari sui terreni prescelti per la costruzione delle opere. Anche in questo caso l'Appaltatore si assumerà comunque la piena, assoluta ed incondizionata responsabilità circa la stabilità futura delle opere.

L'esame e la verifica, da parte della Direzione Lavori, del progetto delle fondazioni e dei sondaggi non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità che gli derivano per legge e per le precise pattuizioni del contratto. Resta pertanto contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, sia per la qualità dei materiali e loro posa in opera.

Sono pure a carico della Ditta Appaltatrice, d'accordo con l'Amministrazione Appaltante, gli oneri

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

necessari a garantire il libero accesso ai terreni ove è prevista la costruzione delle opere nonché, l'utilizzazione delle aree indicate negli allegati di progetto.

### **Casseforme**

Le casseforme per i getti di calcestruzzo dovranno essere costituite con pannelli metallici o tavole sufficientemente robuste, ben collegate fra loro e controventate ad evitare spancamenti e distacchi delle stesse durante le vibrazioni del getto. Quando indicato dai disegni esecutivi, gli spigoli verticali ed orizzontali dovranno essere smussati ed arrotondati mediante opportuni listelli disposti nelle casseforme. In particolare dovrà essere curata la tenuta d'acqua dei casseri al fine di evitare fuoriuscita della boiaccia di cemento e conseguente dilavamento dell'impasto, in corrispondenza delle fessure, soprattutto negli spigoli orizzontali e verticali.

Potranno essere richieste casseforme centinate, cilindriche e sagomate. In questo caso particolare cura dovrà essere adottata per i puntellamenti e le tirantature delle casseforme per mantenere entro le tolleranze i getti finiti.

Al momento del getto del calcestruzzo la superficie interna delle casseforme dovrà essere esente da qualsiasi incrostazione di malta, boiaccia od altra sostanza estranea.

Prima della posa delle casseforme, le superfici delle casseforme stesse che verranno in contatto col calcestruzzo, dovranno essere lubrificate con olio di paraffina raffinato o opportuno liquido disarmante in modo da migliorare lo stacco delle casseforme dalle strutture durante il disarmo.

Non sarà permesso l'uso di tali prodotti disarmanti quando le casseforme siano già montate per il getto.

Il disarmo sarà effettuato solo quando il calcestruzzo avrà raggiunto una resistenza sufficiente a sopportare le tensioni cui sarà sottoposto durante e dopo il disarmo stesso. In ogni caso non si potrà procedere al disarmo senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

### **Art. 14 - Ferro tondo di armatura**

Il ferro tondo d'armatura sarà fornito dall'Impresa e verrà posto in opera in base ai disegni di dettaglio approvati dalla Direzione Lavori.

Si prevede di usare barre ad aderenza migliorata B450C o B450A conformi alle NTC 2008.

L'Impresa provvederà alla esecuzione dei piani di dettaglio delle armature (contenenti le liste dei ferri con le quantità di peso corrispondenti alle diverse posizioni) in base ai piani di progetto. La Direzione Lavori potrà apportare modifiche alle armature di progetto. Le armature dovranno essere fissate nelle casseforme nella loro posizione finale e legate con filo di ferro strettamente l'una all'altra in modo da formare una gabbia rigida.

Le barre dovranno essere pulite dalla ruggine e dai residui di tinta e di olio che ne possano pregiudicare l'aderenza. Le saldature saranno ammesse solo se consentite caso per caso dalla Direzione Lavori e in tal caso saranno realizzate per sovrapposizione. In ogni caso, in corrispondenza di superfici di calcestruzzo a contatto con l'acqua, il ricoprimento dei ferri non deve essere inferiore ai 3 cm. dal perimetro esterno delle barre d'armatura. L'Impresa, per ogni carico di ferro di armatura che dovrà essere utilizzato dovrà fornire anche un certificato del fabbricante del ferro che attesti la qualità e l'idoneità del ferro secondo Specifiche e Regolamento. Tutti gli oneri derivanti all'Impresa, per certificati e prove (vedi normativa richiamata) sono a suo carico.

### **Art. 15 - Murature in mattoni**

I mattoni all'atto del loro impiego dovranno essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con

le connessioni alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessioni. La larghezza delle connessioni dovrà avere le dimensioni richieste dalla Direzione lavori. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro. Le malte da impiegarsi nelle murature a mattoni dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori ai limiti di tolleranza fissati. Le murature di rivestimento saranno fatte a ricorsi bene allineati e collegantisi a morsa con la parte interna. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5, e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature. Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo tale che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva di intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessioni dei giunti dovranno avere le dimensioni richieste dalla Direzione lavori.

### **Art. 16 - Tubazioni in calcestruzzo prefabbricate**

Con il termine tubazioni si definisce il complesso di tubi giunti e pezzi speciali costituenti l'opera di adduzione e/o distribuzione di acqua ad uso potabile, agricolo, industriale e ad usi multipli, così come definito dal Decreto 12.12.1985, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 61 del 14.3.1986 riguardante le "Norme tecniche relative alle tubazioni"

I criteri da osservare nel progetto, nella costruzione, e nel collaudo delle tubazioni saranno stabiliti dalla citata normativa (D.M. 12. 12.1985, pubblicato sulla G.U. n. 61 del 14.3.86).

Per la posa in opera delle tubazioni, per la formazione delle condotte, degli allacciamenti privati, degli allacciamenti ai pozzetti stradali valgono le seguenti prescrizioni generali: i tubi saranno posti in opera secondo i disegni di consegna, le planimetrie ed i relativi profili; saranno muniti di giunti atti ad assicurare la perfetta tenuta della condotta e di tutti i pezzi speciali occorrenti per le immissioni.

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata in apposito stabilimento approvato dalla Direzione Lavori adoperando idonee apparecchiature in modo che il prodotto risulti uniforme, omogeneo e conforme a queste specifiche; la Direzione Lavori si riserva il diritto di eseguire in detti stabilimenti tutti i controlli e le prove che ritiene necessarie senza che ciò rilevi l'Impresa dalle sue responsabilità o gli diano diritto ad una maggiorazione dei prezzi.

Per quanto riguarda i materiali (inerti, acqua, cemento, additivi, ferro d'armatura) da usare nella preparazione dei calcestruzzi per tubazioni valgono le specifiche riportate nel presente Capitolato con la sola eccezione per quanto concerne la classificazione e i dosaggi della tabella così modificata :

Resistenza min. a 28 gg (Kg/cm <sup>2</sup> )	Min. dosaggio cemento (Kg/m <sup>3</sup> )	Diam.max.inerte (mm)
450	400	1/4 dello spessore
400	350	della parete del tubo
300	300	

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

La finitura delle superfici dei calcestruzzi per tubazioni sarà di grado F4 per le superfici interne , bicchieri, giunti, ecc.; per le superfici esterne la finitura sarà di grado F3.

La lunghezza dei tubi sarà di norma un multiplo di 500 mm. Lo spessore deriverà da calcolo strutturale considerate tutte le forze agenti sulla tubazione nelle diverse condizioni d'esercizio, comunque non inferiore a quello indicato nei disegni di progetto. I giunti potranno essere a maschio e femmina per qualunque diametro. Per tubazioni prefabbricate centrifugate, vibrocompresse o simili di diametro superiore a 1000 mm dovranno essere previste armature; per diametri inferiori l'assenza di armature dovrà essere autorizzata dalla Direzione Lavori

L'armatura può essere semplice o doppia, costituita da due serie di ferri disposti tra di loro tali da creare una rete a maglia quadrata o rettangolare.

Dovrà comunque essere garantito un ricoprimento minimo dei ferri di 1.5 cm. I diametri ed il passo della rete d'armatura dovranno essere sufficienti a garantire i carichi di fessurazione e di rottura stabiliti dalle prove di collaudo.

Tutte le tubazioni prefabbricate dovranno essere contrassegnate con:

- nome del costruttore e marchio di fabbrica
- data di produzione
- tipo, dimensioni e pressione nominale del tubo.

### **Controlli**

Salvo le prove sui calcestruzzi, come già indicato, gli elementi prefabbricati saranno sottoposti a controlli e prove dirette in modo da verificare la corrispondenza della qualità e della uniformità dei manufatti.

Le prove saranno eseguite per ogni diametro su un numero di elementi definito dalla Direzione Lavori.

I tubi saranno prelevati dalla partita da fornirsi sia in fabbrica che in cantiere e in ogni caso a spese dell'Impresa.

I tubi prescelti in contraddittorio saranno marcati, numerati e catalogati prima di eseguire le prove.

I tubi saranno innanzitutto sottoposti ad un controllo dimensionale: diametro, spessore, lunghezza, angolo di curvatura e deviazioni delle superfici frontali in modo da verificare se le misure del manufatto sono entro i limiti di tolleranza come richiesto dalle "Norme per i tubi di cemento armato ordinario per condotte in pressione" elaborato dall'Associazione Nazionale di Ingegneria Sanitaria (ANDIS).

Le altre prove saranno eseguite da un istituto specializzato, scelto dalla Direzione Lavori, il quale emetterà un certificato dei risultati ottenuti sui campioni. Si potranno altresì eseguire le prove anche presso lo stabilimento di produzione qualora ivi esistano le idonee apparecchiature, e sempre in presenza della Direzione Lavori. I costi delle prove sono a carico dell'Impresa.

I tubi utilizzati per le prove devono essere asciutti indipendentemente dall'età, pena la non validità delle prove.

### **Giunti delle tubazioni**

Per i giunti ad incastro (maschio e femmina) il giunto sarà realizzato con cemento. Le due testate da congiungere saranno accuratamente pulite e poi bagnate; verrà quindi applicato il legante sulle due estremità indi i due tubi saranno stretti uno contro l'altro facendo rifluire all'esterno ed all'interno del giunto il legante eccedente. Ripulite perfettamente le escrescenze si procederà alla verifica della esatta collocazione dell'elemento immorsandolo quindi nel calcestruzzo di sottofondo e di rinfiando.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Per i giunti a bicchiere si utilizzeranno anelli di gomma sintetica (conformi alle norme UNI 4920) o meglio di polietilene. Le dimensioni degli anelli debbono essere tali da garantire la perfetta tenuta del giunto. Il tipo, le dimensioni ed il materiale costituenti l'anello in gomma dovranno essere dichiarati in modo impegnativo dal fabbricante.

## **Art. 17 - Tubazioni in genere**

La posa in opera delle tubazioni e relative prove saranno effettuate ai sensi delle norme tecniche del D.M. 12.12.1985 e delle norme particolari qui di Seguito indicate.

I tubi saranno posti in opera secondo i disegni di consegna, le planimetrie ed i relativi profili; saranno muniti di giunti atti ad assicurare la perfetta tenuta delle condotte e di tutti i pezzi speciali occorrenti.

### *Tubazioni in polietilene*

I tubi saranno posti in opera previa regolarizzazione del cavo con semplice spianamento se il terreno è sciolto; disponendo uno strato di sabbia di almeno cm 15.

Le giunzioni dei tubi potranno essere realizzate o per saldatura di testa per polifusione per diametro esterno maggiore di 90 mm, o saldato, o con l'impiego di flange fisse o mobili, o con l'impiego di giunti speciali metallici o con manicotti elettrosaldabili in polietilene, sempre secondo le previsioni di progetto o le disposizioni dettate dalla D.L.

Le giunzioni, per comodità, verranno eseguite fuori cavo, bisognerà pertanto porre particolare cura nel calo del tubo nel cavo. Dato il possibile allungamento del Pe/ad con i salti termici, sarà consigliabile eseguire la posa durante le ore del mattino o nelle ore serali, con temperature prossime a quelle riscontrabili durante l'esercizio delle condotte (10° - 20°).

Occorre tenere presente questo fatto soprattutto nel caso dell'esistenza di punti fissi.

Il materiale di riempimento usato per il primo strato di copertura sarà costituito da materiale privo di corpi estranei (sassi, radici ecc. ...) e dovrà essere compattato in strati successivi.

Il rinterro delle tubazioni va effettuato con sabbia fino alla copertura del tubo per almeno cm 15, si avrà cura di lasciare scoperti i giunti fino al completamento della prova idraulica.

L'impresa è tenuta alla sostituzione di tutti i giunti e delle tratte di condotta che presenteranno trasudamenti o perdite, dopo di che si ripeterà la prova.

La prova idraulica di tenuta va eseguita secondo le modalità previste dal Decreto Ministeriale dei Lavori Pubblici del 12.12.1995 (art. 4, collaudo) e dalla norma EN 805 sottoponendo la tubazione ad una pressione pari a 1,5 PN, da raggiungersi in 30 secondi e mantenendola per un tempo non minore a 2 ore.

Sono a carico dell'impresa tutte le spese occorrenti per eseguire e rifare, se necessario, le prove.

Le tubazioni in polietilene a.d. dovranno essere conformi alle prescrizioni ufficiali vigenti nonché alle norme UNI 10910 e UNI EN 1622 per pressioni di esercizio fino a 10 o fino a 16 Atm.

#### **A) Materiale:**

Il materiale base per la fornitura di tubazioni estruse in polietilene alta densità deve essere uno specifico granulato per tubi, additivato all'origine con nerofumo adeguate caratteristiche, è tassativamente escluso che il materiale possa essere additivato presso altra sede che non sia quella del produttore della materia prima.

La stessa materia prima dovrà essere di assoluta qualità e munita di marchio I.I.P. (Istituto Italiano dei Plastici con marchio n. 103).

E' essenziale la rispondenza del materiale base ai valori esposti nelle specifiche norme UNI – EN 1622 ed a quelli citati nelle norme relative alle tubazioni: UNI 10910 (tubi in Pe/ad per condotte di fluidi in pressione).

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

## B) Tubazioni:

### 1 - Metodo di fabbricazione.

Le tubazioni dovranno essere prodotte per estrusione e con macchine idonee. Tali macchine dovranno essere controllate con opportuni metodi o strumenti in modo di garantire le caratteristiche del prodotto estruso.

### 2 - Dimensioni.

2.1 - Le dimensioni e le tolleranze dimensionali saranno quelle previste dalle norme UNI 10910 ultima edizione. I tubi dovranno essere marcati con le seguenti indicazioni: - Pe/ad, diametro esterno in mm, tipo o serie e pressione nominale, marchio del produttore, sigla che identifichi la materia prima, data di produzione.

2.2 - Le tubazioni saranno fornite in barre della lunghezza richiesta fino ad un massimo di ml. 12,00. A giudizio insindacabile dell'Ente App., i tubi con diametro inferiore od eguale a mm. 110 potranno essere forniti in rotoli.

I rotoli dovranno avere diametro di avvolgimento idoneo (minimo 20 x De) in modo da non creare ovalizzazioni permanenti.

NOTA: In relazione a questi ultimi, l'Ente Appaltante potrà chiedere l'esame microscopico a 75/100 ingrandimenti di sezioni, prelevate al microtomo, perpendicolari all'asse del tubo e di spessore di circa 10 mm in modo da rilevare le zone in cui non esiste miscelazione omogenea o inclusioni globulari di nerofumo, soffiature od inclusioni di materiali estranei.

Tali zone, inclusioni o difetti dovranno avere area inferiore a 0,02 mm/quadri. Il tutto secondo norme B.S. La colorazione della massa dei tubi dovrà essere uniforme.

I tubi dovranno infine non presentare intaccature o rigature di profondità maggiore del 50% della tolleranza sullo spessore previsto dalle norme.

### 3 - Certificati.

#### 3.1 - Certificato di produzione riportante:

tipo di granulato, indice di fluidità, massa volumica, data di fabbricazione, risultati delle prove previste dalle norme UNI – EN 1622 (prova di pressione in bagno termostatico ad 80° per 170 ore).

3.2 - Certificato d'origine della materia prima con la dichiarazione del fornitore che la stessa risulti essere a marchio I.I.P.

3.3 - Dichiarazione del fornitore di essere concessionario del marchio I.I.P. (specificare il numero e la data in cui lo stesso marchio è stato concesso) specifico all'impiego per cui le tubazioni sono richieste, nei diametri, tipi o classe, pressione.

NOTA: per le tubazioni destinate al convogliamento di liquidi alimentari od acqua potabile è necessario che le tubazioni siano conformi al D.M. (Circolare n. 102 del Ministero della Sanità del 02.12.1978 e D.M. 21.03.1973 liquidi alimentari).

### 4 - Prove dei materiali.

In correlazione a quanto prescritto nei paragrafi n. 2 e n. 3 circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione l'appaltatore sarà obbligato in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, sottostando a tutte le spese di prelevamento, spedizione ed analisi dei campioni stessi agli Istituti competenti. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione Appaltante, munendoli di sigilli e firme della D.L.

4.1 - Nel caso che qualsiasi prova eseguita a fronte di precedenti paragrafi, non dia esito di conformità con la norma, le prove verranno ripetute su un numero doppio di campioni prelevati in cantiere a discrezione della D.L. Qualora queste ultime prove dessero esito negativo la partita dovrà essere respinta.



Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Le tubazioni sono da porre interrate ed in parte entro manufatti od ammorsate in getto di calcestruzzo. Le giunzioni saranno realizzate mediante l'impiego di manicotti elettrosaldabili e con l'impiego di flange o con l'impiego di raccorderia speciale in ottone 58 UNI o in ghisa.

#### *Tubazioni in cloruro di polivinile PVC*

La larghezza della trincea di posa è determinata dal diametro esterno della tubazione aumentato di 0.30 m da ciascun lato della tubazione stessa.

Sul fondo della trincea, livellato e liberato da ogni traccia di pietrame, si sottopone un letto di sabbia dello spessore minimo di cm 15 e successivamente si rinfianca la condotta fino ad una altezza di cm 15 al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Il rinterro della restante altezza della trincea fino al piano di campagna può essere effettuato con lo stesso materiale di scavo, se ritenuto idoneo dalla Direzione dei lavori, e deve essere effettuato a strati successivi di 30 cm costipati fino a raggiungere una densità ottimale.

I tubi e tutti i prodotti in P.V.C. dovranno essere conformi alle Norme UNI EN 1401-1.

Le giunzioni saranno del tipo ad anello elastico.

Il collegamento della condotta a manufatti (quali pozzetti in c.a., impianti di trattamento, ecc.) dovrà avvenire a perfetta tenuta realizzata mediante l'inserimento, nel manufatto, di un pezzo speciali in P.V.C. (UNI EN 1401-1) dotato di giunto in materiale elastometrico.

L'inserimento di allacciamenti alla condotta dovranno essere eseguiti mediante l'uso di opportuni pezzi speciali in P.V.C. (UNI EN 1401-1) del tipo "innesto a 45°".

Nei tratti di cui la condotta verrà ad avere un ricoprimento, a partire dalla generatrice superiore del tubo, inferiore a cm 100, dovrà venire eseguito, al di sopra del ricoprimento in sabbia diaframma in getto di calcestruzzo dello spessore minimo di cm 15. In alternativa si potrà calottare la tubazione con calcestruzzo, inscrivendola in un quadrato di lato D.e. + 20 cm.

## **Art. 18 - Pavimentazioni stradali in conglomerati bituminoso**

### *Fondazioni stradali*

Ove occorra negli allargamenti stradali in scavi in presenza di terreni poco consistenti, nei tratti di strada nuova in trincea, nei tratti in sede esistente in cui le vecchie massicciate fossero insufficienti o cedevoli, allo scopo di consolidare la posa della piattaforma stradale destinata alla pavimentazione, la direzione lavori potrà ordinare l'esecuzione di una fondazione che, a seconda delle particolari necessità, verrà realizzata come appresso indicato:

Materiale arido compattato in cassonetto: sarà eseguito lo scavo di un cassonetto ed il suo riempimento con materiale arido perveniente da alvei di fiumi o da cave.

Tale materiale verrà pagato con il volume in opera a compattazione avvenuta.

Per il rialzo di curve, correzione di livellette e per il rafforzamento di vecchie massicciate, verrà impiegato uguale materiale il cui volume risulterà delle sezioni trasversali di progetto.

Resta prescritto che sia gli scavi per l'apertura di cassonetti in terreno argilloso, che i riporti di bonifica o consolidamento, dovranno essere eseguiti a terreno asciutto.

### *Manti con tappeti di pietrischetto e graniglia bitumati a caldo*

I manti a tappeto di pietrischetti e graniglia bitumati a caldo sono di regola da impiegarsi per pavimentazione di intere strade nelle quali siano previsti traffici, anche se intensi, non molto pesanti, purché si abbiano condizioni ambientali favorevoli; così in regioni umide dovranno aversi sottofondi ben drenati e non potrà prescindere da un trattamento superficiale di finitura che serve a correggere il loro essere conglomerati bituminosi a masse aperte. Detti manti dovranno avere

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

pendenze trasversali piuttosto forti, con monte dell'ordine di un sessantesimo ed inclinazione di almeno il 2,5%.

I pietrischetti e le graniglie da usare dovranno essere per quanto più possibile omogenei e provenienti da rocce di elevata durezza: qualora ciò non fosse possibile (materiale proveniente dalla frantumazione delle ghiaie), si dovranno adoperare quantità maggiori di legante in modo che frantumandosi alcuni elementi per effetto del traffico si possa così far fronte all'aumento di superficie dei materiali litici.

Generalmente, eseguendosi due strati si adopereranno per lo strato inferiore aggregati della pezzatura da 10 a 20 mm e per quello superiore aggregati della pezzatura da mm 5 a 10. Le dimensioni massime dell'aggregato non dovranno comunque superare i due terzi dell'altezza della pavimentazione. Si richiederà sempre per i pietrischetti e le graniglie resistenza delle rocce da cui provengano non inferiore a 1250 kg/cmq, alla compressione, coefficiente di qualità (Deval) non inferiore a 12 per il pietrischetto bitumato e non inferiore a 14 per la graniglia di copertura.

I bitumi solidi da impiegare per il trattamento degli aggregati avranno penetrazioni minime di 80/100 per i conglomerati di spessore di qualche centimetro: per manti sottili si useranno bitumi da 180 a 200.

Con bitumi liquidi si dovrà usare additivo in quantità maggiore e si adopereranno bitumi di tipi a più elevata viscosità.

I quantitativi di legante per ogni mc di impasto dovranno essere almeno i seguenti:

- per bitume a caldo minimo 40 kg/mc per pezzatura da 19 a 15 mm; 45 kg/ mc per pezzatura da 5 a 10 mm; 50 kg/mc per pezzatura da 3 a 5 mm;
- per emulsioni bituminose rispettivamente 70, 80, 90 kg/mc per i tre tipi delle suindicate pezzature.

Ciò corrisponderà per aggregato grosso con pietrischetto pezzatura da 5 a 20 mm al 3% di bitume e per conglomerato con sola graniglia passante al setaccio n. 10 al 3,5% di bitume, con aggiunta, in entrambi i casi, di additivo per lo 0,3% che sale al 2% per i bitumi liquidi.

I pietrischetti e le graniglie bitumati saranno preparati a caldo, con mescolatori, previo riscaldamento dei materiali litici a temperatura tra i 120° e i 160° centigradi per garantire un buon essiccamento: la dosatura dei componenti sarà fatta di preferenza a peso per impasti di carattere uniforme: se verrà fatta a volume si terrà conto della variazione di volume del bitume con la temperatura (coefficiente medio di dilatazione cubica 0,00065).

Il bitume, in caldaie idonee non a fiamma diretta sarà scaldato a temperatura tra 150° e 180°C.

I bitumi liquidi non dovranno essere scaldati oltre i 90°C.

Lo strato di pietrischetto o graniglia impastata dovrà essere posto in opera previa accurata ripulitura del piano di posa. I lavori di formazione del manto così si succederanno:

- spalmatura di emulsione bituminosa o bitume a caldo sulla superficie della massicciata ripulita, nella quantità necessaria ad ottenere l'ancoraggio del manto;
- provvista e stesa dell'aggregato bituminato in quantità tale da dare uno spessore finito non inferiore a cm 2,5;
- cilindatura, iniziando dai bordi con rullo di almeno 5 tonnellate spruzzando le ruote d'acqua perché non aderiscano al materiale se posto in opera caldo;
- spalmatura di emulsione e di bitume a caldo nella quantità necessaria per sigillare il manto e permettere l'incorporazione di parte del materiale di copertura;
- copertura con graniglia e successiva rullatura.

Ove si adoperino particolari macchinari per la posa del conglomerato si potrà rinunciare alle spalmature.

Nella esecuzione dell'impasto e della sua posa dovrà farsi la massima cura onde evitare la formazione di ondulazioni che sarebbero motivo di richiedere il rifacimento del manto: le ondulazioni od irregolarità non dovranno essere superiori ai 5 mm misurate con asta rettilinea di 3 metri.

La ditta esecutrice stabilirà d'intesa con la Direzione dei lavori la quantità di emulsione per ancoraggio e sigillo. Essa provvederà alla manutenzione gratuita dalla data di ultimazione, assumendo la garanzia, per un triennio, all'infuori del collaudo. Alla fine del triennio la diminuzione di spessore del manto non potrà essere superiore a mm 8.

*Manti eseguiti mediante conglomerati bituminosi semiaperti*

Per le strade a traffico non molto intenso nelle quali si vuol mantenere una sufficiente scabrezza si potrà ricorrere a manti formati con pietrischetti o granigli e sabbia, ed in alcuni casi anche con additivo, legati con bitumi solidi o liquidi, secondo le formule di composizione in seguito indicate. Per ottenere i conglomerati bituminosi in oggetto si dovranno impiegare come aggregato grosso per manti d'usura materiali ottenuti da frantumazione di rocce aventi elevata durezza con resistenza minima alla compressione di kg 1250/cmq.

Per strati non d'usura si potranno usare anche materiali meno pregiati. Saranno ammessi aggregati provenienti dalla frantumazione dei ciottoli e delle ghiaie.

Gli aggregati dovranno corrispondere alle granulometrie di cui in appresso. Per assicurare la regolarità della granulometria la Direzione dei lavori potrà richiedere che l'aggregato grosso venga fornito in due distinti assortimenti atti a dare, per miscela, granulometrie comprese nei limiti stabiliti.

Gli aggregati da impiegarsi per manti di usura non dovranno essere idrofili. Come aggregato fine si dovranno impiegare sabbie aventi i requisiti previsti all'art. 60 e) del presente capitolato.

Si potranno usare tanto sabbie naturali quanto sabbie provenienti dalla frantumazione delle rocce. In quest'ultimo caso si potranno ammettere anche materiali aventi più del 5% di passante al setaccio 200.

L'additivo dovrà corrispondere ai requisiti di cui alle norme del C.N.R. per l'accettazione di pietrischi, pietrischetti, sabbie, additivi per le costruzioni stradali (fasc. n. 4 ultime edizioni).

I bitumi solidi e liquidi dovranno corrispondere ai requisiti di cui all'articolo 60 del presente capitolato. In seguito sono indicate le penetrazioni e le viscosità dei bitumi che dovranno essere adottate nei diversi casi.

I conglomerati dovranno risultare a seconda dello spessore finale del manto (a costipamento ultimato) costituiti come è indicato nelle tabelle che seguono.

*conglomerati del tipo I (per risagomature, strati di fondazione, collegamento per manti di usura in strade a traffico limitato)*

	A per spessori inferiori a 35 mm % in peso	B per spessori superiori a 35 mm % in peso
<i>Aggregato grosso:</i>		
Passante al crivello 25 e trattenuto al setaccio 10	-	66-81
Passante al 20 e trattenuto al setaccio 10	66-81	-

*Aggregato fine:*

Passante al setaccio 10	15-25	15-25
-------------------------	-------	-------

*Bitume:*

Quando si impieghino bitumi liquidi è consigliabile aggiungere anche additivo, in percentuali comprese tra il 2 ed il 3% del peso totale	4,2-5,5	4,2-5,5
Per tutti i predetti conglomerati le pezzature effettive dell'aggregato grosso entro i limiti sopra indicati saranno stabilite di volta in volta dalla Direzione dei lavori in relazione alle necessità	-	-

*conglomerati del tipo II (per manti di usura su strade comuni)*

	A per spessori inferiori a 20 mm % in peso	B per spessori superiori a 20 mm % in peso
<i>Aggregato grosso:</i>		
Passante al crivello 15 e trattenuto dal setaccio 10	-	59-80
Passante al crivello 10 e trattenuto dal setaccio 10	60-80	-

*Aggregato fino:*

Passante sul setaccio 10 e trattenuto dal 200	15-30	15-30
---	-------	-------

*Additivo:*

Passante dal setaccio 200	3-5	3-5
Bitume	4,5-6,0	4,5-6,0

Si useranno bitumi di penetrazione compresa tra 80 e 200, a seconda dello spessore del manto; ricorrendo alle maggiori penetrazioni per gli spessori minori e alle penetrazioni minori per gli strati di fondazione di maggior spessore destinati a sopportare calcestruzzi o malte bituminose tenendo anche conto delle escursioni locali delle temperature ambiente.

Impiegando i bitumi liquidi si dovranno usare i tipi di più alta viscosità; il tipo BL 150-200 si impiegherà tuttavia solo nelle applicazioni fatte nelle stagioni fredde.

Nella preparazione dei conglomerati, la formula effettiva di composizione degli impasti dovrà corrispondere, a seconda dei tipi di conglomerati richiesti di volta in volta, alle prescrizioni di cui sopra e dovrà essere preventivamente comunicata alla Direzione dei lavori.

Per la esecuzione di conglomerati con bitumi solidi si dovrà provvedere al preventivo essiccamento e riscaldamento degli aggregati con un essiccatore a tamburo, provvisto di ventilatore per l'aspirazione della polvere. Gli aggregati dovranno essere riscaldati a temperature comprese tra i 120°C e 160°C.

Il bitume dovrà essere riscaldato a temperatura compresa tra i 150°C e i 180°C. Il riscaldamento deve essere eseguito in caldaie idonee, atte a scaldare uniformemente tutto il materiale evitando il surriscaldamento locale, utilizzando possibilmente, per lo scambio di calore, liquidi caldi o vapori circolanti in serpentine immerse o a contatto col materiale.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Si dovrà evitare di prolungare il riscaldamento per un tempo maggiore di quello strettamente necessario. Il riscaldamento e tutte le operazioni eseguite con materiale riscaldato debbono essere condotti in modo da alterare il meno possibile le caratteristiche del legante, la cui penetrazione all'atto della posa in opera non deve risultare comunque diminuita di oltre il 30% rispetto a quella originaria.

Allo scopo di consentire il sicuro controllo delle temperature suindicate, le caldaie di riscaldamento del bitume e i sili degli aggregati caldi dovranno essere muniti di termometri fissi.

Per agevolare la uniformità della miscela e del regime termico dell'essiccatore, a carico degli aggregati freddi nell'essiccatore dovrà avvenire mediante un idoneo alimentatore meccanico, che dovrà avere almeno tre distinti scomparti, riducibili a due per conglomerati del 1° tipo.

Dopo il riscaldamento l'aggregato dovrà essere riclassificato in almeno due diversi assortimenti, selezionati mediante opportuni vagli.

Nella composizione delle miscele per ciascun lavoro dovranno essere ammesse variazioni massime dell'1% per quanto riguarda la percentuale di bitume, del 2% per la percentuale di additivo, e del 10% per ciascun assortimento granulometrico stabilito, purché sempre si rimanga nei limiti estremi di composizione e di granulometria fissati per i vari conglomerati.

Per l'esecuzione di conglomerati con bitumi liquidi, valgono le norme sopra stabilite, ma gli impianti dovranno essere muniti di raffreddatori capaci di abbassare la temperatura dell'aggregato, prima essiccato ad almeno 110°C, riducendo all'atto dell'impasto, a non oltre i 70°C.

Potrà evitarsi l'uso del raffreddatore rinunciando all'essiccazione dell'aggregato mediante l'impiego di bitumi arrivati con sostanze atte a migliorare l'adesione tra gli aggregati ed il bitume in presenza d'acqua. L'uso di questi materiali dovrà essere tuttavia autorizzato dalla Direzione dei lavori e avverrà a cura e spese dell'Appaltatore.

I bitumi liquidi non dovranno essere riscaldati, in ogni caso, a più di 90°C, la loro viscosità non dovrà aumentare per effetto del riscaldamento di oltre 40% rispetto a quella originale.

Qualora si voglia ricorrere all'impiego di bitumi attivati per scopi diversi da quelli sopra indicati, ad esempio per estendere la stagione utile di lavoro o per impiegare aggregati idrofili, si dovrà ottenere la preventiva autorizzazione dalla Direzione dei lavori.

La posa in opera e il trasporto allo scarico del materiale dovranno essere eseguiti in modo da evitare di modificare o sporcare la miscela e ogni separazione dei vari componenti.

I conglomerati dovranno essere portati sul cantiere di stesa a temperature non inferiori ai 110° centigradi, se eseguiti con bitumi solidi.

I conglomerati formati con bitumi liquidi potranno essere posti in opera anche a temperatura ambiente.

La stesa in opera del conglomerato sarà condotta, se eseguita a mano, secondo i metodi normali con appositi rastrelli metallici.

Per lavori di notevole estensione la posa in opera del conglomerato dovrà essere invece eseguita mediante finitrici meccaniche di tipo idoneo.

Le finitrici dovranno essere semoventi; munite di sistema di distribuzione in senso longitudinale e trasversale capace di assicurare il mantenimento della uniformità degli impasti ed un grado uniforme di assestamento in ogni punto dello strato deposto.

Dovranno consentire la stesa di strati dello spessore di volta in volta stabilito, di livellette e profili perfettamente regolari, compensando eventualmente le irregolarità della fondazione. A tale scopo i punti estremi di appoggio al terreno della finitrice dovranno distare l'uno dall'altro, nel senso longitudinale della strada, almeno tre metri; e dovrà approfittarsi di questa distanza per assicurare la compensazione delle ricordate eventuali irregolarità della fondazione.

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

Per la cilindratura del conglomerato si dovranno usare compressori a rapida inversione di marcia, del peso di almeno 5 tonnellate.

Per evitare l'adesione del materiale caldo alle ruote del rullo si provvederà a spruzzare queste ultime con acqua.

La cilindratura dovrà essere iniziata dai bordi della strada e si procederà poi di mano in mano verso la mezzeria.

I primi passaggi saranno particolarmente cauti per evitare il pericolo di ondulazioni o fessurazioni del manto.

La cilindratura dopo il primo consolidamento del manto dovrà essere condotta anche in senso obliquo all'asse della strada e, se possibile, anche in senso trasversale.

La cilindratura dovrà essere continuata sino ad ottenere un sicuro costipamento.

Tutti gli orli e i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza alle riprese di lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei ecc.), dovranno essere spalmati con uno strato di bitume, prima di addossarvi il manto, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti. Inoltre tutte le giunzioni e i margini dovranno essere battuti e finiti a mano con gli appositi pestelli da giunta, a base rettangolare opportunamente scaldati o freddi nel caso di conglomerati preparati con bitumi liquidi.

A lavoro finito i manti dovranno presentare superficie in ogni punto regolarissima, e perfettamente corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o prescritte dalla Direzione dei lavori.

A lavoro finito non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni od irregolarità superiori ai 5 mm misurati utilizzando un'asta rettilinea della lunghezza di tre metri appoggiata longitudinalmente sulla pavimentazione.

### **Art. 19 - Marciapiedi e cordonate in pietra naturale**

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee, dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui sono sottoposte. Le dimensioni e spessori saranno quelli indicati nei disegni esecutivi così come la finitura superficiale.

Le cordonate devono essere di pietra sana, resistente al gelo. I due cigli superiori in vista devono essere perfettamente paralleli, avere la distanza prescritta con tolleranza di  $\pm 5$  mm, e non devono presentare sbavature (protuberanze). Lo spigolo superiore di cordonate stradali rivolte verso la carreggiata deve essere sempre smussato con R a scelta della Direzione lavori. Gli elementi dovranno avere una lunghezza non inferiore a ml 1.00 ad accezione degli elementi terminali e degli elementi curvi. Le cordonate saranno poste in opera su idonea fondazione in calcestruzzo armata come da disegni esecutivi o a scelta della direzione lavori.

Le superfici in vista devono avere lavorazione richiesta dall'articolo di Elenco prezzi o comunque indicate nei disegni esecutivi.

### **Art. 20 - Opere in pietra artificiale**

Le opere in pietra artificiale dovranno in genere corrispondere alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni impartite dalla Direzione dei lavori all'atto dell'esecuzione.

Prima di cominciare i lavori, l'Appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei materiali e delle loro lavorazioni e sottoporli all'approvazione della Direzione dei lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

contrassegnati, resteranno depositati presso gli uffici della Direzione dei lavori quale termine di confronto e di riferimento. La Direzione dei lavori ha la facoltà di prescrivere la posizione dei giunti e la suddivisione dei pezzi.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere riprodotti a perfetto piano. La pietra artificiale sarà costituita da conglomerato cementizio, dosato con q.li 3.00 di cemento tipo 425 per ogni mc di impasto di sabbia silicea e ghiaietto scelto sottile.

## **Art. 21 - Pozzetti prefabbricati e chiusini**

### *Pozzetti in conglomerato cementizio*

I pozzetti in conglomerato cementizio saranno costruiti nel rispetto delle normative riguardanti le opere in calcestruzzo normale ed armato e secondo le modalità impartite dalla Direzione dei lavori con riferimento ai disegni di progetto.

I pozzetti prefabbricati, saranno del tipo, delle dimensioni e degli spessori prescritti, armati su misura adeguata, atti a sopportare i carichi stradali di 1° categoria e verranno messi in opera sempre su sottofondo di calcestruzzo magro; dovrà inoltre essere assicurata la perfetta tenuta mediante sigillatura dei giunti fra gli elementi e comunque secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori.

La loro esecuzione sarà fatta a regola d'arte in stampi appositi onde raggiungere una perfetta compattezza e superfici interne completamente lisce, senza alcun vespaio.

Il periodo della stagionatura prima della messa in opera dovrà essere non inferiore a 10 giorni.

Tutti i pozzetti saranno muniti di chiusini o dei pezzi speciali in funzione della loro ubicazione e destinazione.

### *Chiusini su sede stradale*

I chiusini dei servizi pubblici dovranno essere posati con la superficie superiore perfettamente a filo del piano stradale definitivo e ben incastrati e fissati. In caso di modifica della quota originaria del piano stradale, tutti i chiusini preesistenti dovranno essere riportati in quota e fissati a regola d'arte.

I chiusini in ghisa avranno caratteristiche e dimensioni previste negli allegati progettuali o richieste dalla Direzione dei lavori. Saranno posti in opera sulla muratura dei pozzetti livellata con malta di cemento.

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, reclusa assolutamente le ghise fosforose. Essa dovrà subire poco ritiro durante il raffreddamento, presentare una frattura grigia, a grana fina perfettamente omogenea e compatta, senza presenza alcuna di gocce fredde, screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti, specie se suscettibili di diminuirne la resistenza; dovrà inoltre potersi facilmente lavorare con la lima o con lo scalpello. Verranno senz'altro rifiutati i materiali che presentassero difetti di fusione, siano o no mascherati con piombo, stucco od altri mezzi.

## **Art. 22 - Opere di carpenteria metallica**

Sono incluse in questa categoria tutte quelle opere metalliche di qualsiasi natura che non fanno esplicitamente parte degli apparecchi o attrezzature.

Le opere di carpenteria metallica vengono distinte in due categorie: grossa carpenteria e piccola carpenteria.

La prima categoria include impalcati, strutture portanti, capriate. La seconda categoria comprende le opere di minore mole e di maggiore lavorazione come scale in ferro esterne ed interne,

Studio d'ingegneria NORMA	Recupero dell'Ex Consorzio Agrario di Casarsa della Delizia ad uso polifunzionale e scolastico – 1° - 2° - 3° lotto - PROGETTO ESECUTIVO	Capitolato Speciale d'Appalto
---------------------------------	---	-------------------------------------

inferriate, impalcati e sopralzi con sovraccarichi inferiori a 500 Kg/m<sup>2</sup> e con altezze dal piano di appoggio non superiori ai 3 metri; anche tutte le opere di sostegno di scale e pianerottoli nonché, spezzoni di profilati e di tubo annegati nei getti di calcestruzzo sono inclusi in questa categoria.

Le varie parti dovranno essere progettate ed eseguite in base alle norme tecniche vigenti (NTC 2008) ed in particolare secondo le "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione delle costruzioni in acciaio" contenute nelle norme CNR-UNI n. 10011 del giugno 1988 e CNR-UNI 10016 del marzo 1972.

Tutta la carpenteria metallica sarà fornita già zincata a caldo con superfici preparate con una o più mani di idoneo sottofondo e due mani di vernice sintetica con colori a scelta della D.L..

Dovranno essere impiegati profilati, tondi e larghi piatti in S275 o in S355.

La bulloneria ed i tirafondi di fondazione saranno del tipo indicato dalle norme NTC 2008.

### **Parapetti metallici**

I parapetti metallici dovranno essere:

- a) del tipo fisso con montanti e correnti in tubo di diametro adeguato alle caratteristiche della posizione o funzione del parapetto con corrimano che potrà essere tubolare o di altra sezione e parapiede sagomato e rinforzato;
- b) del tipo smontabile con montanti tubolari con possibilità di sfilaggio, alloggiamento nelle strutture murarie o metalliche, spinotti di fissaggio e catenelle di protezione;
- c) del tipo tubolare per scale con montanti correnti in tubo di diametro adeguato, con corrimano tubolare.

Ogni tipo di parapetto sarà dato in opera completo delle necessarie zanche e piatti per il fissaggio al calcestruzzo o alle opere metalliche, in modo che non abbiano a verificarsi vibrazioni di sorta e saranno conformi alle norme ENPI; il campione dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.

### **Grigliati zincati**

I grigliati zincati, il cui tipo dovrà essere sottoposto alla approvazione della Direzione Lavori, dovrà essere previsto per sovraccarico di 500 Kg/m<sup>2</sup>. Gli appoggi dei grigliati saranno realizzati con telai in profilati zincati opportunamente zincati ai bordi delle strutture murarie.

### **Coperture di botole, pozzetti ecc**

Le lamiere striate per la copertura di pozzetti, botole, specchiature attraversate da tubazioni, ecc. avranno spessore minimo di 5 mm. sotto stria. Ove la luce degli appoggi lo richieda, la lamiera sarà opportunamente rinforzata con intelaiatura di angolari e piatti in modo che non si abbiano a verificare spancamenti o vibrazioni sotto carico.

### **Inferriate, cancellate, cancelli**

Saranno costruiti a perfetta Regola d'Arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità. Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere dritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, dimensioni e posizioni che verranno indicate.



## Art. 23 - Geotessile non tessuto per drenaggi e lavori stradali

I teli di geotessile “non tessuto” sono costituiti da filamenti lunghi in poliestere 100%, privi di qualsiasi collante, che hanno subito un processo di agugliatura meccanica e di termostabilizzazione, che non implica rammollimento o fusione del poliestere; essi hanno le seguenti caratteristiche:

- inerzia chimica totale;
- insensibilità all'acqua fluviale, marina, salmastra o di bonifica;
- inattaccabilità da microrganismi, batteri, roditori;
- imputrescibilità.

Le caratteristiche particolari non devono essere inferiori a quelle riportate nella seguente tabella:

<b>peso</b>	gr/mq	200	250	300	400	DIN 53854
<b>spessore</b>	mm	1.5	1.8	2.20	3.00	DIN 53855
<b>resistenza alla trazione e rottura su striscia di cm 5x10 a 20° C</b>	kg	34	42	60÷70	85÷100	DIN 53857
<b>allungamento alla rottura</b>	%	60	65	65	70	DIN 53857
<b>permeabilità verticale dell'acqua</b>	K = cm/sec			2.7x10 <sup>-1</sup>		
<b>permeabilità radiale all'acqua</b>	K = cm/sec			2.6x10 <sup>-1</sup>		
<b>permeabilità verticale</b>	l/mq.min.	65	50	46		

### *Posa in opera per drenaggi*

Effettuando lo scavo della trincea occorre posizionare il telo di non tessuto lasciando i lembi sulle sponde:

- a) trasversalmente, se la sezione di scavo è molto ampia;
- b) longitudinalmente, quando la sezione ha sviluppo simile all'altezza dei teli;

Una volta riempito la trincea con materiale arido, verrà ricoperto il riempimento con i lembi di geotessile lasciati liberi dall'inizio dei lavori.

### *Posa in opera per lavori stradali*

I teli di lunghezza opportuna dovranno essere stesi parallelamente all'asse stradale, con sovrapposizioni trasversali e longitudinali di cm 30. Tali sovrapposizioni dovranno essere picchettate con ferri ad U, a distanza di metri 1.50 ÷ 3.00 l'uno dall'altro.

Durante l'operazione di stesura del non tessuto bisognerà avere cura di fare aderire il geotessile al terreno di sottofondo, evitando la formazione di vuoti sottostanti al telo.