

A report describing the infrastructure project and realization

Deliverable D_4.2.4

Contributing partners:

PP2 – Adige Euganeo Land Reclamation Authority

LP – UNIPD DICEA

Summary

In the following pages the design tables and the administrative procedures developed by the PP2 – Adige Euganeo Land Reclamation Authority to develop the design of the infrastructure project and to finalize their realization are collected. LP - UNIPD DICEA contributed to the design activities, developing the hydraulic calculations by defining the shape and size of the intake works and pipes. Since the project tables and administrative documents have been presented to the Italian authorities for formal approvals, they are written in Italian.

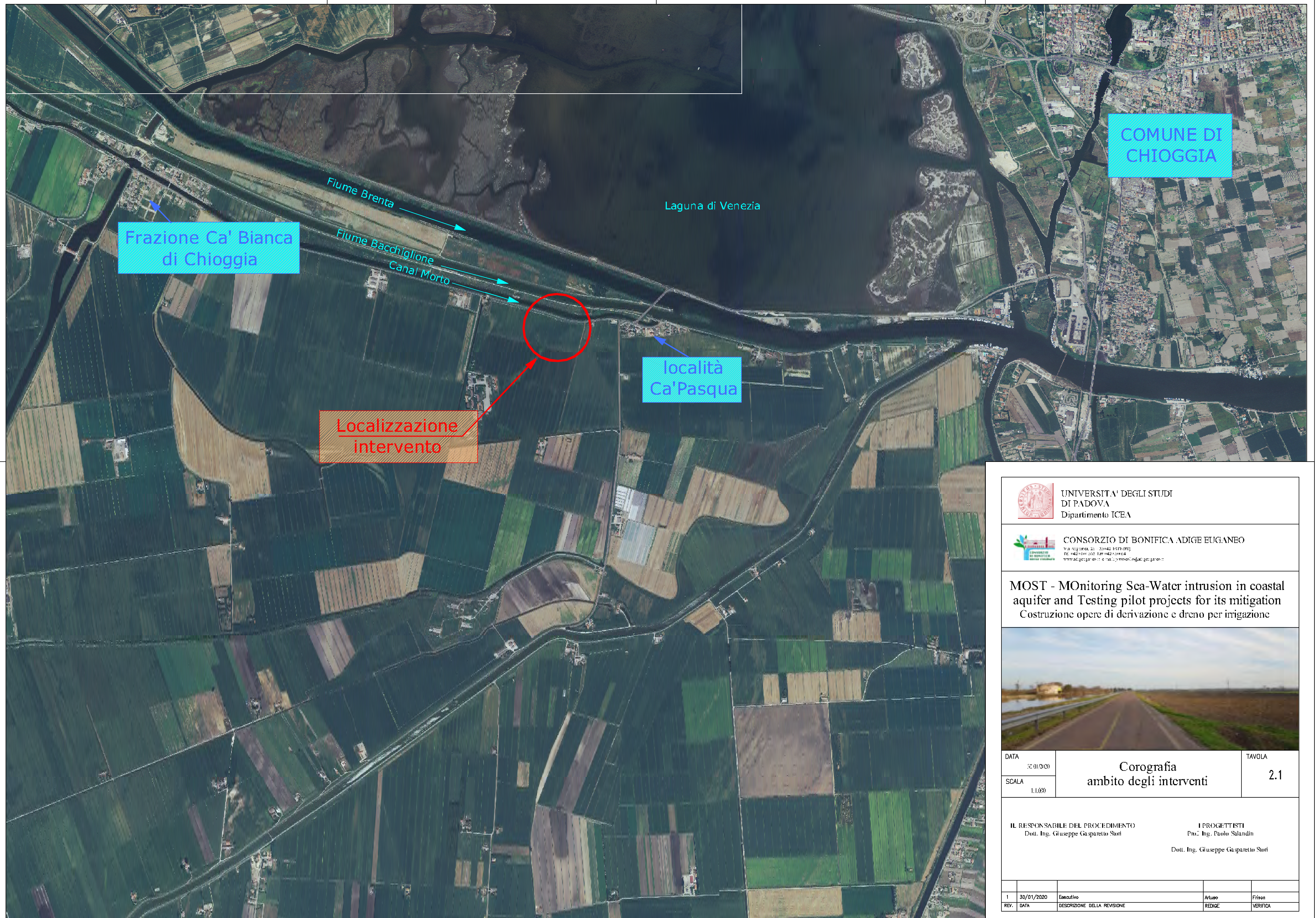
In Section 1 the activities related to the design and realization of the intake and the pipe drain are described.

In Section 2 the reasons why, the mobile gate modification/replacement was no longer considered appropriate for the purposes of the project and was abandoned, deeming it more useful to build fixed stations for the remote-control system at the mouth of the Canal Morto and for the continuous monitoring of salinity are reported. A similar report has been sent under request to the Managing Authority during the VI semester.

In Section 3 the remote-control system designed and installed to improve the functioning of the gates at the mouth of the Canal Morto in the Bacchione river is described. In this case also, since the project tables and administrative documents have been presented to the Italian authorities for formal approvals, they are written in Italian.

Section 1

Activities related to the design and realization of
the intake and the pipe drain



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Apponale 20 - 35042 BASSANO
Tel. +39 0429 851111 Fax +39 0429 851114
www.adigebonifica.it mail: info@adigebonifica.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per irrigazione

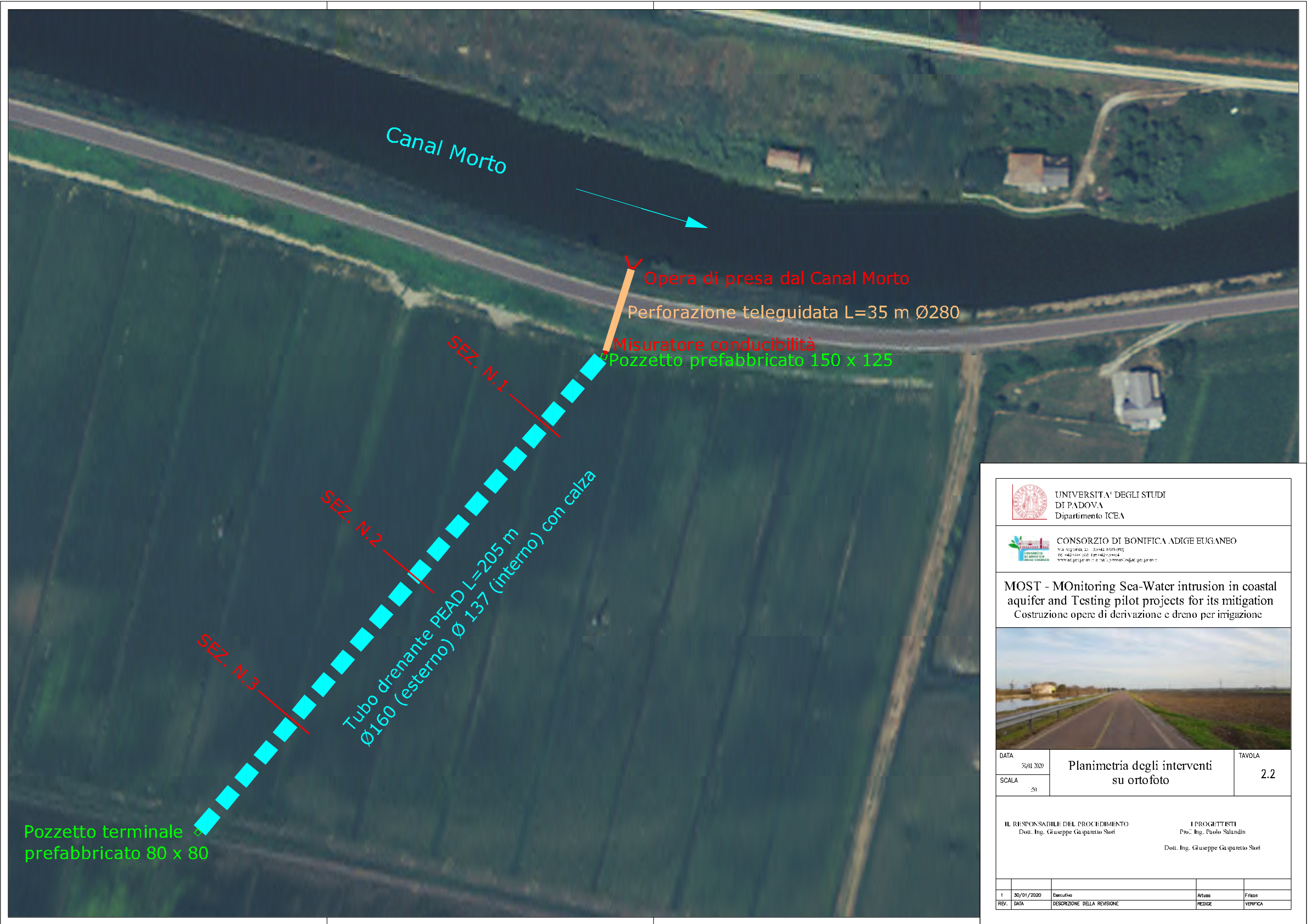


DATA 30/01/2020	Corografia ambito degli interventi	TAVOLA 2.1
SCALA 1:1.000		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Storti

I PROGETTISTI
Pno. Ing. Paolo Salandin
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Storti

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA
1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Agropoli, 20 - 35142 PESTO (PD)
Tel. +39 0429 441111 Fax +39 0429 441114
www.cbgea.org www.cbgea.org

MOST - Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per irrigazione



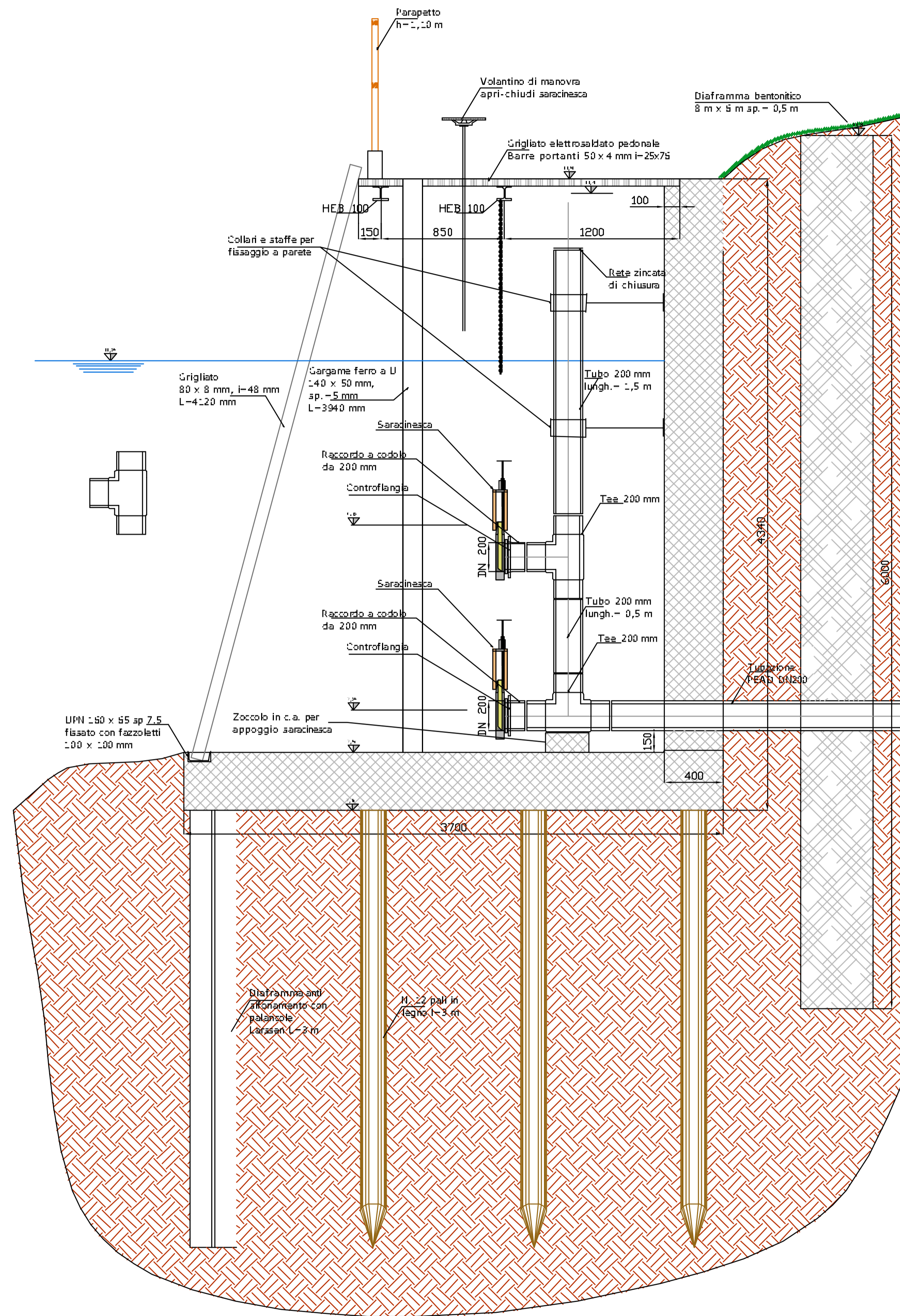
DATA	30/01/2020	Planimetria degli interventi su ortofoto	TAVOLA
SCALA	1:50		2.2

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dot. Ing. Giuseppe Gaspareto Storti

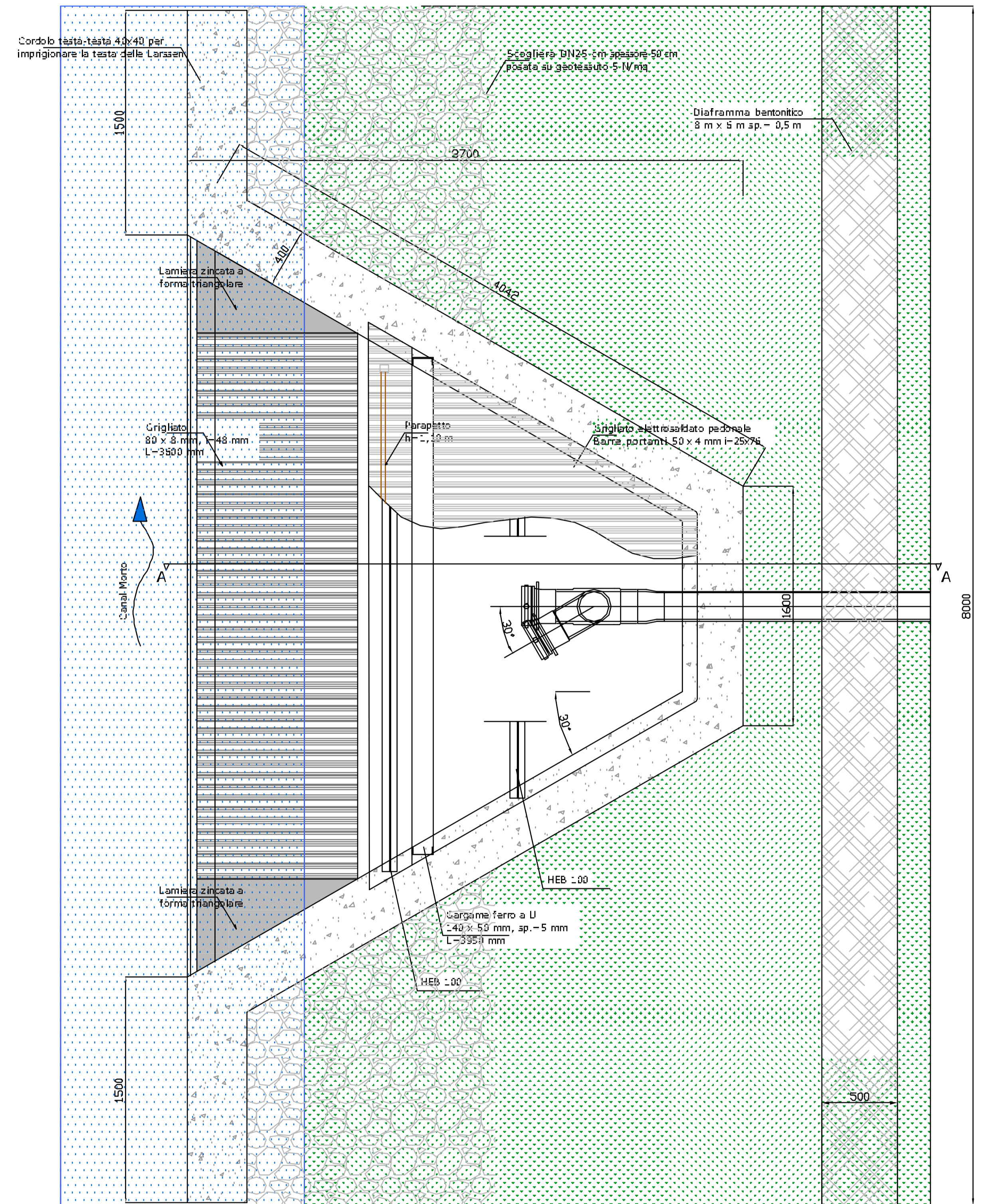
I PROGETTISTI
Pav. Ing. Paolo Salandin
Dot. Ing. Giuseppe Gaspareto Storti

1	30/01/2020	Esecutivo	Arturo	Fripon
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

SEZIONE A - A



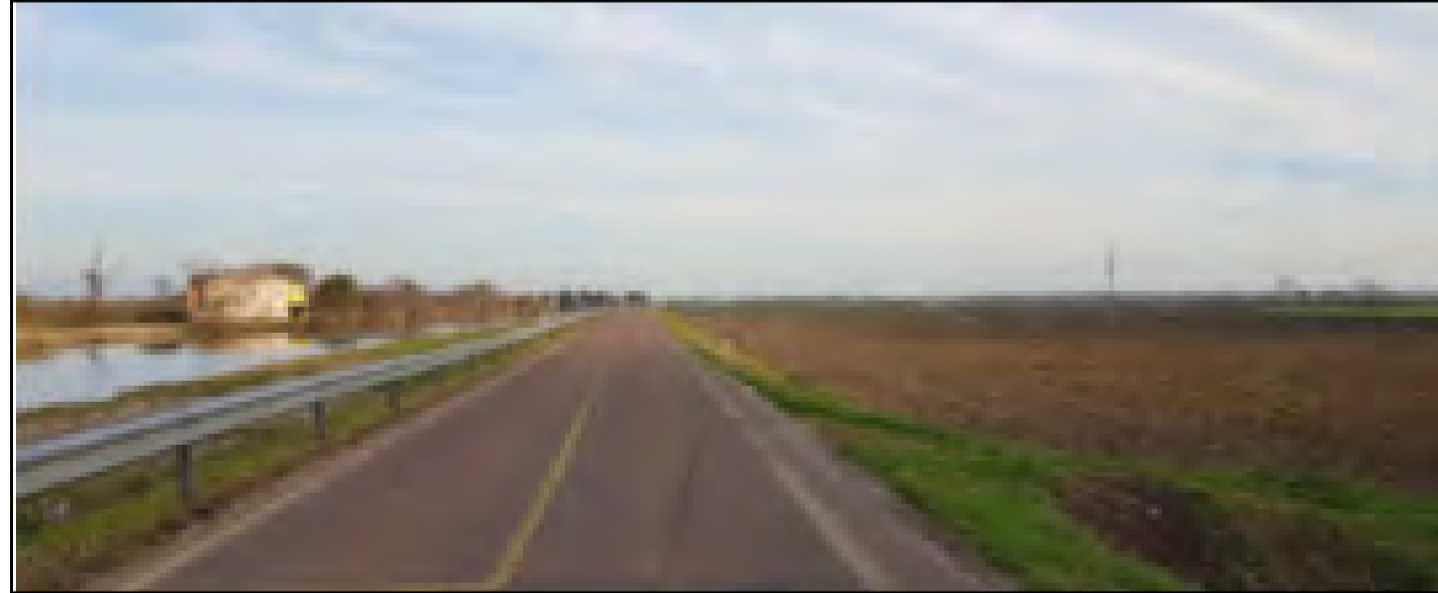
PIANTA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA

CONSORZIO DI BONFICA ADIGE EUGANEI
Via Legnana 28, 31040 BONFICA (PD)
PE 1492004-2015, EPR 1492004-04
www.adige.gov.it, www.consortioadige.gov.it

MOST - MONitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione

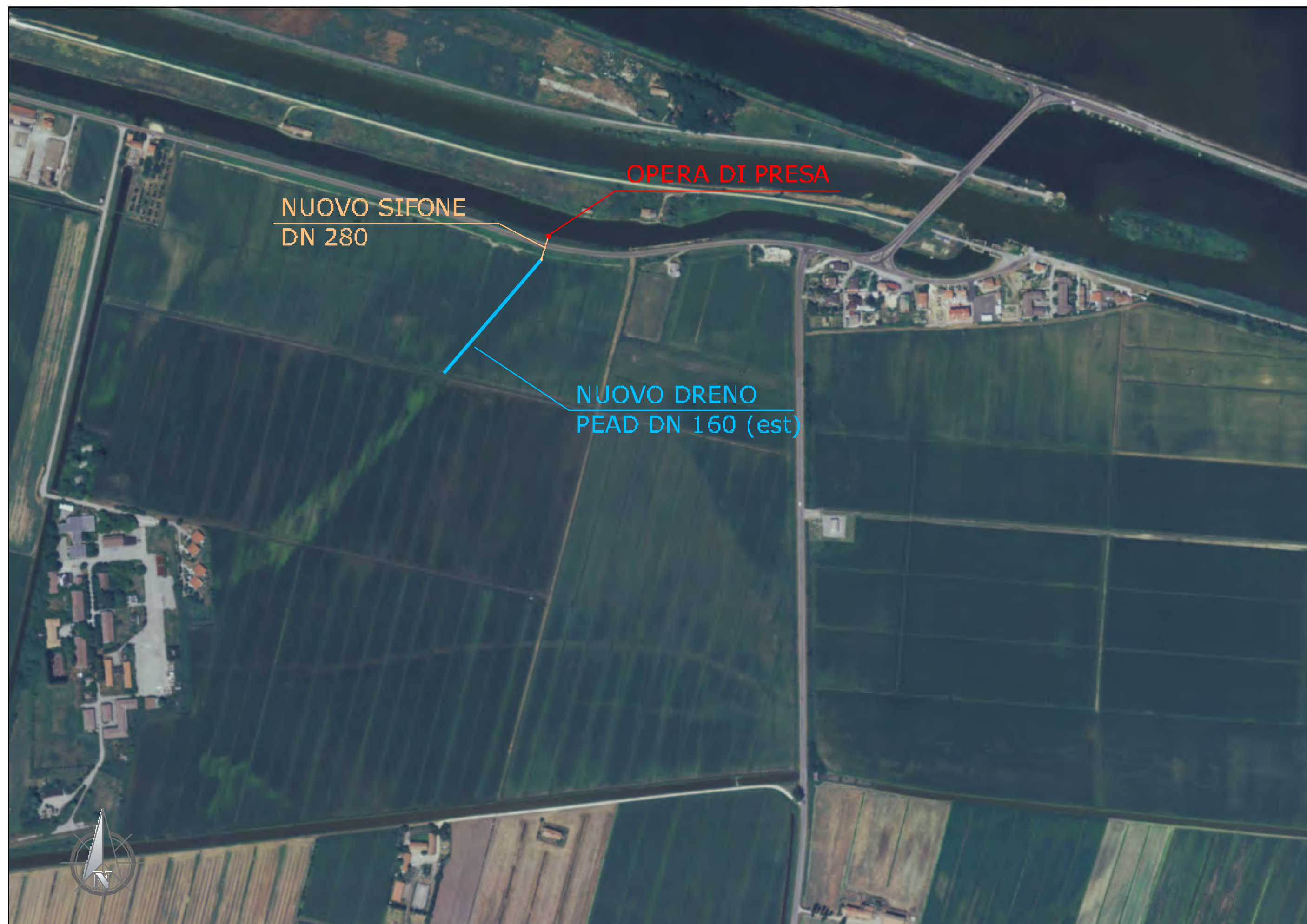


DATA	30/01/2020	TAVOLA	2.3
SCALA	1:100	Opera di presa dal Canal Morto	

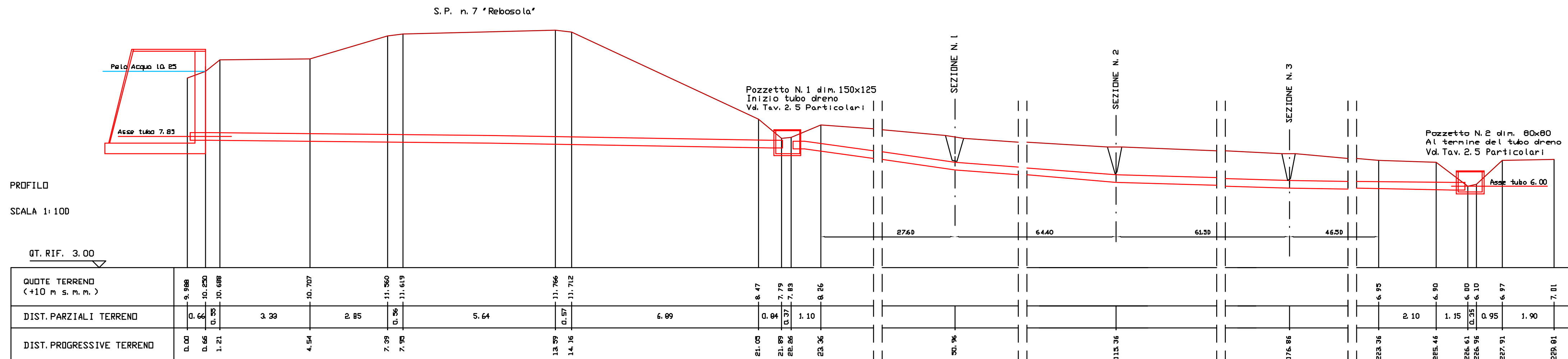
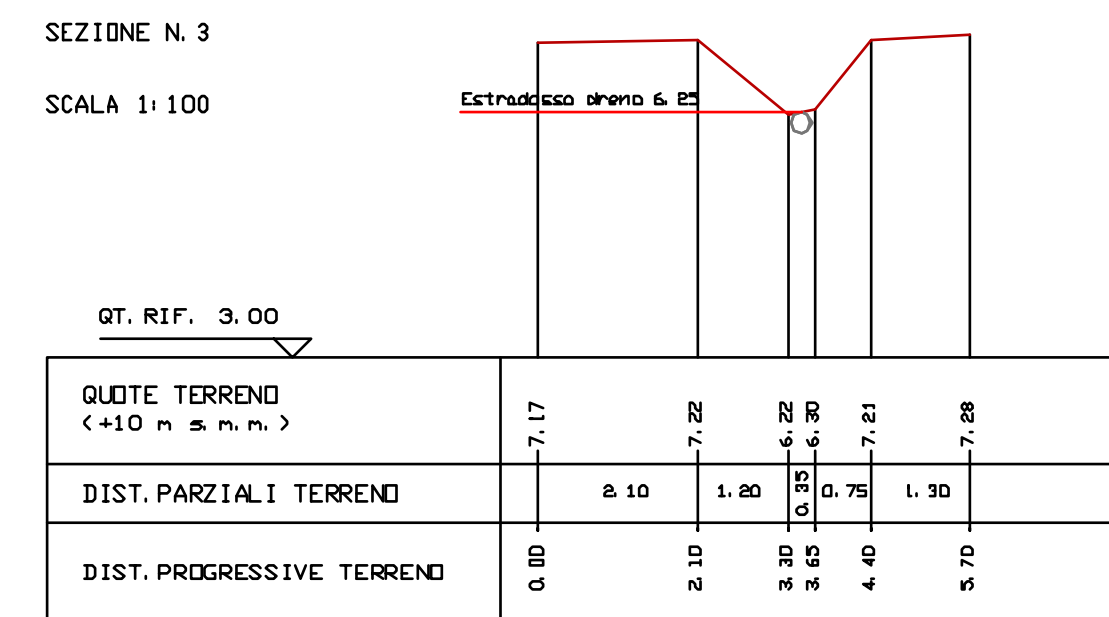
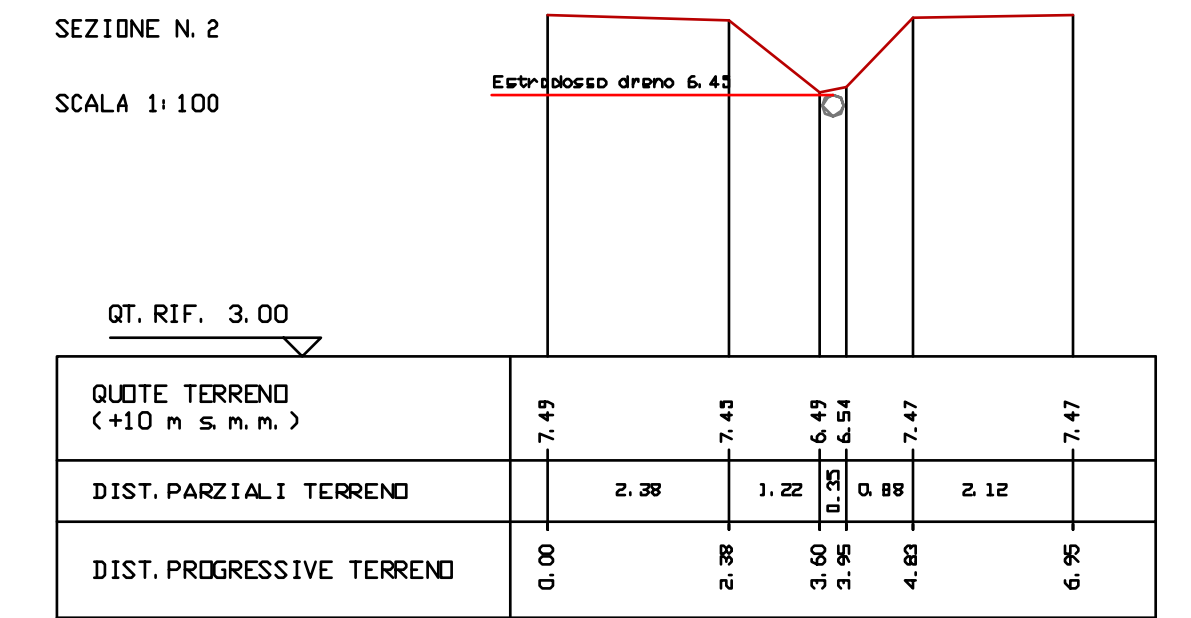
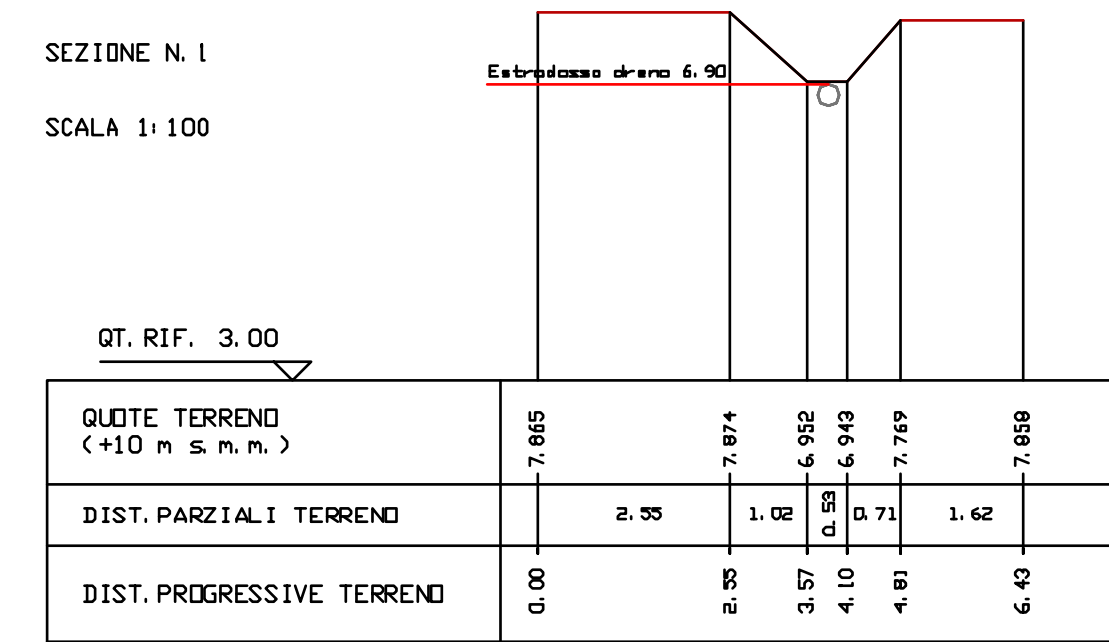
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Sforzi

I PROGETTISTI
Pnc. Ing. Paolo Salandin
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Sforzi

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA
1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frisen



ESTRATTO ORTOFOTO SCALA 1:5.000



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento ICEA

CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Agostini 25 - 35042 ESTERZANO
Tel. 0429/641343 Fax 0429/39404
www.consorzioadige.org

MOST - MONitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation

DATA
30/01/2020

SCALA
VARIE

Planimetria e sezione longitudinale in asse del dreno

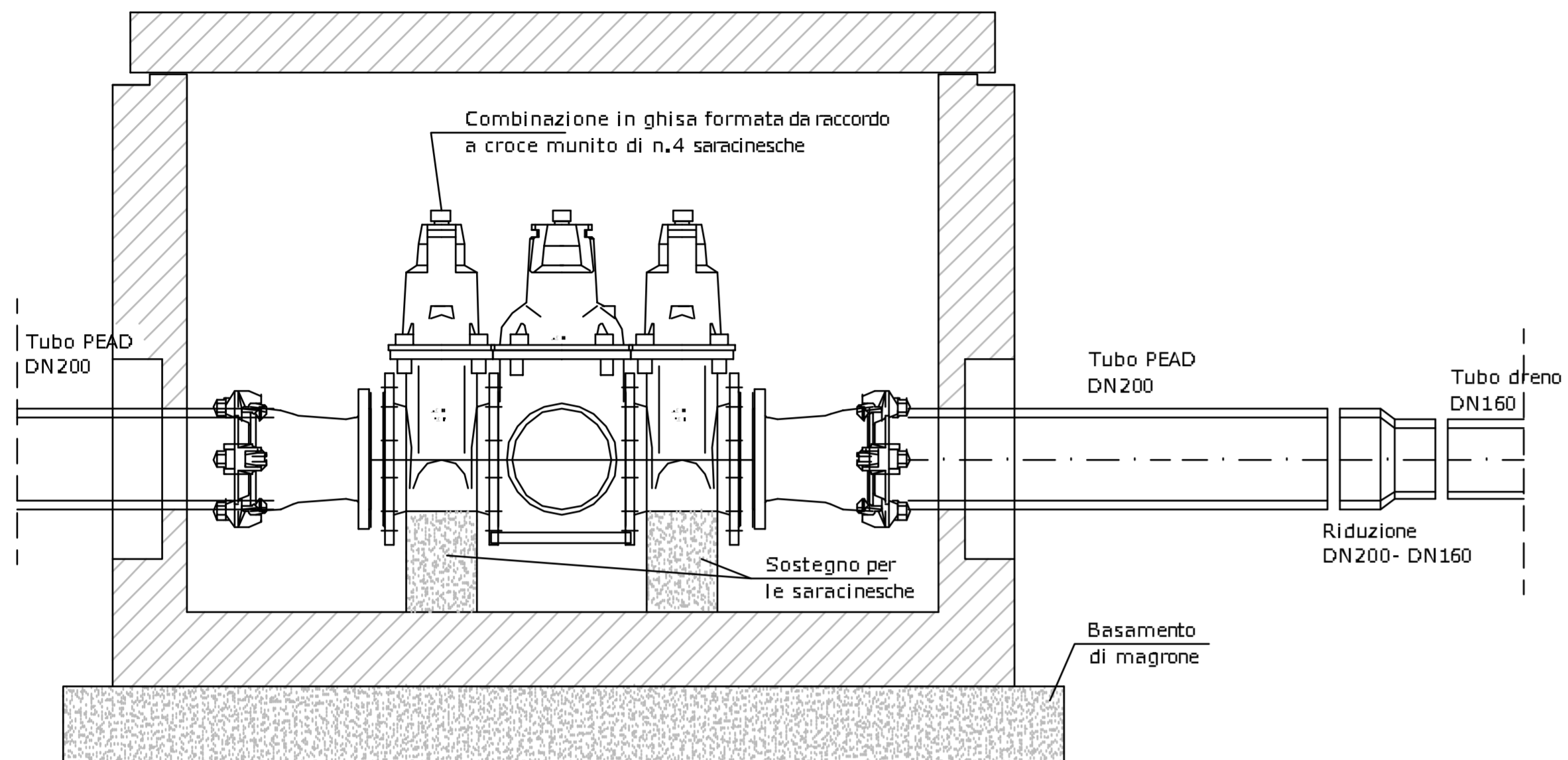
TAVOLA
2.4

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gaspareto Stori

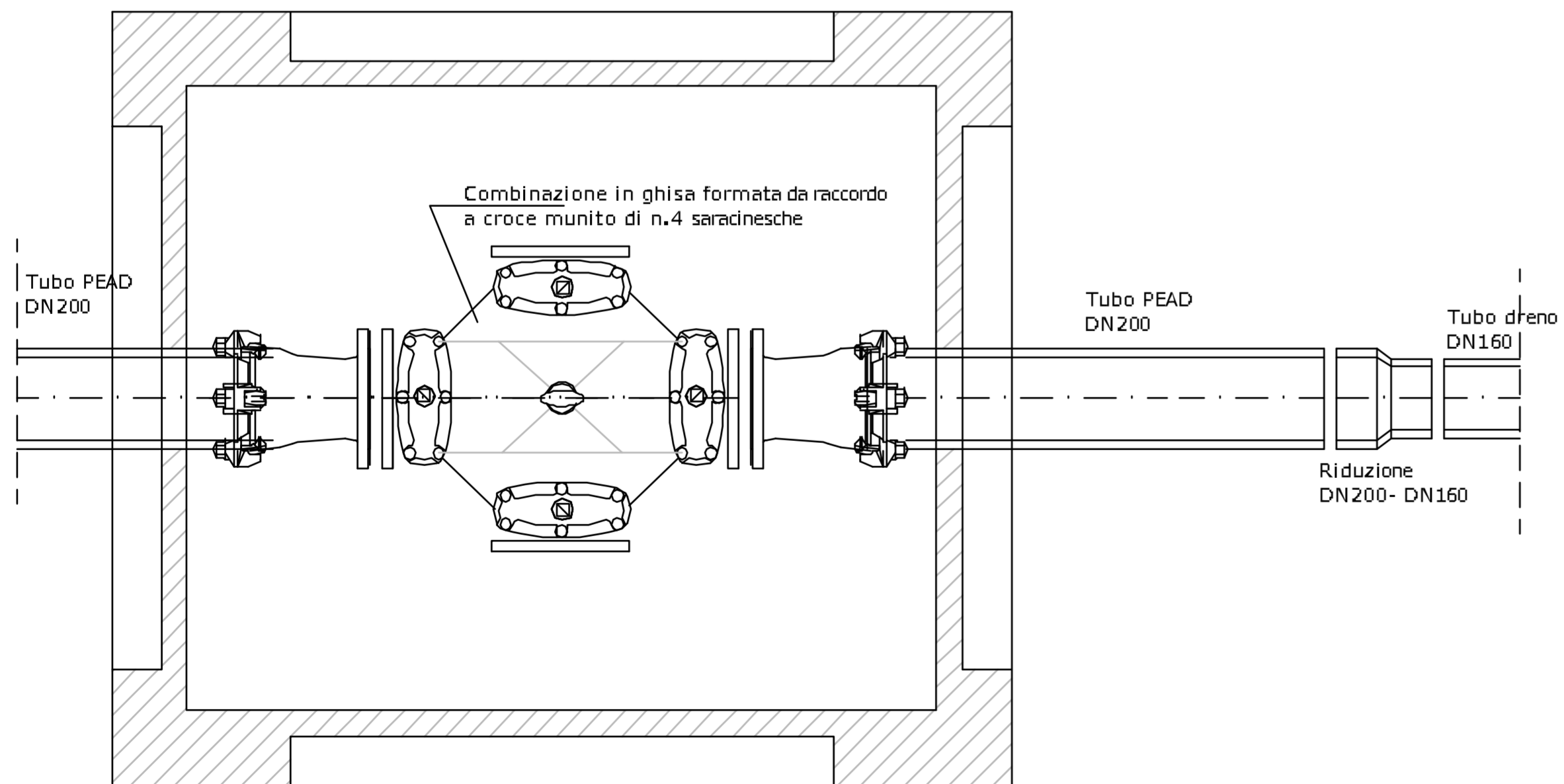
I PROGETTISTI
Pno. Ing. Paolo Salandin
Dott. Ing. Giuseppe Gaspareto Stori

1	30/01/2020	Esecutivo	Arturo	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

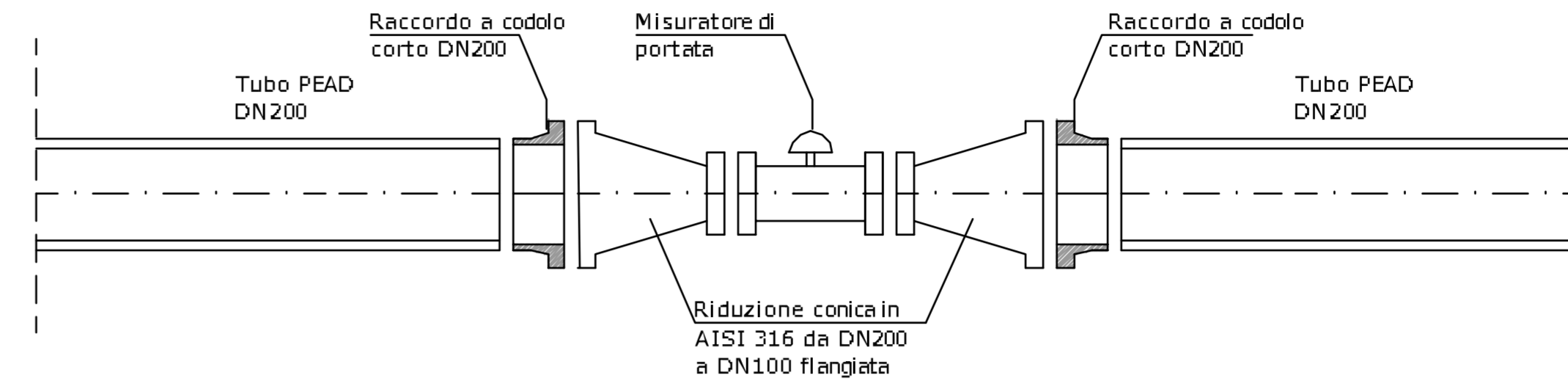
Pozzetto N. 1 dim. 150x125 sp. 15 H=200
Vista in sezione
Inizio tubo dreno



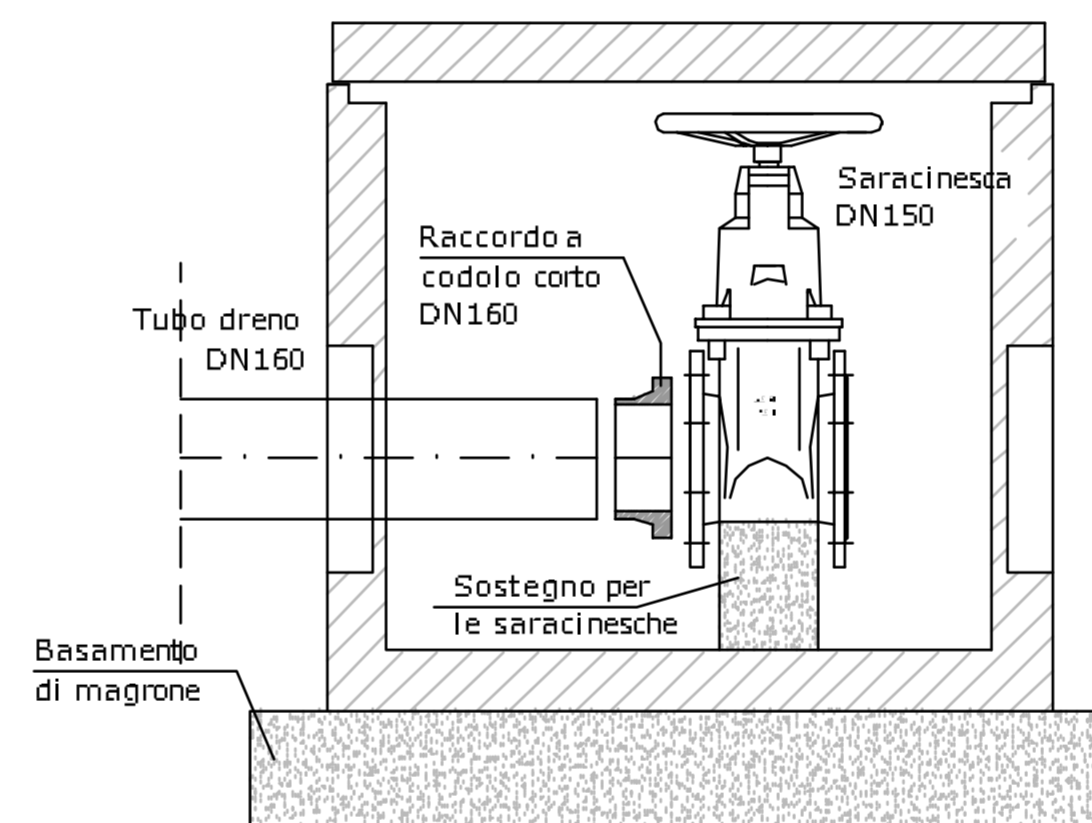
Pozzetto N. 1 dim. 150x125 sp. 15 H=200
Vista in pianta
Inizio tubo dreno



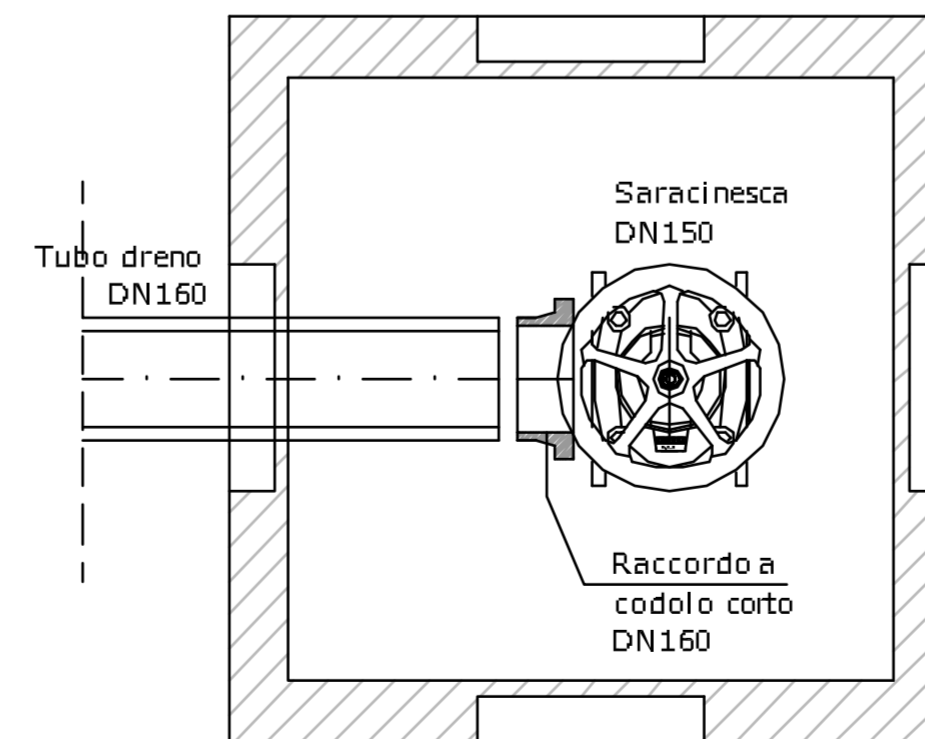
Attacco del misuratore di portata alla tubazione
Vista in sezione



Pozzetto N. 2 dim. 80x80
Vista in sezione
Fine tubo dreno



Pozzetto N. 2 dim. 80x80
Vista in pianta
Fine tubo dreno



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Agrarola 25 - 35142 BISPOLITE
Tel. 0429/011201 - Fax 0429/011104
www.adigebonifica.it - mail: p.romano@adigebonifica.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation



DATA

30/01/2020

SCALA

1:10

**Particolari costruttivi
Pozzetti**

TAVOLA

2.5

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori

I PROGETTISTI
Pn.C. Ing. Paolo Salandin
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori

1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation

Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione



DATA 30/01/2020	<h1>Relazione illustrativa</h1>	TAVOLA 1.4
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori



I PROGETTISTI

Prof. Ing. Paolo Salandin



Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori

1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

Titolo intervento: **"MOST – Monitoring Sea-water intrusion in coastal aquifer and testing pilot projects for its mitigation." - Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione.**

PROGETTO ESECUTIVO
IMPORTO EURO 123'085,70

Il progetto MOST mira, con riferimento alle problematiche legate all'intrusione del cuneo salino, al monitoraggio di acqua di mare in regioni specifiche delle coste dell'Adriatico settentrionale dell'Italia e della Croazia, individuando e testando contromisure specifiche.

Il progetto MOST rientra nel Programma di Cooperazione Transfrontaliera Interreg V A Italia – Croazia 2014/2020, con Lead Partner di Progetto l'Università di Padova – Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale e con, tra i partner, il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo.

All'interno del finanziamento complessivo di € 342.200,00 , è compresa la voce di spesa per la realizzazione di infrastrutture e lavori per nuove costruzioni ammontante a € 230.000,00. All'interno di quest'ultima spesa sono ricompresi gli interventi descritti in questa relazione, che ne costituiscono quindi un primo stralcio.

Si riportano sinteticamente gli interventi previsti:

- Realizzazione di un'opera di presa dal Canal Morto in località Ca' Pasqua di Chioggia (VE); il manufatto sarà posato su una fondazione di pali in legno di lunghezza 3,0 m e diametro 0,2 m, e su un diaframma di palancole larssen sul lato d'imbocco per un'estesa di 8 m e profondità di 3 m. In sommità alla vasca su delle putrelle, si poserà un grigliato di calpestio facilmente rimovibile per consentire la manutenzione della vasca. Sul lato del canale verrà posato un grigliato per fermare le ramaglie in arrivo;
- Un diaframma bentonitico di larghezza 0,8 m e profondo 6 m posto subito a tergo dell'opera di presa servirà per contenere fenomeni di filtrazione all'interno del corpo arginale;
- All'interno dell'opera di presa verrà posato un sistema per captare a gravità l'acqua dal canal Morto. Tale sistema sarà costituito da due saracinesche a ghigliottina in acciaio inox poste a quote differenti per poter derivare l'acqua più consona sia per portata che per concentrazione di salinità;

- Dall'opera di presa partirà, per una lunghezza di circa 35 m, una tubazione in pead DN200 che attraverserà l'argine sotto passando la S.P. n.9 "Rebosola" posata con il sistema della trivellazione teleguidata.
- Al termine della tubazione in un pozzetto prefabbricato in cls 80 x 80 verrà posizionato un misuratore di portata;
- In aderenza col primo pozzetto, all'interno di un secondo pozzetto delle dimensioni 150 x 125 cm, verrà posato una combinazione in ghisa formata da un raccordo a croce DN200 e n.4 saracinesche a cuneo gommato;
- Infine, dal pozzetto per una lunghezza di circa 205 m un tubo dreno diam 160 mm dovrà impinguare un paleo alveo esistente utilizzando l'acqua prelevata dal canal Morto;
- Al termine del tubo dreno verrà posizionato un pozzetto prefabbricato in cls di dimensioni 80 x 80 cm, al tratto terminale del tubo dreno verrà applicata una saracinesca DN150;
- Allo scopo di evitare fenomeni di filtrazione si realizzerà un diaframma in terra tra il pozzetto 80 x 80 cm terminale e il fosso esistente.

L'importo complessivo dei lavori, valutati a misura ed a corpo, ammonta a complessivi €. 100'889,92, comprensivi di €2.500,00 per oneri della sicurezza, oltre oneri di legge (IVA), divisi nelle classi "Opera di derivazione dal Canal Morto" e "Drenaggio terreno" entrambe appartenente alla categoria OG8.

Segue quadro economico dell'opera, per un importo complessivo di 123'085,70 €:

PROGETTO ESECUTIVO - QUADRO ECONOMICO

LAVORI IN APPALTO

A.1	Lavori per opera di presa e dreno - categoria OG8	Euro	98'389,92
A.2	Oneri per la sicurezza	Euro	2'500,00
A	TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI (A.1+A.2)	Euro	100'889,92

SOMME A DISPOSIZIONE

B.1	I.V.A. (22% di A)	Euro	22'195,78
B	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B.1)	Euro	22'195,78
	IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (A+B)	Euro	123'085,70



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

MOST - MONitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione



DATA 30/01/2020	Capitolato Speciale d'Appalto Incidenza percentuale manodopera	TAVOLA 1.7
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dot. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori



I PROGETTISTI

Prof. Ing. Paolo Salandin



Dot. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori

1	28/12/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

MOST – Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation.

Progetto Esecutivo

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

INDICE

ART. N. 1	OGGETTO DELL'APPALTO.....	7
ART. N. 2	AMMONTARE DELL'APPALTO	7
ART. N. 3	MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....	8
ART. N. 4	CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI.....	9
ART. N. 5	COSTO ED INCIDENZA MANODOPERA	9
ART. N. 6	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN APPALTO.....	9
ART. N. 7	INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO.....	11
ART. N. 8	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	11
ART. N. 9	PROTOCOLLO DI LEGALITA'	12
ART. N. 10	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	12
ART. N. 11	FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	12
ART. N. 12	RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE	13
ART. N. 13	NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	14
ART. N. 14	CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.....	16
ART. N. 15	TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	16
ART. N. 16	SOSPENSIONI E PROROGHE.....	16
ART. N. 17	PENALI IN CASO DI RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE.....	17
ART. N. 18	PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA.....	18
ART. N. 19	INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE.....	18
ART. N. 20	RISOLUZIONE CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	19
ART. N. 21	RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLA DATA DI ULTIMAZIONE.....	19
ART. N. 22	LAVORO NOTTURNO E FESTIVO.....	19
ART. N. 23	ANTICIPAZIONE	20
ART. N. 24	PAGAMENTI IN ACCONTO	20
ART. N. 25	PAGAMENTI A SALDO	21
ART. N. 26	REVISIONE PREZZI	22
ART. N. 27	CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI.....	22
ART. N. 28	DISPOSIZIONI GENERALI CIRCA LA CONTABILITÀ DEI LAVORI	23
ART. N. 29	LAVORI A CORPO.....	23
ART. N. 30	LAVORI A MISURA.....	23
ART. N. 31	LAVORI IN ECONOMIA	24

ART. N. 32	VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA..	24
ART. N. 33	ONERI DELLA SICUREZZA	24
ART. N. 34	CONTABILITÀ DEI LAVORI	24
ART. N. 35	CAUZIONE PROVVISORIA.....	25
ART. N. 36	GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA	25
ART. N. 37	RIDUZIONE DELLE GARANZIE	26
ART. N. 38	ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA	26
ART. N. 39	DIREZIONE DEI LAVORI.....	29
ART. N. 40	CONDOTTA DEI LAVORI – ORDINI DI SERVIZIO.....	29
ART. N. 41	PERSONALE DELL'APPALTATORE	29
ART. N. 42	SORVEGLIANZA.....	30
ART. N. 43	VARIAZIONE DEI LAVORI.....	31
ART. N. 44	VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI.....	31
ART. N. 45	PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI	31
ART. N. 46	ECCEZIONI DELL'APPALTATORE – RISERVE	32
ART. N. 47	DANNI DI FORZA MAGGIORE.....	32
ART. N. 48	ESPROPRI E SERVITÙ.....	34
ART. N. 49	STRADE DI SERVIZIO E DI ACCESSO AI CANTIERI, CAVE, AREE DI DEPOSITO, DISCARICHE E RELATIVE OCCUPAZIONI TEMPORANEE E DEFINITIVE	34
ART. N. 50	OPERE DI TERZI.....	35
ART. N. 51	APPROVAZIONE PROGETTI	36
ART. N. 52	PROVVEDIMENTI DI VIABILITÀ.....	38
ART. N. 53	NORME DI SICUREZZA GENERALI.....	39
ART. N. 54	SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	39
ART. N. 55	PIANI DI SICUREZZA.....	39
ART. N. 56	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	40
ART. N. 57	OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	40
ART. N. 58	SUBAPPALTO	41
ART. N. 59	RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	42
ART. N. 60	PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI.....	42
ART. N. 61	ACCORDO BONARIO E DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	43
ART. N. 62	CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI IN MATERIA DI TUTELA E TRATTAMENTO DEI LAVORATORI	43
ART. N. 63	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	44
ART. N. 64	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE	46

ART. N. 65	TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	46
ART. N. 66	PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	46
ART. N. 67	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	48
ART. N. 68	OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE	52
ART. N. 69	PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI	53
ART. N. 70	CUSTODIA DEL CANTIERE	53
ART. N. 71	CARTELLO DI CANTIERE	53
ART. N. 72	SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	54
ART. N. 73	CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO - TRASPORTO	55
	73.1 CONDIZIONI GENERALI.....	55
	73.2 PROVE.....	55
	73.3 TRASPORTO DI CONDOTTE E POZZETTI ED IMMAGAZZINAGGIO	56
ART. N. 74	CARATTERISTICHE DEI VARI MATERIALI	56
	74.1 MATERIALI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI SEMPLICI OD ARMATI	56
	74.2 LEGNAMI.....	57
	74.3 CONDOTTE, TUBAZIONI E TUBO DRENO.....	57
	74.4 SABBIA PER PIANO DI POSA, RINFIANCO E COPERTURA TUBAZIONI	59
	74.5 GEOTESSILI, GEOSTUOIE E GEOMEMBRANE	59
ART. N. 75	GENERALITA' E TRACCIAMENTI.....	60
ART. N. 76	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	60
	76.1 GENERALITA' - TECNICA OPERATIVA - RESPONSABILITA'	60
	76.2 DISPOSIZIONI ANTINFORTUNISTICHE	60
	76.3 ACCORGIMENTI E PROTEZIONI	61
	76.4 LIMITI DI DEMOLIZIONE.....	61
	76.5 MATERIALE DI RISULTA.....	61
ART. N. 77	SCAVI.....	61
	77.1 GENERALITA'	61
	77.2 SCAVI PER LA RICALIBRATURA DEI CANALI	63
	77.3 SCAVI DI SBANCAMENTO E DI SPLATEAMENTO O IN SEZIONE AMPIA.....	63
	77.4 SCAVI DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA	64
	77.5 OPERE PROVVISORIALI	64
	77.6 REINTERRI.....	65
ART. N. 78	FORMAZIONE DI RILEVATI	66
	78.1 GENERALITÀ	66
	78.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	66
	78.3 MODALITÀ ESECUTIVE	66
	78.4 PROVE DI ACCETTAZIONE E CONTROLLO	66
ART. N. 79	PALANCOLE METALLICHE.....	67
	79.1 GENERALITÀ'	67
	79.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	67
	79.3 SPECIFICHE ESECUTIVE.....	67
ART. N. 80	DIAFRAMMI.....	69
	80.1 GENERALITÀ'	69
	80.2 SCAVI.....	69
	80.3 TOLLERANZE	69
	80.4 PREPARAZIONE DEI PIANI DI LAVORO	70
	80.5 MATERIALI.....	70
	80.6 MODALITA' ESECUTIVE	72

ART. N. 81	RIPRESA DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI.....	72
ART. N. 82	INTERFERENZE CON SERVIZI PUBBLICI SOTTERRANEI	73
ART. N. 83	MANTENIMENTO DELLA SICUREZZA IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA	73
ART. N. 84	SMALTIMENTO DELLE TERRE DA SCAVO	73
ART. N. 85	RIVESTIMENTI DI SPONDA	74
85.1	PALIFICATE	74
85.2	DIFESE SPONDALI IN MASSI.....	74
ART. N. 86	OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO SEMPLICE O ARMATO ..	75
86.1	GENERALITÀ	75
86.2	CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO ALLO STATO FRESCO E INDURITO	76
86.3	QUALIFICA DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....	79
86.4	POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO	80
86.5	CASSEFORME	80
86.6	STAGIONATURA	81
86.7	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA	82
86.8	ACCIAIO PER C.A.....	83
ART. N. 87	MANUFATTI PREFABBRICATI PRODOTTI IN SERIE	84
ART. N. 88	POSA DI CONDOTTE SCATOLARI E TUBAZIONI IN C.A.	84
ART. N. 89	POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN CALCESTRUZZO MINORI PER ATTRAVERSAMENTI AGRICOLI O SCARICHI.....	85
ART. N. 90	CARPENTERIA METALLICA	86
90.1	OPERE IN ACCIAIO	86
90.2	SALDATURA	87
90.3	VERNICIATURA	88
90.4	ZINCATURA	90
ART. N. 91	GENERALITÀ.....	92
ART. N. 92	MOVIMENTI TERRA.....	92
ART. N. 93	PRESIDI DI SPONDA	92
ART. N. 94	CALCESTRUZZI.....	93
ART. N. 95	FERRO D'ARMATURA	93
ART. N. 96	TUBAZIONI.....	93
ART. N. 97	OPERE METALLICHE.....	93
ART. N. 98	OPERE PROVVISORIALI	93
ART. N. 99	OPERE A CORPO	93
ART. N. 100	ALTRO.....	94

PARTE 1 – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'OGGETTO DELL'APPALTO

Nel presente Capitolato Speciale d'appalto si intende per:

Stazione appaltante:	Consorzio di Bonifica Adige Euganeo Via Augustea, 25 35042, Este (PD)
D.Lgvo. 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017):	Nuovo Codice appalti, decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 – Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
Regolamento	Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 per le parti ancora in vigore di cui all'art.236 del D.Lgs n.50/2016
D.Lgvo. 159/2011:	Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia
Protocollo di legalità sottoscritto dalla Regione del Veneto il 07/09/2015	Protocollo di legalità ai fini della prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture
Capitolato Generale d'Appalto:	decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145, per gli articoli ancora in vigore.
C.G.A.R.	Capitolato Generale d'Appalto della Regione del Veneto (C.G.A.R.), allegato A del D.G.R. n. 2582 del 7 agosto 2007
C.S.d'A.	Il presente Capitolato Speciale d'Appalto redatto ai sensi del decreto legislativo 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017)
P.S.C.	Piano di Sicurezza e Coordinamento previsto da D.Lgs. 81/08 (Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro), così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo n. 106/2009

CAPITOLO 1: NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

ART. N. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione degli interventi del progetto "MOST – Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation" – Progetto Esecutivo.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto 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, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. 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. N. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori posti a base dell'affidamento, che saranno compensati a misura e a corpo, ammonta ad Euro 101'273,90 (centounomiladuecentosettantatre/90), di cui soggetti a ribasso d'asta Euro 98'273,90 (novantaottomiladuecentosettantatre/90) per lavori a misura e a corpo ed Euro 2'500,00 (duemilacinquecento/00) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta. Segue suddivisione dei lavori in appalto.

A) LAVORI A MISURA:		
	Totale A	88'569,92
B) LAVORI A CORPO:		
	Totale B	12'320,00
C) TOT. IMPORTO LAVORI (A+B)		98'389,92
D) ONERI PER LA SICUREZZA (non soggetti a ribasso d'asta):		
	Totale D	2.500,00
TOTALE COMPLESSIVO DA APPALTARE (C+D) euro		100'889,92

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori offerto dall'aggiudicatario in sede di gara per i lavori di cui al punto A e B della precedente tabella, sommati gli oneri non soggetti a ribasso d'asta per la sicurezza e la salute nel cantiere.
In caso di discordanza fra il prezzo complessivo come risultante in base al ribasso offerto e quello risultante dalla verifica dei conteggi presentati dall'aggiudicatario eseguita dalla Stazione appaltante, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 95, comma 4 lettera a) del D.Lgs n.50/2016.

ART. N. 3 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato ai sensi dell'articolo 36 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, e dall'articolo 43, comma 6, del regolamento generale, con applicazione del criterio del minor prezzo e con esclusione automatica delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia calcolata ai sensi dell'art. 97, comma 2 del D.Lgs.n.50/2016.
2. L'importo contrattuale della parte di lavoro a corpo, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara (importo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera B) 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, punto A della tabella, 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"), in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 nonché le condizioni previste dal presente capitolato speciale.
3. Per la parte di lavoro 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 previsti a misura e in economia 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 alla parte di 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 106 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, punto A + B della tabella, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, punto D della tabella, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi.

ART. N. 4 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato "A", i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere "OG8" classifica I (Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica).

TABELLA "A"		CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI			
		Categoria allegato A d.P.R. n. 207 del 2010		Euro	Incidenza % manodopera
1	OPERE FLUVIALI, DI DIFESA, DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI BONIFICA	Prevalente	OG8 I	98'389,92	20,937%
Le lavorazioni della categoria prevalente OG8 I è subappaltabile nei limiti previsti dall'art.105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.					

ART. N. 5 COSTO ED INCIDENZA MANODOPERA

Il costo della manodopera così come calcolato negli elaborati progettuali somma ad €.. L'incidenza della manodopera, suddivisa tra opere a misura e a scorporo, è riportata nella tabella seguente:

N. progr.	LAVORI	Incidenza manodopera [%]	Importo manodopera [€]
1	Opere a misura	22,146 %	19'659,29 €
2	Opere a corpo	12,223 %	1'505,87 €
TOTALE euro		20,937 %	21'165,16 €

ART. N. 6 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN APPALTO

Nel seguito si descrivono sinteticamente gli interventi di progetto, rimandando agli elaborati grafici per ulteriori dettagli.

Le opere previste sono così identificabili:

- Realizzazione di un'opera di presa dal Canal Morto in località Ca' Pasqua di Chioggia (VE); il manufatto sarà posato su una fondazione di pali in legno di lunghezza 3,0 m e diametro 0,2 m, e su un diaframma di palancole larssen sul lato d'imbocco. In sommità alla vasca su delle putrelle, si poserà un grigliato di calpestio facilmente rimovibile per consentire la manutenzione della vasca. Sul lato del canale verrà posato un grigliato per fermare le ramaglie in arrivo;
- Un diaframma bentonitico posto subito a tergo dell'opera di presa per contenere

fenomeni di filtrazione all'interno del corpo arginale;

- All'interno dell'opera di presa verrà posato un sistema per captare a gravità l'acqua dal canal Morto. Tale sistema sarà costituito da due saracinesche a ghigliottina poste a quote differenti per poter derivare l'acqua più consona sia per portata che per concentrazione di salinità;
- Dall'opera di presa partirà, per una lunghezza di circa 35 m, una tubazione in pead che attraverserà l'argine sotto passando la S.P. n.9 "Rebosola" posata con il sistema della trivellazione teleguidata.
- Al termine della tubazione, prima vi sarà un misuratore di portata interrato, poi in un pozzetto prefabbricato in cls delle dimensioni 150 x 125 cm, verrà posato una combinazione in ghisa formata da un raccordo a croce DN200 e n.4 saracinesche a cuneo gommato.
- Infine, dal pozzetto per una lunghezza di circa 205 m un tubo dreno diam 160 mm dovrà impinguare un paleo alveo esistente utilizzando l'acqua prelevata dal canal Morto;
- Al termine del tubo dreno verrà posizionato un pozzetto prefabbricato in cls di dimensioni 80 x 80 cm, al tratto terminale del tubo dreno verrà applicata una saracinesca;
- Allo scopo di evitare fenomeni di filtrazione si realizzerà un diaframma in terra tra il pozzetto terminale e il fosso esistente.

CAPITOLO 2: DISCIPLINA CONTRATTUALE

ART. N. 7 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.
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. N. 8 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 ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per gli articoli ancora in vigore;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti e le relative relazioni di calcolo;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari, l'analisi prezzi e l'incidenza della manodopera;
 - e) i computi metrici e/o computi metrici estimativi al solo scopo dell'individuazione, qualora non già completamente fornita dagli schemi ed elaborati grafici, relazioni tecniche, norme tecniche ed altri documenti contrattuali, della quantità minima delle apparecchiature da porre in opera e/o delle lavorazioni da eseguirsi a corpo;
 - f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 81/2008, con il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
 - g) il cronoprogramma dei lavori.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - il regolamento generale approvato con DPR n. 207/2010 per le parti ancora in vigore di cui all'art.236 del D.Lgs n.50/2016;
 - DM n. 145 del 19 aprile 2000 per la parte ancora vigente alla luce di quanto previsto dall'art. 358 del DPR n. 207/2010;
 - il DLgs del 18.04.2016, n. 50;
 - il Dlgs del 06.09.2011, n. 159;
 - il Protocollo di legalità ai fini della prevenzione dei tentativi di infiltrazione organizzata nel settore dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, sottoscritto dalla Regione del Veneto in data 07.09.2015.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo per quanto non indicato al precedente comma 1 lettera e);
 - 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 ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016.

- la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle risultanti dalla "lista" di cui all'articolo 95 comma 4 lettera a) del D.Lgs n.50/2016 predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

ART. N. 9 PROTOCOLLO DI LEGALITA'

1. Il contratto d'appalto, i subcontratti, nonché i contratti a valle stipulati dai subcontraenti dovranno essere muniti di clausole risolutive espresse al fine di procedere automaticamente alla risoluzione del vincolo contrattuale a seguito dell'esito positivo delle informative antimafia di cui all'art.84 del D.Lgs.n.159/2011 rese dalle Prefetture ai sensi del Protocollo di Legalità datato 7/9/2015. Qualora le informazioni antimafia di cui all'art.84 del D Lgs.n.159/2011 abbiano dato esito positivo, il contratto d'appalto si risolverà di diritto e sarà applicata una penale a titolo di liquidazione forfettaria dei danni nella misura del 10% del valore del contratto, salvo il maggior danno.
2. L'Appaltatore assume l'obbligo di nominare un referente di cantiere, con la responsabilità di tenere costantemente aggiornato e disponibile un rapporto di cantiere, contenente l'elenco nominativo del personale e dei mezzi che a qualsiasi titolo operano e sono presenti presso il cantiere secondo le previsioni dell'Allegato 1, lettera A) del Protocollo di Legalità datato 7/9/2015, al fine di consentire le necessarie verifiche antimafia da espletarsi anche attraverso il ricorso al potere di accesso di cui all'art.93 del D.Lgs.n.159/2011. Per l'appaltatore sussiste il divieto di subappaltare o subaffidare a favore di operatori economici già partecipanti alla medesima gara.

ART. N. 10 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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. 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.

ART. N. 11 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, fatti salvi e senza pregiudizio di ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, la Stazione appaltante si avvale della procedura prevista dagli articoli 110 e 194 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 2 e 3 dell'articolo 187 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.

ART. N. 12 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE

1. Si applicano le disposizioni di cui agli articoli 2 e 3 del capitolato generale d'appalto, relativamente al domicilio dell'appaltatore e all'indicazione delle persone che possono riscuotere le somme ricevute in conto o saldo.
2. 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 con rappresentanza 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 delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico o di altro tecnico abilitato 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.
3. 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.
4. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 1, 2 o 3, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 2 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
5. L'appaltatore dovrà nominare:
 - un numero adeguato di Capi Cantiere responsabili della esecuzione delle lavorazioni sia diurne che notturne;
 - le persone qualificate ad assistere alla misurazione dei lavori ed a ricevere gli ordini della Direzione lavori.
 - il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.
6. L'appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, dovrà comunicare per iscritto alla Stazione appaltante il nominativo delle persone di cui sopra e dovrà altresì esibire il documento originale attestante le deleghe e le responsabilità ai medesimi conferite.

Il D.LL. può, a suo insindacabile giudizio, rifiutare la designazione fatta.

Il Direttore di cantiere ed il Capo cantiere designato dall'appaltatore dovranno comunicare per iscritto l'accettazione dell'incarico conferitogli, specificando esplicitamente di essere a conoscenza degli obblighi a loro derivanti dal presente Capitolato e dalla legge.

Il Direttore di cantiere dovrà, nella dichiarazione, accettare espressamente la responsabilità per infortuni, essendo egli tenuto a garantire il rispetto della piena applicazione del Piano di sicurezza del cantiere da parte di tutte le imprese, comprese quelle subappaltatrici, impegnate nella esecuzione dei lavori.

Il Direttore di cantiere dovrà in particolare specificare di essere a conoscenza degli obblighi derivantigli dal presente Capitolato e dalla legge.

Il Direttore di cantiere o il Capo cantiere debbono essere reperibili, in qualunque momento, e per tutta la durata dei lavori, in modo che nessuna operazione possa essere ritardata per effetto della loro assenza.

Il Direttore dei lavori si riserva la facoltà di ordinare l'immediata sospensione dei lavori qualora, nel corso degli stessi, venga constatata l'assenza contemporanea del Direttore di cantiere e del Capo cantiere o dei loro sostituti.

In tal caso non verrà riconosciuto all'appaltatore alcun indennizzo per eventuali perdite economiche né ancora sarà riconosciuto alcun spostamento dei termini di consegna. Resta inteso che la ripresa dei lavori avverrà automaticamente non appena accertata la presenza di uno dei rappresentanti dell'appaltatore.
7. Ogni comunicazione inviata al Direttore del cantiere avrà la stessa efficacia di quelle inviate

- all'appaltatore.
8. La sostituzione del Direttore del cantiere o del Capo cantiere da parte dell'appaltatore, potrà aver luogo solamente dietro assenso del Responsabile del procedimento sul nome dei loro sostituti.
 9. L'appaltatore è tenuto ad esporre giornalmente nel cantiere l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei lavori in atto, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle Ditte subappaltatrici o dai cottimisti, in ottemperanza a quanto previsto nel precedente art. n.10 comma 2.
 10. Nel caso di appalti per i quali sia prevista l'installazione di uno o più cantieri fissi, l'appaltatore è tenuto a presentare giornalmente alla Direzione Lavori l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei vari cantieri d'intervento, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle Ditte subappaltatrici. Tali elenchi, sottoscritti dal Direttore di Cantiere o dall'Assistente di Cantiere, dovranno specificare per ciascun dipendente:
 - generalità complete;
 - qualifica professionale;
 - estremi iscrizione ai libri paga dell'Appaltatore o della Ditta subappaltatrice.
 11. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 8 del C. G. A. R., l'appaltatore è tenuto a dotare tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche se alle dipendenze di altre imprese impegnate nell'esecuzione dell'opera, di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dal datore di lavoro, esposto in modo visibile e costituito da una fotografia, oltre all'indicazione del cognome e nome, dell'impresa di appartenenza e del numero di matricola, nei termini e con le modalità previste dai commi 3 e 5 dell'art. 31 bis del d. l. 223/2006, convertito in Legge 248/2006.
 12. Ai sensi dell'art. 12 del C. G. A. R., l'appaltatore dovrà osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori ed in particolare le disposizioni di cui all'articolo 41 della legge regionale 27/03.
 13. A garanzia di tale osservanza, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento e fino all'attivazione del sistema di certificazione sulla base del documento unico di cui all'articolo 30, comma 2 della legge regionale 27/03, il Responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione per iscritto, con avviso di ricevimento, agli Enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa Edile, ove richiesto dalla natura dei lavori.
 14. Qualora, su istanza degli Enti o della Cassa Edile competenti, o degli stessi lavoratori, ovvero delle organizzazioni sindacali, siano accertate irregolarità retributive e/o contributive da parte dell'impresa appaltatrice o subappaltatrice relativamente al lavoro in appalto, la stazione appaltante provvede al pagamento diretto delle somme corrispondenti, utilizzando le ritenute di cui al comma 13, nonché gli importi dovuti all'impresa a titolo di pagamento dei lavori eseguiti e, ove occorra, anche incamerando la cauzione definitiva.
 15. Le ritenute di cui al comma 13 possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli Enti suddetti non abbiano comunicato alla Stazione appaltante eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del responsabile del procedimento.

ART. N. 13 NORME GENERALI SUI 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 gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

3. Per gli appalti il cui progetto prevede l'utilizzo come materiale di cava di una quota parte di materie prime secondarie, tali materiali devono corrispondere alle caratteristiche fissate nell'art. 181, comma 6, del Decreto Legislativo n.152 del 03 aprile 2006. L'appaltatore è obbligato ad impiegare tali materiali nella quantità prevista e non può sostituirli con altri non riciclati o di recupero, anche se di maggior valore.
4. In ottemperanza alle disposizioni di cui al decreto 8 maggio 2003, n. 203, emanato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con i Ministeri delle Attività Produttive e della Sanità, l'appaltatore è obbligato ad impiegare nella quantità prevista in progetto i materiali, manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato.
5. L'appaltatore è altresì tenuto a segnalare per iscritto alla Stazione appaltante la disponibilità di ulteriori materiali riciclati da impiegare nei lavori in appalto, oltre a quelli previsti in progetto, con relativa analisi del prezzo unitario. Competerà al responsabile del procedimento valutare la congruità del prezzo e l'opportunità dell'impiego, previa formalizzazione degli adempimenti in materia di varianti.

CAPITOLO 3: TERMINI PER L'ESECUZIONE

ART. N. 14 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, 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 deve trasmettere altresì, a scadenza quadrimestrale, 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. N. 15 TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **60 (sessanta) naturali consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Fuori dai casi di cui all'articolo 15, comma 1, il termine può essere sospeso, per le ragioni indicate dall'articolo 107 del D.Lgs n.50/2016, a discrezione della direzione lavori, e rimanere sospeso per non più di 60 giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo l'ordine di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei due periodi lavorativi separati non devono superare il tempo utile già indicato.
3. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.
4. 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 regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

ART. N. 16 SOSPENSIONI E PROROGHE

1. Qualora avverse condizioni climatiche, cause di forza maggiore o 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. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2006, comma 1. lett. c) ovvero

- qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
2. Si applica l'art. 107 del D.Lgs n.50/2016.
 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 dalla direzione 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 o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e 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 e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
 6. In ogni caso la sospensione d'opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. 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.
 7. Qualora il verbale di sospensione sia stato trasmesso al responsabile del procedimento dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione, il predetto verbale ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento.

ART. N. 17 PENALI IN CASO DI RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE

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 allo **1,000 per mille (uno per mille)** dell'importo contrattuale netto, ai sensi dell'art. 39 del Capitolato Generale della Regione Veneto.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 14, comma 3;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 3, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 18.
4. La penale di cui al comma 3, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. 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 108 D.Lgs. 50/16

e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017), in materia di risoluzione del contratto.

7. 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.
8. Non è previsto il premio di accelerazione.

ART. N. 18 PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

1. Entro **30 giorni (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 altre 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 all'articolo 5 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 delle condizioni di cui al comma 2.
4. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale nella misura dell'uno per mille (1,0 ‰) dell'ammontare netto contrattuale.
5. In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

ART. N. 19 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, se nominato;
- 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 sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove 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. N. 20 RISOLUZIONE 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, superiore a **60 (sessanta) giorni naturali consecutivi** produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
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 Art. n. 17, 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.

ART. N. 21 RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLA DATA DI ULTIMAZIONE

1. All'atto della redazione del verbale di ultimazione lavori, tutta la zona interessata dai lavori stessi dovrà risultare completamente libera, sgomberata dalle terre, dal materiale e dagli impianti di cantiere nonché completamente ripristinata e perfettamente pulita.

ART. N. 22 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

1. Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro già richiamata e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, l'appaltatore, previa formale autorizzazione del direttore dei lavori, potrà disporre la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi. Tale situazione non costituirà elemento o titolo per l'eventuale richiesta di particolari indennizzi o compensi aggiuntivi.

CAPITOLO 4: DISCIPLINA ECONOMICA

ART. N. 23 ANTICIPAZIONE

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La garanzia di cui al punto 2 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
5. Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'art.24.

ART. N. 24 PAGAMENTI IN ACCONTO

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti e contabilizzati, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 3, **un importo non inferiore ad Euro 50.000,00 (cinquantamila e zero centesimi)**.
2. L'impresa deve produrre, su supporto cartaceo in triplice copia e su supporto informatico (file compatibili con il formato dwg dell'Autodesk con stili da concordare con il Committente) gli as-built delle opere realizzate utili per il pagamento in acconto.
3. 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 conto finale.
4. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'art.194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'art.195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'art.23, comma 4.
5. La Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Il certificato per il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque ne sia l'ammontare,

- verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori certificata nei termini previsti dalla normativa vigente.
7. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) 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
 8. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.
 9. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori;
 - b) agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - d) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della L.n.286/2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
 - f) All'applicazione della L.n.49 del 20/04/2017 che converte senza modificazioni il D.L. n.25 del 17/03/2017 sulla responsabilità in materia di appalti relativa all'abrogazione della clausola della preventia escussione.
 10. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente.

ART. N. 25 PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 90 giorni dalla data della loro ultimazione e della risoluzione di eventuali avvisi ad opponendum, accertata con apposito certificato; 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 successivo comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma 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'Art. n. 24, comma 2, nulla ostando, è pagata entro i 90 giorni successivi all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. Il pagamento della rata di saldo sarà sospeso qualora l'appaltatore non abbia presentato, dopo l'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, la dichiarazione finale con la quale attesti di essere in regola con i pagamenti ai subappaltatori o cottimisti.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile e viene disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103, comma 6, del

D. Lgs. 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017) dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto;
5. 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.
6. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'art.24, comma 10.

ART. N. 26 REVISIONE PREZZI

1. Per la tipologia di opere oggetto del presente capitolato, non è previsto l'applicazione dell'istituto della "revisione prezzi".

ART. N. 27 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 dall'art. 106, comma 13, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2006 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia una banca o un intermediario finanziario disciplinato dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

CAPITOLO 5: CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

ART. N. 28 DISPOSIZIONI GENERALI CIRCA LA CONTABILITÀ DEI LAVORI

1. La contabilità dei lavori sarà tenuta seguendo le disposizioni e nelle forme stabilite al Titolo IX del regolamento generale.

ART. N. 29 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. Il caricamento in partita delle opere a corpo avverrà a percentuale calcolata sulla base della lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo. Le forniture in cantiere verranno calcolate al 50%.
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. 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.
6. 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.

ART. N. 30 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 netti desunti dall'elenco prezzi indicato all'art.9 del presente capitolato speciale.

ART. N. 31 LAVORI IN ECONOMIA

1. La contabilizzazione dei lavori in economia contemplati nel contratto è effettuata, secondo i prezzi unitari di elenco, con le modalità previste dagli articoli 179 e 187 del regolamento generale.

In particolare i compensi per le prestazioni di manodopera, da liquidare in base alle ore impiegate, saranno determinati applicando i prezzi contenuti nel prezzario regionale vigente senza l'applicazione di alcun ribasso e utilizzando la tariffa comprensiva delle percentuali per spese generali e utili d'impresa (26.5%).

Per i compensi relativi ai noli a freddo e a caldo, ai trasporti e fornitura dei materiali, verranno utilizzati i prezzi previsti dal prezzario regionale vigente. A tali prezzi verrà applicato il ribasso derivante dalla differenza tra importo di progetto e importo di contratto.

Detti prezzi di noli e trasporti comprendono il consumo di energia (di qualsiasi tipo), di lubrificanti, carburanti, pezzi di ricambio, assicurazioni, personale addetto alla guida e al comando a meno che ciò non sia espressamente escluso.

Tutti i lavori in economia devono essere preventivamente approvati dal Direttore dei Lavori. Una volta eseguiti i lavori, l'impresa ha tempo una settimana per inviare la lista in economia al Direttore dei Lavori che la deve approvare e inserire nel primo SAL disponibile.

ART. N. 32 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA

1. Ai fini della liquidazione dei lavori i manufatti ed i materiali a piè d'opera, accettati dalla Direzione dei lavori, saranno caricati in partita al 50% del prezzo di elenco.

ART. N. 33 ONERI DELLA SICUREZZA

1. Gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, saranno valutati separatamente dall'importo dei lavori in base all'importo previsto negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito dell'importo contrattuale relativamente ai lavori posti a base d'asta.

ART. N. 34 CONTABILITÀ DEI LAVORI

1. Le misurazioni saranno svolte in contraddittorio con l'appaltatore e la contabilità delle opere verrà svolta secondo le prescrizioni del Titolo IX del DPR 207/2010, artt. da 178 a 209 che qui si intendono richiamati.

CAPITOLO 6: CAUZIONI E GARANZIE

ART. N. 35 CAUZIONE PROVVISORIA

1. Ai sensi degli artt. 93 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, 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 che copra la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente alla sottoscrizione del contratto stesso. Ai non aggiudicatari verrà restituita la cauzione entro 30 giorni dall'aggiudicazione.
2. Secondo quanto previsto dall'art 93, comma 8, del D.Lgs. 50/2016, l'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

ART. N. 36 GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, il valore della cauzione definitiva è pari al **10 per cento** dell'importo contrattuale.
In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento predetto è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.
2. Nel termine che verrà indicato dalla Stazione appaltante, l'Impresa sarà tenuta a costituire la cauzione definitiva e a intervenire per la sottoscrizione del contratto d'appalto. Ove, nell'indicato termine l'Impresa non ottempererà alle richieste che saranno formulate, la Stazione Appaltante, senza bisogno di ulteriori formalità o di preavvisi di sorta, potrà ritenere decaduta, a tutti gli effetti di legge e di regolamento, l'Impresa stessa dalla aggiudicazione, procederà all'incameramento della cauzione provvisoria e disporrà l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.
3. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
La cauzione definitiva, presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, dovrà avere durata non inferiore a dodici mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori.
Conformemente alle disposizioni di cui all'articolo 103, comma 4, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, la garanzia fideiussoria dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.
4. La garanzia fideiussoria di cui al precedente comma 2 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dei lavori, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito, così come prescritto dall'articolo 103, comma 5, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
5. Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, l'ammontare residuo della garanzia fideiussoria, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti

formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

6. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e hanno il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.
7. 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. N. 37 RIDUZIONE DELLE GARANZIE

1. Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del D.lgs. 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017), l'importo della cauzione provvisoria di cui all'Art. n. 36 del presente capitolato è ridotto al 50% per i concorrenti ai quali è stata rilasciata – da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 – la certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema.
2. Sempre ai sensi dell'art. 93, comma 7, del D.lgs. 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017), l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'art. 36 del presente capitolato è ridotto del 30% per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui al comma 1.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico - organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

ART. N. 38 ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 1, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, 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, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, 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 conforme allo schema tipo 2.3 del D.M. 123/2004, **deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A.** 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;

La somma da assicurare con polizza che copre i danni subiti dalla stazione appaltante a causa dei danneggiamenti o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche preesistenti verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori è stabilita in:

partita 1) per le opere oggetto del contratto: equivalente all'importo di contratto;

partita 2) per le opere preesistenti: €. 200.000,00;

partita 3) per demolizioni e sgomberi: €. 100.000,00;

Detta polizza deve altresì assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con il massimale definito a norma dell'art.103, comma 7, del D.lgs n.50/2016, pari ad €.500.000.

Le predette garanzie fidejussorie e coperture assicurative devono essere redatte in conformità agli schemi di polizza tipo approvati con decreto n.123/2004 del Ministero delle Attività Produttive

4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore ad Euro 500.000,00 (cinquecentomila/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 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 dall'articolo 45 e 48 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, le stesse

Le garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPITOLO 7: DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

ART. N. 39 DIREZIONE DEI LAVORI

1. La Stazione appaltante, individuerà, prima dell'avvio delle procedure per l'affidamento, su proposta del responsabile unico del procedimento, un direttore dei lavori che può essere coadiuvato, in relazione alla complessità dell'intervento, da uno o più direttori operativi e da ispettori di cantiere ai sensi dell'art. 101 comma 2 del D.Lgs n. 50/2016.

ART. N. 40 CONDOTTA DEI LAVORI – ORDINI DI SERVIZIO

1. Condotta dei lavori

Nella condotta dei lavori l'appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nei disegni esecutivi e negli altri atti d'appalto e seguire, ove impartite le istruzioni della Direzione Lavori senza che ciò costituisca diminuzione delle responsabilità dell'appaltatore per quanto concerne i materiali adoperati e la buona esecuzione dei sondaggi e delle opere. Durante lo svolgimento dei lavori, dovrà essere sempre presente in cantiere un rappresentante dell'appaltatore, qualificato a ciò in base a specifica procura a ricevere ordini e ad intrattenere rapporti con la Direzione dei Lavori.

L'appaltatore è obbligato a condurre l'appalto in modo che possano, ove mai dovesse occorrere, svolgersi contemporaneamente, nello stesso cantiere, lavori affidati dalla Regione o dagli altri Enti ad altre Ditte.

Qualora venga ordinato dalla Direzione Lavori, l'appaltatore dovrà fornire per l'esecuzione di interventi connessi con i lavori affidati alle Ditte suddette, materiali e mano d'opera che saranno compensate ai sensi del presente Capitolato Speciale e dovrà anche dare in uso gratuito le strutture provvisorie esistenti in cantiere.

L'appaltatore dovrà provvedere alla condotta dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità ed adeguato anche numericamente alle necessità.

L'appaltatore dovrà in ogni caso provvedere, a propria cura e spese, ad effettuare un completo ed efficace controllo di tutta la zona dei lavori e ciò anche in relazione alla estensione dei cantieri ed al fatto che i lavori appaltati potranno essere eseguiti a tratti alterni e saltuariamente nel tempo, impiegando a tale scopo il numero di assistenti che, secondo le circostanze e l'estensione dei cantieri, si dimostrerà necessario.

Ogni lavoro dovrà essere accuratamente programmato e rigorosamente portato a termine in modo da permettere l'apertura delle strade al traffico al più presto e senza ritardi.

2. Ordini di Servizio

L'appaltatore ha l'obbligo di adempiere tempestivamente e puntualmente a quanto disposto dalla Direzione Lavori con Ordine di Servizio, comunque entro il termine di cui al medesimo ordine.

Laddove l'appaltatore non adempia entro i termini e nei modi prescritti, è prevista l'applicazione di una penale per ciascun inadempimento.

In caso di reiterata inadempienza alle disposizioni impartite, e come tale potrà essere intesa anche la seconda inadempienza al medesimo ordine di servizio, la Stazione appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del d. lgs. 150/2016.

ART. N. 41 PERSONALE DELL'APPALTATORE

1. Il personale destinato dall'appaltatore ai lavori da eseguire dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza delle opere previste, alle modalità di esecuzione e ai

termini di consegna contrattualmente stabiliti.

L'appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni previste dai contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori impegnati nel cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dalla data di consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le eventuali indicazioni integrative fornite dal direttore dei lavori.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

ART. N. 42 SORVEGLIANZA

1. Durante l'esecuzione dei lavori, secondo quanto vorrà disporre la Direzione lavori, si dovranno effettuare in contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore stesso, per ogni singolo intervento o impianto realizzato o modificato, le verifiche e le prove preliminari intese ad accertare:
 - che la fornitura dei materiali e componenti costituenti gli impianti, quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
 - che il montaggio delle varie parti sia accuratamente eseguito.
2. Le verifiche e prove che la Direzione lavori riterrà opportuno eseguire, di cui fornirà all'appaltatore dettagliato elenco con congruo anticipo sulla data di esecuzione delle stesse, saranno eseguite in contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore e di esse e dei risultati scaturiti si compilerà di volta in volta regolare verbale. Il Direttore dei lavori ove trovasse da eccepire in ordine a tali risultati, perché non conformi alle prescrizioni contrattuali, emetterà il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'appaltatore sono state eseguite tutte le modiche, aggiunte, riparazioni o sostituzioni necessarie.
3. In qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, la Direzione lavori potrà effettuare per ogni singolo intervento o impianto realizzato, in contraddittorio fra la Direzione lavori stessa e l'appaltatore, controlli e verifiche sulle opere eseguite e sui materiali impiegati tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori a tutte le prescrizioni contrattuali. Di detti controlli e verifiche e dei risultati scaturiti si compilerà di volta in volta regolare verbale.
4. Si richiamano inoltre gli obblighi dell'appaltatore circa la garanzia e la perfetta conservazione dei manufatti fino al collaudo provvisorio.
5. I controlli e le verifiche eseguite dalla Stazione appaltante e dalla Direzione dei Lavori nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla Stazione appaltante.
6. Qualora risulti che le opere non siano state effettuate a termine di contratto o secondo le regole dell'arte, la Direzione lavori ordinerà all'appaltatore i provvedimenti idonei e necessari per eliminare le irregolarità, salvo e riservato il risarcimento alla Stazione appaltante dei danni eventuali.
7. L'appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione Lavori, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione di materiali, salva la facoltà di fare le sue osservazioni, in base alle vigenti norme di legge.

ART. N. 43 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'appaltatore 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 106 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e dall'articolo 43, comma 8, del regolamento generale.
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 direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, come individuate nella tabella "B" allegata al presente capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016, 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 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

ART. N. 44 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 15% 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.

ART. N. 45 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.

ART. N. 46 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE – RISERVE

1. Le eventuali contestazioni insorte su aspetti tecnici relativi all'esecuzione dei lavori vengono comunicate dal direttore dei lavori o dall'appaltatore al responsabile del procedimento che provvederà ad organizzare, entro quindici giorni dalla comunicazione, un contraddittorio per la verifica dei problemi sorti e per la definizione delle possibili soluzioni.
2. Nel caso le contestazioni dell'appaltatore siano relative a fatti specifici, il Direttore dei lavori dovrà redigere un verbale in contraddittorio con l'appaltatore (o, in mancanza, alla presenza di due testimoni) relativo alle circostanze contestate; una copia del verbale verrà trasmessa all'appaltatore che dovrà presentare le sue osservazioni entro otto giorni dalla data di ricevimento, trascorso tale termine le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
Il verbale e le osservazioni dell'appaltatore devono essere inviate al responsabile del procedimento.
Le contestazioni ed i conseguenti ordini di servizio dovranno essere annotati sul giornale dei lavori.
La decisione in merito alle contestazioni dell'appaltatore dovrà essere assunta dal responsabile del procedimento e comunicata all'appaltatore il quale dovrà uniformarvisi fatto salvo il diritto di iscrivere riserva sul registro di contabilità.
3. Nel caso di riserve dell'appaltatore in merito alle contestazioni non risolte o alla contabilizzazione dei lavori eseguiti, dovrà essere seguita la seguente procedura:
l'appaltatore firma con riserva il registro di contabilità con riferimento al tipo di lavori contestati;
 - entro i successivi quindici giorni l'appaltatore, a pena di decadenza, dovrà esplicitare le sue riserve sul registro di contabilità, definendo le ragioni della riserva, la richiesta dell'indennità e l'entità degli importi cui ritiene di aver diritto;
 - il direttore dei lavori, con specifiche responsabilità, nei successivi quindici giorni dovrà esporre sul registro di contabilità le sue motivate deduzioni con un dettagliato resoconto di tutti gli elementi utili a definire i fatti e valutare le richieste economiche dell'appaltatore.

ART. N. 47 DANNI DI FORZA MAGGIORE

1. Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.
L'appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione.
2. Nessun compenso o indennizzo sarà dovuto all'appaltatore quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore stesso o dei suoi dipendenti.
3. Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'appaltatore dovrà denunciare al direttore dei lavori, entro cinque giorni lavorativi dal verificarsi dell'evento, il fatto a pena di decadenza dal diritto di risarcimento. Il direttore dei lavori, appena ricevuta la denuncia, dovrà redigere un verbale di accertamento che riporti:
 - lo stato dei luoghi e delle cose prima e dopo il danno subito;
 - le cause dei danni specificando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - le azioni e misure eventualmente prese preventivamente dall'appaltatore o la conseguente negligenza dello stesso con l'indicazione del soggetto direttamente responsabile;
 - lo stato di effettiva osservanza delle precauzioni di carattere generale e delle eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

4. Dopo il verificarsi di danni di forza maggiore, l'appaltatore non potrà sospendere o rallentare autonomamente l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato, su precise istruzioni del direttore dei lavori, fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

Ai sensi dell'art. 37 del C. G. A. R. l'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi ed alle condizioni stabiliti dal contratto principale d'appalto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.

CAPITOLO 8: ESPROPRIAZIONI – OCCUPAZIONI TEMPORANEE E PERMANENTI – DISCARICHE – STRADE DI SERVIZIO E DI ACCESSO AI CANTIERI – PERMESSI E RELATIVI NULLA OSTA

ART. N. 48 ESPROPRI E SERVITÙ

Nel Progetto Esecutivo non sono previsti espropri ed occupazioni per pubblica utilità per l'esecuzione dei lavori e per le aree di cantiere.

ART. N. 49 STRADE DI SERVIZIO E DI ACCESSO AI CANTIERI, CAVE, AREE DI DEPOSITO, DISCARICHE E RELATIVE OCCUPAZIONI TEMPORANEE E DEFINITIVE

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, a tutte le procedure ed incombenze occorrenti per le occupazioni temporanee per strade di servizio, per le deviazioni provvisorie necessarie per mantenere la continuità delle acque, della viabilità ordinaria, per gli accessi ai cantieri e per l'impianto dei cantieri stessi diversi da quanto previsto dal P.S.C., per le discariche dei materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, per le aree di deposito, per le cave di prestito e per tutto quanto altro necessario all'esecuzione dei lavori.

La costruzione delle strade di servizio, le cave di prestito per i materiali da utilizzare nella costruzione delle opere, le aree da adibire a discarica dei materiali da porre a rifiuto od a deposito dei materiali eventualmente riutilizzabili, le aree da adibire a cantieri ed i provvedimenti che l'Appaltatore intende adottare per escavazioni e discariche avvenute dopo lo sgombero dei cantieri e delle strade di servizio per ripristinare l'ambiente naturale, dovranno avere la preventiva autorizzazione (nulla-osta) degli Enti interessati sotto la cui giurisdizione ricadono le aree prescritte (Magistrato alle Acque, Genio Civile, Demanio Forestale, Amministrazioni Regionali, Provinciali e Comunali, Corpo delle Miniere, Consorzi, Enti di Bonifica, Sovrintendenza ai Monumenti, ecc.).

La documentazione da trasmettere agli Enti di cui sopra e da redare da parte dell'Appaltatore (planimetrie, sezioni, relazioni illustrative e quanto altro necessario e richiesto) dovrà essere preventivamente sottoposta alla Direzione Lavori per l'esame e le prescrizioni che riterrà di effettuare, sentito in proposito il parere dei progettisti.

In assenza delle sopraccitate autorizzazioni, l'Appaltatore non potrà eseguire alcun lavoro che coinvolga direttamente o no le opere soggette alle autorizzazioni medesime.

La Direzione Lavori inoltre, indipendentemente dalle approvazioni intervenute, potrà, comunque, sempre ordinare opere di presidio per provvedere affinché le cave e le discariche non procurino danni a persone o cose, il tutto a spese dell'Appaltatore.

Per quanto riguarda poi l'utilizzo delle strade esistenti per il servizio dei cantieri, l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro eventuale sistemazione per il transito dei mezzi pesanti e ciò in relazione alle prescrizioni che saranno impartite dagli Enti proprietari.

Prima della presentazione dell'offerta, l'Appaltatore è tenuto ad assicurarsi presso gli Enti competenti della disponibilità delle discariche, delle aree di deposito, delle cave, delle aree per strade di servizio e per i cantieri, delle disponibilità delle strade esistenti e prescelte per l'utilizzo a servizio dei cantieri e del loro stato di conservazione.

Resta anche stabilito che le strade di servizio potranno essere utilizzate da altri appaltatori o persone preventivamente autorizzate dall'Ente Appaltante, salvo in questi casi il diritto, da parte dell'Appaltatore, di chiedere ai succitati utilizzatori adeguata partecipazione alle spese sostenute e da sostenere per tutte le manutenzioni e le riparazioni comunque connesse all'effettivo uso delle strade stesse.

Verificandosi disaccordo tra l'Appaltatore e gli altri eventuali utenti circa la ripartizione delle spese sostenute e da sostenere, la Direzione Lavori sarà arbitro inappellabile.

Qualora poi l'Appaltatore e gli altri utilizzatori non provvedessero alla manutenzione delle strade di servizio, la Direzione Lavori si riserva di intervenire d'ufficio ripartendo la relativa spesa in relazione all'effettivo uso delle strade da parte dell'Appaltatore o di altri utilizzatori.

L'Appaltatore non potrà accampare pretese di sorta nei confronti dell'Ente Appaltante in dipendenza di limitazioni al transito eventualmente poste, in qualsiasi momento, dagli enti proprietari di strade pubbliche e/o private.

Per quanto fin qui descritto si precisa che l'Appaltatore, per le strade di servizio, le cave, le aree di deposito, le discariche ed i cantieri di lavoro, è tenuto ad eseguire a propria completa cura e spese, oltre a tutte le acquisizioni ed occupazioni dei terreni come già stabilito, anche tutte le pratiche, le documentazioni e le progettazioni che saranno richieste per il rilascio delle approvazioni da parte degli Enti interessati e tutti i lavori ed opere necessari previsti o comunque imposti in qualsiasi momento dagli Enti interessati o dalla Direzione Lavori per l'utilizzo delle strade, delle discariche, delle aree di deposito, delle cave, dei cantieri, per la loro sistemazione e consolidamento e per il ripristino dell'ambiente naturale a lavori ultimati.

CAPITOLO 9: OPERE DI TERZI INTERESSATE AI LAVORI

ART. N. 50 OPERE DI TERZI

L'Appaltatore dovrà prendere contatto con gli Enti pubblici o privati che esercitano o sono proprietari dei cavi o condotte (società elettriche, telegrafiche e telefoniche, comuni, province, consorzi, società, ecc.) per verificare, sulla base della documentazione allegata al progetto, con i suddetti Enti, l'esatta ubicazione delle loro competenze e per informare i medesimi sui tempi e metodi di esecuzione dei lavori senza provocare danni e concordando tutti i provvedimenti necessari per garantire la continuità, e la sicurezza delle opere interessate.

Sarà inoltre onere dell'Appaltatore l'eventuale messa in sicurezza o fuori servizio temporanea di cavi o condotte per poter effettuare i lavori in sicurezza.

Nei casi in cui l'esecuzione di parte o di tutti i lavori relativi ai cavi e condotte di Enti pubblici e privati sia da questi ultimi demandata a terzi, l'Appaltatore dovrà attivarsi con la massima cura e diligenza perché i suddetti lavori siano eseguiti con sollecitudine e non portino intralci e rallentamenti ai lavori principali di sua competenza.

Qualora, nonostante le cautele adottate, si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Appaltatore dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma agli Enti comunque interessati nonché all'Ente Appaltante ed alla Direzione Lavori.

Rimane stabilito che, nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate, l'unico responsabile rimane l'Appaltatore restando del tutto estraneo l'Ente Appaltante e la Direzione Lavori da qualsiasi vertenza civile e penale. L'Appaltatore sarà quindi obbligato a tenere sollevato ed indenne l'Ente Appaltante da ogni pretesa ed azione di terzi.

CAPITOLO 10: APPROVAZIONE DEI PROGETTI COSTRUTTIVI DI CANTIERE

ART. N. 51 APPROVAZIONE PROGETTI

Per quel che riguarda, in particolare, il progetto esecutivo delle opere strutturali (qualora presente), l'Appaltatore dichiara con la sottoscrizione del contratto di aver preso conoscenza del progetto, di averne controllato i calcoli di stabilità a mezzo di un ingegnere di sua fiducia (qualora l'Appaltatore non abbia tale titolo), di concordare con i risultati finali, di riconoscere il progetto perfettamente attendibile e di assumere pertanto piena e totale responsabilità sia del progetto che dell'esecuzione dell'opera.

In generale, il progetto esecutivo è stato sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo; in tale quadro, il Progettista ha dovuto operare delle scelte tecniche anche di tipo dimensionale, non potendo tuttavia scegliere prodotti di mercato, la cui individuazione è specifica attribuzione dell'Impresa.

Pertanto l'Appaltatore, una volta operate le scelte di mercato e che queste siano state approvate dalla Direzione Lavori (principalmente per quanto riguarda gli organi idraulici e le apparecchiature elettromeccaniche), dovrà integrare, a propria cura e spese, il progetto esecutivo, introducendo negli elaborati tutte le modifiche tecniche e dimensionali conseguenti all'individuazione di determinati prodotti di mercato; tali elaborati, grafici e descrittivi, necessari a precisare le dimensioni e le caratteristiche di dettaglio delle opere, vengono definiti "progetti costruttivi di cantiere", il cui sviluppo è necessariamente esclusivo obbligo ed onere dell'Impresa. Gli elaborati dovranno essere consegnati in copia cartacea e su supporto magnetico (sia in formato editabile che non editabile) all'Ente Appaltante.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di produrre i progetti costruttivi di cantiere in tutti i casi in cui ve ne sia la necessità, ferma restando la facoltà del Direttore dei Lavori di richiedere, a mezzo di opportuno ordine di servizio, lo sviluppo dei costruttivi di cantiere che Egli riterrà, a suo insindacabile giudizio, necessari per la corretta valutazione preventiva della qualità delle opere. Prima di dare inizio ai lavori ed alle provviste, i progetti costruttivi, redatti dall'Appaltatore ed esaminati dalla Direzione Lavori, dovranno avere il visto di approvazione finale dell'Ente Appaltante.

Quest'ultimo visto verrà apposto solo dopo che il progetto costruttivo e la documentazione relativa saranno stati esaminati e risulteranno conformi al progetto esecutivo a base d'appalto, agli ordini della Direzione Lavori, alle prescrizioni del capitolato speciale ed alle vigenti norme di Legge.

Si avverte che i progetti costruttivi non saranno esaminati se non saranno completi ed esaurienti in ogni loro parte.

Si avverte anche che i tempi riservati all'Ente Appaltante per l'esame e l'approvazione dei progetti esecutivi, decorreranno dalla data del ricevimento del progetto solo se quest'ultimo risulterà completo e bene documentato, della qual cosa sarà data comunicazione scritta all'Appaltatore entro 30 (trenta) giorni dalla data del ricevimento dei singoli progetti.

In caso contrario, il progetto e la relativa documentazione verranno restituiti con la sola indicazione delle incompletezze ed insufficienze riscontrate, ma senza alcun parere sulla loro accettabilità.

L'Appaltatore dovrà allora provvedere al completamento della documentazione ed a ripresentare il tutto. Solo nel caso in cui la nuova presentazione fosse completa, decorreranno i tempi previsti per l'esame.

I progetti completi e ben documentati verranno invece esaminati e, se conformi agli ordini della Direzione Lavori, alle prescrizioni del presente capitolato, alle disposizioni dell'Ente Appaltante ed alle norme di Legge, verranno approvati e restituiti col visto finale. Se dall'esame risultassero necessarie delle modifiche e/o integrazioni, queste ultime, nel termine prima indicato, verranno segnalate all'Appaltatore perché provveda in merito. Solo in quest'ultimo caso il progetto, modificato e rettificato secondo le indicazioni avute, verrà esaminato entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento delle modifiche e rettifiche.

L'Appaltatore potrà proporre anche opere diverse dai tipi predisposti dall'Ente Appaltante.

In tal caso egli dovrà corredare la proposta di variante di tutti gli elementi tecnici ed economici che riterrà opportuni per sostenerne la validità.

L'Ente Appaltante esaminerà, a suo insindacabile giudizio, la proposta, ne stabilirà o meno l'accettabilità e darà comunicazione delle sue decisioni all'Appaltatore entro 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento della documentazione a corredo della proposta di variante. Nel caso in cui la variante venisse giudicata opportuna e/o conveniente, l'Ente Appaltante, a suo esclusivo giudizio, ordinerà all'Appaltatore di provvedere, a cura e spese del medesimo, allo sviluppo del progetto esecutivo e costruttivo nei tempi che saranno fissati di comune accordo in funzione dell'entità e della complessità delle opere da progettare.

In ogni caso, tali tempi non saranno mai superiori a 2 (due) mesi a partire dalla data in cui l'Appaltatore avrà consegnato alla Direzione Lavori la documentazione che interessa le opere oggetto della variante.

La variante così completata sarà inviata agli organi di controllo e diventerà operante solo dopo l'approvazione di questi ultimi.

Al ricevimento del progetto di variante, l'Appaltatore dovrà rilasciare la dichiarazione prevista nel caso in cui i progetti costruttivi vengano forniti dall'Ente Appaltante, tramite la Direzione Lavori, dopodiché l'intera pratica verrà munita del visto di approvazione finale necessario per dare inizio ai lavori ed alle provviste.

Tutti i tempi operativi previsti nel presente articolo si intendono compresi nel tempo utile totale contrattuale fissato nel presente Capitolato e devono essere previsti ed evidenziati nel P.E.L. di cui al relativo articolo.

I ritardi rispetto ai termini sopra fissati che dovessero conseguire alle opere per le varianti proposte dall'Appaltatore o per il ritardato visto di approvazione finale e dovuti ad uno qualsiasi dei motivi precedentemente elencati o ad altri motivi comunque addebitabili ad inosservanze da parte dell'Appaltatore, degli ordini della Direzione Lavori, delle disposizioni dell'Ente Appaltante, delle prescrizioni di capitolato e delle norme di Legge, non potranno costituire argomento per la richiesta di proroghe né di indennizzi.

Le opere e/o parti di opere in variante o soggette a variante che fossero eseguite dall'Appaltatore prima del visto di approvazione finale dei relativi progetti da parte dell'Ente Appaltante, non saranno riconosciute dalla Direzione Lavori a nessun effetto contrattuale, e dovranno essere demolite qualora venga ordinato.

Quest'ultima norma deve intendersi tassativa e pertanto non ammette deroghe.

Al fine di dare alle predette disposizioni una esecuzione uniforme, resta stabilito che la restituzione alla Direzione Lavori di una copia dei progetti come sopra forniti, munita del visto di accettazione, sottoscritto dall'Appaltatore e dall'Ingegnere di sua fiducia, equivale ad ogni effetto alle dichiarazioni previste nei precedenti capoversi, ed alla conseguente assunzione di responsabilità.

CAPITOLO 11: VIABILITA'

ART. N. 52 PROVVEDIMENTI DI VIABILITÀ

L'Impresa dovrà provvedere ad allestire tutte le opere di difesa, mediante sbarramenti o segnalazioni in corrispondenza dei lavori, di intersezioni o di ingombri, sia in sede stradale che fuori, da attuarsi con cavalletti, fanali, nonché con i segnali prescritti dal Testo Unico delle Norme della Circolazione Stradale di cui al Decreto legislativo n° 285 del 30/04/92 e dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della Strada approvato con DPR 16/12/92 n° 495 e ss.mm.ii.. Dovrà pure provvedere ai ripari ed alle armature degli scavi, ai parascaglie durante l'esecuzione dei lavori da scalpellino, ed in genere a tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi. Tali provvedimenti devono essere presi sempre a cura ed iniziativa dell'Impresa, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori. Quando le opere di difesa fossero tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima di iniziare i lavori stessi, dovranno essere presi gli opportuni accordi in merito con la Direzione dei Lavori. Nei casi di urgenza però, l'Impresa ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori.

Inoltre l'Appaltatore non potrà valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione dei Lavori la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura. Pure nel caso che Province, Comuni od altri Enti, a causa dell'aumentato transito in dipendenza della esecuzione dei lavori, dovessero richiedere contributi per manutenzione di strade di loro pertinenza, gli eventuali oneri saranno a carico dell'Impresa.

CAPITOLO 12: DISEGNI DI RILIEVO

In ossequio all'art. 15 comma 4 del Regolamento sono a carico dell'Appaltatore i disegni di rilievo dei lavori eseguiti e dovranno essere consegnati ad ogni SAL sia su supporto cartaceo in triplice copia che magnetico, questo in formato .DWG o .DXF, e dovranno comprendere:

a) Planimetrie di progetto sulle quali dovranno essere indicati:

1. il tracciato del canale scavato;
2. la denominazione delle strade incrociate dal canale;
3. profilo e sezioni di scavo;
4. gli interventi localizzati, quali ad esempio i ponti, ed i rivestimenti di sponda;
8. tutte le interferenze (SIP, ENEL, GAS, Acquedotto, ecc.) note e riscontrate durante lo scavo con relativa quotatura, planimetrica o altimetrica, e descrizione della loro natura (cavo ENEL, tubo DN ecc.);

b) I disegni dei manufatti, in scala appropriata, comprese le armature dei cementi armati

Su tutti i disegni dovranno essere indicati:

1. il titolo di progetto del lavoro eseguito;
2. i capisaldi ai quali è stata riferita la quotazione altimetrica;
3. la data di esecuzione del disegno.

La simbologia, i tratti, i layer di collocazione saranno concordati con l'ufficio gestione della cartografia numerica Consorziale per tramite della Direzione dei Lavori.

L'onere relativo alla predisposizione di quanto previsto nel presente articolo non trova un prezzo specifico nei Prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore, ma s'intende compensato nell'importo complessivo dell'opera.

La consegna da parte dell'Appaltatore dei tipi che formano oggetto del presente articolo è condizione necessaria per il buon esito del collaudo finale.

CAPITOLO 13: DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

ART. N. 53 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 predisporre, 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. N. 54 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 all'articolo 3 del D.Lgs. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

ART. N. 55 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. 81/2008.
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, 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. N. 56 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, 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 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/2008, e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 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 di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81/2008.

ART. N. 57 OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al 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 e 92/57/CEE del Consiglio del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento (con particolare riguardo al decreto legislativo n. 81) nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa appaltatrice 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'appaltatore 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 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.

CAPITOLO 14: DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

ART. N. 58 SUBAPPALTO

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato speciale;
2. Come previsto dall'art.2 del "*Protocollo di legalità*" sottoscritto dalla Regione del Veneto in data 07.09.2015 e quanto ribadito all'art. 10 comma 2 del presente Capitolato, all'appaltatore è fatto divieto di subappaltare o subaffidare a favore di operatori economici già partecipanti alla medesima gara di appalto.
3. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a. che l'appaltatore all'atto dell'offerta abbia indicato i lavori o le parti di opere ovvero le forniture 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 deve 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 alla categoria e all'importo dei 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 31 maggio 1965, n. 575 e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto o cottimo sia superiore a Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. 3 giugno 1998, n. 252; 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.
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;
 - 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. Ai fini del presente articolo, così come indicato all'articolo 105, comma 2, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare in subappalto.
7. Ai sensi dell'articolo 105, comma 19, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, le prestazioni affidate in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori e le forniture. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia.
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. N. 59 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. 81/2008, 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. N. 60 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 pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, ed inoltre, in occasione di ogni stato d'avanzamento lavori, una dichiarazione con la quale attesti di essere in regola con i pagamenti ai subappaltatori o cottimisti.
2. Ai sensi dell'art. 35, comma 29, della legge n. 248/06, la responsabilità solidale dell'appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, di cui al comma 4 dell'Art. n. 38 del presente capitolato, viene meno se quest'ultimo, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, verifica che gli adempimenti di cui al comma 28 dell'art. 35 della legge n. 248/06 (connessi con le prestazioni di lavori dipendente concernenti l'opera) siano stati correttamente eseguiti dal subappaltatore.

CAPITOLO 15: CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

ART. N. 61 ACCORDO BONARIO E DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e comunque per un valore compreso tra il 5% ed il 15% dell'ammontare del contratto, si procederà ad accordo bonario, secondo le disposizioni di cui all'articolo 205 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016.
2. I verbali dell'accordo bonario, sottoscritti dall'Appaltatore, o quelli attestanti il mancato raggiungimento dell'accordo sono trasmessi all'Osservatorio dei Lavori Pubblici a cura del responsabile del procedimento.
3. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno deferite alla giurisdizione ordinaria. In tal caso il foro competente è il Tribunale di Padova.
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.
5. Sulle somme riconosciute in sede di accordo bonario o in sede giurisdizionale, sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo bonario ovvero all'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

ART. N. 62 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI IN MATERIA DI TUTELA E TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia di tutela dei lavoratori, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a. si obbliga ad applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, anche se assunti al di fuori della Regione del Veneto, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi di lavoro nazionali ed integrativi territoriali vigenti nel Veneto durante lo svolgimento di lavori, ivi compresa l'iscrizione delle imprese e dei lavoratori stessi alle Casse Edili presenti sul territorio regionale e agli organismi paritetici previsti dai contratti di appartenenza;
 - b. si obbliga a rispondere dell'osservanza delle condizioni economiche e normative dei lavoratori previste dai contratti collettivi nazionali ed integrativi regionali o provinciali vigenti, ciascuno in ragione delle disposizioni contenute nel contratto collettivo della categoria di appartenenza;
 - c. 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;
 - d. 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;
 - e. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Il pagamento dei corrispettivi a titolo di acconto e di saldo da parte della Stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto, è subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva, rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le

Casse Edili di riferimento competenti. La dichiarazione acquisita produce i suoi effetti ai fini dell'acconto successivo. Qualora, anche su istanza delle organizzazioni sindacali, siano accertate irregolarità retributive e/o contributive da parte dell'impresa appaltatrice, la Stazione appaltante provvederà al pagamento delle somme dovute, utilizzando gli importi dovuti all'appaltatore a titolo di pagamento dei lavori eseguiti, anche incamerando la cauzione definitiva.

ART. N. 63 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 D.Lgs. 81/2008 o ai piani di sicurezza di cui all'Art. n. 55 e all'Art. n. 56 del presente capitolato, 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 rescissione del contratto o di esecuzione d'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 e dei 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.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore 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:

- i. 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;
 - ii. l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - iii. 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.
6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo 106, comma 10, del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPITOLO 16: DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

ART. N. 64 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE

1. Si applicano gli articoli n.107 del D.Lgs n.50/2016 e n.199 del regolamento generale.
2. 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.
3. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. La Stazione 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 del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'Amministrazione, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato speciale.

ART. N. 65 TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

1. Ai sensi dell'art. 102, comma 3, del D.lgs. 50/2016, il collaudo finale deve aver luogo entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Il certificato di collaudo ha inizialmente carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo decorsi due anni dalla sua emissione ovvero dal termine previsto, nel presente capitolato, per detta emissione.
3. Ai sensi dell'art. 235 del Reg. n. 207/2010 e dell'art. 102 del D.lgs. 50/16 e s.m. e i. (D.Lgs. 56/2017), il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

ART. N. 66 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio

fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPITOLO 17: NORME FINALI

ART. N. 67 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale per la parte ancora in vigore, al C. G. A. R. 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. **Elaborati di cantierizzazione:** nei casi, con le modalità e per le finalità previste dall'art. 5 del Regolamento Regionale 14 luglio 2006, n. 3 recante "*Regolamento attuativo della legge regionale 7 novembre 2003, n. 27 per la determinazione dei contenuti minimi dei livelli di progettazione*" l'appaltatore provvede alla redazione di elaborati di cantierizzazione, in aggiunta a quelli progettuali;
 - b. **Progetto dell'eseguito, cd. "as built":** l'appaltatore è tenuto a presentare, a proprie cure e spese, il progetto dell'eseguito entro 30 giorni a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori. In caso di mancata consegna si applica una penale di 100 euro al giorno;
 - c. 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, nonché alle disposizioni scritte del direttore dei lavori 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;
 - d. 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 in legno o metallico, secondo quanto disposto dal direttore dei lavori, e con l'obbligo di adottare tutte le protezioni atte a preservare la pubblica incolumità in relazione all'uso delle aree attigue al cantiere medesimo; 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 dalla Stazione appaltante;
 - e. gli oneri per l'immediato ripristino giornaliero delle recinzioni e dei baraccamenti di cantiere eventualmente danneggiati da atti vandalici, da imbrattamenti e/o manovre accidentali dei mezzi di cantiere e di terzi;
 - f. l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale;
 - g. 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;
 - h. l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali, componenti e manufatti impiegati o da impiegarsi nei lavori e nelle forniture in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali, componenti e manufatti stessi. In particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - i. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - j. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

- k. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante e per i quali competono all'appaltatore a termini di contratto 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;
- l. la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, del libero accesso al cantiere e del passaggio nello stesso e sulle opere eseguite, od in corso di esecuzione, per il personale delle anzidette imprese, nonché l'uso parziale o totale delle opere provvisorie e delle attrezzature di cantiere 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;
- m. 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;
- n. 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;
- o. le spese e tutti i lavori necessari per la messa fuori servizio o in sicurezza a norma di legge dei sottoservizi interferenti con le lavorazioni, da concordare con i vari enti gestori;
- p. 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. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo, munendoli di suggelli a firma del direttore lavori e dell'appaltatore nei modi più adatti per garantire l'autenticità;
- q. 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, o dalla direzione lavori, nonché l'illuminazione notturna del cantiere, ove ritenuta necessaria dal direttore lavori;
- r. la fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione Lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione.
- s. la fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato;
- t. 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 i disegni e i modelli avuti in consegna;
- u. la vigilanza e guardiania del cantiere, se richiesta, nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'appaltatore, la Stazione appaltante, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza potrà essere estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere alla Stazione appaltante e per le opere consegnate

- v. 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 o limitare, per quanto possibile, 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;
- w. 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;
- x. la presentazione alla Stazione appaltante, a lavori ultimati, in conformità a quanto stabilito dall'art. 15, comma 3, del regolamento generale, degli elaborati di progetto aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, approvati dalla direzione lavori, in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro. In particolare dovrà essere fornita la serie completa degli elaborati grafici e schematici architettonici, strutturali ed impiantistici, sia su supporto cartaceo, sia su supporto informatico nel formato che verrà indicato dalla Stazione appaltante, nonché le relative relazioni di calcolo;
- y. la dichiarazione di conformità delle opere alla normativa vigente in materia di sicurezza degli impianti (legge 5 marzo 1990, n. 46);
- z. tutti gli oneri previsti dalle norme tecniche sia degli impianti, sia relative alla tipologia dell'opera o dei lavori;
- aa. la conservazione e consegna alla stazione appaltante degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico che si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori, fatte salve le disposizioni di cui al decreto legislativo 19 ottobre 1999 n. 490;
- bb. la pulizia delle aree di cantiere, compreso lo smacchiamento generale con il taglio di alberi, siepi, arbusti e l'estirpazione delle ceppaie, l'allontanamento di eventuali materiali di risulta;
- cc. lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, detriti, mezzi d'opera, materiali, ecc. e lo smontaggio del cantiere entro il termine fissato dalla direzione lavori e, comunque, non oltre 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori.
- dd. l'appaltatore dovrà attenersi, per le opere in calcestruzzo armato, normale e precompresso e a struttura metallica, alle disposizioni di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086 ed alle successive norme tecniche di cui all'art. 21, nonché a quelle riportate nella parte seconda, capo secondo, del d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia". In particolare prima dell'inizio delle lavorazioni di opere in cemento armato dovrà depositare apposita denuncia presso l'Ufficio Tecnico Comunale. Inoltre sono a carico dell'appaltatore le spese per le operazioni di collaudo, per le prove sui materiali ed apprestamento dei carichi di prova.
- ee. L'esecuzione di esperimenti ed analisi, come anche prove sui materiali, verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- ff. La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione lavori e dall'appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
- gg. Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
- hh. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.

- ii. L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.
- jj. La calcolazione di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, ove non inserita in progetto, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, omologazioni ecc. che al riguardo fossero prescritti.
- kk. La calcolazione delle strutture resistenti e la relativa progettazione esecutiva, per l'inserimento degli impianti e delle apparecchiature in, fermo restando che l'approvazione del progetto da parte della Direzione Lavori non solleva l'appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità di dette opere.
- ll. le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.
- mm. l'onere per eseguire tutte le lavorazioni anche su più turni lavorativi, anche notturni e festivi, se ordinati dal Direttore dei lavori, per il rispetto dei termini di ultimazione senza che ciò comporti il diritto dell'impresa al riconoscimento di maggiori oneri.
- nn. l'adozione di tutti i provvedimenti necessari perché, nel caso venga disposta la sospensione dei lavori, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite, restando inteso che saranno a carico esclusivo dell'appaltatore e non considerati come dovuti a cause di forza maggiore i danni che potranno derivare da inadempienza alla presente clausola.
- oo. L'onere per lo smaltimento di rifiuti in discariche per legge autorizzate a raccoglierci, a seconda della natura dei rifiuti stessi, senza che per tale motivo all'Impresa venga corrisposto alcun ulteriore compenso.
- pp. La immediata riparazione dei danni di qualsiasi genere, anche se dipendenti da cause di forza maggiore, che si verifichino negli scavi, ai rinterri, alle provviste, agli attrezzi, ed a tutte le opere incluse quelle provvisorie.
- qq. la fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
 - a) - Elenco degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative e le lavorazioni effettuate.
 - b) - Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.
 Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, che verrà previamente stabilita dalla Stazione appaltante

2. E' onere dell'appaltatore richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, Regione Veneto, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese a tutte le pratiche relative al rilascio di permessi, autorizzazioni e collaudi da parte dei competenti uffici istituiti presso Enti, Organismi o Autorità preposte (come W.F.F., USTIF, ISPESL, AA.SS.LL, PREFETTURA, ANCC, ENEL, TELECOM, AZIENDE MUNICIPALIZZATE, ecc.), occorrenti per la installazione ed il funzionamento delle apparecchiature, avendo cura che ogni pratica risulti predisposta in tempo utile.

Ove si ravvisi la necessità, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di affiancare o sostituire in toto l'appaltatore nei rapporti con gli Enti, le Amministrazioni, ecc. per

l'ottenimento dei visti, autorizzazioni, ecc.: in ogni caso all'appaltatore competerà l'obbligo della predisposizione del materiale tecnico idoneo a supportare le pratiche di autorizzazione. L'ottenimento dei suddetti documenti è condizione essenziale per la redazione del certificato di collaudo finale totale, ovvero di collaudazione intermedia parziale nel caso di presa in consegna anticipata, da parte della Stazione appaltante, di parte dell'opera, salvo rinuncia della Stazione appaltante stessa.

Gli oneri per le eventuali deviazioni del traffico come prescritto dall'Ente proprietario della strada.

3. L'Appaltatore deve verificare i confini catastali prima di operare qualsiasi lavoro, accertandosi che tutti i lavori da eseguire siano all'interno di terreni disponibili all'uso. In caso riscontrasse incongruenze, deve fermare immediatamente i lavori e darne immediata comunicazione alla Direzione Lavori.
4. È onere dell'Appaltatore provvedere alla bonifica bellica dell'area di cantiere secondo i dettami della normativa vigente. S'intende compreso la presentazione dell'istanza all'Ente esecutivo con funzioni B.C.M. territorialmente competente, l'inoltro delle prescrizioni tecniche alla ditta incaricata, il prosieguo dell'iter fino al rilascio del nulla osta al servizio di bonifica bellica. La ditta specializzata rilascerà un attestato di bonifica da trasmettere all'Ente con funzioni B.C.M. per il rilascio del verbale di constatazione.

Si precisa al riguardo che, ove nel corso del contratto, eventuali provvedimenti delle Pubbliche Autorità abbiano a ritardare o comunque ad impedire in tutto o in parte la realizzazione dell'opera, nessuna pretesa di indennizzo o risarcimento, sotto qualsiasi forma, potrà a tale titolo vantare l'appaltatore verso la Stazione appaltante.

Ove, invece, tali provvedimenti abbiano causa anche indirettamente, dal comportamento omissivo o commissivo dell'appaltatore e dei suoi ausiliari, questi sarà ritenuto inadempiente ad ogni effetto di legge e di Contratto.

ART. N. 68 OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
 - a. annotare giornalmente sul giornale dei lavori di cui all'art. 182 del regolamento generale:
 - l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni ed in particolare le date dei getti delle strutture in calcestruzzo e dei relativi disarmi,
 - la qualifica ed il numero di operai presenti in cantiere,
 - l'attrezzatura tecnica impiegata dall'appaltatore,
 - le condizioni meteorologiche;
 - b. il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi. Tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal direttore dei lavori. Ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - c. annotare le eventuali prestazioni in economia effettuate su disposizione del direttore lavori e sottoporle settimanalmente al visto dello stesso direttore dei lavori e dei suoi collaboratori, per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite. Le prestazioni in economia non viste nei termini sopra indicati si considerano soggette a prescrizione e non potranno più essere liquidate.
2. 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.
3. L'appaltatore è tenuto alla conservazione ed al ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a

proprie spese con opportune opere provvisoriale o provvisorie deviazioni. Ove l'appalto contemplasse la costruzione di nuove strade, l'appaltatore sarà anche obbligato a mantenere e conservare tutte le servitù attive e passive esistenti sulle strade oggetto dell'appalto, rimanendo responsabile di ogni conseguenza che la stazione appaltante, sotto tale riguardo, dovesse sopportare.

4. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica "ante operam", in fase di lavorazione e "post operam". Tale documentazione, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
5. L'appaltatore deve produrre, a sue spese, tutta la documentazione a norma della L.98/13 art. 41bis comma 18 e s.m.i. relativa alle terre e rocce da scavo, ivi comprese tutte le analisi dei terreni necessarie alla movimentazione

ART. N. 69 PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI

Ai sensi dell'art. 45 del C. G. A. R., fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla Stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla Stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della Stazione appaltante in caso contrario sarà direttamente responsabile della eventuale rimozione o danneggiamento dei reperti, egli dovrà disporre, se necessario, l'interruzione dei lavori in corso.

La temporanea interruzione delle opere dovrà essere formalizzata dal Direttore dei lavori e potrà essere considerata, in caso di particolare rilevanza, fra le cause di forza maggiore previste dal presente capitolato.

ART. N. 70 CUSTODIA DEL CANTIERE

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

ART. N. 71 CARTELLO DI CANTIERE

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm 350 di base e 310 di altezza, secondo lo schema di modello di cui all'allegato "C" della D.G.R. 466/2013 - Regione del Veneto, curandone i necessari aggiornamenti periodici. I cartelli dovranno essere composti secondo le indicazioni della Stazione appaltante. Tali cartelli, dopo l'approvazione della stazione appaltante, saranno quindi predisposti, installati ed aggiornati a cura dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato con i corrispettivi contrattuali complessivi delle lavorazioni previste nell'appalto.

ART. N. 72 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 (passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori, con la sola esclusione della tassa per l'occupazione temporanea di suolo pubblico;
 - 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 gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di 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'articolo 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.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE 2 - SPECIFICHE TECNICHE

CAPITOLO 18 : QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. N. 73 CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO - TRASPORTO

73.1 CONDIZIONI GENERALI

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nel successivo apposito articolo; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e dovranno soddisfare i requisiti richiesti dai Prezzi unitari di elenco offerti dall'Appaltatore. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Le aziende produttrici di tutti i materiali dovranno essere certificate secondo le norme internazionali di assicurazione di qualità ISO 9001/CEN 29001 o ISO 9002/CEN 29002. L'Impresa ha l'obbligo di presentare detti certificati su richiesta della DD.LL.

Tutti i materiali e le forniture dovranno essere corrispondenti alle norme UNI EN vigenti al momento dell'appalto.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Qualora venga ammessa dalla Stazione appaltante - in quanto non pregiudizievole all'idoneità dell'opera - qualche scarsezza nelle dimensioni, nella consistenza o qualità dei materiali, ovvero una minor lavorazione, la Direzione dei Lavori può applicare un'adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo esame e giudizio definitivo in sede di collaudo.

Se l'Appaltatore, senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei Lavori, impiegherà materiali di dimensioni, consistenza o qualità inferiori a quelle prescritte, l'opera potrà essere rifiutata e l'Appaltatore sarà tenuto a rimuovere a sua cura e spese detti materiali, ed a rifare l'opera secondo le prescrizioni, restando invariati i termini di ultimazione contrattuale.

73.2 PROVE

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso laboratori ufficiali, nonchè per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

In mancanza di una speciale normativa di legge o di Capitolato, le prove potranno essere eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.

I risultati ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

73.3 TRASPORTO DI CONDOTTE E POZZETTI ED IMMAGAZZINAGGIO

Nel trasporto dovranno essere prese tutte le precauzioni necessarie onde evitare possibili danneggiamenti. Le impalcature per il fissaggio del carico potranno essere realizzate con bande di canapa o di nylon; se si usano cavi di acciaio, i tubi dovranno essere protetti nella zona di contatto con essi.

Le operazioni di carico e scarico dovranno essere effettuate con cura. I tubi non dovranno essere buttati né fatti strisciare, ma dovranno essere accuratamente sollevati ed appoggiati. Se i tubi non vengono adoperati per un lungo periodo dovranno essere protetti dai raggi solari diretti.

Lo stoccaggio deve avvenire su terreno pianeggiante e privo di irregolarità adattando supporti di legno alla base delle cataste in modo da distribuire uniformemente i pesi.

ART. N. 74 CARATTERISTICHE DEI VARI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'articolo precedente, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta in base al parere della DD.LL, la quale, per i materiali da acquistare, rifiuterà il proprio benestare per quelli che non provengono da produttori di provata capacità e serietà, o non possedenti le certificazioni di cui all'articolo precedente.

74.1 MATERIALI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI SEMPLICI OD ARMATI

Cementi

Tutti i manufatti in c.a.. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1.

Se è prevista una classe di esposizione variabile secondo quanto indicato in seguito, secondo le indicazioni della norma UNI EN 206 e UNI 11104 .

Si prevede l'utilizzo di cemento **tipo Pozzolanico IV/AV 42.5 ARS**.

Controlli sul cemento

Controllo della documentazione

In cantiere o presso l'impianto di confezionamento del calcestruzzo è ammessa esclusivamente la fornitura di cementi di cui al punto precedente.

Tutte le forniture di cemento devono essere accompagnate dall'attestato di conformità CE.

Controllo di accettazione.

Il Direttore dei Lavori potrà richiedere controlli di accettazione sul cemento in arrivo in cantiere nel caso che il calcestruzzo sia prodotto da impianto di confezionamento installato nel cantiere stesso.

Aggregati

Gli aggregati utilizzabili, ai fini del confezionamento del calcestruzzo, debbono possedere marcatura CE secondo D.P.R. 246/93 e successivi decreti attuativi.

Gli aggregati debbono essere conformi ai requisiti della normativa UNI EN 12620 e UNI 8520-2 con i relativi riferimenti alla destinazione d'uso del calcestruzzo.

La massa volumica media del granulo in condizioni s.s.a. (saturo a superficie asciutta) deve essere pari o superiore a 2600 kg/m³.

Acqua di impasto

Per la produzione del calcestruzzo dovranno essere impiegate le acque potabili e quelle di riciclo conformi alla UNI EN 1008.

L'acciaio per cemento armato B450C

L'acciaio per cemento armato B450C (laminato a caldo) è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- f_y nom: 450 N/mm²

- f_t nom: 540 N/mm²

74.2 LEGNAMI

Da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati; in ogni caso dovranno essere conformi per le prove alle prescrizioni di cui alle norme UNI.

74.3 CONDOTTE, TUBAZIONI E TUBO DRENO

Tutte le tubazioni dovranno rispondere alle norme fissate dalla Legge n. 64 del 2/2/1974 e richiamate nel Decreto emesso dal Ministro dei Lavori Pubblici di concerto con il Ministro dell'Interno del 12/12/1985 pubblicato nella G.U. n. 61 del 14/03/1986 e successive modificazione ed integrazioni, quando non siano meno restrittive delle norme fissate nel presente Capitolato Speciale d'appalto.

Condotte in calcestruzzo prefabbricate

Le dimensioni dovranno essere conformi alle norme DIN 4032.

Le qualità dei materiali dovranno corrispondere alle caratteristiche prescritte nella legge 5/11/1971 n. 1086 e al D.M. 9/1/96.

Le tubazioni in calcestruzzo dovranno essere fabbricati da Ditta specializzata, in apposito stabilimento e con idonee apparecchiature. Saranno calcolati, armati ed eseguiti secondo le norme valide per il conglomerato cementizio armato ed inoltre avranno caratteristiche di qualità e di lavorazioni uniformi, superfici interne perfettamente lisce, estremità piene ed a spigoli vivi, fronti perpendicolari agli assi. Non saranno ammessi tubi con danneggiamenti od imperfezioni che possano diminuire l'impermeabilità, la resistenza meccanica e in generale, le possibilità d'impiego e la durabilità.

Per la fabbricazione dovrà essere impiegato cemento Portland 425 ed il calcestruzzo dovrà assumere una resistenza caratteristica pari a $R_{ck}=50\text{Mpa}$.

I tubi dovranno essere calcolati per resistere alle sollecitazioni di carichi di prima categoria. Allo scopo di verificare la rispondenza dei parametri di progetto, la ditta fornitrice dovrà preventivamente sottoporre alla D.L. per approvazione la relazione di calcolo strutturale delle tubazioni.

In generale l'armatura metallica sarà costituita da tondi piegati ad anelli, ovvero avvolti in doppia o semplice elica e collegati da barre longitudinali in numero e diametro sufficiente a costituire una robusta doppia gabbia disposta in modo da assicurare ai tondini un ricoprimento minimo di 1,5 cm. Le gabbie di armatura potranno essere costituite da reti e tondini e integrate da cilindro in lamiera di acciaio. Le spirali non potranno avere passo superiore a 15 cm. Il ferro d'armo dovrà essere del tipo Fe B44 K o Fe B32 K; le spirali e le gabbie d'armatura saranno controllate in stabilimento dal produttore secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

La stagionatura dei tubi avverrà di regola entro vasche di acqua a temperatura non inferiore a 10° per un periodo di tempo non inferiore a 6 giorni. Ove si adottassero particolari trattamenti i periodi ed i sistemi di stagionatura potranno differire, purchè certificati con provate esperienze.

Di seguito i tubi potranno essere mantenuti per almeno 15 giorni in parco dello stabilimento, sotto continua aspersione di acqua.

Tubazioni in acciaio saldato e non saldato

I tubi in acciaio che verranno impiegati dovranno avere superfici interne ed esterne lisce, spessore uniforme, sezione perfettamente calibrata e dovranno inoltre risultare diritti a vista. Non dovranno presentare alcun segno di ruggine.

Saranno inoltre, di norma salvo specifica contraria, bitumati internamente ed esternamente e muniti di rivestimento normale o pesante tipo "Dalmine" o similare. Le tubazioni dovranno essere conformi alla normativa UNI vigente per le rispettive classi di appartenenza con particolare riferimento alle UNI 6363/68, 5447/64.

Per le prove dei tubi in acciaio si fa riferimento ugualmente alle Norme UNI vigenti. Valgono inoltre le norme tecniche emanate dal Consiglio Superiore dei LL. PP. con voto n. 704 espresso nell'adunanza del 19/4/1966 e con circolare Ministeriale 2136 in data 5/5/66 della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. Servizio Tecnico Centrale.

Valgono inoltre le norme tecniche predisposte dal Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei LL.PP., approvate con D.M. 12/12/1985 pubblicato sulla G.U. n. 61 del 14/03/1986.

Tubazioni in P.V.C. rigido

Le tubazioni ed i raccordi in P.V.C. rigido (Polivinile di cloruro non plastificato), per le rispettive classi di appartenenza e di applicazione, dovranno essere conformi per tipi, dimensioni e caratteristiche, e dovranno soddisfare ai metodi di prova generali indicati dalla normativa esistente UNIPLAST-UNI (Ente Italiano di Unificazione delle Materie Plastiche - Via C. I. Petilli 16 Milano) ovvero sia in difetto alle vigenti Norme ISO DIN e ANSI.

Tubazione dreno

La tubazione del dreno dovrà essere in POLIETILENE AD ALTA DENSITA' (PEAD) SN8 fessurata avente superficie interna liscia ed esterna corrugata, di colore nero e con stampata la marcatura indicante la ditta produttrice e/o il nome commerciale, il diametro esterno, il tipo, la data, la linea ed il turno di produzione.

La tubazione sarà realizzata per coestrusione continua delle due pareti da azienda operante con sistema di gestione per la Qualità conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008 e della Qualità Ambientale secondo UNI EN ISO 14001:2004, corredata di certificazione di resistenza all'abrasione verificata secondo metodo DIN EN 295-3. Il diametro nominale esterno della condotta dovrà essere Ø ...mm in classe di rigidità anulare SN ... (... kN/m²) verificata secondo metodo EN ISO 9969.

La superficie di captazione dovrà essere ricavata da n°4 fori per gola , ovvero n°184 fori per metro lieare, l'angolo tra i fori sarà di 60°, la lunghezza media del foro sarà di 30 mm, la larghezza di 1,8 mm,.

Le giunzioni fra gli elementi dovranno essere realizzate a mezzo di appositi bicchieri o bigiunti di collegamento corredata di relative guarnizioni elastomeriche da posizionare sulla prima gola di corrugazione della testata del tubo da inserire nel giunto.

Le barre di lunghezza di 6 metri, dovranno avere requisiti dimensionali (diametri, spessori e tolleranze) previsti dalla norma UNI EN 12201-2.

Attorno al tubo verrà posata una calza in fibra geotessile filtrante.

74.4 SABBIA PER PIANO DI POSA, RINFIANCO E COPERTURA TUBAZIONI

Ove prescritto si dovrà adoperare sabbia di fiume o di frantoio, scevra da terra e da materiale organico o da altre materie eterogenee. Prima dell'utilizzo dovrà essere lavata e, a richiesta della DD.LL., vagliata o setacciata.

Essa dovrà avere adeguata grana e dovrà passare completamente attraverso un setaccio con maglia di lato pari a 4 mm.

74.5 GEOTESSILI, GEOSTUOIE E GEOMEMBRANE

74.5.1 GEOTESSILI IN TESSUTO NON TESSUTO

I geotessili in tessuto non tessuto potranno essere usati con funzione di filtro per evitare il passaggio della componente fine del materiale esistente in posto, con funzione di drenaggio, o per migliorare le caratteristiche di portanza dei terreni di fondazione.

I geotessili andranno posati dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Il geotessile sarà composto da fibre sintetiche in poliestere o in polipropilene, in filamenti continui, coesionate mediante agugliatura meccanica senza impiego di collanti o trattamenti termici, o aggiunta di componenti chimici.

I teli saranno forniti in rotoli di altezza non inferiore a 5,30 metri.

Per la funzione di filtro al di sotto delle scogliere e/o massicciate, verranno posti in opera geotessili di peso non inferiore a 300 g/m² e non superiore a 400 g/m². In funzione del peso unitario, i geotessili in propilene dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

peso unitario (g/m ²)	spessore a 2 kPa (mm)	resistenza a trazione (kN/m)	allungamento a rottura (%)
≥ 300	≥ 1,2	≥ 60	≥ 40
≥ 400	≥ 1,5	≥ 70	≥ 40

Per l'avvolgimento di tubazioni di drenaggio potranno essere utilizzati tessuti non tessuti di peso unitario pari a 200 g/mq.

La superficie del geotessile dovrà essere rugosa ed in grado di garantire un buon angolo di attrito con il terreno. Il geotessile dovrà essere inalterabile a contatto con qualsiasi sostanza e agli agenti atmosferici, imputrescibile, inattaccabile dai microrganismi e dovrà avere ottima stabilità dimensionale.

CAPITOLO 19 : NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

ART. N. 75 GENERALITA' E TRACCIAMENTI

Sono a carico dell'Appaltatore le attività preliminari all'esecuzione dei lavori, concernenti in segnalazioni, inoltrò richieste, predisposizioni, da effettuarsi di concerto con la Direzione Lavori. In particolare, a solo titolo esemplificativo, per i lavori in oggetto, è a carico dell'Appaltatore:

- l'inoltro della richiesta per le lavorazioni su sedi stradali;
- l'inoltro della richiesta di segnalazione sottoservizi e per la richiesta di intervento di spostamento;
- l'inoltro della richieste per gli allacciamenti alla linea ENEL da effettuarsi per l'alimentazione in B.T. temporanea del cantiere;
- l'inoltro della richieste per gli allacciamenti definitivi dell'impianto alla linea ENEL;
-
- concordamento con il Consorzio di bonifica sulle modalità di mantenimento dei deflussi irrigui;
- concordamento con il Consorzio di bonifica sulle possibilità di limitazione delle portate di magra mediante pompaggi, sfiori, apertura derivazioni, etc.;

Prima d'iniziare i lavori l'Impresa è tenuta ad eseguire, a sua cura e spese, il tracciamento completo delle opere con materializzazione dei punti indicati sulle planimetrie di progetto. Tutte le quote dovranno essere legate alla rete di caposaldi consegnati dalla Direzione Lavori o dalla Stazione Appaltante.

I picchettamenti e le livellazione dovranno essere eseguiti con livelli tipo laser.

Per quanto riguarda le opere murarie, l'Appaltatore dovrà precedere al tracciamento di esse, con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente delle modine, come per i lavori di terra.

Tutto quanto sopra in base alle planimetrie, ai profili e alle sezioni di consegna rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore dalla D.LL.

In ogni caso l'Impresa ha l'obbligo di evidenziare alla D.LL eventuali discordanze rispetto ai dati di progetto.

ART. N. 76 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

76.1 GENERALITA' - TECNICA OPERATIVA - RESPONSABILITA'

Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari, e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l'Amministrazione, che il personale tutto di direzione e sorveglianza, resteranno esclusi da ogni responsabilità connessa all'esecuzione dei lavori di che trattasi.

Per ogni tipologia di demolizioni (strutture in c.a., in muratura, pavimentazioni, opere metalliche, ecc..) nei casi in cui l'Appaltatore demolisse o rimuovesse anche parti in opera non interessate ai lavori, dovrà ripristinarli a sua cura e spese.

76.2 DISPOSIZIONI ANTINFORTUNISTICHE

Dovranno essere osservate, in fase esecutiva, le norme riportate nel D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni), nel D.M. 2 settembre 1968 e nel Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626.

76.3 ACCORGIMENTI E PROTEZIONI

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi.

Dovranno essere estratti dalle strutture da demolire tutte le apparecchiature ed i materiali che potranno essere successivamente riutilizzati e che dovranno essere trasportati in appositi depositi provvisori individuati dall'Appaltatore.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani dopo la demolizione di infissi e parapetti, dovranno essere sbarrati.

Le demolizioni avanzeranno tutte alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi ad evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate. In questo caso, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà ad opportuno sbarramento.

Nella demolizione di murature è tassativamente vietato il lavoro degli operai sulle strutture da demolire, questi dovranno servirsi di appositi ponteggi, indipendenti da dette strutture. Salvo esplicita autorizzazione della Direzione (ferma restando nel caso la responsabilità dell'Appaltatore) sarà vietato altresì l'uso di esplosivo nonché ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede, ribaltamento per spinta o per trazione.

Per l'attacco con taglio ossidrico od elettrico di parti rivestite con pitture al piombo, saranno adottate opportune cautele contro i pericoli di avvelenamento da vapori di piombo a norma dell'art. 8 della legge 19 luglio 1961, n. 706.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, guidati mediante canali o trasportatori in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere. Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

76.4 LIMITI DI DEMOLIZIONE

Le demolizioni, i disfaccimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

76.5 MATERIALE DI RISULTA

Competerà all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la Direzione, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto (discarica autorizzata) dei materiali di scarto.

ART. N. 77 SCAVI

77.1 GENERALITA'

L'Appaltatore è tenuto a porre in atto di propria iniziativa ogni accorgimento e ad impiegare i mezzi più idonei affinché gli scavi vengano eseguiti in condizioni di sicurezza; di conseguenza egli è tenuto, tra l'altro, ad eseguire, non appena le circostanze lo richiedono, le puntellature, le armature ed ogni altro provvedimento atto a prevenire frane, scoscendimenti e smottamenti,

restando responsabile degli eventuali danni ed essendo tenuto a provvedere, a proprie spese, alla rimozione delle materie franate ed al ripristino delle sezioni corrette.

L'Appaltatore dovrà provvedere anzitutto al taglio delle piante, all'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc., agli sfalci e disboscamenti nella zona interessata dagli scavi e dalla formazione dei rilevati, secondo quanto prescritto al precedente articolo.

In seguito, procederà all'escavazione totale secondo le sagome prescritte dal progetto. Tali sagome potranno essere modificate, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, in funzione della natura dei terreni attraversati.

La profondità degli scavi riportata nei disegni di progetto ha valore puramente indicativo in quanto gli scavi stessi devono essere spinti alla profondità che la Direzione Lavori deve indicare volta per volta in relazione alle caratteristiche del terreno, qualunque ne sia la profondità e la natura: l'Appaltatore è al corrente di questa esigenza del lavoro e rinuncia fin d'ora ad avanzare, per effetto di tale causa, richieste di compensi eccedenti quelli contrattualmente previsti.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, iniziare le murature o la posa di condotte prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato la rispondenza degli scavi al progetto e/o alle sue istruzioni.

Per l'esecuzione degli scavi, l'Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali e mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché siano riconosciuti rispondenti dalla Direzione Lavori allo scopo, e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

Ove ritenuto dalla Direzione Lavori necessario per il tipo di lavorazione, l'Appaltatore dovrà provvedere con opportuni accorgimenti al totale smaltimento delle acque per qualsiasi volume, distribuzione e portata delle acque stesse, anche con utilizzo di pompe, nel numero e con potenzialità tali da evitare che gli scavi e/o piani di lavoro, in corso di esecuzione ed eseguiti, siano sottoposti a risalite d'acqua. Le opere necessarie per l'allontanamento delle acque, se non espressamente previsti in computo appositi impianti di aggotamento tipo well-point in computo, sono da ritenersi compensate nella voce di elenco prezzi relativa agli scavi, per tutta la durata dei lavori.

Una volta eseguite le opere di progetto quali manufatti, attraversamenti, ecc., l'Appaltatore dovrà reinterrare gli scavi fino alla quota di progetto.

Il reinterro dovrà essere eseguito impiegando i materiali provenienti dagli scavi solo se giudicati idonei dalla Direzione Lavori. In caso contrario dovrà essere impiegato altro materiale la cui sola fornitura sarà compensata a parte.

Il reinterro dei nuovi manufatti dovrà avvenire per strati non superiori a cm 50.

L'Appaltatore è autorizzato, senza addebiti di sorta, ad usare - esclusivamente nei lavori di appalto - la sabbia e la ghiaia eventualmente ricavata dagli scavi, purché rispondano alle prescrizioni e siano quindi accettate dall'Appaltante.

I piani di fondazione dovranno essere di regola orizzontali. Resta però facoltà della Direzione Lavori, per quelle opere che ricadano su falde inclinate, di prescrivere una determinata pendenza verso monte oppure la formazione di opportuni gradoni.

Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpate. Resta però inteso che in tal caso non sarà pagato il maggior scavo eseguito, pur restando a completa cura e spese dell'Appaltatore il riempimento con le modalità prima descritte anche dei maggiori vani rimasti attorno alle murature.

Nel caso si determinassero franamenti, anche per cause non imputabili all'Appaltatore, egli è tenuto agli sgomberi ed ai ripristini senza compenso di sorta.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore può recuperare i legnami costituenti le sbadacchiature; quelli però che a giudizio della Direzione Lavori non potranno essere tolti senza pericolo o danni del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi, né all'Appaltatore spetterà per questo alcun speciale compenso.

Nel caso di scavi e più in generale in soggezione di fabbricati o di opere esistenti, dovranno essere presi tutti quei provvedimenti atti a conservare il regolare esercizio delle opere stesse, anche se ciò dovesse comportare rallentamenti e difficoltà all'effettuazione degli scavi senza che ciò comporti maggiori compensi rispetto ai prezzi di Elenco.

Sempre in relazione agli scavi, si precisa che spetta all'Appaltatore, di accertare la posizione dei sottoservizi, quali Enel, Telecom, Acquedotto e Fognatura, gas ed illuminazione pubblica, contattando preliminarmente gli enti competenti; nel caso si ricorresse a scavi di assaggio, gli stessi saranno remunerati come lavori in economia.

E' a carico dell'Appaltatore assicurare la continuità del transito viario, quella del deflusso delle acque di bonifica ed irrigue e l'incolumità di tutte le opere, canalizzazioni, cavi, condotte ecc. eventualmente esistenti nel sottosuolo che viene scavato, al qual fine l'Appaltatore deve prendere le debite intese con le amministrazioni interessate per l'ubicazione preliminare delle suddette opere del sottosuolo, e d'accordo con le stesse, eseguire puntellazioni, aggiustamenti ecc.

77.2 SCAVI PER LA RICALIBRATURA DEI CANALI

Per scavo di ricalibratura dell'alveo si intende quello da eseguirsi per risagomare la sezione trasversale del corso d'acqua secondo i disegni di progetto o per la apertura di nuovi fossati di qualunque dimensione. Tali operazioni andranno svolte esclusivamente per quei tratti d'alveo indicati nelle tavole progettuali.

Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, riutilizzabili per la formazione di rilevati, dovranno essere resi scevri da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

L'Impresa dovrà raggiungere le profondità indicate nei disegni di progetto, assegnando al fondo e alle scarpate la perfetta sagomatura con cigli bene tracciati, compiendo a sua cura e spese durante l'esecuzione dei lavori gli occorrenti tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e banchine e lo spurgo dei fossi. Le scarpate scavate dovranno essere ben costipate con la benna per evitare franamenti.

Gli scavi per far luogo all'eventuale rivestimento dovranno essere mantenuti all'asciutto, sia durante le operazioni di scavo che durante il getto dei rivestimenti, e tenuti liberi da vegetazione di qualsiasi natura e dimensione. Di norma gli scavi per apertura ai canali saranno eseguiti da valle verso monte in modo da garantire possibilmente lo scolo naturale.

Sono a carico dell'impresa, ritenendosi compensati con le voci di elenco, i seguenti oneri:

- Oneri di sfalcio e decespugliamento precedentemente descritti
- Oneri di aggotamento e mantenimento dei deflussi precedentemente descritti
- Rimozione dei rivestimenti di sponda esistenti, delle berme e dei viperoni;
- Ogni movimentazione del terreno nell'ambito del cantiere;
- la realizzazione di ture, cavedoni in terra;
- la riprofilatura delle scarpate secondo le sagome di progetto o secondo le indicazioni della DDLL;

77.3 SCAVI DI SBANCAMENTO E DI SPLATEAMENTO O IN SEZIONE AMPIA

Per scavi di sbancamento s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento e la sistemazione del terreno, secondo determinate sagome, delle aree su cui dovranno sorgere costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piazzali, per trincee stradali o per la loro modifica.

Gli scavi di splateamento o in sezione ampia sono quelli necessari per la realizzazione di platee o piattaforme di manufatti, anche completamente incassate nel terreno, non racchiusi da pareti verticali su ogni lato.

Detti scavi verranno eseguiti con mezzi meccanici od a mano od in entrambi i modi a seconda delle particolarità di ogni singolo manufatto qualunque sia la natura e la qualità del terreno; dovranno essere spinti fino alla profondità ordinata dalla Direzione Lavori all'atto della loro esecuzione.

Sono a carico dell'Impresa tutte le spese per aggotamenti, per sollevamento di acqua, per deviazioni e ture provvisionali ed ogni lavoro necessario a togliere dagli scavi tutte le acque che vi si raccogliessero sia per la pioggia che per le infiltrazioni laterali o dal fondo oppure da condutture esistenti, per tutta la durata dei lavori, ad esclusione dei soli impianti di well-point previsti in progetto.

Gli esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo; tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione delle operazioni precedenti, l'Impresa dovrà provvedere di sua iniziativa ed a sua cura e spese, ad assicurare il deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno allo scopo di evitare che esse si sversino negli scavi: provvederà a tagliare ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque, ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo alla apertura dei canali fugatori. Di ogni onere relativo e quindi del relativo compenso è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi degli scavi.

Col materiale scavato, l'Impresa dovrà a proprie spese, a seconda delle direttive che saranno impartite dalla Direzione Lavori, riempire gli scavi fino alla quota del piano campagna o fino a quote inferiori previste in progetto, riempire eventuali depressioni, sistemare il terreno attorniante nuove costruzioni, curando in dette manovre la separazione della terra vegetale, da utilizzare per le zone a verde, dal materiale magro ed idoneo ad altri usi, ed eventualmente caricarlo e trasportarlo a rifiuto su aree da procurarsi pure a sua cura e spese.

77.4 SCAVI DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA

Per scavi di fondazione s'intendono quelli chiusi da pareti, di norma verticale o riproducenti il perimetro dell'opera, necessari per dar luogo alle fondazioni dei muri, ai taglioni, alla posa di condotte ed alla costruzione di pozzetti, diaframmi ecc. racchiusi da tutti i lati da pareti verticali (di terra, costituita da palancole, da diaframmi o da manufatti).

Gli scavi verranno eseguiti con mezzi meccanici od a mano od in entrambi i modi a seconda delle particolari necessità di ogni singolo manufatto.

Tutti gli scavi verranno eseguiti a pareti verticali od inclinate, secondo le precise dimensioni fissate nei tipi o, all'atto pratico, dalla Direzione Lavori. Resta però inteso che nel caso in cui lo scavo di fondazione venga eseguito con pareti inclinate anziché verticali, non sarà pagato il maggior scavo eseguito, pur restando a completa cura e spese dell'Appaltatore il riempimento con le modalità prima descritte anche dei maggiori vani rimasti attorno alle murature.

I piani di fondazione dovranno essere orizzontali, ripuliti e diligentemente spianati; le pareti di tutti gli scavi, quando occorra, dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate od armate.

Per gli aggettamenti ed il deflusso delle acque vale quanto prescritto ai punti precedenti.

77.5 OPERE PROVVISORIALI

Di regola, tutte le fosse con pareti verticali devono essere armate. A giudizio della Direzione dei Lavori potrà essere evitata unicamente l'armatura di fosse poco profonde, purché scavate in suoli naturali compatti ed all'esterno di strade che rimangono aperte al traffico.

Per la miglior difesa delle massicciate stradali adiacenti, l'armatura delle pareti delle fosse dovrà sporgere alcuni centimetri sopra la superficie del terreno. Inoltre gli spazi cavi tra l'armatura e le pareti dello scavo dovranno essere riempiti con materiali granulari fini (sabbia-ghiaietto), per assicurare un appoggio ineccepibile.

Qualora la natura e la consistenza del terreno non dessero sufficiente garanzia di stabilità con i normali mezzi di puntellamento o sbadacchiatura, avuto riguardo alle profondità da raggiungere con gli scavi, la Direzione Lavori potrà ordinare l'impiego di idonee opere provvisoriali.

Il Capitolato prevede l'impiego di due tipi di opere provvisoriali (di cui al capitolo successivo):

- Palancole Larssen
- Diaframmi in calcestruzzo armato

L'impiego di dette opere verrà compensato col rispettivo prezzo di elenco o con l'applicazione di nuovi prezzi

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli. L'Appaltatore dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiature, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione.

77.6 REINTERRI

I reinterri con materiale di scavo si intendono completamente compensati con la voce di elenco prezzi relativa allo scavo; qualora il reinterro avvenga con materiale differente da quello di scavo, la fornitura di tale materiale verrà pagata con apposita voce di elenco prezzi, mentre la posa rimarrà a carico della ditta Appaltatrice intendendosi compensata con la voce di scavo.

I reinterri dovranno essere eseguiti in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali e di galleggiamento e, in particolare non vengano loro provocati spostamenti;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, cosicché, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Non potranno in ogni caso essere impiegati:

- materiali che posano aggredire chimicamente le opere quali scorie o terreni gessosi;
- materiali voluminosi quali terreni gelati o erbosi, terreni limo-argillosi che a contatto con l'acqua si siano rigonfiati più del 10% del volume;
- materiali di natura organica quali: legno, carta, foglie, torba e simili che possono successivamente provocare sprofondamenti;
- grosse pietre o frammenti di calcestruzzo e muratura che possano danneggiare la canalizzazione e i manufatti durante il reinterro o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti;

Nell'eseguire i reinterri si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il rendimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il rinalzo si estende dal fondo della fossa fino ad una altezza di 20 cm sopra la generatrice del tubo; esso dovrà essere realizzato con materiale privo di corpi estranei compresi ciottoli.

La compattazione del rinalzo dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri e contemporaneamente da ambo i lati della tubazione evitando di determinare spinte trasversali o di galleggiamento sulla tubazione.

Il successivo riempimento tra il limite suddetto e le eventuali opere di costituzione della carreggiata stradale saranno costituite come di seguito:

Il reinterro dei nuovi manufatti dovrà avvenire per strati non superiori a cm 30.

77.6.1 COSTIPAZIONI

Oltre a quanto previsto nei paragrafi precedenti durante la costipazione, che avverrà per strati successivi dell'altezza non superiore a cm 30, il materiale dovrà essere asperso con acqua e convenientemente compattato con mezzi meccanici.

Tali operazioni verranno eseguite di conserva con le operazioni di estrazione delle opere provvisorie.

ART. N. 78 FORMAZIONE DI RILEVATI

78.1 GENERALITÀ

Le indicazioni riportate nel seguito si riferiscono sia a lavori di costruzione di nuovi rilevati arginali, sia a lavori di ringrosso e/o rialzo di argini esistenti.

78.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006, le terre preferibilmente da utilizzare saranno di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7-6), con contenuto minimo di sabbia pari al 15% e con indice di plasticità inferiore a 25.

Il materiale per la realizzazione del rialzo e ringrosso del rilevato arginale esistente verrà reperito primariamente dalla rimozione delle preesistenti arginature e secondariamente (ultimato il volume derivante dagli scavi delle arginature preesistenti) dagli scavi realizzati per la formazione delle aree golenali di progetto.

In casi di accertata impossibilità di ottenere adeguate caratteristiche geotecniche con l'utilizzo di tale materiale, sarà facoltà della Direzione Lavori individuare aree alternative di prelievo e stabilire eventuali percentuali di miscelazione con il materiale di cui sopra, senza nulla pretendere.

In casi di accertata impossibilità di ottenere una classe di rilevato superiore a quella con classifica A-3 è facoltà dell'Ufficio di Direzione Lavori di accettare il materiale posto in opera, prescrivendo uno spessore non inferiore a 40 cm. di terreno vegetale sul paramento a fiume del rilevato.

Non si dovranno utilizzare le materie organiche e le sabbie pulite.

Il materiale posto in opera dovrà avere valori del peso in volume allo stato secco pari al 95% del peso di volume secco ottenuto nella prova di compattazione Proctor normale con tolleranza di +/- 1%; la corrispondente umidità dovrà avere i valori compresi fra +/- 2% dell'umidità ottimale ottenuta nella suddetta prova di compattazione. Definita anche la percentuale di umidità, questa deve essere mantenuta costante con una tolleranza di +/- 1%.

A suo insindacabile giudizio, l'Amministrazione potrà individuare aree di prelievo di materiale di caratteristiche differenti da quanto sopra riportato.

78.3 MODALITÀ ESECUTIVE

Prima di procedere alla costruzione dell'argine, sarà necessario preparare il terreno di posa, provvedendo all'asportazione del terreno vegetale e degli apparati radicali e alla predisposizione di uno scavo di cassonetto o, qualora il declivio trasversale del terreno fosse superiore al 15%, di opportuni gradoni di immersione delle dimensioni riportate nei disegni di progetto.

Nella costruzione dell'argine andranno seguite le indicazioni progettuali riportate nei disegni esecutivi, sia per quanto riguarda le dimensioni del rilevato e la pendenza delle scarpate, sia per quanto riguarda lo spessore degli strati.

78.4 PROVE DI ACCETTAZIONE E CONTROLLO

Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori potrà procedere al prelievo di campioni di terreno da inviare a laboratori ufficiali, in modo da verificare la rispondenza alle prescrizioni di cui al presente Capitolato.

I campioni di terreno prelevati saranno innanzitutto classificati: sarà individuata la curva granulometrica che caratterizza ogni campione, verranno valutati i limiti di Atterberg (in particolare modo il limite liquido e l'indice di plasticità), l'indice di gruppo. Saranno poi eseguite le prove necessarie per la determinazione della resistenza al taglio e dell'optimum Proctor.

Qualora richiesto dall'Ufficio di Direzione Lavori l'Impresa dovrà provvedere alla posa in opera di una opportuna strumentazione geotecnica, tale da permettere la verifica delle corrette condizioni di lavoro in tutte le fasi di realizzazione dell'opera. Mediante la posa di assisti metri

superficiali e profondi, di piezometri e di inclinometri sarà inoltre possibile controllare il grado di assestamento, l'esistenza di spostamenti orizzontali, la consolidazione raggiunta da eventuali strati argillosi, l'andamento del moto di filtrazione.

Nel caso di rilevati costruiti ex novo l'Impresa dovrà provvedere alla posa della strumentazione completa per una sezione significativa a scelta dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Nel caso di rialzi e ringrossi i controlli saranno limitati alla compattazione, fatti salvi comunque i controlli generali sulla qualità delle terre.

Se le prove relative allo stato di compattazione del rilevato non dovessero dare esito soddisfacente, l'Impresa è tenuta a ripetere la compressione dei rilevati sino ad ottenere il risultato prescritto.

Gli oneri per tutte le prove di laboratorio e per la strumentazione per le prove a campo sono a carico dell'Impresa.

L'Impresa è obbligata, senza pretesa di compenso alcuno, a dare ai rilevati, durante la costruzione, le maggiori dimensioni richieste dall'assestamento naturale delle terre.

Le scarpate saranno spianate e battute e i lavori di profilatura dovranno avvenire con asporto anziché con riporto di materie.

All'atto del collaudo i rilevati eseguiti dovranno avere la sagoma e le dimensioni prescritte dai disegni progettuali.

Qualora la costruzione del rilevato dovesse venire sospesa, l'Impresa dovrà provvedere a sistemarlo regolarmente in modo da fare defluire facilmente le acque piovane; alla ripresa dei lavori dovranno essere praticati, nel rilevato stesso, appositi tagli a gradini, per il collegamento delle nuove materie con quelle già posate.

ART. N. 79 PALANCOLE METALLICHE

79.1 GENERALITÀ'

Un palancolato è un diaframma realizzato mediante infissione nel terreno di profilati metallici, di sezione generalmente a forma di **U** aperta, i cui bordi laterali, detti gargami, sono sagomati in modo da realizzare una opportuna guida all'infissione del profilato adiacente, disposto in posizione simmetricamente rovesciata.

In genere le palancole metalliche vengono utilizzate per realizzare opere di sostegno provvisorio di scavi di modesta profondità.

In questi casi le palancole vengono recuperate, estraendole mediante impiego di un vibratore. Meno frequente è l'impiego di palancole per realizzare opere di sostegno o di protezione a carattere definitivo.

In questi casi possono essere talvolta utilizzate delle palancole in cemento armato, eventualmente precompresso con la tecnica dei fili aderenti, prefabbricate in stabilimento.

79.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I lavori saranno eseguiti in accordo, ma non limitatamente, alle seguenti leggi:

- Decreto Ministeriale 09/01/1996: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato normale e precompresso".
- Decreto Ministeriale 11/03/1988: "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- ASTM D1143-81 "Standard Test Method for piles under static and compressive load".
- DIN 4150.

79.3 SPECIFICHE ESECUTIVE

L'Impresa dovrà comunicare alla D.L. le modalità esecutive che intende adottare per le infissioni.

Dovrà inoltre assicurare il rispetto delle Norme DIN 4150, in merito ai limiti delle vibrazioni, comunicando alla D.L. i provvedimenti che intende adottare nel caso dei superamenti dei limiti stessi.

La D.L., a sua discrezione, può richiedere che l'Impresa provveda ad eseguire misure di controllo delle vibrazioni indotte, con oneri e spese relative a carico dell'Impresa stessa.

Per quanto riguarda i palancolati si prescrive il rispetto delle seguenti tolleranze:

- posizione planimetrica dell'asse mediano del palancolato : ± 3 cm
- verticalità : ± 2 %
- quota testa : ± 5 cm
- profondità : ± 25 cm

Qualora l'infissione risultasse ostacolata l'Impresa, previo accordo della Direzione Lavori e previa verifica della congruità progettuale dell'opera, potrà limitare l'infissione a quote superiori, provvedendo al taglio della parte di palancola eccedente rispetto alla quota di testa prevista in progetto.

I piani di lavoro dovranno essere adeguati in relazione alle dimensioni delle attrezzature da utilizzare, la loro quota dovrà consentire di rispettare ovunque le quote di progetto relative alla testa del palancolato.

Dovranno essere utilizzati profilati aventi forma, sezione, spessore, lunghezza, conformi a quanto previsto dal progetto o, nel caso di impieghi di carattere provvisorio, comunque sufficienti a resistere alle massime sollecitazioni, sia in esercizio che durante le fasi di infissione ed estrazione.

Salvo differenti indicazioni riportate nei disegni di progetto, l'acciaio delle palancole dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- tensione di rottura $f_t = 550$ N/mm²
- limite elastico $f_y = 390$ N/mm².

La superficie delle palancole dovrà essere convenientemente protetta con una pellicola di bitume o altro materiale protettivo. I bordi di guida dovranno essere perfettamente allineati e puliti.

La realizzazione dei palancolati provvisori e definitivi richiede che vengano adottati tutti i provvedimenti necessari perchè l'opera abbia, senza eccezioni, i requisiti progettuali, in particolare per quanto riguarda la verticalità, la complanarità ed il mutuo incastro degli elementi costitutivi, la capacità di resistere ai carichi laterali.

L'attrezzatura d'infissione e di estrazione avrà caratteristiche conformi a quanto definito dall'Impresa allo scopo di assicurare il raggiungimento della profondità d'infissione richiesta nel contesto stratigrafico locale e la possibilità di estrazione degli elementi non definitivi.

L'infissione e l'estrazione sarà con apposito vibratore.

Il vibratore sarà a masse eccentriche regolabili, a funzionamento idraulico o elettrico.

Le caratteristiche dell'attrezzatura (momento di eccentricità, numero di vibrazioni al minuto, forza centrifuga all'avvio, ampiezza ed accelerazione del minimo) saranno scelte dall'Impresa in relazione alle prestazioni da ottenere, eventualmente anche a seguito di prove tecnologiche preliminari.

Le palancole saranno di tipo metallico, con caratteristiche geometriche conformi alle prescrizioni di progetto.

Le palancole saranno preferibilmente infisse con l'ausilio di uno scavo guida d'invito, di dimensioni adeguate.

L'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori il programma cronologico di infissione per tutte le palancole, prima dell'inizio dell'infissione stessa.

In caso di qualsiasi anomalia rilevata nel corso dell'infissione e comunque nel caso di mancato raggiungimento della prevista quota finale, l'Impresa dovrà immediatamente informare la Direzione Lavori.

Le palancole appartenenti ad opere provvisorie saranno estratte associando tiro e vibrazione.

Per la fase di estrazione si compilerà una scheda analoga a quella descritta per l'infissione.

A estrazione avvenuta, la palancola sarà esaminata ed il suo stato brevemente descritto, annotando la presenza di distorsioni, deformazioni o danni.

Si prescrivono palancole a tenuta idraulica.

ART. N. 80 DIAFRAMMI

80.1 GENERALITÀ'

Per diaframma si intende un'opera con funzioni di sostegno delle terre, ma anche di fondazione, difesa di opere preesistenti, etc., realizzato asportando e sostituendo il terreno con un conglomerato cementizio armato.

Lo scavo è eseguito per elementi singoli (pannelli), le cui dimensioni corrispondono alle dimensioni nominali dell'utensile di scavo, o ad un suo multiplo, gettati monoliticamente.

Per pannelli si intendono i singoli elementi costituenti il diaframma. Pannelli isolati possono essere utilizzati per realizzare fondazioni profonde, alle stregua di pali trivellati di grande diametro.

I giunti di un diaframma sono costituiti dalle superfici di contatto tra i singoli pannelli costituenti il diaframma.

80.2 SCAVI

La tecnica di perforazione sarà di norma basata sull'impiego di fanghi bentonitici.

Nel caso di terreni argillosi da mediamente consistenti a molto consistenti, esenti da intercalazioni incoerenti e non interessati da falde che possono causare ingresso di acqua nel foro, con valori della resistenza al taglio non drenata (C_u) che alla generica profondità h soddisfino alle condizioni:

$$C_u \geq \gamma h / 3$$

dove:

γ = peso di unità di volume totale.

La perforazione potrà essere eseguita a secco, sempre che non vi sia alcun ingresso di acqua nel foro.

Durante la perforazione occorrerà tener conto della esigenza di non peggiorare le caratteristiche meccaniche del terreno circostante il diaframma.

Dovranno quindi essere minimizzati:

- il rammollimento degli strati coesivi;
- la diminuzione di densità relativa degli strati incoerenti;
- la diminuzione delle tensioni orizzontali efficaci proprie dello stato naturale;
- la riduzione dell'aderenza diaframma-terreno da un impiego improprio.

80.3 TOLLERANZE

La verticalità dovrà essere assicurata con tolleranza del 2%; nel caso di diaframmi a tenuta idraulica dovrà essere garantita una tolleranza di un valore massimo pari a $S/3 L$ (S = Spessore; L = profondità del diaframma).

Le tolleranze ΔS sullo spessore, verificate in base ai volumi di conglomerato cementizio assorbito, sono le seguenti:

per ciascun elemento, in base al suo assorbimento globale:

$$- 0,01 S < \Delta S < 0,1 S$$

per ciascuna sezione degli elementi sottoposti a misure dell'assorbimento dose per dose (dose = autobetoniera):

$$- 0,01 S < \Delta S < 0,01 S$$

La profondità "L", dovrà risultare conforme al progetto ± 20 cm.

L'ordine di realizzazione dei singoli pannelli potrà essere fissato o variato a giudizio della Direzione Lavori, senza che perciò l'Impresa abbia diritto ad alcun speciale compenso. L'Impresa è tenuta ad eseguire a suo esclusivo onere e spesa tutte le opere sostitutive e/o complementari che a giudizio della Direzione Lavori, sentito il Progettista, si rendessero necessarie per garantire piena funzionalità al diaframma in caso di esecuzione non conforme alle tolleranze stabilite.

80.4 PREPARAZIONE DEI PIANI DI LAVORO

L'Impresa avrà cura di accertare che l'area di lavoro non sia attraversata da tubazioni, cavi elettrici o manufatti sotterranei che se incontrati nella perforazione possono recare danno alle maestranze in cantiere o a terzi.

Le attrezzature di perforazione e di servizio dovranno operare da un piano di lavoro preventivamente realizzato, in modo da evitare variazioni di assetto delle attrezzature durante il loro funzionamento.

La quota dei piani di lavoro dovrà essere posta almeno 1,0 m sopra la massima quota dei livelli piezometrici delle falde acquifere (freatiche e/o artesiane) presenti nel terreno.

Gli assi longitudinali dei diaframmi saranno materializzati mediante coppie di cordoli-guida (corree), paralleli e contrapposti ad una distanza netta pari allo spessore nominale del diaframma, aumentato di 10 cm con riferimento ai capisaldi plano-altimetrici di progetto.

I cordoli saranno realizzati in conglomerato cementizio armato. Le dimensioni minime sono 0,35 x 0,80 m; l'armatura sarà continua ed il getto sarà fatto contro il terreno naturale.

Nella realizzazione dei cordoli si avrà cura di posizionare con precisione le cassetture metalliche, in modo da ottenere che la linea mediana delle corree non si discosti dalla posizione planimetrica del diaframma in misura superiore alla tolleranza ammessa.

I cordoli hanno inoltre la funzione di guidare l'utensile di scavo, sostenere il terreno più superficiale e costituire un'adeguata vasca per le escursioni del livello del fango bentonitico durante l'introduzione dell'utensile di scavo.

Particolare cura dovrà quindi essere posta nella loro esecuzione sia nei riguardi del tracciamento (quota superiore e direzione), sia per la loro verticalità, in quanto essi costituiscono l'elemento fondamentale per ogni riferimento del diaframma (quote ed allineamento).

I cordoli saranno adeguatamente marcati con chiodi e strisce di vernice in corrispondenza degli estremi di ciascun pannello di diaframma da scavare.

80.5 MATERIALI

La potenza e la capacità operativa delle attrezzature dovranno in ogni caso essere adeguate alla consistenza del terreno da attraversare ed alle dimensioni dei diaframmi da eseguire nei tempi previsti.

Marcature disposte ad intervalli regolari (1-2 m) sugli organi di manovra degli utensili di scavo dovranno consentire il rapido apprezzamento della profondità alla quale gli utensili stanno operando.

La verticalità delle aste di guida rigide dovrà essere controllata da un indicatore a pendolo disposto sulle stesse.

I fanghi bentonitici da impiegare nella esecuzione di prefori, saranno ottenuti miscelando fino ad avere una soluzione finemente dispersa, i seguenti componenti:

- acqua (chiara di cantiere);
- bentonite in polvere;
- eventuali additivi (disperdenti, sali tampone, etc.).

Nel caso che la perforazione sia eseguita mediante benna mordente, il corpo dell'utensile dovrà lasciare uno spazio tra esso e la parete del foro di ampiezza sufficiente ad evitare "effetti pistone" allorché l'utensile viene sollevato.

Gli utensili di perforazione dovranno avere conformazione tale da non lasciare sul fondo del foro detriti smossi o zone di terreno rimaneggiato.

La benna mordente sarà provvista delle aperture per la fuoriuscita del fango all'atto dell'estrazione.

Il livello del fango nel foro dovrà essere in ogni caso più alto della massima quota piezometrica delle falde presenti nel terreno lungo la perforazione.

Il franco dovrà risultare di norma non inferiore a 1,00 m e non dovrà scendere al di sotto di 0,60 m all'atto dell'estrazione dell'utensile dal foro; a tale scopo si potrà disporre di una fossa di piccola capacità accanto al foro, direttamente connessa alla sua sommità con corto canale. Ciascun tratto di diaframma sarà eseguito in due fasi: si procederà dapprima alla perforazione ed al getto di elementi alterni e si completerà il tratto in seconda fase, con l'esecuzione degli elementi di chiusura ad avvenuta presa del conglomerato cementizio di quelli eseguiti in prima fase.

Le operazioni dovranno essere programmate e condotte in modo da evitare interazioni pregiudizievoli alla buona riuscita del lavoro tra elementi in corso di esecuzione o appena ultimati.

Il materiale di risulta dovrà essere sistematicamente portato alla discarica, previo trattamento dei fanghi bentonitici, secondo la legislazione vigente.

Qualora si accertasse l'impossibilità di fare eseguire immediatamente il getto all'ultimazione della perforazione (per sosta notturna, difficoltà di approvvigionamento del conglomerato cementizio o qualunque altro motivo), si dovrà interrompere la perforazione almeno un metro sopra alla profondità finale prevista e riprenderla successivamente, in modo da ultimare nell'imminenza del getto.

Attraversamento di trovanti e/o formazioni rocciose

Nel caso di presenza nel terreno di trovanti lapidei, non estraibili con i normali metodi di estrazione, o di strati rocciosi o cementati e per conseguire una adeguata immorsatura del diaframma nei substrati rocciosi di base si farà ricorso all'impiego di scalpelli frangi roccia azionati a percussione, di peso e forma adeguati.

In alternativa, ed in relazione alla natura dei materiali attraversati, potranno essere impiegate speciali attrezzature fresanti.

L'uso di queste attrezzature dovrà essere frequentemente alternato a quello della benna o del secchione, che hanno il compito di estrarre dal foro i materiali di risulta.

Armature metalliche

Le armature trasversali saranno costituite da riquadri o staffe a più braccia, con ampio spazio libero centrale per il passaggio del tubo di getto; esse saranno di norma esterne alle armature verticali.

Le armature metalliche verticali potranno essere costituite da barre tonde oppure da barre ad aderenza migliorata; verranno pre-assemblate fuori opera in «gabbie»; i collegamenti saranno ottenuti con doppia legatura in filo di ferro oppure mediante punti di saldatura elettrica.

Le gabbie di armatura saranno dotate di opportuni distanziatori non metallici atti a garantire la centratura dell'armatura ed un copriferro netto minimo rispetto alla parete di scavo di 6 cm.

Si richiede l'adozione di rotelle cilindriche in conglomerato cementizio (diametro 12-15 cm, larghezza > 6 cm) con perno in tondino metallico fissato a due ferri verticali contigui.

Per i distanziatori in plastica al fine di garantire la solidarietà con il calcestruzzo, è necessario verificare che la loro superficie sia forata per almeno il 25%.

I centratori saranno posti a gruppi di 3-4 regolarmente distribuiti sul periodo e con spaziatura verticale di 3,0-4,0 m.

Non si ammette la distribuzione delle barre verticali su doppio strato; l'intervallo netto minimo tra barra e barra, misurato lungo il perimetro che ne unisce i centri, non dovrà in nessun caso essere inferiore a 7,5 cm.

Le gabbie di armatura dovranno essere perfettamente pulite ed esenti da ruggine, messe in opera prima dell'inizio del getto mantenute in posto sostenendole dall'alto, evitando in ogni caso di appoggiarle sul conglomerato cementizio già in opera sul fondo del cavo.

Calcestruzzo

Il conglomerato cementizio sarà confezionato da apposita centrale di preparazione atta al dosaggio a peso dei componenti.

La dimensione massima degli aggregati dovrà essere inferiore al valore minimo di interspazio tra le armature e comunque non superiore a 30 mm.

Il conglomerato cementizio dovrà avere classe C35/40.

Il rapporto acqua/cemento non dovrà superare il valore di 0,45 nella condizione di aggregato saturo a superficie asciutta.

La lavorabilità dovrà essere di classe S4.

Per soddisfare entrambi questi requisiti potrà essere aggiunto all'impasto un idoneo additivo fluidificante non aerante.

E' ammesso altresì l'uso di ritardanti di presa o di fluidificanti con effetto ritardante.

I prodotti commerciali che l'impresa si propone di usare dovranno essere sottoposti all'esame ed all'approvazione preventiva della Direzione Lavori.

I mezzi di trasporto dovranno essere tali da evitare segregazioni dei componenti.

Il conglomerato cementizio dovrà essere confezionato e trasportato con un ritmo tale da consentire di completare il getto di ciascun elemento di diaframma senza soluzione di continuità e nel più breve tempo possibile; in ogni caso ciascun getto dovrà venire alimentato con una cadenza effettiva, inclusi tutti i tempi morti, non inferiore a 20 m³/h.

La centrale di confezionamento dovrà quindi consentire la erogazione nell'unità di tempo di volumi di conglomerato cementizio almeno doppi di quello sopra indicato.

80.6 MODALITA' ESECUTIVE

Posa in opera del conglomerato cementizio

Il conglomerato cementizio sarà posto in opera impiegando un tubo di convogliamento costituito da elementi non più lunghi di 2,50 m di un tubo in acciaio avente diametro internodi 20-25 cm.

L'interno dei tubi sarà pulito, privo di irregolarità e strozzature.

Il tubo sarà provvisto, all'estremità superiore, di una tramoggia di carico avente una capacità di 0,4-0,6 m³, mantenuto sospeso da un mezzo di sollevamento.

Prima di installare il tubo di convogliamento sarà eseguita una ulteriore misura del fondo cavo.

Per diaframmi eseguiti in presenza di fango bentonitico, il tubo di convogliamento sarà posto in opera arrestando il suo piede a 30-60 cm dal fondo della perforazione.

Prima di iniziare il getto si disporrà entro il tubo in prossimità del suo raccordo con la tramoggia, un tappo formato da una palla di malta plastica oppure da uno strato di 30 cm di spessore di vermiculite granulare o di palline di polistirolo galleggianti sul liquido, oppure ancora da un pallone di plastica.

All'inizio del getto si dovrà disporre di un volume di conglomerato cementizio pari a quello del tubo getto di almeno 3-4 m di diaframma.

Il tubo di convogliamento sarà accorciato per tratti successivi nel corso del getto, sempre conservando una immersione minima nel conglomerato cementizio di 2,5 m e massima di 6,0 m.

Per diaframmi perforati a secco non occorre alcun tappo alla sommità del tubo-getto.

Viene inoltre precisata la necessità assoluta che la scapitozzatura delle teste dei diaframmi sia eseguita sino alla completa eliminazione di tutti i tratti in cui le caratteristiche del diaframma non rispondono a quelle previste.

In tal caso è onere dell'Impresa procedere al ripristino del diaframma sino alla quota di sottoplinto o alla quota testa diaframma di progetto.

Nel caso che, durante la eventuale scopertura del paramento in vista del diaframma, si riscontrassero difetti di esecuzione (quali soluzioni di continuità nel conglomerato, non perfetta tenuta dei giunti di collegamento, ecc.), sarà onere dell'Impresa adottare a sua cura e spese i provvedimenti che saranno necessari a giudizio insindacabile della Direzione Lavori.

ART. N. 81 RIPRESA DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

Alla ripresa delle pavimentazioni stradali si dovrà dar corso, una volta acquisita un'assoluta certezza, dell'avvenuto definitivo assestamento del terreno.

In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dei proprietari delle strade, è facoltà della DD.LL. prescrivere, senza che l'appaltatore possa opporvisi o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i reinterri. In questo caso il riempimento dello scavo dovrà essere arrestato alla giusta quota.

La DD.LL. potrà anche prescrivere che i ripristini avvengano in due o più riprese, differenziando la stesa degli strati superficiali in modo che possano essere ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei reinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna ai proprietari, la sagoma prevista o originaria.

ART. N. 82 INTERFERENZE CON SERVIZI PUBBLICI SOTTERRANEI

L'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori di scavo, sulla scorta dei disegni di progetto e/o mediante sopralluoghi con gli incaricati degli uffici competenti, deve determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili, nonché manufatti in genere).

Nel caso di intersezione, i servizi interessati dovranno essere messi in luce ed assicurati solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In ogni caso, appena venga scoperto un condotto non in precedenza segnalato, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o si verifichi un danno allo stesso durante i lavori, l'Appaltatore dovrà avvertire immediatamente l'Ufficio competente.

I servizi intersecati devono essere messi in luce mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e - se si tratta di acquedotti - protetti dal gelo nella stagione invernale, prima di avviare i lavori generali di escavazione con mezzi meccanici.

Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora ciò non sia possibile, su disposizione della Direzione dei Lavori, sentiti gli Uffici competenti, si provvederà a deviare dalla fossa i servizi stessi.

Restano comunque a carico dell'Appaltatore tutti i danni che fossero arrecati sia in via diretta che indiretta alle suddette opere.

L'Appaltatore dovrà inoltre porre tutta l'attenzione per ridurre al minimo gli inconvenienti e se si dovessero verificare, dovranno essere tempestivamente rimediati, sempre a tutta sua cura e spese.

ART. N. 83 MANTENIMENTO DELLA SICUREZZA IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA

L'impresa dovrà sempre assicurare il regolare deflusso delle acque di bonifica ed irrigue durante la realizzazione delle opere, senza creare ostacoli che possano provocare pericoli di esondazione.

Allo scopo dovrà provvedere a propria cura e spese alla formazione di ture, deviazioni provvisionali e realizzazione di by-pass tubati.

Tali opere provvisionali, prima della loro realizzazione, dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori e dal Consorzio di Bonifica.

ART. N. 84 SMALTIMENTO DELLE TERRE DA SCAVO

Il materiale di scavo per le opere di risezionamento dei canali che presenta caratteristiche geochimiche entro i valori limite di tabella A del D.M. 471/99, potrà essere steso in campagna da parte dell'Appaltatore.

Le operazioni di stesa dovranno essere concordate con la D.LL. e con i proprietari dei terreni e dovranno essere eseguite solamente una volta terminati i raccolti.

L'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, oltre alla voce di elenco, per gli stendimenti da effettuare in stagioni differenti a seconda delle colture presenti sui campi in cui il materiale potrà essere steso.

Il materiale di cui al primo paragrafo andrà steso a pala sui terreni, realizzando un sovrizzo massimo del piano campagna originario pari a 15 cm, baulando lo stesso secondo la originaria disposizione dei campi in modo da non creare ristagni d'acqua sui terreni agricoli.

Il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo al fine di ottemperare a quanto disciplinato dal D.Lgs. n.152/2006, ha incaricato il laboratorio "Innovazione Chimica S.r.l." di Motta di Livenza (TV) dei caratterizzare i terreni oggetto di scavo del presente progetto.

I risultati sono riportati nell'elaborato n. 1.12 "Indagini ambientali".

ART. N. 85 RIVESTIMENTI DI SPONDA

85.1 PALIFICATE

Si dovranno utilizzare pali di essenze forti (castagno, abete o larice) di diametro minimo 20 cm, lunghezza minima 3 m, infissi con battipalo o escavatore in n. 3/ml.

E' compresa la appuntatura dei pali, l'infissione, gli asciugamenti, aggettamenti e quanto altro occorrente.

I pali dovranno essere perfettamente allineati con una tolleranza di discostamento di 5 cm dall'asse. In caso di disallineamento l'Impresa dovrà estrarre e reinfiggere la palificata a propria cura e spese.

La realizzazione della palificata avverrà infiggendo dapprima dei pali guida ad interasse massimo di 20 m, lasciando sporgere la testa di 50 cm oltre il livello di magra. Successivamente verrà teso un cordino tra le teste dei pali guida al fine di verificare il corretto allineamento della palificata alla sponda.

Ad avvenuta verifica dell'allineamento si procederà alla infissione dei pali tra i pali pilota, seguendo il cordino di riferimento.

Infine si procederà con il completamento dell'infissione dei pali guida.

Le teste dei pali dovranno essere a quota inferiore alla quota di magra del canale, secondo quanto indicato in progetto o dalla DDLL.

85.2 DIFESE SPONDALI IN MASSI

Generalità

Le opere di protezione realizzate in massi sono caratterizzate da una berma di fondazione e da una mantellata di rivestimento della sponda. La berma avrà il computo di fornire un piede stabile alla protezione. La mantellata dovrà essere sistemata faccia a specchio a filo con il profilo della scarpata.

Modalità esecutive

I massi da impiegare dovranno essere approvvigionati a piè d'opera lungo il fronte del lavoro; la ripresa ed il trasporto del materiale al luogo di impiego dovranno essere fatti senza arrecare alcun danno alle sponde.

La berma sarà realizzata entro uno scavo di fondazione di forma prossima a quella trapezia.

I massi saranno collocati alla rinfusa all'interno dello scavo di fondazione delle dimensioni prescritte, verificando comunque la stabilità dell'opera.

La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte per il necessario spessore al di sotto del profilo da realizzare a rivestimento eseguito. Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti.

Prove di accettazione e controllo

Prima di essere posto in opera, il materiale costituente la difesa dovrà essere accettato dall'Ufficio di Direzione Lavori che provvederà per ogni controllo a redigere un apposito verbale. Dovrà essere eseguito almeno un controllo di accettazione per ogni duemila metri cubi di materiale lapideo da utilizzare: l'esito di tale controllo sarà vincolante per l'accettazione della partita relativa al suddetto tratto di opera.

L'Impresa dovrà inoltre attestare, mediante idonei certificati a data non anteriore ad un anno, le caratteristiche del materiale. Tali certificati potranno altresì valere come attestazioni temporanee sostitutive nelle more dell'esecuzione delle prove di durata sui campioni prelevati.

Il controllo consisterà nella individuazione da parte dall'Ufficio di Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, di almeno dieci massi che dovranno essere singolarmente pesati.

La partita non verrà accettata se il peso di un solo masso verificato risulterà inferiore al peso minimo previsto in progetto.

Le prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche dei massi naturali, se richieste dalla DDLL (determinazione del peso specifico, del coefficiente di imbibizione e della gelività) saranno effettuate, a carico dell'Impresa, seguendo quanto riportato al Capo II delle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n.2232; per le prove di resistenza meccanica (resistenza alla compressione e all'usura per attrito radente), si farà riferimento al Capo III della stessa normativa.

L'Impresa dovrà consegnare alla Direzione Lavori i certificati del laboratorio ufficiale relativi alle prove sopra indicate, che dovranno dimostrare il rispetto dei limiti imposti dal Capitolato.

Se i risultati delle misure o delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale, per la quantità sotto controllo, verrà scartato con totale onere a carico dell'Impresa.

Tutti gli oneri derivanti dalla necessità di eseguire le prove di accettazione saranno a carico dell'Impresa.

ART. N. 86 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO SEMPLICE O ARMATO

86.1 Generalità

NORME DI RIFERIMENTO.

D.M. 14/01/08 Norme Tecniche per Costruzioni Linee Guida per il Calcestruzzo Preconfezionato Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale Linee Guida sui Calcestruzzi Strutturali ad Alta Resistenza D.P.R. 246/93 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione	
UNI EN 206-1 UNI 11104 UNI EN 197-1: 2006 UNI 9156 ISO 9001:2000 UNI EN 12620 UNI 8520 Parte 1 e 2	Calcestruzzo, Specificazione, prestazione, produzione e conformità Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1 Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni Cementi resistenti ai solfati Sistema di gestione per la qualità. Requisiti Aggregati per calcestruzzo Aggregati per calcestruzzo-Istruzioni complementari per

UNI EN 1008:2003 UNI EN 934-2 UNI EN 450 UNI-EN 13263 parte 1 e 2 UNI EN 12350-2 UNI EN 12350-5 UNI EN 12350-7 UNI 7122 UNI EN 12390 Parte 1, 2, 3 e 4 prEN 13791 UNI EN 12504-1 EN 10080 Ed. maggio 2005 UNI EN ISO 15630 -1/2 EUROCODICE 2- UNI ENV 1992 UNI ENV 13670-1 UNI 8866	l'applicazione in Italia della norma UNI-EN 12620 - Requisiti Acqua d'impasto per il calcestruzzo Additivi per calcestruzzo Ceneri volanti per calcestruzzo Fumi di silice per calcestruzzo Determinazione dell' abbassamento al cono Determinazione dello spandimento alla tavola a scosse Misura del contenuto d'aria sul calcestruzzo fresco Calcestruzzo fresco. Determinazione della quantità di acqua d'impasto essudata Procedura per il confezionamento dei provini destinati alla valutazione della resistenza meccanica a compressione Valutazione della resistenza meccanica a compressione del calcestruzzo(in situ) della struttura in opera Prove sul calcestruzzo nelle strutture. Carote: valutazione della resistenza a compressione Acciaio per cemento armato Acciai per cemento armato: Metodi di prova Progettazione delle strutture in c.a. Execution of concrete structures Disarmanti
--	--

86.2 Caratteristiche del calcestruzzo allo stato fresco e indurito

Per la classe di resistenza si fa riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008. In particolare, relativamente alla resistenza caratteristica convenzionale a compressione il calcestruzzo verrà individuato mediante la simbologia C (X/Y) dove X è la resistenza caratteristica a compressione misurata su provini cilindrici (fck) con rapporto altezza/diametro pari a 2 ed Y è la resistenza caratteristica a compressione valutata su provini cubici di lato 150 mm (Rck).

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione che seguono. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall'impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato. La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di $\frac{1}{4}$ della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interfero ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30% (in accordo anche con quanto stabilito dagli Eurocodici).

Le caratteristiche tecniche dei conglomerati sono riportate nelle seguenti tabelle:

CLS MAGRO PER SOTTOFONDO	
Classe di resistenza:	C12/15
Dosaggio minimo cemento [Kg/m³]:	200
Diametro massimo aggregati [mm]:	30

Classe di consistenza:	S3
------------------------	----

MALTA PER TIRANTI	
$R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$ [250 daN/cm ²]	Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo a 28 giorni
$\sigma_{c0} = 0,53 \text{ N/mm}^2$ [5,3 daN/cm ²]	Tensione tangenziale ammissibile σ_{c0}
$\sigma_{c1} = 1,69 \text{ N/mm}^2$ [16,9 daN/cm ²]	Tensione tangenziale ammissibile σ_{c1}

IDROVORA BUORO: DIAFRAMMI E PLATEA DI FONDAZIONE	
Cemento (UNI-EN 197-1:2007)*:	Pozzolatico IV/AV 42.5 ARS
Classe di esposizione (UNI-EN 206-1:2006):	XF4 + XS3 + XC4
Classe di resistenza:	C 35/45
Rapporto massimo a/c (acqua/cemento):	0,45
Contenuto minimo in aria [%]:	3,0
Dosaggio minimo cemento [daN/m ³]:	360
Classe di consistenza:	S4
Inerti (UNI-EN 12620-2008):	provvisi di attestato di conformità CE secondo UNI-EN 12620-2008, non gelivi secondo UNI 8520-2
Diametro massimo inerti [mm]:	30
Copriferro minimo elementi a piastra [cm]:	6,00
Copriferro minimo travi e pilastri [cm]:	6,50

IDROVORA BUORO: SOLETTA DI COPERTURA	
Cemento (UNI-EN 197-1:2007)*:	Pozzolatico IV/AV 42.5 ARS
Classe di esposizione (UNI-EN 206-1:2006):	XS1 + XF1 + XC4
Classe di resistenza:	C 32/40
Rapporto massimo a/c (acqua/cemento):	0,50
Contenuto minimo in aria [%]:	-
Dosaggio minimo cemento [daN/m ³]:	340
Classe di consistenza:	S4
Inerti (UNI-EN 12620-2008):	provvisi di attestato di conformità CE secondo UNI-EN 12620-2008, non gelivi secondo UNI 8520-2
Diametro massimo inerti [mm]:	30
Copriferro minimo elementi a	5,00

piastra [cm]:	
Copriferro minimo travi e pilastri [cm]:	5,50

CAVALIERE D'ARGINE ATTRAVERSAMENTO SP14	
Cemento (UNI-EN 197-1:2007)*:	Pozzolánico IV/AV 42.5 ARS
Classe di esposizione (UNI-EN 206-1:2006):	XD2 + XC2
Classe di resistenza:	C 32/40
Rapporto massimo a/c (acqua/cemento):	0,50
Contenuto minimo in aria [%]:	-
Dosaggio minimo cemento [daN/m ³):	340
Classe di consistenza:	S4
Inerti (UNI-EN 12620-2008):	provvisi di attestato di conformità CE secondo UNI-EN 12620-2008
Diametro massimo inerti [mm]:	20
Copriferro minimo elementi a piastra [cm]:	6,50
Copriferro minimo travi e pilastri [cm]:	7,00

CABINA BUORO	
Cemento (UNI-EN 197-1:2007)*:	Pozzolánico IV/AV 42.5 ARS
Classe di esposizione (UNI-EN 206-1:2006):	XF1
Classe di resistenza:	C 32/40
Rapporto massimo a/c (acqua/cemento):	0,50
Contenuto minimo in aria [%]:	-
Dosaggio minimo cemento [daN/m ³):	320
Classe di consistenza:	S3
Inerti (UNI-EN 12620-2008):	provvisi di attestato di conformità CE secondo UNI-EN 12620-2008, , non gelivi secondo UNI 8520-2
Diametro massimo inerti [mm]:	20
Copriferro minimo elementi a piastra [cm]:	3,00
Copriferro minimo travi e	3,50

pilastrini [cm]:	
------------------	--

MANUFATTI DI SOSTEGNO, PORTALI DI ATTRAVERSAMENTO, MANUFATTI VARI	
Cemento (UNI-EN 197-1:2007)*:	Pozzolatico IV/AV 42.5 ARS
Classe di esposizione (UNI-EN 206-1:2006):	XF4 + XS3 + XC4
Classe di resistenza:	C 35/45
Rapporto massimo a/c (acqua/cemento):	0,45
Contenuto minimo in aria [%]:	3,0
Dosaggio minimo cemento [daN/m ³):	360
Classe di consistenza:	S4
Inerti (UNI-EN 12620-2008):	provvisi di attestato di conformit� CE secondo UNI-EN 12620-2008, non gelivi secondo UNI 8520-2
Diametro massimo inerti [mm]:	20
Copriferro minimo elementi a piastra [cm]:	4,00
Copriferro minimo travi e pilastrini [cm]:	4,50

86.2.1 Tipo di cemento

Per il confezionamento degli impasti si utilizzer  cemento **Pozzolatico IV/AV 42.5 ARS**.

86.3 Qualifica del conglomerato cementizio

In accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni il calcestruzzo sar  prodotto con processo industrializzato.

Il D.M. 14/01/2008 al punto 11.2.8 definisce come calcestruzzo prodotto con processo industrializzato quello prodotto mediante impianti, strutture e tecniche organizzate sia in cantiere che in uno stabilimento esterno al cantiere stesso.

In questi casi gli impianti devono essere idonei ad una produzione costante, disporre di apparecchiature adeguate per il confezionamento, nonch  di personale esperto e di attrezzature idonee a provare, valutare e correggere la qualit  del prodotto.

Al fine di contribuire a garantire quest'ultimo punto, gli impianti devono essere dotati di un sistema di controllo permanente della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

È compito della Direzione Lavori accertarsi che i documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere indichino gli estremi della certificazione del sistema di controllo della produzione. Ove opportuno il Direttore dei Lavori potrà richiedere la relazione preliminare di qualifica ed i relativi allegati (es. certificazione della marcatura CE degli aggregati, del cemento, etc.).

86.4 Posa in opera del calcestruzzo

Al momento della messa in opera del conglomerato è obbligatoria la presenza di almeno un membro dell'ufficio della direzione dei lavori incaricato a norma di legge e di un responsabile tecnico dell'Impresa appaltatrice.

Prima di procedere alla messa in opera del calcestruzzo, sarà necessario adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare qualsiasi sottrazione di acqua dall'impasto. In particolare, in caso di casseforme in legno, andrà eseguita un'accurata bagnatura delle superfici.

È proibito eseguire il getto del conglomerato quando la temperatura esterna scende al disotto dei +5° C se non si prendono particolari sistemi di protezione del manufatto concordati e autorizzati dalla D.L. anche qualora la temperatura ambientale superi i 33° C.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme si effettua applicando tutti gli accorgimenti atti ad evitare la segregazione.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, indipendentemente dal sistema di movimentazione e getto, non deve eccedere i 50 centimetri; si utilizzerà un tubo di getto che si accosti al punto di posa o, meglio ancora, che si inserisca nello strato fresco già posato e consenta al calcestruzzo di rifluire all'interno di quello già steso.

Per la compattazione del getto verranno adoperati vibratori a parete o ad immersione. Nel caso si adoperi il sistema di vibrazione ad immersione, l'ago vibrante deve essere introdotto verticalmente e spostato, da punto a punto nel calcestruzzo, ogni 50 cm circa; la durata della vibrazione verrà protratta nel tempo in funzione della classe di consistenza del calcestruzzo tipo S3 per 15-20 secondi.

Nel caso siano previste riprese di getto sarà obbligo dell'appaltatore procedere ad una preliminare rimozione, mediante scarifica con martello, dello strato corticale di calcestruzzo già parzialmente indurito. Tale superficie, che dovrà possedere elevata rugosità (asperità di circa 5 mm) verrà opportunamente pulita e bagnata per circa due ore prima del getto del nuovo strato di calcestruzzo.

Qualora alla struttura sia richiesta la tenuta idraulica, lungo la superficie scarificata verranno disposti dei giunti "water-stop" in materiale bentonitico idroespansivo. I profili "water-stop" saranno opportunamente fissati e disposti in maniera tale da non interagire con le armature. I distanziatori utilizzati per garantire i copriferri ed eventualmente le reciproche distanze tra le barre di armatura, dovranno essere in plastica o a base di malta cementizia di forma e geometria tali da minimizzare la superficie di contatto con il cassero.

È obbligo della D.L. verificare la corretta esecuzione delle operazioni sopra riportate.

La messa in opera e la fornitura dei giunti di ripresa bentonitici è a carico dell'appaltatore intendendosi l'onere compensato con le voci di prezzo.

86.5 Casseforme

Per quanto riguarda le casseforme viene prescritto l'uso di casseforme metalliche o di materiali fibrocompresi o compensati; in ogni caso esse dovranno avere dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti e delle opere e la loro perfetta rispondenza ai disegni di progetto.

Nel caso di eventuale utilizzo di casseforme in legno, si dovrà curare che le stesse siano eseguite con tavole a bordi paralleli e ben accostate, in modo che non abbiano a presentarsi,

dopo il disarmo, sbavature o disuguaglianze sulle facce in vista del getto. In ogni caso l'Appaltatore avrà cura di trattare le casseforme, prima del getto, con idonei prodotti disarmanti conformi alla norma UNI 8866. Le parti componenti i casseri debbono essere a perfetto contatto e sigillate con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiaccia cementizia.

Nel caso di cassetatura a perdere, inglobata nell'opera, occorre verificare la sua funzionalità, se è elemento portante, e che non sia dannosa, se è elemento accessorio.

Pulizia e trattamento

Prima del getto le casseforme dovranno essere pulite per l'eliminazione di qualsiasi traccia di materiale che possa compromettere l'estetica del manufatto quali polvere, terriccio, etc. Dove e quando necessario si farà uso di prodotti disarmanti disposti in strati omogenei continui, su tutte le casseforme di una stessa opera dovrà essere usato lo stesso prodotto.

Nel caso di utilizzo di casseforme impermeabili, per ridurre il numero delle bolle d'aria sulla superficie del getto si dovrà fare uso di disarmante con agente tensioattivo in quantità controllata e la vibrazione dovrà essere contemporanea al getto.

Predisposizione di fori, tracce e cavità

L'Appaltatore avrà l'obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi per ciò che concerne fori, tracce, cavità, incassature, etc. per la posa in opera di apparecchi accessori quali giunti, appoggi, passi d'uomo, sedi di tubi e di cavi, etc.

Disarmo

Si potrà procedere alla rimozione delle casseforme dai getti quando saranno state raggiunte le prescritte resistenze. In assenza di specifici accertamenti, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto stabilito dalle "Norme Tecniche per le Costruzioni pubblicate sul S.O. G.U. del 23.09.2005".

Le eventuali irregolarità o sbavature, qualora ritenute tollerabili, dovranno essere asportate mediante scarifica meccanica o manuale ed i punti difettosi dovranno essere ripresi accuratamente con malta cementizia a ritiro compensato immediatamente dopo il disarmo, previa bagnatura a rifiuto delle superfici interessate.

Eventuali elementi metallici, quali chiodi o reggette che dovessero sporgere dai getti, dovranno essere tagliati almeno 0.5 cm sotto la superficie finita e gli incavi risultanti verranno accuratamente sigillati con malta fine di cemento.

86.6 Stagionatura

Il calcestruzzo, al termine della messa in opera e successiva compattazione, deve essere stagionato e protetto dalla rapida evaporazione dell'acqua di impasto e dall'essiccamento degli strati superficiali (fenomeno particolarmente insidioso in caso di elevate temperature ambientali e forte ventilazione). Per consentire una corretta stagionatura è necessario mantenere costantemente umida la struttura realizzata; l'appaltatore è responsabile della corretta esecuzione della stagionatura che potrà essere condotta mediante:

- la permanenza entro casseri del conglomerato;
- l'applicazione, sulle superfici libere, di specifici film di protezione mediante la distribuzione nebulizzata di additivi stagionanti (agenti di curing);
- l'irrorazione continua del getto con acqua nebulizzata;
- la copertura delle superfici del getto con fogli di polietilene, sacchi di iuta o tessuto non tessuto mantenuto umido in modo che si eviti la perdita dell'acqua di idratazione;
- la creazione attorno al getto, con fogli di polietilene od altro, di un ambiente mantenuto saturo di umidità;
- la creazione, nel caso di solette e getti a sviluppo orizzontale, di un cordolo perimetrale (in sabbia od altro materiale rimovibile) che permetta di mantenere la superficie ricoperta da un costante velo d'acqua;
- in caso di getti massivi: protezione delle superfici casserate e non del getto con pannelli termoisolanti di polistirolo espanso estruso di spessore pari a 50 mm (o con materassini di equivalente resistenza termica) per almeno 7 giorni. Sulle superfici non casserate prima della

predisposizione dei materassini termoisolanti coprire la superficie del calcestruzzo fresco con un foglio di polietilene;

- in caso di esecuzione dei getti in periodo invernale: protezione delle superfici casserate e non del getto con pannelli termoisolanti di polistirolo espanso estruso di spessore pari a 50 mm (o con materassini di equivalente resistenza termica) per almeno 7 giorni. Sulle superfici non casserate prima della predisposizione dei materassini termoisolanti coprire la superficie del calcestruzzo fresco con un foglio di polietilene.

I prodotti filmogeni di protezione non possono essere applicati lungo i giunti di costruzione, sulle riprese di getto o sulle superfici che devono essere trattate con altri materiali.

Al fine di assicurare alla struttura un corretto sistema di stagionatura in funzione delle condizioni ambientali, della geometria dell'elemento e dei tempi di scasseratura previsti, l'appaltatore, previa informazione alla direzione dei lavori, eseguirà verifiche di cantiere che assicurino l'efficacia delle misure di protezione adottate.

Sarà obbligatorio procedere alla maturazione dei getti per almeno 7 giorni consecutivi. Qualora dovessero insorgere esigenze particolari per sospendere la maturazione esse dovranno essere espressamente autorizzate dalla direzione dei lavori.

Nel caso di superfici orizzontali non casserate (pavimentazioni, platee di fondazione...) dovrà essere effettuata l'operazione di bagnatura continua con acqua non appena il conglomerato avrà avviato la fase di presa. Le superfici verranno mantenute costantemente umide per almeno 7 giorni. Per i getti confinati entro casseforme l'operazione di bagnatura verrà avviata al momento della rimozione dei casseri, se questa avverrà prima di 7 giorni.

86.7 Controlli in corso d'opera

La D.L. ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera e quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee di conglomerato e, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, può essere condotto mediante (Norme Tecniche cap.11):

- controllo di tipo A;
- controllo di tipo B (obbligatorio nelle costruzioni con più di 1500 m³ di miscela omogenea);

Il prelievo del conglomerato per i controlli di accettazione si deve eseguire a "bocca di betoniera" (non prima di aver scaricato almeno 0.3 m² di conglomerato), conducendo tutte le operazioni in conformità con le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche per le costruzioni (§ 11.2.4 PRELIEVO DEI CAMPIONI) e nella norma UNI-EN 206-1.

Il prelievo di calcestruzzo dovrà essere eseguito alla presenza della direzione dei lavori o di un suo incaricato.

In particolare i campioni di calcestruzzo devono essere preparati con casseforme rispondenti alla norma UNI EN 12390-1, confezionati secondo le indicazioni riportate nella norma UNI EN 12390-2 e provati presso un laboratorio Ufficiale secondo la UNI EN 12390-3.

Le casseforme devono essere realizzate con materiali rigidi al fine di prevenire deformazioni durante le operazioni di preparazione dei provini, devono essere a tenuta stagna e non assorbenti.

La geometria delle casseforme deve essere cubica di lato pari a 150 mm o cilindrica con diametro d pari a 150 mm ed altezza h 300 mm.

Il prelievo del calcestruzzo deve essere effettuato non prima di aver scaricato 0.3 m² di calcestruzzo e preferibilmente a metà dello scarico della betoniera. Il conglomerato sarà versato tramite canaletta all'interno di una carriola in quantità pari a circa 2 volte superiore a quello necessario al confezionamento dei provini. Il materiale versato verrà omogeneizzato con l'impiego di una sassola.

È obbligatorio inumidire tutti gli attrezzi necessari al campionamento (carriola, sassola) prima di utilizzarli, in modo tale da non modificare il contenuto di acqua del campione di materiale prelevato.

Prima del riempimento con il conglomerato, le casseforme andranno pulite e trattate con un liquido disarmante.

Per la compattazione del calcestruzzo entro le casseforme è previsto l'uso di uno dei seguenti mezzi:

- pestello di compattazione metallico a sezione circolare e con le estremità arrotondate, con diametro di circa 16 mm e lunghezza di circa 600 mm;

- barra diritta metallica a sezione quadrata, con lato di circa 25 mm e lunghezza di circa 380 mm;

vibratore interno con frequenza minima di 120 Hz e diametro non superiore ad $\frac{1}{4}$ della più piccola dimensione del provino;

- tavola vibrante con frequenza minima pari a 40 Hz;

Il riempimento della cassaforma deve avvenire per strati successivi di 75 mm, ciascuno dei quali accuratamente compattati senza produrre segregazioni o comparsa di acqua sulla superficie.

Nel caso di compattazione manuale, ciascuno strato verrà assestato fino alla massima costipazione, avendo cura di martellare anche le superficie esterne del cassero.

Nel caso si impieghi il vibratore interno, l'ago non dovrà toccare lungo le pareti verticali e sul fondo della cassetta.

La superficie orizzontale del provino verrà spianata con un movimento a sega, procedendo dal centro verso i bordi esterni.

Su tale superficie verrà applicata (annegandola nel calcestruzzo) un'etichetta di plastica/cartoncino rigido sulla quale verrà riportata l'identificazione del campione con inchiostro indelebile; l'etichetta sarà siglata dalla D.L. al momento del confezionamento dei provini.

Al termine del prelievo, i provini verranno posizionati al di sopra di una superficie orizzontale piana in una posizione non soggetta ad urti e vibrazioni.

Il calcestruzzo campionato deve essere lasciato all'interno delle casseforme per almeno 16 h (in ogni caso non oltre i 3 giorni). In questo caso sarà opportuno coprire i provini con sistemi isolanti o materiali umidi (es. sacchi di juta, tessuto non tessuto...). Trascorso questo tempo i provini dovranno essere consegnati presso il Laboratorio incaricato di effettuare le prove.

L'Impresa appaltatrice sarà responsabile delle operazioni di corretta conservazione dei provini campionati e della loro custodia in cantiere prima dell'invio al Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento. Inoltre, l'Impresa appaltatrice sarà responsabile del trasporto e della consegna dei provini di calcestruzzo al Laboratorio Ufficiale unitamente ad una lettera ufficiale di richiesta prove firmata dalla D.LL.

I certificati emessi dal Laboratorio dovranno contenere tutte le informazioni richieste al punto 11.1.5.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 23.09.2005. I certificati emessi dal Laboratorio dovranno contenere tutte le informazioni richieste al punto 11.2.5.3 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14.01.2008.

86.8 ACCIAIO PER C.A.

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e D.M. 16 giugno 1976 e 26/3/1980.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. 16/6/1976 e 26/3/1980 sopracitati.

ART. N. 87 MANUFATTI PREFABBRICATI PRODOTTI IN SERIE

Sono considerati tali i manufatti prodotti in conglomerato normale o precompresso, misti in laterizio e cemento armato e metallici (D.M. 14 febbraio 1992 -Parte Terza).

La documentazione da depositarsi ai sensi dei punti a), b), c), d) dell'art. 9 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 dovrà dimostrare la completa rispondenza dei manufatti prefabbricati alle prescrizioni di cui alle norme presenti.

La relazione, prodotta da parte della Impresa, dovrà essere firmata da un tecnico abilitato, il quale assume con ciò le responsabilità stabilite dalla legge per il progettista. I manufatti prefabbricati dovranno essere costruiti sotto la direzione di un tecnico a ciò abilitato, che per essi assume le responsabilità stabilite dalla legge per il direttore dei lavori. A cura di detto tecnico dovranno essere eseguiti i prelievi di materiali, le prove ed i controlli di produzione sui manufatti finiti con le modalità e la periodicità previste dalle presenti Norme. I certificati delle prove saranno conservati dal produttore.

Ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata anche da un certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal tecnico responsabile della produzione previsto al precedente comma. Il certificato dovrà garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla relazione di calcolo e dovrà riportare la indicazione del tecnico che ne risulta, come sopra detto, progettista.

Ai sensi dell'art. 9 della legge 5 novembre 1971 n. 1086, ogni fornitura di manufatti prefabbricati dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengono esposte le modalità di trasporto e montaggio, nonché le caratteristiche ed i limiti di impiego dei manufatti stessi.

ART. N. 88 POSA DI CONDOTTE SCATOLARI E TUBAZIONI IN C.A.

La posa in opera delle condotte scatolari verrà eseguita di conserva con le operazioni di scavo, di livellamento del fondo del cavo, della posa eventuale attorno alla tubazione secondo i disegni di progetto di tessuto non tessuto, della eventuale posa della sabbia e di conserva pure con le operazioni di rinfianco e rinterro delle tubazioni stesse.

Gli elementi prima di essere calati nello scavo, saranno puliti nello interno e saranno accuratamente esaminati per accertare che non vi siano rotture o incrinature; durante la posa e le successive operazioni si avrà cura di evitare che terra od altro entri nell'interno dei tubi; sarà evitata la loro posa in opera in presenza di acqua o di fango e nel lume del tubo non dovranno rimanere corpi estranei, sassi, sabbia, terra od impurità di sorta.

I tubi dovranno appoggiare per tutta la loro lunghezza sul fondo dei cavi e non soltanto in punti isolati, pertanto si curerà che il piano di appoggio sia perfettamente livellato.

I tubi saranno montati in opera da personale specializzato, previa preparazione del piano di posa, conformemente alle quote e con le pendenze prescritte nei profili di posa esecutivi.

Una volta eseguite le giunzioni si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'Impresa.

Si porrà grande cura nel controllare che tutte le tratte intercorrenti fra le camerette o i manufatti siano perfettamente rettilinee e di pendenza uniforme; quindi resta stabilito che tutti i cambiamenti, sia di direzione che di pendenza, dovranno essere eseguiti con una cameretta di ispezione o di vertice.

Al fine di conseguire un regolare andamento altimetrico di ogni livelletta, si dovrà costantemente controllare la pendenza di ogni elemento con l'utilizzo di un livello automatico o di apposita apparecchiatura laser. Ogni elemento verrà poi rinfiancato e ricoperto accuratamente fino all'altezza e con i materiali previsti dai disegni di progetto e dall'apposito articolo del presente

Capitolato, avendo cura di produrre un uniforme ed efficace costipamento senza alterare tuttavia la posizione del tubo.

Alla quota e nella posizione stabilita nei disegni di progetto, dovrà essere posto in opera il nastro segnalatore in polietilene di colore fissato e con la dicitura relativa al tipo di condotta.

La costruzione ed il collaudo delle condotte dovrà rispondere alle norme fissate dalla Legge n. 64 del 2/2/74 e richiamate nel Decreto emesso dal Ministero dei Lavori Pubblici di concerto con il Ministro dell'Interno del 12/12/1985, quando non siano meno restrittive delle norme fissate nel presente Capitolato Speciale d'appalto.

I giunti dovranno assicurare la perfetta tenuta all'acqua, consentire piccoli assestamenti ed essere costituiti da materiali che diano piena garanzia di durata nelle previste condizioni di esercizio: di norma sono realizzati con guaina toroidale in neoprene. I giunti dovranno poi essere sigillati dall'interno e dall'esterno con malta di cemento.

La posa avverrà con giunti femmina a monte.

Per l'accettazione i tubi verranno sottoposti a collaudo in stabilimento, eseguendo su campioni rappresentativi apposite prove tecnologiche, in particolare la prova di impermeabilità, quella di rottura per pressione interna e quella allo schiacciamento secondo le norme di legge vigenti. La DD.LL. potrà richiedere di assistere alle prove di collaudo in stabilimento.

ART. N. 89 POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN CALCESTRUZZO MINORI PER ATTRAVERSAMENTI AGRICOLI O SCARICHI

La posa delle tubazioni deve essere tale da rispettare la quota altimetrica della generatrice interna della condotta indicata nel profilo e nelle sezioni di progetto.

Le tubazioni potranno essere a base piana o con giunti a bicchiere, nel qual caso la Ditta Appaltatrice dovrà realizzare a proprie spese delle apposite nicchie sullo scavo per effettuare la perfetta giuntura dei tubi.

I giunti dovranno assicurare la perfetta tenuta all'acqua, consentire piccoli assestamenti ed essere costituiti da materiali che diano piena garanzia di durata nelle previste condizioni di esercizio: di norma sono realizzati con guaina toroidale in neoprene.

Per l'accettazione i tubi verranno sottoposti a collaudo in stabilimento, eseguendo su campioni rappresentativi apposite prove tecnologiche, in particolare la prova di impermeabilità, quella di rottura per pressione interna e quella allo schiacciamento secondo le norme di legge vigenti. La DD.LL. potrà richiedere di assistere alle prove di collaudo in stabilimento.

La posa in opera dei condotti verrà eseguita di norma nel seguente modo, procedendo per tratti di adeguata lunghezza:

Si dovrà procedere all'interruzione del deflusso delle acque mediante la formazione di ture e loro prosciugamento con motopompa o altro mezzo.

Dopo aver prosciugato il tratto di canaletta, si procederà allo scavo del terreno spinto fino alla profondità indicata nei profili di posa del condotto (o al momento della consegna) maggiorata dello spessore di cm. 20 per il ghiaione di sottofondo se previsto e per la larghezza minima necessaria per consentire la posa dei condotti.

I condotti verranno posati con adeguata cura accostandoli l'uno all'altro.

Si procederà quindi al reinterro, fino alla quota indicate nelle sezioni stradali, con il materiale proveniente dallo scavo stesso, qualora fosse ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori o con i materiali forniti e compensati a parte.

I vuoti sui fianchi del condotto dovranno essere riempiti e costipati contemporaneamente in modo da evitare che la costipazione effettuata su un solo fianco possa provocare lo spostamento laterale del condotto.

Durante il periodo di lavoro dovrà essere garantito in modo artificiale, con motopompa o altro mezzo ritenuto idonei, il deflusso delle acque.

ART. N. 90 CARPENTERIA METALLICA

90.1 OPERE IN ACCIAIO

Tutte le opere in acciaio commissionate dovranno essere realizzate nelle forme e dimensioni indicate nei disegni o secondo le disposizioni della D.L. Pertanto, tutti gli elementi costituenti le opere suddette dovranno essere assemblati mediante giunzioni flangiate o saldate con procedimento di saldatura all'arco elettrico.

Nei lavori in acciaio, questi deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei Lavori, con particolare attenzione alle saldature e bullonature. I fori saranno tutti eseguiti con il trapano; le chiodature, ribattiture ecc. dovranno essere perfette senza sbavature ed i tagli dovranno essere limitati.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio d'imperfezione.

Ogni pezzo di opera completa in ferro, dovrà essere fornita a piè d'opera, colorita a minio di piombo, o se richiesto, zincato con zincatura elettrolitica a caldo.

La zincatura a caldo dovrà essere effettuata per immersione. I pezzi da zincare devono essere preventivamente puliti e sgrassati superficialmente con adeguato decapaggio.

Dopo la zincatura i pezzi non devono essere assoggettati a trattamenti termici.

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili.

Per le giunzioni di elementi zincati eseguite per saldatura e per il taglio degli stessi si dovrà procedere al ripristino della zincatura, secondo le modalità appresso indicate:

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 micron.

L'Appaltatore dovrà informare l'Appaltante dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché, prima che ne venga iniziata la lavorazione, la Direzione Lavori possa disporre, se lo riterrà opportuno, i preliminari esami e verifiche dei materiali medesimi ed il prelevamento dei campioni per l'effettuazione delle prove di qualità e resistenza.

È riservata all'Appaltante la facoltà di disporre e fare effettuare visite, esami e prove negli stabilimenti di produzione dei materiali, i quali stabilimenti pertanto dovranno essere segnalati all'Appaltante in tempo utile.

Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, o loro rappresentanti. Nel caso di esito sfavorevole delle prove sopra indicate l'Appaltante potrà rifiutare in tutto od in parte i materiali predisposti od approvvigionati, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di esecuzione e di consegna.

Successivamente all'accettazione provvisoria dei materiali l'Appaltatore potrà procedere alle lavorazioni previste.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto ed in tempo utile all'Appaltante le date di inizio dei montaggi provvisori in officina affinché l'Appaltante stesso possa farvi assistere i propri incaricati ove lo ritenga opportuno. Questi verificheranno, tanto per ognuna delle parti componenti le strutture quanto per l'insieme di esse, l'esatta e la perfetta lavorazione in base ai patti di contratto ed agli ordini impartiti, procedendo anche alle operazioni di pesatura.

L'Appaltatore sarà, in ogni caso, obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'emissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

Inferriate, cancellate, cancelli, ringhiere, griglie ecc.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi di dettaglio che verranno indicati all'atto esecutivo; dovranno presentare tutte le barre ben diritte, spianate ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati, mezzo a mezzo, dovranno essere della massima

precisione di esattezza; il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza e discontinuità.

Le inferriate con elementi intrecciati ad occhio non presenteranno, nei buchi formati a fuoco, nessuna fessura che si prolunghi oltre il foro necessario.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo da non poter mai essere in nessun caso sfilato.

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

Scale e parapetti

Tali opere dovranno essere costruite in conformità e nel più rigoroso rispetto delle norme antinfortunistiche, l'Appaltatore rimarrà di questo responsabile sino ad oltre la visita di sopralluogo delle competenti autorità a ciò preposte dalla Legge.

Tutte le attrezzature impiegate per la costruzione di quanto ordinato dovranno essere sempre in perfetto stato di efficienza e rispondenti alle vigenti normative con particolare riferimento a quelle antinfortunistiche.

In particolare per quanto riguarda le saldatrici, le motosaldatrici e le linee elettriche di collegamento dovranno essere idonee a garantire, in ogni caso, la corretta esecuzione e la continuità del lavoro in condizioni di sicurezza e secondo la normativa vigente.

Nelle attrezzature s'intendono compresi anche gli elettrodi, che dovranno essere di tipo idoneo all'impiego specifico, approvati dalla D.L., e dovranno essere utilizzati con i valori di tensione e di corrente raccomandati dal Produttore degli elettrodi. Essi dovranno essere immagazzinati e custoditi a cura dell'Appaltatore secondo le citate norme e dovranno essere immediatamente sostituiti qualora la D.L., a suo insindacabile giudizio, non li ritenga idonei all'impiego o ne riscontri l'avvenuto deterioramento.

90.2 SALDATURA

Le prescrizioni a seguito indicate si intendo applicate per l'esecuzione dei lavori sia in officina che in cantiere. Per quanto altro eventualmente non richiamato nel presente articolo, valgono le indicazioni contenute nella citata norma API 1104.

Prima di eseguire la saldatura si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- a) prima dell'allineamento per la saldatura, l'elemento da collegare (tubazione, profilato, curva, ecc.) dovrà essere accuratamente ripulito internamente con scovoli o altre attrezzature atte a rimuovere tutto lo sporco eventualmente introdottosi;
- b) le testate da saldare dovranno essere perfettamente ripulite da vernici, grassi, bave, terra, ecc., con metodo approvato o preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori, in modo da evitare difetti nell'esecuzione delle successive saldature;
- c) prima della saldatura le testate dei vari elementi dovranno essere accuratamente controllate dall'Impresa, al fine di verificare l'integrità del profilo originale e, in particolare per le testate dei tubi, dovrà essere controllato che le ovalizzazioni siano contenute entro le tolleranze previste dalle norme API Standard 1104. Gli eventuali difetti non contenuti nella tolleranza potranno essere riparati soltanto su esplicita autorizzazione del Consorzio; diversamente e comunque in caso di difetti non riparabili, l'Impresa dovrà provvedere alla loro eliminazione tagliando la parte difettosa e ripristinando le testate secondo le prescrizioni già dette. Le tubazioni che non rispondessero alle norme specifiche o presentassero difetti non riparabili saranno scartate con ordine dalla D.L.;
- d) l'Impresa dovrà curare che tutti i tagli da effettuare, sia sulle tubazioni esistenti che sui particolari di nuova costruzione, vengano eseguiti secondo un piano normale dell'asse delle condotte e/o secondo le dimensioni preventivamente concordate, nel caso di esecuzione di pezzi con inclinazioni tra gli assi diverse dai 90°.

Il bordo del taglio dovrà essere sagomato in modo da ottenere lo smusso e dovrà essere rifinito ed aggiustato con l'impiego di mole o lime;

e) tutte le saldature dovranno essere eseguite con una temperatura ambiente non inferiore a +3 °C ; qualora la temperatura sia inferiore a quella sopraddeita di dovrà provvedere, con le modalità concordate dalla D.L., al preriscaldamento delle superfici.

Similmente, si dovrà evitare di effettuare saldature in presenza di umidità e pertanto, prima di procedere alle operazioni di giunzione, le superfici dovranno essere accuratamente asciugate. La D.L. si riserva la facoltà di sospendere i lavori sopra descritti qualora, a suo insindacabile giudizio, non sussistano le condizioni necessarie a garantire un sicuro esito dei lavori di saldatura. Non saranno ammesse saldature eseguite su superfici umide e/o a temperatura inferiore a quella succitata.

Procedimento di saldatura

Tutte le saldature dovranno essere eseguite con procedimento manuale all'arco elettrico, secondo le norme tecniche vigenti.

Il numero delle passate dipenderà dello spessore dell'elemento da saldare.

Alla fine di ogni passata si dovrà procedere ad un'accurata pulizia della saldatura, al fine di rimuovere le scorie di ossidi metallici con l'uso di pasta decapante, seguito da applicazione di pasta passivante qualora non sia certo che le condizioni di aerazione naturale siano sufficienti a ripristinare lo strato passivo, e consentire il controllo visivo della saldatura medesima e di ogni particolare che ne possa indicare la qualità ad un primo sommario esame.

La saldatura dovrà essere realizzata con sequenza appropriata, così da evitare l'insorgere nel cordone di saldatura o nelle membrature saldate di stati di sollecitazione a trazione.

La Direzione dei Lavori, anche a mezzo di propri incaricati, potrà in ogni tempo e luogo verificare le qualità e le modalità di lavoro, apportando tutte le modifiche tecniche che a suo avviso riterrà più opportune affinché l'esecuzione dei lavori commissionati risulti rispondente alle necessità aziendali ed eseguito a perfetta regola d'arte.

In ogni caso potrà essere rifiutata la posa in opera di tutti quei manufatti o in genere, l'esecuzione di tutti quei lavori che, al solo esame visivo, non presentino le caratteristiche di accettabilità connesse con le regole di buona esecuzione o comunque non conformi alle prescrizioni della vigente normativa specifica.

90.3 VERNICIATURA

Si prevede la verniciatura delle opere metalliche con ferro micaceo di colore antracite Unifer Grigio Scuro o altra tinta a scelta della D.L., previa stesura di una mano di primer antiruggine.

Qualora si voglia procedere a proteggere le opere con rivestimenti anticorrosivi di diversa natura, si dovrà darne espressa motivata ragione in sede di presentazione dei cicli di verniciatura. In tale caso, sempreché le proposte vengano accolte, la Direzione Lavori potrà prescrivere l'effettuazione delle prove che ritenga del caso e subordinare l'accettazione dei prodotti all'ottenimento dei risultati che la Direzione Lavori stabilirà a suo insindacabile giudizio.

90.3.1 PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI METALLICHE DA VERNICIARE

Tutte le superfici metalliche da proteggere mediante verniciatura, da applicare in cantiere o in officina, dovranno essere preventivamente sottoposte ad un trattamento idoneo a rimuovere da tutte le zone la calamina, gli ossidi, le scorie residue dei cordoni di saldatura e le incrostazioni di qualsiasi natura.

Per tale operazione si adotterà, caso per caso, la modalità più idonea (carteggiatura, spazzolatura, raschiatura, martellatura, brossatura); nei casi di ossidazione profonda si dovrà ricorrere alla sabbatura spinta fino a metallo vivo. Ove necessario tali metodi dovranno integrarsi.

La pulizia dovrà essere completata da un'operazione di rimozione della polvere, mediante soffiaggio di aria asciutta a getto violento.

Le zone eventualmente imbrattate da sostanze grasse dovranno essere preventivamente pulite con solvente e successivamente trattate come sopra indicato.

A pulitura avvenuta le superfici dovranno essere idonee a garantire il miglior ancoraggio per le vernici che verranno successivamente applicate.

Ad avvenuta pulizia, le superfici da verniciare dovranno essere primerizzate con adeguato antiruggine.

L'applicazione del primer o della vernice di fondo (antiruggine o equivalente) dovrà essere effettuata nello stesso giorno in cui è stata eseguita la pulitura della superficie da verniciare.

I prodotti vernicianti in applicazione dovranno essere di qualità e tipi approvati dalla D.L., pertanto per le eventuali modalità di preparazione del fondo di applicazione dei prodotti di fondo e protettivi per quanto non espressamente e a integrazione a quanto sopra indicato si dovrà fare riferimento alle indicazioni delle schede tecniche redatte dal Produttore delle vernici applicate, che dovranno corredare la fornitura.

È tassativamente vietata l'applicazione di vernici o pitture su superfici umide, salvo che per eventuali prodotti speciali.

Per le eventuali sopravverniciature dovranno essere tassativamente rispettati gli intervalli previsti nelle citate schede tecniche.

Per le opere di cui è prevista la zincatura e la successiva verniciatura, l'appaltatore dovrà procedere alla stesura di appositi aggrappanti.

90.3.2 MESCOLAZIONE E DILUIZIONE DELLE VERNICI

Prima dell'applicazione, la vernice deve essere accuratamente rimescolata sino a perfetta omogeneizzazione; il rimescolamento va ripetuto ad ogni prelievo dal contenitore principale, soprattutto quando si tratti di vernice ad elevato peso specifico.

La miscelazione delle vernici a due componenti va effettuata al momento d'uso, addizionando tutto il "reagente" (o indurente) a tutta la "base" e rimescolando fino a completa omogeneizzazione. Qualora si debbano preparare quantitativi limitati di vernice, inferiori a quelli ottenibili mescolando l'intero contenuto della confezione di "base" o "reagente", si avrà cura di rispettare i rapporti stechiometrici, riferiti al peso o al volume delle vernici impiegate.

L'operazione di diluizione va eseguita unicamente con i prodotti prescritti dal Fabbricante.

La diluizione per le vernici epossidiche cosiddette "senza solvente" non dovrà superare il 2% in peso del materiale e sarà eseguita unicamente con i prodotti prescritti dal fabbricante nella "scheda tecnica" della vernice.

90.3.3 CONDIZIONI AMBIENTALI E ATMOSFERICHE

La temperatura delle superfici da rivestire non potrà essere inferiore ai 5°C e superiore ai 45°C e l'umidità relativa non dovrà assolutamente superare l'75%; in ogni caso le superfici stesse non potranno essere verniciate qualora siano anche solo leggermente umide.

90.3.4 VERNICIATURA

Dovrà essere data in due o più mani, seguendo le indicazioni del fabbricante impiegando prodotto non diluito fino al conseguimento di uno spessore minimo indicato ai punti successivi.

Ciascuna mano sarà data appena la precedente sarà indurita al tatto o comunque seguendo le indicazioni del fabbricante.

Ogni mano dovrà avere diversa tonalità di tinta finale, in modo che sia riconoscibile "a vista" la tipologia dei vari strati di vernice (antiruggine, primer, base, finitura ecc.).

Le tonalità saranno ottenute dal fabbricante addizionando coloranti chiari, alla vernice prescritta dal tipo di trattamento, come di seguito elencato. Il primer avrà comunque, sempre, una tinta contrastante con le vernici successive.

Qualora si debbano effettuare a distanza di tempo dei ritocchi o dei rifacimenti, la superficie da ripristinare dovrà essere pulita e carteggiata fino ad intaccare la superficie della vecchia vernice.

Dovranno essere rispettate dall'Appaltatore tutte le prescrizioni del fabbricante indicate nelle "schede tecniche" di ciascuna vernice o rivestimento. In particolare oltre ai materiali, alle modalità di posa, alle condizioni atmosferiche ecc. dovranno essere seguite le prescrizioni riguardanti i tempi e la protezione delle superfici verniciate durante l'asciugatura del rivestimento.

90.4 ZINCATURA

La presente norma tecnica tratta la zincatura da impiegare per proteggere dalla corrosione l'acciaio utilizzato per carpenteria, serbatoi od altro.

Tale tipo di trattamento sarà adottato su ordine della Direzione Lavori quando le verniciature indicate nei paragrafi precedenti non diano sufficienti garanzie, sia in relazione al tipo di aggressione ambientale, sia in relazione alle funzioni assegnate alle strutture metalliche da proteggere.

La zincatura dovrà essere effettuata a caldo per immersione in appositi impianti approvati dalla D.L. I pezzi da zincare devono essere in acciaio di tipo calmato, è tassativamente vietato l'uso di acciai attivi od effervescenti.

Le parti da zincare dovranno essere pulite e sgrassate (SSPC - SP8-63) e sabbiate al metallo bianco secondo SSPC : SP 10; SSA : SA 1/2.

Gli spessori minimi della zincatura varieranno a seconda dello spessore del pezzo da zincare:

per s del pezzo < 1 mm	zincatura 350 g/m ² ;
per s del pezzo > 1 < 3 mm	zincatura 450 g/m ² ;
per s del pezzo > 3 < 4 mm	zincatura 500 g/m ² ;
per s del pezzo > 4 < 6 mm	zincatura 600 g/m ² ;
per s del pezzo > 6 mm	zincatura 700 g/m ² .

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili.

A passivazione avvenuta dello zinco, realizzata anche con applicazione in officina di acido cromatico previa fosfatazione con fosfato di zinco, si procederà ad una accurata sgrassatura con solventi organici o con idonei sali sgrassanti e comunque con trattamento ad acqua calda e idropulitrice a pressione. Si procederà quindi ad un irruvidimento superficiale con tele abrasive o con spazzolatura leggera. Sarà applicata infine una mano di vernice poliuretana alifatica, di tinta a scelta della Direzione Lavori e con uno spessore a film secco di 80 microns, su un fondo di antiruggine epossidica bicomponente con indurente poliammidico del tipo specifico per superfici zincate e con uno spessore a film secco di 50 microns. Potrà essere usato in alternativa un ciclo costituito dall'applicazione di vernice tipo Acril Ard con uno spessore a film secco di 70 microns, dato senza la costituzione dello strato di fondo.

90.4.1 ZINCATURA DEI GIUNTI DI SALDATURA

Per le giunzioni eseguite per saldatura si dovrà procedere al ripristino della zincatura, secondo le modalità appresso indicate:

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 microns;
- verniciatura finale come sopra.

90.4.2 GARANZIE SUI RIVESTIMENTI E LE ZINCATURE

La durata della garanzia non deve essere intesa come un limite dell'effetto protettivo del rivestimento applicato. Tale durata stabilisce il periodo di tempo entro il quale l'Appaltatore è tenuto ad intervenire per quei ripristini che si rendessero necessari per cause da lui dipendenti. La garanzia dovrà concernere la protezione anticorrosiva, intendendosi per corrosione l'alterazione del supporto metallico e non coprirà la normale degradazione delle caratteristiche estetiche del film (punto di colore, brillantezza, ecc.).

90.4.2.1 GARANZIA SULLA QUALITÀ DEL PRODOTTO

L'Appaltatore garantisce le pitture fornite contro tutti i difetti di produzione.

L'Appaltatore garantisce che le pitture fornite sono idonee per gli impieghi per i quali vengono proposte e che sono conformi a quanto dichiarato nelle relative schede tecniche ed ai campioni eventualmente forniti.

90.4.2.2 GARANZIA SULLA QUALITÀ DELL'APPLICAZIONE

L'Appaltatore garantisce la buona applicazione delle pitture e dei rivestimenti in genere contro tutti i difetti di esecuzione del lavoro e si impegna ad eseguirlo secondo le regole dell'arte e della tecnica ed osservando scrupolosamente le prescrizioni del produttore delle pitture.

In particolare onde assicurare al primo strato di pittura una buona adesione al supporto, la preparazione della superficie da proteggere deve essere eseguita in base alle specifiche su indicate e dal produttore delle pitture, con i procedimenti più idonei per raggiungere i risultati indicati.

L'Appaltatore eseguirà il lavoro soltanto se le condizioni atmosferiche od ambientali lo consentono in base alle prescrizioni su esposte e programmando il lavoro in modo da rispettare i tempi di esecuzione stabiliti per il ciclo protettivo.

I prodotti debbono essere applicati con i sistemi prescritti o consentiti senza subire aggiunte o diluizioni non indicate od autorizzate dal produttore delle pitture.

90.4.2.3 GARANZIA DELLA DURATA DEL RIVESTIMENTO

Il produttore delle pitture e l'Appaltatore accettano congiuntamente un impegno di garanzia della durata di almeno 3 anni. Tale impegno comprende per la durata stabilita, con il criterio indicato nelle generalità, l'esecuzione gratuita di tutte le riparazioni del rivestimento in dipendenza di deficienza intrinseca del rivestimento stesso, cioè per inosservanza degli impegni di qualità e di applicazione.

Il rivestimento sarà giudicato soddisfacente se, al termine del periodo fissato (3 anni), le superfici trattate non presenteranno tracce di degradazione eccedenti i limiti del riferimento di seguito indicati salvo le limitazioni specificatamente stabilite nel contratto. Le degradazioni sono date: da presenza di ruggine fra supporto e film di pittura, visibile attraverso il rivestimento stesso, anche quando non sia stata compromessa la continuità; da apparizione di ruggine perforante che abbia distrutto in tutto il suo spessore la continuità del film di pittura. Il riferimento adottato sarà quello dei vari gradi della Scala Europea del Grado di Arrugginimento per pitture antiruggine e sarà RE 3 a 3 anni.

Se durante il periodo di garanzia dovessero rivelarsi difetti e degradazioni, l'appaltatore è tenuto ad intervenire per riparare gli stessi mediante nuove zincature e/o verniciature

PARTE 3 – NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI

ART. N. 91 GENERALITÀ

La misurazione e la valutazione dei lavori e delle provviste sarà effettuata con metodi geometrici, la contabilizzazione degli stessi sarà fatta a misura, in relazione a quanto previsto nell'elenco prezzi.

Per la liquidazione dei lavori qualora in sede di controllo da parte degli incaricati si riscontrassero spessori e/o lunghezze differenti e superiori a quanto previsto in progetto varranno le misure fissate nel progetto stesso; nel solo caso in cui le maggiorazioni fossero state impartite dalla Direzione Lavori o segnalate preventivamente dall'Impresa ed accordate con la DD.LL. esse saranno contabilizzate.

L'Appaltatore dovrà tempestivamente richiedere la misurazione in contraddittorio di quelle opere o somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare e la verifica di tutto ciò che deve essere misurato o posato prima di essere posto in opera. Resta convenuto che se talune quantità non fossero accertate in tempo debito, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione della Direzione Lavori.

ART. N. 92 MOVIMENTI TERRA

I movimenti terra saranno valutati mediante la tecnica delle sezioni raggugliate per differenza con lo stato di fatto risultante dalla topografia dei luoghi.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dall'Ufficio di Direzione Lavori, il maggiore rilevato ed il maggiore scavo non verrà contabilizzato e l'Impresa, se ordinato dall'Ufficio di Direzione Lavori, rimuoverà, a sua cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dall'Ufficio di Direzione Lavori.

ART. N. 93 PRESIDI DI SPONDA

Le palificate verranno valutate al metro lineare in senso longitudinale al corso d'acqua.

Le difese di sponda in massi verranno valutate al mc sulla base delle sezioni di progetto esecutivo e dei riscontri eseguiti in cantiere.

Qualora l'impresa verificasse delle eccedenze di materiale rispetto a quanto previsto nelle sezioni di progetto, dovrà avvisare tempestivamente la DDLL per una congiunta verifica in contraddittorio delle maggiori quantità necessarie alla corretta realizzazione a regola d'arte della mantellata.

Nel prezzo sono compresi: tutti i movimenti di terra per la preparazione della sede di posa del materiale lapideo e di quella dell'eventuale cassero di imbasamento, con deposito delle materie di risulta a lato del collettore e successivo stendimento di quelle non reimpiegabili e eccedenti o eventuale trasporto a discarica; la lavorazione a specchio in alveo a perfetta sagoma di scarpata; la ricostruzione della scarpata soprastante con terra idonea opportunamente gradonata e stratificata.

ART. N. 94 CALCESTRUZZI

Il conglomerato cementizio per opere in cemento armato, di qualsiasi natura e spessore, sarà valutato per il suo volume effettivo senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte a peso.

È compresa nel prezzo l'esecuzione dei giunti di ripresa di getto.

Il volume dei fori e delle aperture di qualunque dimensione verranno detratti dal volume delle opere in c.a..

Sono comprese nel prezzo del conglomerato i palchi provvisori di servizio, i ponteggi, l'innalzamento dei materiali, il getto, la rabbocatura e la boiacatura delle superfici nonché la vibrazione.

Sono altresì compresi nel prezzo gli oneri per l'aggottamento e/o il getto in presenza d'acqua.

ART. N. 95 FERRO D'ARMATURA

Le armature metalliche verranno conteggiate valutando le lunghezze utili risultanti dai disegni di contabilità e moltiplicando per il peso unitario del tondino di sezione nominale corrispondente determinato in base al peso specifico di 7,85 kg/dmc.

ART. N. 96 TUBAZIONI

Le tubazioni verranno contabilizzate a metro lineare in opera misurato in asse. Verranno esclusi dalla computazione i pozzetti. Sono compresi tutti gli oneri di cui al capitolo relativo del presente Capitolato.

ART. N. 97 OPERE METALLICHE

Saranno computate a chilo in base alle misurazioni geometriche verificate in contraddittorio con le bolle consegnate dall'Appaltatore.

ART. N. 98 OPERE PROVVISORIALI

Tutte le opere provvisorie necessarie per la realizzazione dei lavori, quando non espressamente compensate con apposite voci di elenco prezzi, sono sempre da ritenersi oneri a carico dell'appaltatore.

ART. N. 99 OPERE A CORPO

Sono comprese nel prezzo delle opere a corpo tutte le lavorazioni necessarie per dare l'impianto compiuto e funzionante a perfetta regola d'arte.

Sono pertanto compresi tra l'altro:

- La progettazione costruttiva
- Le prove in officina
- La fornitura ed installazione di tutti gli elementi necessari al corretto funzionamento dell'impianto, anche non esplicitamente elencati nei documenti contrattuali, compresi cavi, tubazioni di collegamento tra i vari elementi, etc.
- Le prove in campo
- La fornitura dei manuali d'uso e manutenzione
- La fornitura delle certificazioni

ART. N. 100 ALTRO

Per tutte le altre voci vale quanto indicato nell'elenco prezzi, ferme restando le indicazioni espresse nelle generalità.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation

Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione



DATA 30/01/2020	<h1>Cronoprogramma</h1>	TAVOLA 1.8
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori



I PROGETTISTI
Prof. Ing. Paolo Salandin

Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori



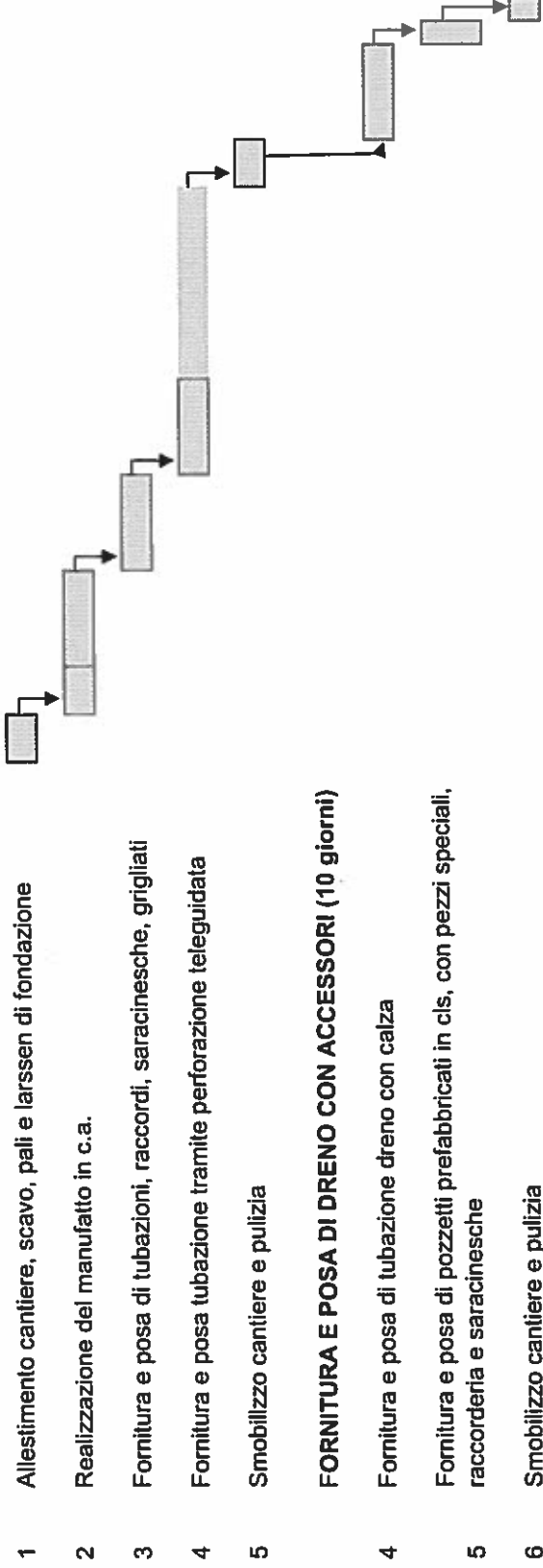
1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

MOST - Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation.

CRONOPROGRAMMA

ID	Nome attività	Mesi di attività							
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8

OPERA DI DERIVAZIONE DAL CANAL MORTO (50 giorni)



LEGENDA

1 SETTIMANA
 1 MESE



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione

PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N.1



DATA 08/09/2020	Proposta migliorativa ditta "Green Tel S.r.l."	TAVOLA 1.5
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori



IL DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Lorenzo Frison



LA DITTA APPALTATRICE
GreenTel S.r.l.

2	08/09/2020	Perizia-di-variante-e-suppletiva-n.1	Artuso	Frison
1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

Santa Giustina in Colle,
mercoledì 8 luglio 2020

Spett.le

**CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE
EUGANEO**

Via Augustea, 25
35042 Este (PD)

Al Responsabile del Procedimento
Ing. Frison Lorenzo

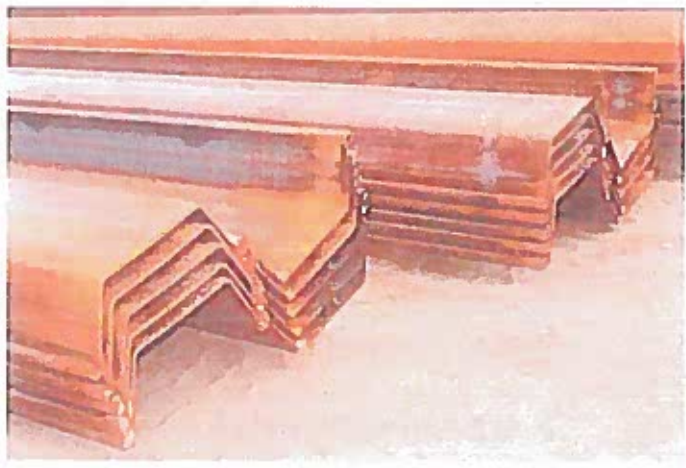
Al Direttore dei Lavori
Ing. Andrea Artuso

**OGGETTO: MoST Costruzione di opera di derivazione e dreno per subirrigazione
CUP B96E19001410002 - CIG 8228068084**

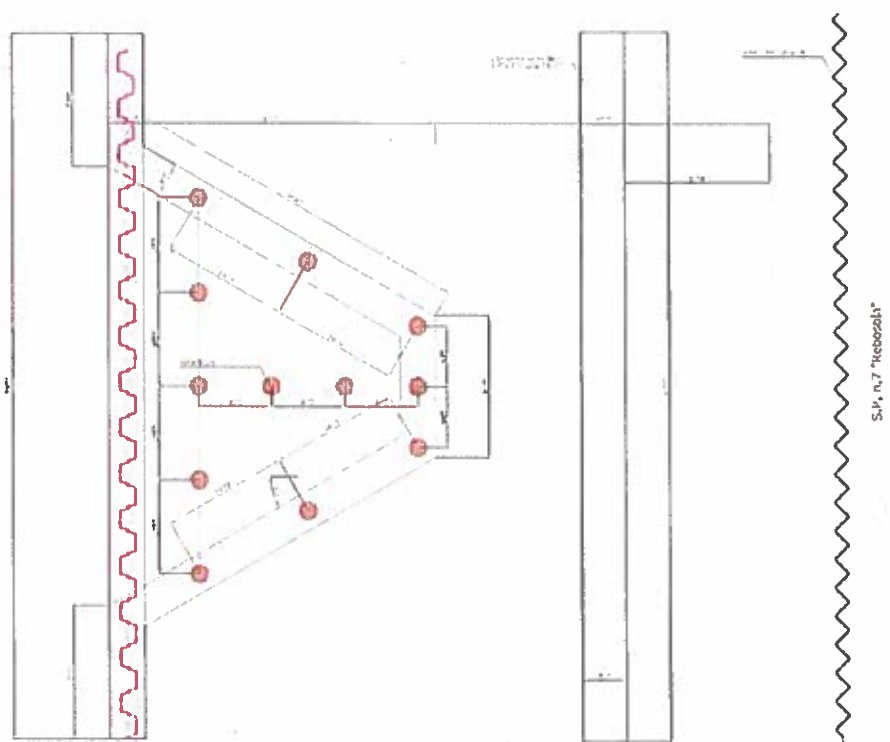
A mezzo della presente siamo a proporre alcune modifiche migliorative da apportare all'appalto in oggetto per le quali si richiamano anche le riunioni in cantiere ed i colloqui telefonici intercorsi.

Le proposte ivi riportate sono state realizzate con la collaborazione di personale specializzato in tale settore. Nel caso fosse ritenuto necessario, siamo disponibili ad effettuare un incontro alla presenza degli stessi esperti al fine di chiarire eventuali quesiti che dovessero sorgere.

Le modifiche suggerite riguardano la sostituzione del diaframma bentonitico con palancolato tipo Larssen.



Il progetto a base di gara prevede in corrispondenza dell'intervento sul lato argine, la realizzazione di un diaframma bentonitico parallelamente alla sede stradale ai fini della prevenzione di fenomeni di infiltrazione / sifonamento, secondo il seguente schema:



Ora, un diaframma del tipo di progetto, non armato, pur assolvendo alla funzione impermeabilizzante, non è però sicuramente in grado di offrire un presidio strutturale adatto al sostegno dello scavo da realizzarsi per la costruzione del manufatto previsto costituendo un rischio per l'incolumità dei lavoratori presenti nello scavo. Pertanto a nostro avviso sicuramente il diaframma necessita di una forma di rinforzo.

La scrivente propone quindi la completa sostituzione del diaframma bentonitico con la realizzazione di un palancolato tipo Larrsen a perdere.



Ai fini del passaggio della linea di progetto in teleguidata, non si riscontrano criticità in quanto al momento della perforazione, sul punto indicato con precisione dall'impresa realizzatrice si provvederà ad aprire una finestratura sul palancolato. Terminata la lavorazione ed eseguito il passaggio della condotta, si chiuderà tale finestratura mediante posa e saldatura di una piastra di adatte dimensioni dotata di foro sigillato in gomma butilica di diametro adeguato.

Tale proposta presenta sicuramente qualità in grado di ottimizzare le caratteristiche di impermeabilità richieste con aggiunta della funzione strutturale di sostegno dello scavo, nella generalità quindi:

- migliori caratteristiche di impermeabilità al passaggio dell'acqua di infiltrazione, con un coefficiente di conducibilità idraulica pari a 0;
- sostegno strutturale del terreno in fase di esecuzione degli scavi, quindi maggiore sicurezza per gli operatori all'interno dello scavo.

Riteniamo che le modifiche da noi proposte garantiscano migliori caratteristiche all'opera, una maggiore sicurezza e minori tempi di realizzazione. Confidiamo pertanto in un vostro accoglimento.

Nell'attesa di un cortese riscontro porgiamo,

Distinti saluti.

GREENTEL SRL

GREEN TEL S.r.l.
L'AMMINISTRATORE UNICO



lorenzo.frison@adigeuganeo.it

Da: lorenzo.frison@adigeuganeo.it
Inviato: martedì 14 luglio 2020 09:50
A: 'Greentel Amministrazione'
Cc: 'Andrea Artuso'; 'Giuseppe Gasparetto Stori'
Oggetto: R: MOST-Costruzione di opera di derivazione e dreno per subirrigazione. C.U.P. B96E19001410002 CIG 8228068084

Buongiorno Geom. Telve,

Si premette quanto segue: secondo il progetto il diaframma bentonitico ha la funzione di limitare le infiltrazioni arginali e quelle lungo la tubazione di progetto, non si è mai assegnato al diaframma bentonitico funzioni di sostegno allo scavo per la costruzione dell'opera di presa. Il sostegno allo scavo per l'opera di presa è assolto dal palancolato provvisorio di cui alla voce 1/1 del computo metrico estimativo. Nello specifico lo sviluppo complessivo del palancolato provvisorio è di 30 m, misura ottenuta considerando i 4 lati di chiusura per la costruzione del manufatto.

A questo punto nulla osta ad un sistema alternativo da quello previsto in progetto per l'intercettazione delle infiltrazioni lungo l'argine e la tubazione di progetto, ma la stessa deve essere corredata da una valutazione dei costi da raffrontare con quelli previsti in progetto.

Si coglie l'occasione per chiedervi un Programma Esecutivo dei Lavori, considerato l'avvicinarsi del termine per l'ultimazione dei lavori.

A disposizione. Saluti

Da: Greentel Amministrazione

Inviato: mercoledì 8 luglio 2020 10:36

A: Andrea Artuso <andrea.artuso@adigeuganeo.it>; Lorenzo Frison <lorenzo.frison@adigeuganeo.it>

Oggetto: MOST-Costruzione di opera di derivazione e dreno per subirrigazione. C.U.P. B96E19001410002 CIG 8228068084

Buongiorno,

a seguito colloquio telefonico con Nicola in allegato alla presente si trasmette relazione relativa alle proposte di modifiche migliorative. nell'attesa di un cordiale riscontro porgo,

Cordiali saluti.

Antonio Telve





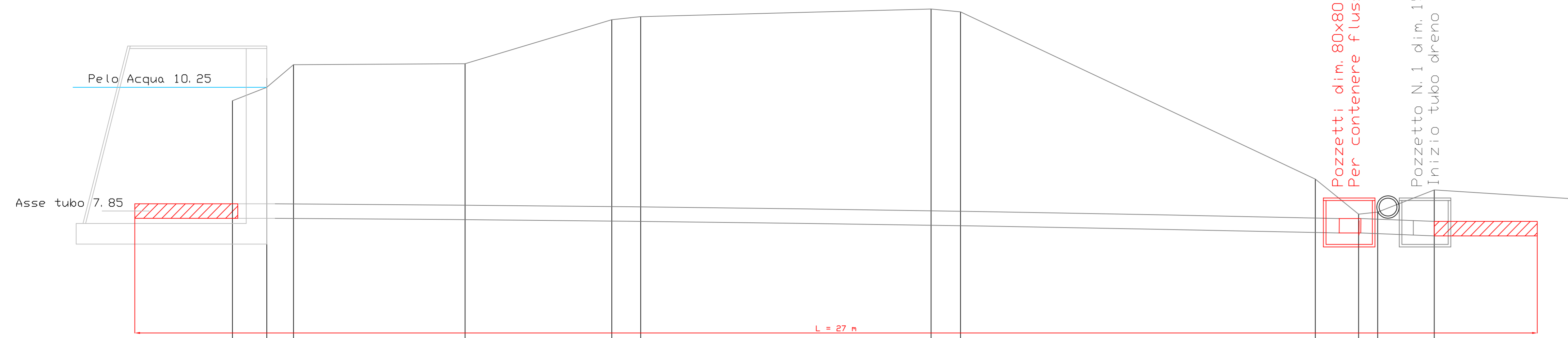
Via Fontane Bianche, n° 61 - 35010 Santa Giustina in Colle - Padova - Italia
amministrazione.greentel@gmail.com greentelsrl@arubapec.it

**lavori stradali e movimento terra - lavori di difesa e sistemazione idraulica - impianti di prima pioggia e trattamento
acque - impianti irrigazione - demolizioni edifici - costruzione di edifici ecologici e bioclimatici - pavimentazioni
esterne in porfido trentino - coperture industriali - impianti fotovoltaici - adeguamento sismico**

Ai sensi del D. Lgs. 196/2003 si precisa che le informazioni contenute in questo messaggio sono riservate ed a uso esclusivo del destinatario. Qualora il messaggio in parola Le fosse pervenuto per errore, La invitiamo ad eliminarlo senza copiarlo e a non inoltrarlo a terzi, dandocene gentilmente comunicazione. Grazie.

PROFILO IN ASSE TUBAZIONE
SCALA 1:50

S. P. n. 7 "Rebosola"

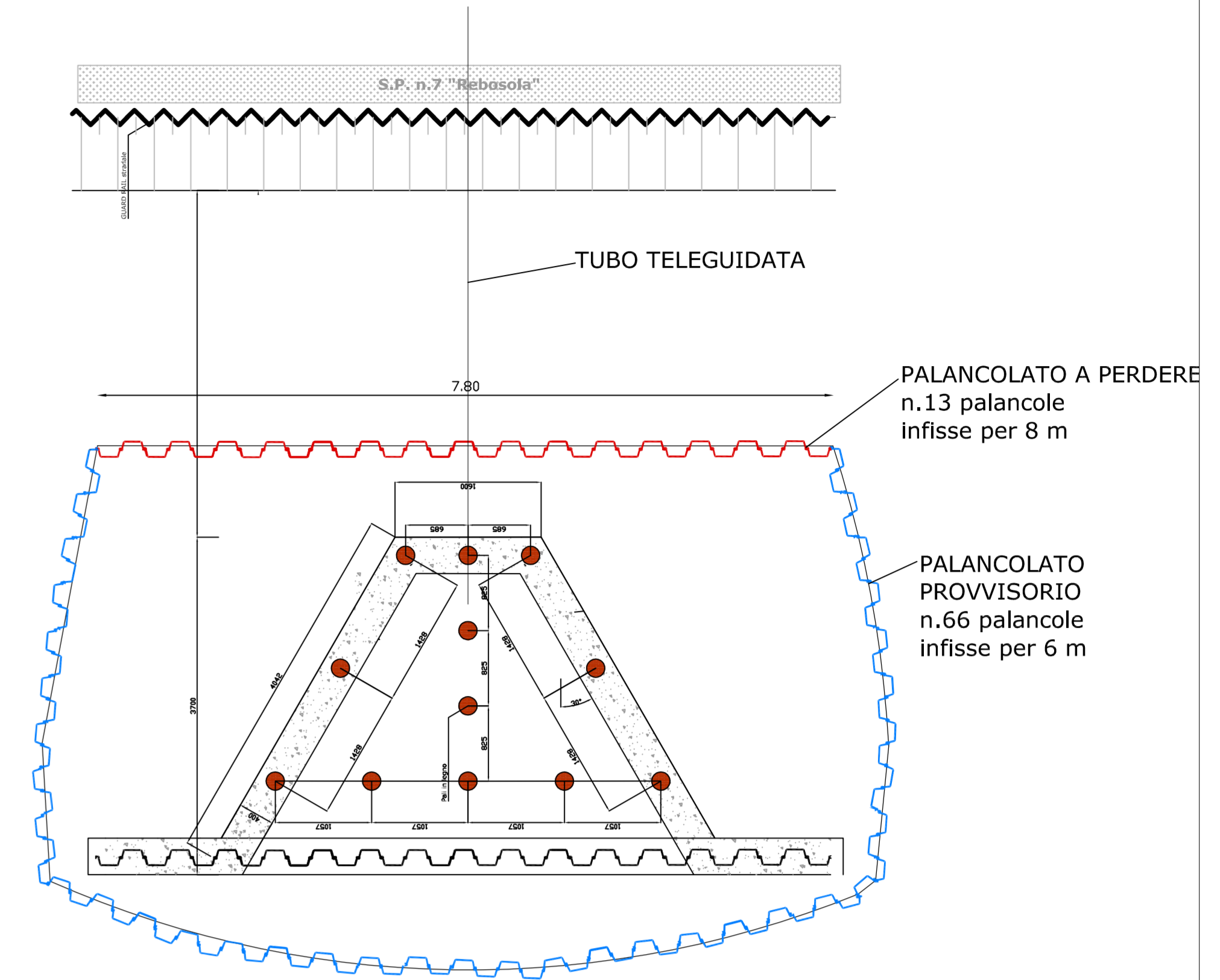


PROFILO
SCALA 1:100

QT. RIF. 3.00

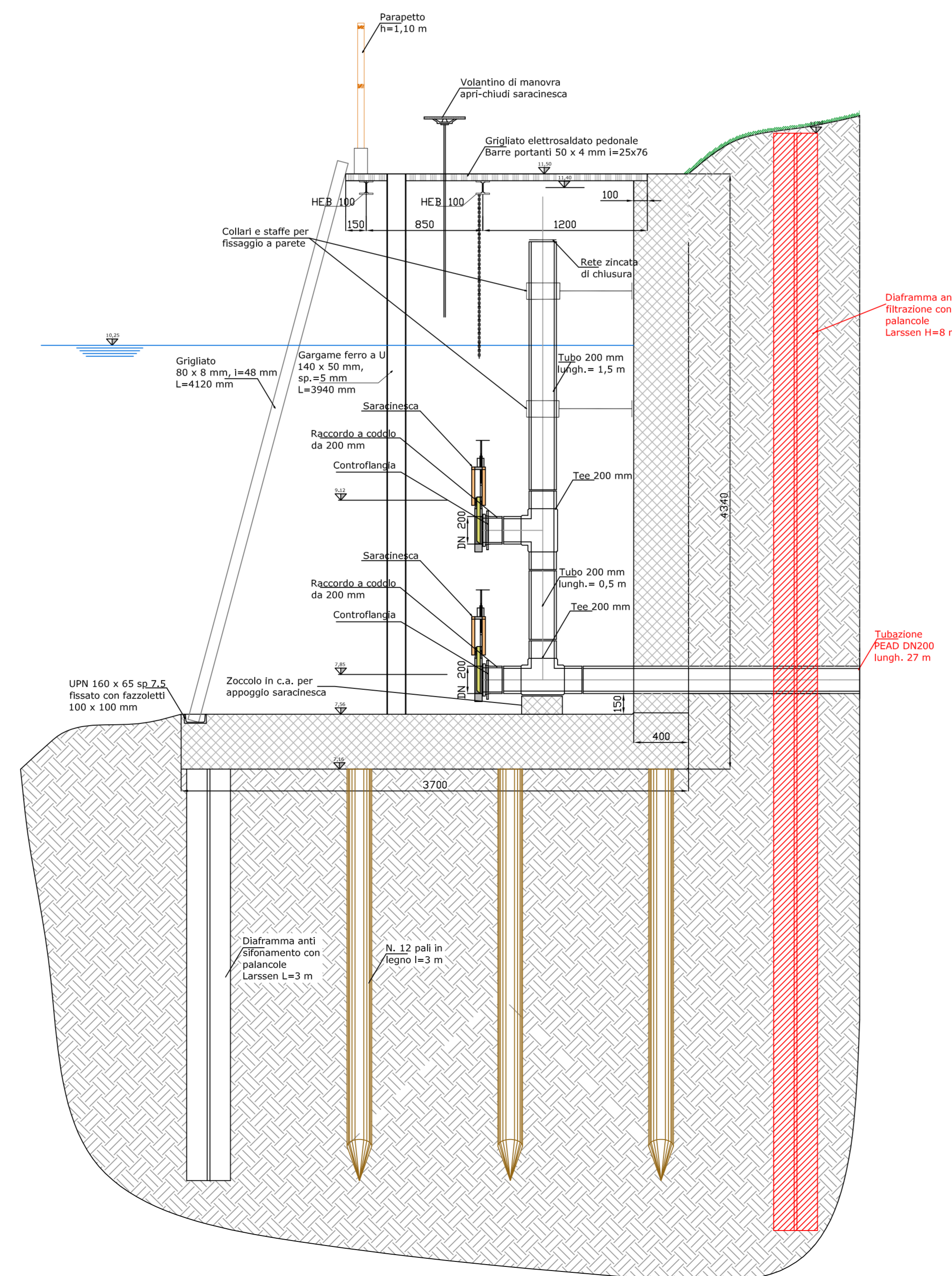
QUOTE TERREND (+10 m s. m. m.)	9.988	10.250	10.688	10.707	11.560	11.619	11.766	11.712	8.47	7.79	7.83	8.26
DIST. PARZIALI TERREND	0.66	0.55	3.33	2.85	0.56	5.64	0.57	6.89	0.84	0.37	1.10	
DIST. PROGRESSIVE TERREND	0.00	0.66	1.21	4.54	7.39	7.95	13.59	14.16	21.05	21.89	22.26	23.36

PALANCOLATO
SCALA 1:50

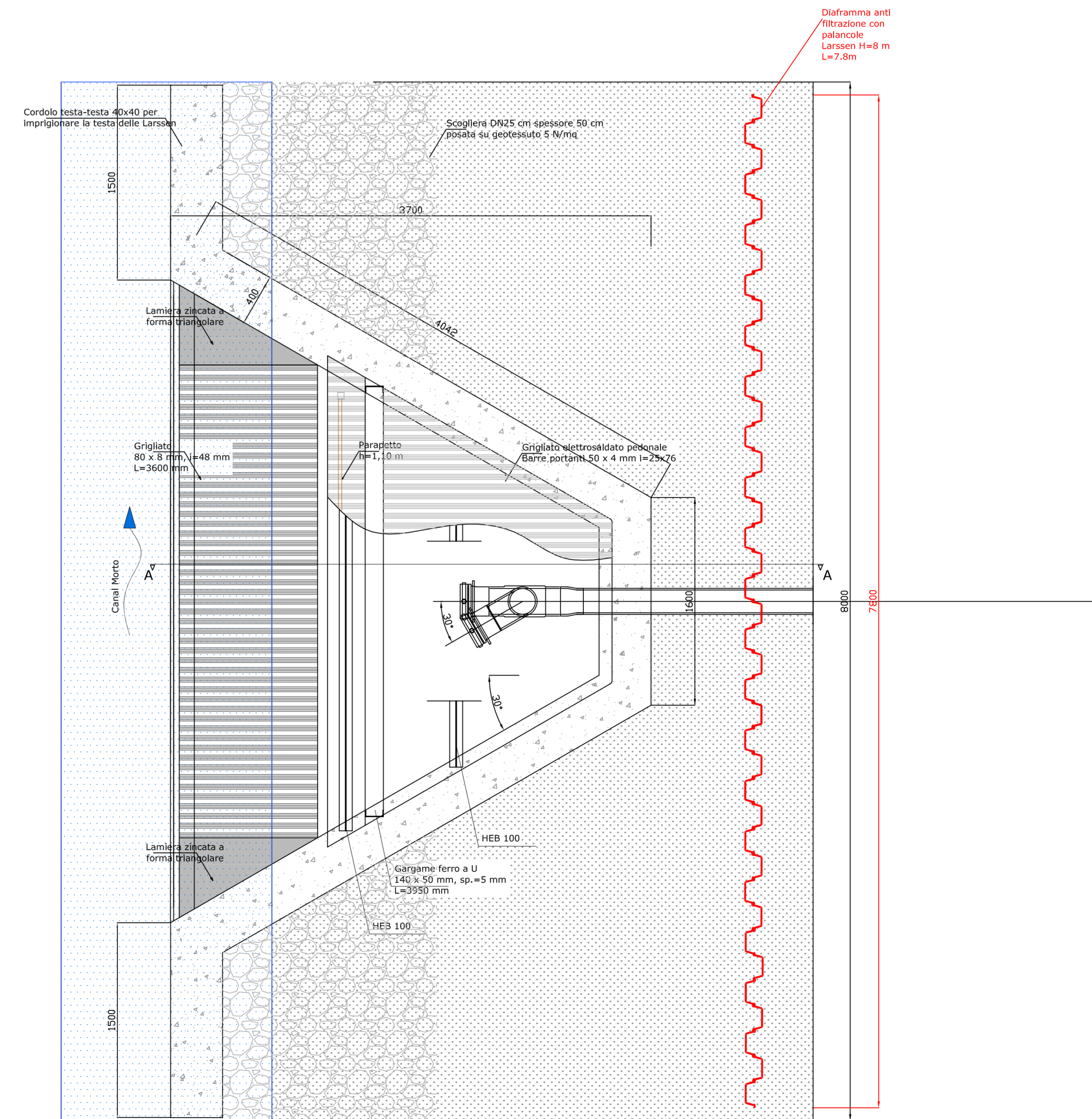


OPERA DI PRESA
SCALA 1:25

SEZIONE A - A



PIANTA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento ICEA

CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Augusteo, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-661563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Costruzione opere di derivazione e dreno per subirrigazione

PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N.1

DATA
08/09/2020

SCALA
VARIE

Elaborati grafici

TAVOLA
1.4

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Giuseppe Gasparetto Stori

IL DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Lorenzo Frison

LA DITTA APPALTATRICE
GreenTel S.r.l.

2	08/09/2020	Perizia-di-variante-e-suppletiva-n.1	Artuso	Frison
1	30/01/2020	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

Section 2

Activities related to the design and realization of
the intake and the pipe drain

Among others, in the MoST project some small scale infrastructures and construction works are planned with the goal to test the effectiveness of a freshwater sub irrigation system in the Venice pilot site.

To this aim the idea was to realize an intake from the Canal Morto to supply and feed by gravity (without pumping cost) freshwater into a proper sub-irrigation system (a pipe drain) installed in a sandy paleo-channel. Measurements developed in the past (the original proposal of MoST project was submitted in the 2017) had suggested that the Canal Morto was affected by salinity due to the intrusion of brackish water from the surface waters of the Bacchiglione and Brenta rivers (Figure 1) which flow into the Adriatic Sea. So that associated countermeasures were planned aimed to: i) reduce the potential intrusion of saltwater across the sandy paleo-channel from the lagoon and river bottoms, and ii) grant the quality of the water stored in the Canal Morto that is used to supply the sub-irrigation system.

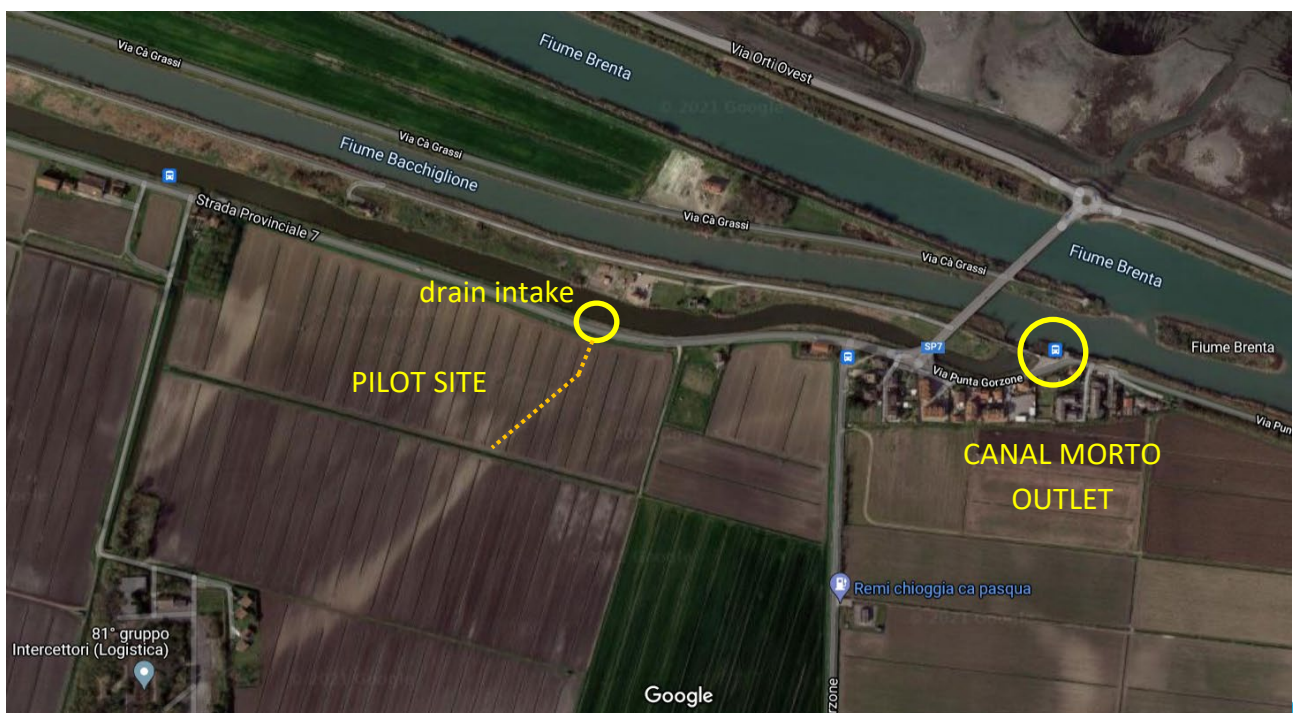


Figure 1 - General plan

In detail the associated countermeasures were expected to consist of: i) a cut-off wall realized between the lagoon boundary and the farmland in correspondence of the sandy paleo-channel, and ii) a canal controlling system, e.g. a mobile gate modification/substitution to control water level in the Canal Morto, the main freshwater irrigation/reclamation channel.

Measurements and numerical models developed during the project seem to confirm the validity of the sub-irrigation system but have cast doubt on the need to develop the associated countermeasures i) and ii) as originally planned.

In Figure 2 the results of numerical simulations based on the historical record of the boundary forcing conditions are shown. The figure shows how the spatio-temporal behavior of salinity in the pilot site is varying mainly due to the alternation of fresh and salt water infiltrations that occurs from Brenta and Bacchiglione rivers respectively during flood and drought periods, while the saltwater infiltration from the lagoon bottom seems to be less relevant.

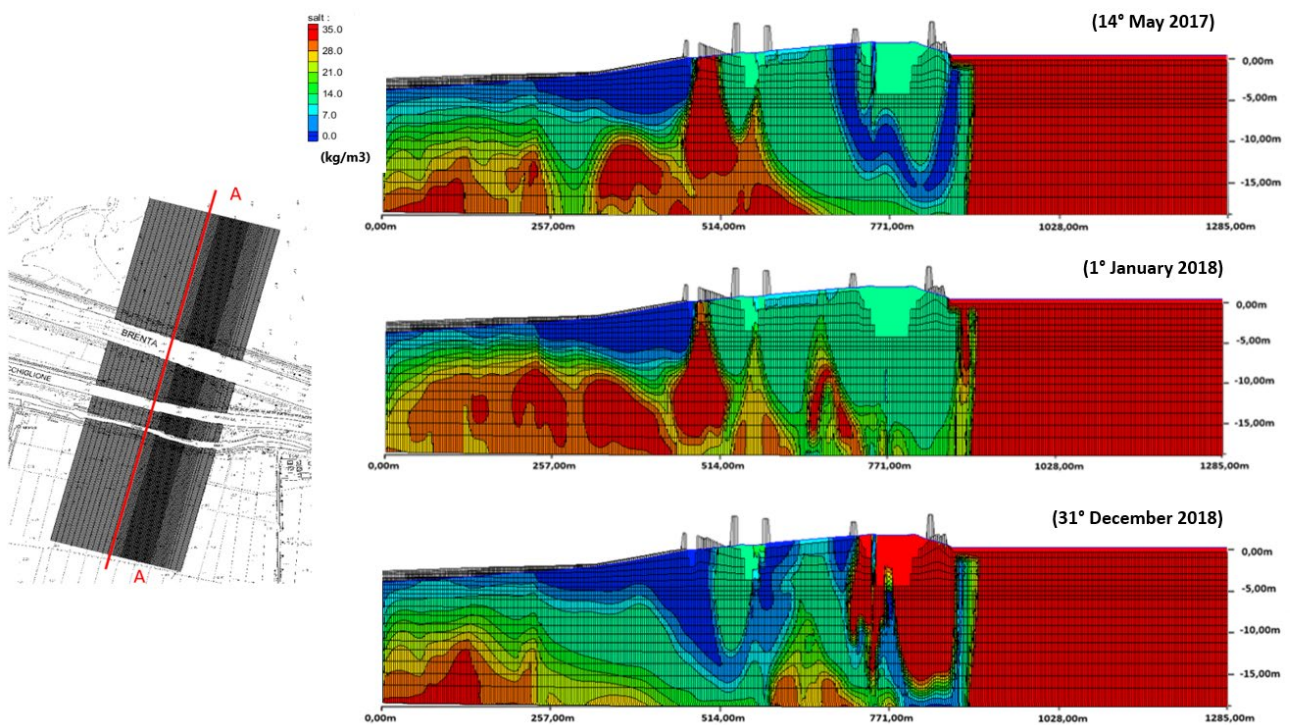


Figure 2 – Spatio-temporal behavior of the salinity along a vertical section of the pilot site simulated according historical hydrological forcing

Furthermore, conductivity measurements of surficial water (to give an example, a set developed in August 2019 during a dry period is reported in Figure 3) suggested that a limited salinity content can be maintained in the Canal Morto with a proper management of the existing lock gates. In this case, the water that eventually infiltrates from the Canal Morto into the agricultural land is to be considered as fresh.

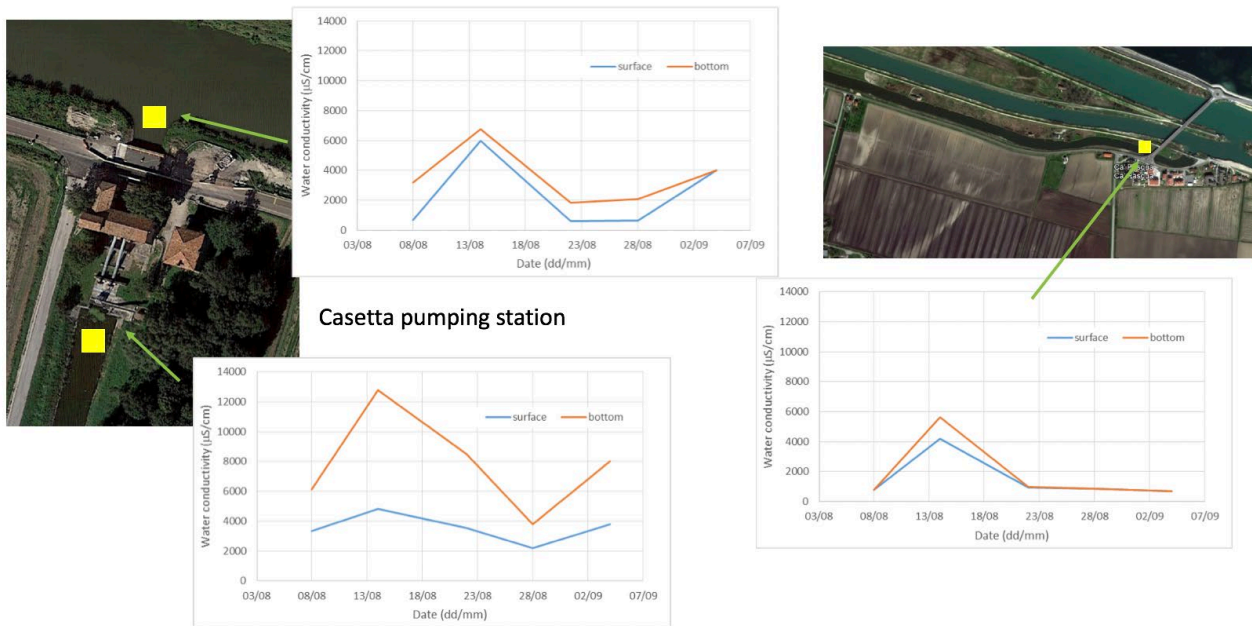
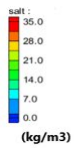


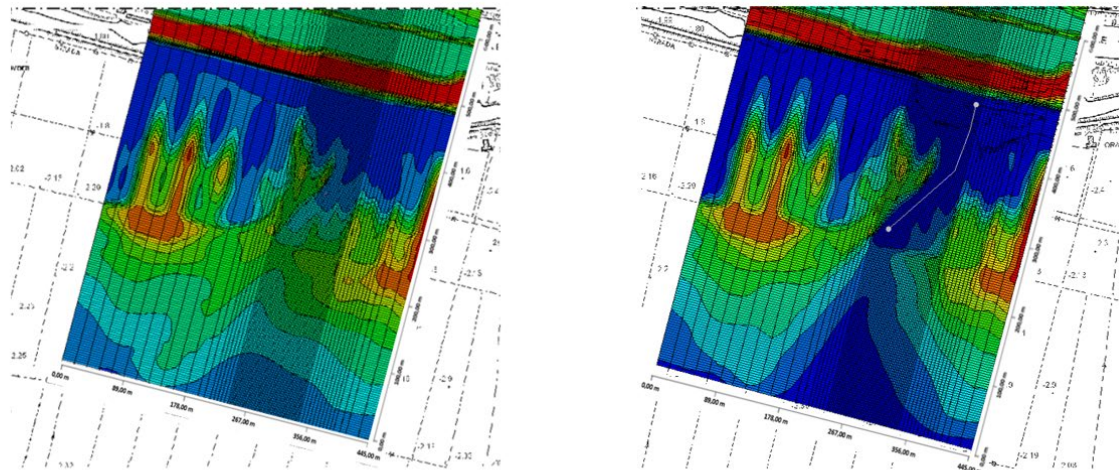
Figure 3 – Results of salinity measurements developed in August 2019 at different locations in the Canal Morto

The advantage granted by the presence of the sub-irrigation system in terms of the extent of the freshwater in the shallower soil layers can be appreciated from the results of the forecast simulations shown in Figure 4. Furthermore, from the same figure it can be seen that the freshwater that infiltrates the soil thanks to the pipe drain, due to the presence of an unexpected high permeability subsoil layer, tends to move inland instead to remain in the pilot site, reducing the effectiveness of the realized intake and sub-irrigation pipe.

These results achieved during the 2nd and 3rd semester of the project, suggested to modify the original planning of the infrastructures as described in the following.



**Simulation results
3.5 m in depth (reference system -2 m a.s.l.)**



without sub-irrigation system

with sub-irrigation system

Figure 4 – Simulation of the spatial distribution of the salinity in the pilot site (plan view) with and without the sub-irrigation system

To keep the freshwater inside the field, the cut-off wall was realized in the southern part of the pilot site, at the end of the sub-irrigation drain (Figure 5) abandoning its original location in the northern part of the farmland at the drain intake. In view of the limited saline content in the Canal Morto revealed by measurements, the realization of a cut-off wall in the original location, limiting the potential infiltration of fresh water from the Canal Morto, has in fact more disadvantages than advantages.

In Figure 6 the section of the cut-off wall realized at the end of the drain and some picture of works (October-November 2020) are shown.

In other words, following the new salinity measurements and the numerical simulations developed along the development of the project, the realization of a cut-off wall at the head of the irrigation pipe (the drain) was abandoned in favor off a cut-off wall at the end of the same pipe.

About the Canal Morto mouth, the canal outlet is controlled by an existing pair of lock gates (Figure 7) to avoid backwater effects due to floods events in the Bacchiglione – Brenta rivers and/or extreme

tidal elevation. Before the upstream water level increase, the gate closes and reaches the normal locked configuration characterized by an angle in the plan of about 20° respect a line transverse to the canal (Figure 8) maintaining the higher water level in the convex side.

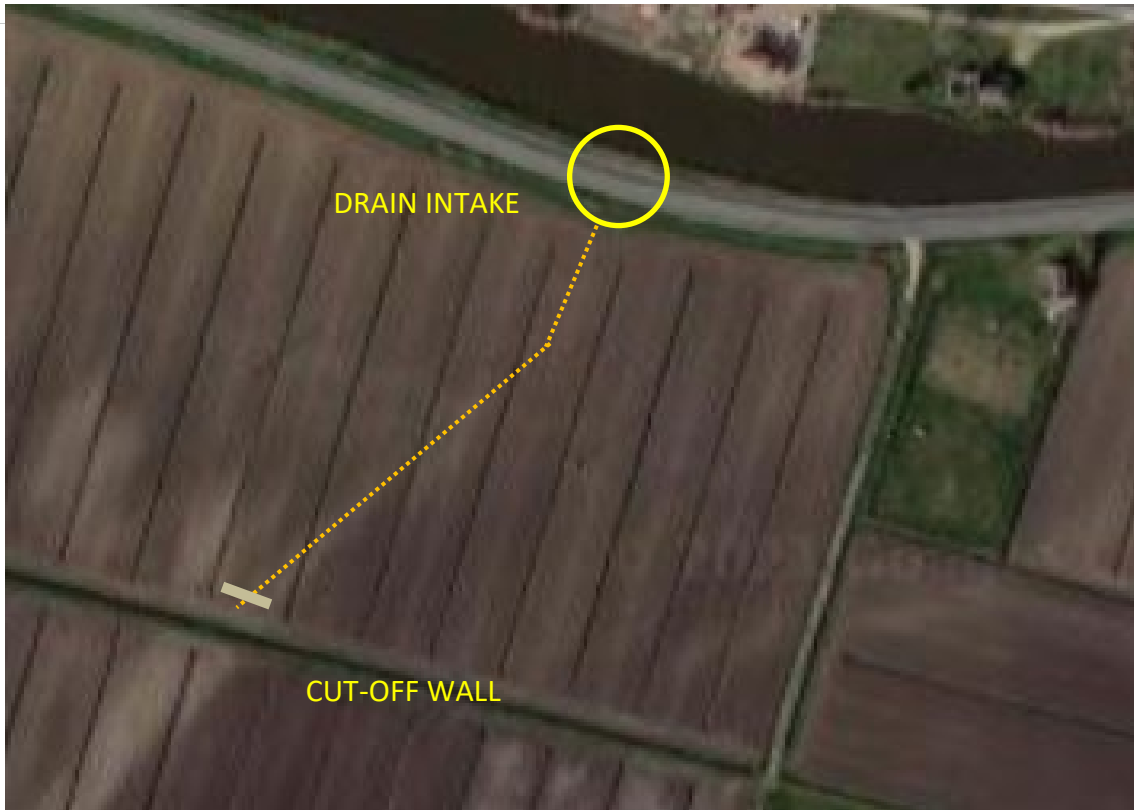
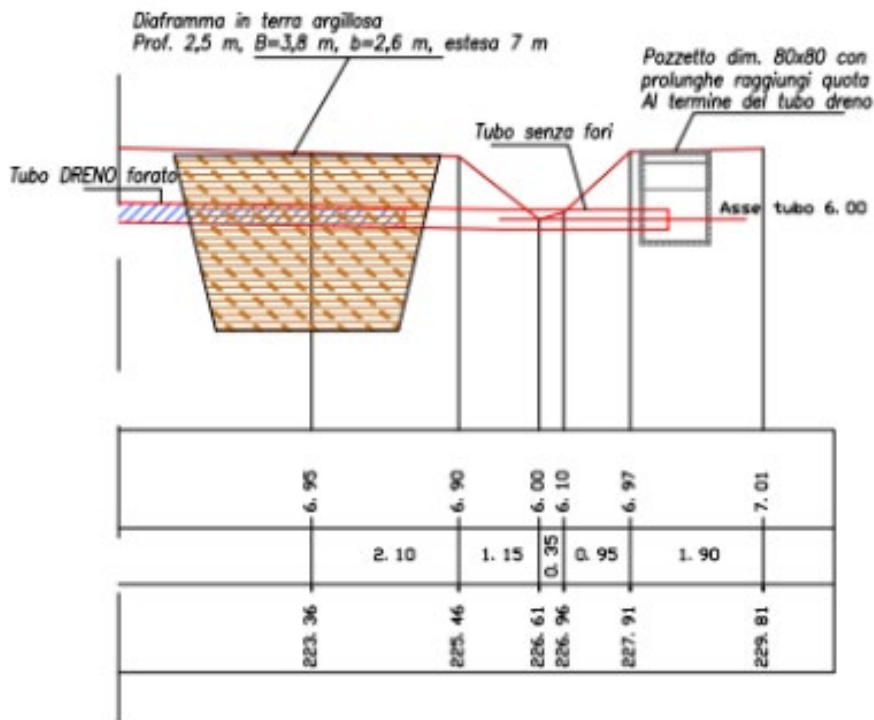


Figure 5 - Location of the cut-off wall at the south of the pilot site area

The previously cited measurements revealed that a limited salt concentration can be maintained in the Canal Morto without structural changes to the lock-gate (originally hypothesized to ensure their limited reverse operation). Therefore, instead of to modify the structure of the existent gates, it was decided to strengthen the monitoring system, because the existing system of gate, if properly managed and driven by data, is already able to limit the rise of the saline wedge in the Canal Morto.

Due to these reasons, the mobile gate modification/replacement was no longer considered appropriate for the purposes of the project and was abandoned, deeming it more useful to build fixed stations for the remote-control system at the mouth of the Canal Morto and for the continuous monitoring of salinity.

SEZIONE DEL DIAFRAMMA IN TERRA scala 1:25




 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
 Dipartimento ICEA


 CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
 Via S. Maria della Pace, 15 - 35100 Padova

MOST - Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
 Costruzione opere di derivazione e dreni per irrigazione



Allegato n.6
 al Libretto delle misure n.2

CONTROLLO QUALITÀ PER IL DIRETTORE GENERALE
 Ing. Andrea Tassin

Figure 6 - Transversal section of the cut-off wall realized in the south of the field at the end of the drain



Figure 7 - Canal Morto outlet controlled by lock gates

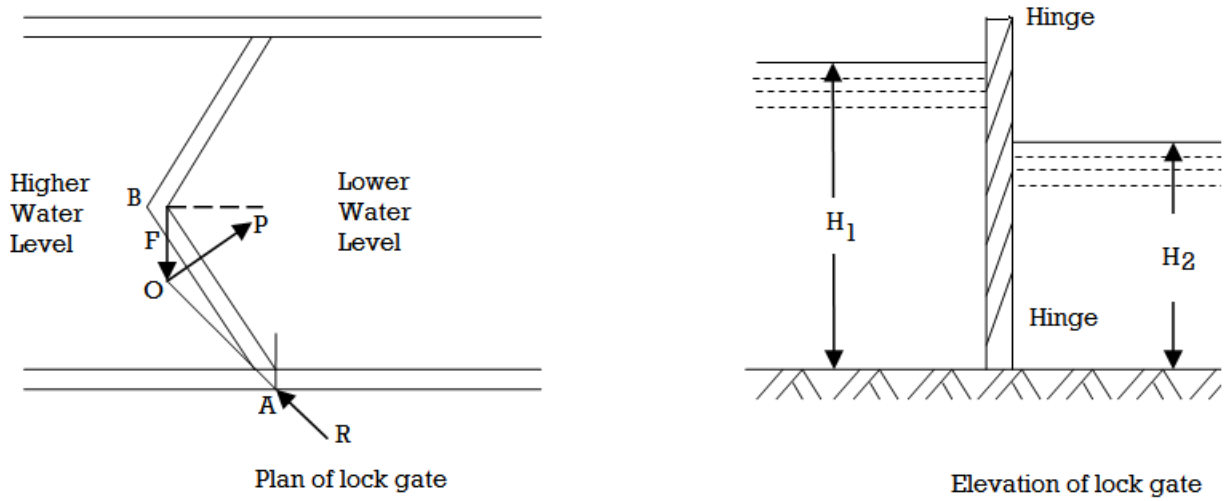


Figure 8 – Detail of lock gates

Recent measurements of salinity developed by PP1 (Figure 9) confirm the validity of the decisions adopted during the developments of the project.

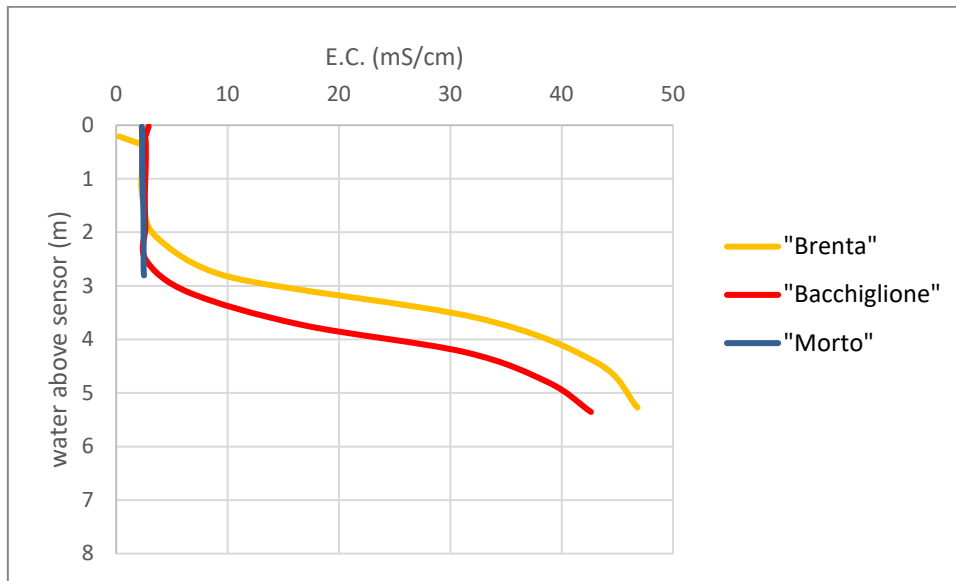


Figure 9 - Recent measurements of salinity developed by PP1

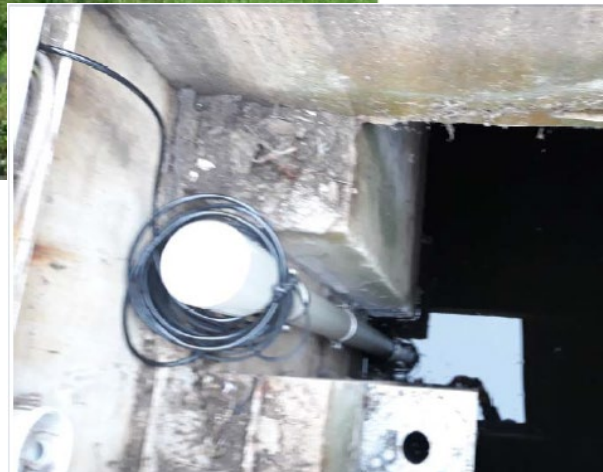
Section 3

Remote-control system at the mouth of the Canal Morto

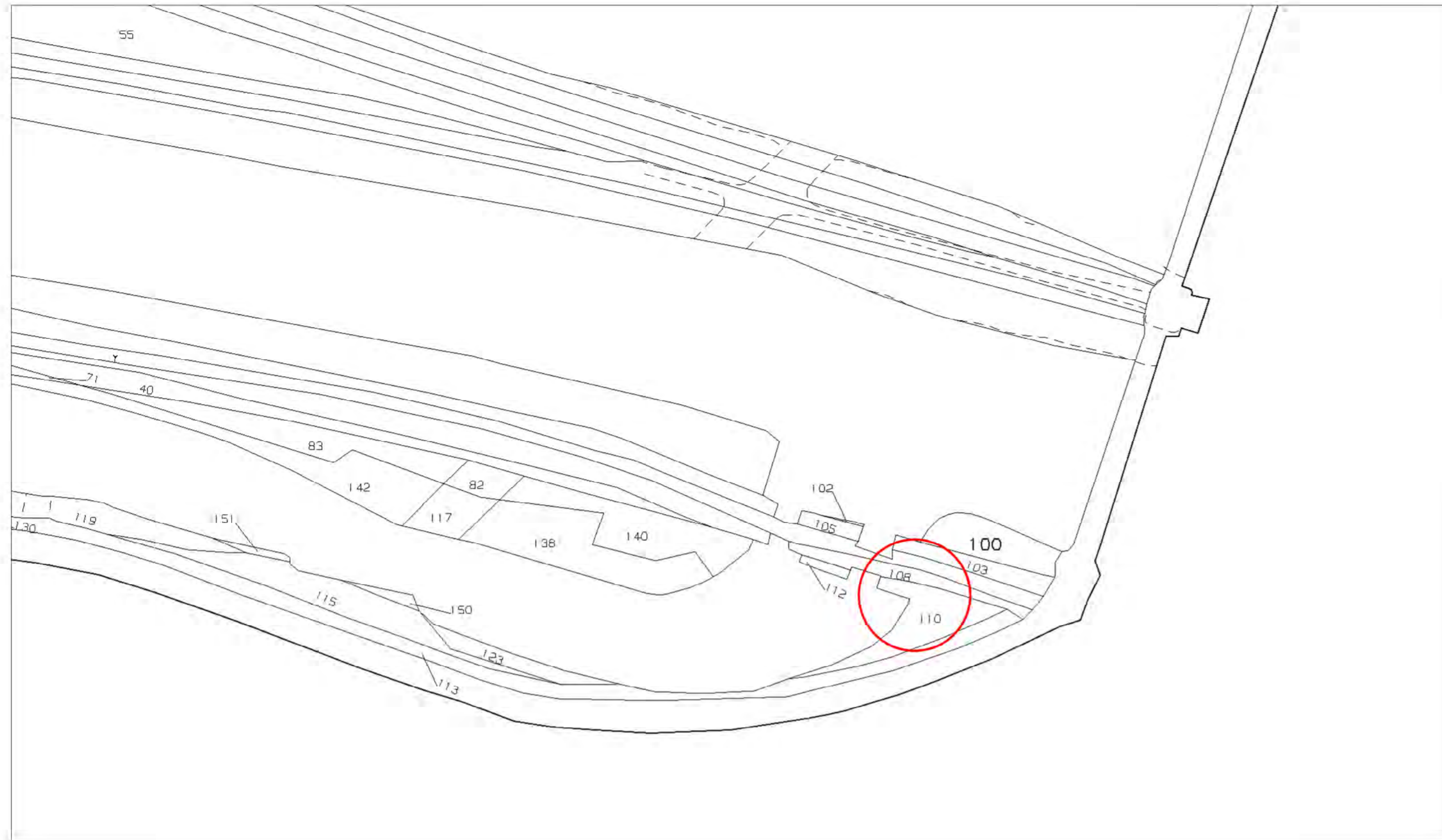
Remote control system installed at the mouth of the Canal Morto



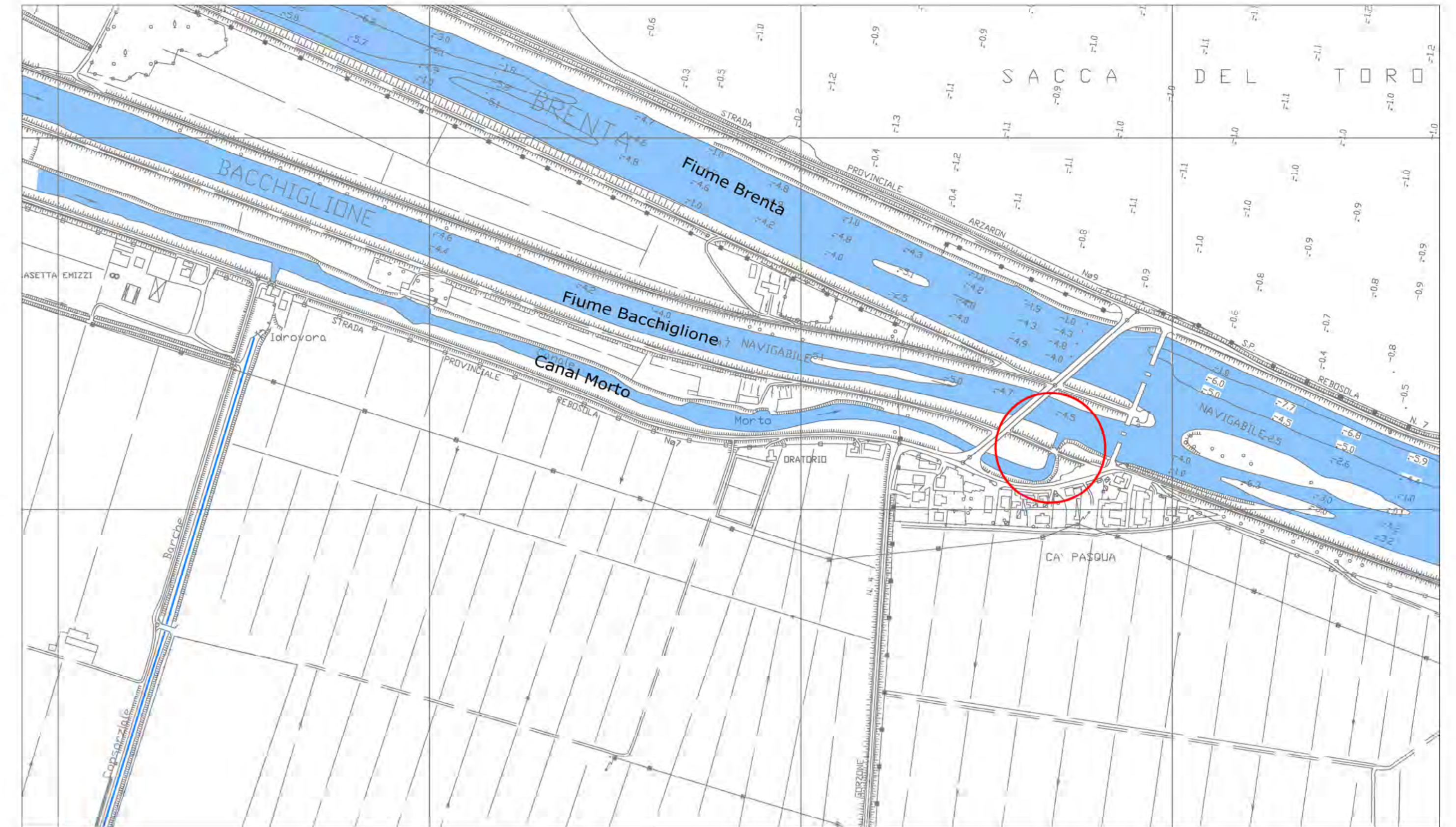
Salinity meter installed at The Casetta water pump station



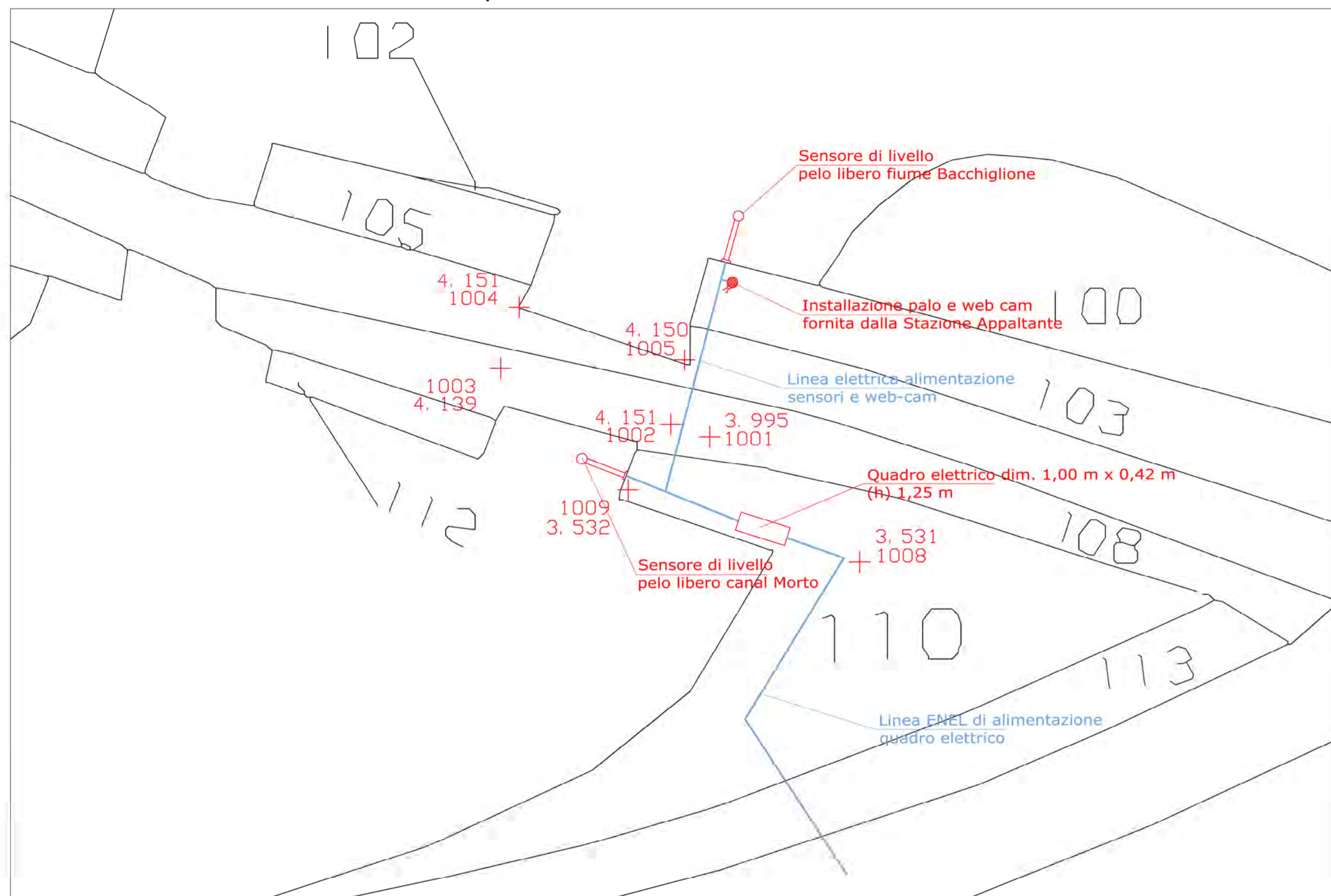
ESTRATTO CATASTALE - 1:1.000
Fg. 47 comune di Chioggia (VE)



ESTRATTO CARTA TECNICA REGIONALE
SCALA 1:5.000



ESTRATTO CATASTALE - 1:200
Fg. 47 comune di Chioggia (VE)
Con punti battuti da rilievo



PIANTA DELLE OPERE DA REALIZZARE
SCALA 1:200

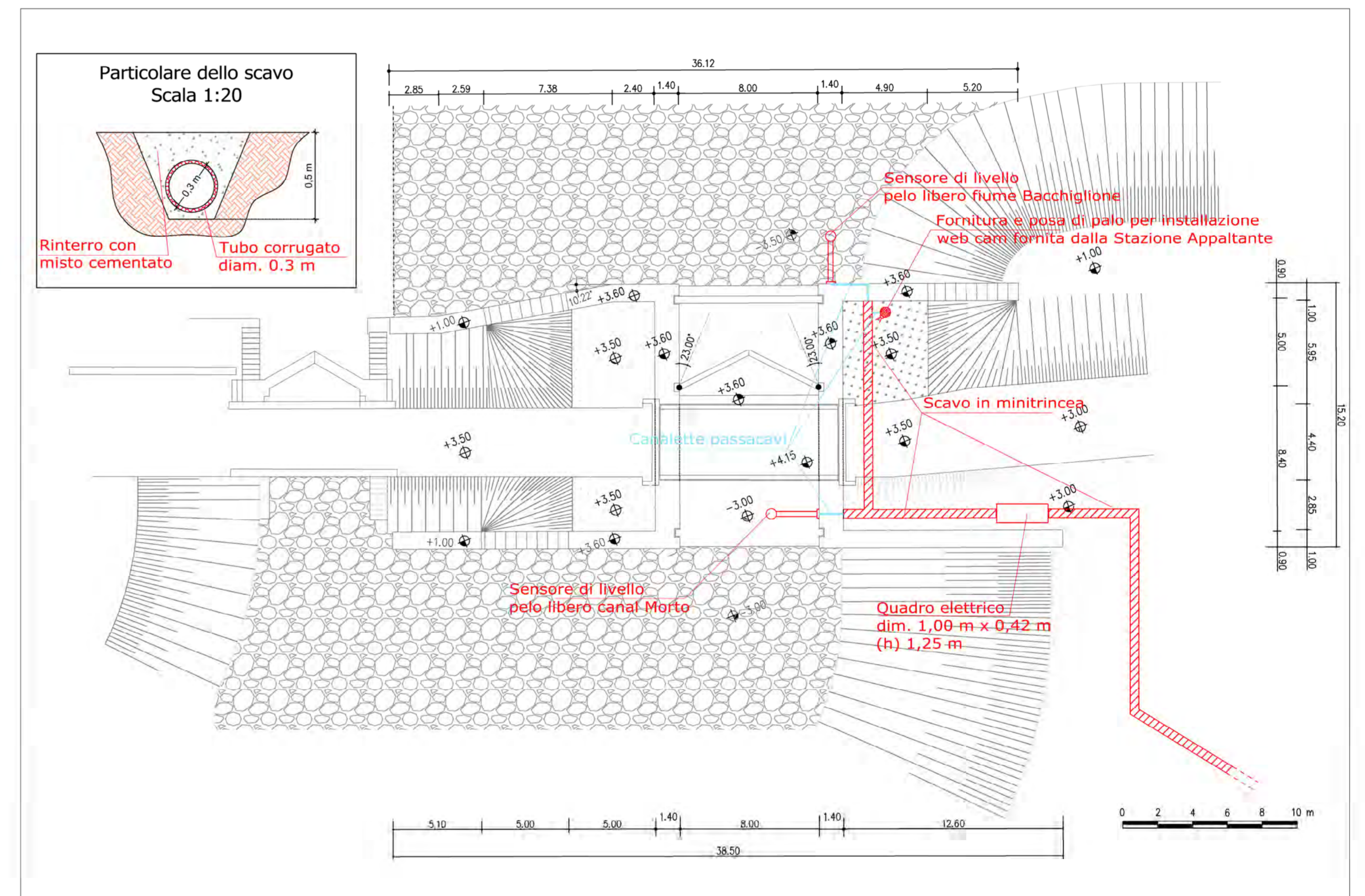


FOTO N.1 - Insetimento del sensore di livello prospetto di valle



FOTO N.2 - Insetimento del sensore di livello e palo per web-cam prospetto di valle



FOTO N.5 - Vista di un quadro elettrico simile a quello di progetto



FOTO N.3 - Insetimento del sensore di livello prospetto di monte



FOTO N.4 - Insetimento del sensore di livello prospetto di monte



FOTO N.8 - Vista da sopra manufatto Foto insetimento del quadro elettrico

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento ICEA

CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
Via Argentario, 25 - 35063 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeguganeo.it e-mail: protocollo@adigeguganeo.it

MOST - Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.



DATA	01/03/2021	Planimetrie interventi: Catastale, C.T.R., fotoinserimenti	TAVOLA	2.1
SCALA	VARIE		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Lorenzo Frison	IL PROGETTISTA Dott. Ing. Lorenzo Frison
1	01/03/2021	Esecutivo	Arturo	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

**MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal
aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.**



DATA 01/03/2021	Relazione illustrativa	TAVOLA 1.2
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Lorenzo Frison

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Lorenzo Frison

1	01/03/2021	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

Titolo intervento: **"MOST – Monitoring Sea-water intrusion in coastal aquifer and testing pilot projects for its mitigation." – Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua.**

PROGETTO ESECUTIVO
IMPORTO EURO 22'641,48

Il progetto MOST mira, con riferimento alle problematiche legate all'intrusione del cuneo salino, al monitoraggio di acqua di mare in regioni specifiche delle coste dell'Adriatico settentrionale dell'Italia e della Croazia, individuando e testando contromisure specifiche.

Il progetto MOST rientra nel Programma di Cooperazione Transfrontaliera Interreg V A Italia – Croazia 2014/2020, con Lead Partner di Progetto l'Università di Padova – Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale e con, tra i partner, il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo.

All'interno del finanziamento complessivo di € 342.200,00 , è compresa la voce di spesa per la realizzazione di infrastrutture e lavori per nuove costruzioni ammontante a € 210.281,06.

All'interno di quest'ultima spesa ricadono gli interventi già realizzati per la realizzazione di un'opera di captazione dell'acqua dolce dal canal Morto e la sua distribuzione con una tubazione dreno nella falda freatica prossima all'opera di presa.

Questi interventi hanno rappresentato un primo stralcio funzionale di interventi, che si sono ultimati in data 15/10/2020.

Sempre all'interno della medesima voce di spesa rientrano gli interventi descritti in questa relazione, che ne costituiscono quindi un secondo stralcio funzionale.

Si riportano sinteticamente gli interventi previsti:

- Presso l'idrovora Casetta in loc. Ca' Bianca di Chioggia (VE), fornitura ed installazione di un sensore per la misura della conducibilità per misurare il grado di salinità dell'acqua presente nella vasca di aspirazione dell'impianto idrovoro;
- Presso le porte vinciane in loc. Ca' Pasqua di Chioggia (VE) fornitura e installazione di n°1 quadro per il telecontrollo e di n° 2 sensori radar per misure di livello . I sensori saranno installati completi di staffa girevole e di tettuccio parasole in acciaio zincato a caldo; le staffe saranno ancorate ai prospetti in calcestruzzo del manufatto, dotate di sensore rispettivamente sul

prospetto di monte e sul prospetto di valle. Si andrà ad installare anche una web-cam, fornita dalla Stazione Appaltante, alimentata dal nuovo quadro elettrico, per l'acquisizione delle immagini in tempo reale nel sistema di telecontrollo del Consorzio. La web-cam sarà posta su un palo per inquadrare dall'alto le porte vinciane.

Detti interventi sono finalizzati all'acquisizione in tempo reale di una serie di dati sui livelli idrometrici e sulla salinità, utili ad una corretta regimazione della nuova opera di presa dal canale Morto durante il suo periodo di attivazione.

L'importo complessivo dei lavori, valutati a misura ed a corpo, ammonta a complessivi €. 17'902,85, comprensivi di € 500,00 per oneri della sicurezza, oltre oneri di legge (IVA).

Segue quadro economico dell'opera, per un importo complessivo di 22'641,48 €:

PROGETTO ESECUTIVO - QUADRO ECONOMICO

LAVORI IN APPALTO

<i>A.1</i>	Lavori per opera di presa e dreno - categoria OG8	Euro	17'402,85
<i>A.2</i>	Oneri per la sicurezza	Euro	500,00
A	TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI (A.1+A.2)	Euro	17'902,85

SOMME A DISPOSIZIONE

<i>B.1</i>	I.V.A. (22% di A)	Euro	3'938,63
<i>B.2</i>	Allacciamento Enel	Euro	800,00
B	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B.1)	Euro	4'738,63

	IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (A+B)	Euro	22'641,48
--	--	-------------	------------------



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

**MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal
aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.**



DATA 01/03/2021	Capitolato Speciale d'Appalto	TAVOLA 1.5
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Lorenzo Frison

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Lorenzo Frison

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA
1	01/03/2021	Esecutivo	Artuso	Frison



CAPITOLATO PRESTAZIONALE

"MONitoring Sea Water intusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation – Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua"

APPALTO N. – CPV – CIG

Art.1 – OGGETTO DEI LAVORI

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione delle "Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua".

Art.2 – NORME GENERALI

L'affidamento, oltre che dalle norme previste dal presente disciplinare e dalla lettera di invito, è regolato dalle disposizioni del Codice Civile, dal D.Lgs 50/2016 e s.m. e i., D.M. 49/2019, D.Lgs 81/2018 e D.L. 76/2020. La presentazione dell'offerta dalle imprese concorrenti equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza della vigente normativa ed alla sua incondizionata accettazione. In particolare la Ditta aggiudicataria, con la sottoscrizione dell'Offerta di gara accetta espressamente a norma degli artt. 1341 e 1342 del Codice Civile, tutte le clausole ivi contenute ed in particolare la clausola di risoluzione espressa di cui all'art. 11.

Art.3 – DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI

Nel seguito si descrivono sinteticamente gli interventi di progetto, rimandando agli elaborati grafici per ulteriori dettagli.

Si riportano sinteticamente gli interventi previsti:

- Presso l'idrovora Casetta in loc. Ca' Bianca di Chioggia (VE), fornitura ed installazione di un sensore per la misura della conducibilità per misurare il grado di salinità dell'acqua presente nella vasca di aspirazione dell'impianto idrovoro;
- Presso le porte vinciane in loc. Ca' Pasqua di Chioggia (VE) fornitura e installazione di n°1 quadro per il telecontrollo e di n° 2 sensori radar per misure di livello I sensori saranno installati completi di staffa girevole e di tettuccio parasole in acciaio zincato a caldo; le staffe saranno ancorate ai prospetti in calcestruzzo del manufatto, dotate di sensore rispettivamente sul prospetto di monte e sul prospetto di valle. Si andrà ad installare anche una web-cam, fornita dalla Stazione Appaltante, alimentata dal nuovo quadro elettrico, per l'acquisizione delle immagini in tempo reale nel sistema di telecontrollo del Consorzio. La web-cam sarà posta su un palo per inquadrare dall'alto le porte vinciane.

Nel prezzo offerto andrà conteggiata ogni voce necessaria per consegnare il lavoro finito a perfetta regola d'arte: manodopera, trasporti, raggiungimento cantiere, noli mezzi d'opera,

gruppo elettrogeno, asciugamenti, materiale, oneri sicurezza, ecc.. Le modalità operative verranno concordate con i tecnici del Consorzio.

L'importo dei lavori ammonta ad Euro 15'983,34 (quindicimilanovecentoottantatre/34), di cui soggetti a ribasso d'asta Euro 15'483,34 (quindicimila quattrocentoottantatre/34) per lavori a misura e a corpo ed Euro 500,00 (cinquecento/00) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

Art.4 – MATERIALI

I materiali occorrenti per i lavori oggetto del presente appalto dovranno presentare tutte le caratteristiche perché sia garantita la buona riuscita dei lavori e non saranno messi in opera se prima non siano stati riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori. Tale accettazione non esonera peraltro l'appaltatore dall'obbligo di cambiare, anche rimuovendoli d'opera, quei materiali che o per difetti non visti, o per qualsiasi altra causa, subissero posteriormente un deperimento e rendessero l'opera meno perfetta. I materiali che, a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante, non saranno ritenuti idonei, dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spesa dell'impresa appaltatrice, la quale non potrà accampare diritti e compensi di qualsiasi genere. L'appaltatore deve demolire e rifare, a sue spese e rischio, i lavori che la Direzione Lavori accerti siano eseguiti senza la necessaria diligenza o con materiali che siano, per qualità, misura o peso, di cattiva qualità e/o diversi da quelli prescritti e accettati.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche richieste per gli strumenti da installare.

Art.4.1 – Misuratore di conducibilità idrovora Casetta

FUNZIONALITA' GENERALI

La misura di conducibilità dovrà essere acquisita dall'esistente periferica di telecontrollo presente all'interno dell'impianto idrovoro Casetta. Dovranno essere adottati gli standard di sviluppo delle logiche di funzionamento, delle pagine dei pannelli operatori locali e della supervisione Ignition già presenti negli impianti appartenenti al sistema di monitoraggio e telecomando del Consorzio.

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI

Presso l'idrovora Casetta, fornitura e installazione di misura di conducibilità dell'acqua presente nella vasca di aspirazione dell'impianto idrovoro, così composta:

- Centralina Multiparametrica, alim. 230Vac, custodia da Esterno IP66, 2x AI 4-20 Ma, 2x DO
- Sensore di Conducibilità a principio di Misura Induttivo, applicazione per acqua reflua e potabile, cavo 50 metri
- Tubo di calma, acciaio INOX, diametro 40 mm, lunghezza 2400 mm

E' inclusa nella fornitura l'integrazione della misura di conducibilità nel sistema di automazione e telecontrollo presente presso l'impianto idrovoro. Completano la fornitura gli accessori di cablaggio quali fili, canaline, capocorda, morsetti, targhette e ogni altro onere per la completa realizzazione dell'opera.

Art.4.2 – PERIFERICA DI TELECONTROLLO SOSTEGNO CA' PASQUA

FUNZIONALITA' GENERALI

La periferica di telecontrollo dovrà consentire il monitoraggio dei livelli monte/valle delle porte vinciane, e sarà integrata nell'esistente sistema di monitoraggio e telecomando.

Dovranno essere adottati gli standard di sviluppo delle pagine della supervisione Ignition già presenti negli impianti appartenenti al sistema di monitoraggio e telecomando del Consorzio.

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI

Per l'implementazione delle suddette logiche si dovrà provvedere alla fornitura e installazione dei seguenti dispositivi.

Fornitura e installazione di n°1 quadro per il telecontrollo di n. 2 misure di livello Radar monte/valle delle porte vinciane, così configurato: tensione nominale 230V 50HZ, corrente nominale 16 A, corrente di cc 6KA, grado di protezione IP 65, realizzato con carpenteria metallica verniciata di dimensioni idonee, completa di serrature a chiave.

Il quadro sarà installato all'interno di armadio in poliestere per esterno di dimensioni indicative 1250(h)x1000(l)x420(p), a due vani sovrapposti per contenimento del gruppo di misura Enel e il quadro di consegna Enel, realizzato in poliestere rinforzato con fibra di vetro, non contenente alogeni, autoestinguento (secondo norme UL 94V-0), resistente agli urti 20 joule IK10, rigidità dielettrica 12 kV/mm, inalterabilità tra -40°C e + 110°C, resistente agli agenti chimici ed atmosferici, con porte frontali colore grigio RAL 7035 a doppio isolamento e grado di protezione IP65. Il quadro sarà completo di piastra di fondo in lamiera di acciaio alluminata, di serratura a chiave e di tutti gli accessori per il fissaggio a pavimento con opportuno zoccolo in acciaio inox (o CLS).

All'interno del quadro telecontrollo saranno montate e connesse le seguenti apparecchiature elettriche:

n° 1 Interruttore di manovra sezionatore generale 2x25A in AC23A completo di comando rinviato e blocco porta

n° 1 Interruttore automatico magnetotermico generale differenziale 2x16A C16 30mA classe A

n° 1 Voltmetro 0-230V con fusibile di protezione

n° 1 Scaricatore 1P+N, con tensione nominale 230V con corrente di scarica $I_{nmax} = 20kA$, onda 8/20ms e tempo di risposta < 25ns.

n° 1 Presa Monofase 2x16A con interruttore di blocco IP55

n° 1 Interruttore aut. magnetot. 2x6A - 6kA

Relè ausiliari

n° 1 Scaldiglia 30W con termostato NC

n° 1 Presa modulare shuko 2P+T 16A

n° 1 Alimentatore stabilizzato carica batterie 5A 230/24Vdc

n° 2 batterie di tamponamento da 7,2Ah 12V, per garantire la trasmissione per almeno 12 ore in caso di mancanza di tensione, o in alternativa gruppo di continuità.

Fusibili di protezione q.b. per i circuiti ausiliari su basi portafusibili sezionabili bipolari.

n° 2 Separatore galvanico tipo per alimentazione loop 4-20mA (misure di livello)

n° 1 Selettore a chiave 2 posizioni per commutazione modalità di funzionamento locale/telecontrollo;

n° 1 Controllore Logico Programmabile, con la seguente configurazione I/O:

n° 14 DI integrati segnali digitali

n° 10 DO integrati uscite digitali 0,5A 24Vdc

n° 2 AI integrati ingressi analogici 0..10V

n° 1 Modem Router Ethernet Switch (sim-card esclusa) per trasmettere dati su rete UMTS, 2/3/4G completo di antenna.

n° 1 Kit Antenna GPRS ad alto guadagno e idonea prolunga;

Accessori di cablaggio quali canaline, filo numerato, morsetti ecc..

A corredo dell'impianto dovranno essere forniti:

Schemi elettrici

Dichiarazione di conformità DM37/08

Certificato di collaudo e Dichiarazione CE

Il quadro sarà realizzato secondo gli schemi elettrici di progetto E5070100, completo di tutti gli accessori occorrenti quali filo numerato, cavi, capicorda, canalina, interconnessioni, targhette, morsettiere, viti, e quant'altro necessario per il completo funzionamento e la sua realizzazione a regola d'arte nel pieno rispetto delle vigenti norme in materia (EN 61439-1).

Fornitura e posa in opera di n° 2 misuratori radar tipo Micropilot FMR10-1144/0 E+H per la misura dei livelli a monte/valle della paratoia con le seguenti caratteristiche:

campo di misura: 0-10m liquidi;

segnale analogico loop 24Vdc 2 fili: 4-20mA carico max 600W;

alimentazione: 10,5...30 Vdc;

calibrazione tramite Bluetooth:

risoluzione: +/- 5mm

campo di temperatura di funzionamento: massimo -40...+ 60°C;

grado di protezione: IP66 / NEMA 4X;

immunità alle interferenze secondo EN50082-2;

emissione interferenze sec. EN50081-1

con in dotazione 10m di cavo.

I misuratori saranno installati completi di staffa girevole e di tettuccio parasole in acciaio zincato a caldo, della lunghezza di 1,5-2m (e comunque di lunghezza adeguata), predisposta con possibilità di accesso per la taratura e la manutenzione, il tutto perfettamente funzionante.

Compreso ogni onere accessorio quali i collegamenti elettrici (tratto di 10m), tubo in acciaio zincato e/o PVC e guaina armata per esterno, tasselli, viti ecc..., per dare il misuratore collegato al quadro elettrico e funzionante a regola d'arte.

Completano la fornitura dei quadri gli accessori di cablaggio quali fili, canaline, capocorda, morsetti, targhette e ogni altro onere per la corretta realizzazione. Sono compresi gli oneri per la posa in opera e allacciamento presso l'impianto, le certificazioni a norma di legge, la realizzazione degli schemi elettrici per tutto quanto realizzato.

Per la connettività tra i dispositivi in campo e dal PLC verso il front-end di telecontrollo dovrà essere utilizzato il protocollo ModBus.

Ad integrazione della fornitura e installazione dei suddetti dispositivi dovranno essere realizzate tutte le attività necessarie per la completa integrazione della periferica nell'esistente sistema di monitoraggio e telecomando, quali ad esempio acquisizione di tutte le misure e sviluppo ed integrazione delle pagine video all'interno della piattaforma di supervisione Ignition in uso (sinottici, pagina di dettaglio impianto, configurazione e test allarmi sms ecc.).

Al termine dei lavori dovranno essere consegnati al Consorzio:

- tutti i sorgenti del codice di programmazione degli apparati (PLC, router gateway, pannello operatore, pagine Ignition ecc.);
- certificato di conformità e schemi elettrici dei quadri installati.

Art.5– DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Si rimanda agli elaborati di progetto scaricabili al link, utilizzando le seguenti credenziali:

nome utente:

password:

Art. 6 – PAGAMENTI

Il pagamento avverrà in una unica soluzione ad ultimazione dei lavori, redigendo la "contabilità semplificata" ai sensi dell'art. dell'Art. 15, comma 3 del DM 49/2018.

Le fatture emesse conformemente alle modalità previste dalla normativa vigente devono essere trasmesse in modalità elettronica secondo i seguenti riferimenti:

- Denominazione CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO
- Codice Fiscale 91022300288
- Codice Destinatario 0000000
- Indirizzo PEC fe.ono@pec.it

Si ricorda, inoltre, che la fattura elettronica dovrà contenere tutte le informazioni ed indicazioni prescritte e/o concordate con il Consorzio di Bonifica (codice CIG, indicazione Split Payment, riferimento contratto, ecc). Il pagamento del corrispettivo sarà subordinato alla previa verifica della regolarità contributiva (DURC).

Art. 7 – TEMPI

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 60 (sessanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art. 8 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La risoluzione del contratto è pronunciata dall'Ufficio competente del Consorzio nei seguenti casi:

- a) Mancato inizio dei lavori entro la data stabilita tra le parti;
- b) Fallimento o concordato preventivo, salvo diverse disposizioni legislative;
- c) Perdurare e grave inadempienza degli obblighi previdenziali ed assicurativi per il personale dipendente della ditta appaltatrice;
- d) Inadempienze contrattuali gravi, quali ad esempio l'inosservanza delle disposizioni legislative e regolamentari, sospensione o interruzione del servizio del concessionario;

Per ogni altra inadempienza qui non contemplata, si fa riferimento, per quanto applicabili, alle norme del Codice Civile.

In caso di decadenza dell'impresa appaltatrice, il Consorzio si riserva la possibilità di affidare al successivo miglior offerente, come risultato dall'esperimento della procedura di gara.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

**MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal
aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.**



DATA 01/03/2021	Cronoprogramma	TAVOLA 1.6
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Lorenzo Frison

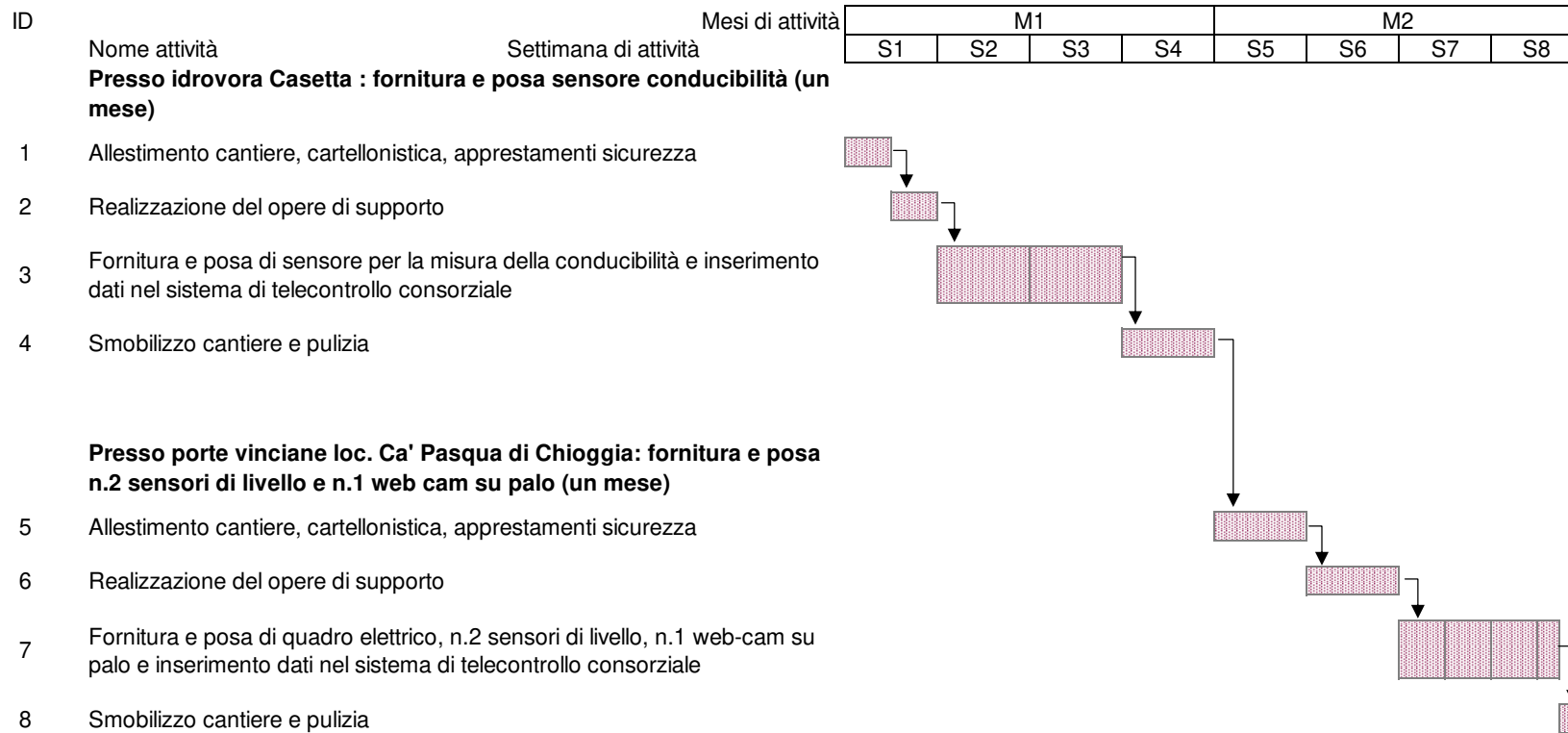
IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Lorenzo Frison

1	01/03/2021	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

MOST - Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation.

Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua

CRONOPROGRAMMA



LEGENDA

 1 SETTIMANA  1 MESE



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

**MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal
aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.**



DATA 01/03/2021	Dichiarazione non necessità V.Inc.A.	TAVOLA 1.7
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Lorenzo Frison

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Lorenzo Frison

1	01/03/2021	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA



PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
**MODELLO PER LA DICHIARAZIONE DI NON NECESSITÀ
DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

Il sottoscritto Ing. Lorenzo Frison

nata/o a Montagnana prov. PD

il 20/05/1975 e domiciliato c/o il Consorzio di Bonifica Adige Euganeo in
via Augustea, 25

nel Comune di Este (PD). prov. PD..

CAP 35042 tel. 0429/601563 fax 0429/50054 email protocollo@adigeuganeo.it

in qualità di capo settore "progettazione" del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo proponente

del progetto denominato "MONitoring Sea Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation - Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua".

DICHIARA

che per l'istanza presentata NON è necessaria la valutazione di incidenza in quanto riconducibile all'ipotesi di non necessità di valutazione di incidenza prevista dell'Allegato A, paragrafo 2.2 della D.G.R. n° 1400 del 29/08/2017 al punto 23

Alla presente si allega la relazione tecnica dal titolo: "Relazione di screening"

.....
.....

DATA
01/03/2021

IL DICHIARANTE
Ing. Lorenzo Frison



4cf6f659





Informativa sull'autocertificazione ai del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e ss.mm.ii.

Il sottoscritto dichiara inoltre di essere a conoscenza che il rilascio di dichiarazioni false o mendaci è punito ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e ss.mm.ii., dal Codice Penale e dalle leggi speciali in materia.

Tutte le dichiarazioni contenute nel presente documento, anche ove non esplicitamente indicato, sono rese ai sensi, e producono gli effetti degli artt. 47 e 76 del DPR 445/2000 e ss.mm.ii.

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 445/2000 ss.mm.ii., la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta o inviata insieme alla fotocopia, non autenticata di un documento d'identità del dichiarante, all'ufficio competente Via fax, tramite un incaricato, oppure mezzo posta.

DATA

01/03/2021

IL DICHIARANTE

Ing. Lorenzo Frison

Informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196

I dati da Lei forniti saranno trattati - con modalità cartacee e informatizzate - per l'archiviazione delle istanze presentate nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa e non costituiranno oggetto di comunicazione o di diffusione.

I dati raccolti potranno essere trattati anche per finalità statistiche.

Il Titolare del trattamento è: Consorzio di Bonifica Adige Euganeo, con sede in Este (PD), Via Augustea n. 25, CAP 35042.

Il Responsabile del trattamento è: dott. Stefano Vettorello, con sede in Este (PD), Via Augustea n. 25, CAP 35042.

Le competono tutti i diritti previsti dall'articolo 7 del D.Lgs. n.196/2003. Lei potrà quindi chiedere al Responsabile del trattamento la correzione e l'integrazione dei propri dati e, ricorrendone gli estremi, la cancellazione o il blocco.

DATA

01/03/2021

IL DICHIARANTE

Ing. Lorenzo Frison



4cF6f659



RELAZIONE DI SCREENING

ALLEGATO “A” D.G.R. N. 1400 DEL 29/05/2017

**Mo.S.T. : Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer
and Testing pilot project for its mitigation**

Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca’ Pasqua

RICHIEDENTE:

CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

VIA AUGUSTEA N. 25

ESTE (PD)

Con la DGR 1400 del 19 settembre 2017 sono state approvate le “Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione della nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative.", nonché di altri sussidi operativi e revoca della D.G.R. n. 2299 del 9.12.2014”.

In particolare alla luce dell'esperienza acquisita negli anni più recenti, con la guida metodologica si definiscono gli aspetti procedurali e le linee di indirizzo per la stesura del documento di valutazione di incidenza e per il successivo esame di questa da parte dell'autorità competente.

Relativamente alla procedura da seguire nella selezione preliminare (screening) risulta necessario operare una esaustiva e mirata descrizione del progetto per identificare tutti gli elementi che, anche congiuntamente con altri piani, progetti e interventi che possono avere effetti significativi negativi sui siti Natura 2000.

Il percorso da seguire per la fase di screening può essere semplificato nelle seguenti fasi:

1. Verifica della necessità di procedere con lo studio per la valutazione di incidenza
2. Descrizione del Piano, del progetto o intervento - individuazione e misura degli effetti
3. Valutazione della significatività delle incidenze
4. Sintesi delle informazioni ed esito della selezione preliminare.

1. CRITERI E INDIRIZZI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI PIANI, PROGETTI E INTERVENTI PER I QUALI NON È NECESSARIA LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La valutazione di incidenza non è considerata necessaria per i piani, i progetti e gli interventi che presentano le previste dell'Allegato A, paragrafo 2.2 della D.G.R. n° 1400 del 29/08/2017 al punto 23.

Pertanto, essendo gli interventi progettati all'interno del sito della Z.P.S IT3250046 "Laguna di Venezia", si procederà dapprima alla redazione della presente "Relazione di Screening" di cui alla D.G.R. sopraccitata, onde verificare se è necessario procedere successivamente alla redazione della Valutazione di Incidenza.

2. DESCRIZIONE DEL PIANO, DEL PROGETTO O DELL'INTERVENTO

2 a. Aree Interessate e Caratteristiche Dimensionali

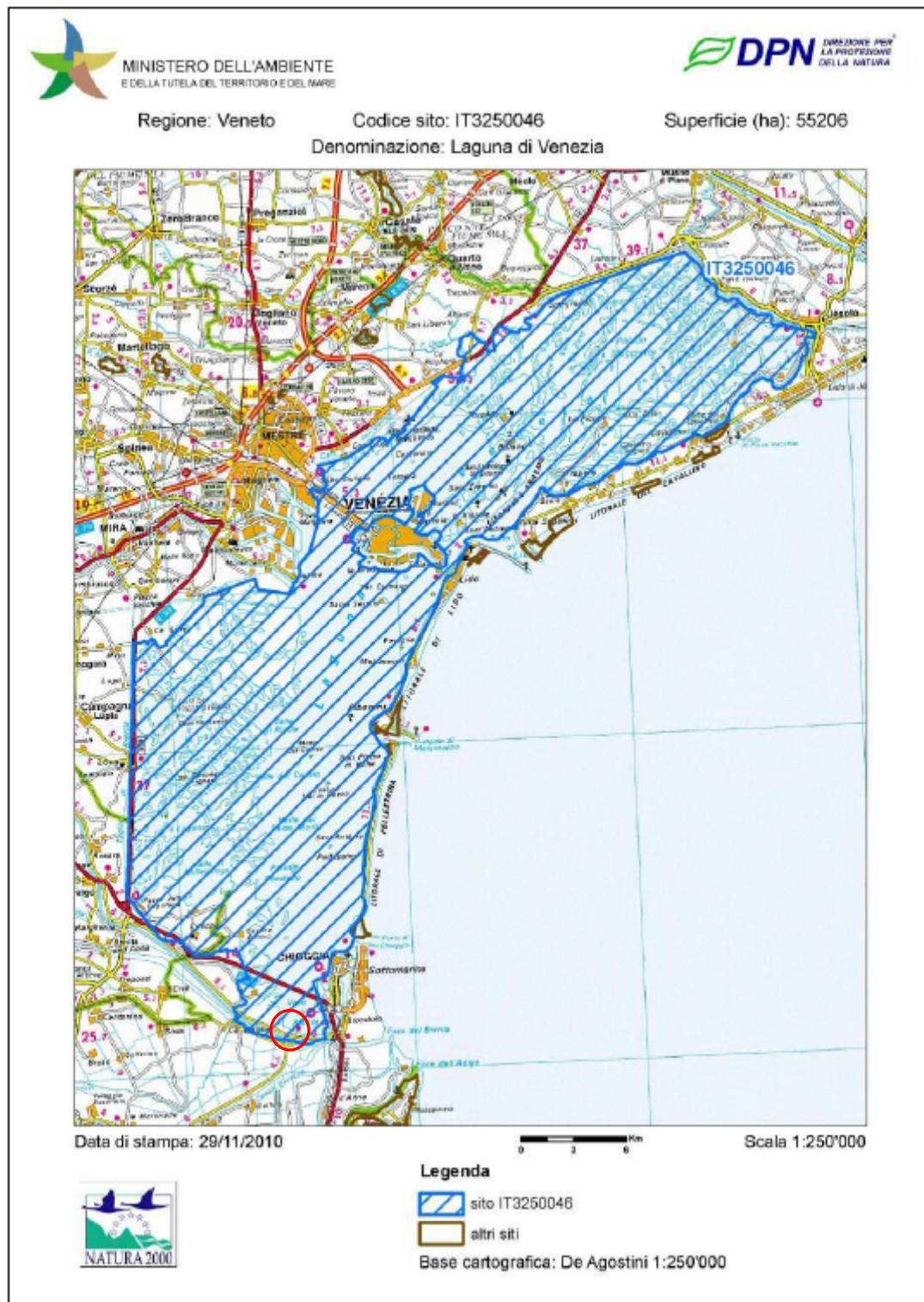
Gli interventi, descritti dettagliatamente nelle relazione illustrativa di progetto esecutivo, prevedono l'inserimento di apparecchiature per il monitoraggio in continuo dei livelli del canal Morto e del fiume Bacchiglione presso le porte vinciane di Ca' Pasqua in comune di Chioggia (VE). Tali opere consistono nella posa di due staffe munite di sensori rispettivamente sul prospetto di monte e sul prospetto di valle del sopracitato manufatto, in un quadro elettrico di alimentazione dei sensori ed in un palo munito di web-cam per una verifica della corretta apertura o chiusura delle suddette porte; tale palo avrà un'altezza per 3,0 m fuori terra.

2 b. Durata dell'attuazione e cronoprogramma

Gli interventi illustrati saranno realizzati nell'arco temporale di mesi 2.

2 c. Distanza dai siti della Rete Natura 2000

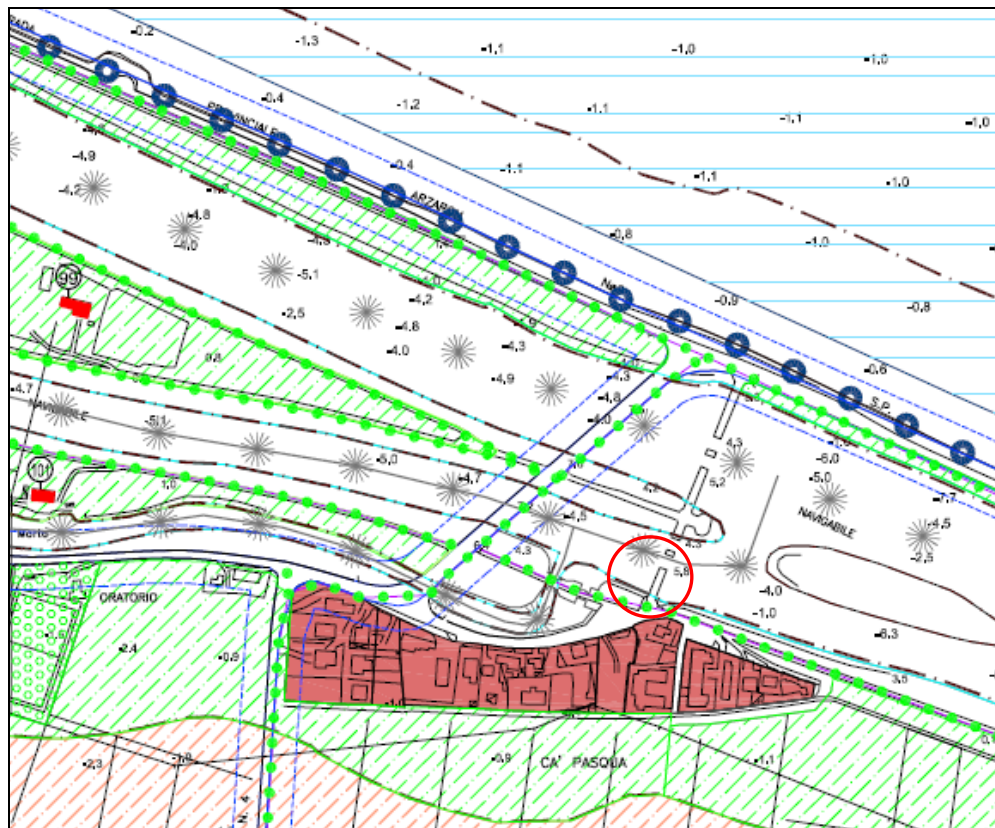
L'intervento di progetto è localizzato all'interno della Z.P.S. IT3250046 "Laguna di Venezia".



L'area segnata con linee inclinate di azzurro mostra la ZPS. IT3250046 "Laguna di Venezia" mentre il cerchio rosso indica la localizzazione degli interventi di progetto.

2 d. Indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione

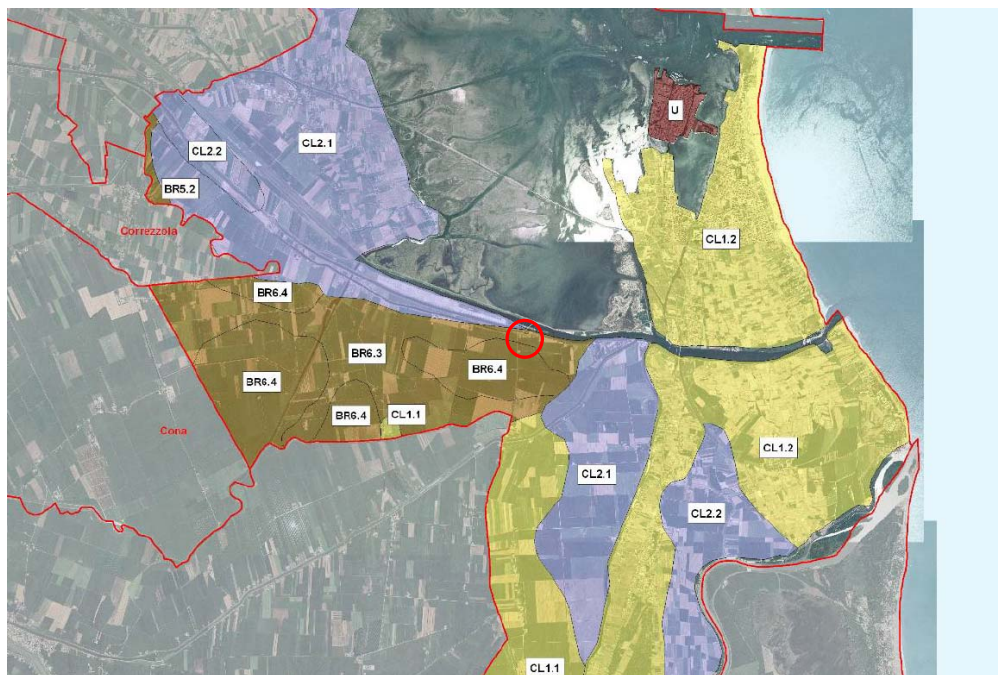
Gli strumenti di pianificazione individuano le aree interessate dagli interventi come pertinenza idraulica del fiume Bacchiglione.



L'area indicata dal cerchio rosso indica la localizzazione degli interventi di progetto.

2 e. Utilizzo di risorse

Utilizzo di area pubblica situata su arginatura del fiume Bacchiglione.



L'area indicata dal cerchio rosso indica la localizzazione degli interventi di progetto.
L'intervento ricade in una zona indicata dal codice BR6.4 ovvero "aree palustri bonificate nella pianura alluvionale dell'Adige, a notevole accumulo di sostanza organica. Sono superfici pianeggianti, poste al di sotto del livello del mare, con presenza di salinità . L'uso del suolo è prevalentemente costituito da seminativi".

Documentazione fotografica dei luoghi ove è previsto la realizzazione dei due interventi



Foto 1: Inserimento della staffa con sensore di livello nel prospetto di monte.-



Foto 2: : Inserimento della staffa con sensore di livello e palo con web-cam nel prospetto di valle.-



f. Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali

Le aree oggetto di intervento non sono soggette a viabilità. Il manufatto porte vinciane è isolato rispetto alle vie stradali tramite un cancello, come si vede nella foto della pagina precedente.

2 g. Emissioni, scarichi, rifiuti, inquinamento luminoso

Il progetto non prevede emissioni in atmosfera né scarichi. I rifiuti (imballi dei materiali di utilizzo) sono relativi alla sola installazione del cantiere e per la durata dei lavori. Per quanto riguarda i rumori relativi al cantiere, si prevede saranno contenuti in una fascia di rispetto tale da non incidere negativamente su eventuale presenza di animali (avifauna migratoria).

2 h. Alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo (escavazioni, deposito materiali ecc.)

Per la verifica delle eventuali alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo ecc. si sono presi in considerazione i seguenti fattori:

EFFETTI	AZIONI
SOTTRAZIONE DI SPAZIO	
	Nuova edificazione
	Ampliamenti
	Nuove strade
	Parcheggi
	Conversione di colture: <ol style="list-style-type: none">1. da bosco ad agricolo2. da prato ad agricolo3. da incolto ad agricolo4. da agricolo estensivo ad agricolo intensivo
	Altri usi incompatibili

FRAMMENTAZIONE DELLO SPAZIO ED EFFETTO BARRIERA	
	Strade
	Impianti tecnologici
	Fasce urbanizzate continue
	Barriere di altro tipo
	Canali artificiali larghi o profondi e con forti correnti
RUMORE	
	Strade trafficate
	Cantieri
	Attività sportive invasive
	Attività produttive rumorose

SOTTRAZIONI O INSERIMENTO DI ELEMENTI PUNTUALI (RIDUZIONE)	
	Tombinamenti
	Eliminazione piante
	Eliminazione zone umide
	Inserimento antenne
INQUINAMENTO	Pescicoltura
	Trofico
	Scarichi urbani
	Agricoltura e tipo di colture
	Industriale

In questo specifico caso, le alterazioni sono relative alla presenza di n.2 staffe, un quadro elettrico di altezza massima pari a 1,5 m ed un palo di sostegno della web-cam, per cui la sottrazione di spazio e l'effetto barriera risultano irrilevanti. Durante il cantiere il rumore sarà legato all'esecuzione di brevi tratti di scavi in trincea con miniescavatore, che andrà a generare un impatto estremamente limitato sia per quanto riguarda il rumore che l'inquinamento.

2 i. Identificazione di tutti i piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente

Non sussistono

3. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

3.1 Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi

L'inserimento delle due staffe, quadro elettrico e del palo di sostegno della web-cam si riferisce ad un limite temporale molto ampio nel tempo, in quanto l'intervento prevede un intervento che rimarrà definitivo nell'area.

Il limite spaziale è limitato all'occupazione del diametro del palo (altezza 3 m) e dalle dimensioni del quadro elettrico (circa 1,5x1,5x0,5 m), mentre le staffe saranno a sbalzo sul canal Morto e sul fiume Bacchiglione.

3.2 Identificazione dei siti della rete natura 2000 interessati

Il sito natura 2000 interessato dagli interventi è denominato "Laguna di Venezia" codice IT3250046. Trattasi di un'area vasta e denotata da complessità di aviofauna.

I caratteri fisici, gli habitat e le specie di interesse comunitario, gli obiettivi di conservazione, le relazioni strutturali e funzionali per il mantenimento dell'integrità, sono ampiamente descritti nelle schede del sito.

3.3. Identificazione degli aspetti vulnerabili dei siti considerati

Gli aspetti vulnerabili del sito sono relativi alla sensibilità per eccessiva pressione antropica, in particolare: fenomeni di inquinamento e eutrofizzazione.

3.4 Identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono

Non sono presenti habitat vicino all'ambito dell'intervento.

3.5 Identificazione di effetti sinergici e cumulativi

Non sono presenti nè si producono effetti sinergici e cumulativi con l'intervento perché non interessa habitat.

3.6 Identificazione dei percorsi e dei vettori attraverso i quali si producono

Nessuna sussistenza con il punto in questione.

3.7 Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie.

L'intervento illustrato non comporta nell'area interessata un danno ambientale. Non comporta uso o distruzione di risorse ambientali, non comporta produzione di rifiuti se non limitatamente all'installazione del cantiere. Infine, si ribadisce che non sussistono interferenze negative con il sistema ambientale considerato, sia per quanto riguarda le componenti abiotiche, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche.

Pertanto, dall'analisi delle schede, dalle osservazioni condotte *in situ* e da accurate ricerche di archivio, è possibile affermare che:

- la presenza sia qualitativa che quantitativa di flora e fauna nell'immediatezza dell'area interessata è modesta;
- il significato florofaunistico attuale dell'area interessata all'intervento in relazione alle specie SIC è da ritenersi poco significativo;
- il progetto e gli interventi previsti non interferiscono in alcun modo con l'assetto florofaunistico attuale. Non sussiste frammentazione di Habitat, non sussiste perdita di specie di interesse conservazionistico;
- Non sussiste perturbazione alle specie della flora e della fauna nè diminuzione della densità di popolazione né alterazione della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli;
- Non sussistono interferenze con ecosistemi.

4. ALLEGATO B Dgr n. 1400 del 29/08/2017

L' allegato B alla Dgr n. 1400 del 29/08/2017 riporta l'elenco dei fattori che possono determinare incidenza sul grado di conservazione di habitat e specie tutelati dalle direttive 92/43/Cee e 2009/147/Ce. L'intervento in questione non provoca effetti di attività sul grado di conservazione di habitat e specie. L'intervento come descritto a livello progettuale è situato all'interno della zona ZPS IT 3250046 "Laguna di Venezia".

L'estratto riportato a pag 4 indica il perimetro dell'intervento come da elaborati progettuali.

L'intervento ancorché indicato con i fattori dei codici sopra riportati non provoca effetti negativi sugli Habitat, anzi porterà maggiore sicurezza idraulica dell'intera zona, potendo il Consorzio avere informazioni continuative attraverso il monitoraggio dei livelli del canal Morto e del fiume Bacchiglione.

L'inquinamento acustico determinato dall'uso dei mezzi meccanici utilizzati per il cantiere non causa effetti negativi in quanto contenuto secondo i parametri di legge.

Tabella riepilogativa fattori di disturbo:

Fattore di disturbo	Estensione	Durata	Magnitudine/Intensita'	Periodicità	Frequenza	Probabilità Di Accadimento
A10.01	Limitata	Limitata	Limitata	Limitata	Limitata	Limitata

I dati inseriti in tabella fanno riferimento alla possibilità che il cantiere interagisca limitatamente con emissione rumori. I mezzi utilizzati sono a norma per quanto riguarda le emissioni acustiche in riferimento alla normativa del piano acustico del comune per la zona interessata.

5. CONCLUSIONI DELLO SCREENING

Con il presente screening, relativo agli interventi previsti dal progetto “MoST – Monitoring Sea-Water intrusion in coastal aquifer and Testing pilot projects for its mitigation – Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca’ Pasqua”, sono state descritte le caratteristiche tipologiche della zona.

La tipologia dell’intervento è stata descritta con riferimento; alle dimensioni e/o ambito di riferimento, alla complementarità con altri piani e progetti, all’uso di risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all’inquinamento e disturbi ambientali ed al rischio d’incidenti, riguardo alle sostanze ed alle tecnologie utilizzate.

Inoltre, sono state valutate le interferenze in relazione al sistema ambientale, considerando cioè: le componenti abiotiche, biotiche e le connessioni ecologiche.

Dallo studio e dai sopralluoghi effettuati è emerso che l’intervento ricade all’interno della zona IT3250046 “Laguna di Venezia”, e non comporta nessuna incidenza negativa sulla ZPS coinvolta e sulle specie prioritarie segnalate.

DATI IDENTIFICATIVI DEL PIANO, PROGETTO D' INTERVENTO	
Descrizione del piano, progetto d'intervento	Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua.
Proponente	Consorzio Bonifica Adige Euganeo
Autorità procedente e competente all'autorizzazione	
Comuni interessati	Comune Chioggia
Descrizione sintetica	Installazione di n.2 sensori di livello su staffe, di quadro elettrico e di una web – cam su palo
Codice, denominazione, localizzazione e caratteristiche dei siti Natura 2000 interessati	<p>Il sito è localizzato all'interno della IT3250046 "Laguna di Venezia"</p> <p>Denominazione: ZPS IT IT3250046 .</p> <p>Caratteristiche del sito dove installare i sensori, quadro elettrico e la web-cam: manufatto in c.a. di comunicazione tra il canal Morto e il fiume Bacchiglione.</p> <p>Caratteristiche del sito dove realizzare il manufatto di restituzione: sui prospetti del manufatto e sopra il manufatto stesso.</p> <p>Qualità e importanza: Sito non presenta nessun tipo di interesse naturalistico ma solo interesse per la gestione idraulica di livelli dei canali interessati.</p> <p>Vulnerabilità: gli interventi non sono impattanti per il sistema naturale in cui si inseriscono.</p>
Indicazione di altri piani, progetti o interventi che possano dare effetti combinati	Non sussistono
VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	
Esito dello studio di selezione preliminare e sintesi della valutazione circa gli effetti negativi sul sito o sulla regione biogeografica	Le informazioni acquisite attestano che non si prevedono effetti significativi sulla ZPS.
Consultazione con gli Organi e Enti competenti e risultati della consultazione	<p>Regione Veneto – Settore urbanistica per dati sui limiti geografici del SIC e ZPS per le schede relative.</p> <p>Comune di Chioggia.</p>

DICHIARAZIONE FIRMATA DEL PROFESSIONISTA

La descrizione dell'intervento riportata nel presente studio è conforme, congruente e aggiornata rispetto a quanto presentato all'autorità competente per la sua approvazione.

Il Professionista attesta che con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi e negativi sul sito della rete Natura 2000, ZPS IT3250048.

Il sottoscritto dott. ing. Lorenzo Frison dichiara altresì:

Di essere in possesso di comprovate effettive competenze e professionalità in materia, secondo quanto previsto dall'allegato A della DGRV 1400/2017.

01/03/2021

dott. ing. Lorenzo Frison



UNIVERSITA' DEGLI STUDI
DI PADOVA
Dipartimento ICEA



CONSORZIO DI BONIFICA ADIGE EUGANEO

Via Augustea, 25 - 35042 ESTE (PD)
Tel. 0429-601563 Fax 0429-50054
www.adigeuganeo.it e-mail: protocollo@adigeuganeo.it

**MOST - MOnitoring Sea-Water intrusion in coastal
aquifer and Testing pilot projects for its mitigation
Opere di telecontrollo alle porte vinciane di Ca' Pasqua
PROGETTO ESECUTIVO.**



DATA 01/03/2021	Relazione paesaggistica semplificata	TAVOLA 1.8
SCALA		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Lorenzo Frison

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Lorenzo Frison

1	01/03/2021	Esecutivo	Artuso	Frison
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

ALLEGATO D
(di cui all'art. 8, comma 1, D.P.R. n. 31/2017)

RELAZIONE PAESAGGISTICA SEMPLIFICATA

1. RICHIEDENTE ⁽¹⁾

Michele Zanato Presidente pro-tempore del Consorzio di Bonifica Adige Euganeo

.....
 persona fisica società impresa ente

2. TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO ⁽²⁾:

B.39. interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale: nello specifico si andranno ad installare due sensori di livello rispettivamente per la misura idrometrica del Canal Morto e del fiume Bacchiglione, il relativo quadro elettrico di alimentazione ed una webcam per il monitoraggio della porta vinciana di Cà Pasqua;

3. CARATTERE DELL'INTERVENTO

temporaneo
 permanente

5. DESTINAZIONE D'USO

residenziale ricettiva/turistica industriale/artigianale agricolo commerciale/direzionale
 altro : pertinenza demaniale in corrispondenza dell'arginatura del fiume Bacchiglione in località Cà Pasqua.

6. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO E/O DELL'OPERA

centro o nucleo storico area urbana area periurbana insediamento rurale (sparso e nucleo)
 area agricola area naturale area boscata ambito fluviale ambito lacustre
 altro

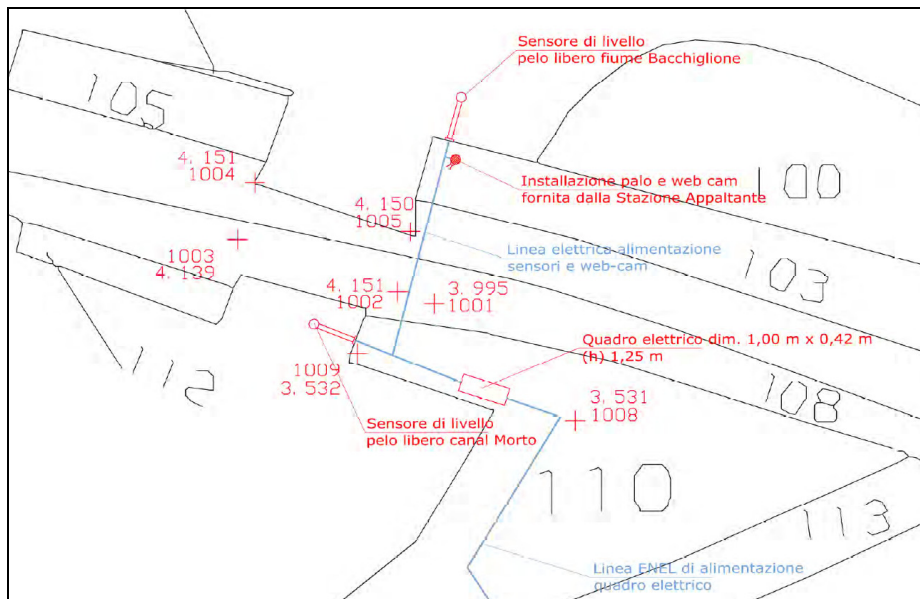
7. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

pianura versante crinale (collinare/montano) piana valliva (montana/collinare)
 altopiano/promontorio costa (bassa/alta) altro

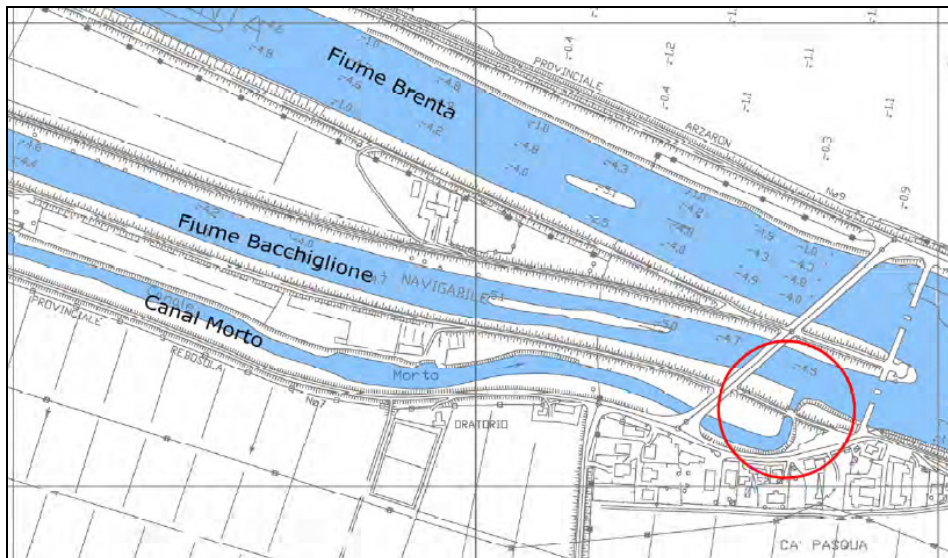
8. UBICAZIONE DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO

a) estratto cartografico CATASTO/CTR/IGM/ORTOFOTO

ESTRATTO CATASTALE FG.47 COMUNE DI CHIOGGIA

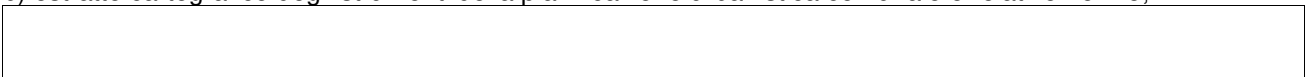


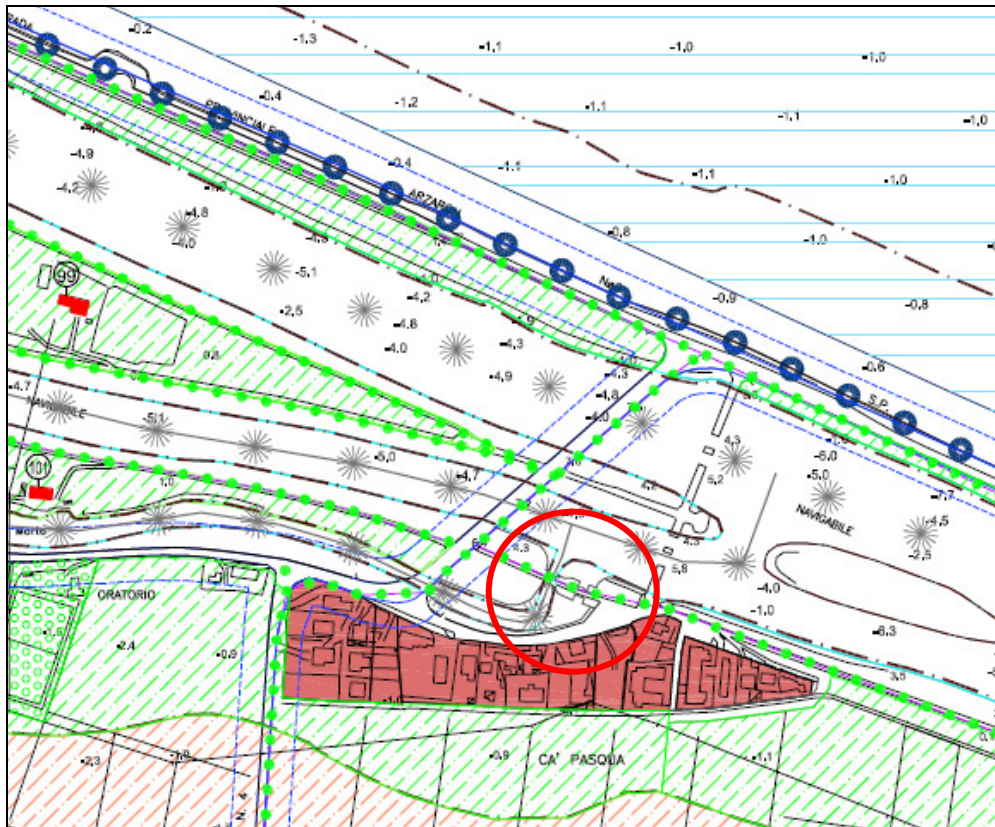
ESTRATTO C.T.R.



L'area di intervento è evidenziata sulla cartografia con cerchio rosso;

b) estratto cartografico degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e relative norme;



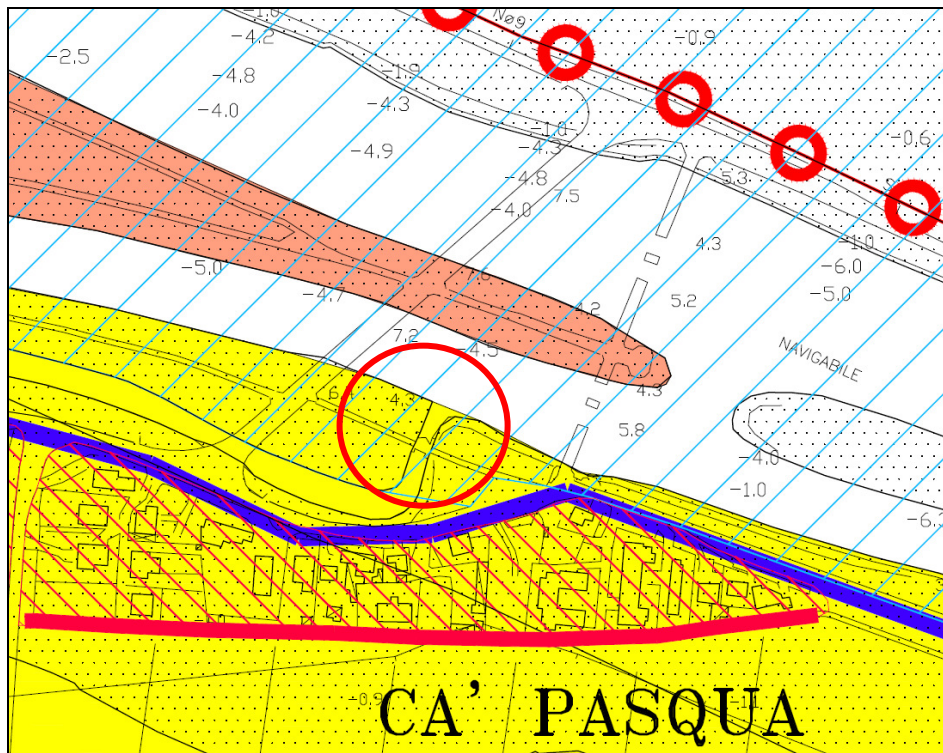


LEGENDA	
SISTEMA AMBIENTALE	
	Laguna vita art. 25
	Riviera e vigne art. 26
	Isola della laguna art. 27
	Isola art. 28
	Zona verde e campo art. 28
	Area di tutela paesaggistica delle Focce di Alpe e del Sarcia art. 33
	Area di tutela di dislocazione art. 35
	Banco Nardo bianco art. 36
	Banco Nardo pro parco art. 36
	Conti verdi aperti art. 37
	Apertura cont. campo art. 34
	Area di tutela ambientale mediante dissacchatura art. 39
	Parco degli orti art. 42
	E1.1 - Parco degli orti art. 43
	E2.1 - Zona agricola degli orti art. 44
	E2.2 - Zona agricola della monocoltura intensiva art. 45
	E2.3 - Zona agricola della monocoltura intensiva di interesse paesaggistico art. 46
	E2.4 - Zona agricola di tutela dislocazione orti art. 47
	E3.1 - Zona agricola ad elevato fradimento fondiario art. 48
	E3.2 - Zona agricola ad elevato fradimento fondiario di interesse paesaggistico ambientale art. 49
	E4 - Nucleo rurale art. 49
	E4 - Nucleo rurale con obbligo di SAVA art. 49

SISTEMA DEI BENI STORICO CULTURALI	
	Riduzione ordine art. 50
	Colli di interesse storico documentale (n° riferimento scheda) art. 50
	A - Centro storico art. 50
	Manufatti (edifici) documentati (n° riferimento scheda) art. 50
	Fortificazioni art. 51
	Opere monumentali lignee art. 51
	Casoli documentati art. 52
	Vine art. 54
	Conche di navigazione di interesse storico art. 56
	Manufatti di interesse storico art. 57
	Siti di interesse archeologici art. 58
SISTEMA INSEDIATIVO	
	B1 - Zona residenziale di complemento art. 62
	B2 - Zona residenziale di complemento art. 63
	B3 - Zona residenziale con struttura urbanistica attuale aperta art. 64
	C1 - Zona residenziale di espansione art. 65
	C2 - Zona residenziale di espansione art. 65
	C2 - Area P.E.E.P. art. 65
	Verde privato art. 66
	F1 - Area verde pubblica e coperta art. 67
	F2 - Parco pubblico art. 67
	F3 - Area verde pubblica di tipo art. 67
	SA - Area per l'istruzione art. 68
	SB - Area di interesse comune art. 68
	SC - Verde pubblico attrezzato art. 68
	SD - Parcheggio pubblico art. 68
	SEP - Parcheggio privato art. 68
	SI - Area verde pubblica art. 68

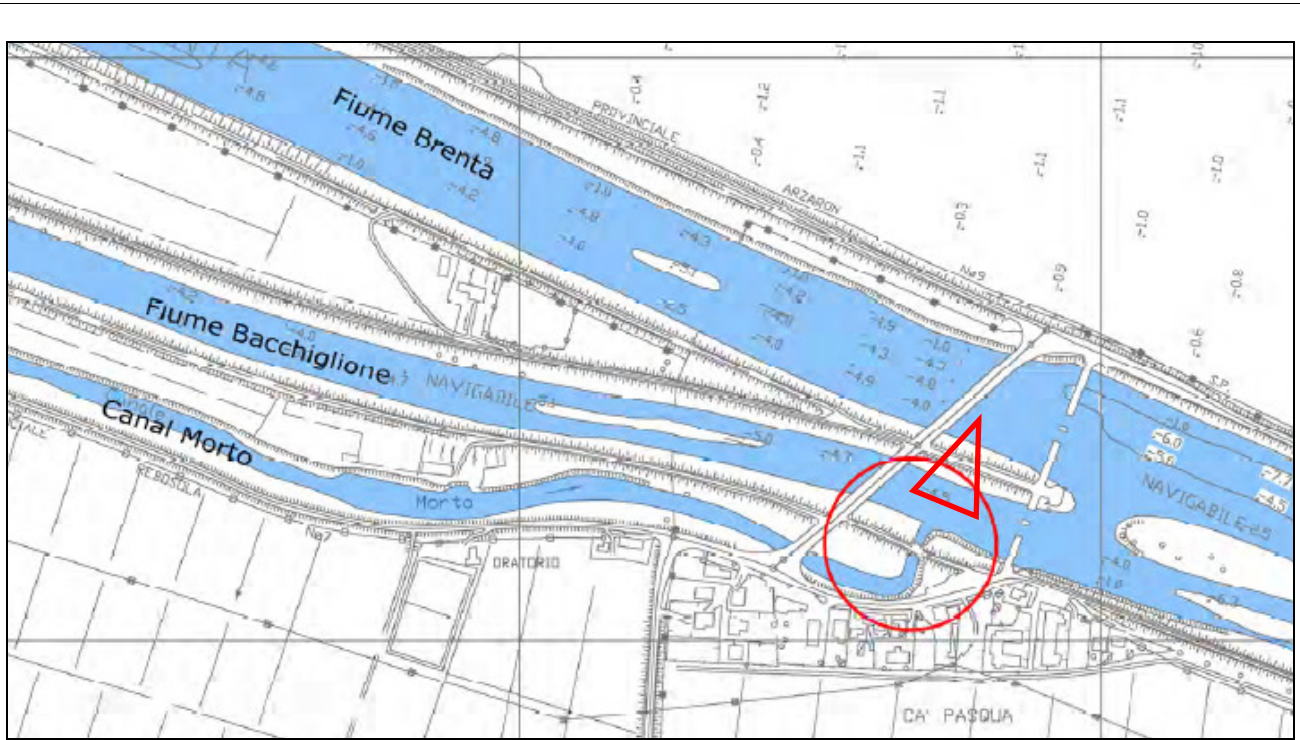
SISTEMA INSEDIATIVO	
	D1.1 - Zona per attività produttive esterne art. 71
	D1.2 - Zona per attività produttive di nuova formazione art. 72
	D1.3 - Porticcioli art. 73
	D1.4 - Caserme art. 74
	D2.1 - Zona produttiva esterne art. 77
	D2.2 - Zona produttiva di nuova formazione art. 78
	D2.3 - Zona produttiva di nuova formazione con possibilità di attività commerciale art. 79
	D2.4 - Zona industriale art. 80
	D2.5 - Hub artigianale art. 80B
	Spazio pubblico storico art. 81A, 81B
	Spazio pubblico di interesse art. 81C, 81D
	Spazio pubblico di interesse art. 81E, 81F
	Area pubblica verde attrezzata e verde attrezzata art. 81

c) estratto cartografico degli strumenti della pianificazione paesaggistica e relative norme. (3)



LEGENDA	
	delineazione dei centri storici come da P.R.C.
	delineazione dei centri storici come da offerta regionale
	DL 285 del 30.04.1992 articolo 4. Centri abitati
	SIC - Siti di Importanza Comunitaria
	ZPS - Zona di Protezione Speciale
	SIC N° IT3250030 - LAGUNA MEDIO-INFERIORE DI VENEZIA
	SIC E ZPS N° IT3250032 - BOSCO NORDIO
	SIC N° IT3250034 - DUNE RESIDUE DEL BACUCCO
	ZPS N° IT3250046 - LAGUNA DI VENEZIA
	SIC N° IT3270017 - DELTA DEL PO - TRATTO TERMINALE E DELTA VENETO
	ZPS N° IT3270023 - DELTA DEL PO
	edificabilità preclusa come definito dalla D.g.r. 1399 del 15/05/2007 (delegato A punto 36)
	L 1497/1939 ai sensi del DM 01.08.1985 dichiarazione di notevole interesse pubblico riguardante l'ecosistema fluviale dell'Adige e del Brenta sito nel territorio del Comune di Chioggia
	L 1497/1939 ai sensi del DM 01.08.1985 dichiarazione di notevole interesse pubblico riguardante
l'ecosistema della Laguna Veneziana	
	L 366/1963 contenimento lagunare e modifiche DM 09.02.1990
	L 431/1985 conversione in legge, con modificazioni del DL 312 del 27.06.1985 recanti disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'articolo 82 del decreto 616 del 24.07.1977
	DM 26.07.1971 Bosco Nordio e ex articolo 16, 1° comma, LR 52/1978
	fabbricati vincolati dal P.A.L.A.V. e dall'Istituto Regionale per le Ville Venete
	RD n.3267/1923 e n.1126/1926 - LR 57/1978 art.2-3-4-5. Opere sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici
	fascia di rispetto SS n.309 "Romina"
	portuali esistenti e in progetto
	cimiteriali
	dettrodotti
	Opera Pubblica - condotta acquedotto (Veneto Acque) - altre reti
	confine comunale
	dividente demaniale
P.A.I. del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione	
	classe di pericolosità idraulica - P1 "moderata"
	classe di pericolosità idraulica - P2 "media"
	classe di pericolosità idraulica - P3 "elevata"

9. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE

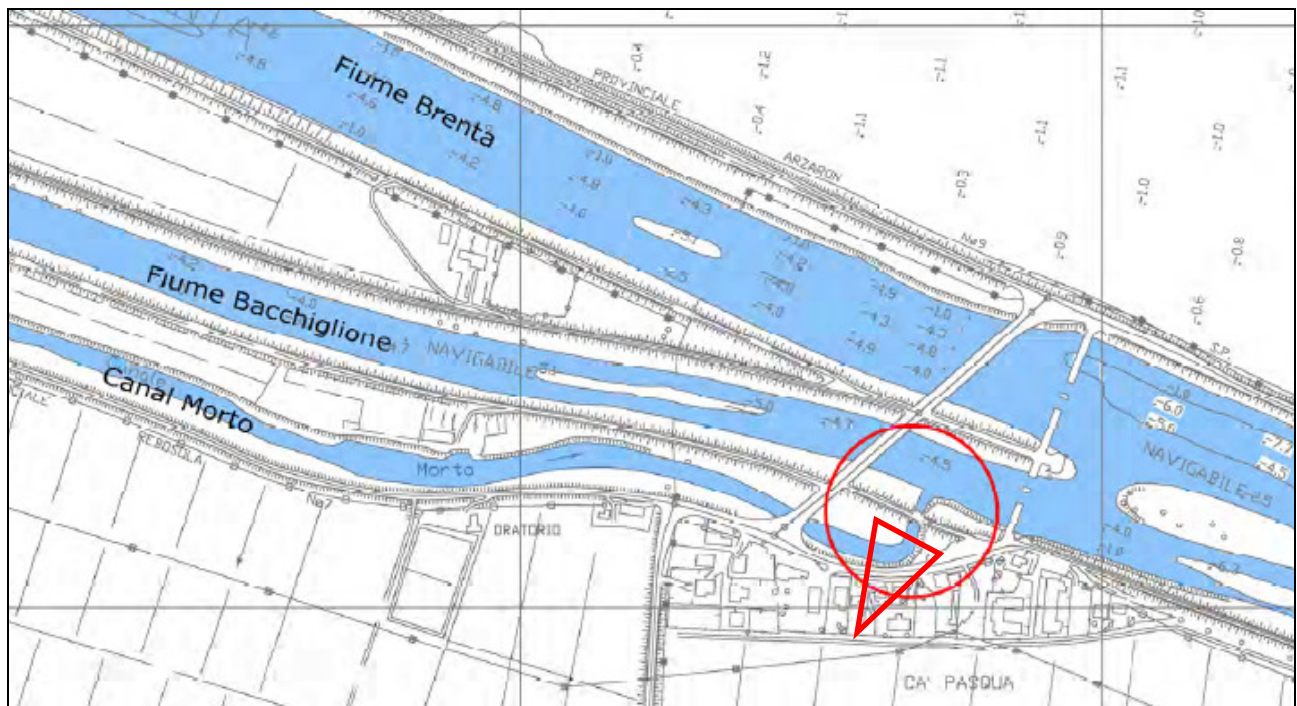


Cono visuale della foto n.1



FOTO N.1

Nota esplicativa: Nel prospetto di valle del manufatto idraulico denominato "Porte Vinciane" in loc. Ca' Pasqua verrà inserito un sensore per il telerilevamento del livello del fiume Bacchiglione e un'asta con webcam per conoscere in tempo reale lo stato di apertura delle porte stesse.



Cono visuale della foto n.2



FOTO N.2

Nota esplicativa: nel prospetto di monte del manufatto idraulico denominato "Porte Vinciane" in loc. Ca' Pasqua verrà inserito un sensore per il telerilevamento del livello del canal Morto.

..



Nota esplicativa: foto inserimento per inquadrare l'inserimento del quadro elettrico a servizio dei sensori di livello e della webcam.

10.a. PRESENZA DI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 – 141 - 157 D.lgs 42/04)

Tipologia di cui all'art. 136 comma 1:

- a) cose immobili b) ville,giardini, parchi c) complessi di cose immobili d) bellezze panoramiche estremi del provvedimento di tutela, denominazione e motivazione in esso indicate

.....

10.b. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 del D.lgs 42/04)

- a) territori costieri b) territori contermini ai laghi c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua
 d) montagne sup. 1200/1600 m e) ghiacciai e circhi glaciali f) parchi e riserve
 g) territori coperti da foreste e boschi h) università agrarie e usi civici i) zone umide
 l) vulcani m) zone di interesse archeologico

11. DESCRIZIONE SINTETICA DELLO STATO ATTUALE DELL' IMMOBILE O DELL'AREA DI INTERVENTO: ⁽⁴⁾

Lo stato attuale del manufatto "porte vinciane" in loc. Ca' Pasqua è costituito da un'opera in calcestruzzo/acciaio inserita nel corpo arginale del fiume Bacchiglione. Le porte in acciaio, appunto vinciane, si aprono e chiudono per effetto dell'alta o bassa marea e permettono lo scarico a gravità delle acque del canal Morto nel fiume Bacchiglione.

.....

12. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA (dimensioni materiali, colore, finiture, modalità di messa in opera, ecc.) CON ALLEGATA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO: ⁽⁵⁾

Con l'intervento verranno inserite delle staffe in acciaio sul manufatto esistente per l'alloggiamento dei sensori di livello alla stessa quota di sommità delle porte vinciane. Il materiale utilizzato ed il colore sarà identico alla carpenteria metallica già presente (parapetti in acciaio zincato).

Sulla parte superiore del manufatto verranno posizionati un quadro elettrico (dimensioni circa 1,5x1,5x0,5 m) di alimentazione dei sensori di livello e un palo di altezza inferiore a 3,0 m per l'installazione di una webcam che inquadrerà dall'alto lo stato delle porte vinciane. Anche in questo caso, sia per il quadro che per il palo, il colore utilizzato sarà il grigio, simile alle carpenterie presenti nel manufatto.

13. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA: ⁽⁶⁾

Gli effetti conseguenti saranno molto limitati per le dimensioni ridotte delle opere da installare.

.....
.....
.....

14. EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO: ⁽⁷⁾

Non è prevista alcuna misura.

.....

15. INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA

.....
.....
.....

Firma del Richiedente

Firma del Progettista dell'intervento

.....

.....

NOTE PER LA COMPILAZIONE

- (1) La compilazione della scheda è a carico del soggetto che richiede l'autorizzazione paesaggistica.
- (2) L'indicazione della tipologia dell'opera deve essere accompagnata dal riferimento preciso alle fattispecie di cui all'Allegato B.
- (3) Lo stralcio deve riportare una rappresentazione significativa della struttura territoriale e dei caratteri paesaggistici
- (4) La descrizione deve riportare la lettura dei caratteri che effettivamente connotano l'immobile o l'area di intervento e il contesto paesaggistico, (anche con riferimento ai quadri conoscitivi degli strumenti della pianificazione e a quanto indicato dalle specifiche schede di vincolo). Il livello di dettaglio dell'analisi deve essere adeguato rispetto ai valori del contesto e alla tipologia di intervento
- (5) La documentazione, in relazione alla tipologia e consistenza dell'intervento, può contenere fotoinserti del progetto comprendenti un adeguato intorno dell'area di intervento desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, al fine di valutarne il corretto inserimento
- (6) Tale valutazione si ricava dal confronto fra le caratteristiche dello stato attuale, gli elementi di progetto e gli obiettivi della tutela. Si elencano, a titolo esemplificativo, alcune delle possibili modificazioni dell'immobile o dell'area tutelata:
 - cromatismi dell'edificio;
 - rapporto vuoto/pieni;
 - sagoma;
 - volume;
 - caratteristiche architettoniche;
 - copertura;
 - pubblici accessi;
 - impermeabilizzazione del terreno;
 - movimenti di terreno/sbancamenti;
 - realizzazione di infrastrutture accessorie;
 - aumento superficie coperta;
 - alterazione dello skyline (profilo dell'edificio o profilo dei crinali);
 - alterazione percettiva del paesaggio (intrusione o ostruzione visuale);
 - interventi su elementi arborei e vegetazione
- (7) Qualificazione o identificazione degli elementi progettuali finalizzati ad ottenere il migliore inserimento paesaggistico dell'intervento nel contesto in cui questo è realizzato.