



VILLASERVICE S.P.A.

Sede S.P. 61 Km 4 - 09039 VILLACIDRO (SU)

PEC vilaservice@pec.it - C.F./P.I. 02077720924

Tel. 070 9311101

Lavori:

**RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI MATURAZIONE PRESSO
L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA VILLASERVICE S.P.A.**

Oggetto:

RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA

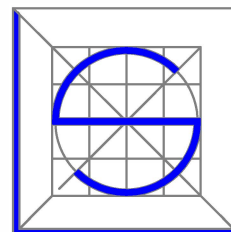
STUDIO D'INGEGNERIA Dott. Ing. Stefano LAMPIS

C.F. LMPSFN65T15A3590 - P.I. 02246370924

Via XX Settembre 1 - 09031 ARBUS (SU)

E mail: lampistefano@gmail.com - pec: stefano.lampis2@ingpec.eu

Cell. 349 2638674



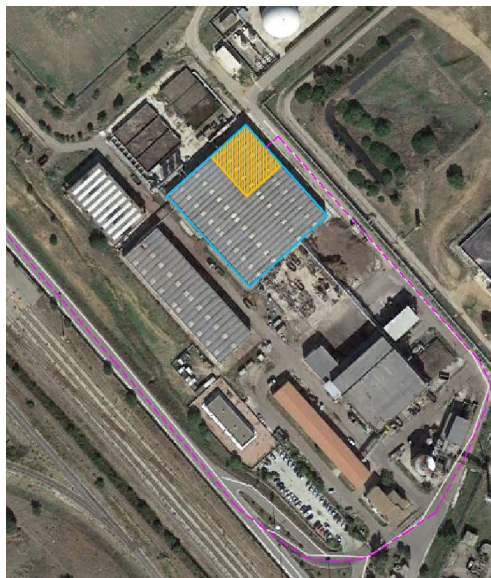
Data	maggio 2021	Il Progettista Ing. Stefano Lampis
SCALA : 1:100		
Rif. DWG	Disk/Dir	
Revisione N°	Data	
Prot. N°	Data	
Edizione N°	Emessa il	Il R.U.P.
A1		

RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA

1. PREMESSA

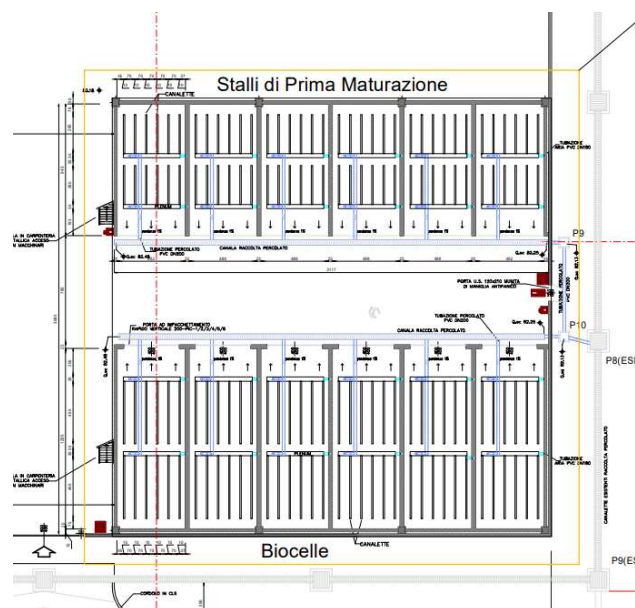
Il sottoscritto ingegnere Stefano Lampis ha ricevuto incarico (contratto in data 26.04.2021 prot. n° 1658 – CIG ZF0317E2AD) di redigere il progetto definitivo-esecutivo relativo ai “*lavori di ripristino delle biocelle e delle celle di maturazione presso l’impianto di compostaggio della Villaservice S.p.a.*”.

L’area oggetto di intervento ricade all’interno del capannone di compostaggio dell’impianto di raccolta e smaltimento dei R.U. di Villacidro.



ubicazione dell’intervento (capannone di compostaggio)

I lavori di ripristino riguardano la zona in cui sono ubicate le biocelle e le celle di prima maturazione.



Area di lavoro (biocelle e celle di prima maturazione)

2. CRITICITA' EVIDENZIATE

La realizzazione di questa parte di impianto risale a circa 15 anni fa, nel tempo si sono evidenziate delle criticità dovute principalmente a:

- 1) difficoltà nelle operazioni di carico e rimozione del compost, depositato nelle biocelle e nelle celle di prima maturazione, a causa del dislivello tra la pavimentazione del corridoio centrale e quella delle celle stesse; la presenza delle rampe, inoltre, riduce la superficie di aerazione dei rifiuti non consentendo pertanto un ottimale trattamento degli stessi.



rampe di accesso alle celle

- 2) Cedimento delle lamiere che coprono i cavedi di ispezione del vespaio aerato a causa del passaggio dei mezzi d'opera; in particolare si evidenzia lo scardinamento del telaio di appoggio in acciaio ad opera della benna della pala meccanica nelle operazioni di carico del materiale.



- 3) Intasamento costante delle canalette di raccolta del percolato, lungo il corridoio centrale. La presenza delle canalette richiede costanti interventi di manutenzione, inoltre le operazioni di pulizia non risultano agevoli.



Intasamento delle canalette di raccolta percolato

- 4) Degrado delle pareti e dei massetti in calcestruzzo armato a causa della rimozione parziale del copriferro ad opera delle macchine operatrici, con evidenza dei ferri di armatura e conseguente avvio del processo di ossidazione degli stessi.



Ferri di armatura in evidenza

3. INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti in progetto sono finalizzati a porre rimedio alle criticità sopra evidenziate, in particolare si prevede:

- L'integrale demolizione e rimozione del vespaio aerato esistente nelle biocelle, celle di maturazione e relative rampe di accesso.
- Rimozione dei portoni ad impaccamento rapito in quanto non risultano più efficienti e i lavori di ripristino risulterebbero eccessivamente onerosi rispetto alla loro sostituzione (i nuovi portoni non vengono previsti in questa fase).
- Realizzazione del nuovo vespaio aerato delle celle di maturazione e delle biocelle (con pavimentazione forata autoportante per distribuire l'aria all'interno dei rifiuti da trattare) e adeguamento della quota del pavimento del corridoio centrale alla stessa quota del pavimento delle celle, attraverso la realizzazione anche in questo caso di un vespaio con casseri a perdere in polipropilene; realizzazione di un'unica rampa di accesso come evidenziato negli elaborati grafici di progetto.
- Adeguamento alla nuova quota della porta uscita di sicurezza e realizzazione rampa.
- Eliminazione delle canalette di raccolta del percolato lungo il corridoio centrale e realizzazione di un'unica griglia di raccolta nella parte terminale in corrispondenza delle celle numero 6.
- Realizzazione di un nuovo sistema di raccolta dei percolati che corrono lungo il pannello di appoggio del vespaio aerato con tubazioni in pvc del diametro di 200 mm, dotate di ispezioni lineari in corrispondenza di ogni cella.
- Risanamento delle pareti in cemento armato delle celle attraverso l'utilizzo di malte tissotropiche previa passivazione dei ferri di armatura.

4. LAVORAZIONI PREVISTE IN PROGETTO

Le lavorazioni previste in progetto sono le seguenti:

SL.PF-01

RIMOZIONE DI PORTONI IN PVC ESISTENTI AD IMPACCHETTAMENTO RAPIDO VERTICALE, compresa la rimozione di tutte le guide ed elementi accessori di ogni genere e materiale, telati, controtelai, cavi elettrici, quadri di manovra, smuratura di grappe e tasselli di tenuta, eventuale taglio a sezione degli elementi, ripristino delle porzioni murarie a seguito delle smurature, trasporti verticali e orizzontali, il carico su automezzo per il deposito provvisorio e la cernita dei materiali in funzione della categoria del rifiuto (ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione), in apposito luogo individuato all'uopo entro l'ambito del cantiere; compreso il successivo carico e trasporto a rifiuto di tutti i materiali con la sola eccezione di quelli ritenuti recuperabili dalla D.L. e riservati all'amministrazione, compreso l'onere per il conferimento a impianto autorizzato; compreso altresì ogni altro onere e magistero per dare la rimozione effettuata a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-02

SMONTAGGIO DI PORTA (USCITA DI SICUREZZA) E RIMONTAGGIO NELLA NUOVA QUOTA E REALIZZAZIONE DI RAMPA, comprendente la rimozione provvisoria della porta e del telaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio (se ritenuto necessario) a sezione degli elementi; compreso il deposito provvisorio della porta e di tutti gli elementi; il taglio e la rimozione del pannello di tamponamento in c.a.v. nella parte superiore al fine di ricreare il nuovo vano di alloggiamento della porta; l'esecuzione delle riquadrature e ripristini con malte cementizie speciali; compreso il rimontaggio della porta alla nuova quota a perfetta regola d'arte; compresa la realizzazione della rampa in cemento armato come indicato nei disegni di progetto, compreso ogni altro onere e magistero per l'adozione di tutte le cure e cautele atte ad prevenire danni alle strutture esistenti e per l'esecuzione di tutte le lavorazioni accessorie necessarie seppure non esplicitate nella presente voce.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-03

DEMOLIZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO E DEL VESPAIO AERATO COSTITUITO DA MODULI IN PVC, eseguito a mano e/o con l'ausilio di attrezzi meccanici; compresa la rimozione degli angolari in acciaio in corrispondenza dei cavedi di ispezione esistenti. Compreso l'avvicinamento del materiale di risulta (carico e trasporto) al luogo di deposito provvisorio indicato dall'amministrazione, entro l'area dell'impianto, al fine di effettuare la cernita per categorie di rifiuto; compreso il ricarico e trasporto del materiale ad impianto autorizzato; compresi gli oneri di conferimento; compresi gli oneri per l'adozione di tutte le cure e cautele atte a salvaguardare l'integrità dei sottoservizi esistenti, che altrimenti dovranno essere ripristinati a cura e spese dell'impresa; valutata per proiezione orizzontale di superficie rimossa per uno spessore complessivo di vespaio con massetto soprastante sino ai 40 cm.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-04

LINEA DI CONVOGLIAMENTO PERCOLATI CON TUBO FOGNA IN PVC RIGIDO conforme al tipo SN8 SDR34 definito dalla Norma UNI EN 1401, del diametro di 200 mm, completo delle sigle identificative (marchiatura ad interdistanza non superiore al metro) del produttore, della data di produzione e dei dati dimensionali, con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gomma, per scarichi interrati civili e industriali, data in opera entro la canaletta di raccolta percolato esistente; compresa la pulizia preliminare della canaletta con idropulitrice e altri attrezzi meccanici e manuali; lo staffaggio della tubazione alla parete della canaletta al fine di consentire il posizionamento nella quota atta ad assicurare idonee pendenze per il deflusso dei percolati; compreso il collegamento della tubazione alle linee in uscita dalle celle; compresa la fornitura e posa in opera di braghe, curve, ispezioni in linea, tappi di chiusura in pvc dello stesso tipo; compreso il riempimento finale della canaletta con il ricoprimento del tubo in calcestruzzo Rck 15 N/mm² e lo spianamento della superficie alla quota del pavimento esistente; compreso ogni altro onere e magistero per dare la linea realizzata a perfetta regola d'arte

- Per uno sviluppo complessivo della linea di 64 metri (2 rami da 32 metri ciascuno).

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-05

POZZETTO PREFABBRICATO dimensioni interne 30x30x30 cm, in calcestruzzo vibro compresso, completo di piastra di base e di chiusino in ghisa sferoidale classe D400, a norma UNI EN 124 con telaio quadrato 400*400 e botola quadrata 300*300; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, allettamento del pozzetto con calcestruzzo. Dimensioni nette interne 30x30x30 cm, spessore minimo delle pareti verticali 5 cm.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-06

GRIGLIA/CADITOIA DI RACCOLTA PERCOLATO avente dimensioni 380x40 cm, costituita da profili in acciaio zincato a caldo con sezione rettangolare piena 30x20 mm secondo disegni di progetto, compreso profilo di appoggio di bordo con angolare in acciaio zincato a caldo 50x50x5 mm, da ancorare alla struttura del massetto in calcestruzzo attraverso ferri di supporto saldati alla rete in acciaio con passo 20 cm; compresi tagli, sfridi, saldature (anche in opera), opere murarie ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-07

ONERI PER VERIFICA E RIRISTINO FUNZIONALE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO sotto il vespaio aerato esistente nelle biocelle e nelle celle di maturazione, consistente nelle opere di ripristino pendenze, canalette, pozzetti di raccolta e tubazioni al fine del convogliamento dei percolati nelle reti di progetto lungo il corridoio centrale, compresi gli oneri per manodopera e materiali accessori necessari per assicurare la rifunionalizzazione del sistema.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-08

ONERI PER COLLEGAMENTI DELLE RETI DI RACCOLTA PECOLATO DI PROGETTO ai pozzetti e alle condotte esterne di allaccio; compresi oneri per demolizione della pavimentazione, scavo e ripristino della stessa di qualunque genere; compresi oneri per le forature delle pareti del fabbricato atte a consentire il passaggio dei tubi; compresi raccordi e tubazioni in pvc del diametro 200 mm; compreso ogni onere per materiali, mezzi e manodopera necessaria a dare gli allacci realizzati a regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-09

REALIZZAZIONE DI VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "BIOMODULO H10 DI GEOPLAST S.P.A"ALTEZZA 27+10 o prodotto equivalente, comprendente la posa in opera di "BIOMODULO GEOPLAST S.P.A." in polipropilene 50x50 cm e altezza 27+10 cm (o prodotto equivalente), "FERMAGETTO GEOPLAST S.P.A." o prodotto equivalente per consentire la chiusura ed impedire così che il calcestruzzo penetri all'interno della camera d'aria inferiore, e consentire un'eventuale suddivisione a zone della camera d'aria inferiore di distribuzione; compresa la posa di "GEOBLOCK GEOPLAST S.P.A." o prodotto equivalente, per consentire il prolungamento del BIOMODULO in corrispondenza delle canalette di ispezione e chiusura ideale in corrispondenza di pareti di ogni genere, in modo da assicurare, con il getto unico, monoliticità, maggiore capacità portante e stabilità; compresa fornitura e posa in opera dell'armatura di ripartizione (rete elettrosaldata Ø 10 maglia 20x20 cm) necessaria per resistere alle sollecitazioni di esercizio; getto di riempimento in calcestruzzo, compresi i cordoli già predisposti, Classe di resistenza Rck 40 N/mm² e classe di consistenza S4, con spessore 10 cm gettato in opera con l'ausilio di pompe; compreso additivo accelerante di presa e di indurimento, compresa la vibratura del getto, l'estrazione dei tappi dopo il consolidamento del getto.

Ogni onere e magistero per fornitura, trasporto e posa in opera dei materiali, compresi quelli accessori, al fine di dare il vespaio realizzato a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-10

REALIZZAZIONE DI VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "MODULO DI GEOPLAST S.P.A" ALTEZZA 27 o prodotto equivalente, comprendente la posa in opera di BIOMODULO in polipropilene 50x50 cm e altezza 27 cm o prodotto equivalente, "FERMAGETTO GEOPLAST S.P.A." o prodotto equivalente, per consentire la chiusura ed impedire così che il calcestruzzo penetri all'interno della camera d'aria inferiore, e consentire un'eventuale suddivisione a zone della camera d'aria inferiore di distribuzione; compresa la posa di "GEOBLOCK GEOPLAST S.P.A." o prodotto equivalente per consentire il prolungamento del MODULO in corrispondenza dei cordoli, in modo da assicurare, con il getto unico, monoliticità, maggiore capacità portante e stabilità; fornitura e posa in opera dell'armatura di ripartizione (rete elettrosaldata Ø 10 maglia 20x20 cm) necessaria per resistere alle sollecitazioni di esercizio; getto di riempimento in calcestruzzo, compresi i cordoli già predisposti, Classe di resistenza Rck 40 N/mm² e classe di consistenza S4, con spessore 10 cm gettato in opera con l'ausilio di pompe; compreso additivo accelerante di presa e di indurimento, compresa la

vibratura del getto; compreso l'onere per la predisposizione/rimozione di una rampa provvisoria (in ogni fase individuata dal piano di lavoro) al fine di garantire il transito agevole della pala meccanica (che opererà nelle ore diurne) per il raggiungimento della nuova quota del piano di calpestio (+37 cm); compreso l'onere per la predisposizione provvisoria di lamiera in acciaio per garantire il passaggio dei mezzi d'opera; compresi fori di aerazione in corrispondenza dei cordoli con tubo in pvc del diametro di 160 mm.

Ogni onere e magistero per fornitura, trasporto e posa in opera dei materiali, compresi quelli accessori, al fine di dare il vespaio realizzato a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-11

CHIUSURA SUPERIORE CANALE DI ISPEZIONE (dimensioni 490x55 cm) eseguita con plotte forate modulari in PE 500 rigenerato 45x55 cm h=5 cm, compreso profilo di appoggio di bordo con angolare in acciaio zincato a caldo 50x50x5 mm, da ancorare alla struttura del massetto in calcestruzzo attraverso ferri di supporto saldati alla rete in acciaio con passo 20 cm.

Ogni onere compreso per fornitura di tutti i materiali, trasporto, mezzi, saldature e manodopera necessaria a dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-12

RAMPA IN CALCESTRUZZO, delle dimensioni in pianta 4,85 m x 13,85 m per il superamento di un dislivello di 40 cm, secondo i disegni di progetto, realizzata con calcestruzzo avente resistenza caratteristica RCK 40 N/mm²; compresi i tagli e demolizione della pavimentazione in calcestruzzo, esistente in corrispondenza della partenza, al fine di realizzare il perfetto ancoraggio a terra della rampa, compresa la stesa di rete elettrosaldata Ø 10 maglia 20x20 cm, comprese casseforme in legno, compreso l'onere per la perfetta lisciatura delle superfici con lisciatrice/frattazzatrice meccanica, per la realizzazione dei giunti superficiali tagliati con macchina disco diamantato, stuccati con bitume ossidato, a formare riquadri di 9-10 mq; compreso l'onere per carico, trasporto e conferimento dei materiali di risulta; compreso ogni onere per materiali, mezzi, manodopera necessari a dare la rampa realizzata a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-13

CASSEFORME IN LEGNAME GREZZO per getti di calcestruzzo amato per cordoli a terra, pozzetti, rampe e manufatti similari, comprese armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-14

ACCIAIO IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA DEL TIPO B450C per strutture in cemento armato, controllato in stabilimento, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido,

legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre, comprese eventuali saldature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge. Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-15

FORO DI AERAZIONE REALIZZATO CON CAROTAGGIO SU PANNELLI IN C.A.V. dello spessore di 20 cm per l'esecuzione del foro del diametro Ø 150 mm; compresa fornitura e posa in opera di griglia di areazione; compreso lo smaltimento dei materiali da risulta ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte.

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

SL.PF-16

RISANAMENTO CALCESTRUZZO mediante le seguenti lavorazioni: demolizioni di tutte le parti friabili, incoerenti o in fase di distacco; spazzolatura manuale o meccanica delle armature ossidate con rimozioni di tutte le parti copriferro anche leggermente ammalorate e sfarinanti; pulizia del sottofondo per eliminare polveri, tracce di olii grassi e disarmanti; applicazione di malta cementizia anticorrosiva per il trattamento anticorrosivo e la protezione di ferri di armatura da applicare a pennello dopo accurata spazzolatura, rispettando tutte le prescrizioni previste nelle schede tecniche allegate al prodotto; accurato lavaggio della zona di intervento e successivo ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia pronta all'uso per riprese e stuccature a spessore, fibro-rinforzata con microfibre sintetiche priva di componenti metallici fitotropica con elevate caratteristiche meccaniche idonea per ripristini di travi, pilastri, ecc. e per ricostruzioni volumetriche su pareti verticali e su soffitti, posto in opera a cazzuola, rispettando tutte le prescrizioni previste nelle schede tecniche allegate al prodotto. Per spessori fino a 5 cm e trattamenti isolati di superfici superiori a 3 dm².

Compreso ogni onere connesso alla realizzazione delle lavorazioni in orario notturno.

5. PIANO DI LAVORO

Su esplicita richiesta dell'amministrazione committente, al fine di evitare il fermo impianto relativo all'area di lavoro di cui trattasi, viene previsto che le tutte le lavorazioni avvengano in orario notturno (18:00-6:00); è stato dettagliato il cronoprogramma allegato al progetto al fine di poter consentire durante il giorno l'utilizzo parziale delle celle ed eliminare le interferenze tra le lavorazioni di progetto e le attività dell'impianto. Al fine di consentire l'accesso alle celle che via via verranno rese disponibili, dovrà essere predisposta una rampa amovibile e le lamiere di acciaio a protezione del pavimento in calcestruzzo.

I prezzi di progetto sono comprensivi dei maggiori costi relativi all'esecuzione dei lavori in orario notturno e di tutti gli oneri accessori relativi a garantire l'attività dell'impianto in orario diurno.

6. IMPORTO DEI LAVORI

A. IMPORTO PER LAVORI	A. Importo dei Lavori e Oneri Sicurezza		
	A.1	Importo dei lavori a base d'asta	€ 248 272,86
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 6 206,82
	A	Importo dei lavori a base d'asta compresi oneri sicurezza	€ 254 479,68
B. I.V.A.	B. I.V.A.		
	B.1	I.V.A. su Lavori e Oneri Sicurezza 22%	€ 55 985,53
TOTALE COMPLESSIVO PER LAVORI (A+B)			€ 310 465,21

7. TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Il tempo previsto per la realizzazione delle opere è di **60 giorni**; i materiali (quali in particolare gli elementi modulari in materiale plastico per la realizzazione del vespaio aerato) dovranno essere approvvigionati in cantiere prima dell'inizio dei lavori al fine di scongiurare ogni eventuale ritardo per fermo cantiere che si ripercuoterebbe pesantemente sul ciclo di lavorazione dell'impianto gestito dalla Villaservice S.p.a..

8. ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Gli elaborati allegati al progetto esecutivo sono i seguenti:

- A1 - RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA
- A2 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
- A3 - ELENCO PREZZI
- A4 - ANALISI DEI PREZZI
- A5 - STIMA INCIDENZA DELLA MANODOPERA
- A6 - LISTA DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE
- A7 - QUADRO ECONOMICO
- A8 - CRONOPROGRAMMA
- A9 - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO
- A10 - SCHEMA DI CONTRATTO
- A11 - PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
- A12 - FASCICOLO DELL'OPERA
- A13 - STIMA DEI COSTI SICUREZZA
- A14 - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
- B1 - ELABORATO GRAFICO: ortofoto individuazione area di intervento
- B2 - ELABORATO GRAFICO: pianta capannone compostaggio con indicazione zona di intervento
- B3 - ELABORATO GRAFICO: sezioni capannone compostaggio - stato attuale
- B4 - ELABORATO GRAFICO: pianta stalli di prima maturazione e biocelle - demolizioni e rimozioni
- B5 - ELABORATO GRAFICO: pianta stalli di prima maturazione e biocelle - indicazione degli interventi - stato di progetto

Villacidro 22/05/2021

Il Progettista
Ing. Stefano Lampis