



**PROGETTO DEFINITIVO PER IL COMPLETAMENTO DEL I° E II° LOTTO
DELL'INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE POTENZIAMENTO ED ADEGUAMENTO
DEL DEPURATORE DI LIGNANO SABBIAORO AL D.LGS 152/2006
- REALIZZAZIONE SEDIMENTATORE FINALE -**

**RELAZIONE TECNICA
MIGLIORAMENTO DELLE AREE A VERDE**

Castions di Strada, 07 dicembre 2021

IL PROGETTISTA
ing. Michele Mion

IL PROGETTISTA
Dott. Agr. Pietro Borsetta



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
BS OHSAS 18001:2007



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI

Dott. Agr. Pietro Borsetta - email: pietro@borsetta.me - tel 328 8264318

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA-GIULIA

PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI LIGNANO SABBIADORO

RELAZIONE TECNICA

PROGETTO DI MIGLIORAMENTO DELLE AREE A VERDE DEL SITO DI
DEPURAZIONE IN COMUNE DI LIGNANO SABBIADORO (UD)

CAFC SPA

Via Palmanova, 192

33100 Udine (UD)

C.F: 00158530303

Partita IVA 00158530303

Il tecnico Dott. Agr. Pietro Borsetta

Email: pietro@borsetta.me

Tel 328 8264318

PREMESSA

Io sottoscritto Dott. Pietro Borsetta iscritto all'albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Regione Friuli Venezia Giulia al numero 160 ad evasione del pregiato incarico conferitomi dall'Ingegnere Michele Mion direttore della divisione operativa depurazione della ditta CAFC SPA, redigo la seguente relazione quale parte integrante del progetto di intervento di miglioramento delle aree a verde del sito di depurazione in comune di Lignano Sabbiadoro (UD), Foglio catastale 41 particelle 63, 65, 340 e 523. Trattasi dell'area ove è ubicato l'impianto di depurazione della città di Lignano.

Viste le osservazioni della ASU FC Dipartimento di Prevenzione, Soc. Igiene e Sanità Pubblica, protocollo 0042675 – P / GEN / ASUFC del 22/03/2021 nelle quali si evidenzia che gli impianti di depurazione di acque reflue producono in varia misura emissioni di bio-aerosol e che la realizzazione di una barriera vegetale preferibilmente di piante sempreverdi può ridurre la diffusione di aerosol del 50%, si analizza la situazione vegetazionale del sito del depuratore di Lignano Sabbiadoro.

DESCRIZIONE APPEZZAMENTI E LUOGHI

L'area di intervento è sita in comune di Lignano Sabbiadoro (UD) e identificata al catasto terreni al foglio 41, particelle come di seguito indicate. Nella seguente tabella si riporta il catastino aggiornato:

<i>Comune</i>	<i>Foglio</i>	<i>Mappali</i>	<i>Sup. mq Catastale</i>	<i>Proprietà</i>
Lignano Sabbiadoro	41	63	1654	COMUNE DI LIGNANO SABBIADORO
Lignano Sabbiadoro	41	65	37146	COMUNE DI LIGNANO SABBIADORO
Lignano Sabbiadoro	41	340	1169	DEMANIO PATRIMONIALE DELLO STATO
Lignano Sabbiadoro	41	523	345	LOGIS SRL
		Totali	29.186	

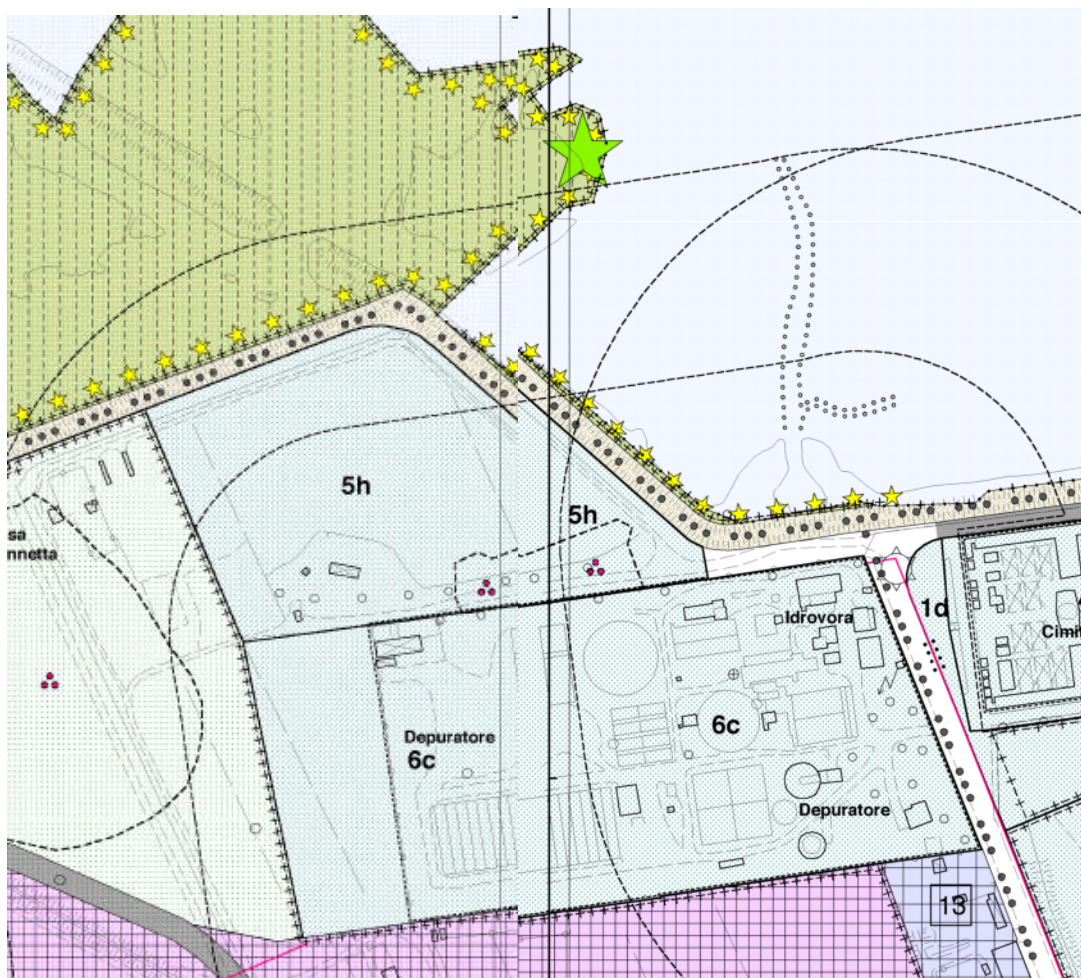
- **Confini:** i luoghi d'intervento sono costituiti dalle superfici a verde ove è ubicato il depuratore. L'area confina a Nord con strada ghiaiaata, a Est con strada comunale via Lovatp, a Sud e a Ovest con seminativi
- **Bacino idrografico:** L'area in oggetto del presente studio è localizzata nel bacino idrografico del fiume Tagliamento.

- **Terreno:** i suoli locali sono terreni alluvionali con sabbie variamente commiste a limo.
- **Altimetria:** l'altitudine media della zona è di 0 metri s.l.m.
- **Giacitura:** Il terreno si trova sulla costa della laguna. L'area risulta essere pianeggiante.
- **Piovosità:** dall'analisi delle isoiete locali la zona in media presenta una piovosità di circa 1000 mm/anno. L'area è caratterizzata dalla classica distribuzione delle precipitazioni del regime subcontinentale con minimi assoluti invernali (più accentuati) e massimi autunnali. Il mese meno piovoso è febbraio con piogge medie intorno ai 55-60 mm; i mesi dove le precipitazioni risultano più abbondanti sono settembre, ottobre e novembre con valori intorno ai 110-120 mm.
- **Temperatura media annua:** dai dati delle serie storiche risulta che l'area di intervento non è caratterizzata da fenomeni di escursione termica particolarmente accentuati e che le temperature minime al suolo non raggiungono valori estremamente bassi. In riva al mare, la temperatura media annuale dell'aria è ben più alta che sulla pianura e varia dai 14,5 °C ai 15,5 °C. Considerando l'andamento delle temperature medie mensili, si nota come i valori massimi si registrino nei mesi di luglio e agosto e i valori minimi a febbraio.
- **Venti dominanti:** il regime dei venti al suolo è determinato dalla conformazione del territorio. Seppur lontana, la catena alpina deflettendo e incanalando i venti di origine legati alla circolazione a grande scala, rende predominanti in questa zona i venti provenienti dai quadranti settentrionali e orientali. Grande importanza ha la Bora che soffia da est-nord-est. Un altro vento caratteristico è lo Scirocco, che tuttavia per la sua scarsa frequenza non influisce sulle statistiche complessive e non ha raffiche più forti di quelle della Bora; esso però porta spesso mareggiate che a volte provocano danni lungo la linea di costa, specie se in associazione all'acqua alta. Altro regime caratterizzante l'andamento diurno (sulle 24 ore) è quello delle brezze dalla provenienza e in parte dall'intensità variabile: si osserva infatti che di notte e al mattino prevalgono nettamente i venti da N-NE-E di media intensità (2-3 m/s), mentre il pomeriggio, specie in primavera e in estate, diventano più frequenti (assommando a circa il 40-50%) e più intensi (3-4 m/s) i venti da SE-E-SO provenienti dal mare.

- **Vegetazione arborea dei fondi adiacenti:** le aree circostanti il fondo sono coltivate a seminativo con qualche rimboschimento e qualche boschetta; poco distante si individua la zona lagunare. Il contesto è comunque fortemente antropizzato.
- **Inquadramento zonale** (tratto dalla pubblicazione “La vegetazione Forestale e la Selvicoltura del Friuli Venezia Giulia” a cura di Roberto Del Favero e Altri – edito dalla Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia nel 2016): l’area di intervento viene collocata nel distretto mediterraneo anche indicato come ambito delle formazioni costiere. Si tratta di limitate superfici poste lungo la costa adriatica settentrionale. La morfologia è caratterizzata da coste basse sabbiose, sulle quali si collocano le stazioni balneari di Grado e di Lignano. In alcuni tratti di queste località è presente la lecceta con pino nero, formazione secondaria, conseguente ad una rilevante attività di rimboschimento condotta soprattutto nella prima metà del secolo scorso. Interessante per la sua estensione e per le problematiche naturalistico - gestionali che essa suscita è l’area boscata della stazione balneare di Lignano, segnatamente a Lignano Pineta e a Lignano Riviera. Si tratta di una zona sottoposta a imboschimento a partire dagli anni '30 del secolo scorso con lo scopo di consolidare le dune esistenti, difendere le colture retrostanti, produrre legname da opera, rinfoltire i relitti di pineta presenti, abbellire il paesaggio della nuova stazione turistica. Nell’impianto furono impiegate diverse specie del genere *Pinus*, ma in particolare il nero che era spontaneamente presente, sia nell’ala destra sia in quella sinistra della foce del Tagliamento.

DESTINAZIONE URBANISTICA

L’area ricade in zona omogenea “S – Zona per Servizi ed attrezzature Collettive” con destinazione prevalente per Servizio Depuratore. Nell’area è presente un impianto di depurazione acque reflue. Segue Estratto Elaborato Grafico PRGC:



Estratto elaborati grafici PRGC Comune di Lignano Sabbiadoro (UD) Varianti
40, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 58 - 07/2021

Estratto Legenda

5cen 5ilm 5b **Zona S - Per servizi ed attrezzature collettive**

- 6a** = canile e gattile;
- 6b** = centro per rifiuti;
- 6c** = depuratore;
- 6d** = impianto per servizio a rete;
- 6e** = magazzino;
- 6f** = mercato.

Sono zone del territorio comunale destinate a servizi ed attrezzature pubbliche o di uso pubblico. Le opere rispettano la destinazione d'uso "Depuratore". Le aree per servizi tecnologici sono normalmente circondate da barriere alberate o da argini con alberi ed arbusti con funzione paesaggistica, antinquinamento e antirumore.

INQUADRAMENTO AREA

DESCRIZIONE

Le superfici su cui si andrà ad intervenire sono individuabili nell'intero sedime dell'area a depuratore. L'area è completamente recintata. Il recinto è costituito da un muretto basso in calcestruzzo armato sovrastato da un serie di pali e rete. Altri tratti del recinto sono costituiti solo da pali e rete.



Estratto foto da Google Earth area depuratore di Lignano Sabbiadoro.

Di seguito si aggiungono alcune foto riprese ad agosto 2021:



Foto dalla parte orientale via Lovato



Foto dall'angolo sud orientale del lotto (via Lovato)



Foto dall'angolo nord orientale del lotto (via Lovato)



Foto dal lato nord.



Foto dal lato nord (filare olmi esterno).



Foto dal lato sud dal deposito materiali edili a confine.



Foto dal lato sud.



Foto dal lato sud.



Foto interno zona meridionale del lotto.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La ditta CAFC SpA, quale gestore del sito di depurazione di Lignano Sabbiadoro, ha richiesto al sottoscritto di predisporre alcune indicazioni per intervenire sulla dotazione del verde del sito stesso. Lo scopo è quello di ottenere un assetto vegetazionale con diverse funzioni:

- schermatura degli impianti ubicati sul sito;
- migliore percezione delle alberature e delle siepi dall'esterno del sito;
- azione frangivento evitando diffusioni di polveri e aerosol indesiderati (bio-aerosol);
- razionale gestione del verde favorendo sfalci e potature.

Innanzitutto dal sopralluogo effettuato si evince che il sito è già dotato di una sufficiente e sviluppata superficie a verde ottenuta a partire dalla realizzazione del sito.

Vi sono diverse essenze arboree che sono ampiamente sviluppate e che permettono di raggiungere gli scopi prefissati. Si contano oltre 200 punti con piante di diverso tipo:

Pino, Cedro, Cipresso, Tiglio, Betulla, Olmo, Oleandro, Tuja, Gelso, Scotano, Nespolo, Faggio, Ciliegio, Susino, Fico.

L'analisi della situazione visuale evidenzia innanzitutto una diversa prospettiva a seconda del lato della recinzione attraverso il quale si osserva il sito.

Da via Lovato si evidenzia la presenza della fustaia di conifere che sono poco coperte da essenze arbustive nella parte prossimale al terreno. La mitigazione viene comunque attuata dalla siepe di alloro presente lungo quasi tutta la recinzione lato est. La situazione attuale non necessita di aggiornamenti in quanto la copertura è buona e le piante sono in sviluppo discreto. Andrà verificata periodicamente la situazione sanitaria della siepe di alloro presente lungo la recinzione.

Il lato verso la laguna, lato nord, è sprovvisto di schermatura. È presente una siepe di cipresso che viene potata annualmente. La parte arborea viene garantita da un filare di olmi presente però esternamente alla recinzione. Anche in questo frangente si ritiene di non intervenire se non con delle manutenzioni straordinarie atte a sostenere e mantenere la vegetazione esistente. Eventuali aggiunte sono scoraggiate dagli spazi limitati a disposizione.

L'angolo nord-ovest ove adesso è presente un area con siepe mista di pioppo. Su tale area verrà realizzata una nuova vasca per le operazioni di depurazione. Per tale motivo la siepe esistente verrà rimossa ed eventualmente riposizionata lungo la recinzione.

Sul lato sud e lato ovest la schermatura di piante è invece alquanto scarsa. In questa situazione dovrà essere previsto un arricchimento con essenze sia arboree che arbustive tali da creare dei livelli di schermatura omogenei.

Le essenze arboree dovrebbero dimorare con sesti non inferiori a metri 8-12. Distanze di impianto troppo ravvicinate hanno la conseguenza di una crescita sbilanciata a favore della sola altezza. Il maggior effetto schermante sarebbe invece rappresentato dallo sviluppo trasversale della chioma. Si suggerisce inoltre l'introduzione di essenze a portamento arbustivo che garantiscano riempimento tra le essenze arboree e che nel frattempo permettano la schermatura richiesta.

L'intervento persegue il raggiungimento di due obiettivi generali di natura agronomica e di natura paesaggistica:

1. il primo è favorire l'accrescimento bilanciato degli alberi, esaltando lo sviluppo trasversale delle chiome, e degli arbusti, piuttosto che l'accrescimento esclusivo in altezza della sola chioma. In questo modo si assicura la buona stabilità delle essenze, la loro stratificazione per azione frangivento e di schermatura; Tale azione permetterà di adottare misure contenute nelle osservazioni ASUFC;

2. il secondo obiettivo prevede il raggiungimento dell'effetto armonico di sviluppo trasversale della vegetazione, nonché l'aumento della biodiversità grazie alla messa a dimora di nuove specie.

Primo obiettivo

Per quanto riguarda il primo obiettivo si precisa che esso verrà fondamentalmente favorito dall'adozione delle seguenti scelte progettuali:

Salvaguardare la popolazione vegetale esistente evitando rimozioni di branche poste nella terzo prossimale al terreno ed effettuare dei tagli che favoriscano ricacci basali delle piante.

Applicare una potatura di ringiovanimento su alcuni esemplari attualmente presenti in sito (Esempio piante da frutto). Il periodo più opportuno per questo tipo di intervento è il riposo vegetativo.

Secondo obiettivo

Piantumazione di nuovi esemplari sia arborei che, soprattutto, arbustivi. Le essenze arboree andranno scelte nel genere *populus* in quanto a rapido accrescimento. Si suggerisce l'introduzione del *populus nigra* o dei pioppi ibridi di sesso maschile. Sarà utile inserire delle specie sempreverdi come nel genere *pinus* al fine di arricchire la biodiversità e favorire la schermatura anche nei mesi invernali.

Le essenze arbustive andranno scelte tra quelle autoctone o tra quelle almeno presenti sul territorio regionale:

Ostrya carpinifolia (Carpino nero)

Corylus avellana (nocciolo)

Crataegus monogina (Biancospino)

Ligustrum vulgare (Ligustro)

Cornus sanguinea (Sanguinella)

Cotinus coggygria (Scotano)

Laurus nobilis (Alloro)

Tra queste le essenze sempreverdi sono il ligustro e l'alloro che quindi potranno essere valorizzate per la sua schermatura durante tutto l'anno e per la sua rusticità sui terreni poveri. Se ne suggerisce la piantumazione lungo il perimetro ovest e sud e nell'angolo nord-ovest.

Verso la parte interna, potrà essere valutata la possibilità di introdurre alcuni esemplari di pino nero con lo scopo di mantenere una schermatura in tutti i periodi dell'anno.

Si rimanda alle tavole grafiche la posizione delle essenze proposte.

Aspetti ecologico ambientali

Al solo scopo di una verifica speditiva degli aspetti ecologico ambientali si sono verificati i seguenti aspetti:

- Diversità e rarità: l'area in se è da diversi anni antropizzata ed artificiale per cui qualsiasi opera di piantumazione porterà ad un piccolo parziale ritorno alla naturalità. Non si individuano rarità.
- Modifiche del sito: dopo l'intervento non vi saranno modifiche nel sito se non migliorative per la realizzazione dei nuovi impianti.
- Qualità visiva: non si rileva la presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.; può essere considerato il contesto vegetazionale a schermatura dell'impianto di depurazione.

Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

Sensibilità: l'area è in grado di accogliere i lievi cambiamenti che verranno apportati, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;

Vulnerabilità/fragilità: l'intervento non influenzerà o altererà i caratteri connotativi dell'area;

Capacità di assorbimento visuale: miglioramento della gradevolezza del sito soprattutto nella stagione vegetativa;

Stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate

Instabilità: nessuna variazione;

L'intervento proposto si fonda sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Nel caso specifico si ipotizza un miglioramento dal punto di vista ambientale. In sintesi non si riscontrano ulteriori necessità di mitigazione e compensazione.

Modificazioni che possono incidere sul paesaggio:

- Morfologia: l'introduzione di nuove essenze, sia in quantità che in qualità, sono da considerarsi significative; verrà valorizzata la gradevolezza visiva dall'esterno del sito.
- Compagine vegetale: sono previste aggiunte di esemplari arborei di eventuale facile ripristino (pioppo) e un aumento degli esemplari arbustivi con un miglioramento di tipo vegetazionale;
- Skyline naturale o antropico: è prevista una modificazioni al riguardo con miglioramento complessivo;
- Funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico: Non vi sono variazioni al riguardo.
- Assetto percettivo, scenico o panoramico: vi saranno dei cambiamenti positivi rispetto alla situazione attuale.
- Assetto insediativo-storico: nessuna variazione.
- Caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo): nessuna variazione.
- Assetto fondiario, agricolo e colturale: nessuna variazione.
- Caratteri strutturali del territorio: nessuna variazione strutturale.
- Intrusione: non sono previste opere edilizie esteriori e pertanto non vi saranno intrusioni nel paesaggio esistente.
- Suddivisione: nessuna influenza.
- Frammentazione: nessuna influenza.
- Riduzione: non è prevista riduzione del paesaggio esistente; anzi vi sarà garanzia di aumento rispetto alla situazione attuale.
- Concentrazione: nessuna influenza;
- Deconnotazione: non vi saranno interventi tali da alterare i caratteristici elementi costitutivi del sito esistente se non migliorativi.

Gli interventi proposti, non provocando trasformazioni dei luoghi, non producono danni al funzionamento territoriale.

In sintesi l'intervento di miglioramento della situazione del verde del depuratore di Lignano Sabbiadoro lato ovest e sud provocherà modifiche positive al paesaggio ivi presente. Il livello di naturalità verrà migliorato.

INDIVIDUAZIONE VINCOLI PAESAGGISTICI e AMBIENTALI:

Le opere ricadono in fasce di rispetto paesaggistiche secondo il T.U. del D.L.vo 490/99 (rif. L. n° 431 "Galasso" del 1985). Infatti il sito ricade nell'ambito dei 300 metri dalla battigia. Il sito in oggetto non ricade all'interno di siti perimetrati dalla Rete Natura 2000, la rete ecologica diffusa su tutto il territorio europeo ed istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata "Direttiva Habitat". L'area ricade in area adiacente alla ZSC Laguna di Marano e Grado Codice sito: IT3320037.

IPOTESI INVESTIMENTO ECONOMICO

In questa sede non vengono conteggiati i costi delle eventuali potature che andranno effettuate ma la sola posa delle nuove essenze ipotizzate:

Descrizione	numero	Prezzo	Totale
Messa a dimora di alberi a foglia caduca o persistente in area verde, posti a piè d'opera dall'impresa, compreso il rinterro, la formazione della conca di compluvio (formella), la fornitura ed il collocamento di pali tutori in legno trattato, la legatura con corde idonee, la fornitura e la distribuzione di ammendanti, di concimi ed una bagnatura con 50 l di acqua, Compresa la fornitura delle piante.	19	200,00	3800,00
Messa a dimora di arbusti a foglia caduca o persistente in area verde, posti a piè d'opera dall'impresa, compreso il rinterro, la formazione della conca di compluvio (formella), la fornitura ed il collocamento di pali tutori in legno trattato, la legatura con corde idonee, la fornitura e la distribuzione di ammendanti, di concimi ed una bagnatura con 50 l di acqua, Compresa la fornitura delle piante.	590	94	55460,00
Totale			59260,00

CONCLUSIONI

La presente relazione ha descritto le opere di intervento sull'area a verde a protezione frangivento e visuale dell'impianto di depurazione di Lignano Sabbiadoro.

L'intervento consisterà nella potatura di ringiovanimento di alcune essenze esistenti. È in programma inoltre la piantumazione di ulteriori alberi ed arbusti secondo la planimetria allegata. Si ipotizza che le operazioni di potatura siano già comprese nelle normali operazioni periodiche. È stata invece ipotizzata la spesa per la nuova piantumazione che ammonterà a 59260,00 Euro. I lavori di nuova piantumazione dovranno essere attuati durante il periodo di riposo vegetativo.

L'arricchimento delle essenze già presenti permetterà di aumentare l'azione frangivento contenendo gli effetti di movimentazione dell'aria dal sito verso l'esterno trattenendo in loco il bioaerosol eventualmente prodotto e come indicato nelle osservazioni della ASU FC Dipartimento di Prevenzione, Soc. Igiene e Sanità Pubblica citate.

Nell'intento di aver operato con la massima obiettività, confidando di aver risposto esaurientemente a quanto richiesto, tanto dovevo ad evasione del pregiato incarico.

Ringrazio per la fiducia accordatami e porgo Distinti Saluti.

Castions di Strada, 07 dicembre 2021

Il tecnico
(Dott. Agr. Pietro Borsetta)