

[ID: 8366] Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 152/2006 relativa al progetto di "Costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica di potenza pari a 34 MWp da realizzare nel Comune di Copparo (FE) e delle relative opere di connessione alla RTN". Progetto PNIEC.

Proponente: EG Dafne s.r.l.

INTEGRAZIONI PER L'OPERA DI MITIGAZIONE

richieste da:

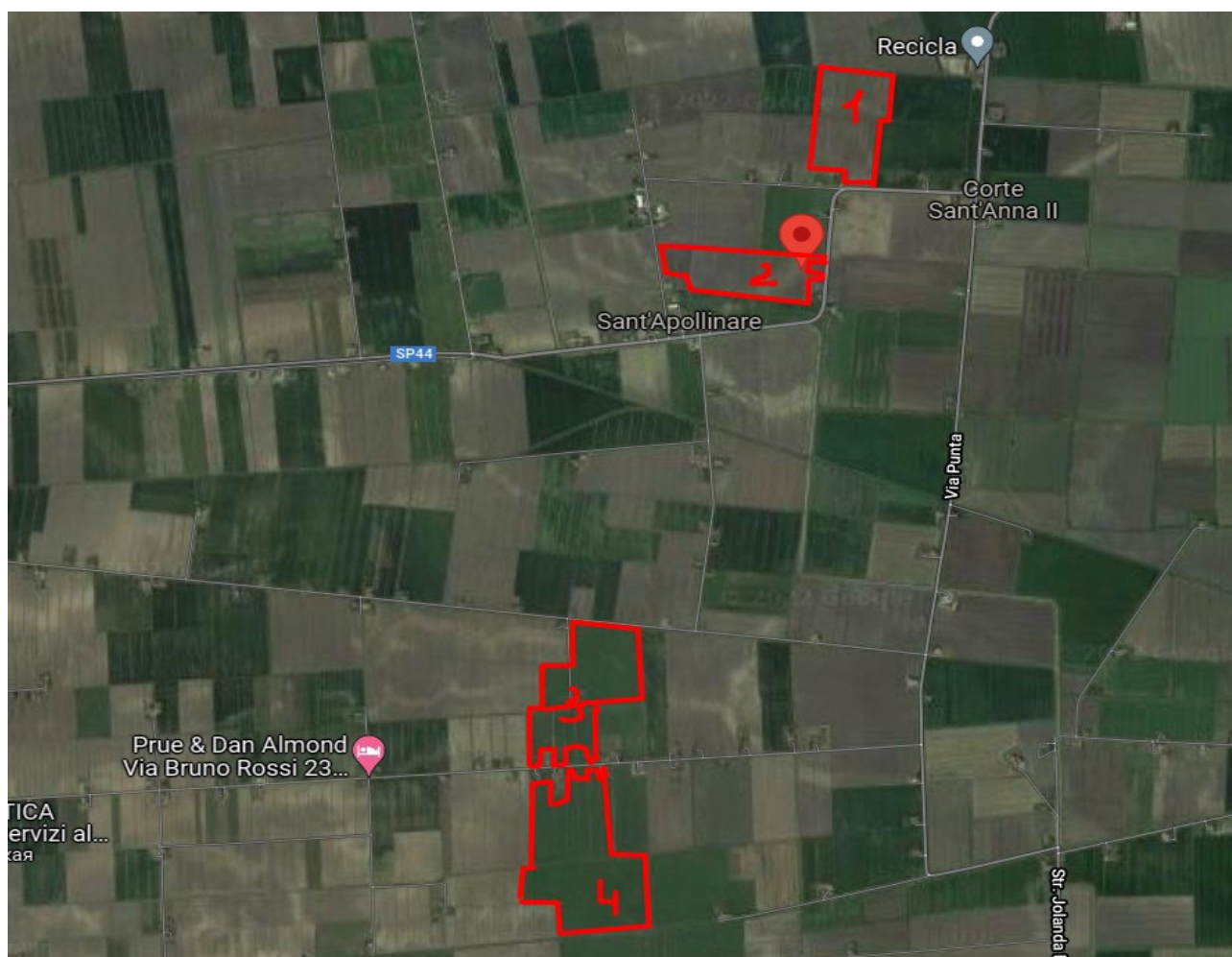
- Regione Emilia-Romagna – Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni
- Consorzio di bonifica Pianura di Ferrara Pec 13/04/2023
- Comune di Copparo Pec 11/04/2023
- ARPAE Pec 18/04/2023 Agenzia Prevenzione Ambiente Energia Emilia Romagna - Servizio Sistemi Ambientali

L'AGRONOMO

CHIAVAROLI DI CRISTOFORO ANTONIO

PREMESSA

Per consentire una valutazione approfondita e attenta della compatibilità dell'impianto fotovoltaico che la Società EG DAFNE Srl intende realizzare sul territorio del Comune di Copparo (FE), su una superficie di terreno di 63.64.00 ettari, è stata redatta la presente relazione tecnica sull'opera di mitigazione che verrà realizzata sul perimetro del sito disponibile.



Inquadramento geografico del sito

A seguito di sopralluoghi e un attento esame del “Regolamento del verde pubblico e privato” adottato dall’Unione dei Comuni “Terre e Fiumi” (allegato 1 del Regolamento Edilizio aggiornato ad aprile 2023 a seguito del parere di ARPAE) è emersa la necessità di favorire la naturalità dell’area mediante:

- a) la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arborea e arbustiva, con caratteristiche tali da riuscire a mascherare la recinzione e il campo fotovoltaico stesso, riducendo al minimo l’impatto sul paesaggio;
- b) l’inerbimento di tutta l’area disponibile non coltivata, sia all’interno del recinto che all’esterno.

Lo studio è stato finalizzato a conciliare le esigenze tecnologiche dell’impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela

della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area e con quanto previsto dal citato Regolamento del verde, dalla normativa nazionale e regionale vigente e dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

FASCIA ARBOREA E ARBUSTIVA DI MITIGAZIONE

La fascia arborea e arbustiva, per svolgere appieno la sua funzione, avrà una larghezza variabile da 2 a 3 m. e un'altezza tale da mitigare l'impatto visivo dei pannelli e delle opere connesse, dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico nelle vicinanze dei sotto campi denominati A-BC-DE e FG.

Questo intervento mitigativo non potrà essere realizzato con le specie arboree autoctone riportate nell'appendice 4 del Regolamento del verde indicato dalla Regione Emilia-Romagna per l'interferenza che avrebbero con il corretto funzionamento dell'impianto a causa dell'ombreggiamento di un'ampia fascia perimetrale di pannelli, date le dimensioni della parte epigea delle predette piante che in condizioni favorevoli possono superare anche 30 m. di altezza e 15 di larghezza.

Al fine di favorire comunque una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti l'impianto fotovoltaico (grano, mais, colza, sorgo, erbai) e con il paesaggio di pianura, nonché il potenziamento della rete ecologica locale, la mitigazione verrà fatta mediante la piantagione di diverse specie arbustive autoctone inserite **nell'appendice 2** del Regolamento del verde dell'Unione dei Comuni "Terre e Fiumi" che per le loro caratteristiche (altezza, larghezza, colore delle foglie, categoria, portamento, colore dei fiori, ecc.), oltre ad inserirsi bene nell'ambiente, consentiranno il raggiungimento degli obiettivi prefissati in fase di progettazione dell'opera, in pochi anni dall'impianto.



Terreno del sotto campo (D)



Terreno coltivato a colza

Le specie sono state individuate a seguito di sopralluoghi e attenta analisi delle caratteristiche pedo-climatiche dell'area e delle singole specie arboree e arbustive riportate nell'Appendice 2 del predetto Regolamento.

Tale analisi ha portato a scegliere le seguenti specie: *Salix purpurea*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Salix triandra*, *Corylus avellana*, *Rhamnus alaternus*, *Salix cinerea*.

Per evitare che il sistema di mitigazione perimetrale prescelto, con la crescita delle singole specie arbustive, diventi nel tempo più impattante dell'impianto fotovoltaico, le piante non verranno messe a dimora su un'unica fila e alla stessa distanza dal recinto, bensì a gruppi monospecifici di qualche individuo, alternati tra loro e in modo irregolare per favorire la naturalità dell'area durante tutto l'anno, con le loro caratteristiche che le contraddistinguono (altezza, larghezza, colore delle foglie e dei fiori, piante sempreverdi o a foglie caduche, portamento, ecc.).

Le piante non verranno potate (solo in caso di necessità) proprio per favorire il loro inserimento nell'ambiente naturale con la forma che normalmente assumono in normali condizioni di spazio in luogo adeguato.

Ovviamente il loro impiego, oltre alla mitigazione, consentirà di abbellire e ornare gli spazi aperti che circondano l'impianto. Grazie alla loro fioritura scaglionata per tutto l'anno, al fogliame decorativo, caduco o sempreverde e alle bacche colorate, costituiranno un'oasi naturale perché faranno mutare l'aspetto e il colore dell'ambiente con immagini suggestive.

Piantagione

La piantagione verrà eseguita durante il riposo vegetativo, da fine settembre a fine febbraio/marzo, escluso il periodo delle gelate. Ovviamente, gli arbusti a radice nuda o con zolla verranno messi a dimora in pieno campo nel predetto periodo, mentre, gli arbusti in vaso o contenitori appositi, potranno essere piantati tutto l'anno evitando possibilmente i giorni di calura, i periodi di prolungata siccità e le giornate piovose.

Verranno scavate le buche di circa cm 50 x 50 x 50 sminuzzando bene la terra e sul fondo si metterà un po' di letame maturo o torba o concime complesso coperto con alcuni centimetri di terra per evitare il contatto diretto con le radici.

La distanza di piantagione stabilita, tiene conto dello sviluppo naturale di ciascuna specie per evitare la competizione tra di loro e della fascia di rispetto di 6 metri dal ciglio dei canali o dal piede esterno arginale per i canali arginati come prescritto dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

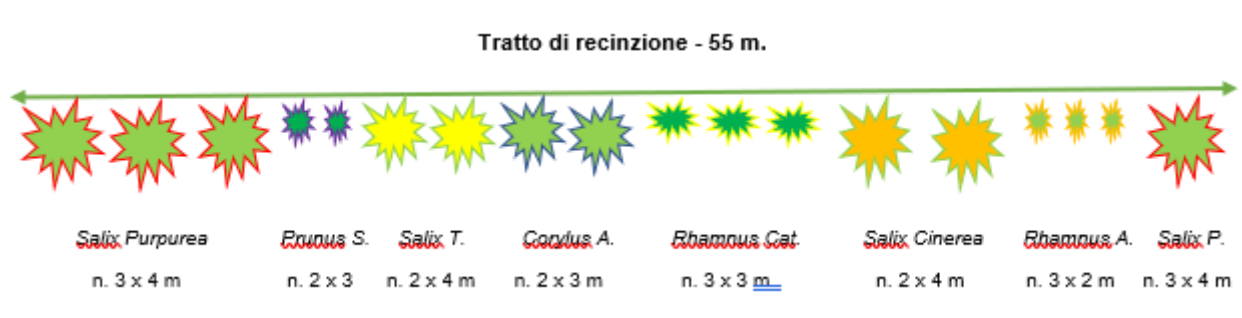
Ciò premesso, nella seguente tabella si riporta una proposta di piantagione irregolare delle specie individuate per i primi 55 metri del perimetro dell'impianto da mitigare, con le principali caratteristiche, le distanze dalla rete di recinzione e tra i singoli arbusti sulla fila:

- n. 3 *Salix purpurea* (Salice rosso),
- n. 2 *Prunus spinosa* (Prugnolo),
- n. 2 *Salix triandra* (Salice da ceste),
- n. 2 *Corylus avellana* (Nocciolo),
- n. 3 *Rhamnus catharticus* (Spinocervino),
- n. 2 *Salix cinerea* (Salice cenerino),
- n. 3 *Rhamnus alaternus* (Alaterno).

Sia il numero delle singole specie sia la sequenza di piantagione sulle file potranno essere modificati in base alla disponibilità delle piante sul mercato e del loro prezzo:

Arbusti	Categoria di appartenenza	Portamento	Colore delle foglie e dei fiori	Numero piante in sequenza sulla fila	Altezza media m.	Larghezza Media m.	Distanza dalla rete m.	Distanza sulla fila m.
<i>Salix purpurea</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Rosso	3	5-6	2-2,5	1,5-2,0	4x3 = 12m
<i>Prunus spinosa</i> ,	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Bianco	2	3	2,5	1	3x2 = 6 m
<i>Salix triandra</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Giallo	2	5-8	2-2,5	1,5-2,0	4x2 = 8 m
<i>Corylus avellana</i> ,	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde giallo	2	3-4	2-2,5	1,5-2,0	3x2 = 6 m
<i>Rhamnus catharticus</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde Giallo v.	3	3-4	2	1	3x3 = 9 m
<i>Salix cinerea</i>	Caducifoglio	Cespuglioso	Verde grigio	2	2-6	2-2,5	1,5-2,0	4x2 = 8 m
<i>Rhamnus alaternus</i>	Sempreverde	cespuglioso	verde l verde g.	3	3-5	2	1	2x3 = 6 m
Piante				17	Metri			55 m

Proposta di piantagione delle piante sul perimetro del sito in sequenza



Cure

Le piante individuate, dopo la loro piantagione non richiederanno eccessive e frequenti cure e la loro manutenzione sarà semplice e poco onerosa.

Durante il periodo di vegetazione, soprattutto nel primo anno dopo l'impianto, le piante verranno irrigate mediante l'uso di una cisterna o l'installazione di un sistema di pompaggio e un tubo in PVC.

Per evitare le sarchiature superficiali si potrà realizzare la pacciamatura con prodotti biodegradabili. In primavera inoltrata le piante verranno concimate solo in caso di necessità con piccolissime dosi di concime complesso per favorire lo sviluppo, nel rispetto delle prescrizioni degli enti preposti alla difesa dell'ambiente.

Le superfici di terreno inerbite e quelle perimetrali di mitigazione non verranno diserbate e concimate per evitare l'inquinamento dei fossi di scolo.

CAPACITA' DI ASSORBIMENTO DEGLI INQUINANTI AMBIENTALI

Com'è noto, le alterazioni del naturale equilibrio ambientale possono derivare dall'immissione nell'ambiente di sostanze in eccesso rispetto a quelle riscontrabili in natura, ovvero dall'eccessivo depauperamento delle risorse naturali con una rapidità maggiore rispetto a quella di autorigenerazione della risorsa stessa.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto, non risulta essere contaminata da elementi inquinanti poiché le sorgenti di emissione sono limitate. La zona, infatti, è caratterizzata da una scarsissima pressione antropica, da un bassissimo traffico autoveicolare, dalla mancanza di insediamenti produttivi e commerciali, dall'attività agricola con indirizzi produttivi estensivi (erbai – grano – ecc.) che richiedono un uso limitato di prodotti chimici (fertilizzanti – diserbanti - fitofarmaci).

Ciò nonostante, è sempre utile inserire piante arboree nell'ambiente perché i fenomeni di inquinamento che normalmente pervadono l'aria, l'acqua e il suolo, indipendentemente dai comparti e dai luoghi in cui si originano, essi si trasferiscono attraverso molteplici e complesse interrelazioni, delle quali sono spesso poco chiari i meccanismi di azione.

Non potendo mitigare il sito con la piantagione di piante arboree ad alto fusto (Pioppo – quercia – tiglio – frassino – ontano – ecc.) con una grande capacità di assorbire le sostanze inquinanti per l'interferenza che avrebbero con l'impianto a causa dell'ombreggiamento di numerosi pannelli, sono state individuate alcune specie di arbusti in grado di svolgere

l'opera di purificazione dell'aria, dell'acqua e del suolo per le caratteristiche delle foglie e dell'apparato radicale e la resistenza alle condizioni avverse (freddo – siccità – umidità – ecc.), ecc..

Di seguito vengono descritte per le varie specie le principali sostanze inquinanti che assorbono in condizioni favorevoli:

Salix purpurea - Salix triandra - Salix Cinerea

- Fotosintesi clorofilliana: assorbono l'anidride carbonica e rilasciano l'ossigeno.
- Fitoestrazione: assorbono un ampio spettro di metalli pesanti (Cd-Cu-Zn-Ni-Pb-Fe) e depurano il terreno in profondità grazie alle dimensioni delle loro radici.
- Fitodegradazione: degradano gli idrocarburi per la flora batterica che si sviluppa in simbiosi con le loro radici; riducono le esalazioni di metano attraverso l'areeggiamento del terreno indotto dalle radici; depurano la falda acquifera superficiale contaminata con benzina, gasolio e alcol.
- Rizofiltrazione e rizodegradazione: depurano i fanghi fognari ed effluenti zootecnici perché le radici favoriscono lo sviluppo di una ricca flora batterica non simbiotica; le radici tollerano elevati livelli di azoto e l'allagamento del terreno.
- Fitostabilizzazione: assorbono e fanno evaporare grandi quantità di acqua, modificano la solubilità degli inquinanti, favoriscono la loro precipitazione e immobilizzazione nella rizosfera della pianta.

Prunus spinosa

- Fotosintesi clorofilliana: assorbe l'anidride carbonica e rilascia l'ossigeno;
- Assorbe il monossido di carbonio, gli ossidi d'azoto, l'anidride solforosa e l'ozono.

Corylus avellana

- Fotosintesi clorofilliana: assorbe anidride carbonica e rilascia ossigeno.

Rhamnus catharticus - Rhamnus alaternus

- Fotosintesi clorofilliana: assorbono l'anidride carbonica e rilasciano l'ossigeno durante tutto l'anno;
- Le foglie assorbono il monossido di carbonio, gli ossidi d'azoto, l'anidride solforosa e l'ozono durante tutto l'anno, mentre i peli e le cere presenti sulla superficie fogliare e la corteccia del tronco rugoso trattengono il Particolato (PM 2,5 e PM 10);
- Piante millifere;

INERBIMENTO DELLA SUPERFICIE DISPONIBILE NON COLTIVATA

Questa superficie verrà gestita mediante la pratica dell'inerbimento e il relativo controllo delle erbe infestanti con uno sfalcio all'anno per limitare l'impatto visivo dell'impianto e consentire l'accesso agli operatori addetti alla manutenzione in qualsiasi momento.



Inerbimento del suolo con essenze erbacee autoctone

L'inerbimento

In agricoltura l'inerbimento è una tecnica agronomica diffusa soprattutto nelle regioni del Nord per la disponibilità di acqua.

Consiste nel rivestire il terreno con una copertura erbacea, controllata tramite sfalci senza la raccolta dell'erba tritata.



Tosaerba



Tosaerba azionata da un trattore

Di seguito si riportano i principali vantaggi di tale pratica:

- Aumento e conservazione della sostanza organica

L'erba tritata e lasciata sul terreno consente di aumentare la percentuale di sostanza organica e favorisce la sua conservazione. Il tappeto erboso, inoltre, migliora il trasferimento del fosforo e del potassio nel terreno, grazie alla sostanza organica che viene rilasciata durante il ciclico rinnovamento delle radici;

- Miglioramento della struttura del terreno

L'aumento della sostanza organica e la presenza di numerose radici delle infestanti migliorano la porosità del terreno, aumentano la capacità di assorbimento dell'acqua e migliorano l'aerazione degli strati più profondi;

- Maggiore accessibilità

Consente di accedere al terreno sia a piedi che con le macchine in qualsiasi momento, anche subito dopo una pioggia abbondante;

- Aumento della biodiversità

Favorisce un notevole incremento di microrganismi e di insetti che trovano alimenti e protezione nelle essenze erbacee;

- Minore ristagno idrico

Migliora l'infiltrazione dell'acqua piovana, riduce il ristagno idrico e aumenta l'accumulo delle riserve idriche del terreno;

- Minore escursione termica

Riduce gli sbalzi di temperatura tra giorno e notte;

- Minore impatto visivo dell'impianto

Favorisce l'inserimento dell'impianto nel paesaggio e la percezione di sembianze di un'area agricola coltivata.

L'inerbimento potrà essere realizzato sia "naturalmente" con le essenze erbacee autoctone della zona che "artificialmente" attraverso la semina di una o più specie. E' consigliabile la prima soluzione perché in queste aree, specialmente nei mesi autunnali e primaverili si sviluppano tantissime erbe infestanti a causa delle piogge abbondanti.



Inerbimento con essenze erbacee seminate

Per la seconda soluzione, si potranno utilizzare le seguenti essenze erbacee:

- *Lolium perenne*. Graminacea conosciuta anche come loietto inglese. Garantisce una rapida copertura del suolo soffocando le infestanti, e consolida in maniera rapida le superfici in pendio. Non ha una lunga durata (2-3 anni). Col passare del tempo lascia spazio ad essenze più aggressive come le *festuche*. Ha una scarsa resistenza al freddo e alla siccità, mentre reagisce bene alle condizioni di umidità;
- *Festuca arundinacea*. Graminacea molto produttiva, ma esigente in termini di acqua. Si adatta bene in terreni irrigui e fertili, dove è molto utile per frenare la vigoria delle piante. Ha un'ottima durata nel tempo e garantisce sfalci abbondanti e una buona portanza;
- *Festuca ovina*. Graminacea che si instaura con lentezza. E' più adatta delle altre ai terreni siccitosi;

- *Poa pratensis*. Graminacea con un lento periodo d'instaurazione e riesce a chiudere i vuoti lasciati dalle altre specie. Ha una grande resistenza al calpestamento e una lunga durata. Ha inoltre scarse esigenze idriche e nutrizionali e non manifesta grosse competizioni con le specie arboree principali;
- *Festuca rubra*. Graminacea che si instaura con più lentezza. Alla lunga, però, prevale per via della maggiore durata nel tempo: anche 10 anni. E' di taglia contenuta e necessita di pochi sfalci. Manifesta una scarsa competizione con le colture arboree principali. Ha un'ottima resistenza al freddo, ma meno alla siccità;
- *Trifolium repens*. Leguminosa (classico trifoglio), che si presta all'inerbimento in quanto migliora di molto la fertilità e la struttura del suolo. Grazie all'apparato radicale profondo apporta azoto. Si adatta molto bene ai terreni più argillosi e calcarei. E' un'essenza molto produttiva e duratura.

Normalmente si utilizzano da 60 a 70 kg. di seme per ettaro.

TUTELA DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE L'IMPIANTO

Per tutto il tempo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, la gestione della vegetazione sull'area disponibile, verrà realizzata secondo quanto prescritto dal Regolamento del verde dell'Unione dei Comuni Terre e Fiumi, dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, dalla Regione Emilia Romagna, dal Comune di Copparo e dall'ARPAE per tutelare l'ambiente e il paesaggio tipico della zona.

CONSIDERAZIONI

In caso di necessità o in presenza di esplicita richiesta da parte degli Enti pubblici preposti alla tutela dell'ambiente, verranno effettuare anche alcune lavorazioni superficiali con mezzi meccanici adeguati descritte nella relazione agronomica.

La realizzazione della siepe con le piante individuate e sopra descritte, oltre al mascheramento della recinzione e dell'impianto, consentirà:

- l'aumento della biodiversità vegetale e paesistica;
- l'aumento della biomassa foto-sintetizzante;
- l'inserimento e la connessione dell'area di pertinenza con la Rete Ecologica del territorio.

L'inerbimento di tutta l'area disponibile con le infestanti autoctone e uno sfalcio all'anno con mezzi meccanici, consentiranno di ridurre i costi di gestione e di limitare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico.

ALLEGATO

Schede specie autoctone da utilizzare per la mitigazione dell'impianto

***Salix purpurea* - Salice rosso** (€ 20,00/pianta)

(Pag. 22 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Arbusti)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Arbusto policormico (fino a 5-6 m), con **corteccia** grigia, dapprima liscia, poi irregolarmente fessurata, internamente verde chiara o gialla. Apparato radicale forte e capace di adattamento alla variazione in profondità della falda freatica.

Rami sottili, il primo anno rosso-bruni, in seguito giallo-grigiastri.

Gemme molto appressate, appiattite ed appuntite, con una sola perula protettrice.

Foglie di norma alterne (talora opposte nei rami terminali), prive di stipole, con breve picciolo, tipicamente oblanceolate, cioè con la massima larghezza nel terzo superiore (a volte obovato-oblunghe o lineari-spatolate), lunghe da 4 fino a 12 cm, a margine finemente seghettato verso l'apice, mai revoluta verso il basso, per lo più cuneate alla base, acute all'apice, color verde glauco sparsamente pelose, verde più scuro e lucide nella pagina superiore, con nervatura pennata; anneriscono con la disseccazione; stipole assenti.

Fiori maschili in amenti cilindrici piccoli (lunghi fino a 5 cm) compatti ed eretto-patenti, dapprima grigi, poi rosseggianti per le antere rosse dei due stami concresciuti, infine gialli all'emissione del polline. Fiori femminili pure in amenti (fino a 6 cm), portati su individui diversi (pianta dioica), più sottili, prima gialli, poi grigio-verdi, con ovario peloso e stimma rosso.

Frutti a capsula ovoidale e pubescente.

Semi piccolissimi e provvisti di pappo cotonoso abbondante per la disseminazione anemofila.

Habitat: E' diffuso lungo le sponde ed i greti dei corsi d'acqua, su suoli ghiaiosi e/o sabbiosi poco evoluti dalla pianura alla montagna, fino a 1800 m di quota, costituendo ecosistemi ripari in unione con altri salici. Specie indifferente al substrato litologico, resiste bene sia al gelo che all'aridità.

Prunus spinosa – Prugnolo (€ 7,00/pianta)

(Pag. 22 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Arbusti)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Arbusto cespuglioso che occasionalmente assume dimensioni di alberello, è legnoso, perenne, caducifoglio con chioma assai rada e irregolare, molto spinoso; **rami** di colore brunastro con sfumature più o meno scure e rugosi, intricati afilli e generalmente pubescenti da giovani, le spine altro non sono che i rami laterali trasformati. Il Prugnolo forma moltissimi germogli capaci di radicare, che ne facilitano la moltiplicazione vegetativa. Altezza sino a 3 m.

Le gemme sono alterne sottili, ovali; le gemme da fiori sono sferiche, ricoperte di scaglie marrone chiaro. Le gemme da foglie sono raggruppate per 2÷3, quelle da fiori sono riunite su rami corti.

Le **foglie** che compaiono dopo i fiori, sono alterne, lanceolate, brevemente picciolate, la pagina superiore è opaca, glabra e di color verde scuro, quella inferiore + chiara e pubescente, il margine è crenato o dentato.

I **fiori** precedono le foglie, solitamente compaiono fra febbraio e aprile, sono ermafroditi, solitari, ma ravvicinati, hanno un corto peduncolo; la corolla è formata da 5 petali bianchi di forma leggermente ovale; molti stami, muniti di lunghi filamenti e di antere gialle, l'ovario è immerso nel calice. I **frutti** sono drupe sferiche di colore blu-nerastro o viola-azzurre 10 ÷15 mm di ø, pruinose a maturità; inizialmente molto aspre ed allappanti, diventano più gradevoli dopo l'ammezzimento che di solito avviene con i primi geli.

Habitat: Specie originaria dell'Europa e del Caucaso è pianta eliofila, pioniera che si insedia nei terreni abbandonati. Rustica si adatta a terreni poveri e sassosi, cresce comunemente al limitare dei boschi cedui e nei cespuglieti, lungo le scarpate nei terreni incolti e soleggiate, dove grazie alla facilità con cui radica, forma macchie spinose così impenetrabili da fornire protezione alle altre piante e agli uccelli che trovano un rifugio ideale per nidificare. Dal piano sino a 1.600 m s.l.m.

Salix triandra - Salice da ceste (€ 38,00/pianta)

(Pag. 21 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Alberi)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Arbusto dioico (talvolta alberello) policormico, alto 1-5 m, a chioma espansa; corteccia grigia liscia, sfaldantesi in placche irregolari in piante vecchie; ramuli glabri, verdastri o arrossati; legno molto flessibile, fragile all'inserzione dei rami sul fusto.

Foglie lanceolate od oblanceolate acute, con picciolo 0,5-1 cm ghiandoloso alla sommità; lamina glabra quasi concolore sulle due pagine (un po' più opaca e glaucescente inferiormente) lar. 2(3) x 5-10(15) cm, con massima larghezza a metà o un po' più sopra, base ottusa od attenuata, margine finemente e regolarmente dentato-ghiandoloso; vistose stipole persistenti, reniformi-semicordate e dentate.

Infiorescenze maschili (contemporanee o leggermente precedenti la fogliazione) in amenti pedunculati cilindrici lassi, diam. 0,8-1 cm x 5-8 cm, con 3 stami ad antere gialle, brattee basali persistenti gialle, 2 nettarii;

Infiorescenze femminili più piccole e dense in amenti 0,8 x 4-5 cm, con brattee giallo-verdastre persistenti pubescenti; stilo cortissimo, 1 solo nettario.

Frutto in capsula conica stipitata glabra di 4-6 mm.

Tipo corologico: Zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia.

Distribuzione in Italia: Specie a vasto areale euro-asiatico, grosso modo fra 37° e 60° di latitudine; presente anche in Marocco, Asia Minore ed Iran. Nel territorio nazionale è meno diffusa al meridione, assente nelle isole maggiori.

Habitat: Pianta a temperamento subcontinentale. Predilige, in pianura e collina, i luoghi umidi su suoli alluvionali e le sponde dei corsi d'acqua, spingendosi, in esposizione meridionale, fino all'orizzonte subalpino. Da 0 a 1400 m.

Corylus avellana - Nocciolo (€ 22,00/pianta)

(Pag. 21 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Arbusti)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Arbusto alto 3-4 metri, ma talvolta anche alberetto alto fino a 10 metri, con ramificazione alta.

Apparato radicale forte ed espanso, provvisto di micorrize.

Chioma densa, rami eretti, allungati e flessibili.

Rametti giovani color ocra, villosi per brevi rigidi peli ghiandolosi bianchi o rossicci. Rami adulti con corteccia bruna scura, lucida, spesso desquamantesi in senso longitudinale e diffusamente provvista di lenticelle. Legno verde al taglio, poi bianco, indifferenziato, di odore gradevole. Gemme ellittiche, glabre, verdi, brevemente picciolate.

Foglie alterne tondeggianti, acuminate all'apice, con margine a doppia dentatura e nervature pennate ben evidenti, provviste di peluria nella pagina inferiore. Il colore è verde intenso nella pagina superiore, un po' ruvida, mentre è più chiaro ed opaco nella inferiore. Il picciolo è breve e tomentoso.

Fiori maschili in amenti penduli, di color giallastro, ricchi di polline a diffusione anemofila; fiori femminili presenti sulla stessa pianta poco appariscenti, a forma di gemma, provvisti di un breve ciuffetto di stimmi color rosso vivo.

Frutti: sono notissimi (nocciole); si tratta di grossi acheni racchiusi in un pericarpo legnoso di colore marroncino, eduli. Sono circondati quasi interamente da un involucro fogliaceo (cupola), dentato o irregolarmente frastagliato. Maturano in estate avanzata.

Distribuzione in Italia: Presente in tutto il territorio.

Habitat: E' una specie altamente plastica, adatta a vegetare in climi molto diversi e senza particolari esigenze di suolo. Può essere considerata sia specie colonizzatrice di terreni incolti e di pascoli abbandonati, sia arbusto di sottobosco associato, particolarmente in radure ed aree marginali, ad altre specie arboree, latifoglie o aghifoglie, dalla pianura all'alta montagna (da 0 a 1700 m).

***Rhamnus cathartica* - Spinocervino (€ 26,00/pianta)**

(Pag. 22 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Arbusti)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Pianta arbustiva (raramente alberello) dioica (con individui maschili e femminili – più rari - distinti), alta 1-4(-6) m, con forte apparato radicale capace di insinuarsi in terreni rocciosi e con facilità d'emissione di polloni radicali; corteccia rossastra scura o grigia-scura metallica, spesso lucida per bande orizzontali sericee e fornita di lenticelle sparse; rami (per lo più contorti) opposti, quelli giovani cilindrici, ±glabri, inizialmente verdi chiari, poi rosso-bruni, i vecchi terminanti in genere con una sola spina legnosa; gemme molto scure, le laterali decussate aderenti al rametto, le apicali singole od appaiate ogivali, appuntite; legno duro, di sgradevole odore nei giovani rami scortecciati.

Foglie caduche membranose verdi lucide di sopra, più chiare e glauco-opache di sotto, subopposte sui rametti dell'anno, ovali-subrotonde od ellittiche-allungate, lar. 2-5 x 3-9(-13) cm, con picciolo esile scanalato lungo (al massimo) circa metà del lembo, questo fornito di 3-4 paia di nervi secondari arcuati, inferiormente prominenti, non raggiungenti il bordo fogliare dentellato.

Fiori tetrameri giallo-verdastri in fascetti ascellari, con peduncolo esile lungo il doppio del fiore stesso, calice a lobi verdi lanceolati-appuntiti (lun. 2-3 mm) e corolla con petali membranosi giallo-ocra di egual lunghezza, nei fiori maschili avvolgenti le antere poco più lunghe, nei femminili circondanti un pistillo allungato a 4 stimmi divaricati.

Frutto drupaceo nero-violaceo a maturità (diam. 5-8 mm), schiacciato ai poli, con 4 semi appressati trigoni.

Tipo corologico: Pontica - Areale con centro attorno al Mar Nero (clima continentale steppico con inverni freddi, estati calde e precipitazioni sempre molto scarse).

S-Europ. - Europa meridionale.

Distribuzione in Italia: Elemento che dall'area pontica e sudeuropea si spinge a nord fino all'Irlanda e alla Scandinavia meridionale, ad est fino in Siberia e ad ovest fino al Portogallo. In Italia si trova in tutto il territorio ad esclusione della sola Sardegna.

Habitat: Specie non molto frequente, presente con individui isolati in ambiti caldi e abbastanza secchi, ai margini dei boschi ed in cespuglieti termofili; piuttosto indifferente al substrato, tuttavia più diffusa su suoli di origine carbonatica, spesso pietrosi. Da 0 a 800(1400) m.

Salix cinerea - Salice cenerino (€ 17,00/pianta)

(Pag. 22 del Regolamento del verde di Baricella – Allegato C Gruppo 1 Arbusti)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Arbusto alto da 1 a 6 m, rigoglioso e policormico; corteccia liscia grigia-opaca o grigia-brunastra; rami robusti, leggermente divaricati, un po' angolosi, grigio-tomentosi da giovani, con tomento fitto e persistente; legno di 2-4 anni provvisto sotto scorza di numerose prominenti ed affilate creste (salienze), piuttosto lunghe.

Foglie caduche polimorfe brevemente picciolate, cuneate alla base e dotate di stipole quasi reniformi, di norma persistenti sui rami dell'anno; lamina da ovale-lanceolata a oblanceolata ad ellittica, con massima larghezza nella metà apicale, lunga da 5 a 10 cm e larga 2-4 cm, a margine revoluto, da subintero a ondulato o irregolarmente dentato, ad apice acuto od arrotondato, verde opaca e pubescente di sopra, grigio-verdastra e finemente tomentosa di sotto, con nervature prominenti.

Fiori, precedenti la fogliazione, in amenti densi, normalmente eretti, subsessili, a squame pelose e nerastre all'apice, su piante a sessi separati (dioiche); i maschili lunghi fino a 4 cm, con stami villosi alla base lunghi 2-3 volte la brattea; i femminili fino a 5 cm (9 a maturità), con ovario coniforme, stipitato, fittamente grigio-tomentoso.

Frutti a capsula bivalve di circa 1 cm, con stimma a lobi lunghi quanto lo stilo.

Tipo corologico: Paleotemp. - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

Distribuzione in Italia: Elemento paleotemperato subcontinentale a distribuzione euroasiatica, diffuso in quasi tutta Europa, dalla Scandinavia al Mediterraneo.

In Italia si trova in quasi tutte le regioni.

Habitat: Vegeta soprattutto in zone pianeggianti, su suoli a falda freatica superficiale (spesso presso stagni ed acquitrini), insieme a Frangula alnus ed Alnus glutinosa; riesce a tollerare lunghi periodi di inondazione; da 0 a 1000 m.

***Rhamnus alaternus* - Alaterno**

(questa specie non è riportata nell'allegato C Gruppo 1 Arbusti del Regolamento del verde del Comune di Baricella ma appartiene alla stessa famiglia delle Rhamnaceae alla quale appartiene la *Rhamnus cathartica* inclusa a pag. 22 – si differenzia da quest'ultima perché ha le foglie sempreverdi mentre la *cathartica* ha le foglie caduche e resiste bene alla siccità e all'eccessiva umidità) (ai fini della mitigazione è indispensabile soprattutto per i mesi autunnali e invernali)



Forma Biologica: Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

Descrizione: Pianta con portamento cespuglioso o arbustivo sempreverde, alta da 1 a 5 metri, raramente alberello alto fino ad 8 metri, con fusti ramosi; rami flessibili, a disposizione sparsa sul fusto, rami giovani pubescenti; corteccia rossastra che si screpola con l'età; chioma compatta e tondeggiante; legno molto duro, di colore giallo-brunastro e dal caratteristico odore sgradevole che emana appena tagliato.

Foglie sempreverdi, coriacee, lanceolate o ovate, alterne, a volte quasi opposte, lunghe 2-5 cm, con margine biancastro cartilagineo seghettato o intero, con nervatura centrale pronunciata e 4-6 paia di nervature secondarie; pagina superiore lucida verde scura, quella inferiore più chiara.

Fiori raccolti in un corto racemo ascellare di qualche cm di lunghezza; fiori dioici (raramente fiori dei due sessi sono presenti sulla stessa pianta), pentameri o tetramer, di 3-4 mm di diametro, profumati; calice verde-giallognolo con sepali eretti nei fiori femminili e riflessi in quelli maschili; petali nulli (o al massimo 1); peduncoli fiorali lunghi 3 mm; stili fessurati in 2-4 parti.

Frutto: drupe di forma obovoide contenenti 3 semi, prima rossastre e poi nere, di 3-7 mm di diametro che giungono a maturazione tra luglio e agosto. Emanano un odore intenso e sono velenose.

Tipo corologico: Steno-Medit. - Entità mediterranea in senso stretto (con areale limitato alle coste mediterranee: area dell'Olivio).

Habitat: diffuso nella macchia sempreverde termofila, nelle garighe e nelle leccete, sui pendii collinari calcarei, nelle fenditure della roccia, in aree disturbate ed ai margini del bosco, nel greto dei ruscelli costieri, nel sottobosco rado delle regioni a clima mediterraneo del livello del mare fino ai 700 m di altitudine.

