

CENTRALE TERMoeLETRICA DI PRESENZANO (CE)

“Interventi di mitigazione paesaggistica”

DECRETO DI VIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885.

RELAZIONE DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

1.12 lettere b) e c) E n.1.4 lettere a) - b) e c)

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLE SCELTE PROGETTUALI FINALIZZATE A MIGLIORARE L'INSERIMENTO E L'ACCESSIBILITA' TERRITORIALE DELLA CENTRALE.....	4
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO A VERDE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE.....	4
3.1. AREA DI INTERVENTO.....	4
3.2. PROGETTO DEL VERDE.....	4
3.2.1. <i>Modifiche intercorse e motivazioni alle nuove scelte tecniche.....</i>	<i>7</i>
3.2.2. <i>Elenco delle specie ipotizzate nella relazione del 2009 e modifiche attuate.....</i>	<i>7</i>
3.2.3. <i>Project concept.....</i>	<i>9</i>
3.2.4. <i>Il sistema di fascia vegetazionale.....</i>	<i>9</i>
3.2.5. <i>Aspetti correlati alla fascia vegetazionale.....</i>	<i>10</i>
4. PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO DEI MANUFATTI EDILIZI E TECNOLOGICI.....	11
4.1. MITIGAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE NOTTURNA.....	11
4.1.1. <i>Criteri Progettuali.....</i>	<i>11</i>
4.1.2. <i>Analisi dell'inquinamento luminoso.....</i>	<i>12</i>
4.1.3. <i>Analisi dell'impatto dell'illuminazione notturna sull'ambiente.....</i>	<i>14</i>
4.1.4. <i>Effetti dell'intervento sulle componenti ambientali.....</i>	<i>15</i>
4.1.5. <i>Effetti dell'intervento sulla salute e la sicurezza degli addetti.....</i>	<i>15</i>
4.2. QUALITÀ FORMALE DELLE STRUTTURE RIVESTIMENTI E CROMIE.....	15
4.2.1. <i>Edificio uffici, elettrico/sala controllo, officina e magazzino.....</i>	<i>18</i>
4.2.2. <i>Edificio servizi ausiliari.....</i>	<i>18</i>
4.2.3. <i>Serbatoio d'acqua mineralizzata.....</i>	<i>19</i>
4.2.4. <i>Serbatoio d'acqua industriale ed antincendio.....</i>	<i>19</i>
4.2.5. <i>Edificio elettrico turbina a vapore ed edificio turbina a vapore.....</i>	<i>19</i>
4.2.6. <i>Condensatore ad Aria (Air Cooler Condenser - ACC).....</i>	<i>19</i>
4.2.7. <i>Sottostazione elettrica Alta Tensione (GIS).....</i>	<i>21</i>
4.2.8. <i>Trasformatore di elevazione Turbina a Vapore.....</i>	<i>21</i>
4.2.9. <i>Cabinato quadri elettrici e controllo turbina a gas.....</i>	<i>21</i>
4.2.10. <i>Edificio turbina a gas (TG).....</i>	<i>21</i>
4.2.11. <i>Generatore di vapore a recupero (GVR) e camino.....</i>	<i>21</i>
4.2.12. <i>Trasformatore di elevazione turbina a gas.....</i>	<i>23</i>
4.2.13. <i>Aerotermini.....</i>	<i>23</i>
4.2.14. <i>Caldaia Ausiliaria.....</i>	<i>24</i>
4.2.15. <i>Sottostazione riduzione Metano.....</i>	<i>24</i>
4.2.16. <i>Fossa Stoccaggio Idrogeno.....</i>	<i>24</i>
5. CONCLUSIONI.....	24

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

1. PREMESSA

Edison S.p.A., in data 18.12.2008, ha presentato al Ministero dello Sviluppo Economico ("MiSE"), ai sensi della Legge n.55/02, istanza di Autorizzazione Unica per autorizzazione alla realizzazione di una Centrale termoelettrica a ciclo combinato da ubicarsi nel Comune di Presenzano e delle relative opere connesse.

In pari data, è stata presentata alla competente Direzione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM"), domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi del D.Lgs 152/2006 per il citato progetto, corredata della necessaria documentazione e perfezionata con integrazione spontanea del 10.06.2009 volta all'ottimizzazione dell'impatto ambientale con annessa diminuzione della potenza elettrica da 850 a 810 MW.

Il procedimento di Autorizzazione Unica - di cui la VIA costituisce parte integrante e condizione necessaria - è stato avviato in data 12.01.2009.

La società proponente ha provveduto a dare comunicazione al pubblico del deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale in data 18.12.2008. Sono pervenute le dovute osservazioni ed è stato acquisito il parere positivo del Ministero per i Beni e le Attività Culturali ("MiBAC") del 15.10.2009 n. DG/PBAAC/S04/34.19.04/6530/2009; il "MATTM", recepite le osservazioni ed acquisito il suddetto parere MiBAC, ha decretato la compatibilità ambientale del progetto con Decreto di V.I.A.-AIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885, a condizione di ottemperare alle prescrizioni e disposizioni ivi contenute.

A seguito di trasmissione del succitato Decreto V.I.A. ed all'ottenimento del parere positivo del MiBAC n. DG/PBAAC/S04/34.19.04/6530/2009 del 15.10.2009, con nota n. 02613 del 11/01/2010 il MISE comunicava alla Edison S.p.A. e ai partecipanti alla Conferenza dei Servizi gli adempimenti necessari alla conclusione del procedimento autorizzativo.

In occasione della riunione conclusiva della Conferenza dei Servizi, svoltasi in data 02.03.2011, sono stati ottenuti tutti i pareri dalle amministrazioni intervenute, concludendo positivamente l'istruttoria ed autorizzando con Decreto n. 55/02/2011 del 14.07.2011 la realizzazione di una Centrale termoelettrica a ciclo combinato da ubicarsi nel Comune di Presenzano.

In data 28.09.2016, la società Edison S.p.A., presentava l'istanza di Verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA con nota prot. ASEE-GC/PU-2091, acquisita al prot. 24075/DVA del 3 ottobre 2016, relativa ad alcune modifiche da apportare al progetto di cui al citato decreto VIA-AIA n. exDSA-DEC-2009-1885 del 14 dicembre 2009; successivamente, con nota prot. 25375/DVA del 18 ottobre 2016, è stato dato avvio all'istruttoria tecnica ed è stata trasmessa alla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS la documentazione allegata all'istanza di Verifica di assoggettabilità alla procedura di VIA. In data 26 luglio 2017 Edison ha inviato delle integrazioni volontarie, per aggiornare tecnologicamente il progetto alle migliori prestazioni riportate nelle "BAT Conclusion". Il progetto proposto modificava l'assetto della Centrale relativo al progetto valutato con il decreto VIA-AIA n. exDSA-DEC-2009-1885 del 14 dicembre 2009, prevedendone un aggiornamento tecnologico migliorativo in termini di prestazioni ambientali e di adeguamento alle nuove BAT. A seguito dell'istanza di Edison, con nota prot. n. 29378 del 26.10.2016 il MiSE ha avviato il procedimento ex lege n. 55/2002 per il rilascio dell'autorizzazione alla modifica del progetto della centrale termoelettrica di Presenzano. Tale procedimento è stato successivamente aggiornato dal MiSE con le integrazioni volontarie presentate da Edison.

Con decreto n. 0000363. del 22-11-2017, il MATTM determinava l'esclusione dalla procedura di valutazione d'impatto ambientale delle modifiche al progetto di realizzazione di una centrale termoelettrica a ciclo combinato da 850 MWe nel comune di Presenzano (CE), proposto dalla società Edison S.p.A., a condizione che si ottemperasse alle prescrizioni di cui al decreto VIA-AIA n. exDSA-DEC-2009-1885 del 14 dicembre 2009, modificate e integrate.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Con decreto n. 55/04/2019 del 25.05.2019 il MISE autorizzava la Società Edison S.p.A., ai sensi della legge n. 55/2002, a realizzare la centrale termoelettrica di Presenzano (decreto N°55/02/2011 del 14 luglio 2011, così come da ultimo prorogato con decreto N°55/01/2018 del 28.12.2018) così come modificata mediante l'installazione di un sistema catalitico di riduzione degli ossidi di azoto (SCR) e l'adeguamento alle migliori tecnologie disponibili (BAT), in conformità al progetto presentato.

L'iniziativa di Edison S.p.A. è in linea con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima – PNIEC (<https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia/energia-e-clima-2030>), al fine di garantire l'adeguatezza e la sicurezza del sistema elettrico nazionale e superare le difficoltà emerse negli ultimi anni nel mantenimento dei margini di riserva.

Il PNIEC considera l'adeguatezza del sistema elettrico come uno degli obiettivi centrali della politica energetica. L'Italia, dopo una fase di *overcapacity*, in questi anni sta vivendo una situazione di progressiva riduzione della capacità convenzionale con inevitabili conseguenze di sicurezza nella fornitura energetica.

Affinché un sistema elettrico sia ritenuto adeguato è necessario che sia dotato di risorse di produzione e di trasmissione sufficienti a soddisfare la domanda attesa, più un prefissato margine di riserva di potenza. Ciò implica la pianificazione degli investimenti in capacità di produzione e/o di trasmissione in funzione delle previsioni di crescita della domanda e di sua ripartizione fra le zone di rete.

L'iniziativa di Edison S.p.A. intende, pertanto, perseguire lo scopo di indirizzare le decisioni di investimento verso una capacità di produzione nuova, più compatibile ambientalmente, flessibile, coerente con il processo di decarbonizzazione del settore fortemente voluto dal legislatore europeo e nazionale, in sintesi funzionale ad assicurare l'adeguatezza e la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Tutto ciò premesso, è stata redatta la presente relazione in ottemperanza alle prescrizioni n.1.12 commi b) e c) e per richiesta parere tecnico alle prescrizioni n. 1.4 del decreto di compatibilità ambientale del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885 che così testualmente recita:

"1.4.a) La sistemazione a verde dell'area circostante l'impianto dovrà avvenire secondo la massima diversificazione di specie in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi ed alle caratteristiche pedologiche e microecologiche locali. Andranno, inoltre, garantiti l'equilibrio fra alberi ed arbusti e la disetaneità ponendo a dimora individui di 5-10 anni di età, assieme ad individui di taglia minore, esemplari in fitocella e semi. Ai fini della promozione della biodiversità genetica e del ripristino delle migliori condizioni ecologiche, per gli interventi di risistemazione a verde si farà ricorso all'approvvigionamento del materiale genetico ecotipico, rivolgendosi con priorità a vivaai specializzati che trattino germoplasma e piante autoctone;

1.4.b) Il Progetto Esecutivo delle opere a verde dovrà essere accompagnato da specifico "Piano di Manutenzione delle Opere a Verde" che preveda, tra l'altro, un monitoraggio almeno quinquennale sulla efficacia della sistemazione delle aree a verde, da concordare con le Autorità locali competenti;

1.4.c) in fase di progettazione esecutiva dovrà essere elaborato uno specifico progetto estetico-architettonico dei manufatti edilizi e tecnologici finalizzato a migliorarne l'inserimento e l'accettabilità territoriale dell'opera che dovrà tenere conto della qualità formale delle strutture, dei rivestimenti e delle cromie, nonché della qualità dell'illuminazione notturna";

"12.b) La sistemazione a verde dell'area circostante l'impianto dovrà avvenire secondo la massima diversificazione di specie in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi ed alle caratteristiche pedologiche e microecologiche locali. Già in fase d'impianto andrà, inoltre, garantita una quinta arborea di altezza non inferiore a metri 10;

12.c) In fase di progettazione esecutiva si dovrà tenere conto della qualità estetica dell'illuminazione notturna.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Nella presente relazione viene, quindi, riportato:

- il progetto di sistemazione a verde dell'area circostante l'impianto;
- il piano di manutenzione delle opere a verde previste;
- il progetto estetico-architettonico dei manufatti edilizi e tecnologici, attraverso il quale si ritiene di avere migliorato l'inserimento e l'accettabilità territoriale dell'opera attraverso l'approfondimento della qualità formale delle strutture, dei rivestimenti e delle cromie, della qualità dell'illuminazione notturna.

2. MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLE SCELTE PROGETTUALI FINALIZZATE A MIGLIORARE L'INSERIMENTO E L'ACCESSIBILITÀ TERRITORIALE DELLA CENTRALE

Lo scopo del presente documento è quello di esporre le scelte fatte in sede di progettazione esecutiva estetico-architettonica che si sono basate sui seguenti punti fondamentali:

- Rispetto delle prescrizioni contenute nel decreto VIA;
- Miglioramento dell'inserimento e dell'accettabilità territoriale dell'opera e di conseguenza riduzione dell'impatto visivo con le opere a verde, con le scelte cromatiche e con le caratteristiche dei corpi illuminanti.

A tal fine, di seguito, sono esplicitate le scelte progettuali che hanno migliorato l'inserimento paesaggistico della Centrale Termoelettrica a Presenzano.

Altresì, si intendono specificare ed approfondire le metodologie utilizzate per la definizione delle opere a verde inserite nel progetto della Centrale, delle scelte cromatiche necessarie a migliorare l'inserimento e l'accettabilità della centrale nel territorio in cui è inserita, oltre che per definire le caratteristiche dei corpi illuminanti con l'intento di mitigare gli effetti dovuti all'illuminazione.

Nondimeno si intendono recepitati tutti i dati e le analisi già condotte per la valutazione di impatto ambientale allegata al progetto della Centrale.

Di seguito si descrivono, quindi, i dettagli progettuali dell'intervento necessario ai fini di ottemperare alla prescrizione.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO A VERDE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

3.1. Area di intervento

L'area individuata per la Centrale si trova nel Comune di Presenzano (CE), ad Est del centro abitato. Il Comune di Presenzano confina a Nord con Sesto Campano, Nord-Est con l'abitato di Mastrati (fraz. di Pratella), a Sud e Sud Est con Vairano Patenora, a Sud e Sud Ovest con Tora e Piccilli. Il sito della Centrale è localizzato ad Est del bacino di valle della Centrale idroelettrica Enel e ad Ovest dell'ansa del fiume Volturno, in area pianeggiante ad una quota di circa 130 m s.l.m., in passato utilizzata per attività agricole.

3.2. Progetto del verde

Lo scopo di questo paragrafo è descrivere l'intervento che Edison intende realizzare per la sistemazione degli spazi destinati a verde sia all'interno dell'area di impianto che nell'area limitrofa come illustrato nella figura seguente:

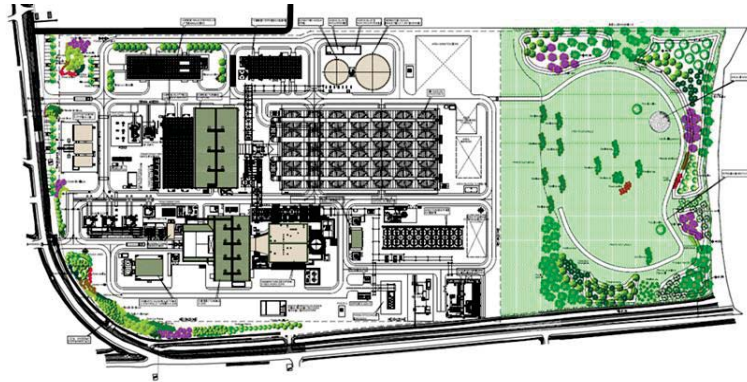


Figura 1- Sistemazione degli spazi destinati a verde

Al fine di individuare il migliore inserimento vegetazionale, si è provveduto allo studio della documentazione tematica della zona.

La flora dell'area vasta del Vulcano di Roccamonfina e della pianura del medio-alto Volturno nella quale si localizza il comune di Presenzano, è stata di recente, oggetto di approfondito studio pubblicato da Motti et al. nel 2008 nel quale si produce una significativa e dettagliata mole di dati relativamente alla composizione floristica dell'area fitogeografica di riferimento. Esso può essere considerato a tutti gli effetti un esaustivo compendio della composizione della flora per il vasto territorio considerato.

Come si evince dallo studio i dati sono stati raccolti campionando un'ampia area e raccogliendo numerose e dettagliate informazioni sulle specie vegetali ivi presenti.

Tale studio è di valida importanza nelle attività di gestione del territorio, potendo consentire la realizzazione di interventi omogenei e congrui con il contesto ambientale esistente.

Questo consente di integrare tutti i progetti a verde, compresi quelli di mitigazione al margine di opere infrastrutturali, nell'ambiente fitogeografico migliorandone l'effetto appunto mitigante.

La flora spontanea e coltivata è elemento caratterizzante dell'ambiente, del territorio e del paesaggio ed è influenzata dalle condizioni pedoclimatiche dell'area considerata. Lo studio di tali elementi è essenziale alla descrizione del territorio.

Il Comune di Presenzano ricade nella classica regione fitoclimatica, secondo lo schema di classificazione Mayer-Pavari "Lauretum" (dal nome scientifico del *Laurus nobilis*, Alloro). Il Lauretum ricopre circa il 50% del territorio nazionale e si suddivide in tre tipi a differenti regimi pluviometrici: 1° tipo con piogge uniformemente distribuite nel corso dell'anno; 2° tipo con siccità estiva; 3° tipo senza siccità estiva.

Le informazioni che sono state impiegate nella scelta delle essenze erbacee, arbustive ed arboree che costituiscono il fulcro dell'intervento di mitigazione sono state raccolte da un ampio catalogo di dati presenti in letteratura scientifica. Come studio di riferimento, strettamente connesso al territorio oggetto del presente lavoro, si è preso quello redatto da Motti et. Al 2008.

Altre informazioni sono state desunte dai tecnici nel corso delle attività di rilievo ed osservazione del paesaggio in cui è inserito il contesto di realizzazione dell'impianto di termogenerazione.

La raccolta delle specie non è esaustiva della situazione cogente e non costituisce un elenco rigido; è presumibile, infatti, che l'intervento preveda l'inserimento di specie affini a quelle catalogate di seguito e comunque nel contesto di un intervento omogeneo nel rispetto delle caratteristiche e della flora del territorio circostante l'impianto.

Le scelte progettuali e metodologiche, in virtù del quale è stato rilasciato il parere positivo di compatibilità ambientale di cui al Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009 restano confermate.

Queste scelte, delle quali si terrà naturalmente conto, sono così riassumibili:

- la Centrale di Presenzano verrà raccordata alle strutture ecosistemiche esterne frapponendo fasce di vegetazione naturale avente funzione "tampone" (ecosistemi filtro) bilaterale ossia: verso l'ambiente esterno (mitigazione dell'impatto derivante dalla realizzazione della Centrale nei confronti del sistema territoriale circostante) e verso l'ambiente interno (transizione dalle zone rurali alla struttura impiantistica);
- saranno utilizzate essenze floristiche autoctone ovvero specie originarie del medesimo areale geografico o stabilmente insediatesi da secoli per avervi trovato condizioni pedoclimatiche elettive;
- la realizzazione delle opere a verde (inserimento ambientale) deve essere contestuale ai lavori di realizzazione della Centrale, in modo da minimizzare l'impatto previsto e accorciare i tempi per ottenere l'efficacia desiderata delle funzioni mitigative atteso che le essenze arboree necessiteranno di un consolidamento funzionale che si attuerà in 5-10 anni;
- le essenze sono state classificate in funzione dell'altezza (decrescente) e della velocità di accrescimento (crescente):
 - ✓ alberi di I grandezza: 20-30 m di altezza massima raggiungibile nell'arco di un periodo di circa 25 anni;
 - ✓ alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza massima raggiungibile nell'arco di un periodo di circa 11- 15 anni;
 - ✓ alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza massima raggiungibile nell'arco di un periodo di circa 7-10 anni;
 - ✓ alberi di IV grandezza: 4,5-10 m di altezza massima raggiungibile all'incirca l'80% al 6°-7° anno dalla piantumazione e l'altezza massima prima dei 10 anni;
 - ✓ bordure: arbusti di sviluppo massimo pari a 3 m circa raggiunti molto rapidamente.

Sulla base di tale ripartizione delle specie utilizzabili, sia per l'area interna che per l'area contigua alla Centrale, sono state definite le seguenti tipologie di impianto della vegetazione, come riportato nell'allegato n.1 "Approfondimento Progetto a Verde", così riassunte:

1. cortina arborea e arbustiva singola che prevede la piantumazione di un filare di alberature di I o II grandezza, intervallate da essenze arbustive per la siepe esterna;
2. cortina arborea e arbustiva doppia che prevede l'impiego per la siepe più interna di alberature di I grandezza e di una siepe esterna di dimensioni minori, II o III grandezza;
3. bordure, ovvero arbusti di dimensioni limitate, in modo da ottenere una scalarità verticale dei piani che decrescono in modo graduale;
4. tappeto erboso.

Quanto alle specie, infine, sono state individuate le seguenti:

1. Acero minore (*Acer monspessulanum*),
2. Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*),
3. Leccio (*Quercus ilex*),
4. Quercia rossa (*Quercus rubra coniugata*),
5. Mimosa (*Acacia dealbata*),
6. Cipresso (*Cupressus arizonica*),
7. Tamerice (*Tamarix gallica*),
8. Alloro (*Laurus nobilis*),
9. Nocciolo (*Corylus avellana*),
10. Pittosporo (*Pittosporum tobira*),
11. Oleandro (*Nerium oleander*),
12. Corbezzolo (*Arbutus unedo*),

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

13. Agazzino (*Pyracantha coccinea*),
14. Cisto bianco (*Cistus albidus*),
15. Berretta da prete - Fusaggine (*Euonymus europaeus*),
16. Lentisco (*Pistacia lentiscus*).

In questa fase risulta fondamentale riferire delle principali modifiche intervenute sull'assetto generale del piano dell'opera.

Rispetto al progetto preliminare presentato in fase autorizzativa, al fine di ottemperare alla prescrizione del decreto di compatibilità ambientale, le opere a verde hanno avuto un'evoluzione, interessando oltre ad una parte del sito disponibile all'interno dell'area destinata alla Centrale, un'ulteriore area di sedime, sul fronte Est, di circa 33.000 m² che in fase di costruzione della Centrale, sarà utilizzata come area per lo stoccaggio del materiale e successivamente sarà resa disponibile per le opere a verde, con un significativo miglioramento della mitigazione e quindi dell'inserimento dell'impianto nel territorio.

Nella fase di progettazione delle opere a verde inserite negli interventi di mitigazione, e secondo quanto prescritto dagli Enti delegati alla verifica degli interventi di rispondenza ambientale, si è avuto anche modo di verificare le considerazioni realizzate dall' Arch. Lombardo, incaricata nel 2009 della realizzazione dello studio paesaggistico.

A tal proposito, e sulla base delle risultanze derivanti dallo studio vegetazionale condotto, si è provveduto a redigere un nuovo elenco delle specie arboree secondo le classi di grandezza individuate, integrando, e talora sostituendo, quello redatto nello studio paesaggistico del 2009.

3.2.1. Modifiche intercorse e motivazioni alle nuove scelte tecniche

Il lavoro svolto dall'Arch. Lombardo è sicuramente di pregio ed è sostenuto da un'attenta valutazione degli aspetti paesaggistici globali. Tali approfondimenti, hanno condotto la consulente a descrivere una serie di misure di mitigazione che prevedevano l'utilizzo di specie di diverso ordine di grandezza per consentire la formazione, nel tempo, di cortine arboree che andassero a creare coni ottici prospettici in grado di occultare, in tutto ed in parte, le componenti strutturali della Centrale, mitigandone l'impatto visivo sul piano del paesaggio. Resta però aperta una finestra per una riflessione più attenta, legata agli aspetti di carattere ecologico e cronologico che riguarda fondamentalmente due questioni:

- ASPETTO ECOLOGICO: nella fase di progettazione e di scelta delle essenze arboree, arbustive ed erbacee, va tenuto conto, come prescritto da ISPRA - MATTM, delle biocenosi esistenti nell'area circostante il realizzando impianto di generazione;
- ASPETTO CRONOLOGICO: considerata la messa a dimora di esemplari di I, II e III grandezza, va stimato l'andamento cronologico relativo alla completa costituzione delle altezze della cortina arborea utile ad ottenere l'effetto mitigante e la formazione di barriere visive prospettiche finalizzate a celare le componenti strutturali dell'impianto.

3.2.2. Elenco delle specie ipotizzate nella relazione del 2009 e modifiche attuate

Nei precedenti paragrafi si è evidenziato con attenzione quali siano state le indicazioni raccolte circa le caratteristiche fito-geografiche dell'area circostante a quella dell'impianto per ottenere utili informazioni circa:

- a. Biocenosi vegetali esistenti con l'obiettivo di inserire, nelle aree oggetto dell'intervento di mitigazione a verde, specie compatibili con le associazioni floristiche dell'area che non alterassero l'agro-ecosistema circostante. A tal proposito alcune specie, inizialmente individuate e costituenti alberi e arbusti tipici delle aree costiere della macchia mediterranea, sono state sostituite con essenze vegetali più coerenti con il contesto descritto. Quanto in parola è riportato nella tabella alla pagina seguente:

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

SPECIE INSERITE NELLO STUDIO PAESAGGISTICO DEL 2009	SPECIE INSERITE NEL PROGETTO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE DEL 2020 SECONDO LE PRESCRIZIONI ISPRA	NOTE
Acero minore (<i>Acer monspessulanum</i>)	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Maggiore adattabilità dell'. <i>A. pseudoplatanus</i> alle condizioni climatiche dell'area oggetto d'intervento e maggiore aderenza alle biocenosi riscontrate.
Pino d'Aleppo (<i>Pinus halepensis</i>)	<i>Carpinus orientalis</i>	Sostituisce il Pino d'Aleppo essendo quest'ultimo specie tipica delle pinete costiere in areale mediterraneo.
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	<i>Quercus ilex</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Quercia rossa (<i>Quercus rubra</i>)	<i>Quercus rubra</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	<i>Prunus cerasifera 'Pissardii'</i>	La Mimosa è stata sostituita da <i>Prunus cerasifera</i> anch'essa specie fiorifera ma con maggiore attinenza alle biocenosi esistenti. La <i>Mimosa dealbata</i> infatti è specie "aliena". Inoltre, il legno della mimosa risulta particolarmente fragile esponendo l'albero al continuo rischio di crolli accidentali.
Cipresso (<i>Cupressus arizonica</i>)	<i>Cupressus sempervirens</i>	La specie <i>C. arizonica</i> è sostituita dalla specie <i>C. sempervirens</i> per maggiore attitudine alle biocenosi esistenti.
Tamerice (<i>Tamarix gallica</i>)	<i>Salix alba</i>	Il <i>Salix alba</i> è una specie tipica degli areali ripariali della fascia interna e preappenninica. Sostituisce la <i>Tamarix gallica</i> specie invece tipica di areali costieri.
Alloro (<i>Laurus nobilis</i>)	<i>Laurus nobilis</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	<i>Quercus cerris</i>	Specie sostituita da <i>Q. cerris</i> per maggior attinenza alle biocenosi esistenti. Inoltre, il nocciolo, nelle aree circostanti è una specie tipica del contesto agronomico in coltura specializzata.
Pittosporo (<i>Pittosporum tobira</i>)	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>C. monogyna</i> è una specie arbustiva tipica delle aree ripariali e più attinente alle biocenosi esistenti.
Oleandro (<i>Nerium oleander</i>)	<i>Nerium oleander</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i>)	<i>Arbutus unedo</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Agazzino (<i>Pyracantha coccinea</i>)	<i>Pyracantha coccinea</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Cisto bianco (<i>Cistus albidus</i>)	<i>Rosa canina</i>	Sostituito da <i>R. canina</i> specie più rustica e maggiormente adattata al contesto delle biocenosi esistenti.
Berretta da prete - Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>)	<i>Euonymus europaeus</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	<i>Pistacia lentiscus</i>	Confermata per attinenza alle biocenosi esistenti.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

b. Si è ipotizzata la formazione di “rilievi artificiali” per fornire un supporto in termini di elevazione di quote ed agevolare, dal punto di vista cronologico, il raggiungimento di altezze valide alla formazione di una barriera visiva sui lati maggiormente esposti dell’impianto. I “rilievi artificiali” saranno realizzati con terreno proveniente dalle attività di scavo di cantiere. Tale scelta ha come fine la volontà di promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione di rifiuti, pertanto, i volumi da destinare alla formazione dei “rilievi artificiali” sono stati inseriti all’interno del Piano di Utilizzo delle Terre, per il quale si è ricevuta nota di conclusione dell’esame, registrata agli atti del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. n. 0109125 del 24/12/2020.

Nel contesto si è pensato di realizzare un gradiente di vegetazione che fornisca anche una più armoniosa ed omogenea formazione di una barriera verde nel tempo.

Infine, nel contesto della sopraggiunta modifica con ampliamento degli spazi disponibili, si è provveduto a fornire anche le indicazioni progettuali per l’attuazione di misure di mitigazione dell’area verde di estensione pari a 33.000 m².

Tutti gli interventi previsti sono stati descritti di seguito e illustrati nel documento allegato n.1 “Approfondimento Progetto del Verde”, nei capitoli seguenti e nelle tavole da 1.1 a 1.9 allegate.

3.2.3. Project concept

L’idea di fondo dell’intervento che si intende proporre nasce dall’attenta analisi della documentazione autorizzata e dallo studio del luogo, che possono sinteticamente così riassumersi:

- migliorare l’inserimento dell’impianto;
- integrare correttamente, da un punto di vista ecologico le opere a verde rispetto alle caratteristiche del territorio;
- armonizzare l’inserimento della Centrale entro un contesto territoriale e sociale prediligendo la scelta delle quinte arboree tali da essere in linea con la presenza vegetazionale del posto.

In aggiunta, l’utilizzazione di un’ampia base floristica, com’è nelle intenzioni degli scriventi, che tenga debitamente conto delle indicazioni della Commissione VIA e del MIBACT e dello studio vegetazionale condotto, garantirà il mantenimento di un’elevata biodiversità che, peraltro, è condizione necessaria per la presenza e lo sviluppo di numerose specie pronubi (essenzialmente insetti), con importanti e positivi risvolti sulla corretta ed efficace impollinazione a carico dei numerosi frutteti (tra cui spiccano i corileti) presenti nel comprensorio.

Inoltre, la tutela della biodiversità favorirà la presenza di microflora e microfauna antagonista degli agenti di malattia (soprattutto insetti) che si traduce in conseguenti benefici ambientali per la collettività ed economici per gli agricoltori della zona in un’ottica di servizi ecosistemici.

3.2.4. Il sistema di fascia vegetazionale

Al fine di ottenere il miglior inserimento paesaggistico, lungo il perimetro della particella, compatibilmente con gli spazi interni necessari per le attività della Centrale la viabilità di servizio e le relative manutenzioni, nelle fasce laterali è stato previsto un sistema di rilievi e livellamento del terreno sulle cui sommità porre a dimora le essenze arboree di alto fusto, compatibilmente con eventuale viabilità di servizio della Centrale. In tal modo l’altezza del singolo albero si somma all’altezza della duna e ciò consentirà da subito di conseguire un maggiore effetto di mitigazione ambientale.

Inoltre, così facendo, si evita la messa a dimora di piante adulte (con tutte le problematiche, limitazioni e potenziali controindicazioni che tale tipologia di impianto può comportare) poste a quota zero, ma si procede con esemplari più giovani (limitando quindi problematiche e controindicazioni) posizionate sulle apposite dune frapposte tra il manufatto e chi osserva.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Questa soluzione va nella direzione delle prescrizioni ricevute secondo cui già in fase d’impianto andrà garantita una quinta arborea di altezza non inferiore a metri 10.

La logica interpretazione di quanto riportato, induce a ritenere che l’impianto delle essenze vegetali dovrà riguardare specie che nel tempo raggiungeranno un’altezza di oltre 10 metri. Diversamente equivarrebbe a dire che si ipotizza la fornitura ed il trapianto di esemplari adulti di dimensioni ragguardevoli. Esemplari oggettivamente difficili da reperire nelle quantità necessarie a costituire una quinta di schermatura che interessi i lati Ovest e Sud rivolti verso la strada.

Peraltro, le medesime prescrizioni suggeriscono l’uso di specie autoctone e/o comunque rinvenibili nel territorio. Al riguardo, si evidenzia che poco oltre il sito ove sorgerà l’impianto è presente un intero versante interessato da grandi macchie di *Cercis silquastrum* (albero di Giuda), un’essenza che difficilmente raggiunge i 10 m, così come il leccio, altra essenza tipica del contesto territoriale-ambientale de quo. In definitiva, la lettura rigida delle prescrizioni – che con riferimento alla scelta floristica si condividono appieno – comporta una forte limitazione proprio nel numero di essenze utilizzabili, cosa che non sembra essere nelle intenzioni dell’Ente stesso il quale, come è ben noto, è fautore della tutela della biodiversità.

Man mano che ci si riporta dalla sommità al piano di campagna originario si procederà alla messa a dimora, secondo curve di livello più o meno ampie, nell’ordine, di alberi a vigoria decrescente per poi terminare con essenze cespugliose e copri suolo realizzando, in concreto, un gradiente vegetazionale progressivo.

A completamento, i dislivelli non verranno letti in quanto tale, ma come macchie boscate uniformi, una fascia vegetazionale, al cui apice rinveniamo, a titolo meramente esemplificativo, pioppo cipressino, a seguire albero di giuda, in funzione dell’altezza effettiva del dislivello, ed alla base cespugli.

Naturalmente questo sistema non va pensato come un unicum ad altezza costante, piuttosto variabile in rapporto alle necessità di mitigare visuali più o meno ampie e/o alte oppure alla prospettiva da cui si osserva.

Infine, l’arredo verde interesserà anche le aree in prossimità sia dell’edificio adibito ad uffici che dei parcheggi situati all’ingresso della Centrale.

Per la schematizzazione dei Key points dell’intervento si rimanda all’allegato n.1 – Approfondimento Progetto del Verde nei capitoli seguenti e nelle tavole da 1.10 a 1.11.

È del tutto evidente che la realizzazione dell’intervento di mitigazione del verde comporta delle operazioni che sono schematizzate nell’allegato n.1 – Approfondimento Progetto del Verde nella tavola 1.15, la quale illustra, attraverso lo strumento Gantt, le operazioni fondamentali alla piantumazione della fascia vegetazionale oltre che alle tempistiche necessarie.

3.2.5. Aspetti correlati alla fascia vegetazionale

Questa “parete vegetale”, unitamente allo stesso terreno, inoltre, sortirà un effetto da filtro acustico poiché non si tratta semplicemente di un ostacolo fisico alla propagazione dei suoni, dunque materia con proprietà fonoisolante, ma di un mezzo che assorbe efficacemente l’energia sonora ovvero è dotata di proprietà fonoassorbente.

Per la scelta delle essenze ci si rifà allo studio vegetazionale di cui ai paragrafi precedenti e, naturalmente, come detto, alle indicazioni dei Ministeri:

- *la sistemazione a verde dell’area circostante l’impianto, dovrà avvenire secondo la massima diversificazione di specie in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi ed alle caratteristiche pedologiche e microecologiche locali. Andranno, inoltre, garantiti l’equilibrio fra alberi e arbusti e la disetaneità ponendo a dimora individui di 5-10 anni di età, assieme ad Individui di taglia minore, esemplari in fitocella e semi. Ai fini promozione della biodiversità genetica e del ripristino delle migliori condizioni ecologiche, per gli interventi di risistemazione a*

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

verde si farà ricorso all'approvvigionamento del materiale genetico ecotipico, rivolgendosi con priorità a vivai specializzati che trattino germoplasma e piante autoctone.

L'allegato n.1 "Approfondimento Progetto del Verde" illustra gli interventi nel dettaglio e gli schemi utilizzati. L'allegato n.2 riporta inoltre il piano di manutenzione delle opere a verde descritte.

4. PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO DEI MANUFATTI EDILIZI E TECNOLOGICI

4.1. MITIGAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE NOTTURNA

Il presente paragrafo è stato redatto al fine di illustrare il rispetto di quanto prescritto dal Decreto VIA del 14/12/2009 prot. n. DSA -DEC-2009-0001885, e in particolare, di quanto riportato alla prescrizione 1.4 c) "in fase di progettazione esecutiva dovrà essere elaborato uno specifico progetto estetico architettonico (...) che dovrà tenere conto (...) della qualità dell'illuminazione notturna" ed alla prescrizione 1.12 c) "in fase di progettazione esecutiva si dovrà tenere conto della qualità estetica dell'illuminazione notturna".

4.1.1. Criteri Progettuali

L'impianto di illuminazione di una Centrale termoelettrica deve essere funzionale all'esercizio illuminandola adeguatamente, in particolare nelle parti dei camminamenti previsti, nel rispetto dell'ambiente circostante, con un uso razionale dell'energia e realizzando nel contempo, un impianto di illuminazione con il miglior risultato anche in termini qualità dell'illuminazione notturna.

Nel dettaglio, la progettazione mira ad ottimizzare e migliorare l'efficienza energetica funzionale ed a contenere la domanda dei consumi (risparmio energetico), nel rispetto degli standard normativi.

Le scelte da effettuare in fase di progettazione, pertanto, devono tener conto di quanto prescritto all'interno della L.R. n.12 del 25/07/2002 oltre che delle norme nazionali.

Al fine di mitigare gli effetti dovuti all'illuminazione, è necessario predisporre correttamente il sistema illuminante prevedendo la realizzazione di impianti che non disperdano luce verso il cielo (evitando quindi fenomeni di inquinamento luminoso oltre che dispendio di energia elettrica).

Inoltre, è necessario predisporre correttamente il sistema illuminante favorendo:

- la riduzione dei consumi;
- il rispetto e la tutela dell'ambiente.

Per il raggiungimento di tali finalità progettuali si è ricorso all'utilizzo della tecnologia LED, la quale risponde all'esigenza di abbinare qualità della luce ed efficienza energetica. I LED, infatti, garantiscono migliori performance in termini di durata di vita, costanza cromatica ed efficienza energetica; inoltre, tali sistemi di illuminazione possono essere integrati con sistemi di regolazione del flusso luminoso in grado di ridurre la potenza di alimentazione delle lampade durante le ore notturne o in fasce orarie prestabilite e programmate, incrementando ulteriormente il risparmio energetico, dove più stringenti criteri di sicurezza dell'ambiente di lavoro, che rimandano alla Normativa Nazionale, non richiedano di garantire la continuità della piena illuminazione.

L'intervento consisterà nell'installazione di nuove armature conformi alle norme illuminotecniche UNI EN 12464-2 (relative alla sicurezza degli ambienti di lavoro esterni) e nonché alla L.R. n. 12 del 25/07/2002.

Più dettagliatamente saranno installate lampade con tecnologia LED a basso impatto ambientale, altamente performanti, le quali garantiranno oltre al risparmio energetico un minor inquinamento ed abbagliamento luminoso, assicurando al contesto insediativo ed ambientale la giusta e corretta tutela e salvaguardia.

In sintesi, si è assunto come principio basilare la realizzazione di un impianto funzionale e adeguatamente inserito nel contesto circostante, con l'utilizzo di una tecnologia che consenta un miglioramento sia della fruibilità che dell'impatto sulla componente estetica del paesaggio

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

4.1.2. Analisi dell'inquinamento luminoso

Di fondamentale importanza è la qualità dell'illuminazione, intesa non come mero e tradizionale svolgimento del compito visivo, quanto ad un concetto più esteso legato e strettamente connesso allo spazio, all'ambiente circostante, all'inquinamento luminoso ed alla sicurezza degli utenti.

Inquinamento ed abbagliamento luminoso sono da considerarsi un problema ambientale a tutti gli effetti in quanto conseguenze di un'alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno, dovuta ad immissione di luce di responsabilità antropica, al di fuori degli spazi che è necessario illuminare.

Tutto l'inquinamento luminoso, che non sia motivato da ragioni di sicurezza e da specifiche esigenze strategiche, va decisamente evitato sia per un aspetto di consumi energetici, ai fini di una corretta sostenibilità ambientale, che per una scarsa qualità degli spazi illuminati e della luce stessa.

Tutti i sistemi di illuminazione previsti sono realizzati, installati e gestiti in modo da contenere l'inquinamento luminoso ed i fenomeni di abbagliamento ed il risparmio energetico.



Figura 2- Esempio di visibilità del cielo notturno in condizioni graduali di inquinamento luminoso

Gli apparecchi scelti permettono una riduzione delle dispersioni e dell'abbagliamento di luce garantendo i seguenti principi:

- ottimizzare il flusso luminoso, garantendo l'esclusione di ogni forma di irradiazione della luce artificiale al di fuori delle aree alle quali è funzionalmente diretta;
- escludere che ogni forma di irradiazione artificiale emessa dagli apparecchi di illuminazione e dalle superfici illuminate oltre il piano dell'orizzonte possa agire negativamente sulla salute degli esseri viventi o che condizioni e interferisca negativamente sulla funzionalità degli ecosistemi o che determini perdita di biodiversità.



Figura 3- Schema ideale per la proiezione dell'intensità luminosa

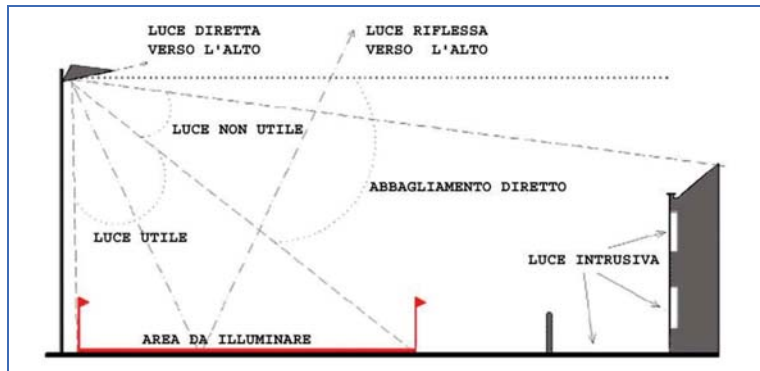


Figura 4 - Schema dei componenti dell'inquinamento luminoso

Questo importante risultato per la qualità dell'ambiente ed il benessere dei cittadini è ottenuto garantendo:

- che le superfici illuminate non presentino eccessivi sovradimensionamenti rispetto al livello minimo di luminanza media mantenuta, previsto dalle norme tecniche di riferimento;
- che gli apparecchi destinati all'illuminazione non costituiscano elementi di disturbo per gli utenti della strada, per le abitazioni e le proprietà private e per la fauna presente nei parchi cittadini.

In particolare, gli apparecchi di illuminazione installati, oltre agli aspetti energetici, dovranno garantire:

- la non dispersione del flusso luminoso oltre il piano dell'orizzonte;
- il rispetto dei requisiti vigenti relativi alla sicurezza fotobiologica;
- la non alterazione del ritmo circadiano;
- il rispetto delle esigenze di tutela della biodiversità e i diversi equilibri biologici.

L'intero impianto di illuminazione nel suo complesso garantirà:

- specifici requisiti di prestazione energetica e l'efficienza sotto il profilo costi-benefici;
- la presenza di appositi dispositivi in grado di ridurre il flusso luminoso emesso rispetto al pieno regime di operatività, compatibilmente con il mantenimento delle condizioni di sicurezza legate all'uso della superficie illuminata;

- che le superfici illuminate rispettino i livelli minimi di luminanza media mantenuta, previsto dalle norme tecniche di riferimento.

Va considerato inoltre che, grazie all'utilizzo della Tecnologia a LED, nel normale contesto manutentivo è prevista una riduzione di diverse tonnellate di rifiuti Raee, andando a ridurre così anche i costi di smaltimento.

4.1.3. Analisi dell'impatto dell'illuminazione notturna sull'ambiente

Com'è noto, tutte le specie viventi sulla Terra sono influenzate dall'alternanza del giorno e della notte. Infatti, l'assenza di notti buie e la presenza di una eccessiva illuminazione artificiale notturna possono sconvolgere in modo violento il ritmo biologico delle specie viventi. Gli animali subiscono danni alla presenza di luce artificiale nelle ore notturne, soprattutto gli insetti e gli uccelli. I primi, infatti, muoiono a causa dell'eccessivo calore delle superfici su cui si poggiano, come i vetri roventi degli impianti di illuminazione stradale.

Per gli uccelli migratori, nel caso di mal tempo, la loro quota di volo si abbassa notevolmente e fonti di luce molto forti o grandi aree illuminate possono portare al loro disorientamento.

Attualmente la brillantezza rappresenta l'indicatore ambientale più affidabile e precisa per descrivere quantitativamente l'inquinamento luminoso, gli effetti sugli ecosistemi e il degrado della visibilità stellare.

Alla luminosità naturale del cielo, dovuta a varie componenti (aurora, luce galattica diffusa, luce integrata delle stelle, etc.), si devono sommare i contributi dovuti alla luce proveniente direttamente dalla sorgente artificiale e quelli della luce che ha subito diffusione (diffusioni multiple, scattering).

La luce proveniente da una sorgente luminosa si propaga nell'ambiente e nell'atmosfera in maniera complessa e disomogenea, in dipendenza delle caratteristiche dell'ambiente circostante (presenza di alberi, topografia, coefficiente di riflessione della pavimentazione, etc.), della concentrazione e composizione di aerosol intorno all'impianto, della presenza di un cielo nuvoloso o meno.

Studi recenti hanno chiarito che le alterazioni indotte da un eccesso di luminosità dell'ambiente nelle ore notturne portano a diversi effetti negativi, ad esempio sulla flora (come la riduzione della fotosintesi clorofilliana, squilibri ai processi fotosintetici delle piante e al fotoperiodismo), sulla fauna (disorientamento delle specie migratorie, alterazioni delle abitudini di vita e di caccia degli animali, disturbi alla riproduzione e alterazioni dei ritmi circadiani), sull'uomo (abbagliamento, alterazioni della vista, alterazioni dei ritmi circadiani e possibili alterazioni della produzione di melatonina). Quindi, l'aumento della brillantezza del cielo notturno ha effetti negativi quali l'alterazione del ciclo naturale "giorno-notte" (ritmo circadiano) con notevoli conseguenze negative su specie animali e vegetali.

Al fine di illuminare nella misura strettamente necessaria, senza venir meno ai requisiti connessi alle esigenze di sicurezza e senza sperperi energetici, ci si può riferire alle normative che regolamentano l'illuminazione degli ambienti di lavoro esterni; ossia, la norma italiana UNI EN 12464-2. Il quadro normativo impone valori di luminanza che garantiscono un buon discernimento degli ostacoli e, contemporaneamente, un'uniformità d'illuminazione.

È possibile, tutelare il cielo da emissioni luminose in eccesso semplicemente adottando delle regole basilari nella fase di progettazione di impianti di illuminazione.

Pertanto, si è provveduto ad adempiere ai seguenti aspetti principali:

- minimizzazione delle emissioni luminose degli impianti verso l'alto, massimizzando nel contempo, le emissioni verso il basso;
- la luminanza o l'illuminamento non superano il valore minimo richiesto dalle normative tecniche applicabili e devono garantirlo a lungo termine, evitando ogni possibile sovra-illuminazione, nonché l'illuminazione di superfici non richieste;

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

- la distribuzione spettrale delle lampade dovrebbe essere tale da produrre, a parità di flusso luminoso, il minore impatto dal punto di vista ambientale, limitando le emissioni con lunghezza d'onda inferiore a 500 nm.

All'interno dell'allegato n.4 "Approfondimento Progetto Estetico architettonico dei manufatti" si riportano nelle tavole da 4.5 a 4.14, i fotoinserimenti della Centrale sia nel periodo diurno che in quello notturno.

4.1.4. Effetti dell'intervento sulle componenti ambientali

L'intervento proposto risponde agli ormai irrinunciabili concetti di sostenibilità estetica, sociale, economica ed ambientale, a garanzia del rispetto del territorio esistente e a completo vantaggio di un'azione di riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Nell'ambito delle opere previste in progetto l'installazione di sistemi di illuminazione aventi caratteristiche tecniche e dimensionali, sarà tale da minimizzare l'impatto sull'ambiente, anche attraverso la scelta di materiali e componenti nel rispetto degli aspetti cromatici dell'assetto dell'intero territorio e degli edifici esistenti.

4.1.5. Effetti dell'intervento sulla salute e la sicurezza degli addetti

Il progetto prevede indubbiamente di garantire la sicurezza e la salute degli addetti. L'impianto di illuminazione garantirà la fruibilità degli spazi esterni nelle migliori condizioni di sicurezza lavorativa rispettando le vigenti normative illuminotecniche e di sicurezza, con conseguente eliminazione di fenomeni di abbagliamento, disuniformità luminosa, inquinamento luminoso e pericolo di elettrocuzione. Tali considerazioni sono necessarie per garantire la manutenzione e la gestione continua degli impianti, anche nelle ore notturne.

Nel caso in esame, rispettando le norme vigenti, si attua un significativo impatto minimo sulle componenti ambientali circostanti, sia attraverso una corretta progettazione e scelta degli elementi di impianto, sia attraverso una complessa gestione delle ore di funzionamento e della conseguente luce emessa.

La quantità di emissioni luminose verso l'alto è ridotta al minimo.

Tali presupposti garantiranno, durante tutto il ciclo di vita dell'impianto, una corretta gestione delle attività in piena sicurezza, ma anche una tutela dell'ambiente circostante nel quale la Centrale opererà, raggiungendo un compromesso di funzionalità e rispetto della natura.

4.2. QUALITÀ FORMALE DELLE STRUTTURE RIVESTIMENTI E CROMIE

Le opere in progetto interessano un'area di circa 66.000 mq e si articolano in un complesso di edifici e cabinati uniti da collegamenti orizzontali e verticali. La Centrale sarà costituita dai sistemi/apparecchiature principali descritti nei paragrafi successivi.

Lo scopo del presente capitolo è quello di illustrare le principali opere che costituiscono la Centrale ed evidenziare le migliorie apportate al progetto esecutivo architettonico rispetto al progetto preliminarmente presentato in fase autorizzativa per la costruzione della Centrale di Presenzano (CE), con decreto M.I.S.E. n.55/02/2011 e successivo decreto n°55/04/2019, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Decreto di Valutazione di Impatto Ambientale del 14.12.2009, port. N. DSA-DEC-2009-0001885.

In fase esecutiva, contestualmente alla definizione di dettaglio di quanto presentato in fase autorizzativa, dove possibile, è stato perseguito come obiettivo l'ottimizzazione tecnologica finalizzata a migliorare l'inserimento della Centrale nel contesto territoriale circostante.

Si sottolinea che le scelte progettuali per il migliore inserimento della Centrale nel territorio, hanno indotto a lievi accorgimenti di natura architettonica rientranti certamente nell'ambito dei normali approfondimenti progettuali inevitabili nel passare da un livello di progettazione preliminare ad una progettazione esecutiva anche della parte impiantistica.

Nel seguito si illustrano gli esiti della progettazione esecutiva con la quale si recepiscono le prescrizioni contenute nei decreti autorizzativi precedentemente descritti e si percepiscono i volumi nel loro complesso

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

in maniera dinamica. L'impatto visivo di alcuni elementi emergenti sarà mitigato attraverso l'uso di colori dalle tonalità più chiare rispetto ai volumi ancorati a terra che, in assonanza con gli elementi del paesaggio circostanti, assumeranno le tonalità del verde.

Si precisa che la soluzione cromatica individuata è in linea con il concetto di "Brand Identity" di Edison s.p.a., ovvero l'insieme degli elementi di riconoscimento che agevolano l'identificazione distintiva dei recenti progetti realizzati o in corso di realizzazione di questa società, studiati adeguatamente per consentire sempre il miglior inserimento nel territorio in cui gli impianti vanno ad inserirsi, in quanto ciò rappresenta uno dei valori aziendali.

Per tale motivazione oltre l'adozione dei colori sui toni del verde (con RAL 6021) e del grigio azzurro (con RAL 210 80 10), che recepiscono le tinte secondo codice Pantone autorizzate nel progetto preliminare estetico architettonico, nel rispetto dei requisiti locali di mitigazione visiva, si è adoperato il color bianco perla RAL 1013.

Tutte le parti strutturali e impiantistiche all'interno dell'area della Centrale saranno caratterizzate, compatibilmente alla loro funzione, da un sistema di elementi strutturali che daranno all'area una complessiva percezione di omogeneità. Osservando la planimetria dell'impianto (Figura 6) possiamo identificare, comprese in un reticolo regolare, tre successive fasce all'interno delle quali sono stati collocati tutti gli elementi della Centrale. Le fasce, che per facilità di descrizione definiremo settentrionale, centrale e meridionale, sono tra loro divise da due assi viari interni paralleli originati dai due accessi sul lato Ovest.

Il progetto di composizione architettonica e visiva della Centrale ha avuto origine dall'analisi dell'area circostante strettamente connessa al lotto e dallo studio del contesto in cui essa si inserirà, identificandone tutti i segni ed i caratteri distintivi del circostante paesaggio rurale. La progettazione del disegno planivolumetrico della Centrale è stata anche condizionata e vincolata da esigenze tecniche, che hanno reso necessarie alcune scelte formali delle strutture, comprese quelle di altezza maggiore.

Il progetto preliminare presentato in fase autorizzativa prevedeva l'utilizzo di cromie con tonalità di grigio azzurro (Pantone 5523-U) per le strutture metalliche, con tonalità di verde (Pantone 5783-U) per le pannellature di edifici e cabinati. L'allegato grafico n.3 si riportano le cromie dei prospetti del progetto preliminare autorizzato nel 2009.

Le scelte cromatiche di seguito illustrate sono state effettuate nella precisa considerazione di migliorarne l'inserimento nel paesaggio circostante.

Sulla base delle peculiarità paesaggistiche riscontrate in sede di studio ed analisi delle preesistenze, sono stati definiti gli interventi paesaggistici di seguito illustrati, identificati come elementi di integrazione e mitigazione in grado di concorrere al migliore inserimento della Centrale nel contesto.

In primo luogo, è stato definito di inserire nell'area interna del lotto, lungo la fascia centrale, gli edifici, gli impianti ed i volumi tecnici che, per intrinseca necessità funzionale, non necessitano di collocarsi in ambiente aperto: tale soluzione consentirà di ottenere una percezione "meno industriale" dell'opera.

La porzione orientale del lotto, non interessata dalle costruzioni, verrà mantenuta a verde ed oggetto di uno specifico intervento di sistemazione a verde trattata nel capitolo precedente.

Anche in questo caso la scelta delle soluzioni cromatiche dei manufatti è coerente sia con le nuove piantumazioni che con il paesaggio circostante, costituendo un sistema che raccorda le nuove costruzioni e l'intorno.

Dal punto di vista morfologico, il complesso della Centrale si può immaginare idealmente tagliato da un piano orizzontale posto a circa 10-20 m dal suolo. Al di sotto di tale quota il lotto è occupato da diversi elementi di varia forma e dimensione mentre al di sopra emergono alcuni manufatti di forma elementare, caratterizzati da un design semplice ma ordinato e non sgradevole, nella sua essenzialità tecnologica.

Tra le strutture della Centrale sono stati identificati gli elementi architettonici che possono essere adattati al contesto paesaggistico attraverso la scelta di colori opportuni. I colori assegnati ad ogni elemento sono stati scelti tenendo conto dell'ambiente circostante, utilizzando una tonalità di verde con l'aggiunta della

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

tonalità bianco perla tale da ottimizzare l'armonizzazione delle strutture con le tonalità dominanti del paesaggio rurale circostante.

Al fine di consentire una precisa individuazione delle tinte, si è fatto riferimento ai codici RAL e, più precisamente, sono state in primis confermate le tonalità presentate in fase autorizzativa, nell'ambito del procedimento di VIA-AIA della Centrale avviato nel 2008 e conclusosi con parere positivo di compatibilità ambientale di cui al Decreto MATTM DSA-DEC-2009-001885 del 14/12/2009, ed opportunamente integrate e arricchite per dare seguito, come previsto dalla prescrizione in esame, ad un miglior inserimento e accettabilità territoriale.

Nei successivi paragrafi saranno descritte inoltre nel dettaglio le motivazioni ambientali/paesaggistiche che hanno portato ad una migliore configurazione rispetto al progetto preliminare.

Per una visualizzazione immediata, si riporta di seguito la planimetria della Centrale presentata negli elaborati autorizzativi (figura 5) e quella prevista da progetto esecutivo (figura 6), da dove si evince chiaramente come il progetto esecutivo abbia trovato soluzioni che permettono, da un lato, di aumentare in maniera considerevole le aree a verde con funzione anche di schermatura della Centrale e, dall'altro, di avere una maggiore compattezza dei volumi.

Nell'allegato n.4 "Approfondimento Progetto Estetico architettonico dei manufatti", nelle tavole da 4.1 a 4.4, sono riportate la planimetria di dettaglio del progetto esecutivo e le viste prospettiche.

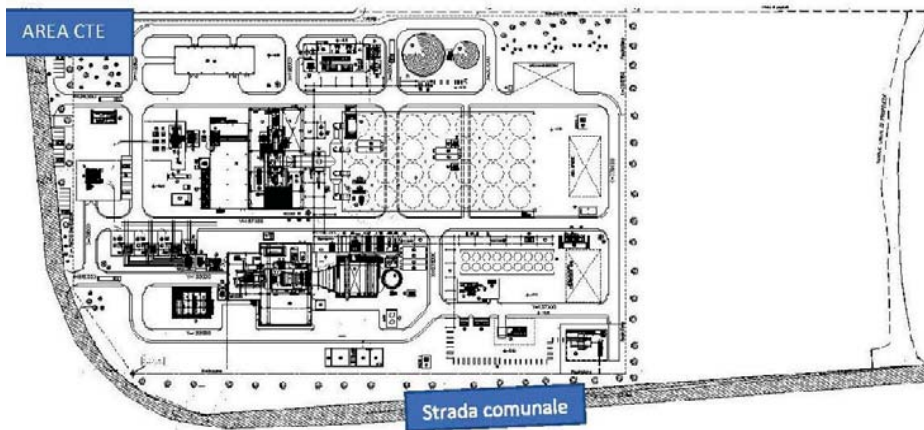


Figura 5- Planimetria della Centrale presentata negli elaborati autorizzativi

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

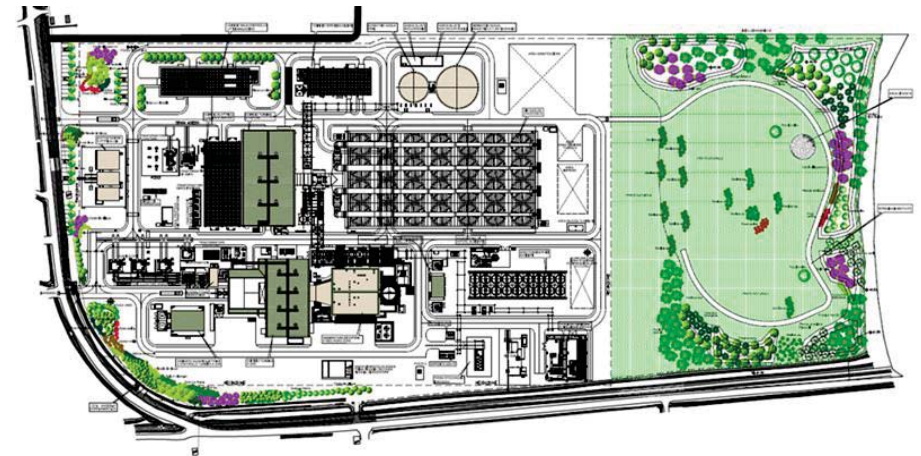


Figura 6- Planimetria della Centrale prevista nel Progetto Esecutivo

4.2.1. Edificio uffici, elettrico/sala controllo, officina e magazzino

L'edificio è strutturato su due piani. Al piano terreno sono sistemati il locale magazzino/officina, un ufficio ed un archivio di ausilio al magazzino, il laboratorio elettro-strumentale ed il locale bombole gas inerte antincendio.

Al primo piano, si trovano, la sala controllo, il locale quadri, il laboratorio chimico, i servizi igienici, gli spogliatoi, gli uffici e le sale riunioni.

I locali con permanenza di persone dispongono di finestre per l'illuminazione naturale, dispositivi antincendio e quant'altro sia necessario per il loro idoneo funzionamento.

L'edificio è previsto munito di scale di accesso sia interne che esterne; in particolare, su quelle interne è previsto un monta scale che dal punto di vista del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche risponde ai requisiti di adattabilità.

Per tale edificio, in fase esecutiva, è stata prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici sulla copertura dello stesso, al fine di rispettare la norma vigente in materia di efficienza energetica per gli edifici di nuova costruzione (Ex legge 10).

L'edificio, posto nella parte settentrionale del complesso, sarà realizzato con una struttura prefabbricata di cemento armato di due piani con pannelli prefabbricati in calcestruzzo a taglio termico, verniciati con pittura color bianco perla (RAL 1013).

Le dimensioni in pianta saranno di circa 53,0 m x 16,0 m con l'altezza al canale di gronda di circa 12,0 ml. L'edificio sarà caratterizzato da porte di accesso di colore verde pallido (RAL 6021).

4.2.2. Edificio servizi ausiliari

L'edificio, su un solo piano, avrà dimensioni di circa 38,5 m x 16,0 m x h 9,0 m al canale di gronda, conterrà l'impianto di filtrazione e demineralizzazione dell'acqua con relativi impianti ausiliari; inoltre sono previsti un locale per le pompe dell'impianto antincendio a servizio dell'intera Centrale e uno per l'alloggiamento dei quadri elettrici e strumentali per il comando ed il controllo delle apparecchiature installate nell'edificio stesso.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

I locali sono dotati di impianto di ventilazione e di condizionamento per la sola sala quadri. Posto in prossimità all'edificio uffici precedentemente descritto, anche questo sarà caratterizzato da pannelli in calcestruzzo verniciati con pittura color bianco perla (RAL 1013). L'edificio sarà caratterizzato da porte di accesso di colore verde pallido (RAL 6021).

4.2.3. Serbatoio d'acqua mineralizzata

Il manufatto, progettato per lo stoccaggio di circa 2.000 metri cubi di acqua demineralizzata, sarà di tipo cilindrico a tetto conico fisso, avrà un diametro di circa 17,0 m ed altezza pari a circa 12,0 m. Di materiale metallico, sarà verniciato di colore bianco perla (RAL 1013).

4.2.4. Serbatoio d'acqua industriale ed antincendio

Il manufatto, progettato per lo stoccaggio di circa 5.000 metri cubi di acqua aventi funzione antincendio, sarà di tipo cilindrico a tetto conico fisso, avrà un diametro di circa 25,0 m ed altezza pari a circa 14,0 m. Come l'elemento precedentemente descritto, questo serbatoio sarà verniciato di colore bianco perla (RAL 1013).

4.2.5. Edificio elettrico turbina a vapore ed edificio turbina a vapore

L'edificio, collocato al centro del complesso, è composto da due blocchi aventi altezze diverse. Nella parte dell'edificio in cui è sistemato il turbogeneratore a vapore sono previsti piani di servizio e piattaforme di manovra valvole, tutti accessibili da scale a rampe. Tale blocco avrà dimensioni in pianta di circa 32,0 m x 57,5 m, e un'altezza al colmo pari a circa 27,50 m.

Il secondo blocco contiene le sale quadri ed i locali batterie. In adiacenza all'edificio, sono localizzati i vani dei trasformatori ausiliari realizzati in cemento armato gettato in opera. Tale blocco avrà dimensioni in pianta di circa 22,50 m x 50,30 m, e un'altezza al colmo pari a circa 7,6 m.

Le chiusure verticali e orizzontali di entrambi i blocchi sono realizzate in pannelli metallici preverniciati tipo sandwich, con funzione di isolamento acustico e termico.

A livello di progetto esecutivo l'edificio TV si caratterizza per altezza e volumi in riduzione, ed una superficie coperta sostanzialmente analoga a quanto previsto dal progetto preliminare presentato in fase autorizzativa.

Questi edifici sono stati ottimizzati sulla base dei layout tecnologici delle macchine/apparecchiature installate.

I dettagli esecutivi dell'edificio comportano un miglioramento dell'inserimento paesaggistico in quanto si ottiene una riduzione dei volumi e delle altezze rispetto a quanto autorizzato.

La finitura esterna dei due manufatti sarà realizzata con pannelli sandwich di colore verde pallido (RAL 6021)

Gli edifici saranno caratterizzati da porte di accesso di colore alluminio brillante (RAL 9006).

4.2.6. Condensatore ad Aria (Air Cooler Condenser - ACC)

Il condensatore ad aria è costituito da una struttura metallica rivestita in sommità da pannelli sandwich destinati a proteggere le celle provviste di ventilatori che forzano il flusso di aria attraverso i fasci tubieri scambianti. Tali fasci hanno una struttura a capanna che reca nel suo vertice il collettore del vapore esausto e alla base i due collettori del condensato. Le celle sono disposte ad un'altezza da terra sufficiente a garantire il volume di aria necessario alla condensazione, sostenuto da una struttura metallica.

Annesse alla struttura metallica che supporta l'ACC, sono presenti due torri scala metalliche di accesso all'ACC e una struttura metallica che supporta il serbatoio condense.

I dettagli esecutivi dell'edificio ACC hanno consentito di ridurre le dimensioni di quest'ultimo, in funzione di un'ottimizzazione delle prestazioni della macchina stessa.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Da un confronto visivo tra le due progettazioni, preliminare ed esecutiva, si può notare che la progettazione preliminarmente presentata in fase autorizzativa prevede l'utilizzo dei wind wall fino alla base dei collettori a vapore mentre nella progettazione esecutiva la mascheratura/pannellatura, con conseguenziale miglioramento dell'impatto visivo, risulta essere completa, come si può comprendere anche da quanto riportato nelle rappresentazioni successive (Figure nn.7 e 8).

Uno degli elementi più complessi dal punto di vista volumetrico, si distingue dagli altri in quanto il volume principale, che racchiude una serie di 28 ventilatori, è sollevato da terra attraverso una struttura di carpenteria metallica dando all'osservatore l'impressione che sia sospeso nell'aria. L'altezza della struttura in carpenteria è pari a circa 21,5 metri dal livello del terreno, mentre l'altezza del volume principale è di circa 15,7 metri, il manufatto quindi risulta avere sommità pari a circa 37,2 m dal piano campagna. La struttura metallica di rivestimento sarà realizzata con pannelli sandwich di colore bianco perla (RAL 1013) per evidenziare il senso di leggerezza del manufatto.

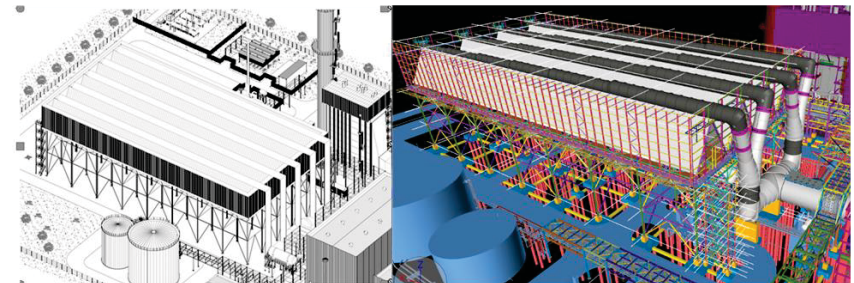


Figura 7- Confronto autorizzato-esecutivo Edificio ACC – 3D

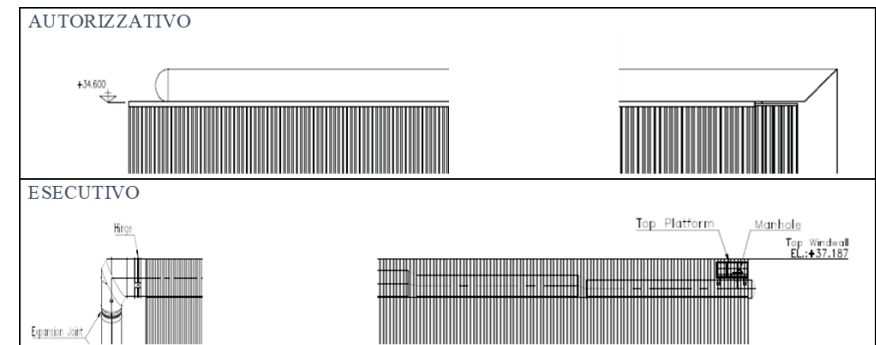


Figura 8- Confronto autorizzato-esecutivo Edificio ACC – prospetto

In conclusione, i dettagli progettuali esecutivi per ottemperare alla prescrizione sopra descritti consentono una riduzione dei volumi, e delle superfici, rispetto al progetto preliminarmente presentato in fase

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

autorizzativa e contestualmente un miglioramento dell'inserimento nel contesto paesaggistico - architettonico.

4.2.7. Sottostazione elettrica Alta Tensione (GIS)

La sottostazione elettrica di AT (GIS) è formata da tre elementi contenuti all'interno di containers con pannellature realizzate in pannelli sandwich di colore bianco perla (RAL 1013)

Due dei tre volumi sono uguali, a pianta rettangolare pari a circa: 7,6 x 13,0 m; il terzo elemento, sempre a pianta rettangolare, ha una dimensione pari a circa 11,3 x 13,0 m. L'altezza dei tre containers sarà pari a circa 7,9 m.

L'edificio sarà caratterizzato da porte di accesso di colore verde pallido (RAL 6021).

4.2.8. Trasformatore di elevazione Turbina a Vapore

Il trasformatore elevatore, a servizio dell'edificio Turbina a Vapore, è un equipment poggiato su un basamento in cemento armato, con la presenza di un muro paraflamma, anch'esso in cemento armato, alto circa 8,0 m. Le apparecchiature avranno colore grigio bluastro (RAL 7031)

4.2.9. Cabinato quadri elettrici e controllo turbina a gas

Il cabinato, su un solo piano, avrà dimensioni pari a circa 20,0 m x 12,0 m x 5,0 m dal piano campagna, contiene i quadri a servizio del turbogas e dei suoi ausiliari. Sul tetto di questo blocco trovano alloggio le apparecchiature per il condizionamento. La finitura esterna del manufatto sarà realizzata con pannelli sandwich di colore verde pallido (RAL 6021).

L'edificio sarà caratterizzato da porte di accesso di colore verde pallido (RAL 6021).

4.2.10. Edificio turbina a gas (TG)

L'edificio sarà costituito da due blocchi aventi rispettivamente altezze diverse. Il blocco principale, dalle dimensioni pari a circa 26,5 m x 46,7 m x 30,3 m, è destinato ad ospitare la turbina a gas e la baia di scarico. Nella parte dell'edificio in cui è sistemata la turbina sono previsti piani di servizio e piattaforme di manovra, tutti accessibili da scale a rampe. All'interno del manufatto sarà disposto un carroponete destinato alle attività di manutenzione.

Il secondo blocco, avente altezza inferiore rispetto al blocco adiacente su menzionato, avrà dimensioni di circa 22,3 m x 26,0 m x 17,5 m, contiene il generatore e gli ausiliari ed è provvisto di sistema antincendio. Sul tetto di questo blocco trovano alloggio la camera filtri.

Tutte le chiusure verticali e orizzontali dell'edificio sono realizzate in pannelli metallici preverniciati tipo sandwich, con funzione di isolamento acustico e termico.

La configurazione dell'edificio nel progetto esecutivo, oltre a migliorare l'inserimento paesaggistico, comporta una riduzione dei volumi, una riduzione dell'altezza del manufatto al fine di recepire il layout tecnologico della tipologia di macchina installata.

L'edificio, la cui struttura orizzontale e verticale sarà interamente realizzata in carpenteria metallica intelaiata, verrà interamente rivestito in pannelli sandwich di colore verde pallido (RAL 6021).

L'edificio sarà caratterizzato da porte di accesso di colore alluminio brillante (RAL 9006).

4.2.11. Generatore di vapore a recupero (GVR) e camino

I manufatti Caldaia e Camino sono composti dalle seguenti strutture:

- Strutture principali, costituite dalle intelaiature di sostegno dell'involucro del Generatore di Vapore a Recupero (GVR) detto "casing";
- Strutture di sostegno della scala principale, delle piattaforme di servizio, passerelle e strutture di sostegno pannellatura esterna;

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

- Struttura cilindrica del camino, posto a valle del GVR, composta da pannelli in lamiera ondulata d'acciaio, detti "virole", rinforzata esternamente da montanti in lamiera.

Il condotto d'ingresso e di uscita dei gas del GVR forma parte integrante dell'intera struttura del casing. All'interno della struttura è ubicato un cassone metallico costituito dalla cappa di ingresso "inlet duct", la parte centrale "casing" e la cappa di uscita "outlet duct", costituito da lamiere metalliche di spessore variabile lungo l'asse dei fumi e irrigidito da cerchiature metalliche principali verticali e secondarie orizzontali, con lo scopo di resistere alle pressioni dei fumi derivanti dal turbogas. Superiormente e inferiormente è presente un graticcio di travi di irrigidimento, quelle superiori dimensionate per il sostegno delle parti in pressione interne al casing.

Il cassone metallico è coibentato internamente con rinforzi invece esterni e costituisce quindi una struttura operante a temperatura ambiente.

Le strutture sopra descritte sono da considerarsi principali, mentre le secondarie di servizio sono formate da una scala e da piani di accesso e da pannellatura laterale.

A completamento funzionale del sistema GVR è presente un camino, che ha un'altezza di circa 70,0 m, composto da tronchi in acciaio di spessore variabile, saldati in opera con giunti a completa penetrazione e rinforzati con cerchiature orizzontali. Il camino è parzialmente coibentato esternamente.

La struttura della Caldaia, così come disposto dalla vigente Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici – Attuazione delle norme su cemento armato n. 11951 del 14/02/1974, è un componente (equipment) impiantistico, non un edificio, quindi non è stata necessaria in fase autorizzativa l'indicazione della rispettiva superficie coperta e dei volumi fuori terra.

Sempre dal punto di vista architettonico, il prospetto Sud di Centrale del progetto preliminarmente presentato in fase autorizzativa evidenzia che la sommità del corpo caldaia è posta ad una quota pari a circa 34,5 mt. dal piano campagna. La presenza di componenti impiantistiche esterne al corpo caldaia ha reso necessario introdurre, in sede di progetto esecutivo, una pannellatura esterna, al fine di mitigare l'impatto visivo nel contesto paesaggistico e ridurre le emissioni acustiche. L'introduzione di dette pannellature innalza la quota di sommità della caldaia a circa 42,0 mt. dal piano campagna. Si riporta di seguito un'immagine esplicativa.

La finitura esterna del manufatto sarà realizzata con pannelli sandwich di colore bianco perla (RAL 1013).

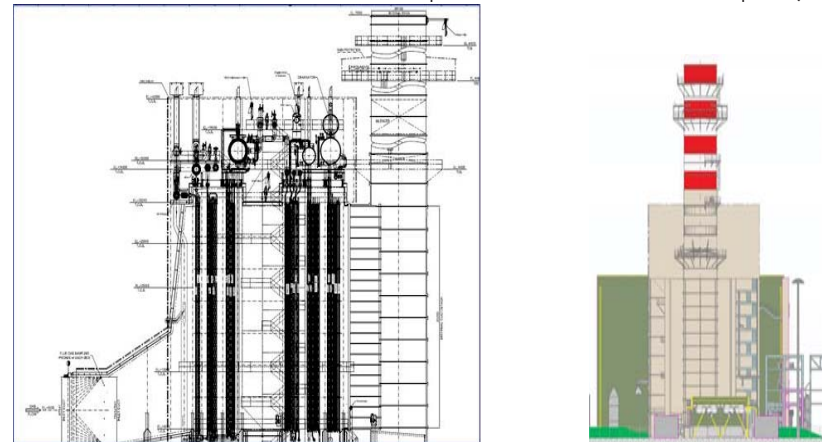


Figura 9- GVR e Camino – prospetto

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Come si può evincere dalla Figura 9, in sommità al corpo caldaia sono installati dei componenti impiantistici che nel progetto esecutivo sono parzialmente occultati con l'introduzione della nuova pannellatura. Resteranno visibili solamente gli sfiati delle valvole di sicurezza ed i silenziatori, ottenendo comunque una notevole riduzione dell'impatto visivo. Risulta inoltre necessaria una pannellatura fonoassorbente sulla parete lato sud della Caldaia, per rispettare i limiti di rumore di legge.

Per quanto riguarda le scelte cromatiche è stato necessario attenersi alle prescrizioni contenute nell'autorizzazione rilasciata dall'Aeronautica Militare ed in particolare alla circolare del 09.08.2000 relativa alla segnalazione degli ostacoli alla navigazione aerea.

Di seguito si riporta uno stralcio della circolare sopra menzionata con evidenziato il caso in oggetto.

b. Caratteristiche della segnalazione

Per consentire agli equipaggi di volo di poter avvistare un ostacolo a distanza di sicurezza, è necessario che questo sia dotato di una particolare segnaletica, che può essere di tipo cromatico o luminoso.

(1) Segnaletica Cromatica

(a) per ostacoli verticali
verniciatura in bianco e arancione/rosso (a strisce o a scacchi) del terzo superiore dell'ostacolo;

(b) per ostacoli lineari

- segnali di forma sferica, con un diametro non inferiore a 60 centimetri, di colore bianco ed arancione/rosso, collocati alternativamente (uno bianco, uno arancione/rosso, uno bianco e così di seguito) ad una distanza non superiore a metri 30 uno dall'altro ed in corrispondenza dell'ostacolo lineare più elevato;
- i piloni di sostegno devono riportare le segnalazioni previste per gli ostacoli verticali aventi le medesime caratteristiche.

In questo caso, per un ostacolo verticale situato fuori dal centro urbano e di altezza dal suolo superiore ai 60 metri, la circolare prescrive che il terzo superiore del camino debba essere segnalato in maniera evidente con verniciatura a strisce bianche e rosse (per la precisione, sette fasce di altezza pari a circa 3,35 m ognuna).

Mentre la parte inferiore ai 2/3 verrà verniciata con color bianco perla (RAL 1013).

Si rimanda, per una migliore comprensione grafica a quanto riportato nell'allegato 4.2, nel quale è riportata la vista Sud della Centrale.

In definitiva, tutte le variazioni sopra descritte, comportano un miglioramento dal punto di vista paesaggistico/ambientale (mitigazione visiva dell'impiantistica di centrale che si accompagna con la riduzione dell'impatto acustico).

4.2.12. Trasformatore di elevazione turbina a gas

Il trasformatore elevatore, a servizio dell'edificio Turbina a Gas, è costituito da tre trasformatori monofase, poggiati su un basamento in cemento armato, con la presenza di muri parafiamma, anch'essi in cemento armato, alti circa 8,40 m.

Le apparecchiature avranno colore grigio bluastro (RAL 7031).

4.2.13. Aerotermini

La struttura è composta da telai in profilati metallici e sostiene fasci tubieri in sommità. Le dimensioni in pianta sono pari a circa 58,0 x 16,6 x 7,6 m.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

A tutte le carpenterie verrà applicata vernice di colore grigio turchese (RAL 210 80 10), mentre le testate degli scambiatori saranno verniciate con colore verde pallido (RAL 6021).

4.2.14. Caldaia Ausiliaria

La Caldaia Ausiliaria, situata in adiacenza sul lato nord rispetto agli aerotermini, è un equipment che poggia su un basamento in cemento armato,

Il camino della caldaia sarà verniciato con color bianco perla (RAL 1013) avrà altezza pari a circa 30,00 m.

4.2.15. Sottostazione riduzione Metano

La sottostazione di riduzione e misura Metano, è la zona impiantistica in cui arriva il combustibile, che opportunamente trattato, viene inviato alla turbina a Gas. Tale area è delimitata da una recinzione per un'altezza pari a circa 2,00 m dal piano campagna. Le dimensioni in pianta saranno pari a circa 24,0 x 27,5 m.

Le skid e le tubazioni avranno colore giallo navone (RAL 1021)

La struttura metallica di sostegno al carroponete sarà verniciata con colore grigio turchese (RAL 210 80 10).

4.2.16. Fossa Stoccaggio Idrogeno

Lo stoccaggio di Idrogeno è previsto all'interno di un volume interrato (-2,50 m rispetto al piano campagna). La fossa è costituita da pareti e soletta in cemento armato, ed ha dimensioni in pianta pari a circa 4,8 x 18,0 m. L'area risulta essere delimitata con una recinzione in ferro per una superficie pari a circa 14,8 x 26,0 m. Infine è prevista l'installazione di un carroponete in carpenteria metallica, per consentire la movimentazione delle bombole di Idrogeno in fase di sostituzione.

La struttura metallica di sostegno al carroponete sarà verniciata con colore grigio turchese (RAL210 80 10).

In definitiva, tutte le variazioni sopra descritte, comportano un miglioramento dal punto di vista paesaggistico/ambientale.

5. CONCLUSIONI

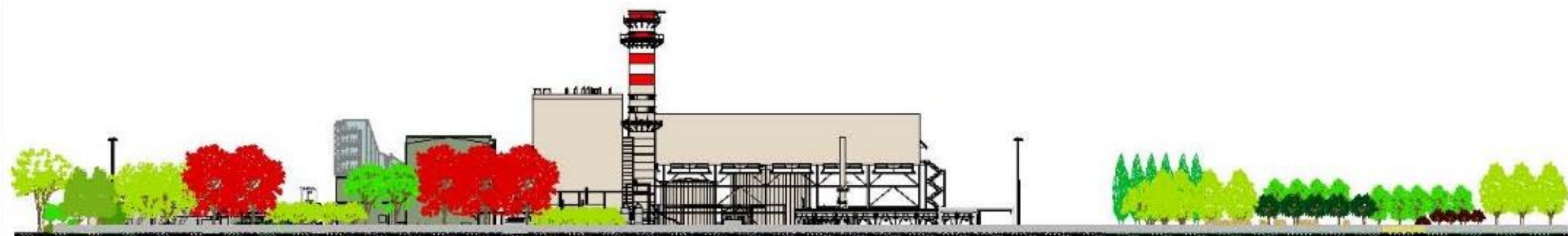
Con il presente progetto si ritiene di aver ottemperato alla prescrizione 1.4 e prescrizione 1.12 lettere b) e c) del Decreto *VIA* del 14/12/2009, n. *DSA-DEC-2009-0001885*, avendo disposto tutti i richiesti approfondimenti progettuali anche di tipo impiantistico e tecnologico ed avendo attuato delle scelte di tipo architettonico che hanno consentito un significativo miglioramento dell'inserimento e dell'accettabilità territoriale dell'opera, tenendo conto della qualità formale delle strutture, dei rivestimenti e delle cromie, nonché della qualità dell'illuminazione notturna.

La soluzione cromatica individuata è in linea con le scelte che Edison sta attuando nei nuovi impianti termoelettrici e consente il miglior inserimento nel territorio in cui gli impianti vanno ad inserirsi. Relativamente alle scelte effettuate nella progettazione a verde, l'intervento proposto illustra un intervento di raccordo con gli strumenti di assetto, di governo del territorio e delle risorse agricole dell'area di Presenzano integrato nel contesto ecologico derivante dallo studio e dall'analisi vegetazionale preliminare.

L'intervento si configura su una scala territoriale di dettaglio, riproducendo gli elementi caratteristici del paesaggio rurale del Medio-alto Volturno, anche distanti dal sito. Questo consente di integrare in modo omogeneo il complesso industriale in quello ecosistemico, con un grado di riqualificazione di medio-alta intensità. Infatti, nella proposta si è deciso di inserire specie arboree e arbustive che, oltre a replicare la vegetazione esistente nel contesto, ricreino un piccolo areale di biodiversità che sostenga il complesso delle biocenosi presenti su scala territoriale più vasta.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

Infine, in merito alle emissioni luminose, si attua un impatto minimo sulle componenti ambientali circostanti, sia attraverso una corretta progettazione e scelta degli elementi di impianto, sia attraverso una gestione delle ore di funzionamento e della conseguente luce emessa. La quantità di emissioni luminose verso l'alto è ridotta al minimo. Tutto ciò, garantirà, una corretta gestione delle attività in piena sicurezza, e il rispetto dell'ambiente circostante.



CENTRALE TERMoeLETRICA DI PRESENZANO (CE)

“Interventi di mitigazione paesaggistica”

DECRETO DI VIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885.

ALLEGATO N.1 - APPROFONDIMENTO PROGETTO DEL VERDE



REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

INTERVENTI DI MITIGAZIONE E PROGETTAZIONE DEL VERDE

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Cipresso (*Cupressus sempervirens*)

Caratteri Morfologici: albero originario dell'Asia Minore che costituisce da tempo immemore uno degli alberi caratteristici del panorama floristico italiano, tanto da diventarne specie endemica. Appartiene alla famiglia delle *cupressaceae* apprezzato da sempre per la sua bellezza. È un albero sempreverde che si contraddistingue per la fitta chioma e per i caratteristici strobili (pignette) di colore marrone brillante deiscenti a maturità. La chioma è di forma conica assurgente. Predilige terreni asciutti e drenati, ma si adatta bene anche ad aree modestamente umide.

Allergenicità: il cipresso è noto per essere una specie pollinifera particolarmente allergenica.



Tuttavia, non sono note reazioni di forte intensità specie in aree poco frequentate.

Attitudine tecnica: si tratta di specie tipica della vegetazione delle aree interne pianiziali e collinari delle regioni centro meridionali dell'Italia. Si prestano bene a costituire vegetazione con effetto barriera sia visiva che fonoassorbente. Come albero, data la sua frondosità offre riparo ad uccelli ed avifauna in generale. Può costituire siepi e fasce tampone soprattutto come barriera visiva mitigante l'impatto dell'impianto della centrale.

fasce tampone soprattutto come barriera visiva mitigante l'impatto dell'impianto della centrale.



Platano orientale (*Platanus orientalis*)

Caratteri Morfologici: magnifico albero vigoroso, deciduo, con chioma molto espansa, raggiunge i 30 metri di altezza. Corteccia da grigio-marrone a bianco-crema che si sfalda in scaglie, più ruvida e bitorzoluta di *Platanus x acerifolia*. Foglie profondamente incise in 5 lobi, più stretti e più dentati di *Platanus x acerifolia*, di colore verde lucido, lunghe fino a 25 cm. Pianta monoica, fiorisce a maggio in infiorescenze separate maschili e femminili. Infruttescenze sferoidali portate da lunghi peduncoli in numero di 3-6, persistenti per tutto l'inverno.



Allergenicità: produzione di polline elevata ma date le caratteristiche morfologiche dello stesso, l'albero è considerato non allergenico.

Attitudine tecnica: questa specie si adatta molto bene sia a terreni profondi e fertili che a suoli calcarei come risulteranno quelli di riporto dalle opere di realizzazione della CTE. Pertanto, in virtù della sua conformazione che lo caratterizza come albero tipico per la formazione di gruppi in grado di apportare fasce folte ed ombrose, l'albero trova la sua giusta collocazione nell'area di intervento.

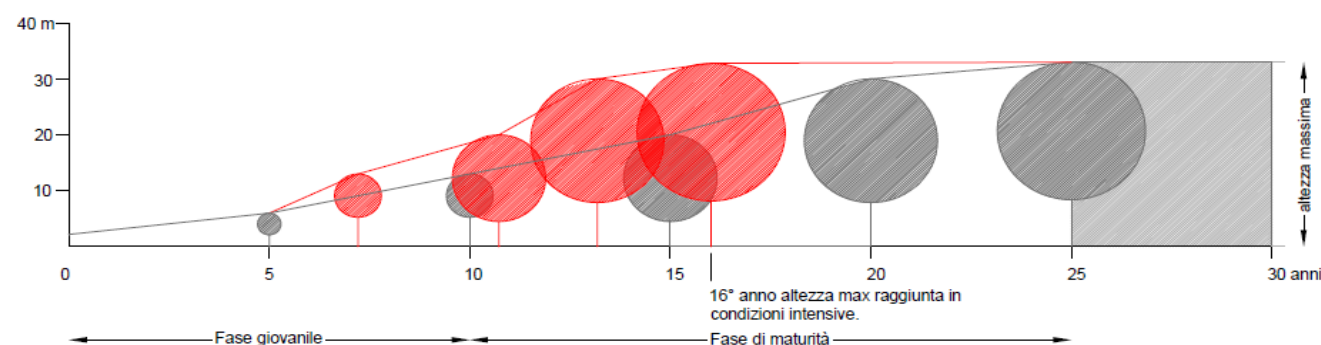
Predilige il pieno sole e si caratterizza per l'elevata resistenza a possibili fenomeni di inquinamento atmosferico.

Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.



NOTE: Gli alberi di I grandezza, in genere, raggiungono l'altezza massima molto lentamente, all'incirca nell'arco di 25 anni in condizioni selvatiche. Inseriti nel contesto di interventi di greening funzionale, queste specie vengono impiegate per la formazione di fasce alberate di notevole altezza per mitigare gli impatti delle infrastrutture. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali (dune cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ai 2/3 del periodo massimo pari cioè a 16 anni c.a.

In rosso è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di I grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua

1.2. ALBERI DI I° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Cerro (*Quercus cerris*)

Caratteri Morfologici: Il Cerro appartiene all'ampia e numerosa famiglia delle Fagacee, comprendente gli alberi comunemente chiamati querce. Foglie oblunghe, da 6 a 12 cm, profondamente lobate, caratterizzate da lobi acuti con mucrone, di colore verde scuro, ruvide. In autunno giallo-marroni. Pianta monoica con infiorescenze maschili e femminili separate ma sulla stessa pianta. Le ghiande, singole o a gruppi di 4, brevemente pedunculato, hanno caratteristica cupola ricoperta di squame lineari, arricciate, lunghe fino a 1 cm. I tipici frutti delle querce sono le ghiande che costituiscono un buon nutrimento per la fauna terrestre e per la fauna avicola.

Allergenicità: queste specie sono responsabili di reazioni allergiche di media entità in soggetti asmatici.

Attitudine Tecnica: specie tipica della vegetazione ripariale e planiziale della fascia collinare del medio-alto Volturno. Si presta bene a costituire vegetazione della parte alta della duna artificiale per consolidare il substrato e fornire un supporto ecologico per la loro capacità fruttifera. il portamento assurgente fornisce un notevole supporto nella creazione di barriere visive in grado di mitigare l'impatto verso le strutture della centrale. Non trascurabile l'effetto estetico della variabilità cromatica del fogliame.



Leccio (*Quercus ilex*)

Caratteri Morfologici: Il Leccio appartiene all'ampia e numerosa famiglia delle Fagacee, comprendente gli alberi comunemente chiamati querce. È una quercia sempreverde, caratteristica della vegetazione della "macchia mediterranea". Le foglie sono semplici, coriacee e margine dentato ed a senescenza acquisiscono un caratteristico colore marrone dorato. Il tipico frutto è la ghianda che costituisce un buon nutrimento per la fauna terrestre e per la fauna avicola.

Allergenicità: queste specie sono responsabili di reazioni allergiche di media entità in soggetti asmatici.

Attitudine Tecnica: specie tipica della flora italiana che si riscontra dalla fascia costiera fino a quote di 1500 m sull'Appennino Campano; particolarmente presente nella fascia collinare del medio-alto Volturno. Si presta bene a costituire vegetazione della parte alta della duna artificiale per consolidare il substrato e fornire un supporto ecologico per la loro capacità fruttifera. il portamento espanso fornisce un notevole supporto nella creazione di barriere visive in grado di mitigare l'impatto verso le strutture della centrale.



Metodo

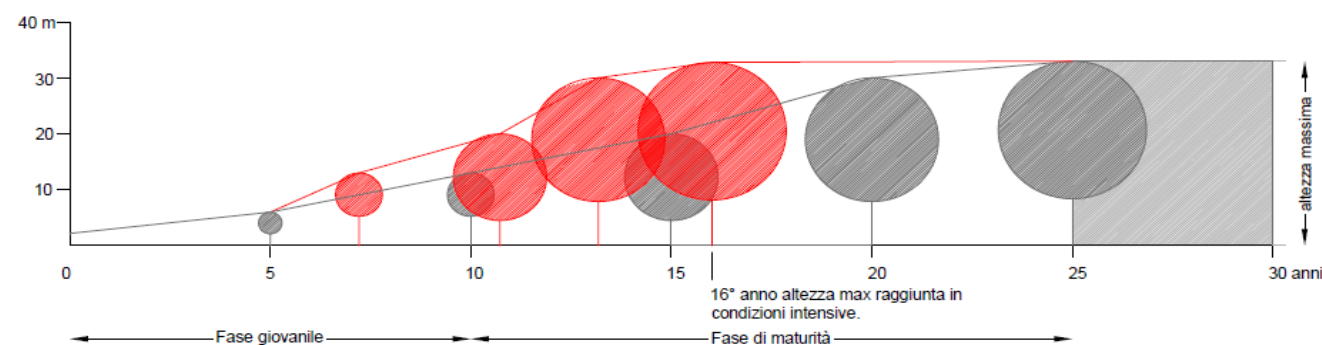
L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.

NOTE: Gli alberi di I grandezza, in genere, raggiungono l'altezza massima molto lentamente, all'incirca nell'arco di 25 anni in condizioni selvatiche. Inseriti nel contesto di interventi di greening funzionale, queste specie vengono impiegate per la formazione di fasce alberate di notevole altezza per mitigare gli impatti delle infrastrutture. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali (dune cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ai 2/3 del periodo massimo pari cioè a 16 anni c.a.

In rosso è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di I grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua



1.3. ALBERI DI I° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Farnia (*Quercus robur*)

Caratteri Morfologici: La Farnia è un grande e maestoso albero deciuo, a crescita media, longevo, raggiunge i 30 metri di altezza. Tronco piuttosto corto, rami robusti, chioma espansa. Corteccia grigio-marrone fessurata in piccole placche. Foglie da ovate ad oblunghe, lunghe fino a 15 cm, verde scuro, con 4-5 lobi per lato, arrotondati. Le foglie sono caratterizzate dal picciolo molto corto (sessili) e base fogliare auricolata. In autunno si colorano di giallo bruno e restano secche sulla pianta per molto tempo. I frutti: ghiande ovoidali singole o a mazzetti di 2-3, su lungo peduncolo sottile.

Allergenicità: queste specie sono responsabili di reazioni allergiche di media entità in soggetti asmatici.

Attitudine Tecnica: Specie tipica delle piane alluvionali e delle valli umide con falda freatica alta caratteristiche dell'area di Presenzano. Vista la sua rusticità si presta ad essere impiegata in interventi di rinaturalizzazione. Grazie al suo portamento da espanso ad assurgente



fornisce un notevole supporto nella creazione di barriere visive in grado di mitigare l'impatto verso le strutture della centrale.



Quercia da sughero (*Quercus suber*)

Caratteri Morfologici: La Sughera è un grande albero sempreverde, alto fino a 20 metri, con fusto molto robusto, chioma globosa, irregolare. Foglie ovaliformi, lunghe fino a 5 cm., a margine liscio o dentato e pungente, coriacee, verde scuro e lucide sulla pagina superiore, tomentose e grigiastre sotto. Pianta dioica con infiorescenze maschili e femminili separate ma sulla stessa pianta. I frutti sono ghiande singole con cupola squamosa. Offrono alimento ad uccelli di varie specie ed a roditori selvatici come scoiattoli ed arvicole.

Allergenicità: queste specie sono responsabili di reazioni allergiche di media entità in soggetti asmatici.

Attitudine tecnica: Pianta tipicamente mediterranea, spontanea nelle isole e lungo il litorale tirrenico, in macchie e boschi sempreverdi delle aree interne delle regioni meridionali; vegeta bene su terreni umidi e con il suo apparato radicale tende a consolidare i suoli dove dimora. Specie adatta al consolidamento del substrato incoerente ai margini dell'impianto. Si presta bene in associazione ad arbusti tappezzanti o perenni in opere di rinaturalizzazione e forestazione.

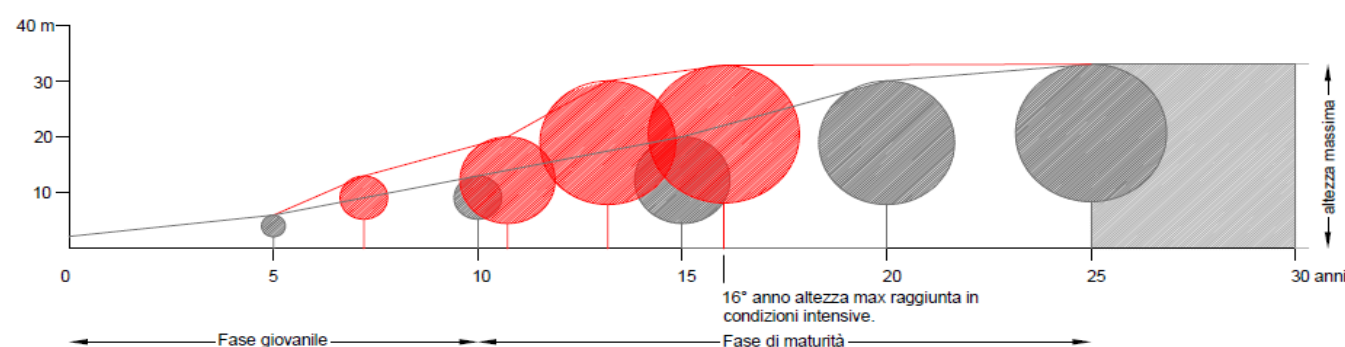


Tiliacee (*Tilia spp.*)

CARATTERI MORFOLOGICI: Sono alberi di notevoli dimensioni e longevi, dall'apparato radicale espanso, profondo. I fiori sono riuniti in infiorescenze peduncolate. Dal punto di vista ecologico si tratta di specie molto valida in quanto la fioritura costituisce un vero attrattivo per gli insetti pronubi ed in generale per quelli glicifagi. La chioma delle specie arboree, dal portamento espanso e conico, conferisce a questi alberi particolari caratteristiche di plasticità potendogli conferire taglie da medie (tipo arbusti) ad elevate. Predilige terreno ricco, profondo, umido ma ben drenato, da acido ad alcalino. Ben si adatta a suoli poveri ma non troppo secchi. Alta resistenza all'inquinamento.

ALLERGENICITÀ: Considerata la massiccia presenza di tali individui nell'areale non si ritiene di modificare il carico allergenico in modo significativo. Media Allergenicità.

ATTITUDINE TECNICA: gli individui arborei ed arbustivi appartenenti a questa specie sono ampiamente impiegati in interventi di mitigazione e rinaturalizzazione. A seconda della taglia e del portamento saranno scelti individui che in base alle esigenze tecniche andranno talora a costituire gruppi o cortine oppure a modulare le fasce di gradiente dalle altezze medio-elevate. La sua presenza si riscontra nell'areale di Presenzano diffusamente come specie spontanea od impiegata in interventi di arredo ambientale.



Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.

NOTE: Gli alberi di I grandezza, in genere, raggiungono l'altezza massima molto lentamente, all'incirca nell'arco di 25 anni in condizioni selvatiche. Inseriti nel contesto di interventi di greening funzionale, queste specie vengono impiegate per la formazione di fasce alberate di notevole altezza per mitigare gli impatti delle infrastrutture. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali (dune cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ai 2/3 del periodo massimo pari cioè a 16 anni c.a.

In rosso è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di I grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua

1.4. ALBERI DI II° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Acero di monte - impropriamente Sicomoro - (*Acer pseudoplatanus*)

Caratteri morfologici: L'*Acer pseudoplatanus* è una pianta di prima grandezza, di crescita medio rapida, raggiunge i 30 m di altezza. Principalmente a fusto unico, chioma ovale e ampia. Il fogliame è caratterizzato da una colorazione verde opaca, con pagina inferiore grigio-glaucosa e tomentosa; piccolo lungo, può essere rosso o rosato. Le foglie in autunno si colorano di giallo conferendogli un carattere estetico pregevole. Dal punto di vista della biodiversità funzionale questa specie, che produce infiorescenze in grappoli penduli a cui seguono vistosi grappoli di samare con ali larghe che formano un angolo acuto, è in grado di fornire sia nettare che semi a specie di insetti carpoli ed uccelli che da essi ricavano un eccellente nutrimento.

Allergenicità: specie caratterizzate da fioriture poco pollinifere. Bassa Allergenicità.

Attitudine tecnica: L'*Acer pseudoplatanus* è molto diffuso nei boschi di montagna. Rustico, resiste al freddo, si adatta a qualsiasi terreno anche calcareo, alla siccità e all'inquinamento. Ha un'ottima capacità di resistere all'inquinamento per questo si presta all'impiego in aree verdi periurbane o ai margini di agglomerati industriali. Adatto al rivestimento di pendii e dune perché è dotato di un apparato radicale profondo ed ampio con attitudine al consolidamento dei versanti. Parzialmente adatto alle zone umide.

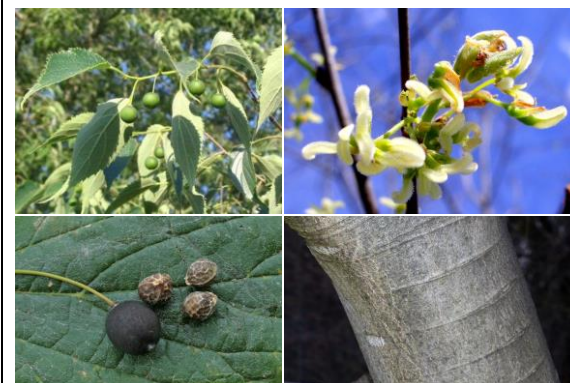


Bagolaro (*Celtis australis*)

Caratteri Morfologici: Albero longevo, alto fino a 20 m. Foglie ovato-lanceolate, seghettate, con breve picciolo. Il frutto è una drupa tondeggianti, pedunculata, a maturità apprezzata da uccelli ed arvicole. Specie rustica e frugale, predilige terreni asciutti e sassosi. Ha un apparato radicale espanso, ramificato e fibroso; sviluppato sia in profondità che in superficie. È una specie decidua. Ha chioma con portamento globoso-espanso ed una velocità di crescita media.

Allergenicità: l'evidenza che il polline di *Celtis australis* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica, manca.

Attitudine Tecnica: specie tipica della flora italiana che si riscontra fino a quote di 1500 m sull'Appennino Campano; particolarmente presente nella fascia collinare del medio-alto Volturno. Si presta bene a costituire vegetazione della parte alta della duna artificiale per consolidare il substrato e fornire un supporto ecologico per la loro capacità fruttifera.

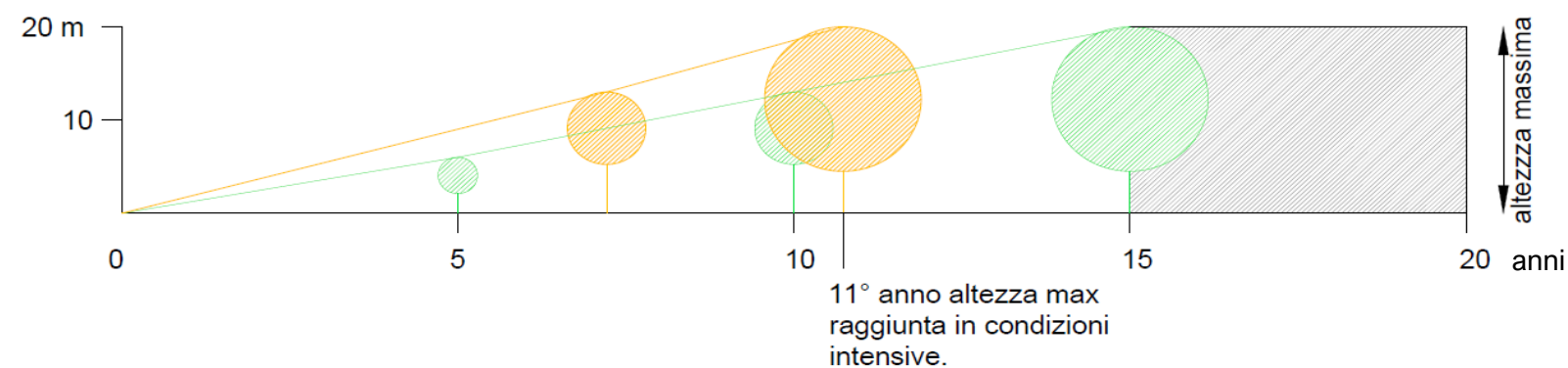


Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.



NOTE: Per gli alberi di seconda grandezza si può sinteticamente affermare che, data l'altezza massima raggiungibile, inferiore a quella degli alberi di prima grandezza, la velocità di crescita sia più elevata. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali ("dune" cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ad 11 anni (poco meno dei 2/3 del periodo massimo).

In arancio è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di II grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua



1.5. ALBERI DI II° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

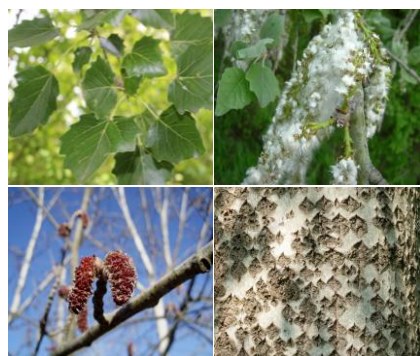


Pioppo bianco - (*Populus alba*)

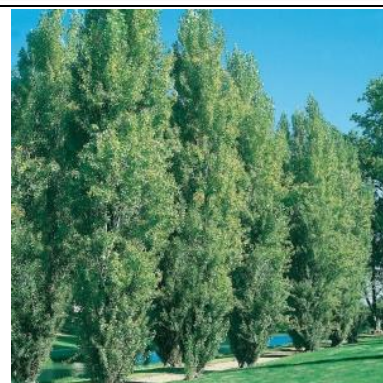
Caratteri morfologici: Il *Populus alba* è un grande albero a foglia caduca, con tronco corto e chioma con portamento da espanso ad assurgente. A crescita veloce, raggiunge i 20-22 metri di altezza. Corteccia bianca e liscia, corrugata a maturità. Foglie ovate, lobate, con 5 lobi profondi, margine ondulato, grandi fino a 10 cm. Le foglie sono verde scuro sulla pagina superiore, bianche e lanuginose sotto, gialle in autunno.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di *Populus spp* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica. Pertanto, non costituisce un rischio per le allergie respiratorie. Allergenicità bassa.

Attitudine tecnica: Gli individui del genere *Populus*, si configurano come alberi candidati a costituire fasce perimetrali con caratteristiche



fonoassorbenti e frangivento. Il loro portamento assurgente, unito alla rapidità di crescita consente la realizzazione di sestri d'impianto stretti tale da conferire ai filari una forma compatta e di media altezza con l'obiettivo di costituire una fitta cortina arborea sull'apice della duna andando a mimetizzare l'infrastruttura della centrale turbogas



Pioppo nero (*Populus nigra "italica"*)

Caratteri Morfologici: Il *Populus nigra* è un albero deciduo, con chioma espansa, a crescita veloce, raggiunge i 35 metri di altezza. Corteccia scura profondamente fessurata. Foglie ovato-triangulari, appuntite, con margine dentellato, picciolo lungo, di colore verde brillante sulla pagina superiore, più chiare sulla pagina inferiore. In autunno si colorano di giallo. Pianta dioica con fiori maschili e femminili in amenti su piante separate.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di *Populus spp* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica. Pertanto, non costituisce un rischio per le allergie respiratorie. Allergenicità bassa.

Attitudine Tecnica: Gli individui del genere *Populus*, si configurano come alberi candidati a costituire fasce perimetrali con caratteristiche



fonoassorbenti e frangivento. Il loro portamento assurgente, unito alla rapidità di crescita consente la realizzazione di sestri d'impianto stretti tale da conferire ai filari una forma compatta e di media altezza con l'obiettivo di costituire una fitta cortina arborea sull'apice della duna andando a mimetizzare l'infrastruttura della centrale turbogas.



Salice bianco (*Salix alba*)

Caratteri Morfologici: Il *Salix alba* è un grande albero a foglia caduca, a crescita veloce, raggiunge i 20 metri di altezza. Portamento conico, con rami sottili e penduli alle estremità. Foglie lanceolate, seghettate, dapprima verde chiaro poi più scure con peli argentei sulla pagina superiore, con peluria bianca e sericea sotto. Spontaneo lungo i corsi d'acqua, associato ai pioppi, è una specie pioniera che va a colonizzare suoli periodicamente inondati. Predilige terreni umidi ma ben si adatta anche a suoli moderatamente secchi. Resistente all'inquinamento.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di *Salix alba* possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica; specie a bassa Allergenicità

Attitudine Tecnica: si tratta di specie tipica della vegetazione ripariale e



planiziale della fascia planiziale dell'areale di Presenzano ed in generale del medio-alto Volturno. Si prestano bene a costituire vegetazione dell'area umida perché ama vivere con le radici in terreni quasi inondati. Come

albero, data la sua frondosità offre riparo ad uccelli ed avifauna in generale. Può costituire siepi e fasce tampone soprattutto come barriera visiva mitigante l'impatto dell'impianto della centrale.

Metodo

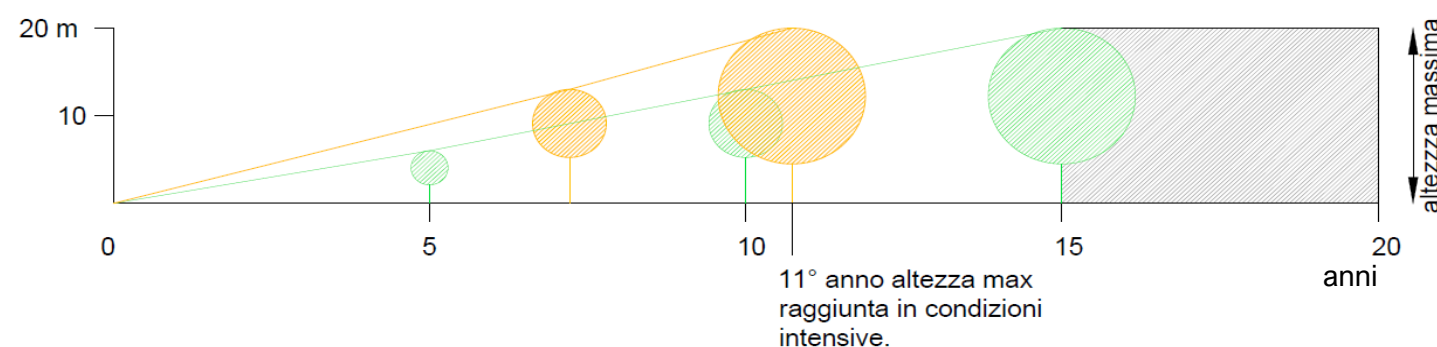
L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max.
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.

NOTE: Per gli alberi di seconda grandezza si può sinteticamente affermare che, data l'altezza massima raggiungibile, inferiore a quella degli alberi di prima grandezza, la velocità di crescita sia più elevata. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali ("dune" cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ad 11 anni (poco meno dei 2/3 del periodo massimo).

In arancio è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di II grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua



1.6. ALBERI DI III° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Orniello (*Fraxinus ornus*)

Caratteri morfologici: Il *Fraxinus ornus* è un albero di piccola/media grandezza a foglia caduca, dal tronco corto e chioma arrotondata. Corteccia liscia, grigio scuro, dalla quale si può estrarre una sostanza densa e dolce chiamata manna. Foglie imparipennate, lunghe fino a 20 cm., composte da 5-9 foglioline ovali o lanceolate seghettate, verde scuro sulla pagina superiore, più chiare sotto, che in autunno assumono una colorazione giallo-rossa. Fioritura molto vistosa e profumata, a maggio, in infiorescenze a grappolo eretto di color bianco crema; questo conferisce all'albero una buona attitudine ecologica volta ad implementare e mantenere la presenza di insetti pronubi quali api, bombi ed altre specie glicifaghe e pollinifere. Alta resistenza alla siccità, all'inquinamento atmosferico e alla salinità.

Allergenicità: Il rischio allergologico è moderato. Infatti, come altri rappresentanti delle



oleaceae, esiste evidenza di moderate sensibilizzazioni anche se senza rischio clinico. Pertanto, si considera in grado di conferire Moderata Allergenicità.

Attitudine tecnica: Specie candidata all'impegno in quanto caratterizzata da una ottima attitudine tecnica a costituire rimboschimenti di aree incolte o aree industriali sia

in opere di mitigazione che di recupero. Ottimale come specie pioniera per la costituzione di siepi campestri, fasce tampone e boschetti. Pertanto, se ne considera valida l'attitudine tecnica ed ecologica.



Alloro (*Laurus nobilis*)

Caratteri Morfologici: Il *Laurus nobilis* è un grande arbusto sempreverde, talvolta albero, con portamento eretto, folto e compatto. Foglie coriacee e aromatiche, ellittico-lanceolate, ondulate, verde scuro e lucide, chiare di sotto. I fiori sbocciano in giugno, con infiorescenze giallo-verdi. I frutti sono bacche nere e lucenti a maturità. Dal punto di vista ecologico il *Laurus nobilis* è specie primaria perché costituisce uno degli elementi tipici della zona vegetazionale chiamata "Lauretum". Presente in tutto il territorio come pianta coltivata o naturalizzata. Si adatta a tutti i terreni anche secchi e poveri. Resiste bene all'inquinamento atmosferico e si avvantaggia di condizioni di pieno sole.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di Alloro possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica.

Attitudine Tecnica: Specie candidata all'impegno in quanto caratterizzata da una ottima



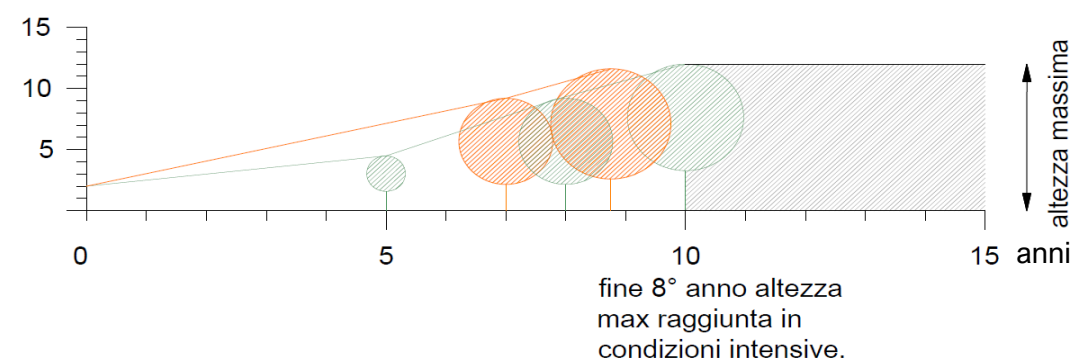
attitudine tecnica a costituire siepi formate o libere. Ben sopportando la potatura viene anche utilizzato per forme geometriche molto spinte o come alberello basso a costituire la fascia medio-bassa delle vegetazioni in gradiente.

Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 - 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.



NOTE: Per gli alberi di terza grandezza si può sinteticamente affermare che, data l'altezza massima raggiungibile, inferiore a quella degli alberi di prima e seconda grandezza, la velocità di crescita sia più elevata. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali ("dune" cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ad 8 anni.

In arancio è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di III grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua



1.7. ALBERI DI IV° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

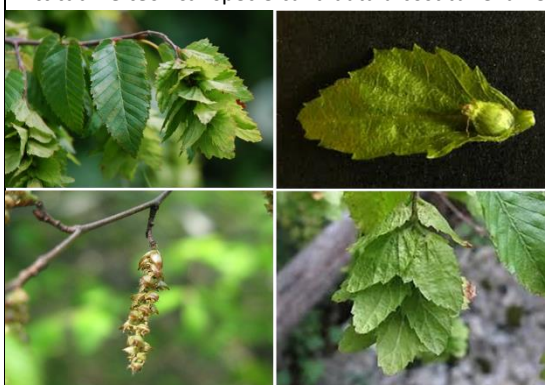


Carpino orientale (*Carpinus orientalis*)

Caratteri morfologici: Albero caducifoglie di piccola grandezza (non supera i 10 m) o grande arbusto. Si caratterizza per le ridotte dimensioni dei suoi organi. Le foglie di forma lanceolata o ellittica sono lunghe 3-4 cm al massimo; esse inoltre son doppiamente dentellate al bordo, arrotondate alla base, acuminate alla punta, di un verde brillante e luminoso. I piccoli frutti (nucule) sono portate da piccole brattee di colore giallo-verde. È una pianta estremamente frugale i grado di colonizzare i suoli meno fertili e più aridi. Nell'areale di Presenzano si rinviene sovente, in esemplari isolati, soprattutto nei piccoli boschetti ove sono presenti le querce caducifoglie; più raramente è presente nei boschi misti tra latifoglie decidue e sempreverdi.

Allergenicità: specie caratterizzata da fioritura perlopiù scarsa, con carico ogni 5-10 anni. Pertanto, è considerato di Media Allergenicità.

Attitudine tecnica: specie candidata a costituire la vegetazione della parte mediana delle dune. Grazie



alla sua capacità di resistere anche alle condizioni di aridità si configura come una specie di sostegno alla restante vegetazione, non depauperando mai l'impianto generale del verde anche in condizioni di siccità. Inoltre, la gestione della chioma consente di riprodurre forme di allevamento in grado di garantire con i d'ombra idonei a rendere fruibile l'area anche in assolate giornate estive.

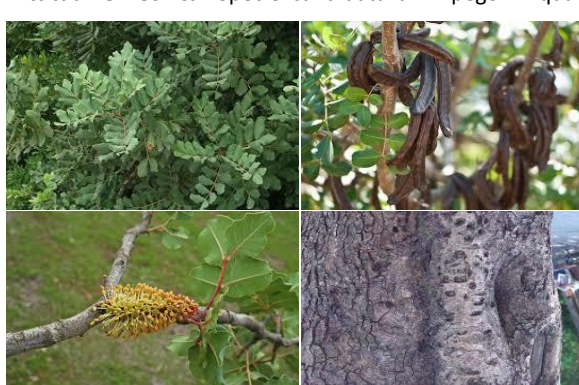


Carrubo (*Ceratonia siliqua*)

Caratteri Morfologici: Il carrubo è un albero sempreverde termofilo. Si presenta spesso con più tronchi e una ramificazione alla sua base piuttosto abbondante, munita di foglie composte dalla tonalità verde scuro. Non è un albero di grandi dimensioni con chioma fitta con portamento globoso/espanso il cui diametro, può superare 30 metri. Le radici si sviluppano in profondità e sono saldamente ancorate al terreno, così gli alberi resistono al forte vento ed hanno un fondamentale ruolo sulla compattazione del substrato sul quale insistono. La fioritura e scalare e la produzione di frutti eduli e ricchi di zuccheri, peraltro commestibili anche all'uomo, ne fa una specie attrattiva per avifauna e fauna terrestre che popolano abbondantemente gli areali ove quest'albero è presente, da qui il suo valore ecologico ed ambientale.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di Carrubo possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica.

Attitudine Tecnica: Specie candidata all'impegno in quanto caratterizzato da elevata resistenza alla



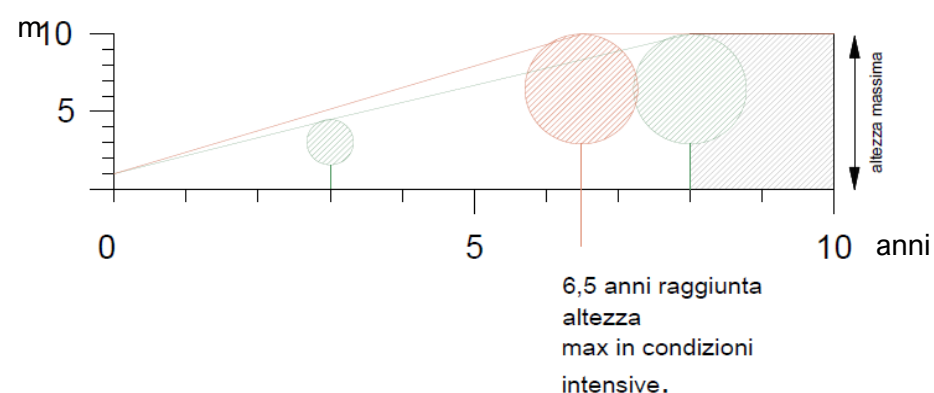
siccità, all'inquinamento atmosferico ed alla resistenza ai parassiti. L'effetto che si intende ottenere, in virtù della sua colorazione di verde intenso è quello di realizzare un evidente contrasto con le tonalità più morbide di altre specie costituendo una variabilità ottica di più pregevole e dinamica lettura. In virtù del suo ampio apparato radicale, la specie viene scelta per consolidare il cumulo duniziale oltre che implementare la biodiversità funzionale.

Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.



NOTE: Per gli alberi di terza grandezza si può sinteticamente affermare che, data l'altezza massima raggiungibile, inferiore a quella degli alberi di prima e seconda grandezza, la velocità di crescita sia più elevata. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali ("dune" cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ad 8 anni.

In arancio è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di III grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua

1.8. ALBERI DI IV° GRANDEZZA

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*)

Caratteri morfologici: questa specie si caratterizza per un portamento espanso ed una chioma ampia. Si adatta bene a sestii di impianto ampi per creare delle vere e proprie isole vegetali di colore. Adattabile anche come specie isolata e gestita in modo da creare un albero di medie dimensioni con chioma globoide per ottenere ampi coni d'ombra in aree aperte.

Allergenicità: specie caratterizzate da fioriture profumate ma poco pollinifere. Media Allergenicità.

Attitudine tecnica: specie candidata a costituire la vegetazione della parte interna dell'area verde per caratteristiche legate a ridotto grado di manutenzione richiesto. Inoltre, la gestione della chioma consente di riprodurre forme di allevamento in grado di garantire coni d'ombra idonei a rendere fruibile l'area anche in assolate giornate estive

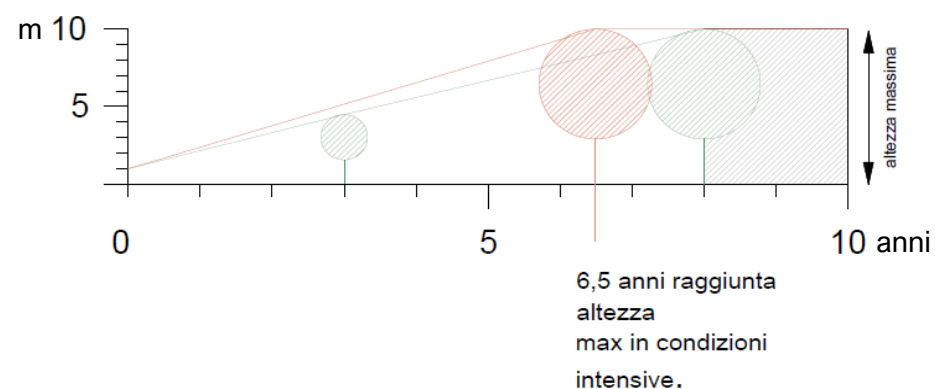


Ciliegio nano europeo (*Prunus cerasifera* "pissardii")

Caratteri Morfologici: La *Prunus Cerasifera Pissardii* (dal nome comune Prugnolo) è un arbusto/albero spogliante. Predilige esposizioni soleggiate, ha una buona resistenza alle basse temperature ma non tollera la salinità. Crescita mediamente veloce con portamento eretto e chioma globosa. È coltivata sia ad arbusto che ad albero, a seconda dell'altezza dell'innesto. Raggiunge 5 metri in altezza e la chioma si può espandere per 4/5 metri in diametro. Fiorisce di rosa da marzo ad aprile, poi mette le foglie di forma ovale e di colore rosso vivo.

Allergenicità: Manca l'evidenza che il polline di Ciliegio nano europeo possa essere responsabile di una sensibilizzazione allergica con o senza rilevanza clinica.

Attitudine Tecnica: Il genere *Prunus* ha una grande varietà di piante ornamentali, per le delicate fioriture, come alberelli o siepi, costituisce l'arredamento verde che conferisce pregio alle alberature tanto isolate, in filari che in gruppi gradienti. Per la taglia andrà a costituire la fascia bassa e mediana della duna di raccordo fra le specie a portamento erbaceo/arbustivo con quelle a portamento arboreo ad alto fusto. La colorazione del fogliame costituisce una buona alternativa per creare una variabile cromatica.



Metodo

L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche (autoctone) dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate sono state suddivise nelle categorie di seguito elencate in virtù di un analogo sviluppo verticale in un dato intervallo di tempo.

- Alberi di I grandezza: 20-30+ m di altezza max.
- Alberi di II grandezza: 15-20 m di altezza max.
- Alberi di III grandezza: 10-15 m di altezza max.
- Alberi di IV grandezza: 4,5 – 10 m di altezza max
- Bordure: arbusti ed essenze erbacee di sviluppo max. pari a 4 m c.a.

NOTE: Per gli alberi di terza grandezza si può sinteticamente affermare che, data l'altezza massima raggiungibile, inferiore a quella degli alberi di prima e seconda grandezza, la velocità di crescita sia più elevata. Considerata l'intensità degli interventi di manutenzione, la disponibilità di acqua irrigua e la strutturazione di rialzi artificiali ("dune" cfr. relazione di progetto) si stima che tale tempo possa essere pari ad 8 anni.

In arancio è riportata l'evoluzione della crescita di alberi di III grandezza in condizioni intensive con regolari interventi manutentivi e disponibilità di acqua irrigua

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



Corbezzolo (*Arbutus unedo*)

Piccolo arbusto ramificato. Raggiunge al massimo i 4 m di altezza, i fiori sono riuniti in grappoli e sono di forma campanulacea. A maturità formano delle piccole bacche sferiche carnose di colore rosso dolci ed eduli. Particolarmente nettarifera offre nutrimento sia ad insetti pronubi che ad uccelli e fauna presente nell'areale dove dimora. Specie da'alto valore ecologico.



Biancospino/Azzeruolo (*Crataegus monogyna*)

Grande arbusto deciduo. La chioma è molto ramificata con portamento espanso. Le foglie di colore verde intenso si alternano al bianco candido della fioritura offrendo una variabile cromatica di grande valore ambientale. A maturità produce bacche di colore rosso intenso particolarmente appetite ad avifauna e piccoli roditori selvatici.



Berretta del prete (*Euonymus europaeus*)

Arbusto di forma conica, deciduo. Le foglie sono lanceolate con margine crenato di colore verde scuro, in autunno rosse. I frutti quadrilobati che maturano in autunno hanno la caratteristica forma di una berretta da prete da cui discende il nome comune di questa elegante specie arbustiva.



Ginestra (*Genista spp*)

Specie arbustiva pioniera tipica dell'areale mediterraneo in grado di colonizzare terreni provi di humus e sostanza organica. La fioritura primaverile estiva particolarmente colorata e nettarifera funge da grande attrattiva per insetti pronubi e fauna glicifaga. Per questo p una specie dall'elevato valore ecologico.



Metodo

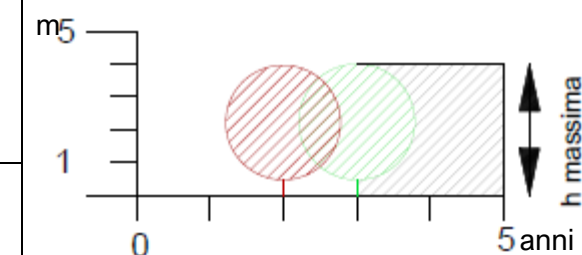
L'analisi prodotta in questo elaborato mira ad evidenziare le caratteristiche principali delle specie arboree e arbustive tipiche dell'area oggetto di intervento.

Le specie analizzate e riportate di fianco riguardano una classe di grandezza minima e raccoglie arbusti di piccola/medi/grande dimensione destinati alla formazione di bordure siepi ed elementi vegetali di raccordo con le specie arboree di maggiore grandezza.

Come per le altre categorie di classificazione, è stato prodotto un grafico al fine di evidenziare le modalità di accrescimento delle specie omogenee.

Sull'asse delle ascisse sono stati individuati intervalli temporali di accrescimento di un quinquennio.

Sull'asse delle ordinate sono state riportate le altezze di accrescimento degli arbusti considerati; si fa presente che l'altezza iniziale è stata assunta diversa da 0, ovvero pari a circa 70 cm per gli arbusti (altezza media presente in commercio).



Altezza massima in condizioni intensive è raggiunta entro il secondo anno

Note: con il termine bordura sono state individuate delle essenze arbustive che solitamente non eccedono i 4 m di altezza; sono specie che in genere vengono utilizzate in siepi per raccordare la vegetazione bassa con quella di media/elevata altezza, o con obiettivo schermante. In linea di massima, l'altezza commerciale e tra i 70 e gli 80 cm; impiantate, in condizioni favorevoli, con disponibilità di acqua irrigua e fertilizzanti, raggiungono molto rapidamente l'altezza massima di accrescimento (entro il 2°anno). In questa tavola sono state inserite le specie maggiormente rappresentate nell'intervento di mitigazione progettato.



Mirto (*Myrtus communis*)

Specie a portamento tipicamente arbustivo che non raggiunge i 3 metri di altezza. Tipico della macchia mediterranea è caratterizzato dal colore verde intenso delle foglie, dalla fioritura bianca e dalla produzione di piccole bacche nere mature molto profumate. Particolarmente appetito all'avifauna.



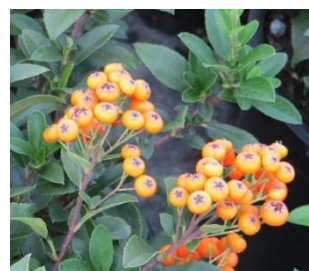
Lentisco (*Pistacia lentiscus*)

Arbusto cespuglioso che non supera i 3 m di altezza. Cima ramificata e molto densa colonizza i più svariati tipi di suolo e tollera bene la salinità. Foglie dal caratteristico colore verde brillante. Spontaneo dell'areale mediterraneo. Produce bacche rosse appetite ad uccelli e roditori.



Agazzino (*Pyracantha coccinea*)

Arbusto sempreverde con portamento eretto ramificato e rami spinosi. A fine primavera produce una fioritura bianca molto intensa cui segue la formazione di frutti riuniti in corimbi di piccole bacche arancioni che divengono preda di avifauna locale.



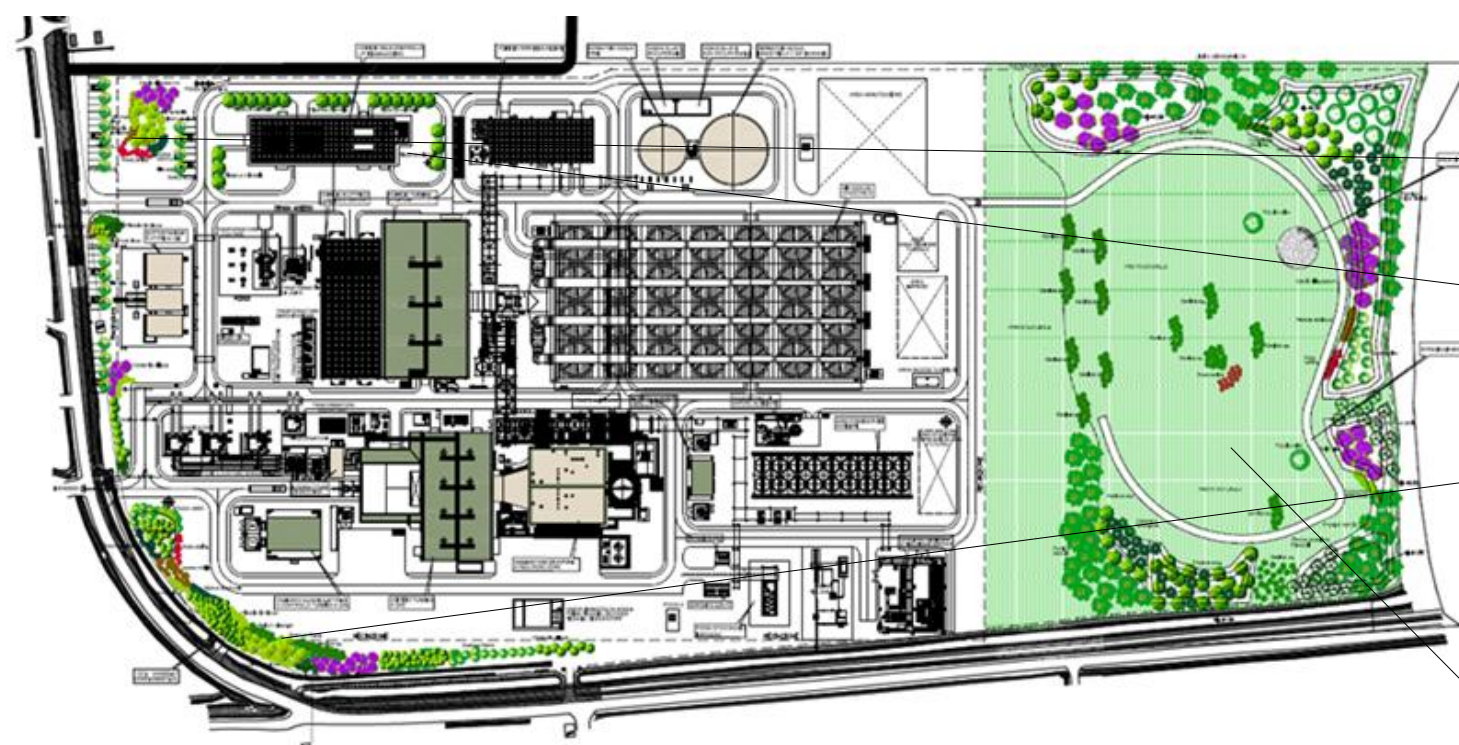
Rosa canina (*Rosa canina*)

Arbusto a foglia caduca si medie dimensioni. La fioritura compare in giugno ed è caratteristica di questa specie selvatica in quanto i fiori portano solo 5 petali. Tipica degli areali boscosi della penisola italiana. Tipici anche le piccole bacche carnose di colore rosso.



REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

Pianta della Centrale termoelettrica con indicazione dei comparti di vegetazione in progetto



A. Aiuole interne alle aree di fruizione comune. Gradiente di vegetazione basso costituito da specie arbustive basse.

B. Alberatura alta con effetto schermante per le aree dei servizi e degli uffici comuni.

C. Vegetazione con schema "gradiente" realizzata con o senza "duna artificiale" con effetto mitigante sulla vallata in direzione dell'abitato di Presenzano e della S.S. Venafrana.

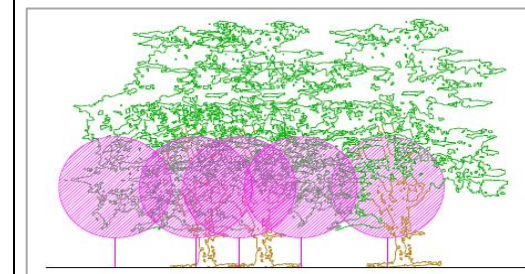
D. Area verde a servizio dell'impianto CTE progettato secondo lo schema "dune/vegetazione gradiente" al fine di realizzare un elemento di grande impatto mitigante rispetto al contesto rurale circostante.

Obiettivi e metodo

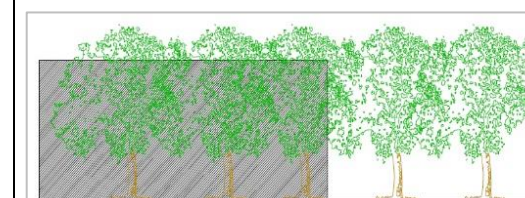
La scelta, rispetto alla progettazione preliminare, riportata nella relazione paesaggistica redatta nel 2009, è stata quella di non realizzare "cortine arboree" ordinate. Si è scelto invece di realizzare interventi che, pur in apparenza disomogenei, sono stati invece studiati per perseguire i seguenti obiettivi:

1. Inserire specie arboree e arbustive in linea con le caratteristiche biocenosi vegetazionali presenti nel contesto ambientale ove si realizza l'impianto CTE.
2. Agevolare il raggiungimento delle altezze massime degli alberi prevedendo la realizzazione di dune, utilizzando terreni di recupero, che vadano ad aumentare la quota del p.d.c. sommandosi alla naturale altezza degli alberi che saranno posti a dimora.
3. Realizzare un intervento di vera e propria "rinaturalizzazione" che conferisca un dinamismo nella lettura del paesaggio circostante, integrando i piani visivi con le immagini naturali che si proiettano sull'orizzonte.
4. Consentire la realizzazione di una variabile cromatica diffusa, assecondando l'evolversi delle fasi fenologiche degli alberi durante le stagioni, per ottenere un vero e proprio effetto "camouflage" che distraga l'occhio dell'osservatore dal profilo netto dell'impianto e concentrando lo sguardo sulle "macchie cromatiche" della vegetazione.
5. Ottenere un effetto "naturale" che mitighi l'impatto di uno schema rigido di cortine arboree ordinate.
6. Ampliare la diversità funzionale conferendo all'intervento un valore oltre che estetico anche funzionale.

Esempi di schemi comparti vegetali



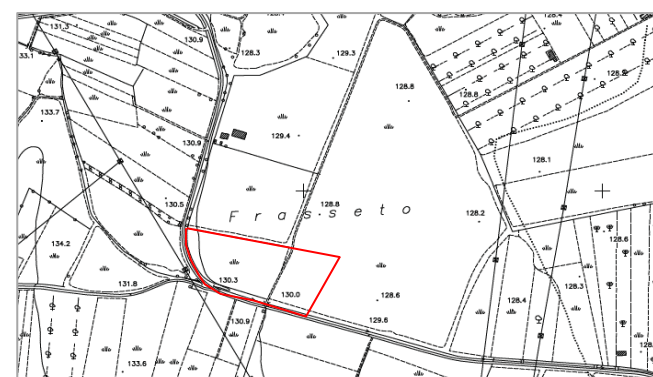
3. Schema comparto vegetale aiuola A. con gradiente IV e III grandezza.



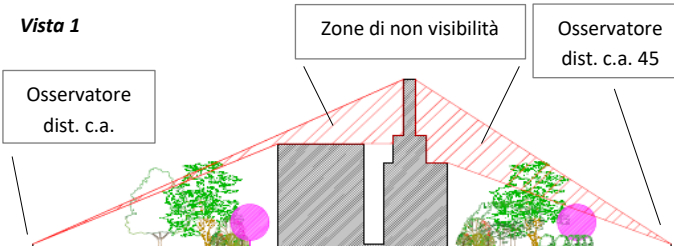
2. Schema comparto vegetale B. alberatura alta I grandezza con effetto schermante.



3. Schema comparto vegetale C. e D. con vegetazione gradiente con o senza duna artificiale costituito da specie vegetali di bordure - alberi di IV - III - II et I grandezza.



STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRICO SCALA 1:5000 - Per il fronte Nord l'intervento è limitato all'impianto di specie di alto fusto (B.) con effetto schermante per le aree dei servizi e degli uffici. Sul limite della proprietà spostandosi a NE (D.) sarà evidente una cortina arborea di I grandezza, a definire il confine dell'area. Il fronte Sud (C.) vedrà realizzata una folta massa di vegetazione a "gradiente" su rialzo "duniziale" artificiale. Il gradiente sarà realizzato con specie di piccola taglia (bordure), a partire dal piede, procedendo verso la parte sommitale della duna (crinale) dove saranno ospitate le specie di II e I grandezza nell'ordine. Il rialzo della quota del p.d.c. servirà ad agevolare il raggiungimento dell'altezza massima delle specie, per ottenere in breve tempo l'effetto di mitigazione. Il fronte Ovest (ingresso all'impianto) sarà interessato da pochi interventi, limitati alla realizzazione di filari di alberi di III e IV grandezza alternati ad "aiuole" (A.) con l'obiettivo di garantire un impatto estetico di pregio e per fornire ombra agli stalli di parcheggio. Sempre sul versante Sud, spostandosi a SE, vi sarà il profilo di vegetazione con alberi di II e I grandezza a delimitare il lato chiuso, sulla viabilità esistente, dell'ampia area di 33.000 m² a servizio della struttura.

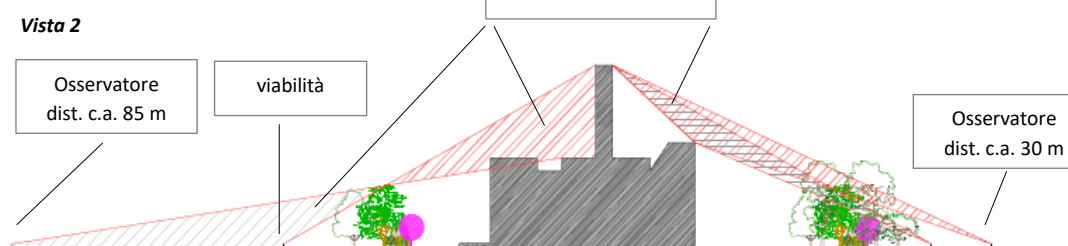


Vista 1

Osservatore dist. c.a.

Zone di non visibilità

Osservatore dist. c.a. 45



Vista 2

Osservatore dist. c.a. 85 m

viabilità

Zone di non visibilità

Osservatore dist. c.a. 30 m

Nei grafici delle viste sono riportate le zone di non visibilità rispetto ai possibili punti di osservazione dalla viabilità esistente. Come si può notare, i principali profili ed i punti di culmine sono occultati dalla vegetazione in progetto. Nota: i grafici di destinazione non sono in scala mentre lo sono i disegni di origine.

FRONTE SUD

Definizione ipotesi progettuale relazione paesaggistica 2009



Leccio

Tamerice

Agazzino

Vantaggi: in questo caso, l'effetto di scalarità dei piani verticali della doppia cortina arborea, può essere garantito dall'impiego, per il primo filare, di un albero come il Leccio, essenza sempre verde che raggiunge l'altezza di 20 m; La tamerice, alberello con tronco eretto e chioma di forma irregolare di colore verde, ben si adatta alla realizzazione della siepe del secondo filare. Infine, l'impiego di più tipologie di bordure, come l'Agazzino, il Lentisco e la Fusaggine contribuisce a rendere il fronte in oggetto particolarmente articolato e vivace.

Svantaggi: la scelta di un numero abbastanza diversificato di essenze per la cortina arbustiva, necessita di un'attenzione particolare in fase di impianto; Il loro posizionamento relativo, soprattutto per le specie di margine esterno, dovrà essere studiato in maniera da garantire il loro attecchimento senza pregiudicare l'effetto percettivo finale.

Modifiche attuate e scelte tecniche 2020

Per il fronte Sud si è deciso di applicare uno schema di vegetazione gradiente dotata di un marcato dinamismo conferito dall'impiego di specie vegetali arbustive (da bordura) ed arboree di IV, III, II e I grandezza per: aumentare il grado di naturalità dell'intervento di mitigazione, aumentare la variabilità cromatica e la biodiversità, e disarticolare lo schema ordinato della doppia cortina.

VANTAGGI:

1. miglioramento della biocenosi vegetale e della biodiversità;
2. implementazione di ampia variabile cromatica;
3. naturalizzazione della prospettiva ottica sull'abitato Presenzano;
4. maggiore dinamismo.

SVANTAGGI: In fase di realizzazione e messa a dimora delle specie, particolare attenzione dovrà essere posta a seguire lo schema di gradiente, per garantire l'effetto percettivo finale.

Variabili cromatiche ottenibili:



Variabili percettive e prospettiche ottenibili:



Raccordo Specie vegetali vedi tav. Da 01.1 a 01.10	2009	2020
Agazzino	+	+
Carrubo	-	+
Cerro	-	+
Ciliegio nano	-	+
Corbezzolo	-	+
Frassino	-	+
Fusaggine	+	-
Ginestra	-	+
Leccio	-	+
Lentisco	+	+
Mirto	-	+
Pioppi	-	+
Rosa canina	-	+
Rovere	-	+
Tamerice	+	-
Viburno	-	+

FRONTE NORD

Definizione ipotesi progettuale relazione paesaggistica 2009



Pino d'Aleppo

Alloro

Corbezzolo

Vantaggi: per la cortina singola del fronte Nord, potrebbe utilizzarsi, per il filare più interno, una siepe di Pino d'Aleppo, albero sempre verde il cui areale di diffusione è analogo alla zona oggetto di intervento. Tale essenza, in condizioni di terreno favorevole, raggiunge fino ai 25 m di altezza e si presta anche a funzioni di frangivento. La struttura di rinforzo più esterna potrebbe essere costituita da arbusti quali: il Corbezzolo e l'Alloro; il primo, presenta fogliame e frutti ornamentali e se utilizzato in siepi, svolge anche la funzione di frangivento; L'Alloro è un arbusto sempre verde tipico dell'area.

Svantaggi: il tipo di combinazione proposta non sembra presentare particolari limiti per ciò che attiene l'effetto visivo finale.

Modifiche attuate e scelte tecniche 2020

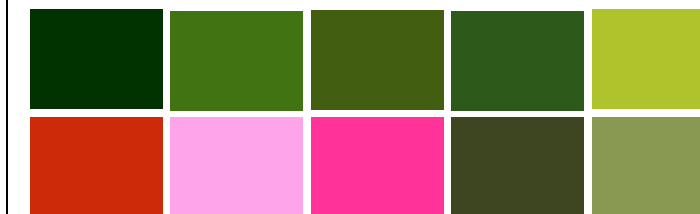
Relativamente al fronte Nord, sono intervenute modifiche progettuali che hanno determinato l'impossibilità di realizzare la cortina arborea singola inizialmente prevista dall'ipotesi progettuale del 2009. Si è deciso di applicare uno schema di vegetazione schermante a servizio dell'edificio destinato ad uffici e servizi comuni.

VANTAGGI:

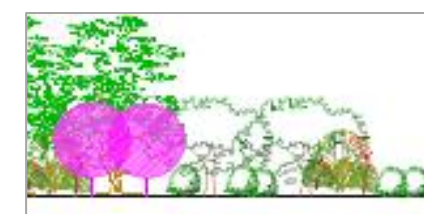
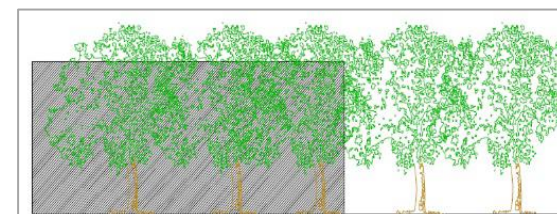
1. Effetto mitigante l'impatto visivo della struttura all'esterno (viabilità di contorno esistente);
2. Effetto ombra e frangivento a servizio dello stabile uffici e servizi comuni;
3. Effetto ombra agli stalli di parcheggio interni alla recinzione dell'impianto;
4. Effetto estetico/ornamentale a servizio dell'area di ingresso alla CTE;

SVANTAGGI: il tipo di combinazione proposta non sembra presentare particolari limiti per ciò che attiene l'effetto visivo finale.

Variabili cromatiche ottenibili:



Variabili percettive e prospettiche ottenibili:



Raccordo Specie vegetali vedi tav. Da 01.1 a 01.10	2009	2020
Alloro	+	-
Albero di Giuda	-	+
Bagolaro	-	+
Corbezzolo	+	-
Lentisco	-	+
Mirto	-	+
Pino d'Aleppo	+	-
Platano	-	+
Tiglio	-	+
Viburno	-	+

FRONTE EST

Definizione ipotesi progettuale relazione paesaggistica 2009



Pino d'Aleppo Alloro Nocciolo

Vantaggi: per questo fronte, al fine di instaurare una continuità visiva tra ambiti contigui, potrebbero utilizzarsi le stesse essenze proposte per il fronte Nord: Pino d'Aleppo per il filare più interno, Alloro o Corbezzolo per quello più esterno. Un elemento distintivo tra due interventi potrebbe essere garantito dall'impiego di un'essenza particolarmente diffusa nell'area in oggetto: il Nocciolo, che si presta anche a raggiungere altezze di 5-7 m.

Svantaggi: una cortina articolata come sopra, necessita di un'attenta valutazione in fase di impianto delle singole essenze, al fine di garantire le condizioni di buon attecchimento per tutte.

Modifiche attuate e scelte tecniche 2020

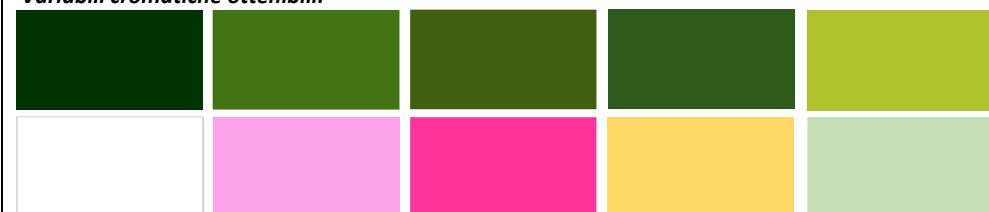
Per il fronte EST si è determinata una modifica progettuale importante legata all'aumento dello spazio a disposizione dell'impianto. Si è definita l'aggiunta di un'area di c.a. 33.000 m² per la quale si è sviluppato un progetto di completa riqualificazione e rinaturalizzazione a verde dove trovano spazio tutti i "key points" illustrati nel capitolo 6 nella relazione, cui si rimanda per gli ulteriori dettagli.

VANTAGGI:

5. ampliamento della biocenosi vegetale e della biodiversità dell'area oggetto di intervento;
6. implementazione di ampia area verde come spazio dedicato a service ed ospitalità;
7. naturalizzazione della prospettiva ottica sulla valle prospiciente Vairano Patenora;
8. dinamizzazione del profilo dei comparti vegetali ad elevata intensità di rinaturalizzazione;

SVANTAGGI: In fase di realizzazione particolare cura dovrà essere posta nella costruzione delle dune artificiali e dei comparti vegetali al fine di creare variabili cromatiche intense e rispettare gli schemi di gradiente per garantire l'effetto percettivo finale.

Variabili cromatiche ottenibili:



Variabili percettive e prospettive ottenibili:



Raccordo Specie vegetali vedi tav. Da 01.1 a 01.10	2009	2020
Albero di Giuda	-	+
Alloro	+	+
Berretta del prete	-	+
Biancospino	-	+
Cerro	-	+
Ciliegio nano	-	+
Nocciolo	+	-
Pino d'Aleppo	+	-
Pioppi	-	+
Rosa canina	-	+
Salice bianco	-	+

FRONTE OVEST

Definizione ipotesi progettuale relazione paesaggistica 2009



Acero minore Alloro Berretta del prete Agazzino

Vantaggi: l'obiettivo di una scalarità graduale dei piani verticali, e ottenuto con la scelta di un primo filare costituito da Acero Minore, di altezza contenuta; il filare successivo, è realizzato con l'impiego di un'essenza di IV grandezza l'Alloro, con altezza pari a 10 m, con foglie di color verde scuro, lucide e coriacee. L'impiego, per la siepe arbustiva, della Berretta del Prete e dell'Agazzino, la prima caducifoglie, il secondo sempreverde garantiscono un fronte esterno gradevole.

Svantaggi: una cortina articolata come sopra descritto, necessita di un'attenta valutazione in fase di impianto delle singole essenze al fine di garantire le condizioni di buon attecchimento per tutte.

Modifiche attuate e scelte tecniche 2020

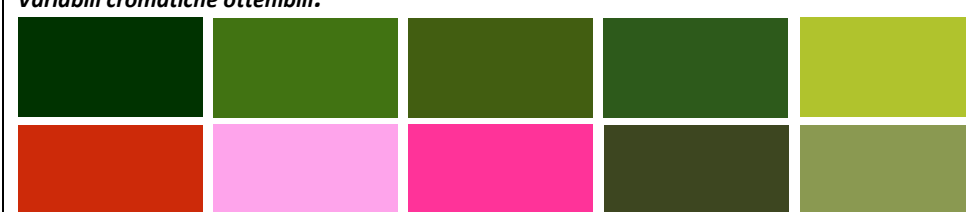
Relativamente al fronte Ovest, non è stato possibile, per ragioni di carattere tecnico connesse ad interventi strutturali, realizzare interventi intensivi di mitigazione verde. Tuttavia, particolare attenzione è stata data alla messa a dimora di specie II e III grandezza per offrire una schermatura alle strutture dell'impianto sui piani visuali frontali.

VANTAGGI:

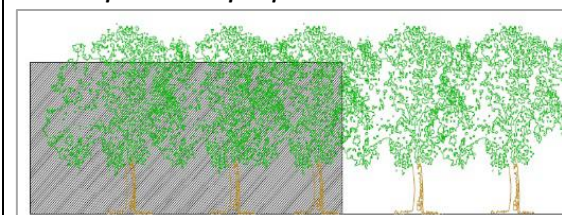
5. Effetto mitigante l'impatto visivo della struttura all'esterno (viabilità di contorno esistente);
6. Effetto ombra e frangivento a servizio dello stabile uffici e servizi comuni;
7. Effetto ombra agli stalli di parcheggio interni alla recinzione dell'impianto;
8. Effetto estetico/ornamentale a servizio dell'area di ingresso alla CTE;

SVANTAGGI: il tipo di combinazione proposta non sembra presentare particolari limiti per ciò che attiene l'effetto visivo finale.

Variabili cromatiche ottenibili:



Variabili percettive e prospettive ottenibili:



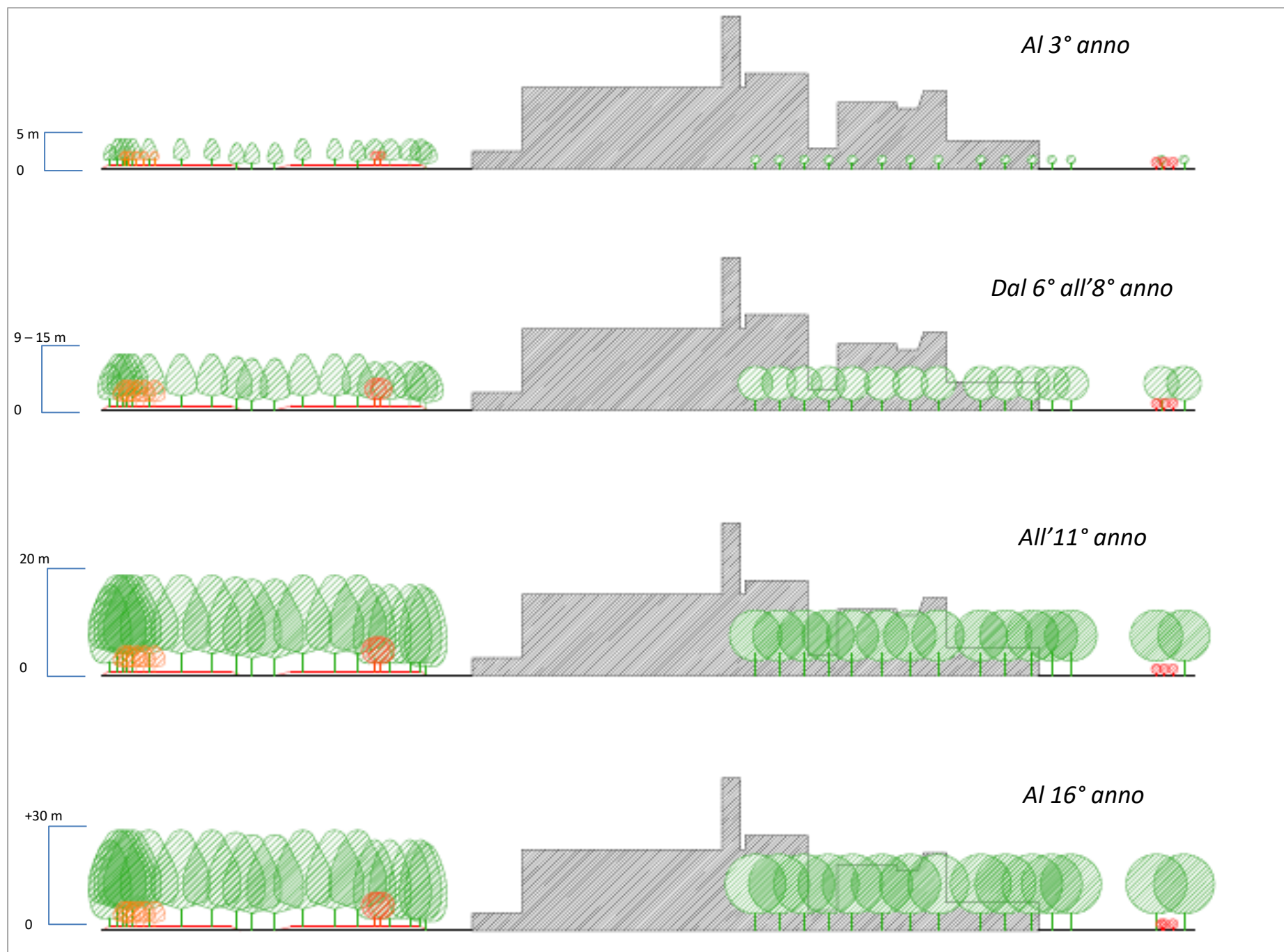
Raccordo Specie vegetali vedi tav. Da 01.1 a 01.10	2009	2020
Acero minore	+	-
Agazzino	+	-
Alloro	+	+
Albero di Giuda	-	+
Berretta del Prete/Fusaggine	+	+
Carpino orientale	-	+
Carrubo	-	+
Corbezzolo	-	+
Lentisco	-	+
Viburno	-	+



1.13. ABACO ACCRESCIMENTI PROSPETTO NORD

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

Schema di accrescimento delle essenze vegetali – fronte NORD



Metodo: Lo schema proposto sintetizza le scelte progettuali effettuate nella gestione dei gradienti di vegetazione sui 4 fronti dell'impianto. Con una grafica volutamente schematica si è rappresentata l'evoluzione dimensionale nel tempo e nello spazio degli alberi di differente grandezza (vedi legenda).

Legenda:

- Alberi I grandezza** ●
- Alberi II grandezza** ●
- Alberi III grandezza** ●
- Alberi IV grandezza** ●
- Arbusti da bordura** ●

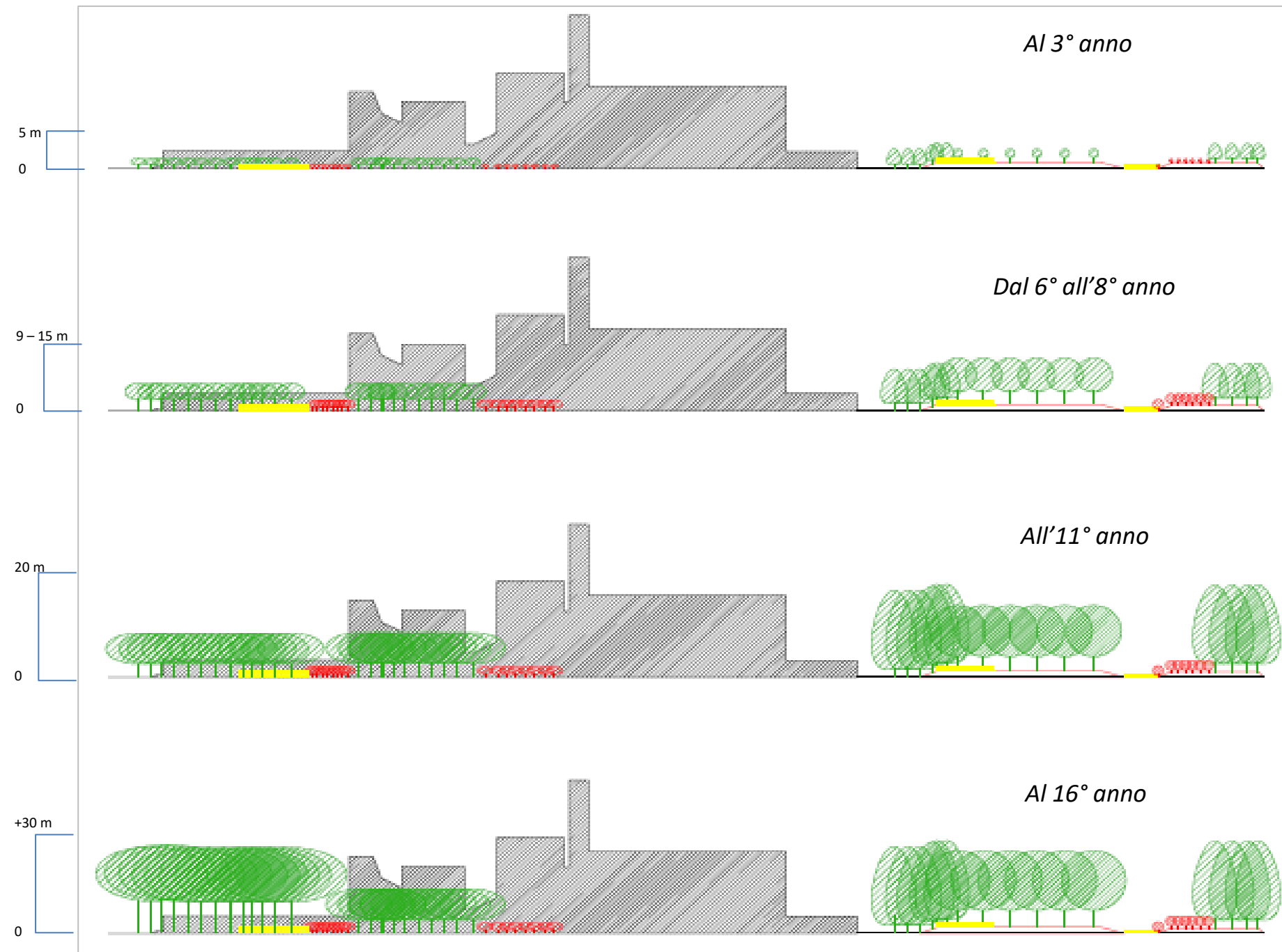




1.14. ABACO ACCRESCIMENTI PROSPETTO SUD

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

Schema di accrescimento delle essenze vegetali – fronte SUD



Metodo: Lo schema proposto sintetizza le scelte progettuali effettuate nella gestione dei gradienti di vegetazione sui 4 fronti dell'impianto. Con una grafica volutamente schematica si è rappresentata l'evoluzione dimensionale nel tempo e nello spazio degli alberi di differente grandezza (vedi legenda).

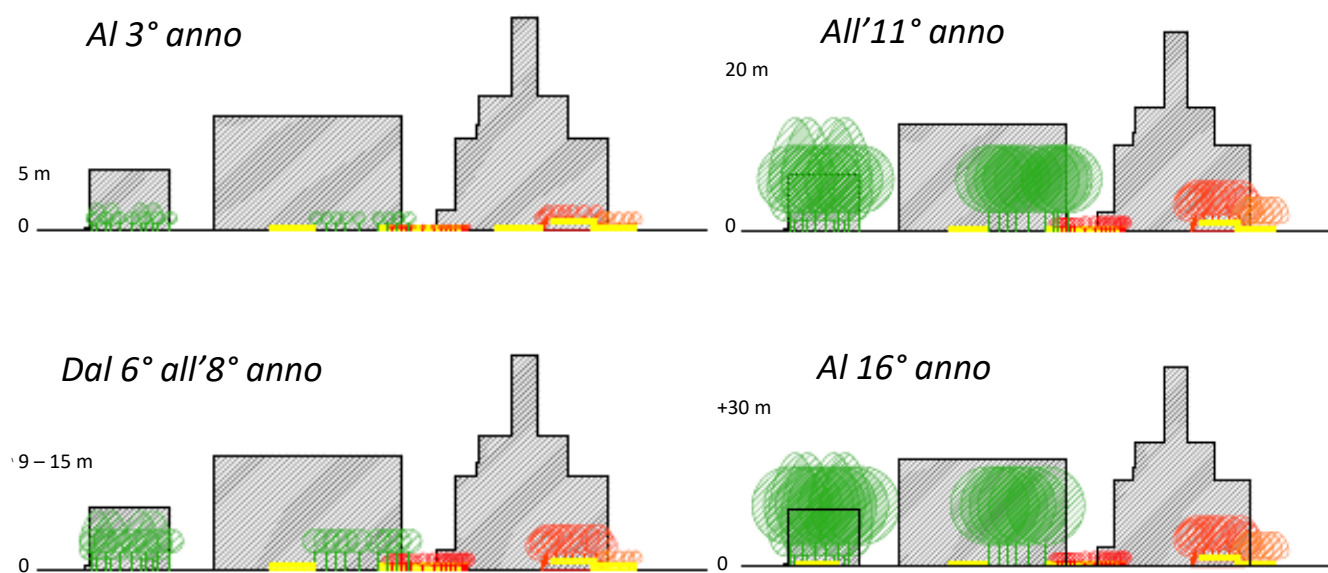
Legenda:

- Alberi I grandezza** ● (green)
- Alberi II grandezza** ● (yellow)
- Alberi III grandezza** ● (orange)
- Alberi IV grandezza** ● (red)
- Arbusti da bordura** ● (yellow)

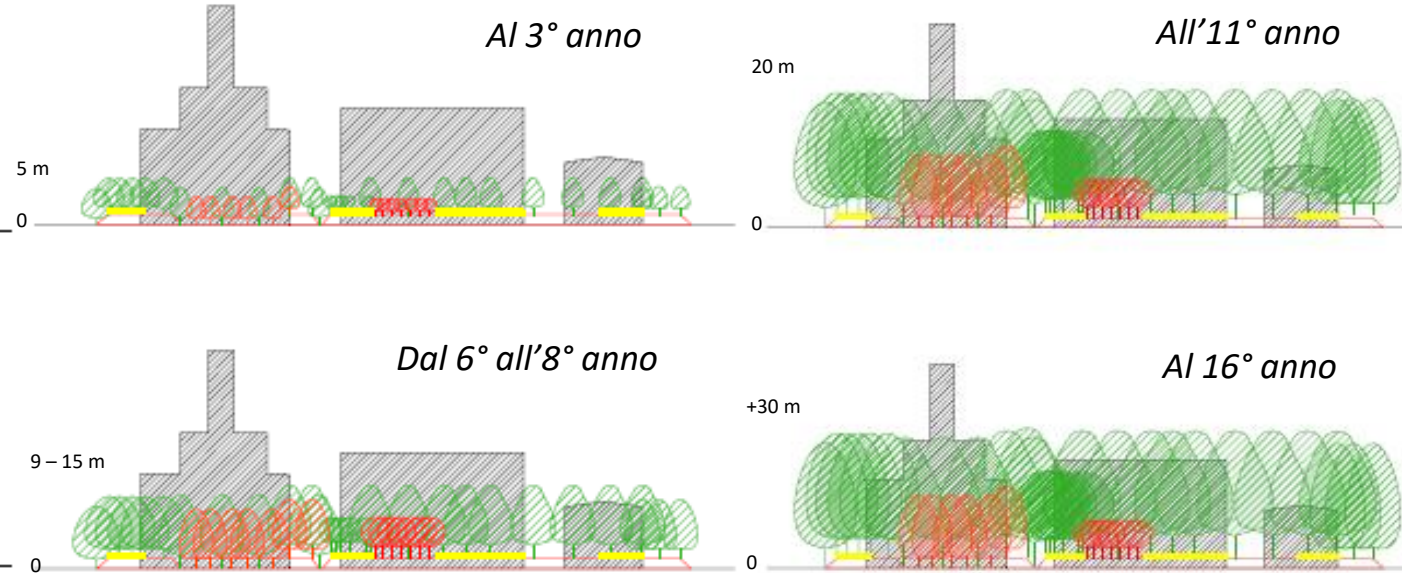


REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

Schema di accrescimento delle essenze vegetali – fronte OVEST



Schema di accrescimento delle essenze vegetali – fronte EST



Metodo: Lo schema proposto sintetizza le scelte progettuali effettuate nella gestione dei gradienti di vegetazione sui 4 fronti dell'impianto. Con una grafica volutamente schematica si è rappresentata l'evoluzione dimensionale nel tempo e nello spazio degli alberi di differente grandezza (vedi legenda).

Legenda:

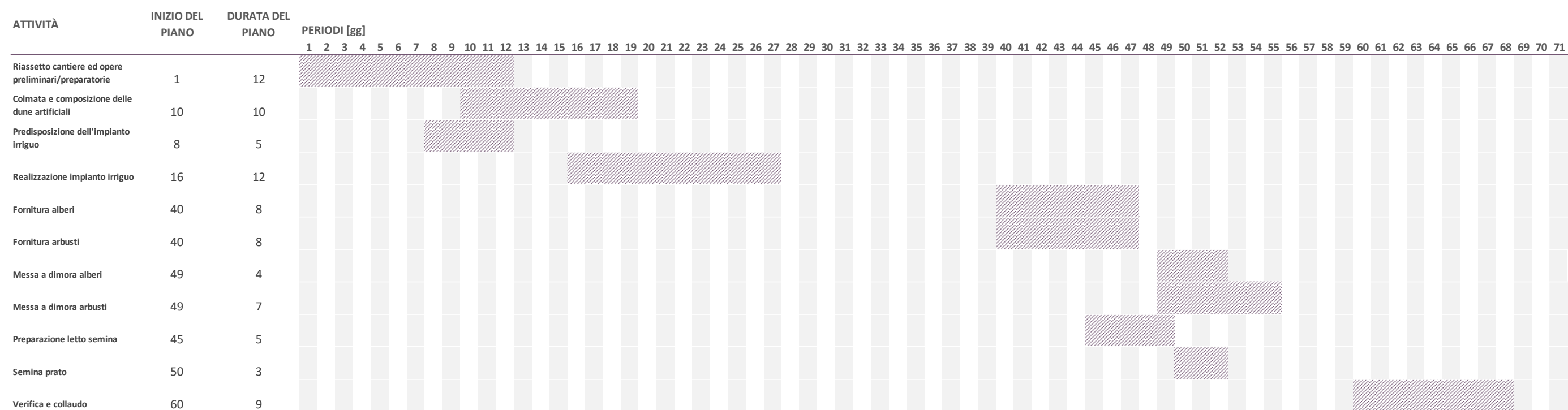
- Alberi I grandezza ●
- Alberi II grandezza ●
- Alberi III grandezza ●
- Alberi IV grandezza ●
- Arbusti da bordura ●



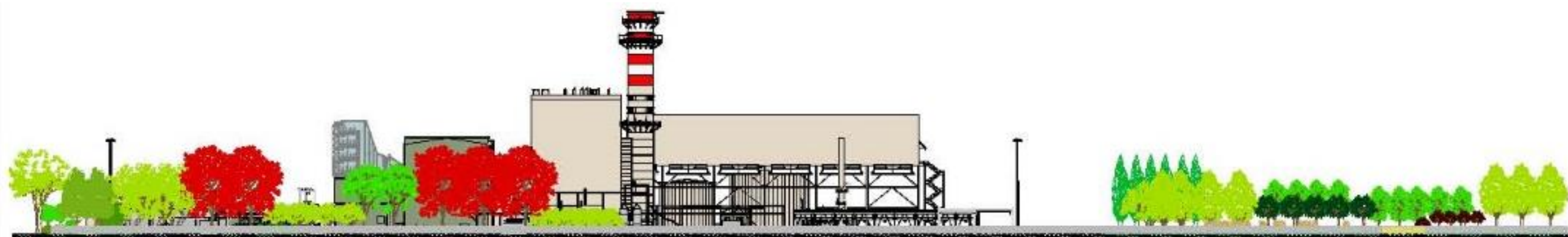


1.16. GANTT OPERE DI PIANTUMAZIONE

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



█ Durata del piano



CENTRALE TERMoeLETRICA DI PRESENZANO (CE)

“Interventi di mitigazione paesaggistica”

DECRETO DI VIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885.

ALLEGATO N.2 - APPROFONDIMENTO PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

INDICE

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE	2
1.1 <i>Criteria Progettuali</i>	2
1.2 <i>Manutenzione dei prati naturali</i>	4
1.3 <i>Manutenzione delle essenze arbustive ed arboree</i>	4
1.4 <i>Monitoraggio quinquennale</i>	6
1.5 <i>Manutenzione impianti d'irrigazione</i>	6

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Nel presente paragrafo si forniscono linee guida per la corretta manutenzione di:

- prato tecnico;
- prato naturale;
- arbusti ed alberi.

1.1 Criteri Progettuali

Il manto erboso presente nelle aree all'interno del complesso industriale in prossimità degli edifici sarà costituito da essenze di pregio attesa la loro funzione principalmente estetica, di decoro. Le operazioni tipiche volte alla manutenzione di questa tipologia di prato sono le seguenti:

TAGLIO

I parametri fondamentali riguardano l'altezza e la frequenza del taglio. Con il termine altezza di taglio si intende la distanza tra la superficie del suolo ed il punto in cui viene effettuato il taglio sulla foglia. Le altezze di taglio ottimali sono da 4 a 5 cm. Quanto alla frequenza di taglio, è opportuno ricordare un prato tagliato adeguatamente risulta sempre alla giusta altezza, beneficia di un maggior approfondimento dell'apparato radicale e garantisce un risultato superiore poiché è più resistente al calpestio ed ha un pregio estetico superiore.

Il prato deve essere tagliato quando è asciutto e per ottenere una buona qualità del taglio è opportuno verificare costantemente l'affilatura della lama e la pulizia del piatto del tosaerba. Il tosaerba raccoglie anche le foglie cadute da alberi e arbusti, quindi può essere passata a prescindere dall'altezza del manto erboso.

Si suggerisce l'uso di macchine operatrici ad asse rotante (verticale od orizzontale) a basso impatto ambientale, con le modalità dettate dalla buona tecnica di giardinaggio in modo da favorire l'accestimento delle erbe ed il giusto equilibrio fra le specie che costituiscono il prato, evitando il rischio di inquinamento genetico e la propagazione di specie vegetali invasive. Ogni intervento di sfalcio, quindi, deve essere sempre integrato con la pulizia generale nell'area.

IRRIGAZIONE

L'irrigazione è fondamentale per reintegrare l'acqua persa dal sistema pianta-terreno per evapotraspirazione. Il fabbisogno idrico, pari all'evapotraspirato, varia notevolmente in funzione della stagione e delle condizioni climatiche del momento. Idealmente, un prato dovrebbe essere annaffiato poco prima che comincia ad appassire, con irrigazioni profonde, evitando frequenti bagnature superficiali. Di norma si considera un fabbisogno di acqua, nei periodi di maggior caldo, di circa 6-8 litri/m²/giorno. Come detto, si tende ad irrigare il meno frequentemente possibile, effettuando irrigazioni copiose tali da bagnare il terreno in profondità che, peraltro, stimolano lo sviluppo e l'approfondimento dell'apparato radicale. Con annaffiature frequenti, il prato e le piante del giardino sono soggetti ad attacchi di funghi patogeni, si sviluppa muschio, le piante ed il manto erboso presentano radici poco profonde e sviluppate. Nei periodi caldo aridi si dovrà irrigare al massimo quattro volte a settimana.

Il momento migliore per dare acqua al prato è nelle prime ore del mattino; per contro, il momento peggiore per irrigare è a tarda sera poiché il prato rimane bagnato per tutta la notte, condizione ottimale per lo sviluppo delle malattie fungine. L'irrigazione sarà assicurata dalla realizzazione di opportuno impianto di irrigazione automatico.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

CONCIMAZIONI

Un corretto programma di concimazione prevede l'impiego di concimi chimici ed organici con somministrazioni comuni a prato, arbusti e alberi. La distribuzione dei concimi deve avvenire in modo molto uniforme ed essere seguita da una irrigazione. Lo schema di massima potrebbe essere il seguente.

Periodo	Prodotto
GENNAIO	Concimazione organica con pollina umificata
FEBBRAIO	
MARZO	Concimazione organica con pollina umificata
APRILE/MAGGIO/GIU	Concimazione chimica a fine mese di concime
LUGLIO/AGOSTO	
SETTEMBRE/OTTOB	Concimazione chimica a fine mese di concime
NOVEMBRE	Concimazione organica con pollina umificata
DICEMBRE	

Per quanto riguarda i concimi complessi NPK, preferibilmente con rapporto tra gli elementi 2:1:1,5, si suggeriscono applicazioni frazionate di prodotti in cui la frazione azotata sia a lento rilascio apportando nell'anno le seguenti quantità di macroelementi: N 150 U/ha, P₂O₅ 75 U/ha, K₂O 105 U/ha. Per la pollina umificata pellettata il titolo non deve essere inferiore al 4-4-4.

TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Va ricordato che il sito è collocato in un'area a forte connotazione naturalistica e che l'impianto non riguarda specie di interesse agrario (in accezione produttiva) sicché, in linea di massima, si è ragionevolmente certi che non sarà necessaria alcuna attività di contrasto nei confronti di contro insetti e parassiti fungini. Qualora tale scenario non dovesse concretizzarsi, qualsiasi intervento di contrasto dovrà tener conto dell'esigenza di rispettare e salvaguardare la biodiversità anche e soprattutto dell'entomofauna utile.

Ciò premesso è anche utile ricordare che la corretta e puntuale esecuzione delle cure coltrali descritte è di per sé già sufficiente ad assicurare il buon stato vegetativo di tutte le essenze vegetali utilizzate. Un prato tenuto in buono stato, sano denso e vigoroso generalmente rende del tutto superflua qualsiasi strategia di controllo dei parassiti.

La difesa fitosanitaria delle alberature, degli arbusti e dei prati sarebbe preferibile fosse eseguita ricorrendo al **Programma di lotta integrata (I.P.M. Integrated Pest Management)**.

I programmi di IPM vengono elaborati in base alle conoscenze ed alle informazioni più recenti che si hanno sui parassiti, sui loro cicli vitali, e sulla loro interazione con l'ambiente.

Queste informazioni congiuntamente con le conoscenze dei metodi di lotta disponibili per il controllo dei parassiti, sono adoperate per elaborare un programma di difesa che mantiene i danni prodotti dal parassita a livelli accettabili minimizzando l'effetto negativo sull'uomo, sull'ambiente e sulle piante stesse. Il programma è centrato sulla prevenzione, associata ad un controllo regolare delle condizioni delle essenze, durante il quale è possibile identificare eventuali problemi (ad esempio, siccità, avversità ecc.) ed adeguare le pratiche gestionali in maniera ottimale (ad esempio, variazione dei tempi di irrigazione e della frequenza, variazione delle concimazioni, introduzione di pratiche colturali agronomiche diverse). L'IPM quindi, prevede l'uso di prodotti chimici soltanto come una delle diverse opzioni possibili d'intervento, prediligendo le azioni basate su pratiche colturali, ambientali, biologiche e di natura genetica; il ricorso a trattamenti antiparassitari sarà realizzato soltanto quando strettamente necessario, al superamento delle soglie minime di infestazione, o quando i danni sulle piante diventano gravi, in

3

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

maniera localizzata, con trattamenti curativi specifici biocompatibili. In tutti i casi saranno preferiti: prodotti con il marchio Ecolabel; prodotti a tossicità bassa; prodotti biologici e con principi attivi caratterizzati da attività residuale di breve durata; prodotti con bassi indici di lisciviazione.

Il metodo di lotta integrata sarà basato su quattro punti:

- 1) Determinazione delle soglie di intervento
- 2) Prevenzione
- 3) Controllo ed identificazione dei parassiti
- 4) Controllo diretto del parassita

I vantaggi legati all'applicazione di una "lotta integrata ai parassiti" sono i seguenti:

- a) *economia di costi*: utilizzo di una quantità inferiore di prodotti chimici;
- b) *riduzione della resistenza*: l'uso di un programma I.P.M. eviterà l'utilizzo troppo intensivo di antiparassitari evitando la comparsa di fenomeni di resistenza;
- c) *salvaguardia ambientale*: il programma I.P.M. riduce al minimo le perturbazioni dei fattori ambientali conseguenti all'utilizzo ridotto di prodotti chimici.

CONTRASTO ALLE INFESTANTI

Qualora si rinvenissero nel manto erboso infestanti dicotiledoni dei tappeti saranno utilizzati prodotti chimici specifici e selettivi, nei mesi di aprile/maggio e settembre/ottobre. Le erbe infestanti che dovessero svilupparsi tra gli arbusti andranno tolte a mano con l'accortezza di eliminare anche la radice dell'infestante.

1.2 Manutenzione dei prati naturali

Per questa tipologia di prati, come suggerito dal nome, si prevedono solo interventi di sfalcio che, stante la superficie considerevole e la natura certamente non pregiata delle essenze floristiche, potranno essere eseguiti con trincia trainata da trattorino, dunque macchine complesse adatte a lavorare su grandi estensioni, e rilascio in loco del residuo dello sfalcio quando le piante hanno raggiunto l'altezza di mm 40-50. In tal modo si garantirà un naturale apporto di sostanza organica al terreno che renderà pressoché superfluo ogni intervento di concimazione, a maggior ragione se a comporre questo prato naturale sarà un misto di leguminose e graminacee.

Il numero di interventi che si suggerisce è di 4/6 in funzione dell'andamento climatico e del ritmo di crescita del prato stesso.

1.3 Manutenzione delle essenze arbustive ed arboree

Per quanto riguarda gli arbusti, di fatto, la manutenzione si riassume nelle operazioni di potatura – poiché con tale operazione, tenuto conto che sono stati collocati in macchie monofite, si dovrà assecondare la fusione delle diverse piante della stessa specie così da formare grandi arbusti – e concimazione, particolarmente importante all'impianto e nei primi due anni. L'irrigazione, infatti, si configura più come soluzione di soccorso e comunque sarà del tutto automatizzata.

POTATURA

La potatura degli arbusti consiste in:

- 1) tagli periodici di potatura sui tre lati eseguiti con idonee attrezzature atte ad evitare slabbature e sfilacciate dei rami potati;
- 2) eliminazione delle parti morte e/o degradate;
- 3) asportazione di tutte le piante infestanti (erbacee-arbustive-sarmentose).

Dovrà essere eseguita in modo adeguato al mantenimento dell'habitus caratteristico della specie, favorendo altresì uno sviluppo equilibrato e contenuto. Più precisamente l'intervento sarà eseguito

4

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

attraverso una selezione e mantenimento dei rami più giovani e nell'eliminazione di tutti i rami secchi, ammalati, spezzati o danneggiati.

Inoltre, bisognerà avere cura di contenere lo sviluppo in altezza delle piante e stimolare la produzione di nuove gemme per ottenere una massa degli arbusti più fitta e compatta.

Per tale operazione, laddove possibile, è bene evitare l'uso di forbicioni o tagliasiepi preferendo l'uso di cesoie.

La potatura degli alberi verrà effettuata esclusivamente per:

- 1) costituire, negli alberi giovani, una ramificazione equilibrata e ben strutturata verso la formazione naturale della chioma;
- 2) mantenere, negli alberi semiadulti e adulti, la naturale forma della chioma;
- 3) eliminare i rami morti, deboli, malati o pericolosi;
- 4) sfoltire la densità della chioma conservandone la forma naturale, onde consentire un minor impatto del vento, un maggiore ingresso di luce e aria e il riequilibrio del rapporto chioma/radici.

Per queste attività scrupolosamente osservate tutte le prescrizioni ovvero eseguire i tagli di potatura in prossimità di una branca secondaria o terziaria e mai intervenendo sulle branche primarie che portano direttamente al tronco, lasciare le superfici dei tagli lisce e intatte e le cortecce di coronamento delle superfici degli stessi senza sbavature. Infine, proteggere le superfici di taglio con prodotti cicatrizzanti.

Tecnicamente si distingue una potatura invernale o secca ed una potatura estiva o verde.

- **Potatura invernale:** eseguita nel periodo di riposo delle piante, ha lo scopo di eliminare i rami morti, deboli, malati o pericolosi, sfoltire la densità della chioma conservandone la forma naturale, favorire un maggiore ingresso di luce e aria e il riequilibrio tra la chioma e le radici.
- **Potatura estiva:** eseguita durante il periodo vegetativo, consiste in piccoli tagli che hanno principalmente lo scopo di eliminare rami eccessivamente vigorosi e regolare la forma della pianta

La potatura assume particolare importanza nei primi tre anni poiché funzionale all'ottenimento della forma (habitus) tipico della specie.

TUTORAGGIO

Sempre nei primi tre anni le piante vanno assicurate a idonei pali tutori la cui sistemazione, raddrizzamento controllo ed eventuale ripristino va esteso ai legacci, ponendo attenzione a non provocare strozzature sul tronco.

CONCIMAZIONE

Per gli alberi e arbusti l'integrazione degli elementi nutritivi (micro e macro) verrà effettuata all'impianto e con 2 interventi primaverili mediante somministrazioni localizzate alle singole piante di dosi frazionate di concimi complessi NPK, preferibilmente con rapporto tra gli elementi 2:1:1,5. Saranno impiegati concimi complessi in cui la frazione azotata sia a lento rilascio apportando nell'anno le seguenti quantità di macroelementi: N 80 U/ha, P₂O₅ 40 U/ha, K₂O 60 U/ha.

CONTRASTO ALLE INFESTANTI

Nelle prime fasi di crescita degli alberi è fondamentale ridurre la competizione delle infestanti sicché dovrà procedersi (durante il 1° anno) anche alla loro eliminazione mediante scerbatura.

In alternativa, è possibile ricorrere (in fase di impianto) all'utilizzo di dischi di feltro da sistemarsi con cura intorno al tronco di ogni singolo albero. Eventualmente, alla bisogna, si potrà integrare l'intervento con operazioni di decespugliamento meccanico che, attesa la funzione inibitrice della crescita delle infestanti nelle immediate vicinanze del tronco ad opera dei dischi di feltro, potrà essere condotta in piena sicurezza senza il rischio di scortecciare il tronco stesso.

	Relazione	DR.01.00.23	
		Rev. 03	01/03/2021

IRRIGAZIONE

Di norma, per le essenze arbustive/arboree, l'irrigazione si configura più come un'operazione di soccorso poiché l'approfondimento degli apparati radicali consente a tali piante, a differenza delle erbacee caratterizzate da apparati radicali più superficiali, di superare con relativa facilità anche periodi di carenza idrica.

Peraltro, nel nostro contesto, l'abbondanza di acqua a profondità relativamente irrisorie, conduce ad escludere del tutto questa problematica. Tuttavia, avendo disponibilità di acqua, essendo interessati anche al pronto effetto estetico e avendo previsto la realizzazione di un impianto di irrigazione, si potrà prevedere l'irrigazione (a goccia) per alberi e arbusti esattamente per il primo quinquennio. Inoltre, migliori e costanti condizioni di benessere generale delle piante consentiranno di ottenere in anticipo l'impianto completo.

1.4 Monitoraggio quinquennale

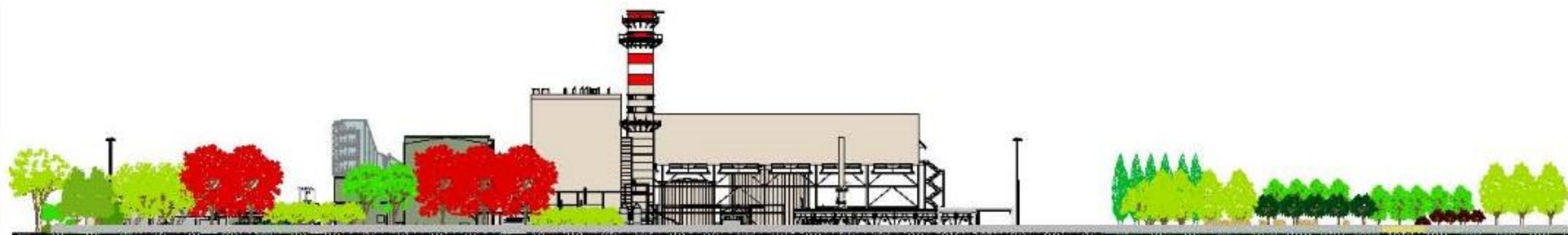
Per le opere a verde inserite nel progetto esecutivo, sarà previsto un monitoraggio di intensità periodica in corrispondenza dei normali interventi di manutenzione da eseguirsi alle diverse componenti vegetali, secondo quanto indicato nel presente piano di manutenzione.

Inoltre, annualmente, si verificherà mediante opportuni rilievi visuali, l'andamento della crescita dimensionale dei comparti vegetali opportunamente dimensionati, al fine di ottenere l'effetto di mitigazione desiderato. Saranno concordati con le Autorità locali competenti gli opportuni interventi da realizzare per ripristinare la sicurezza e mantenere inalterati i criteri di mitigazione impostati.

1.5 Manutenzione impianti d'irrigazione

L'intervento comporta, prima dell'avvio della stagione irrigua l'azionamento manuale o tramite attivazione della centralina di controllo dell'impianto irriguo e la verifica settoriale. La ricognizione degli elementi è finalizzata alla riparazione e sostituzione delle parti meccaniche di aspersione (irrigatori, ali gocciolanti, allagatori) e delle condotte di adduzione primarie e secondarie nonché le parti elettriche come centralina ed elettrovalvole.

Al termine della stagione irrigua si consiglia di lasciare l'impianto irriguo con una programmazione di pulizia programmando il funzionamento di ciascuna linea per due minuti una volta alla settimana in tarda mattinata.



CENTRALE TERMoeLETRICA DI PRESENZANO (CE)

“Interventi di mitigazione paesaggistica”

DECRETO DI VIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885.

**ALLEGATO N.3 – APPROFONDIMENTO
PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO
DEI MANUFATTI (ANNO 2009)**



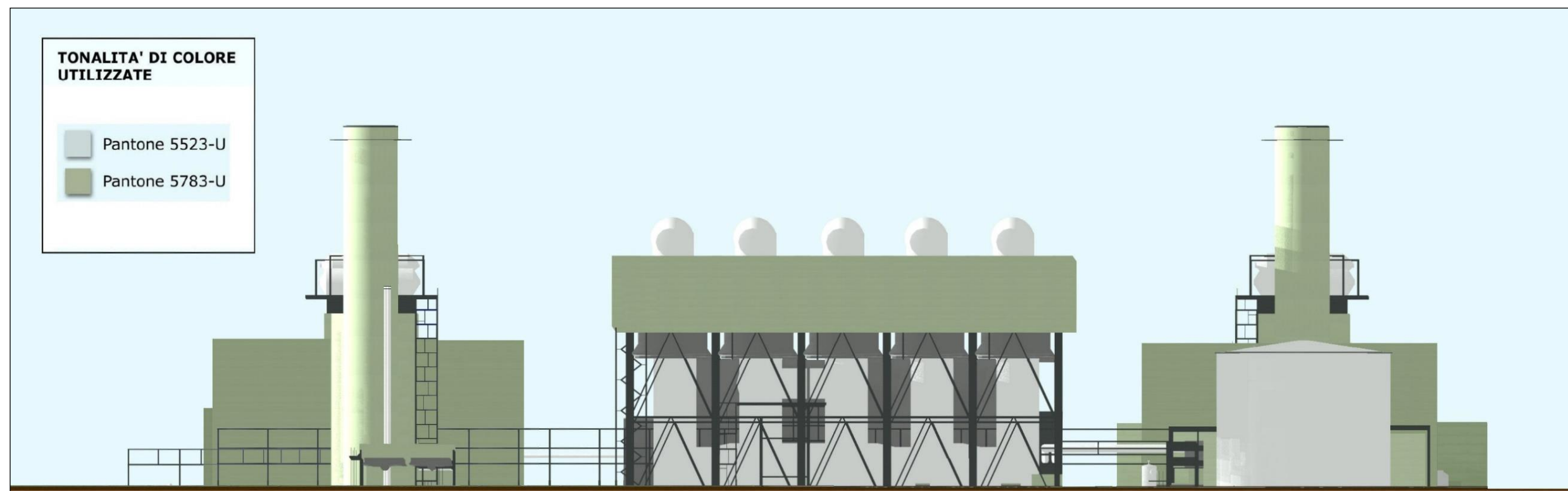
REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO DEI MANUFATTI (ANNO 2009)

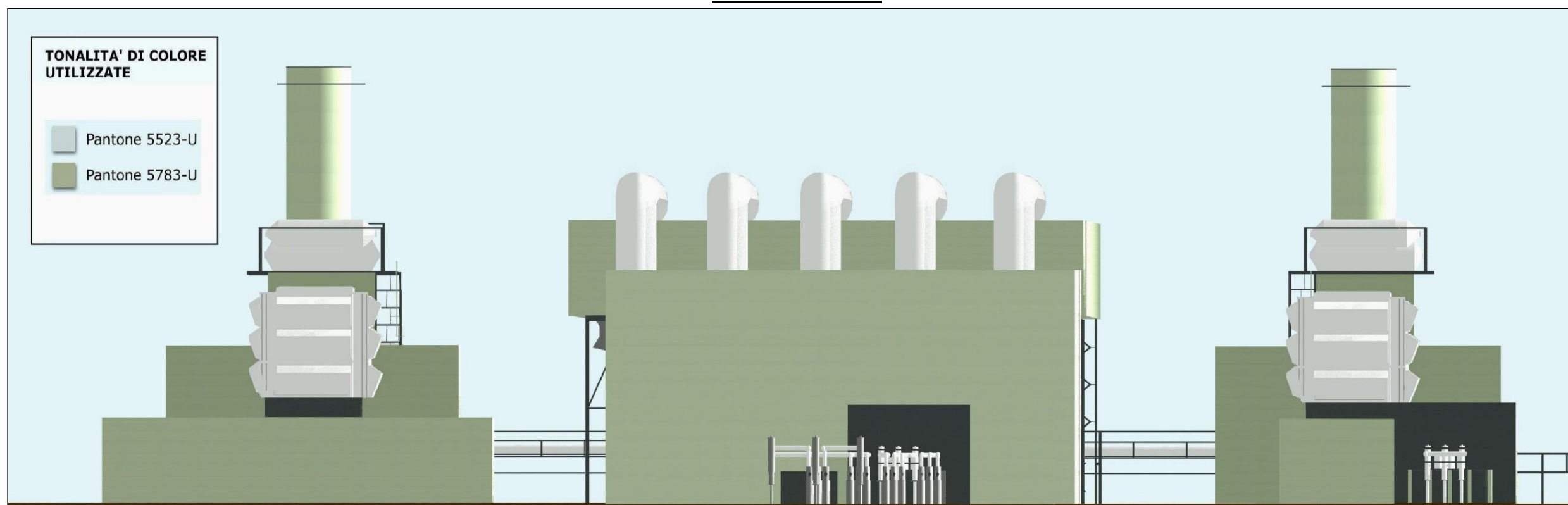


3.1. PROSPETTI EST e OVEST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



3.2. PROSPETTI NORD e SUD

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



TONALITA' DI COLORE
UTILIZZATE

- Pantone 5523-U
- Pantone 5783-U

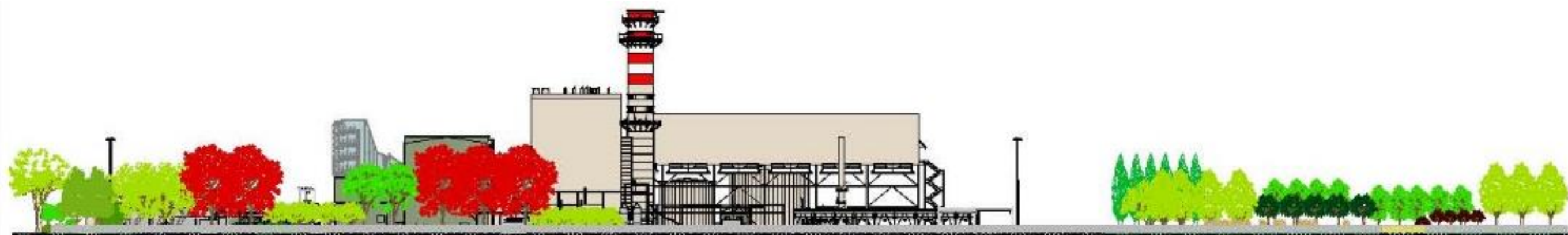
PROSPETTO NORD



TONALITA' DI COLORE
UTILIZZATE

- Pantone 5523-U
- Pantone 5783-U

PROSPETTO SUD



CENTRALE TERMoeLETRICA DI PRESENZANO (CE)

**“Interventi di mitigazione paesaggistica”
DECRETO DI VIA del 14/12/2009, n. DSA-DEC-2009-0001885.**

**ALLEGATO N.4 – APPROFONDIMENTO
PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO DEI MANUFATTI**



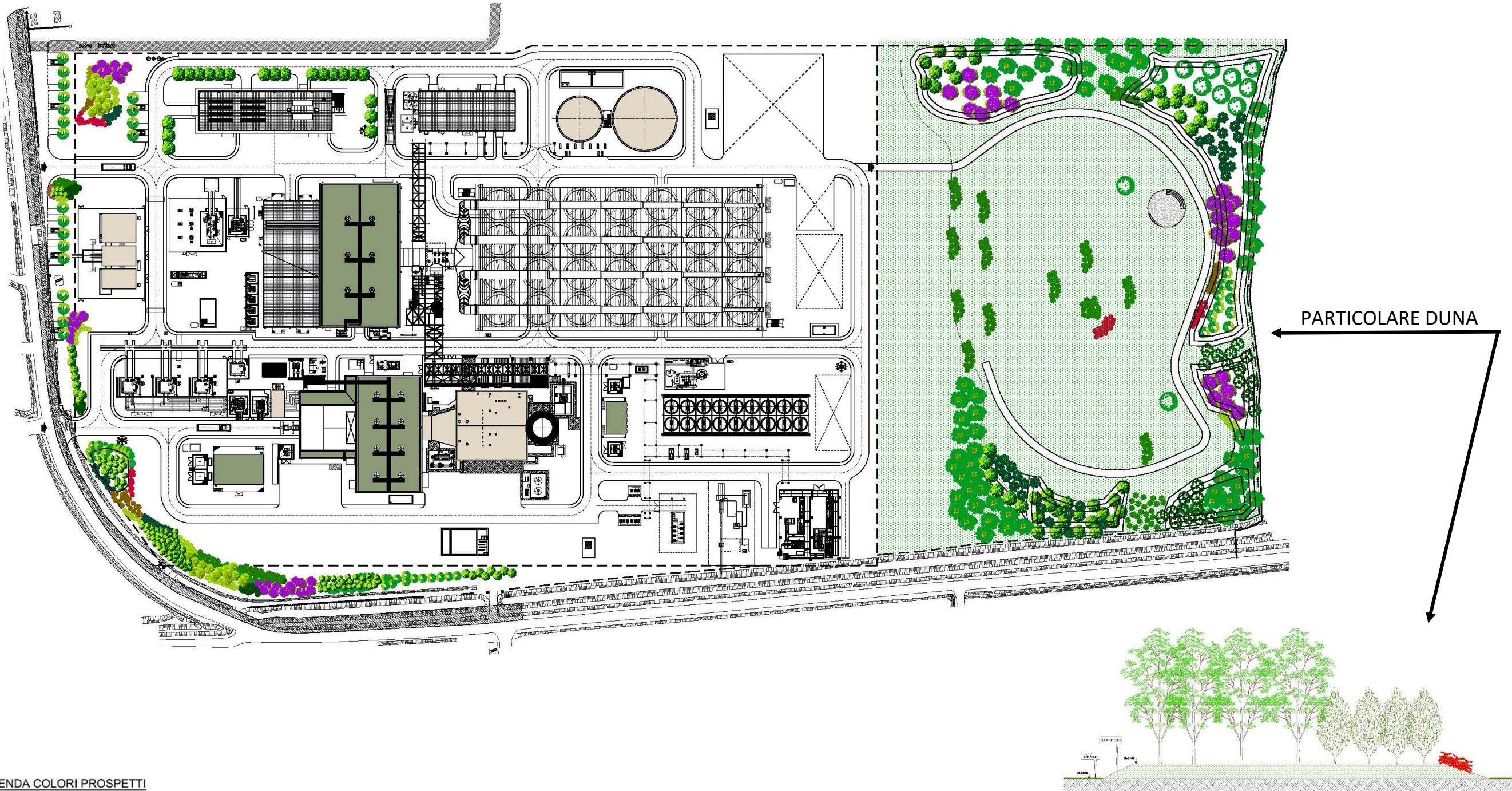
REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

PROGETTO ESTETICO ARCHITETTONICO



4.1. LAYOUT PLANIMETRICO ESECUTIVO

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



LEGENDA COLORI PROSPETTI

EDIFICIO SALA CONTROLLO UFFICI-MAGAZZINO PANNELLO PREFABBRICATO IN C.L.S. A TAGLIO TERMICO COLORE RAL 1013 PARAPETTO CON PANNELLI IN ALLUMINIO MICROFORATO COLORE RAL 1013	CAMINO COLORE RAL 1013 da quota 0.00 a quota +48.55m COLORE BIANCO COLORE ROSSO	EDIFICIO TURBINA A VAPORE PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 PEECC GT, GVR/CCCW, ACC, VFD PEC COLORE RAL 6021	EDIFICIO TURBINA A GAS PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 CAMERA FILTRI TURBINA A GAS COLORE RAL 210 80 10	EDIFICIO ELETTRICO TURBINA A VAPORE PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO REI80 COLORE RAL 6021 CABINATO POMPE ALIMENTO GVR, SAMPLING, CHEMICAL DOSING, DIESEL D'EMERGENZA COLORE RAL 6021	AIR COOLED CONDENSER PANNELLO DI FINITURA IN LAMIERA SEMPLICE COLORE RAL 1013 SERBATOI COLORE RAL 1013	GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR) COLORE RAL 1013 STOCCAGGIO, PREPARAZIONE E INIEZIONE UREA x S.C.R. ACCIAIO INOX	STRUTTURE METALLICHE AIR COOLED CONDENSER ACCIAIO ZINCATO RESTANTI STRUTTURE METALLICHE COLORE RAL 210 80 10	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA GIS COLORE RAL 1013 CALDAIA AUSILIARIA COLORE RAL 1013	STAZIONE DI MISURA E RIDUZIONE METANO COLORE RAL 210 80 10 AEROTERMI PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 COLORE RAL 210 80 10	MURI IN C.A. TRAFFO CALCESTRUZZO TRASFORMATORI COLORE RAL 7031 PIPE RACK COLORE RAL 210 80 10
---	---	---	---	--	---	--	---	---	--	---



4.2. PROSPETTO NORD E SUD

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

PROSPETTO NORD



PROSPETTO SUD



LEGENDA COLORI PROSPETTI

EDIFICIO SALA CONTROLLO UFFICI-MAGAZZINO



CAMINO



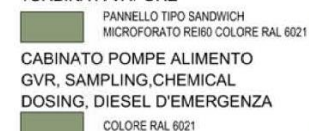
EDIFICIO TURBINA A VAPORE



EDIFICIO TURBINA A GAS



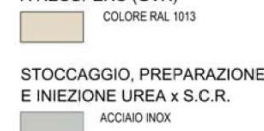
EDIFICIO ELETTRICO TURBINA A VAPORE



AIR COOLED CONDENSER



GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR)



STRUTTURE METALLICHE AIR COOLED CONDENSER



SOTTOSTAZIONE ELETTRICA GIS



STAZIONE DI MISURA E RIDUZIONE METANO



MURI IN C.A. TRAFI



PARAPETTO CON PANNELLI IN ALLUMINIO MICROFORATO COLORE RAL 1013



COLORE BIANCO



PEECC GT, GVR/CCCW, ACC, VFD PEC



CAMERA FILTRI TURBINA A GAS



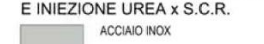
CABINATO POMPE ALIMENTO GVR, SAMPLING, CHEMICAL DOSING, DIESEL D'EMERGENZA



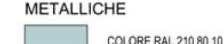
SERBATOI



STOCCAGGIO, PREPARAZIONE E INIEZIONE UREA x S.C.R.



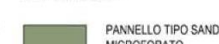
RETTANTI STRUTTURE METALLICHE



CALDAIA AUSILIARIA



AEROTERMI



TRASFORMATORI



PIPE RACK





4.3. PROSPETTI OVEST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



LEGENDA COLORI PROSPETTI

EDIFICIO SALA CONTROLLO UFFICI-MAGAZZINO

- PANNELLO PREFABBRICATO IN C.S. A TAGLIO TERMICO COLORE RAL 1013
- PARAPETTO CON PANNELLI IN ALLUMINIO MICROFORATO COLORE RAL 1013

CAMINO

- COLORE RAL 1013 da quota 0.00 a quota +46.55m
- COLORE BIANCO
- COLORE ROSSO

EDIFICIO TURBINA A VAPORE

- PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021
- PEECC GT, GVR/CCCW, ACC, VFD PEC
- COLORE RAL 6021

EDIFICIO TURBINA A GAS

- PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021
- CAMERA FILTRI TURBINA A GAS
- COLORE RAL 210 80 10

EDIFICIO ELETTRICO TURBINA A VAPORE

- PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO REI80 COLORE RAL 6021
- CABINATO POMPE ALIMENTO GVR, SAMPLING, CHEMICAL DOSING, DIESEL D'EMERGENZA
- COLORE RAL 6021

AIR COOLED CONDENSER

- PANNELLO DI FINITURA IN LAMIERA SEMPLICE COLORE RAL 1013
- SERBATOI
- COLORE RAL 1013

GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR)

- COLORE RAL 1013
- STOCCAGGIO, PREPARAZIONE E INIEZIONE UREA x S.C.R.
- ACCIAIO INOX

STRUTTURE METALLICHE AIR COOLED CONDENSER

- ACCIAIO ZINCATO
- RETTANTI STRUTTURE METALLICHE
- COLORE RAL 210 80 10

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA GIS

- COLORE RAL 1013
- CALDAIA AUSILIARIA
- COLORE RAL 1013

STAZIONE DI MISURA E RIDUZIONE METANO

- COLORE RAL 210 80 10
- AEROTERMI
- PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021
- COLORE RAL 210 80 10

MURI IN C.A. TRAFI

- CALCESTRUZZO
- TRASFORMATORI
- COLORE RAL 7031
- PIPE RACK
- COLORE RAL 210 80 10



4.4. PROSPETTO EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]



LEGENDA COLORI PROSPETTI

EDIFICIO SALA CONTROLLO UFFICI-MAGAZZINO PANNELLO PREFABBRICATO IN C.L.S. A TAGLIO TERMICO COLORE RAL 1013 PARAPETTO CON PANNELLI IN ALLUMINIO MICROFORATO COLORE RAL 1013	CAMINO COLORE RAL 1013 da quota 0.00 a quota +46.55m COLORE BIANCO COLORE ROSSO	EDIFICIO TURBINA A VAPORE PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 PEECC GT, GVR/CCW, ACC, VFD PEC COLORE RAL 6021	EDIFICIO TURBINA A GAS PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 CAMERA FILTRI TURBINA A GAS COLORE RAL 210 80 10	EDIFICIO ELETTRICO TURBINA A VAPORE PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO REI60 COLORE RAL 6021 CABINATO POMPE ALIMENTO GVR, SAMPLING, CHEMICAL DOSING, DIESEL D'EMERGENZA COLORE RAL 6021	AIR COOLED CONDENSER PANNELLO DI FINITURA IN LAMIERA SEMPLICE COLORE RAL 1013 SERBATOI COLORE RAL 1013	GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO (GVR) COLORE RAL 1013 STOCCAGGIO, PREPARAZIONE E INIEZIONE UREA x S.C.R. ACCIAIO INOX	STRUTTURE METALLICHE AIR COOLED CONDENSER ACCIAIO ZINCATO RESTANTI STRUTTURE METALLICHE COLORE RAL 210 80 10	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA GIS COLORE RAL 1013 CALDAIA AUSILIARIA COLORE RAL 1013	STAZIONE DI MISURA E RIDUZIONE METANO COLORE RAL 210 80 10 AEROTERMI PANNELLO TIPO SANDWICH MICROFORATO COLORE RAL 6021 COLORE RAL 210 80 10	MURI IN C.A. TRAFI CALCESTRUZZO TRASFORMATORI COLORE RAL 7031 PIPE RACK COLORE RAL 210 80 10
---	---	---	---	--	---	--	---	---	--	--



REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

FOTOINSERIMENTI



4.5. ORTOFOTO CON CONI OTTICI

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.6. VISTA DIURNA DAL CENTRO ABITATO

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.7. VISTA NOTTURNA DAL CENTRO ABITATO

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.8. VISTA DIURNA SUD – OVEST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.9. VISTA NOTTURNA SUD – OVEST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.10. VISTA DIURNA EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.11. VISTA NOTTURNA EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.12. VISTA DIURNA SUD-EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.13. VISTA NOTTURNA SUD-EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.14. VISTA DIURNA NORD - EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]





4.15. VISTA NOTTURNA NORD – EST

REV.	006
DATA	24/05/2021
EMESSO DA	ARCH. LAURA BOZZA
FORMATO STAMPA	A3
SCALA	[*]

