

Commissa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	1 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE

0	11/04/2024	Emissione per ENTI	D.Lomagistro	D.Bonora	M.Migliorato	L.Fieschi
A	25/10/2023	Emissione per commenti	D.Lomagistro	D.Bonora	F.Tufaro	L.Fieschi
Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Autorizzato

File name: P1616-0000-RT-6251-003_0

Commissa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	2 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

INDICE

1	PREMESSA	4
2	INTRODUZIONE	4
3	ELEMENTI DI DEFINIZIONE COMPENSAZIONE AMBIENTALE	5
3.1	COMPENSAZIONE MONETARIA	5
3.2	MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	5
3.3	MERCATO DEI “CERTIFICATI DI SVILUPPO”	5
3.4	COMPENSAZIONE OMOLOGA E NON OMOLOGA	6
3.5	NO NET LOSS	7
3.6	EVITARE, RIDURRE, MITIGARE, COMPENSARE	7
4	QUADRO CONOSCITIVO NORMATIVA ITALIANA ED EUROPEA	8
5	RECEPIMENTO DEL QUADRO PRESCRITTIVO	11
6	DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO	12
6.1	DESCRIZIONE DELL’AREA DI INTERVENTO	12
6.2	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’INTERVENTO IN PROGETTO	13
6.3	CANTIERIZZAZIONE	14
7	SUPERFICI OGGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	15
8	CRITERI DI PROGETTAZIONE	18
8.1	SVILUPPO PLANIMETRICO	19
9	MODALITA’ GESTIONALI	21
9.1	SCELTA E APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE VEGETALE	21
9.2	OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE	22
9.3	MESSA A DIMORA	22
9.4	INERBIMENTO SPONTANEO	23
9.5	CONCIMAZIONE	24
9.6	IRRIGAZIONE	26
10	MODALITA’ GESTIONALI POST IMPIANTO	27
10.1	INERBIMENTO	28
10.2	COMPONENTE ARBOREA	28
10.3	COMPONENTE ARBUSTIVA	30
10.4	TRATTAMENTI FITOSANITARI	32

Commissa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	3 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					
10.5	ULTIMAZIONE IMPIANTO E GARANZIA DI ATTECCHIMENTO.....				33
10.6	PROGRAMMA DEI CONTROLLI				34
11	CONCLUSIONI				35
12	ALLEGATI.....				35



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	4 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

1 PREMESSA

La presente documentazione è redatta con riferimento al progetto dell'opera "Stazione di Spinta di Corridonia", posta a servizio dell'esistente Metanodotto SGI (DN600) "S. Marco – Recanati". Il progetto rientra tra gli interventi per raggiungere l'obiettivo di migliorare la gestione del trasporto del gas, favorendo la possibilità di ottenere un trasporto bidirezionale.

Il presente documento recepisce la condizione ambientale n.2 richiesta dal MATTM in data 4 luglio 2022 con CTVIA/516/2022 per la verifica di assoggettabilità alla VIA.

Lo studio di compensazione ambientale prevede i seguenti elaborati:

- Relazione generale;
- Planimetria tipologica piano di compensazione ambientale.

Di seguito verranno illustrati i riferimenti utilizzati per la definizione di un modello di compensazione ambientale tale da ottemperare alle indicazioni della condizione ambientale n.2.

2 INTRODUZIONE

Le trasformazioni del territorio provocate da infrastrutturazioni, urbanizzazione e altre attività antropiche incidono pesantemente sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici, con ripercussioni economiche e sociali ampiamente documentate. Cercare di compensare queste trasformazioni caso per caso, rincorrendo le urgenze e senza una strategia territoriale, rischia di risultare fallimentare, mentre da tempo si è ormai consapevoli che la tutela dei valori e delle risorse ambientali debba essere affrontata attraverso un approccio preventivo e in stretto rapporto con lo sviluppo territoriale e urbanistico.

Le stesse misure di compensazione legate alle procedure di valutazione (Valutazione di Impatto Ambientale, Valutazione Ambientale Strategica e Valutazione di Incidenza), finalizzate ad eliminare o ridurre gli impatti residui causati da un intervento di trasformazione, sono svincolate dai processi pianificatori e raramente riescono a includere la dimensione della tutela della biodiversità e degli ecosistemi. Inoltre, in alcuni corpi normativi vigenti, come il Codice degli Appalti, con il termine "compensazione" si fa riferimento ad altre opere di trasformazione che spesso si traducono, sotto il profilo ambientale, in impatti aggiuntivi.

Il riposizionamento di alcuni concetti cardine e una loro riformulazione, insieme con un approccio strategico e l'inclusione della compensazione nella pianificazione territoriale (non come componente opzionale), possono consentire di utilizzare la compensazione come uno degli strumenti per il conseguimento degli obiettivi della Strategia UE per la Biodiversità, in particolare per l'attuazione integrale delle Direttive Habitat e Uccelli (obiettivo 1) e per Preservare e ripristinare gli ecosistemi e i loro servizi (obiettivo 2).

Da alcuni anni la compensazione ambientale si è andata diffondendo e affermando in vari processi di trasformazione e valutazione, al di là dei processi canonici di valutazione ambientale. Dai piani territoriali ai piani urbanistici locali, dai progetti di piccole lottizzazioni a quelli di grandi infrastrutture, dalle valutazioni di impatto ambientale a quelle strategiche che riguardano piani e programmi.

La compensazione, come concetto, è strettamente legata a un'idea di bilancio ambientale e a principi basilari che vanno sotto il nome di *no-net-loss* e *no-unless*, descritti più approfonditamente nel glossario, e di *biodiversity-gain* dove possibile. Infatti, l'idea di rigenerare altrove i valori ambientali persi sottende il concetto che localmente vi sia una sorta di bilancio ambientale capace di tenere traccia di valori positivi e valori negativi nella matrice

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	5 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

territoriale-ambientale e di identificare azioni peggiorative e azioni migliorative. Quindi, azioni che producono debiti ambientali e azioni che producono crediti ambientali. Insomma, meccanismi che, oltre a svolgere il delicato compito di valutare un impatto, siano in grado di esprimere il valore ambientale di un territorio attraverso la valutazione delle sue componenti, per poi comporre i valori in un bilancio.

La compensazione, tuttavia, rimane una strategia rimediale, ovvero non può essere intesa come il “grimaldello” attraverso il quale rendere possibili tutte le trasformazioni impattanti. L’impatto prodotto da alcune trasformazioni non è detto sia “negoziabile”, nonostante qualsiasi compensazione si possa immaginare o calcolare. Pertanto, ciò rimanda di nuovo alla necessità di fissare i limiti oltre i quali l’uso delle risorse ambientali non può e non deve spingersi, o gli elementi che non devono essere toccati (Aree vincolate, beni paesistici monumentali, aree di particolare rilevanza ecologica, ecc...). La compensazione ambientale rientra inoltre tra gli obiettivi della Strategia Nazionale per la biodiversità, nell’ambito delle aree di lavoro delle Infrastrutture e trasporti e dell’Energia, laddove vengano generati impatti residui non mitigabili. Una prima modalità fa riferimento ad interventi riparatori esclusivamente di rigenerazione del valore natura e biodiversità perso o degradato. Una seconda modalità si apre a possibili riparazioni non strettamente naturalistiche.

3 ELEMENTI DI DEFINIZIONE COMPENSAZIONE AMBIENTALE

È possibile identificare tre tipologie, oggi più note, per compensare la perdita di natura e di suolo naturale, generalmente causata da processi di artificializzazione del territorio:

- Compensazione monetaria;
- Misure di compensazione ambientale;
- Mercato dei “certificati di sviluppo”.

3.1 COMPENSAZIONE MONETARIA

Il principio alla base della compensazione monetaria può essere tradotto come segue: l’impatto è compensato mediante una transazione pecuniaria. L’ammontare del pagamento è funzione della qualità della natura e/o dei suoli consumati (e dell’estensione dell’area coinvolta nel processo di trasformazione) e/o di altri valori, e l’obiettivo dichiarato è quello di preservare la biodiversità o i migliori suoli agricoli (e forestali), disincentivandone (economicamente) l’occupazione per scopi antropici (urbanizzazione e infrastrutturazione). I proventi della tassazione confluiscono in un fondo utilizzato per la protezione dei suoli e per il monitoraggio della qualità del suolo. Chi trasforma un’area naturale o semi-naturale deve, ove il proprio ordinamento preveda un meccanismo di compensazione monetaria, versare una tassa commisurata al valore del bene che verrà consumato.

3.2 MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

In questo caso le misure di compensazione trovano ispirazione nel principio secondo cui il consumo di suolo, la perdita di biodiversità e delle proprie funzionalità (fertilità, capacità di drenaggio, protezione dai processi di erosione, ecc...) possono essere compensate mediante la **rigenerazione altrove delle funzioni perse**.

3.3 MERCATO DEI “CERTIFICATI DI SVILUPPO”

Il mercato dei “certificati di sviluppo” o certificati di trasformazione trae le sue origini nella logica adottata nel meccanismo di “*emission trading*” introdotto ad esempio, nel protocollo di Kyoto con oggetto la CO₂.

Prendiamo l’esempio del consumo di suolo. Vengono fissati limiti quantitativi al consumo di suolo, permettendo che solo una quota di superficie possa essere assoggetta a



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	6 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

urbanizzazione in un periodo prefissato. I “certificati di sviluppo” vengono inseriti in un apposito mercato e la trasformazione di un’area (che provoca un consumo di suolo) passa attraverso l’acquisto di un certificato (se disponibile). Il costo di un certificato (per unità di superficie per cui si richiede la trasformazione) dipende, in una logica di mercato, dalla domanda. Il sistema dei “certificati di sviluppo” si basa sulla creazione di un mercato in cui l’offerta è limitata e fissata a priori (nel rispetto di un uso il più possibile efficiente della risorsa suolo) e il prezzo del certificato dipende dalla domanda. I metodi compensativi appaiono ancora oggi (ove esistenti e previsti) come strumenti in via di sviluppo e perfezionamento. Le questioni che questo modello apre e che appare necessario indagare sono numerose.

La compensazione necessita, per poter risarcire dei valori ecologici persi e per funzionare come strumento deterrente e/o riparatore, di essere supportata da un apparato normativo adeguato e da strumenti complementari. La compensazione in sé non sembra essere uno strumento sufficiente per esprimere entrambe le funzioni. Ci si interroga sul significato della compensazione, se slegata da specifiche trasformazioni (urbanizzazione o infrastrutturazione che sia). È fondamentale il legame di relazione tra la compensazione e gli strumenti della pianificazione. Inoltre, appare prioritario inserire i progetti di compensazione in una più ampia progettualità che, in ottica sistemica e a scala più ampia, consideri tutte le componenti e le tematiche legate al territorio.

3.4 COMPENSAZIONE OMOLOGA E NON OMOLOGA

Con il termine compensazione ci si riferisce alla rigenerazione (o ripristino dei valori ambientali persi o degradati per via di un qualsiasi intervento operato dall’uomo. Gli interventi compensativi sono realizzativi in un luogo generalmente diverso dalle aree di sedime o di progetto che hanno comportato tale perdita.

La compensazione ambientale consta almeno di due famiglie di azioni:

- l’acquisizione di uno spazio o area ove si realizzeranno le opere compensative;
- la realizzazione degli interventi in grado di ripristinare i valori ambientali persi o degradati.

L’area acquisita dovrà essere sottoposta a vincolo perenne di non trasformabilità. Generalmente si può dire che esistano due tipologie di interventi di compensazione, omologa e non omologa. Entrambe possono essere oggetto di alcune, delicate e sagge, valutazioni (ma sempre facendo gli interessi della natura, innanzitutto).

Compensazione omologa (*like – for – like habitat compensation*)

Con tale termine si specifica che gli interventi di compensazione devono essere in grado di rigenerare il medesimo tipo di valore ambientale perso e non valori succedanei. Ad esempio, la compensazione di un bosco eliminato consisterà nella realizzazione di un nuovo bosco del medesimo tipo.

Like – for – like esprime un principio secondo cui la compensazione deve mirare a ricreare le medesime tipologie di habitat aventi stessa struttura, integrità e funzioni degli habitat che sono stati danneggiati dagli interventi di trasformazione.

La rigenerazione dei medesimi contenuti e valori ambientali eliminati può essere al limite oggetto di mediazioni minime (ponendo ad esempio maggiore attenzione agli aspetti ecologici rispetto a quelli naturalistici o paesaggistici), ma mai deve veni meno, magari sulla base di motivazioni economiche. A titolo di esempio, se la distruzione di un’area umida è compensata con la realizzazione di un impianto di depurazione (che pur sempre produce un vantaggio ambientale) ciò non è accettabile in alcun modo in quanto si perde un insieme di valori ambientali che nulla hanno a che fare con quelli che un impianto di depurazione è in grado di generare.



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	7 di 35

STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Chiaramente la compensazione implica in sé una capacità di mediazione a geometria variabile e molto delicata. Non vi sono regole a priori, se non quella di tener fede alla rigenerazione di valori ambinetali il più possibile elevata, visto che ogni situazione è tanto sitp-specifica quanto generale.

Compensazione non omologa

È, di fatto, l'opposto del caso precedente. Con tale tipo di compensazione i valori ripristinati sono diversi da quelli persi, sebbene anche loro in grado di produrre benefici ambientali. Ad esempio, un bosco eliminato viene compensato con la realizzazione di una zona umida o di un impianto di depurazione.

3.5 NO NET LOSS

Si tratta di un principio noto fin dagli anni Sessanta del secolo scorso nell'ambientalismo anglosassone. Letteralmente il principio può essere tradotto con "nessuna perdita netta di valori ecologici", per cui le perdite di valori e risorse in una zona geograficamente o altrimenti definita sono bilanciate da un guadagno di valori ambientali altrove. Il principio è in sé semplice e invoca un diverso atteggiamento per le trasformazioni del territorio, in grado di non far perdere mai all'ambiente anche il pur minimo valore ecologico esistente alla situazione di partenza. Non sarebbero ammesse perdite neppure in una fase transitoria, come quella di un cantiere che provoca danni momentanei sull'ambiente che non si protraggono oltre la fine del cantiere stesso.

3.6 EVITARE, RIDURRE, MITIGARE, COMPENSARE

Il concetto di compensazione acquista senso se incorporato in questa filiera di concetti e nell'ordine con cui sono qui citati. Ogni intervento che produce un impatto di qualunque intensità e natura deve essere sottoposto prioritariamente ad una attenta valutazione che sia in grado di definire se vi siano reali motivazioni per la sua realizzazione o se invece si può evitare (indipendentemente dal fatto che produca impatti bassi).

È importante distinguere tra le **misure di mitigazione**, vale a dire le misure destinate ad attenuare gli effetti dei piani o progetti proposti, e le **misure di compensazione**, vale a dire gli interventi finalizzati a ricompensare gli effetti negativi residui del piano o progetto. Ai sensi dell'articolo 6 (comma 3 e 4), per interventi all'interno di siti della rete Natura 2000, questa distinzione diviene ancora più netta a livello procedurale: le misure di mitigazione vengono prese in considerazione durante la Valutazione di Incidenza del piano o del progetto e sono destinate a ridurre o eliminare le conseguenze negative previste; le misure di compensazione devono essere prese in considerazione solo dopo aver stabilito che non esistono soluzioni alternative meno impattanti, dopo che è stato esaurito ogni tentativo di mitigazione degli impatti sull'integrità di un sito Natura 2000.

Relativamente alle misure di compensazione è necessario sempre stabilire un rapporto o fattore di compensazione. Si tratta del rapporto tra i valori ambientali compromessi o irrimediabilmente persi e i valori rigenerati. Quando il fattore di compensazione è 1:3 (1 a 3) significa che per ogni unità di valore perso se ne devono rigenerare tre. Il fattore di compensazione viene deciso solitamente a valle di un metodo di valutazione integrato con alcuni elementi decisionali soggettivi atti a interpretare la linea politica di tutela delle risorse ambientali.



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	8 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

4 QUADRO CONOSCITIVO NORMATIVA ITALIANA ED EUROPEA

Per un corretto inquadramento delle problematiche connesse alla compensazione della perdita di valori ambienetali, negli anni è stato tracciato un quadro normativo di riferimento, costituito in primo luogo, dalle Direttive 79/409/CEE (oggi Direttiva 09/147/CE) e 92/43/CEE, nonché dal DPR 8 settembre 1997 n. 357 come modificato dal DPR 12 marzo 2003 n.120 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", nonché dalle Direttive 85/337/CEE, come modificata in materia di valutazione di impatto ambientale, 01/42/CE in materia di valutazione ambientale strategica, 04/35/CE in materia di danno ambientale e 00/60/CE in materia di acque.

Si fa presente che nel presente progetto sono state considerate solo le compensazioni in senso sostanziale, vale a dire quelle di natura prettamente ambientale, che tuttavia, sono rinvenibili unicamente nelle Direttive Habitat ed Uccelli, nonché nel Regolamento di esecuzione DPR 8 settembre 1997 n.357 come modificato.

È ben vero che il termine "compensazione" è rinvenibile anche in altri corpi normativi viegenti, primo tra tutti il Codice degli Appalti D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 come modificato. Ma si tratta di compensazioni di tipo diverso, sovente di natura prettamente urbanistica, che spesso si traducono sotto il profilo ambientale in un carico addirittura maggiore. È noto come l'obiettivo principale del Legislatore comunitario, allorquando varò la Direttiva 92/43/CEE fu quello di garantire la "coerenza ecologica" della rete Natura 2000, evidenziandola come una delle caratteristiche principali della rete stessa, coerenza cui peraltro faceva riferimento anche la precedente Direttiva 79/409/CEE.

La "coerenza ecologica" è considerata una delle caratteristiche prioritarie di questo sistema di aree naturali, sia nel senso delle caratterizzazioni e funzioni biologiche ed ecologiche dei siti che la compongono, sia nel senso della necessaria uniformità generale dal punto di vista della gestione e conservazione naturalistica dei medesimi.

I processi di valutazione ambientale di piani o programmi (VAS) e di progetti (VIA), prevedono che nel caso di impatti ambientali negativi non mitigabili siano messe in atto misure di compensazione. In particolare, per i procedimenti di VIA, il D.lgs. 152/2006 specifica chiaramente che il provvedimento di VIA debba indicare condizioni ambientali che includano le "misure previste per evitare, prevenire, ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi" (art. 25 comma 4 lettera b).

Il termine "compensazione" include numerose definizioni, che fanno riferimento al concetto di "valore", richiamando la possibilità di eguagliare o aumentare il valore ambientale di un'area prossimale a quella che ha subito un'alterazione significativa a causa di interventi antropici. Quando le trasformazioni territoriali introdotte da piani o progetti sottoposti a valutazione interferiscono con i sistemi naturali, è necessario fare riferimento alla compensazione ecologica, intesa come la sostituzione di funzioni o valori ecologici danneggiati dallo sviluppo antropico. È utile sottolineare che il concetto di compensazione ecologica è limitato rispetto al più ampio concetto di compensazione ambientale, in quanto considera solo gli aspetti ecologici, ovvero strutturali e funzionali, tralasciando quelli naturalistici e paesaggistici. L'approccio compensativo è stato utilizzato diffusamente in diverse regioni italiane nel settore forestale per limitare l'impatto della riduzione di superficie boschiva in caso di opere di pubblica utilità. Nonostante il concetto di compensazione forestale sia stato introdotto a livello nazionale nel 2001 all'art. 4 del D.Lgs. 227/2001 ("Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art. 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57"). Alcune regioni italiane, tra cui le Marche, lo avevano già adottato prima di allora.

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	9 di 35

STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Il d.lgs. 227/2001 è stato successivamente abrogato, ma confluito e ampiamente integrato dal d.lgs. 34/2018 ("Testo unico in materia di foreste e filiere forestali" – TUFF) che all'art. 8 tratta specificamente il concetto di compensazione forestale ("Disciplina della trasformazione del bosco e opere compensative"). Esso innanzitutto specifica che la compensazione è sempre a cura e spese del destinatario dell'autorizzazione alla trasformazione del bosco ed assegna alle Regioni il compito di stabilire i criteri di definizione delle opere e dei servizi di compensazione ed anche i casi di esonero dagli interventi compensativi.

La Regione Marche è stata una delle prime regioni in Italia ad approvare regole per la concessione o il diniego di autorizzazioni alla trasformazione del bosco con la l.r. 71/1997 ("Norme per la disciplina delle attività estrattive") e successive modifiche e integrazioni, e con il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) al fine di compensare le perdite di superfici boscate a causa dell'apertura e/o dell'ampliamento di aree di cava. Gli obblighi connessi alla riduzione della superficie boscata non si applicano per le superfici di dimensioni inferiori a 1.000 m², per gli interventi di mitigazione idraulica e di manutenzione straordinaria di opere e manufatti esistenti disposti dagli enti competenti e per la ristrutturazione di edifici di interesse storico, artistico e culturale. Qualora non siano disponibili terreni da destinare al rimboschimento compensativo, la Regione può determinare un indennizzo pari al costo dell'acquisizione della disponibilità dei terreni, dell'esecuzione del rimboschimento e delle cure colturali per i primi cinque anni. In ogni caso deve essere garantito un rimboschimento almeno pari al 50% delle superfici da compensare, qualora le superfici del rimboschimento compensativo siano superiori a 50 ha. Il principio compensativo si fonda prevalentemente sulla ricostituzione in tempi ragionevoli (10 anni) di una superficie boschiva con la medesima capacità di stock di carbonio dei soprassuoli oggetto di trasformazione. Il metodo è calibrato sul rendimento auxometrico iniziale di 1m³/ha/anno di un nuovo impianto.

L'obiettivo del legislatore intendeva istituire uno strumento tecnico amministrativo di corredo vincolante alla concessione dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività di cava in zone boscate, ciò al fine di porre in atto una compensazione in termini ecologici e non meramente estetici o planimetrici (allegato A della l.r. 71/1997). Il metodo, fondato sulla capacità di stoccaggio di carbonio del bosco, è stato poi reso applicabile ad ogni tipo di riduzione della superficie boschiva, mediante la legge forestale regionale (l.r. 6/2005). Esso da un lato è apprezzabile per la semplicità di calcolo, ma anche alla luce dei recenti cambiamenti ambientali e socio-culturali, dopo 25 anni dalla sua implementazione, presenta rilevanti criticità di principio e nell'applicazione. In primis, il calcolo non tiene in considerazione importanti variabili per la determinazione del valore ambientale di aree naturali o seminaturali, quali il contesto geomorfologico, paesaggistico e sociale, la riproducibilità delle formazioni naturali, nonché la valenza ecologica di eventuali habitat interessati. All'epoca dell'entrata in vigore della normativa, non erano ancora disponibili le classificazioni tipologiche forestali definite dall'Inventario e Tipologia forestale regionale e pertanto il semplice riferimento ad alcune composizioni boschive (art. 6, comma 3 della l.r. 71/1997) non garantisce adeguate valutazioni. Oggi sono presenti anche altre classificazioni vegetazionali o ecosistemiche che potrebbero essere utilizzate nella caratterizzazione degli ambiti oggetto di valutazione (Rete Ecologica delle Marche, Corine Biotopes, ecc.).

A questo si aggiunge l'esigenza, nell'ambito delle valutazioni ambientali, di applicare le compensazioni non solo in caso di riduzione di superficie boscata, come attualmente previsto dalla normativa di settore, ma in ogni caso in cui ci sia compromissione delle funzionalità di biomi naturali o naturaliformi. Pertanto si è reso necessario lo sviluppo di uno strumento non limitato alle superfici forestali, ma da applicare a qualsiasi tipo di copertura del suolo (Land Cover) delle Marche. Per lo sviluppo di tale strumento, con DGR n. 923 del 13 luglio 2020 è stato attivato un accordo di collaborazione tra Regione Marche - Settore Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali e Università Politecnica delle Marche - Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. Tale accordo, sottoscritto nel mese di dicembre 2020 e

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	10 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

concluso il 16 dicembre 2022 (a seguito di una proroga di 6 mesi a partire dal 16 giugno 2022), è finalizzato ad esplicitare le tecniche di realizzazione di impianti forestali multifunzionali nel territorio marchigiano come misure di compensazione e mitigazione nell'ambito dei procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Normativa di riferimento

- Direttiva 2001/42/CE del 27/06/2001 "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente";
- Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Legge regionale 12 giugno 2007, n. 6 "Modifiche e integrazioni alle Leggi regionali 14 aprile 2004, n. 7, 5 agosto 1992, n. 3, 28 ottobre 1999, n. 28, 23 febbraio 2005, n. 16 e 17 maggio 1999, n. 10 – Disposizioni in materia ambientale e rete natura 2000"
- L.R. n. 11 del 09/05/2019 "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA)";
- Deliberazione di Giunta Regionale n. 1647 del 23/12/2019 - "Approvazione linee guida regionali per la Valutazione Ambientale Strategica e revoca della D.G.R. 1813/2010" - B.U.R. Marche n. 4 del 03/01/2020;
- Decreto PF VAA n. 13 del 17/01/2020 - "Indicazioni tecniche, requisiti di qualità e moduli per la Valutazione Ambientale Strategica";
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D.G.R. 13 dicembre 2021, n. 25 – Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- D.lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57";
- D.lgs. 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali";
- L.R. n. 71/1997 "Norme per la disciplina delle attività estrattive";
- L.R. n. 6/2005 "Legge forestale regionale";
- DGR n. 923 del 13 luglio 2020 "Approvazione schema di Accordo di collaborazione tra la Regione Marche e l'Università Politecnica delle Marche per la realizzazione di una ricerca finalizzata alla produzione di modelli e tecniche di impianti forestali come misure di compensazione e mitigazione nell'ambito dei procedimenti di VIA."



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 11 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

5 RECEPIMENTO DEL QUADRO PRESCRITTIVO

La selezione delle componenti è stata operata in ottemperanza delle indicazioni e delle prescrizioni della CTVA Parere n.516 del 04 luglio 2022 (*Verifica di assoggettabilità alla VIA - Progetto: Stazione di spinta di Corridonia ad uso del futuro metanodotto San Marco – Recanati*).

Le prescrizioni ottemperate con il presente studio specialistico sono le seguenti:

- **Condizione ambientale n.2:**

Condizione ambientale n.2	
Macrofase:	<i>Ante-operam, cantiere, post-operam</i>
Fase	progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità, paesaggio e patrimonio-agro-alimentare
Oggetto della prescrizione	<p>Il <i>Proponente</i>, seguendo il principio “no net loss”, dovrà stimare l'estensione dell'area naturale e semi-naturale sottratta in maniera permanente dall'inserimento dell'opera e definire un intervento di compensazione (biodiversity offset) in rapporto 1:2 che dovrà essere concordato con l'amministrazione comunale di Corridonia.</p> <p>Tale intervento di compensazione potrà riguardare uno o più siti adiacenti all'opera, in contiguità con la struttura vegetale lineare perimetrale già prevista dal <i>Proponente</i>.</p> <p>La realizzazione della struttura vegetale lineare intorno all'opera allo scopo di minimizzare o annullare gli impatti paesaggistici, dovrà preferire materiale forestale di propagazione vegetale di specie indigene e, preferibilmente, di provenienza genetica locale, anche di età e dimensioni tali da fornire maggiori garanzie di sopravvivenza e crescita e dei risultati, impiegando una ricchezza di specie, sia arboree sia arbustive, con disposizione a gruppi in modo da (i) creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi in formazione boschiva più prossima – per composizione, struttura e funzione – ai tipi vegetazionale forestali dell'area in esame, e (ii) generare condizioni maggiormente adatte e attrattive per il rifugio dell'avifauna fluviale, e quindi creare una reale connessione con la rete ecologica presente nei luoghi, il cui elemento principale è sicuramente rappresentato dal Fiume Chienti e dalla sua vegetazione ripariale e da tutte le connessioni secondarie che ad esso si collegano.</p> <p>Quanto alla mitigazione degli impatti sulla componente idrica, a fini di ricostruzione delle comunità ittiche autoctone dovranno essere condotte semine e immissioni di ittiofauna provenienti esclusivamente da materiale genetico certificato di specie appartenenti al bacino di riferimento (rovella, storione codice, tinca, anguilla, barbo comune, cavedano italico, varione), secondo un programma da concordare con ARPA, e inviare a Regione e Provincia – perché non sia vanificato</p>



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 12 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

	l'effetto da immissioni di specie non autoctone – con successivi monitoraggi da individuare nel PMA.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dell'attività di cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Marche, Comune di Corridonia

6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

6.1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Il progetto dell'opera denominata "*Stazione di Spinta di Corridonia*" è posta a servizio dell'esistente Metanodotto SGI (DN600) "S. Marco – Recanati".

L'area di localizzazione dell'opera è un'area di fondovalle, completamente pianeggiante e inserita nella pianura alluvionale del Fiume Chienti, alla quota di circa 63.5 m s.l.m.m. immediatamente a Nord della Strada Statale n. 77 della Valdi Chienti, in direzione di Macerata, confinante ad est con la Stazione di Servizio Corridonia Nord della stessa SS n. 77. Il progetto occuperà una superficie, comprensiva delle strade esterne, di circa 22.500 m².

L'opera si localizza nel territorio del Comune di Corridonia (MC), nell'estremità orientale del territorio comunale, in direzione del triplice confine con i comuni di Morrovalle e Monte San Giusto, a una distanza minima superiore a 500 m dai territori dei comuni confinanti. Il contesto paesaggistico che interessa l'area di intervento, infatti, si estende dai limiti esterni dei centri abitati di Trodica di Morrovalle e Villa San Filippo ad Est, il centro storico di Corridonia la zona industriale e la frazione di Piediripa di Macerata ad ovest. L'area è delimitata sud dal crinale in destra idrografica denominato "Cigliano", e a Nord viene invece chiuso ai piedi del versante di sinistra idrografica, poco più a monte della Chiesa di san Claudio al Chienti. Il contesto paesaggistico è compreso nella fascia basso collinare e pianeggiante di fondovalle, a quote tra 50 m s.l.m. e 130 m s.l.m. ed è attraversato dal corso del Fiume Chienti.

Il contesto paesaggistico si caratterizza per la compresenza e la continua alternanza delle varie componenti tipiche del paesaggio antropico, includendo tra queste anche il carattere rurale dell'area. L'uso agricolo costituisce infatti la porzione più rilevante del territorio, dove i terreni sono prevalentemente destinati a pratiche colturali tradizionali, come il seminativo principalmente nell'area di fondovalle, e piccole porzioni di oliveto e vigneto nell'area su versante. Sono presenti anche alcuni limitati elementi lineari che punteggiano e qualificano il paesaggio agricolo (filari alberati e siepi).

Il sistema antropico viene delimitato inoltre da aree insediate di media densità, maggiormente ad uso produttivo e commerciale (Zone industriale di Corridonia, Piediripa di Macerata) e ad uso misto residenziale/artigianale, tra cui le frazioni di Villa San Filippo di Monte San Giusto, Trodica di Morrovalle e San Claudio di Corridonia. È inoltre molto diffuso il sistema delle case sparse, alcune delle quali mantengono l'utilizzo rurale, in quanto direttamente collegate ai fondi agricoli, presenti sia nell'area di fondovalle, che sui crinali.

Da un punto di vista infrastrutturale, l'area è caratterizzata dalla presenza della strada statale 77 che corre parallelamente al corso del Fiume Chienti e costituisce un elemento di separazione piuttosto marcato tra le due porzioni di fondovalle, quella più estesa a nord, e quella più stretta e limitata a sud della SS 77.

È molto rilevante la presenza di alcuni siti e impianti tecnologici nell'area, in termini di consistenza e di uso del suolo, come la centrale a Biogas di Sarrocciano, il depuratore di



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	13 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Sarrociano, le due stazioni di servizio della SS77 di recente realizzazione, un impianto fotovoltaico di notevoli dimensioni poco più a est dell'area di intervento.

L'area dove è previsto l'intervento è occupata per la maggior parte da sedimenti prevalentemente riferibili al Pliocene ed al Pleistocene con facies prevalentemente argillose che sono localmente intervallate da sedimenti argilloso sabbiosi e sabbiosi. La transizione con le sovrastanti unità Pleistoceniche è caratterizzata dall'aumento della percentuale sabbiosa fino alle sabbie vere e proprie ed ai depositi ghiaiosi tipici dei terrazzi alluvionali.

Il comportamento termico nell'area dove è previsto l'intervento è tipicamente mediterraneo con inverni non troppi freddi ed estati calde e ventilate. Le precipitazioni non sono abbondanti ma omogenee nel corso dell'anno con prevalenza di attività temporalesche nel periodo estivo e con irruzioni artiche continentali in inverno tali da portare in tali occasioni gelo e neve.

6.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

L'opera relativa al Progetto "Stazione di spinta di Corridonia" si inserirà sull'esistente Metanodotto SGI (DN600) "S. marco-Recanati" mediante il nodo di stazione, con lo scopo di soddisfare le maggiori esigenze di trasporto del gas che impongono un incremento dei volumi di gas da movimentare.

L'opera nello specifico prevede la realizzazione di una nuova stazione di spinta gas con potenza stimata di circa 6 MW e un nuovo nodo di smistamento.

L'impianto sarà equipaggiato con due unità di spinta, alimentate elettricamente, di taglia da 3 MW cad. collegate in parallelo e con i sistemi ausiliari ad esse connessi ed avrà il compito di effettuare la spinta sul nodo aspirando dal nodo stesso. Il nodo, situato all'interno della stazione di spinta, consta principalmente in 3 valvole di Linea che consentiranno il flusso bidirezionale del gas. L'impianto consentirà le attività di Reverse Flow per lo smistamento del gas da e verso la Stazione, in modo da consentire l'inversione del flusso del gas che odiernamente va da San Marco verso Recanati.

L'impianto consentirà, in corrispondenza della interconnessione con l'infrastruttura SNAM Rete Gas di Recanati, la consegna del gas alla pressione di esercizio dei metanodotti SNPA, avente MOP di 70 bar, e garantirà un incremento della sicurezza della continuità e della affidabilità del sistema SGI e della rete ANM nella fornitura di gas nell'intera area.

Il progetto contempla l'organizzazione delle opere in aree distinte: un'area impianti e un'area fabbricati, intorno alle quali sarà realizzata una rete stradale interna che le collegherà con l'accesso alla stazione. Sono inoltre previsti camminamenti pavimentati di larghezza adeguata all'accesso alle zone di manutenzione e alle aree di manovra.

Nell'area impianti saranno installati i compressori elettrici, dotati di appositi refrigeranti gas, alloggiati in una struttura al coperto (*Shelter*) e delimitati ai lati da pannelli metallici fonoassorbenti. Nell'area impianti sarà alloggiata anche una batteria di 2 filtri del tipo a cicloni.

Nell'area fabbricati saranno presenti un edificio principale, con superficie di circa 520 m², che comprende sala quadri/controllo, uffici, servizi, locale batterie; un fabbricato, di superficie di circa 515 m², dove saranno alloggiati la cabina elettrica di trasformazione, il quadro di commutazione, la cabina Enel ed il locale contenitori; una struttura in acciaio, di superficie di circa 470 m², per la copertura dei due elettrocompressori; una tettoia di copertura del package bombole di CO₂ per lo spegnimento dei *vent*, di superficie di circa 12 m²; due strutture in acciaio per gli air cooler per gli elettrocompressori e per i VFD, di superficie di circa 120 m²; alcuni basamenti dove saranno alloggiati i compressori aria ed il gruppo generatore diesel di emergenza.

Nell'area fabbricati è prevista anche la realizzazione di vasche interrate in cemento armato dedicate allo stoccaggio dell'acqua antincendio, con capacità utile di circa 100 m³, per le acque



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	14 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

di prima pioggia, vari serbatoi interrati e non (dragaggi slop, gasolio con capacità 8 m³ circa, aria strumenti) e basamenti in cemento armato per il supporto di tubazioni, valvole, apparecchiature, pozzetti e cunicoli per alloggiamento apparecchiature.

Sul perimetro della stazione di spinta, delimitato da apposita recinzione, è prevista una rete di distribuzione acqua antincendio dotata di idranti e manichette.

Il funzionamento dell'impianto si basa su tre processi: aspirazione, compressione e mandata.

In aspirazione, l'impianto sarà collegato al Nodo di Stazione mediante un collettore di aspirazione (DN 500) in ingresso all'unità di compressione, dimensionato per una pressione di progetto di 85 barg, una temperatura di 50°C ed una portata di 4.8 MSm³/g. Sul collettore di aspirazione è prevista una batteria di 2 filtri a cicloni, in grado di filtrare la portata massima nominale.

Per la compressione è prevista l'installazione di due compressori, collegati con il collettore di aspirazione e con quello di mandata. Per evitare l'immissione in atmosfera di gas combustibili sono stati previsti due compressori elettrici, caratterizzati, appunto, dall'assenza di emissioni. Le due unità saranno anche collegate con il sistema di recupero gas che permette la re-immissione del gas altrimenti ventato in mandata alla stazione o, in caso di anomalia di tale sistema, lo scarico del gas presso un terminale di scarico silenziato.

L'impianto di spinta è stato progettato per una pressione in mandata di 65 barg ed una temperatura di 80°C. Nella fase di mandata, il gas in uscita dalle unità di compressione verrà inviato, mediante un collettore DN500, all'attiguo nodo per la riconsegna al gasdotto. La misura della portata in mandata sarà effettuata, dopo il passaggio del flusso attraverso il refrigerante, mediante un misuratore ad ultrasuoni installato sulla tubazione di mandata diretta al nodo.

6.3 CANTIERIZZAZIONE

Lo studio della "cantierizzazione" descrive ed individua le modalità operative che verranno adottate nell'organizzare ed ottimizzare le metodologie di costruzione, la tempistica, la localizzazione delle aree di cantiere e la viabilità di collegamento sia per garantire la realizzabilità delle opere nei tempi previsti, sia per minimizzare gli impatti delle stesse sul territorio circostante.

Nell'ambito dei previsti itinerari di cantiere, verranno utilizzati sia elementi di viabilità esistente sia la rete stradale interna che collegherà l'area impianti, fabbricati con l'accesso alla stazione.

L'area occupata dal cantiere impianti avrà estensione pari all'area di futura acquisizione, l'area logistica di cantiere sarà esterna all'area dell'impianto, ed occuperà una superficie complessiva stimata di circa 15.000 m². Tale area ospiterà uffici di cantiere, officine, aree di lavorazione, di prefabbricazione, un magazzino di cantiere e un parcheggio temporaneo per i mezzi di trasporto del personale impiegato nella fase di costruzione.

Al termine delle attività di cantiere l'area sarà ripristinata alle condizioni attuali.

Lo svolgimento delle attività di cantiere avrà una durata di circa 24 mesi. Le attività di cantiere seguiranno i temi di massima (in mesi) come indicati nella tabella seguente:



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 15 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Tabella 1: Attività di cantiere

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Apertura di Cantiere	▲																									
Lavori civili - Fondazioni - Fabbricati per realizzazione della stazione (20)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Lavori meccanici per realizzazione della stazione (15)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
Lavori ELE-SMI - TLC-PC-AUT per la realizzazione della stazione (14)				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14									
Lavori civili - Fondazioni e pozzetti per realizzazione del Nodo (7)								1	2	3	4	5	6	7												
Lavori meccanici per realizzazione del Nodo (4)									1	2	3	4														
Lavori ELE-SMI - TLC-PC-AUT per realizzazione del Nodo (3)										1	2	3														
Montaggio Compressori elettrici (10)							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
Precommissioning - Commissioning e avviamento (5)															1	2	3	4	5	6						
Consegna all'esercizio																									▲	
Finiture e ripristini (7)																					1	2	3	4	5	6

Le attività di cantierizzazione inizieranno con la preparazione dell'area, con la posa della recinzione temporanea, il trasporto e l'installazione dei primi materiali e delle attrezzature necessarie.

La fase successiva consisterà nella realizzazione delle fondazioni e nella costruzione delle opere civili ed i lavori per la posa del piping.

Una volta conclusi i lavori civili, le attività prevedono i montaggi delle apparecchiature i montaggi delle tubazioni e dell'alloggiamento dell'unità, le attività elettrostrumentali e tutti i lavori ausiliari.

Seguirà, quindi, la realizzazione delle reti di raccolta acque reflue industriali, reflue civili e meteoriche.

La fase successiva prevede tutti i collaudi e le attività di commissioning per la messa in esercizio della stazione di spinta; in particolare verranno eseguite, in sequenza, le seguenti attività di completamento lavori: collaudo idraulici, soffiaggi, collaudi elettrici, strumentali e di protezione catodica. In generale verrà effettuata la "verifica di conformità" con lo scopo di verificare la piena rispondenza dell'impianto a quanto previsto dalla documentazione di ingegneria.

7 SUPERFICI OGGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Secondo l'oggetto di prescrizione della condizione ambientale n.2 la stima dell'estensione dell'area sottratta in maniera permanente dall'inserimento dell'opera risulta determinante per la determinazione di un intervento di compensazione che rispetti il rapporto 1:2 in termini di superficie da concordare con l'amministrazione comunale di Corridonia.

L'impianto oggetto di progettazione si sviluppa su una superficie di circa 22.500 m², con la seguente suddivisione tipologica:

Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 16 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Tabella 2 – Suddivisione tipologia aree

AREE DI IMPIANTO		
TIPOLOGIA	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE AL NETTO DELLE FONDAZIONI (m²)
STRADE INTERNE	4871	
STRADA DI PATTUGLIAMENTO	1791	
AREE PAVIMENTATE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI	3792	
AREE PAVIMENTATE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI DRENANTI	174	
AREE EDIFICI	1530	
MARCIAPIEDI	230	
AREE A VERDE	8768	8484
TOTALE AREA DI PROGETTO	21156	

L'area di progetto comprende anche le aree a verde già oggetto di progettazione. Per un dettaglio di queste aree si rimanda agli elaborati di progetto dedicati:

- Progetto inserimento paesaggistico. Studio del verde territoriale – Individuazione delle specie vegetali (elaborato n. P1630-0000-RT.6251-004_0);
- Progetto inserimento paesaggistico – Progetto del verde (elaborato n. P1630-0000-RT-6251-005_0).

Le superfici in tabella fanno riferimento all'area di progetto di seguito riportata in figura.

Commissa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 17 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Figura 7.1 - Planimetria area di progetto

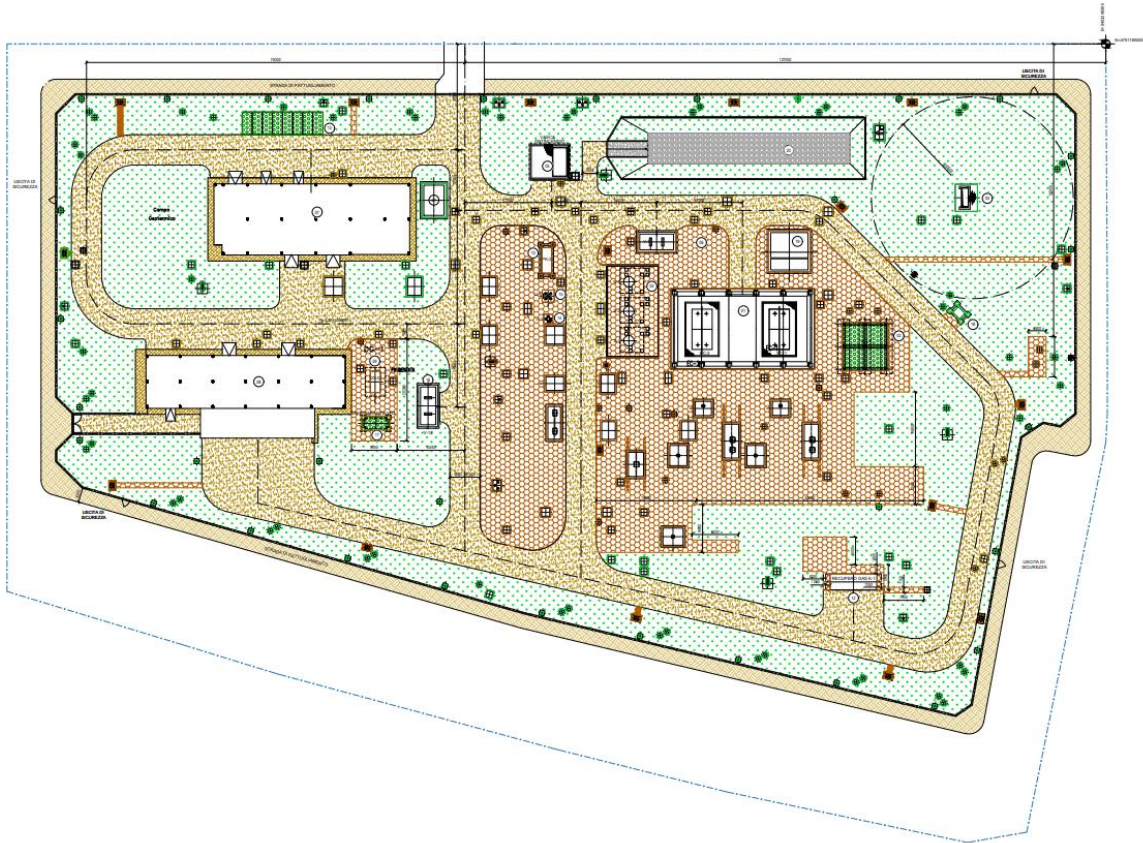


Figura 7.2 - Legenda planimetria di progetto

-  BENCHMARK: N=0.00 E=0.00
-  LIMITE AREA DI PROPRIETA' SGI - STAZIONE DI SPINTA GAS FT8
-  RECINZIONE AREA IMPIANTO
-  STRADE INTERNE ALLA CENTRALE (Vedi nota 4)
-  STRADA ESTERNA DI PATTUGLAIMENTO (Vedi nota 5)
-  PAVIMENTAZIONE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI (Vedi nota 6)
-  PAVIMENTAZIONE IN MASSELLI AUTOBLOCCANTI DRENANTI (Vedi nota 7)
-  MARCIAPIEDI IN LASTRE IN GRANIGLE DI MARMO (Vedi nota 8)
-  PIETRAMME DI SOTTOFONDO PER VASCA DI LAMINAZIONE
-  AREA A VERDE



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 18 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Appare fondamentale basare la procedura di valutazione su metodi e indicatori scientificamente riconosciuti e sulla validità e utilizzo vi sia una ragionevole convergenza scientifica. Laddove non è possibile basare le analisi e le valutazioni su indicatori specifici, ma su indirizzi specifici come il caso della condizione ambientale n.2 oggetto di prescrizione, è opportuno avvalersi di indicatori *proxy*. In generale è auspicabile l'utilizzo dei medesimi metodi di analisi e del medesimo set di indicatori per la valutazione degli impatti relativi a diverse procedure e progettualità, in modo che venga garantita una sorta di equità nella valutazione dei progetti, nella quantificazione dei relativi impatti e quindi nelle misure compensative.

Nel caso oggetto di studio, le indicazioni della condizione ambientale n.2 sono rivolte sostanzialmente alla perdita di biodiversità dovuta alla specifica perdita di suolo. Per un'analisi approfondita relativa al suolo e al relativo consumo, una lista di indicatori fondamentali che è possibile suggerire risulta essere composta dalle variazioni nette di copertura/uso suolo (avvenuta tra due istanti temporali), dai tassi di variazione (variazioni espresse in maniera relativa), dagli indicatori di incidenza (Pileri P., 2011, Misurare il cambiamento. Dalla Percezione alla misura delle variazioni d'uso del suolo in AA. VV., L'uso del suolo in Lombardia negli ultimi 50 anni, ERSAF – Regione Lombardia). Per quanto concerne gli impatti sul suolo legati all'attuazione della realizzazione di un progetto, sempre incentrando l'attenzione sul comparto suolo, è possibile ipotizzare un utilizzo di indicatori in grado di "connettere" tipologie costruttive e impatti ambientali. Nel caso specifico del presente progetto, avendo una transizione da suolo agricolo permeabile, a superficie produttiva parzialmente impermeabilizzata, si è scelto di utilizzare come indicatore di stima la superficie effettiva impermeabilizzata al netto delle aree a verde.

In termini analitici la superficie totale impermeabilizzata dall'impianto risulta pari a **12.700 m²** circa. Secondo le indicazioni della condizione ambientale n.2 richiesta dal MATTM in data 4 luglio 2022 con CTVIA/516/2022 per la verifica di assoggettabilità alla VIA, l'intervento di mitigazione dovrà rispettare un rapporto di compensazione (biodiversity offset) pari a 1:2. Quindi la superficie oggetto di intervento di compensazione sarà pari a:

$$\text{Superficie compensativa} = \text{Sup. impermeabilizzata} \times 2 = 12.700 \text{ m}^2 \times 2 = 25.400 \text{ m}^2$$

L'intervento compensativo dovrà essere concordato con l'amministrazione comunale di Corridonia secondo le disponibilità del comune stesso. Per tale motivo, localizzazione dell'intervento e distribuzione areale, sarà definito in base alle indicazioni dell'amministrazione comunale.

8 CRITERI DI PROGETTAZIONE

Compatibilmente con il livello di progettazione, non avendo a disposizione attualmente aree da destinare a intervento compensativo, il presente studio di compensazione ambientale propone due moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi. I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- Tipo A – Impianto arboreo
- Tipo B – Impianto arboreo-arbustivo fascia perimetrale.

La descrizione tecnica di questi moduli tipologici ha lo scopo di fornire un'idea di massima sulla soluzione mitigativa individuata. Ovviamente in una fase successiva, con le aree indicate dall'amministrazione comunale, sarà possibile fornire un quadro di dettaglio sull'effettiva distribuzione areale delle essenze selezionate.

Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 19 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Nel rispetto delle indicazioni della condizione ambientale n.2, lo studio del verde effettuato sul territorio che ospita la Stazione di Spinta di Corridonia, ha permesso di individuare il gruppo di specie arboree e arbustive più idonee a realizzare un intervento compensativo tale da permettere un recupero della biodiversità persa.

Figura 8.1 - Specie arboree/arbustive selezionate

SPECIE	PORTAMENTO	MODULO TIPOLOGICO
Quercus ilex	Arboreo	A e B
Tilia platyphyllos	Arboreo	A e B
Acer campestre	Arboreo	A e B
Ligustrum vulgare	Arbustivo/cespuglioso	B
Formazioni erbosa naturali	Tappeto erboso	A e B

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di compensazione ambientale è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali, privilegiando quelle rilevabili nel contesto territoriale interessato dall'opera, che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

Esse, inoltre, risultano più resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazione, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc...).

8.1 SVILUPPO PLANIMETRICO

Di seguito si riportano degli stralci relativi ai moduli tipologici individuati. Per una definizione di dettaglio si rimanda all'elaborato di dettaglio – Planimetria tipologica piano di compensazione.

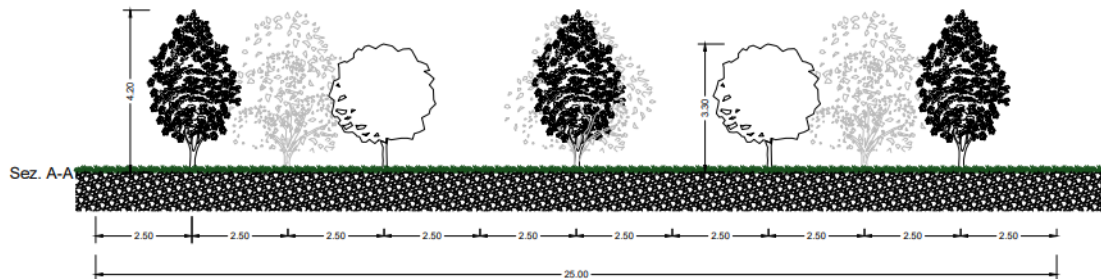
Tipo A – Impianto arboreo

Piantumazione con schema a quinquonce di essenze a portamento arboreo. L'obiettivo dell'intervento è di costituire un impianto in cui le essenze, secondo tale disposizione, possano ricreare una fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale. Per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima $h_{min} = 40$ cm ed altezza massima $h_{max} = 80$ cm all'epoca d'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 18 mesi e il sesto d'impianto prevede una disposizione a quinquonce con una distanza tra le file di 5 m. Secondo il modulo tipologico, indicato anche in planimetria, su una superficie di 625 m² saranno posizionati circa 16 esemplari arborei.

Sulle superfici oggetto di intervento di compensazione ambientale lo schema di piantumazione del modulo tipologico – Tipo A sarà utilizzato dappertutto eccetto che nelle fasce perimetrali.

Commissa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	20 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Figura 8.2 - Sezione Tipo A



Le essenze selezionate sono:

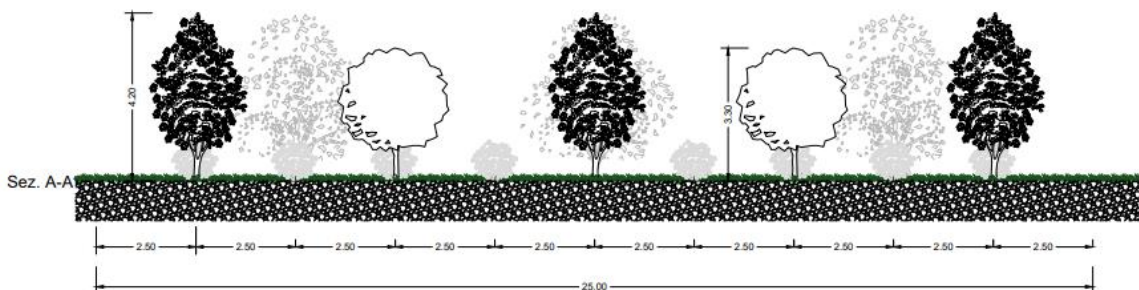
- Quercus ilex;
- Tilia platyphyllos;
- Acer campestre;
- Tappeto erboso da inerbimento spontaneo.

Tipo B – Impianto arboreo – arbustivo fascia perimetrale

Piantumazione con schema a quinquonce di essenze a portamento arboreo integrate secondo lo schema in planimetria con essenze arbustive a portamento cespuglioso. Come per la tipologia A, per la messa a dimora saranno selezionate piante di altezza minima $h_{min} = 40$ cm ed altezza massima $h_{max} = 80$ cm all'epoca d'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 18 mesi e il sesto d'impianto prevede una disposizione a quinquonce con una distanza tra le file di 5 m. Secondo il modulo tipologico, indicato anche in planimetria, su una superficie di 625 m² saranno posizionati circa 16 esemplari arborei e 28 esemplari arbustivi a portamento cespuglioso.

Parallelamente al tipo A, lo schema di piantumazione del modulo tipologico – Tipo B sarà utilizzato in corrispondenza delle fasce perimetrali delle superfici oggetto di intervento di compensazione ambientale.

Figura 8.3 - Sezione Tipo B



Le essenze arboree selezionate sono:

- Quercus ilex;
- Tilia platyphyllos;
- Acer campestre;
- Ligustrum vulgare;
- Tappeto erboso da inerbimento spontaneo.

Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 21 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Attualmente, non avendo a disposizione planimetrie delle superfici oggetto di intervento compensativo, si fornisce di seguito uno schema elementare a titolo esemplificativo con lo scopo di illustrare la combinazione spaziale tra i due moduli tipologici.

Figura 8.4 - Combinazione moduli tipologici

A	A	A	A
A	B	B	A
A	B	B	A
A	A	A	A

La scelta di questa disposizione spaziale ha lo scopo di determinare un effetto paesaggistico omogeneo sfruttando la differente altezza delle essenze selezionate ed dell'effetto visivo prodotto dalle stesse. Ovviamente questo è uno schema puramente indicativo che sarà definito con maggiore precisione una volta conosciute le caratteristiche spaziali delle superfici oggetto di compensazione ambientale indicate dall'amministrazione comunale di Corridonia.

9 MODALITA' GESTIONALI

9.1 SCELTA E APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE VEGETALE

In fase di realizzazione dell'intervento si dovrà assicurare che il materiale vivaistico provenga da vivai in situ o regionali, consentendo così di utilizzare materiale vegetale già adattato alle condizioni climatiche locali ed esente da patologie e virosi.

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'ara;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico;
- preferenza di specie vegetali previste nell'ambito delle tecniche di ingegneria naturalistica.

La scelta dei moduli d'impianto previsti è finalizzata anche al conseguimento di alcuni obiettivi specifici:

- migliorare la qualità del paesaggio attraverso la valorizzazione di aree a scarsa vegetazione;
- incrementare le potenzialità ecologiche attraverso l'interconnessione di corridoi ecologici tra le aree ad elevata naturalità, siti di rifugio e alimentazione per la fauna;
- creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi in formazione boschiva più prossima – per composizione, struttura e funzione – ai tipi vegetazionale forestali dell'area in esame;
- generare condizioni maggiormente adatte e attrattive per il rifugio dell'avifauna fluviale, e quindi creare una reale connessione con la rete ecologica presente nei luoghi, il cui elemento principale è sicuramente rappresentato dal Fiume Chienti e



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	22 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

dalla sua vegetazione ripariale e da tutte le connessioni secondarie che ad esso si collegano.

Al fine di realizzare l'effetto paesaggistico ricercato con la realizzazione dell'intervento di compensazione ambientale, sarà necessario attendere lo sviluppo degli esemplari arbustivi ed arborei posti a dimora, nonché la naturale evoluzione e ricolonizzazione da parte della vegetazione autoctona delle aree di intervento oggetto della sistemazione. Tuttavia, al fine di fornire già nei primi anni successivi alla realizzazione dell'intervento un soddisfacente effetto estetico, in fase di realizzazione si privilegerà l'utilizzo di arbusti di dimensioni adeguate.

L'acquisto da vivaio permette di utilizzare delle piante munite di certificato fitosanitario (se disponibile per la specie) ossia attestazione rilasciata dal Servizio Fitosanitario Regionale attestante la conformità del materiale vegetale alla normativa Comunitaria. I vantaggi nella selezione di germoplasma di buona qualità sono:

- ottimo attecchimento post-trapianto;
- maggiore longevità;
- rapida crescita;
- qualità sanitaria delle piante in quanto esenti da patogeni all'uscita dal vivaio

Per le piante acquistate bisognerà preservare l'integrità della zolla di terra durante le fasi di movimentazione fino alla messa a dimora. Se il periodo di attesa, prima della posa, è molto lungo si procederà con la protezione delle zolle con materiali organici (paglia, torba o altro) o stuoie per evitare il disseccamento dei capillari superficiali presenti.

Per quanto riguarda il trasporto del materiale vivaistico fino al luogo dell'impianto, dovranno essere prese tutte le precauzioni necessarie a garantire la vitalità, la forma e la qualità sanitaria delle piante, effettuandone il trasferimento con autocarri o vagoni coperti da teloni e dislocandole in modo tale che rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso delle piante sovrastanti. Il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) sarà il più breve possibile.

9.2 OPERAZIONI DI PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO E DELLE BUCHE

La preparazione del terreno per la messa a dimora delle specie arboree e arbustive consisterà anche nell'integrare lo stesso con sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione del fondo. Oltre alla concimazione di fondo, sarà prevista anche una concimazione in copertura con concimi complessi.

Le buche e le fosse saranno realizzate prima dell'arrivo delle essenze vegetali, con dimensioni opportune con larghezza e profondità pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. Durante l'esecuzione sarà verificata l'assenza di fenomeni di ristagno di umidità nelle zone di futuro sviluppo delle radici, e in caso sia necessario saranno previsti opportuni provvedimenti idraulici (scoli o drenaggi).

9.3 MESSA A DIMORA

La messa a dimora di tutte le essenze sarà eseguita durante il periodo di riposo vegetativo. Per la messa a dimora delle piante, la buca sarà riempita parzialmente da terreno vegetale e da un adeguato quantitativo di concime mescolato con il terreno. Nella buca sarà poi posta la zolla avendo cura che le radici non siano scoperte.

Tutte le piante messe a dimora saranno disposte secondo lo schema di progetto in modo da ottenere il risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi e obiettivi di progettazione.

La zolla di terreno dovrà essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si dovesse presentare troppo asciutta, la stessa sarà immersa temporaneamente in acqua con



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	23 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

tutto l'imballo. Prima del riempimento delle buche, le essenze di rilevanti dimensioni saranno rese stabili mediante l'impiego di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Ultimata questa operazione le buche saranno riempite con terra da coltivo semplice oppure miscelata con torba in base alle specifiche esigenze. Successivamente al riempimento sarà realizzata una conca per la ritenzione dell'acqua che sarà fornita immediatamente dopo la messa a dimora al fine di permettere il corretto assestamento del terreno e facilitare la ripresa vegetativa delle piante.

Nel caso di specie arboree e arbustive di piccole dimensioni sarà necessario l'inserimento di un disco di pacciamante (in fibra naturale biodegradabile al 100%) al fine di evitare lo sviluppo di specie erbacee infestanti che entrerebbero in competizione per i nutrienti e la risorsa idrica. La pacciamatura eseguita con ogni tipo di materiale traspirante oltre ad evitare i costosi interventi meccanici e/o chimici di controllo della flora infestante, contribuisce a regimare la temperatura del terreno con significativi incrementi dello sviluppo del tronco e della chioma.

Infine, nel caso non dovesse essere già fornito in vivaio, si procederà con la protezione del fusto (shelter) delle giovani piante da eventuali danni meccanici e della fauna.

Qualunque sia l'epoca di piantumazione, nel periodo immediatamente successivo al trapianto le giovani piante necessitano solamente di acqua, con un numero di interventi determinato dalle condizioni pedo-climatiche di coltivazione.

9.4 INERBIMENTO SPONTANEO

La tecnica dell'inerbimento consiste nel mantenimento sul terreno di una copertura erbacea costituita da vegetazione spontanea. La crescita del manto erboso deve essere gestita con sfalci periodici e l'erba tagliata deve essere lasciata sul terreno, andando a costituire uno strato pacciamante in grado di ridurre l'evaporazione del terreno, di rallentare la ricrescita della vegetazione, di migliorare la struttura fisica del suolo (es. velocità di infiltrazione, dell'acqua e capacità idrica disponibile), chimica (es. ciclo dei nutrienti, capacità di scambio cationico, pH) e biologica (ad es. sequestro del C, qualità dei microrganismi presenti nel suolo). Inoltre, la copertura permanente del suolo contribuisce ad una diminuzione dei fenomeni di erosione.

Tale tecnica comporta un aumento naturale di sostanza organica nel suolo, aumentando le riserve di nutrienti del suolo che vengono solitamente depauperate dalle lavorazioni convenzionali.

I principali benefici ambientali ed agronomici riguardano:

- aumento della sostanza organica nel suolo, con conseguente azione di mitigazione dei cambiamenti climatici;
- minor utilizzo di fertilizzanti chimici che possono essere parzialmente sostituiti grazie all'aumento della sostanza organica, con una conseguente riduzione delle emissioni di N₂O e dei nitrati persi per lisciviazione, regolando la disponibilità di azoto nel terreno e contribuendo alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- stabilizzazione e consolidamento dei suoli e diminuzione dell'erosione superficiale;
- riduzione del fabbisogno irriguo della coltura a seguito del miglioramento della struttura del suolo e di una maggiore capacità di ritenzione idrica del suolo, contribuendo all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Il controllo della flora spontanea si attua favorendo lo sviluppo controllato di una copertura erbosa regolarmente falciata a 10-15 cm d'altezza. Il cotico erboso migliora e rende più stabile la struttura del terreno conferendo, almeno in parte, le proprietà tipiche di un terreno naturale. Questa tecnica, a causa degli elevati fabbisogni idrici, è attuabile solo in ambienti in cui la piovosità o la disponibilità irrigua non rappresentano un fattore limitante. Nel caso specifico sfruttando essenze spontanee adatte alle condizioni climatiche del posto, il fabbisogno idrico

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	24 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

non rappresenta un fattore limitante permettendo così di poter sfruttare questa tecnica di gestione del suolo.

9.5 CONCIMAZIONE

Le alberature come ogni altra pianta del paesaggio, hanno bisogno di essere concimati, infatti la fertilizzazione è uno dei fattori della complessa formula delle esigenze della pianta. La concimazione si distingue in due tipologie: di fondo e di allevamento/sviluppo.

Concimazione di fondo

La pratica ha lo scopo di collocare nel terreno una riserva di elementi minerali dotati di scarsa mobilità, per garantire alle piante una loro adeguata disponibilità per lungo tempo e su tutto lo strato di terreno esplorato dall'apparato radicale.

Un ruolo chiave nella fertilità del terreno è svolto dalla sostanza organica, per la positiva azione esercitata sulla fertilità fisica (porosità, capacità di ritenzione idrica, velocità d'infiltrazione dell'acqua), su quella chimica (dotazione e capacità di scambio dei nutrienti, pH, ecc.) e sull'attività biologica del terreno (biomassa microbica, biodiversità animale e vegetale). La sostanza organica nel terreno svolge un importante ruolo anche in ambito agroambientale, rallentando i processi di erosione superficiale e contribuendo alla riduzione dell'effetto serra catturando e conservando carbonio atmosferico nelle molecole umiche.

Considerato che molti terreni risultano attualmente poveri in sostanza organica, si ritiene opportuno eseguire una consistente concimazione organica (almeno 10 kg/mc di terreno) con la quale apportare al terreno materiale di varia natura che, incorporati nel terreno, subiscono modificazioni profonde che portano alla formazione di humus. La frequente indisponibilità di materiale organico per la concimazione di fondo rende praticabile l'alternativa della concimazione minerale con fertilizzanti fosfatici e potassici evitando, invece, l'azoto elemento molto mobile nel terreno.

L'intenzione di arricchire il terreno induce la scelta di materiali organici di elevata qualità, cioè caratterizzati da ridotti tenori di prodotti resistenti alla decomposizione, da elevate percentuali di azoto e da basso rapporto C/N. Tali caratteristiche inducono nel terreno una considerevole cessione di azoto minerale ed emissioni di anidride carbonica.

In un'ottica di sostenibilità ambientale e conduzione biologica, saranno scelti fertilizzanti ammessi per l'agricoltura biologica così come riportato nell'allegato I del Regolamento CE 889/08. In particolare, si utilizzeranno fertilizzanti organici quali letame bovino maturo o di altri animali (equini, ovini, conigli, polli, ecc...) o compost ottenuti da varie sostanze (sansa, paglie, stocchi, letami di varia origine, residui solidi urbani, ecc.), purché consentiti per l'agricoltura biologica. Nel caso non sarà possibile l'utilizzo di concimi organici, si valuterà la possibilità di eseguire un sovescio pre-impianto compatibilmente con il cronoprogramma delle attività di cantiere. Il sovescio generalmente apporta 1-1,2 kg/mc di sostanza organica secca equivalenti a circa 0,4-1,8 kg di humus. Con il sovescio praticato come fertilizzazione di fondo, l'obiettivo principale sarà quello di avere una buona resa in humus, quindi sarà opportuno effettuare lo sfalcio in epoca relativamente avanzata, quando si ha un maggior contenuto in lignina e cellulosa nella massa vegetale.

L'assistenza di personale competente, quale agronomo (o perito agrario), permetterà di valutare se sarà necessario apportare dosi supplementari di elementi rispetto a quelli contenuti nella sostanza organica somministrata. Per il fosforo si valuterà l'impiego di fosfato naturale tenero (ottenuto dalla macinazione delle fosforiti) e le scorie di defosforazione in terreni tendenzialmente acidi, il fosfato alluminocalcico (Phospal) in quelli tendenzialmente alcalini (calcarei); per il potassio si valuterà l'impiego di sale grezzo di potassio e il solfato di potassio contenente sale di magnesio.



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 25 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Concimazione di sviluppo

Durante la fase di crescita le esigenze nutrizionali della pianta cambiano infatti verranno scelti concimi con un elevato livello di azoto. L'azoto è l'elemento nutritivo principale, ed è molto importante per la produzione ed il mantenimento della colorazione del fogliame. Il rapporto dell'azoto con gli altri due principali elementi fertilizzanti, fosforo e potassio, dovrà essere approssimativamente due o tre volte più elevato (rapporti 10-5-5, 12-6-6 o 18-6-12).

Normalmente le alberature dovranno essere concimate solo quanto basta per mantenerle sane e vitali. Nei terreni pesanti concimazioni troppo frequenti o abbondanti possono provocare problemi di accumulo degli elementi nutritivi fino a livelli tossici.

In generale, da Ottobre a Novembre e da Marzo a Maggio, sono i periodi migliori per concimare. L'umidità del terreno e le temperature ottimali in questi periodi, e questo assicurerà che il fertilizzante sarà al suo posto all'inizio della stagione vegetativa, quando la pianta ne trae il massimo beneficio. Le concimazioni estive possono provocare delle vegetazioni tardive che non sono desiderabili prima dell'inverno. Eventuali alberi con apparati radicali danneggiati saranno concimati durante i periodi di massimo sviluppo radicale che ricorrono durante la primavera, l'inizio-estate e dall'inizio alla metà dell'autunno. Il fertilizzante verrà posto vicino alle radici che nutrono l'albero coprendo una superficie superiore al 20-30% rispetto alla proiezione della chioma.

Nel caso specifico la concimazione è indirizzata principalmente a stimolare un rapido sviluppo dell'albero e della copertura vegetale che compone la superficie lasciata inerbata naturalmente. Gli apporti, in ogni caso, saranno correlati all'età delle piante ed alla sua dimensione e, quindi, crescenti nel tempo. La concimazione sarà programma da un agronomo, o perito agrario, il quale dovrà predisporre un piano di concimazione e irrigazione considerando lo stato vegetativo della pianta, le condizioni fitosanitarie e le condizioni climatiche al contorno che caratterizzano l'area in progettazione. Questo permetterà di programmare una concimazione frazionata nel tempo evitando eventuali sprechi di fertilizzante per evaporazione, lisciviazione o mineralizzazione.

Compatibilmente ad una valutazione di un tecnico competente (agronomo/perito agrario) alla concimazione tradizionale a spaglio localizzata si cercherà di preferire la somministrazione per fertirrigazione contemporaneamente con gli interventi d'irrigazione di soccorso.

I principali vantaggi della fertirrigazione consistono in:

- minor impiego di manodopera per le operazioni di distribuzione del fertilizzante;
- minor calpestio del terreno con le macchine agricole per le operazioni colturali;
- miglior frazionamento della concimazione azotata;
- migliore applicazione dei fertilizzanti, in quanto distribuiti nell'area di terreno effettivamente esplorato dagli apparati radicali delle colture;
- assenza di perdite di nutrienti e di acqua, grazie alla loro migliore distribuzione al terreno e la loro precisa localizzazione vicino l'apparato radicale delle colture;
- assenza di ruscellamenti e percolazioni verso i fiumi e le falde freatiche;
- possibilità di effettuare le concimazioni anche in quei momenti in cui la coltura non è accessibile ai mezzi meccanici per la loro distribuzione;
- assenza di dispersioni di polveri nell'aria durante la distribuzione dei fertilizzanti.

I principali svantaggi si riassumono in:

- possibilità di applicazione alle sole colture irrigue;

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	26 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

- necessità di impianto d'irrigazione tecnologicamente avanzato rispetto all'irrigazione tradizionale;
- interventi d'irrigazione non sempre strettamente necessari ma da effettuare al solo scopo di distribuire il fertilizzante.

Nel codice di buona pratica agricola (CBPA), relativo alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (Direttiva CEE 91/676), sono incoraggiate quelle tecniche con le quali la concimazione azotata viene effettuata con poco anticipo rispetto ai momenti di fabbisogno (concimazione in copertura, fertirrigazione). Inoltre, è ribadita l'importanza di praticare la fertirrigazione con metodi irrigui che assicurano un'elevata efficienza distributiva dell'acqua.

9.6 IRRIGAZIONE

La situazione di diversa disponibilità idrica del terreno comporta nelle piante modificazioni della loro attività fisiologica, con notevole influenza sull'attività vegetativa. L'accrescimento dei germogli avviene principalmente in primavera ed in minor misura in autunno, con una stasi invernale dovuta alle basse temperature ed una stasi estiva dovuta alla carenza idrica, agli eccessi di calore ed alla sovrapposizione con il fisiologico ciclo produttivo.

Eventuali periodi di carenza idrica durante le prime fasi di sviluppo possono provocare anomalie nella formazione delle principali strutture dell'albero, anche se lo stress è stato di breve durata. Per questo è evidente la necessità di ottimizzare, per quanto possibile, il complesso rapporto tra le disponibilità di acqua del terreno e le esigenze idriche della specie vegetali che saranno inserite nei contesti tipologici di progettazione.

Le modalità di somministrazione modificano la distribuzione delle radici nel terreno sia in senso orizzontale che verticale, con notevoli conseguenze sulla disponibilità degli elementi e sulle modalità di distribuzione dei fertilizzanti.

Compatibilmente con le disponibilità idriche i turni irrigui si concentreranno principalmente nei periodi di carenza idrica o di somministrazione fertilizzanti nel caso di optasse per la fertirrigazione.

La tecnica d'irrigazione utilizzata, soprattutto nei primi 5 anni d'impianto, sarà l'irrigazione a goccia con localizzazione del microirrigatore nell'area di proiezione dell'apparato radicale. Dovendo procedere con irrigazione di soccorso e fertirrigazione, l'approvvigionamento idrico avverrà tramite l'utilizzo di carbotte in base alle esigenze idriche richieste.

L'impianto di irrigazione a goccia sarà attivo per i primi 5 anni dalla messa a dimora delle piante così da ridurre lo stress da trapianto e facilitare attecchimento ed accrescimento vegetativo.

L'impianto di irrigazione localizzata, con il sistema del sistema a goccia sarà dotato di tubazioni principali in polietilene che porteranno l'acqua irrigua ai vari settori irrigui. Le ali gocciolanti saranno dotate di gocciolatori *in line* ossia erogatori coestrusi all'interno di tubi in polietilene, autopulenti grazie alla presenza di piccoli filtri in ingresso al gocciolatore stesso. L'ala gocciolante sarà distesa sul terreno lungo il filare delle piante.

I principali vantaggi nell'utilizzo dell'ala gocciolante sono:

- volumi ridotti ed elevata efficienza nell'uso dell'acqua per:
 - o ridotte perdite di trasporto;
 - o ridotte perdite per evaporazione;
 - o ridotte perdite per drenaggio;
 - o ottima risposta produttiva;
- consumo energetico contenuto e ridotti costi di esercizio;
- ridotti costi di manodopera per l'elevata automazione;
- costi di investimento più bassi rispetto agli altri impianti fissi per aspersione;

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	27 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

- uso reazionale per fertirrigazione;
- somministrazione acqua nelle colture pacciamate;
- ridotto impatto ambientale ed uso sostenibile della risorsa idrica.

La variabilità delle precipitazioni, analizzando alcune serie storiche, evidenzia la presenza in alcuni anni di mesi nel periodo estivo con apporti pluviometrici scarsi o sui quali non è possibile fare affidamento anche perché le temperature medie dei mesi giugno-settembre, in particolare luglio e agosto, sono elevate.

Gli apporti o volumi di adacquamento per singola pianta o per gruppi di piante saranno possibilmente forniti dall'impianto irriguo in due o tre soluzioni ma nell'arco di una singola giornata, con turni irrigui settimanali o di maggior durata, così che l'acqua possa infiltrarsi negli strati di terreno sottostanti le radici così da obbligare la pianta ad approfondire il proprio apparato radicale. Si consiglia quindi un metodo differente dal classico di distribuzione a goccia a goccia che è quello di fornire volumi di adacquamento giornalieri equivalenti al soddisfacimento del fabbisogno evapotraspiratorio giornaliero. Questa modalità serve per stressare i nuovi impianti vegetali, arbusti ed alberi, ed obbligarli ad accrescere il proprio apparato radicale in profondità così da accelerare il processo di affrancamento ed indipendenza dagli apporti idrici meteorici.

Stima volumi irrigui

Presupponendo di poter intervenire ad ogni turno irriguo con un volume pari a quello che si sarebbe potuto distribuire con interventi di irrigazione di soccorso senza impianto irriguo in cui solitamente si forniscono da capitolato speciale di appalto per singole piante:

- 100/300 lt/p.ta arborea (rif. 25020040 Prezziario Assoverde);
- 15 lt/p.ta arbustiva (rif. 25020005 Prezziario Assoverde).

Il volume di adacquamento di soccorso unitario a pianta moltiplicato per il numero di piante arboree ed arbustive presenti nel presente studio di compensazione ambientale porterebbe un volume unitario per ogni turno irriguo e per tutte le piante. Attualmente non è possibile determinare una stima dei volumi irrigui. Una volta determinata la distribuzione di dettaglio delle essenze secondo i moduli tipologici A e B sarà possibile determinare un volume di acquamento di massima per ogni turno irriguo.

10 MODALITA' GESTIONALI POST IMPIANTO

Gli interventi oggetto di progettazione sono stati individuati e messi a punto con l'obiettivo di una sostanziale autonomia gestionale basata su alcuni presupposti:

- interventi manutentivi (irrigazione, sfalci, potature, ecc...) limitati ai primi 5 anni di impianto;
- sostanziale autonomia nelle fasi successive di sviluppo;
- raggiungimento nel medio periodo di accrescimenti atti a garantire l'efficacia funzionale delle piante;
- raggiungimento nel medio – lungo periodo di efficacia funzionale legata all'azione stabilizzante sul suolo delle radici;
- raggiungimento del massimo livello di biodiversità compatibile con le funzioni tecniche.

Per improntare la gestione del verde ai criteri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica ormai universalmente condivisi, l'approccio gestionale delle aree a verde deve in primis basarsi sui principi della gestione differenziata, secondo i quali vengono definitivi livelli di manutenzione diversi – più o meno intensivi – in funzione della tipologia di area e delle sue dimensioni.



Commissa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	28 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Il ricorso alle pratiche agricole, nel rispetto della normativa fitosanitaria, se opportunamente regolamentate e limitatamente alle aree estensive periferiche, consente di abbinare gli aspetti di economicità e razionalizzazione della spesa con quelli della sostenibilità ecologica e dell'educazione ambientale. Per ridurre l'impatto ambientale delle pratiche manutentive, gli interventi dovranno inoltre essere rivolti alla riduzione degli input esterni (energetici, idrici, ecc...) e delle sostanze chimiche utilizzate (diserbanti, concimi chimici di sintesi, prodotti per trattamenti delle acque, prodotti insetticidi e fungicidi) e promuovere l'impiego di materiali riciclabili, materiali rinnovabili.

10.1 INERBIMENTO

Per garantire una manutenzione finalizzata al mantenimento di un inerbimento rustico l'intervento richiesto è a media intensità. Tale operazione è da eseguire in un numero di interventi diversificato a seconda dell'andamento stagionale, dalla metà del mese di marzo fino alla fine di ottobre. La conservazione dei tappeti erbosi (naturali o artificiali) si compone di un insieme organico di interventi comprendente, in rigoroso ordine di esecuzione:

- pulizia da rifiuti di ogni genere;
- taglio della vegetazione erbacea;
- raccolta ed allontanamento della vegetazione recisa.

La pulizia dei tappeti erbosi da ogni oggetto estraneo (carta, residui plastici, oggetti vari) sarà completa e accurata. Le operazioni di pulizia saranno almeno pari al numero di tagli previsti nell'anno. Eventuale sfalcio del tappeto erboso sarà eseguito mediante macchine omologate per l'uso specifico. Il taglio prevederà la rimozione di tutte le piante arboree ed arbustive sviluppatesi spontaneamente sui tappeti erbosi, lungo i confini o sottochioma ed alberi ed arbusti. Il materiale di risulta sarà allontanato totalmente dall'area entro la giornata lavorativa.

Per ogni taglio del prato si intende comprensiva della rifinitura dei bordi e del piede degli alberi, arbusti o qualsiasi genere di ostacolo fosse presente con appositi decespugliatori. Se necessario si dovrà effettuare con il decespugliatore l'eliminazione della vegetazione erbacea spontanea cresciuta in punti non raggiungibili da macchina sfalciatrice. Particolare attenzione va prestata al tronco degli alberi durante lo sfalcio evitando danni al colletto delle piante stesse.

10.2 COMPONENTE ARBOREA

Il patrimonio arboreo è sistema vivente in evoluzione che richiede un'analisi puntuale, una costante attività di monitoraggio e di cura, ma anche la possibilità di essere sottoposto ad interventi straordinari di sostituzione e rinnovamento dei singoli elementi qualora questi non siano più in grado, per le proprie condizioni biologiche e strutturali, di assicurare il servizio richiesto e per la sicurezza.

Partendo dalla esatta conoscenza delle caratteristiche ecologiche delle singole specie, il piano di monitoraggio e gestione delle alberature si sostanzia innanzitutto nella valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi, a cui fa seguito la definizione degli interventi di gestione cura opportuni, le iniziative di sostituzione, nonché quelle di nuova realizzazione. Si tratta di un'attività complessa e altamente specialistica finalizzata ad individuare e valutare alcuni aspetti fondamentali connessi alla vita degli alberi:

- le condizioni ambientali in cui gli alberi si trovano a vegetare e le esigenze ecologiche e agronomiche che emergono da tale valutazione;
- le condizioni fitosanitarie degli alberi, con riferimento alla presenza e intensità delle avversità di natura abiotica e biotica che possono essere presenti e alle misure correttive da adottare;
- le condizioni di stabilità degli alberi, con riferimento alla valutazione della propensione al cedimento di alberi o loro parti, alla determinazione della vulnerabilità del sito di



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	29 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

potenziale caduta ed alla conseguente determinazione del connesso livello di rischio di danni a persone o cose;

- l'opportunità di una loro sostituzione per completamento del ciclo di vita, e quindi definire un piano di rinnovo;
- l'opportunità di incrementarne la consistenza attraverso nuove realizzazioni.

Oltre alla valutazione della stabilità degli alberi, il piano di monitoraggio degli alberi definisce gli interventi di cura più opportuni al fine di:

- mantenere la funzionalità, il pregio estetico, la sicurezza e la salute del verde arboreo urbano, anche in funzione delle diverse tipologie e funzioni (alberature stradali, quinte e siepi arboree, alberi da frutto, alberi ornamentali) attraverso idonee pratiche manutentive;
- ottimizzare il grado di copertura della chioma (canopy) massimizzando i servizi ecosistemici degli alberi;
- organizzare la cura colturale del verde al fine di aumentare la sostenibilità ambientale: particolare attenzione sarà posta al recupero/riciclaggio della biomassa di risulta dagli interventi di cura attraverso il compostaggio o la valorizzazione in sito come pacciamente sottochioma (in seconda istanza valutandone il riutilizzo energetico);
- verifica periodi delle condizioni di salute ed efficienza ecologica del patrimonio arboreo.

La manutenzione della vegetazione arborea comprende le seguenti operazioni:

- irrigazione, di soccorso e di fertirrigazione;
- ripristino conche e ricalzo (laddove presenti);
- concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta sottoposta a trapianto seguendo le indicazioni del tecnico competente);
- potature di formazione;
- spollonature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte (fallanze);
- difesa dalla vegetazione infestante, mediante reintegri della copertura pacciamante, se di tipo naturale distribuito allo stato sfuso, e controllo della tenuta dei pacciamanti alla base degli arbusti;
- ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimento del suolo o in conseguenza ad atti vandalici (danni da animali selvatici);
- controllo legature e tutoraggi;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

Per le piante fino al terzo anno di impianto si dovrà procedere alla periodica lavorazione del tornello (spazio alla base del fusto libero da materiale impermeabile all'aria e all'acqua), che ha la funzione di areare la parte basale della pianta consentendo una maggiore ossigenazione delle radici e di consentire l'immagazzinamento temporaneo di acqua, aumentandone in tal modo l'assunzione da parte della pianta.

La pulizia del tornello consente di eliminare le infestanti in prossimità delle piante ottenendo, oltre all'effetto puramente estetico, anche lo scopo di ridurre la competizione esercitata dalle piante erbacee nei confronti del giovane albero. Nel caso di piante prive di protezione (fallanze a causa di danni vandalici o da animali selvatici) la pulizia manuale del tornello permette di salvaguardare la pianta da possibili danni arrecati durante le operazioni di rasatura dell'erba. Nell'esecuzione di questi interventi occorre prestare attenzione a non scoprire e danneggiare le radici delle piante ornamentali mentre le erbe infestanti vanno estirpate in profondità agendo, quando necessario, anche manualmente. Devono essere previsti almeno tre interventi annuali nell'arco della stagione vegetativa e due nel periodo invernale.



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	30 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Con periodicità non superiore ai sei mesi deve essere eseguito il controllo delle legature, con eventuale sostituzione od allontanamento dei legacci o dei pali tutori, se questi ultimi non fossero più necessari. Una volta all'anno sono da effettuarsi delle concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi complessi a titolazione specifica per gli alberi arricchiti con microelementi. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità della proiezione della chioma o nel raggio di 2 m per giovani piante. Dovendo gestire degli impianti inerbiti (seppur naturali) l'interramento del fertilizzante non è una pratica applicabile. Per questo motivo saranno preferiti fertilizzanti, anche organici, di consistenza liquida da miscelare con l'acqua durante il periodo di irrigazione.

Le concimazioni vanno eseguite durante il periodo di piena attività degli apparati radicali (i periodi ottimali sono la primavera precoce e la metà estate), in coincidenza con le operazioni di sfalcio e irrigazione. Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, in particolare modo se appartenenti a specie con elevate esigenze idriche (igrofile). È preferibile eseguire le operazioni di irrigazioni nel primo mattino, o nel tardo pomeriggio, in modo da evitare eccessive perdite di acqua per evapotraspirazione. Il quantitativo di acqua da distribuire, che potrà variare sulla base delle indicazioni di un tecnico competente, è dell'ordine di 30-120 l/pianta a seconda delle dimensioni della stessa. Saranno assicurati almeno 15 interventi irrigui da marzo ad ottobre con intensificazione degli stessi durante il periodo estivo (maggior richiesta evapotrapirativa).

La potatura all'atto del trapianto è pratica da effettuare mediante il rigoroso rispetto del cosiddetto "taglio di ritorno", e da effettuare, se necessario, solo tramite un moderato diradamento dei rami soprannumerari, e ad un raccorciamento dei rami la cui vigoria va ridotta, in misura non superiore al 30% della carica di gemme complessiva. Eseguita sui giovani soggetti, ha lo scopo di conferire alla pianta la forma voluta, regolando lo sviluppo e l'equilibrio della chioma ed eliminando i difetti strutturali che potranno diventare, a maturità, punti di debolezza strutturale. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

La maggior parte degli alberi sviluppa naturalmente una chioma dalla forma caratteristica e dalle branche ben spaziate perciò la potatura di allevamento si potrebbe ridurre ad una leggera potatura di correzione. Se nella fase di allevamento si è intervenuti con minimi interventi cesori la potatura di formazione può richiedere la sola correzione di evidenti difetti strutturali e la rimozione di branche male inserite, mal disposte o troppo vigorose, oppure danneggiate; spesso, però, è necessario intervenire per rimediare a errate tecniche di allevamento in vivaio per mezzo di interventi più sostanziali che mirano a ricostituire la chioma della giovane pianta secondo il modello di crescita proprio della specie o a guidarne lo sviluppo affinché possano meglio svolgere la funzione a loro attribuita nel contesto in cui sono inserite.

La potatura di formazione mira a mantenere l'ingombro volumetrico della chioma esistente che non deve venir ridotta, né in altezza né in larghezza, ma soltanto alleggerita mediante attenta selezione e rimozione delle branche e dei rami in sovrannumero e di quelli essiccati. L'intensità del diradamento non può superare il 30% della densità iniziale onde non intaccare le capacità di ripresa della vegetazione né provocare improvvisi squilibri all'interno della chioma. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale. Eventuali fallenze, durante il periodo di garanzia e manutenzione, saranno compensante fino alla riconsegna delle aree ad un eventuale servizio di manutenzione.

10.3 COMPONENTE ARBUSTIVA

La manutenzione della vegetazione arbustiva viene spesso considerata in secondo piano rispetto a quella dei tappeti erbosi o delle alberature: in realtà il mantenimento del piano

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	31 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

arbustivo secondo l'habitus vegetativo delle specie contribuisce alla qualificazione dello spazio a verde altrettanto quanto un tappeto erboso omogeneo ed uniforme.

Per i primi anni dall'impianto, la manutenzione delle macchie arbustive sarà finalizzata all'ottenimento di uno sviluppo armonico, equamente distribuito in tutto lo sviluppo, e il più possibile rapido. L'esatta definizione dell'epoca e della metodologia di taglio andrà modulata a seconda della specie considerata, delle dimensioni all'impianto e allo sviluppo richiesto in progetto. Un taglio anticipato piuttosto che ritardato, oppure più o meno intenso, determina risposte vegetative assai diverse a seconda della specie considerata. Gli interventi cesori, in queste prime fasi, andranno generalmente effettuati con attrezzature manuali, evitando l'impiego di tosasiepi.

Le operazioni di potatura dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà, attraverso l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale. Prima di ogni taglio, occorrerà valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto.

Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno. Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni. Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile. Se è necessario contenere lo sviluppo, si procederà con tagli ad altezze diverse.

Gli arbusti saranno potati essenzialmente per gli stessi motivi per cui vengono potati gli alberi:

- diradamento dei rami morti, malati o spezzati (rimonda);
- regolazione della forma (allevamento, formazione);
- riduzione della chioma (contenimento);
- bilanciamento fra fase vegetativa e fioritura (mantenimento).

L'intensità della potatura e la sua frequenza dipendono dal vigore dell'arbusto e dal suo habitus di fioritura:

1. gli arbusti sempreverdi a lenta crescita non necessitano di potature, o quasi;
2. gli arbusti sempreverdi vigorosi possono non essere potati se dispongono di ampi spazi per la crescita;
3. la maggior parte degli arbusti sempreverdi a rapida crescita e gli arbusti spoglianti necessitano di interventi cesori per conservare le loro caratteristiche ornamentali.

Le operazioni di potatura o di ringiovanimento dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà. È consentito solo l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale.

Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto. Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno.

Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni. Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile. Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	32 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

Interventi di potatura dei cespugli a fioritura estiva saranno effettuati nel periodo di stasi vegetativa (novembre-febbraio) e di quelli a fioritura primaverile alla fine della fioritura.

Nonostante il progetto preveda la posa di un disco di pacciamatura alla base che ridurrà il livello di infestazione, le macchie ad arbusti necessiteranno di interventi di scerbatura manuale o di diserbi localizzati fino a quando le loro chiome non copriranno completamente il suolo riducendo al minimo gli interventi di diserbo chimico e manuale necessari. La scerbatura prevede l'estirpazione manuale delle specie erbacee indesiderate, con asportazione delle radici. Il taglio basso dell'infestante non è considerato scerbatura. L'operazione si considera eseguita quando sono state estirpate tutte le specie erbacee indesiderate presenti. Ad operazione completata, la superficie alla base delle macchie arbustive andrà ripulita dai residui vegetali e regolarizzata; se necessario, si provvederà al reintegro della pacciamatura. Durante le operazioni di estirpazione delle erbacee indesiderate dovranno evitarsi danni alle piante coltivate, in particolar modo alle perenni, così come dovranno essere evitati inutili calpestamenti.

La concimazione degli arbusti con prodotti complessi e terriciati dovrà essere effettuata di norma nel periodo anteriore alla ripresa vegetativa (febbraio – metà marzo). I concimi dovranno contenere azoto a lenta cessione, avere titolo indicativo 15-10-15, essere distribuiti manualmente. Il fertilizzante verrà distribuito in prossimità delle radici grazie all'utilizzo dell'impianto d'irrigazione come veicolo di concimazione. Per tale motivo saranno utilizzati concimi a formulazione liquida da miscelare con l'acqua utilizzata in concomitanza degli interventi irrigui.

Eventuali interventi fitosanitari, di difesa, saranno eseguiti in base alle esigenze, sempre su indicazione del consulente competente specializzato.

10.4 TRATTAMENTI FITOSANITARI

L'esecuzione dei trattamenti fitosanitari dovrà rispettare i principi del Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 14 agosto 2012, n.150 recante: "l'Attuazione della Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi".

In tale punto si specifica che è necessario ridurre e/o eliminare, per quanto possibile, l'uso dei prodotti fitosanitari e i rischi connessi al loro utilizzo, ricorrendo a mezzi alternativi (meccanici, fisici e biologici), riducendo per quanto possibile le dosi di impiego dei prodotti fitosanitari ed utilizzando, per la loro distribuzione, le attrezzature e le modalità di impiego che consentano di ridurre al minimo le perdite nell'ambiente:

Per tale finalità si prevedono le seguenti misure:

- non possono essere utilizzati o proposti formulati contenenti sostanze cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1° e 1B o classificati come altamente tossici per l'ambiente acquatico (riportati in etichetta una delle indicazioni di pericolo H400, H410, H413 o R50, R53, R50/53);
- forti limitazioni sono altresì nell'utilizzo di prodotti classificati con le frasi di precauzione SPe1, SPe2, SPe3 e SPe4;
- è sempre vietato l'utilizzo dei prodotti fitosanitari sui piazzali, su tutte le aree interne e adiacenti alle stazioni ferroviarie, e sulle scarpate ferroviarie adiacenti alle aree abitate o comunque normalmente frequentate dalla popolazione, salvo deroghe stabilite dalle autorità competenti ai fini della tutela della salute pubblica;
- limitare l'uso dei prodotti fitosanitari caratterizzati da elevata tendenza alla percolazione ed elevati pericoli/rischi per l'ambiente;
- dare preferenza allo sfalcio per il contenimento della vegetazione e all'utilizzo del taglio per il contenimento della vegetazione arborea;



Commessa Cliente 2020-0080	Codice Documento Cliente -	Progetto APS P1616	Codice Documento APS 0000-RT-6251-003	Rev. 0	Pagina 33 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

- utilizzare, nella distribuzione dei prodotti fitosanitari, ugelli antideriva e basse pressioni e altri accorgimenti tecnici, quali l'irrorazione orientabile, la registrazione delle operazioni, il controllo dei volumi irrorati;
- valutare le dosi di impiego necessarie in rapporto alle specie presenti, al loro stadio di sviluppo e alla loro sensibilità;
- utilizzare tecniche o metodi alternativi all'impiego di prodotti fitosanitari per evitare l'insorgere di resistenze, causato dall'uso ripetuto dello stesso principio attivo;
- programmare gli interventi che prevedono l'uso del mezzo chimico tenendo conto delle previsioni meteorologiche, evitando l'utilizzo di prodotti fitosanitari nei giorni in cui sono previste precipitazioni e nei giorni immediatamente precedenti.

Le azioni previste dal PAN sono coerenti con le misure stabilite ai sensi della direttiva n. 2000/60/CE e con ogni altra norma europea concernente l'impiego di prodotti fitosanitari e concorre al raggiungimento degli obiettivi previsti dalle medesime. Per tali motivazioni, eventuali trattamenti fitosanitari saranno programmati e predisposti da tecnico competente (agronomo o consulente abilitato) nel rispetto dei principi e delle indicazioni tecniche del PAN.

10.5 ULTIMAZIONE IMPIANTO E GARANZIA DI ATTECCHIMENTO

La garanzia di attecchimento sarà prestata per l'intero periodo di manutenzione di 5 anni a partire dalla data di ultimazione dei lavori (ovvero con il completamento della messa a dimora dell'impianto). L'attecchimento delle opere di compensazione ambientale dovrà essere superiore o uguale all'80%, fatto salvo il verificarsi di eventi straordinari non dipendenti da volontà o colpe specifiche. A tal punto verrà attuato un piano di controllo degli attecchimenti per ciascuna tipologia di opera a verde, della cui attuazione sarà data evidenza.

Il piano dei controlli sarà articolato in tre fasi:

1. prima verifica di attecchimento, dopo un anno dalla data di ultimazione dei lavori;
2. seconda verifica di attecchimento, dopo due anni dalla data di ultimazione dei lavori;
3. terza verifica di attecchimento, dopo 5 anni dalla data di ultimazione dei lavori.

L'attecchimento si intende avvenuto quando le piante si presentano sane ed in buono stato vegetativo. In ogni verifica si procederà all'analitica rilevazione di stato delle opere a verde e redazione del verbale di verifica di attecchimento; soltanto in caso di esito positivo della verifica, ovvero rilevando un grado di attecchimento superiore od uguale all'80%, si potrà effettivamente sancire l'attecchimento dell'intero impianto.

Nel caso in cui l'attecchimento risulti essere inferiore all'80% si potrà predisporre eventualmente di prolungare di un altro anno il periodo di garanzia e la contestuale attività manutentoria per un ulteriore ciclo vegetativo. Nel piano di manutenzione post-impianto sarà integrato anche il piano di controllo degli attecchimenti. L'area o le aree di compensazione saranno sottoposte a monitoraggio frequenze, con cadenza mensile, allo scopo di identificare precocemente problematiche di natura fitopatologica, o l'insorgenza di cause tecniche, o atti vandalici, che possano configurarsi come un danno per i nuovi impianti.

Il piano di manutenzione prevede tempi, modalità e condizioni per l'asportazione di pali tutori, protezione dei fusti, legacci, teli di pacciamatura, picchetti e di quant'altro non sia più utile alla protezione e difesa degli impianti al termine dei cinque anni di garanzia. In caso di esito sempre positivo delle verifiche di attecchimento, la manutenzione e le pratiche colturali di tutte le opere a verde saranno garantite per un periodo di cinque anni, a partire dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dal completamento della messa a dimora dell'impianto. Esse dovranno garantire la piena efficienza degli impianti al momento del collaudo, che avverrà con l'esito positivo dell'ultima verifica di attecchimento.

Per garantire la qualità della realizzazione dell'impianto verranno effettuati i seguenti controlli:

Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	34 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

- durante la realizzazione degli impianti per verificare la qualità dei materiali impiegati (vegetali e non) e le modalità di realizzazione;
- subito dopo la messa a dimora dell'impianto (in corrispondenza dell'ultimazione dei lavori) per verificare che l'intervento sia stato realizzato a regola d'arte come da progetto;
- annualmente, nelle stagioni vegetative successive, a quella d'impianto (in corrispondenza delle verifiche di attecchimento) per verificare l'efficacia delle manutenzioni eseguite;
- controllo finale (collaudo), in corrispondenza dell'ultima verifica di attecchimento, per verificare l'affermazione delle piante e per avere garanzia che le cure colturali siano state eseguite secondo i principi delle buone pratiche agricole.

10.6 PROGRAMMA DEI CONTROLLI

Le aree a verde devono essere sottoposte a monitoraggio frequente, con scadenza almeno mensile, allo scopo di identificare precocemente problematiche di natura fitopatologica, o l'insorgenza di cause tecniche, o atti vandalici, che possano configurarsi in un periodo per eventuali frequentatori.

Sottoprogramma interventi di manutenzione primi tre anni

Gli interventi da eseguire annualmente e ove necessario più volte nel corso dell'anno consistono:

- 5-6 (indicativamente) sfalcio strato di prato naturale con asportazione del materiale di risulta;
- 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;
- 3-6 (indicativamente) interventi di scerbatura delle macchie arbustive e delle tappezzanti;
- 3-4 interventi di rimozione delle parti sfiorite e non più vegete delle perenni e delle graminacee;
- 2 interventi di concimazione;
- 1 intervento annuo di potatura di formazione e di rimozione del secco di tutti gli alberi di nuovo impianto;
- 2 verifiche dei pali tutori e dei legacci con consolidamento al fusto;
- 2 monitoraggi della pacciamatura ed eventuale intervento ripristino ove occorre;
- 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario sulle alberature;
- 1 intervento di verifica funzionale dell'impianto di irrigazione.

Sottoprogramma interventi di manutenzione successivi al terzo anno

Una proposta di eventuali interventi da eseguire annualmente e ove necessario più volte nel corso dell'anno consiste:

- 5-6 (indicativamente) sfalcio strato di prato naturale con asportazione del materiale di risulta;
- 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;
- 2-3 (indicativamente) interventi di scerbatura delle macchie arbustive e delle tappezzanti;
- 1-2 interventi di rimozione delle parti sfiorite e non più vegete delle perenni e delle graminacee;
- 1 intervento di concimazione;
- 1 intervento annuo di potatura di formazione e di rimozione del secco di tutti gli alberi di nuovo impianto;



Commessa Cliente	Codice Documento Cliente	Progetto APS	Codice Documento APS	Rev.	Pagina
2020-0080	-	P1616	0000-RT-6251-003	0	35 di 35
STUDIO COMPENSAZIONE AMBIENTALE					

- 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario sulle alberature;
 - 1 intervento di verifica funzionale dell'impianto di irrigazione.
- Alla fine del terzo anno dovranno essere rimossi i pali tutori.

11 CONCLUSIONI

Con recepimento delle indicazioni riportate nella condizione ambientale n.2 richiesta dal MATTM in data 4 luglio 2022 con CTVIA/516/2022 per la verifica di assoggettabilità alla VIA, il presente Studio di Compensazione Ambientale suggerisce un modello progettuale di intervento compensativo.

Le scelte progettuali dell'intervento compensativo proposto mirano alla rigenerazione dei valori ambientali persi o degradati a seguito della realizzazione della *Stazione di Spinta di Corridonia*, posta a servizio dell'esistente Metanodotto SGI (DN600) "S. Marco – Recanati. Inoltre, la realizzazione dell'intervento di compensazione (biodiversity offset), aspira al rispetto delle indicazioni oggetto di prescrizione, ossia:

- creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi in formazione boschiva più prossima – per composizione, struttura e funzione – ai tipi vegetazionali forestali dell'area in esame;
- generare condizioni maggiormente adatte e attrattive per il rifugio dell'avifauna fluviale, e quindi creare una reale connessione con la rete ecologica presente nei luoghi, il cui elemento principale è sicuramente rappresentato dal Fiume Chienti e dalla sua vegetazione ripariale e da tutte le connessioni secondarie che ad esso si collegano.

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di mitigazione e compensazione ambientale. Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari.

A questo punto di forza l'applicazione delle più recenti buone pratiche colturali eleva il valore dell'opera di compensazione ambientale in progetto andando a rafforzare quei punti di debolezza che la sola coltura con specie autoctone mostrerebbe.

12 ALLEGATI

TAVOLE:

- P1616-0000-DW-6251-011_0 Planimetria tipologica piano di compensazione ambientale