

PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

Triuggio (MB)

LAVORO: AFFINAMENTO DEPURATIVO A VALLE DEL
DEPURATORE IN COMUNE DI NIBIONNO (LC)

IMPRESA: DELTAMBIENTE Soc. Coop. Agr. – sede in RAVENNA
48124 – V.le della Lirica n. 43 – C.F./P.IVA 01441000393

CONTRATTO: n.88 di rep. in data 26/01/2016 registrato telematicamente in
data 05/02/2016 al numero 26, serie 1T

IMPORTO A BASE D'ASTA:

Per lavori (soggetti a ribasso) € 318'435,64

Per oneri relativi alla sicurezza (non soggetti a ribasso) € 13'000,00

Totale importo lordo € 331'435,64

A dedurre ribasso medio 29,278% su € 318'435,64 € - 93'231,59

IMPORTO NETTO DEI LAVORI IN CONTRATTO: € 238'204,05

IMPORTO NETTO DEI LAVORI A SEGUITO

DI PERIZIA SUPPLETIVA N.01 € 268'112,81

di cui per oneri relativi alla sicurezza € 13'000,00

RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO AL CONTO FINALE

La presente Relazione di Accompagnamento al Conto Finale ha come oggetto
l'appalto degli interventi di "Affinamento depurativo a valle del depuratore in
Comune di Nibionno (LC) - Life 11 ENV/IT/004 Lambro vivo: Interventi per
il miglioramento della qualità delle acque e degli habitat nella Valle del
Lambro e CARIPL0 Lamber risorsa di Brianza".

PROGETTO PRINCIPALE ED APPROVAZIONE: i lavori sono previsti dal
Progetto Esecutivo del marzo 2015, redatto dal RTP con capogruppo la

società ETATEC Studio Paoletti srl ed approvato con verbale di validazione prot. 1650 del 01/04/2015.

IMPRESA APPALTATRICE: che, a seguito di regolare gara, con Determinazione del Direttore n° 306/293 del 14 ottobre 2015 del Direttore del Parco Regionale della Valle del Lambro, i lavori di cui all'oggetto sono stati aggiudicati definitivamente all'Impresa DELTAMBIENTE Soc. Coop. Agr., con sede legale in RAVENNA (RA), V.le della Lirica n. 43, per l'importo netto di € 225'204,05, corrispondente al ribasso del 29,278% sull'importo lordo a base di gara, oltre oneri della sicurezza pari ad € 13'000,00 e quindi per complessivi € 238'204,05.

CAUZIONE DEFINITIVA: come risulta dall'Art. 21 del contratto principale l'Impresa Deltambiente Soc. Coop. Agr. affidataria dei lavori ha prestato apposita cauzione definitiva mediante polizza fideiussoria numero 812593 in data 30.11.2015 rilasciata dalla società/dall'istituto Elba Assicurazioni S.p.A. agenzia/filiale di via Mecenate 90, Milano, per l'importo di euro 45.920,98 pari al 19,278 per cento dell'importo del contratto.

CONTRATTO PRINCIPALE: è stato stipulato in data 26/01/2016, per l'importo netto di € 238.204,05 oltre IVA, tenendo conto del ribasso offerto in sede di gara di appalto.

DIRETTORE DI CANTIERE E RESPONSABILE DELLA SICUREZZA: è stato nominato il Geom. Ezio Mulini quale Direttore Tecnico, Capo Cantiere e Responsabile della Sicurezza (Preposto) durante tutto il corso dei lavori.

CONSEGNA DEI LAVORI: i lavori del contratto principale sono stati consegnati il 29/03/2016 con verbale in pari data.

PERIZIE SUPPLETIVE E DI VARIANTE: Nel corso dell'appalto è stata

redatta la perizia di variante e suppletiva n.1 in data 28/07/2016. La suddetta perizia è stata approvata dal Ente Parco Regionale della Valle del Lambro con Determina del Direttore Generale n.310 del 28/07/2016. La Perizia di variante e suppletiva n.1 del Luglio 2016 ha definito un nuovo importo lavori al netto del ribasso di gara pari a € 268'112.81 di cui € 13'000.00 per oneri relativi alla sicurezza, con un incremento netto complessivo di € 29'908.76, rispetto all'importo lavori netto del contratto principale pari a € 238'204,05.

TEMPO STABILITO PER L'ESECUZIONE: i lavori sono stati consegnati il giorno 29/03/2016 con verbale in pari data, fissando il termine ultimo per l'ultimazione dei lavori in data 24/09/2016.

SOSPENSIONI, RIPRESE, PROROGHE DEI LAVORI: i lavori hanno subito le seguenti sospensioni, riprese e proroghe:

- sono stati sospesi con Verbale di sospensione Lavori n.1 del 20/06/2016 a causa dei livelli del fiume e della falda dovuti ai numerosi e prolungati eventi meteorici, che non consentivano l'esecuzione a regola d'arte, e nel rispetto dei requisiti di sicurezza definiti dal PSC e dai POS, dei vari interventi previsti nella fase del cronoprogramma;
- che a seguito dei successivi sopralluoghi e del venir meno delle condizioni che avevano portato alla sospensione, i lavori sono stati ripresi con Verbale di Ripresa di Lavori n.1 del 04/07/2016;
- che a seguito della sospensione dei lavori per 14 giorni (dal 20/06/2016 al 03/07/2016), quanto disposto dall'articolo 12 del Capitolato Speciale d'Appalto e quanto riportato nel verbale di consegna dei lavori, il nuovo termine per la conclusione dei lavori veniva fissato per il giorno 08/10/2016;

– che a seguito di approvazione della perizia suppletiva n.1 il termine per l'esecuzione dei lavori è stato prorogato di giorni 50, con il che il nuovo termine contrattuale risulta essere il 27/11/2016.

Vista la formale comunicazione dell'Appaltatore del 18/11/2016 di avvenuta ultimazione dei lavori, trasmessa via e-mail in pari data, in data 25/11/2016 il Direttore dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore ha verificato e constatato l'effettiva ultimazione dei lavori, redigendo il certificato di ultimazione dei lavori in pari data.

ORDINI DI SERVIZIO: nel corso dell'appalto non sono stati impartiti ordini di servizio.

Nel corso dei lavori sono state fornite indicazioni tecniche e realizzative da parte della Direzione dei Lavori, per la risoluzione di aspetti di dettaglio e per la risoluzione delle normali problematiche di cantiere, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi progettuali.

Sono inoltre state fornite alcune prescrizioni integrative al PSC da parte del CSE nel corso dei lavori per l'esecuzione degli interventi in sicurezza.

VERBALI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI: nel corso dell'appalto sono stati redatti dalla Direzione Lavori i seguenti verbali di accompagnamento ai certificati di accettazione dei materiali:

- verbale e certificato n.01 in data 03/05/2016 relativo alla fornitura di pietrame di cava per la formazione di scogliere e selciatoni;
- verbale e certificato n.02 in data 03/05/2016 relativo alla fornitura di manto bentonitico per l'impermeabilizzazione delle aree umide;
- verbale e certificato n.03 in data 12/05/2016 relativo alla fornitura di tubazioni in PVC per l'alimentazione delle aree di fitodepurazione;

- verbale e certificato n.04 in data 12/05/2016 relativo alla fornitura di biorete antierosione in fibra di cocco per la protezione delle scarpate;
- verbale e certificato n.05 in data 12/05/2016 relativo alla fornitura di geogriglia tridimensionale in fibre di poliestere cocco per la protezione delle scarpate.

DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI ESEGUITI: i lavori eseguiti nell'ambito dell'appalto, nel rispetto di quanto previsto dal Progetto Esecutivo e dalla Perizia suppletiva n.01 del luglio 2016, hanno riguardato la realizzazione di due aree di fitodepurazione/affinamento depurativo dei reflui del depuratore di Nibionno (denominate vasca nord e vasca sud) e dello sfioro del manufatto di adduzione da nord, oltre alla sistemazione generale dell'area, alla formazione del sistema di alimentazione delle due vasche e della messa in sicurezza della sponda sinistra del F.Lambro in corrispondenza dei nuovi interventi. In particolare sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

- Vasca di finissaggio nord, costituito dalle seguenti caratteristiche: pozzetto prefabbricato in c.a. all'arrivo della tubazione dallo scarico del depuratore e di alimentazione della vasca; l'area della vasca a valle del pozzetto di alimentazione è protetta con blocchi di pietra granitica; la superficie dello specchio d'acqua è pari a circa 3300 mq, mentre la superficie a canneto è pari a circa 1180 mq; quota assoluta area profonda 235,00 m s.l.m.; quota assoluta zona canneto 235,50 m s.l.m.; quota assoluta livello dell'acqua 236 m s.l.m.; quota dell'argine perimetrale è di 237,50 m s.l.m. lungo l'argine orientale, mentre risulta di 237,00 m s.l.m. lungo l'argine occidentale; il fondo dell'area umida e del canneto sono impermeabilizzati con manto bentonitico; protetto con uno strato di circa

30-50 cm di materiale con materiale proveniente dagli scavi ritenuto idoneo allo scopo di protezione del telo e risagomatura della vasca; le scarpate sono sagomate, protette con geostuoia su tutte le parti emerse e con geogriglia lungo tutto l'argine lato alveo e sono inerbite; alla fine del percorso lungo l'area di fitodepurazione è inserito un pozzetto in c.a. da cui parte la tubazione di scarico in Lambro, il pozzetto è dotato di gargami entro cui inserire i previsti panconi in legno per la regolazione del livello della vasca, la tubazione di scarico è in PVC \varnothing 800 mm; il pozzetto di alimentazione e quello di scarico sono aperti sul lato vasca e nella parte superiore la quale è protetta con griglia in acciaio zincato, essi sono inoltre mascherati con porzioni di tronchi di legno appositamente predisposti, i lati della vasca a ridosso dei pozzetti sono protetti con massi, i lati del pozzetto esposti sono provvisti di parapetti di legno contro le cadute.

– *Vasca di finissaggio sud*, analoga per tipologia e funzionamento alla vasca nord sopra descritta, ma costituita dalle seguenti caratteristiche dimensionali: la superficie dello specchio d'acqua è pari a circa 3000 mq, mentre la superficie a canneto è pari a circa 1200 mq; quota assoluta area profonda 236,00 m s.l.m.; quota assoluta zona canneto 236,50 m s.l.m.; quota assoluta livello dell'acqua 237 m s.l.m.; quota dell'argine perimetrale è di 237,50 m s.l.m.;

– *Sistema di alimentazione delle vasche*: il sistema di alimentazione delle vasche è costituito da un manufatto ripartitore da cui si dipartono due sistemi separati ed escludibili di alimentazione delle due vasche di fitodepurazione. Il pozzetto ripartitore è ricavato dal pre-esistente

manufatto in c.a. di collegamento tra lo stramazzo dalla vasca di clorazione alla tubazione di scarico in Lambro, mediante il taglio laterale delle pareti per la realizzazione delle aperture per le tubazioni in PVC DN 500 mm di alimentazione delle vasche. Le tubazioni di alimentazione delle vasche sono escludibili mediante le previste paratoie a funzionamento manuale. L'acqua scaricata dallo stramazzo viene intercettata prima della ripartizione con una griglia fine inclinata verso il lato ovest del manufatto in c.a., dove è stata ricavata un'apertura per il collegamento con un nuovo pozzetto prefabbricato da cui si diparte la tubazione di scarico di emergenza che si attiva in caso di esclusione delle vasche o di eccesso di portata o di intasamento della griglia. Detta tubazione di scarico è realizzata in acciaio spiralato DN 800 mm e sostituisce la precedente tubazione in c.a. di pari diametro che si dipartiva dal fondo del manufatto in c.a. e che è stata riempita ed esclusa perché incompatibile con le opere in progetto. In corrispondenza del manufatto e del nuovo pozzetto sono stati inoltre ricostruiti i parapetti, le griglie di protezione, le paratoie con le viti e i volantini di manovra, con opportuni elementi di carpenteria metallica.

Il sistema di alimentazione delle vasche comprende la realizzazione di due reti costituite da tubazioni in PVC DN 500 mm posate in cassonetto in cls protetto nella parte superiore da rete elettrosaldata, intervallate da pozzetti prefabbricati in c.a., con pendenza media pari a 0.5%. A completamento delle opere è stata realizzata la ricalibratura superficiale di tutto il tratto verso vasca nord, a quota tale da garantire un adeguato ricoprimento al cassonetto di protezione della tubazione e il successivo ripristino



ambientale a prato.

La vasca Nord viene alimentata anche dallo sfioro delle acque della fognatura esistente che recapitava nella valletta che ora si immette nella vasca di fitodepurazione nord. Il precedente scarico a valle del manufatto scolmatore è stato intercettato da un pozzetto prefabbricato in c.a. dotato di griglia fine per la trattenuta del materiale flottante.

- *Interventi in alveo*: in corrispondenza delle aree d'intervento per la costruzione delle vasche sono stati realizzati tre tratti di sistemazione spondale della sponda sinistra del F.Lambro, in termini di consolidamento delle sponde e del fondo alveo in corrispondenza del piede delle scarpate con scogliere di adeguate dimensioni.

Il primo tratto, di lunghezza pari a circa 50 m, è stato realizzato lungo tutta la porzione di vasca nord a ridosso dell'alveo attivo del Lambro: in particolare nella porzione più a valle per una lunghezza di circa 23 m nei pressi della tubazione di scarico, è stata realizzata una scogliera di altezza complessiva pari a circa 2.75 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 237.00 m s.m. corrispondente alla quota sponda esistente, costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m; mentre nella porzione più a monte per una lunghezza di circa 27 m la scogliera ha altezza complessiva pari a circa 1.50 m oltre alla berma di circa 2.00 m, anch'essa costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m.

Il secondo tratto, di lunghezza pari a circa 18,5 m, è stato realizzato nei pressi della sezione di monte della vasca Sud, nel tratto ove è collocata l'immissione della tubazione di alimentazione e che risultava essere in erosione a causa della morfologia dell'alveo del Lambro e della presenza



di una cuspidè in sponda destra che indirizza le correnti di piena proprio a ridosso del punto oggetto di consolidamento. Tale protezione è stata realizzata con scogliera di altezza complessiva pari a circa 3.25 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 236.50 m s.m. corrispondente alla quota sponda esistente, costituita da massi di diametro pari a circa 1.0 m.

Il terzo tratto, di lunghezza complessiva pari a circa 55 m, è stato realizzato in corrispondenza della parte di valle della vasca Sud, coincidente con una significativa curva esterna del Lambro. Tale consolidamento e protezione è stata realizzata, per un tratto a valle di circa 23.5 m con scogliera di altezza complessiva pari a circa 3.25 m oltre alla berma di circa 2.00 m, con sommità alla quota 237.00 m s.m. corrispondente alla quota della sponda esistente e del nuovo argine della vasca, e per un tratto in continuità a monte di lunghezza pari a circa 29 m, con scogliera di altezza complessiva pari a circa 1.50 m oltre alla berma di circa 2.00 m. Tutta la scogliera e il corazzamento sono realizzati con massi di diametro minimo pari ad 1.0 m.

– *Interventi di spostamento della tubazione fognaria esistente al di fuori del perimetro della vasca sud*: per lo spostamento della tubazione fognaria sono stati realizzati i seguenti interventi: pulizia, scavo e predisposizione per la posa della tubazione in PEAD da parte dei tecnici incaricati da Valbe Servizi e per la rimozione parziale della condotta esistente; il tracciato della nuova tubazione si estende per oltre 110 m, mentre quello della condotta esistente è pari a circa 160 m; la fornitura e la posa del sottofondo, la formazione del rinfilco della nuova tubazione, il rinterro e

la sistemazione finale delle aree pianeggianti e del versante.

– Interventi di messa in sicurezza e sistemazione definitiva, secondo le indicazioni del Parco, della pista di servizio e manutenzione che delimita a Est la vasca Nord e consente l'accesso all'area e ai manufatti posti nella parte superiore della vasca. Le lavorazioni hanno previsto la sistemazione, per una larghezza complessiva di 3 metri del tracciato della pista precedente tramite la sistemazione e compattazione del fondo, la formazione di cassonetto, la posa di ghiaia da cava compattata per ottenere uno spessore di 20 cm di sottofondo e la sistemazione dello strato superficiale con fornitura e posa di uno strato di misto cementato, misurato al finito con uno spessore di 10 cm.

– Interventi di risoluzione delle problematiche riscontrate durante le lavorazioni, nella zona di realizzazione della vasca sud, in relazione alle caratteristiche del terreno. Le lavorazioni qui descritte sono relative alla realizzazione delle seguenti opere: spostamento e sistemazione del fosso di scolo esistente, per una lunghezza di circa 80 metri nel primo tratto a cielo aperto, adiacente al bacino sud mediante lo scavo e la formazione del nuovo alveo, la successiva impermeabilizzazione del fondo tramite la posa di telo bentonitico fino ad una larghezza massima di 5.5 m, il ricoprimento per uno spessore di almeno 20 cm con terreno ottenute da scavi nell'area del cantiere, la sistemazione del fondo in corrispondenza delle singolarità e nelle zona indicate dalla DL con corazzamento del fondo e delle sponde con massi di cava; formazione di un tratto di canale intubato in corrispondenza del versante e all'esterno dell'area di costruzione della vasca e di realizzazione della nuova tubazione fognaria;



sistemazione dello scarico in Lambro e dei raccordi con sagomatura del terreno e corazzamento di fondo e sponde con blocchi di pietra aventi dimensioni di almeno $\frac{1}{4}$ di mc per una superficie di circa 15 mq; escavazione del terreno con caratteristiche meccaniche scadenti al di sotto della vasca sud e alle spalle della scogliera a sud per un'area di circa 523 mq ed una profondità di 1.5 m, trasporto e sistemazione del materiale nelle aree di cantiere per la sagomatura delle aree di scavo a monte, fornitura e posa di materiale con caratteristiche geomeccaniche idonee derivanti da altri scavi nell'area di cantiere; realizzazione di un sistema drenante prima del riporto di detto materiale, mediante la fornitura e posa di circa 72 m di pannelli drenanti prefabbricati costituiti da un involucro scatolare in rete metallica rivestito con geotessile e riempito in ciottoli di polistirolo, atti a drenare la falda superficiale al di sotto del piano di posa della vasca sud; formazione di un punto di scarico in corrispondenza della sezione di valle di detto sistema drenante, con tubazione in attraversamento alla nuova scogliera; sistemazione ed estensione della protezione del rilevato in prossimità della scogliera a sud con geogriglia tridimensionale, sistemazione di tale scogliera e del geotessuto.

RISPETTO DEL CRONOPROGRAMMA: la Direzione Lavori ha provveduto alla periodica ricognizione dello stato dei cantieri constatando il progressivo avanzamento dei lavori sostanzialmente in linea con quanto previsto dal cronoprogramma di progetto.

Le opere aggiuntive di perizia hanno comportato un incremento dei tempi contrattuali.

Rispetto al programma aggiornato dei lavori, gli interventi risultano del tutto

completati, come da Verbale di Ultimazione dei Lavori redatto in data 25/11/2016.

I lavori sono stati condotti dall'Impresa con diligenza, perizia e piena collaborazione con D.L..

STATI DI AVANZAMENTO LAVORI: sono stati emessi:

- lo stato avanzamento n°1 dei lavori a tutto il 07/09/2016, per un ammontare netto dei lavori eseguiti pari a € 162'207.05;
- lo stato avanzamento n°2 dei lavori a tutto il 25/11/2016, per un ammontare netto dei lavori eseguiti pari a € 268'112.81;

CERTIFICATI IN ACCONTO: durante il corso dei lavori sono stati emessi n° 3 certificati di acconto per l'importo totale netto di € 266'772,25:

- cert. di pagamento n° 00 di anticipazione di € 58'121,79 IVA compresa (di cui € 47'640,81 al netto dell'IVA);
- cert. di pagamento n° 01 relativo al SAL 1 a tutto il 07/09/2016 di € 147'152,70 IVA compresa (di cui € 128'954,60 al netto dell'IVA);
- cert. di pagamento n° 02 relativo al SAL 2 a tutto il 25/11/2016 di € 99'865,58 IVA compresa (di cui € 90'176,83 al netto dell'IVA);

Totale corrisposto € 305'140,07 IVA compresa, di cui € 266'772,25 al netto di IVA.

STATO FINALE E RISERVE DELL'IMPRESA: è stato redatto dalla Direzione dei Lavori in data 13/02/2017 e fissa l'ammontare netto dei lavori in complessivi € 268'112,81.

Rimane, pertanto, il credito netto dell'Impresa come di seguito definito:

- Importo netto lavori come da Stato Finale del 13/02/2017 € 268'112,81
- A dedurre Certificati in acconto in corso d'opera, netto € 266'772,25

Resta il credito dell'Impresa pari a	€ 1'340,56	
Il credito netto complessivo dell'Appaltatore di 1'340,56 (corrispondente al valore di € 1'533.37 IVA compresa) deriva dallo svincolo della ritenuta dello 0,50% per infortuni e dagli arrotondamenti.		
<u>CONFRONTO TRA LA SOMMA AUTORIZZATA E QUELLA SPESA:</u>		
- la somma autorizzata per i lavori, al netto del ribasso d'asta, era quella di:		
Opere da progetto esecutivo	€ 238'204,05	
Opere da PSV n.01	€ 29'908,76	
TOTALE	€ 268'112.81	
- quella effettivamente spesa è stata di € 268'112.81		
<u>RISERVE DELL'IMPRESA:</u> l'Appaltatore non ha iscritto alcuna riserva sul Registro di Contabilità in occasione dell'emissione degli stati di avanzamento lavori e dello Stato Finale.		
<u>INFORTUNI ED INCIDENTI SUL LAVORO:</u> non ne sono avvenuti.		
<u>ASSICURAZIONE OPERAI:</u> Impresa DELTAMBIENTE ha posizione INAIL n. 92778545 presso la sede di Ravenna;		
<u>OBBLIGO DELLE ASSICURAZIONI:</u> durante tutto il corso dei lavori e dell'appalto non sono pervenuti alla Direzione Lavori reclami degli operai o dell'Ispettorato del lavoro circa l'inadempimento dell'obbligo delle assicurazioni sociali durante i lavori.		
<u>AFFIDAMENTI E SUBAPPALTO:</u> atteso che all'atto dell'offerta l'Appaltatore aveva indicato che intendeva subappaltare i lavori, appartenenti a categorie per le quali è in possesso di adeguata qualificazione ovvero appartenenti alla categoria OG8 per una quota del 100% e OG 13 per una quota del 30%; si da conto che nel corso dei lavori sono stati concessi		

complessi n. 01 subappalto e n.01 affidamento inferiori al 2% con:

- l'impresa COS.MA srl con sede legale a Calendasco (PC), via Piacenza 53, C.F. e P.IVA 01006760332, in possesso di attestazione SOA per le categorie OG8 classifica III e OG13 classifica II, (autorizzato con Determinazione del Direttore Generale del 08/03/2016, N. 103/ Reg. Generale N. 99/ Reg. Servizio) per due diverse attività e importi:

- per movimenti in terra, scavi, reinterri e opere di ingegneria naturalistica, categoria OG 13 per un importo pari a € 51'000,00 oltre € 2'947,00 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;
- per Manufatti in c.a., camerette d'ispezione, condotte in PVC, opere di impermeabilizzazione, Categoria OG8 per un importo pari a € 50'000,00 oltre e € 2'890,00 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso;

- l'impresa Azienda Agricola Cattaneo Srl, con sede in Valbrembo (BG) via Provinciale n.1, P.Iva 02245100165, per le attività di Triturazione e smaltimento residui vegetali, per un importo presunti pari a € 1'000,00.

DANNI DI FORZA MAGGIORE: durante i lavori non si sono verificati danni di forza maggiore ai cantieri di intervento.

DIREZIONE LAVORI E RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

Direttore Lavori: Dott. Ing. Cristina Giuseppina Passoni;

CSE: Dott. Ing. Massimo Sartorelli;

Milano, 13 febbraio 2017

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Cristina Giuseppina Passoni

