

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI VERCELLI
Comune di Crescentino

Progetto di ampliamento area produttiva

Var. art.17 BIS - SUAP



L.R. 03/13

TAV:
VU-D

Relazione consumo del suolo

COMMITTENTE:

Fontana S.r.l.

Via G. Ferraris, 89 - 13044 Crescentino VC - P.IVA 01687310027

Tel. +39 0161 843.311 / +39 0161 842.613 - info@fontanasrl.com

PROGETTISTI:



Studio associato di Ingegneria e Geologia

Dott. Geologo Elio Vanoni

Dott. Ing. Massimiliano Vanoni

Dott.ssa Roberta Mandelli

ARCH. CHIOCCHETTI MAURIZIO
Corso Roma n° 67 - 13044 - CRESCENTINO - VC -
Tel 0161.841850
Iscritto all'Albo degli Architetti di Vercelli al n. 288
P.iva 01633620024
email: studio@architettochiocchetti.it

Caresanablot (VC), Via S. Cecilia, 1 - Tel 0161/232925
e-mail info@geotecnologie.com www.geotecnologie.com

Stesura tavola: Febbraio 2023

PREMESSA

Sul territorio del Comune di Crescentino, a nord del concentrico, è insediato uno stabilimento per la produzione di macchine agricole, di proprietà della ditta FONTANA srl; in seguito, ad un incremento dell'attività, si rende necessario individuare un ampliamento dell'area produttiva esistente, da realizzarsi su un lotto adiacente, attualmente a destinazione agricola.

L'area oggetto di intervento presenta una superficie territoriale (catastale) di 5.340,00 mq, oggetto di trasformazione per la costruzione di una struttura destinata ad esposizione e magazzino prodotti finiti.

Per la realizzazione dell'intervento si rende necessaria una proposta di Variante semplificata del PRG del comune di Crescentino, sottoposta a Verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica (VAS); la Variante semplificata ha quale obiettivo la variazione urbanistica di una porzione di territorio dalla destinazione agricola attuale, prevista dal PRGC vigente, verso una destinazione urbanistica che ammetta la realizzazione di interventi produttivi.

Conseguentemente alla impermeabilizzazione di suolo per la realizzazione delle superfici coperte (nuovo edificato) e viabilità interna al lotto, ed al conseguente consumo di suolo, con la presente si propone una quantificazione della perdita di servizi ecosistemici forniti da suoli naturali e la quantificazione della compensazione necessaria per controbilanciare queste perdite.

Di seguito, quindi, viene illustrata la metodologia applicata per la quantificazione delle superfici da rinaturalizzare nonché le misure di compensazione proposte.

La metodologia utilizzata fa riferimento al metodo **STRAIN (Studio interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della natura ed Infrastrutture)**, utilizzato dalla Regione Lombardia (approvato con DDG n. 4517, Qualità dell'Ambiente, del 07.05.2007, aggiornata al 2016) per l'implementazione della Rete ecologica regionale, che permette di quantificare la variazione del valore ecologico di un'area a seguito di un intervento: il metodo utilizzato si pone come obiettivo quello di una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente da parte di infrastrutture di nuova realizzazione.

1. DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI VARIANTE

Prima di procedere ai calcoli previsti della metodologia STRAIN è necessario descrivere la composizione dell'uso del suolo dei terreni oggetto degli interventi, ed il suo stato di conservazione.

La nuova area sorgerà ad nord del concentrico del Comune di Crescentino, lungo la SP2, in direzione Comune di Lamporo.

L'area è identificata catastalmente al fg 22 mappali 9p e 10p per un totale di 5.340,00 mq sui quali è previsto l'intervento di costruzione di una struttura per l'esposizione ed il ricovero dei prodotti finiti.

Tale area è individuata nel PRGC vigente come area agricola AG, di cui all'art. 16 delle NTA.

L'intera superficie è destinata ad uso agricolo, generalmente, come ampiamente diffuso nelle zone circostanti, per la coltivazione di mais o riso; attualmente i campi sono coltivati a mais ed in produzione. Codice CORINE BIOTOPS 82.11 (Coltivazioni intensive semplici)

Per quanto riguarda la classe di capacità d'uso dei suoli, l'intera superficie è classificata in quarta classe (w1 - limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante)

2. LA METODOLOGIA STRAIN

L'indicatore stima il valore ecologico dell'area oggetto di trasformazione in termini di superficie, in base all'uso del suolo e dal suo stato di conservazione, valuta il miglioramento o il peggioramento del valore ecologico a seguito della trasformazione e, nel secondo caso, il valore ecologico espresso in termini di superficie è usato per dimensionare l'area di compensazione dei servizi ecosistemici persi.

Il metodo non fornisce indicazioni di validità generale sulla scelta delle tipologie di Unità ambientali e loro complessi da realizzare o riqualificare nel quadro delle misure di compensazione/risarcimento deidanni, ma riporta esplicitamente il principio del collegamento il più possibile stretto con le funzioni ecologiche danneggiate.

2.1 AD superficie dell'unità ambientale danneggiata

Secondo quanto riportato nella relazione del progetto edilizio e relative cartografie, la superficie che verrà occupata dal nuovo impianto di stoccaggio è differenziata in base alle tipologie costruttive, come sintetizzato nella seguente tabella.

Area a servizio dell'ampliamento dell'attività esistente mq. 5.340,00

Ai fini della definizione della unità ambientale danneggiata viene presa in considerazione la totalità delle superfici in qualche modo trasformate ed impermeabilizzate che complessivamente misurano 5.340,00 mq., per questa superficie verrà applicato un valore di D (danno) pari a 1, ovvero assunzione del consumo completo(100%) del valore ecologico iniziale.

2.2 VND valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata e FTR fattore temporale diripristino

Per il **valore naturalistico (VND)** la scala di valutazione complessiva comprende 11 livelli (valori dell'indice da 0 a 10). L'indice 0 è previsto ad esempio per le superfici impermeabilizzate, mentre le tipologie ambientali più importanti ricevono l'indice 10. Gli indici attribuiti sono il risultato dell'applicazione del grado di naturalità, riferito al modello della natura intatta e inversamente proporzionale agli influssi antropici: le Unità ambientali strutturalmente prossime alle condizioni naturali ricevono un indice di valore più alto di quello attribuito alle unità ambientali lontane dalle condizioni naturali o di origine affatto artificiale. Di seguito i range di valori attribuibili secondo la metodologia STRAIN.

La possibilità di ripristino temporale e spaziale delle unità ambientali è un criterio decisivo nella valutazione degli effetti del progetto sulla funzionalità delle unità stesse. Il **fattore temporale di ripristino (FTR)** gioca un ruolo particolarmente importante, poiché nelle operazioni di ripristino si deve partire dalle fasi giovanili delle unità ambientali. Il criterio adottato dal metodo STRAIN (possibilità temporale di ripristino) prevede l'attribuzione alla singole unità ambientali di un valore minimo, massimo e medio (calcolato come media tra i primi due), seguendo una scala semplificata da 1 a 3, con fattore temporale 1 per tempo di sviluppo ideale relativamente breve (< 30 anni), 2 per tempo di sviluppo ideale intermedio (30 -100 anni) e 3 tempo di sviluppo lungo (> 100 anni, per il raggiungimento di condizioni climax da parte di associazioni boschive).

Categorie di uso del suolo	CORINE BIOTOP S	Range di valori minimo e massimo attribuiti dal metodo STRAIN all'unità ambientale danneggiata (indice complessivo di valore naturalistico) VND	Range di valori minimo e massimo previsti dal metodo STRAIN per il fattore temporale di ripristino FTR 1 maggiore di 30 anni, 2 entro 100 anni, 3 più di 100 anno	Valore dell'unità ambientale danneggiata VND attribuito	Fattore temporale di ripristino FTR attribuito
Coltivazioni intensive semplici	82.11	2	1	2	1

2.3 FC fattore di completezza

Il metodo STRAIN prevede anche che al valore naturale intrinseco di una determinata categoria di unità ambientale possa essere associato, in funzione dei dati disponibili, un fattore di "completezza", che rifletta il rilevamento delle valenze naturalistiche effettivamente presenti nelle realtà locali, nonché la presenza o l'assenza di disturbi. Per la sua valutazione si confrontano le caratteristiche concrete, sul territorio in corso di studio, delle Unità ambientali o complessi di Unità ambientali con quelle ottimali per le medesime tipologie.

Il fattore di "completezza" è stimato come prodotto delle seguenti componenti:

$$FC = FC.B \times FC.F \times FC.R$$

FC.B = fattore di completezza botanico, attinente in particolare gli aspetti strutturali (vegetazionali), floristici, delle unità oggetto di tutela

FC.F = valore faunistico, con riferimento prioritario alle specie oggetto di tutela

FC.R = valore relazionale (ecosistemico), con riferimento agli aspetti posizionali (rispetto alle reti ecologiche locali e di area vasta) ed a quelli connessi con i cicli biogeochimici (ad esempio per quanto riguarda il ruolo come buffer nei confronti di flussi critici)

La metodologia speditiva prevede che per il fattore di completezza botanico (FC.B) venga attribuito un valore uguale a 1, così come per il valore faunistico (FC.F)

Il valore ecosistemico (FC.R) invece viene stimato sulla base delle componenti posizionali del fattore di completezza, come di seguito dettagliato.

Sulla base dei risultati delle analisi di seguito riportate, il fattore di "completezza" è stimato FC è quindi pari a:

$$FC = FC.B \times FC.F \times FC.R$$

2.3.1 FC.R fattore di completezza relazionale (ecosistemica)

Come precedentemente accennato, rispetto a quanto illustrato all'interno della DGR 2007 della Regione Lombardia, la stima dell'indice FC.R è stata ulteriormente implementata.

Per il calcolo di questo fattore si è tenuto in conto che i terreni agricoli hanno la IV classe di capacità d'uso dei suoli.

Il fattore di completezza ecosistemica risulta quindi ulteriormente suddiviso nelle seguenti componenti:

FC.SE Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali

Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali						
FC.SE = FC.SE1 x FC.SE2 x FC.SE3 x FC.SE4 x FC.SE5 / 5						
LIVELLO		FC.SE1	FC.SE2	FC.SE3	FC.SE4	FC.SE5
		<i>Supporti di base alla vita: biomasse permanenti e produttività primaria</i>	<i>Supporti di base alla vita: suolo e qualità relativa</i>	<i>Servizi regolativi rispetto alle reti biotiche (predatori, impollinazione ecc.)</i>	<i>Servizi regolativi rispetto ai flussi critici attuali o prevedibili</i>	<i>Servizi regolativi rispetto alla qualità biologica ed alla sicurezza dei luoghi</i>
1,3	Molto alto	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione rilevante rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione eccellente rispetto alle medie per il territorio	Condizione eccellente rispetto alle medie per il territorio
1,1	Alto	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione discreta rispetto alle medie per il territorio	Condizione discreta rispetto alle medie per il territorio
1	Moderatamente alto	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per la tipologia ambientale o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per il territorio o assenza di indicazioni	Condizione media attesa per il territorio o assenza di indicazioni
0,9	Piccolo	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale
0,7	Molto piccolo / inesistente	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale	Condizione molto ridotta rispetto alle medie per la tipologia ambientale

	FC.SE Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali					FC.SE media
Descrizione categorie e corrispondenza con habitatDir. 92/43/CEE					FC.SE5	
Coltivazioni intensive semplici	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

FC.RE Grado di completezza ecosistemica - Servizi posizionali nelle reti ecologiche

L'area di intervento è localizzata a Ovest del Comune di Crescentino; sul territorio comunale sonopresenti 3 siti Natura2000 :

- ZPS IT1120029 "Paludi di San Genuario e San Silvestro"
- ZPS IT1180028 "Fiume Po - tratto vercellese alessandrino"
- SIC/ZPS IT1110019 "Baraccone"

Anche per quanto riguarda la rete ecologica, nell'intorno non ci sono elementi rilevanti, e direttamente connessi con l'area di intervento.

Grado di completezza ecosistemica - Servizi posizionali nelle reti ecologiche

FC.RE = FC.RE1 x FC.RE2 x FC.RE3 x FC.RE4 x FC.RE5 / 5

LIVELLO		FC.RE1	FC.RE2	FC.RE3	FC.RE4	FC.RE5
		<i>Posizione rispetto a RN2000</i>	<i>Posizione rispetto alla RER</i>	<i>Posizione rispetto alle reti ecologiche locali</i>	<i>Posizione rispetto alla struttura dell'ecosistema locale</i>	<i>Posizione rispetto al ciclo dell'acqua ed ai flussi biogeochimici</i>
1,3	Molto alto	Consolidamento naturalistico di aree entro SIC o ZPS	Consolidamento naturalistico di elementi primari della RER	Consolidamento naturalistico di elementi primari di REP o REC	Ruolo strutturale rilevante nell'ecosistema locale	Ruolo rilevante
1,1	Alto o comunque positivo	Consolidamento naturalistico di aree esterne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Consolidamento naturalistico di altri elementi della RER	Consolidamento naturalistico di altri elementi delle reti ecologiche locali	Ruolo strutturale moderato ma riconoscibile nell'ecosistema locale	Ruolo moderato
1	Indifferente o non conosciuto	Posizione esterna a SIC o ZPS	Posizione esterna al disegno primario della RER	Posizione esterna al disegno primario di REP o REC	Assenza di ruoli riconoscibili nell'ecosistema locale	Assenza o trascurabilità di ruoli riconoscibili
0,9	Basso o moderatamente negativo	Generazione di pressioni su aree esterne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Generazione di pressioni su elementi non primari della RER	Generazione di pressioni su elementi non primari di REP o REC	Riduzione moderata della connettività ecologica locale	Riduzione moderata della funzionalità naturale
0,7	Molto basso / negativo	Generazione di pressioni su aree interne a SIC o ZPS (buffer 1 km)	Generazione di pressioni su elementi primari della RER	Generazione di pressioni su elementi primari di RER o REC	Riduzione significativa della connettività ecologica locale	Riduzione significativa della funzionalità naturale

FC.RE Grado di completezza ecosistemica - Servizi posizionali nelle reti ecologiche						FC.RE medio
Descrizione categorie e corrispondenza con habitatDir. 92/43/CEE	FC.RE1	FC.RE2	FC.RE3	FC.RE4	FC.RE5	FC.RE
Coltivazioni intensive semplici	1	1	1	1	1	1

FC.PT Grado di completezza ecosistemica - Servizi paesaggistico-territoriali

Grado di completezza ecosistemica – Servizi paesaggistico-territoriali						
FC.PT = FC.PT1 x FC.PT2 x FC.PT3 x FC.PT4 x FC.PT5 / 5						
LIVELLO		FC.PT1	FC.PT2	FC.PT3	FC.PT4	FC.PT5
		<i>Posizione rispetto ad aree protette o vincolate</i>	<i>Coerenza rispetto al sistema di valenze paesaggistiche</i>	<i>Produzione di nuove valenze in aree di degrado paesaggistico</i>	<i>Produzione di opportunità fruibili</i>	<i>Potenzialità per l'educazione e comunicazione ambientale</i>
1,3	Molto alto	Consolidamento naturalistico di aree a parco naturale o riserve	Convergenza stretta con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Eliminazione di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Occasioni per il birdwatching o altre fruizioni naturalistiche	Previsioni specifiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
1,1	Alto o comunque positivo	Consolidamento naturalistico di altre aree protette	Coerenza generica con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Riduzione di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative ed assenza di pressioni negative associate	Occasioni potenziali specifiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
1	Indifferente o non conosciuto	Posizione esterna ad aree protette	Assenza di vincoli o obiettivi paesaggistici	Mantenimento delle condizioni paesaggistiche attuali	Assenza di opportunità fruibili	Occasioni potenziali generiche per l'educazione e la comunicazione ambientale
0,9	Basso o moderatamente negativo	Incoerenza moderata con vincoli o obiettivi di aree protette	Incoerenza moderata con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Aumento moderato di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative con pressioni negative associate modeste o trascurabili	Assenza di occasioni per l'educazione e la comunicazione ambientale
0,7	Molto basso / negativo	Incoerenza con vincoli o obiettivi di aree a parco naturale o riserve	Incoerenza elevata con vincoli o obiettivi paesaggistici locali	Aumento elevato di condizioni attuali di degrado paesaggistico	Opportunità ricreative con rischi di elevate pressioni negative associate	Introduzione di significati negativi per l'educazione e la comunicazione ambientale

FC.PT Grado di completezza ecosistemica – Servizi paesaggistico territoriali						FC.PT medic
Descrizione categorie e corrispondenza con habitatDir. 92/43/CEE						FC.PT
Coltivazioni intensive semplici	1	1	0,9	1	0,9	0,96

L'area di intervento si trova in posizione esterna ad aree protette, in assenza di vincoli paesaggistici; in seguito all'intervento avremo un aumento moderato delle condizioni attuali di degrado paesaggistico (ci troviamo difatti ai margini di un'area già interessata da attività produttive), non ci sono opportunità fruibili e siamo in assenza di occasioni per l'educazione ambientale.

Sulla base delle valutazioni sopra riportate, al fattore di completezza relazionale (ecosistemica) FC.R viene attribuito quindi un valore **pari a 0,95**, dato dalla seguente formula:

$$FC.R = (FC.SE + FC.RE + FC.PT) / 3$$

$$FC.R \text{ Coltivazioni intensive semplici} = (0,9 + 1 + 0,96) / 3 = 0,95$$

2.3.2 FC fattore di completezza – calcolo finale

Sulla base dei risultati delle analisi di sopra riportate, Il fattore di "completezza" è stimato FC per tutte le unità ambientali individuate è quindi pari a:

$$FC = FC.B \times FC.F \times FC.R$$

$$FC \text{ Coltivazioni intensive semplici} = 1 \times 1 \times 0,95 = 0,95$$

2.4 D intensità (percentuale di danno)

Il metodo STRAIN considera l'intensità di danno quale indice per bilanciare la perdita ecologica delle unità ambientali in esame.

La metodologia ordinaria prevede che la percentuale di danno (D) venga quantificata sulla base del progetto e delle sensibilità effettivamente coinvolte.

Come già riferito nei precedenti capitoli, l'intervento copre una superficie complessiva pari a 5.340,00 mq, di cui 4.820,00 mq impermeabilizzati ed a cui viene attribuito un valore di D pari a 1, ovvero assunzione del consumo completo del valore ecologico iniziale in assenza di indicazioni progettuali differenti.

2.5 Stima della perdita ecologica dell'area trasformata

All'area in variante è stato quindi applicato il metodo STRAIN, con impiego dei valori degli indici come da tabella seguente. Il calcolo consente di stimare la perdita ecologica derivante dalle trasformazioni previste.

Di seguito lo schema di calcolo relativo alla perdita ecologica VEC.eq ha (ettari equivalenti di valore ecologico) delle aree impermeabilizzate al 100 %, ed aventi superficie pari 4.820,00 mq.

Unità ambientali	AD	VND	FRT	FC	D	VEC eq. ha
	Superficie dell'unità ambientale danneggiata (mq)	Valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata	Fattore di ripristinabilità temporale	Fattore di completezza	Intensità (percentuale) di danno	Perdita ecologica
Coltivazioni intensive semplici	4.820,00	2	1	0,95	1	9.158,00
Totale superficie (ha eq.)	0,48					0,91

Complessivamente la **perdita ecologica VEC.eq ha** (ettari equivalenti di valore ecologico) nell'area di intervento (sup. tot. 4.820,00 mq) in cui viene realizzato l'ampliamento della quindi risulta pari a **0,90 ha**.

2.6 Stima della perdita ecologica nell'intorno dell'area edificata (area buffer)

La valutazione sulla perdita di servizi ecosistemici (S.E.) derivanti dal consumo di suolo conseguente alla trasformazione dell'area di intervento, oggi agricola, in "aree produttive (edificato denso)", viene anche calcolata nell'intorno delle aree costruite.

Le aree agricole esterne all'edificato, attualmente anch'esse coltivate a mais, che possono

avere una ricaduta negativa rispetto ai propri servizi ecosistemici sono posizionate sul lato Nord ed Ovest.

Si ritiene più che prudente ipotizzare che gli effetti “negativi” delle trasformazioni in previsione possano ricadere su una fascia buffer larga 60 m, posizionata intorno ai confini Nord ed Ovest dell’area in progetto; detta fascia buffer ha una superficie di circa 9.000,00 .er quanto riguarda il calcolo degli indici relativi a VND, FRT, FC.B, FC.F, FC.R, valgono le considerazioni già fatte a proposito della unità ambientale “Coltivazioni intensive semplici – Codice Corine Biotops 82.11”, visto e considerato che tutta l’area buffer è attualmente occupata da campidi mais.

Per quanto riguarda l’indice “D intensità (percentuale di danno)”, Il metodo STRAIN prende in considerazione l’intensità di danno che si manifesta anche sulle fasce laterali rispetto al “corpo” stesso su cui vengono operate le trasformazioni; il metodo propone l’applicazione dei valori riportati in tabella seguente, relativi alle infrastrutture stradali e fasce laterali, ponendo il valore massimo di danno pari a 1 in corrispondenza del corpo stradale.

Categoria stradale/flussi di traffico		Sei corsie > 50000 veicoli/24 ore			Quattro corsie 25.000-50.000 veicoli/24 ore			Due corsie 10.000-25.000 veicoli/24 ore			Due corsie 5.000-10000 veicoli/24 ore			Due corsie < 5000 veicoli/24 ore		
Sensibilità		molto alta/alta	media	piccola	molto alta/alta	media	piccola	molto alta/alta	media	piccola	molto alta/alta	media	piccola	molto alta/alta	media	piccola
Fasce con intensità decrescente																
Fascia I: corpo stradale ed aree di cantiere		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fascia II	0-50 m	0,7	0,6	0,3	0,6	0,5	0,2	0,5	0,4	0,1	0,4	0,3	0,1	0,4	0,2	0,1
Fascia III	50 – 150 m	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	–	0,1	0,05	–
	150 – 250 m	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Per analogia detti indici possono essere anche applicati al caso in esame, ovvero nel caso di “aree produttive - edificato denso”; considerando quindi che già all’interno del perimetro della variante verrà realizzata una fascia vegetazionale di mitigazione paesaggistica, con funzioni anche di fascia “tampone”, riteniamo corretto applicare sulla area buffer esterne un indice D pari a 0,3.

Unità ambientali	AD	VND	FRT	FC	D	VEC eq. ha
	Superficie dell'unità ambientale danneggiata (mq)	Valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata	Fattore di ripristinabilità temporale	Fattore di completezza	Intensità (percentuale) di danno	Perdita ecologica
Area buffer						
Coltivazioni intensive semplici (area buffer)	9.158,00	2	1	0,95	0,3	5.220,00
Totale superficie (ha eq.)	0,91					0,52

Pertanto la perdita ecologica VEC.eq ha (ettari equivalenti di valore ecologico) dovuta agli effetti negativi su una fascia buffer di 60 m immediatamente esterna alle trasformazioni previste in progetto risulta in totale pari a 0,52 ha.

2.7 Stima della perdita ecologica totale

Gli ettari equivalenti di valore ecologico (VEC.eq ha) da prendere in considerazione per il calcolo finale derivano dalla sommatoria dei **VEC.eq ha** derivanti da quanto calcolato per i terreni occupati dall’area di stoccaggio biomassa e da quanto calcolato per l’area buffer al suo esterno, ovvero

$$VEC.eq\ ha\ (totale) = 0,91 + 0,52 = 1,43$$

Pertanto la perdita ecologica VEC.eq ha (ettari equivalenti di valore ecologico) dovuta alle trasformazioni previste in progetto (terreni occupati dall'intervento di ampliamento + una fascia buffer di 60 m immediatamente esterna) risulta in totale pari a 1,43 ha.

2.8 Calcolo dell'area minima di compensazione ABN_{min}

Richiamando la formula dell'area **minima di compensazione** (ABN_{min}) vede al numeratore la perdita ecologica dell'area in trasformazione, espressa in ettari equivalenti di valore ecologico $VEC_{eq, ha}$, e al denominatore la differenza tra il valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare (VNN) e il valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero (VNI).

$$ABN_{min} = \frac{VEC_{eq, ha}}{VNN - VNI}$$

Si ipotizza quale nuova categoria ambientale compensativa un bosco giovane di latifoglie, avente quindi **VNN** (valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare) pari a 5 (valori da metodologia STRAIN compreso tra 5 e 7), da prevedere su un'area con **VNI** (valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero) pari a 2,5 (valore medio rispetto a risaia e coltivazione intensiva semplice), corrispondente a un'altra superficie agricola coltivata a risaia/mais su cui eseguire la compensazione relativa alla realizzazione di un giovane rimboschimento di latifoglie.

Gli ettari equivalenti di valore ecologico (VEC.eq ha) da prendere in considerazione per il calcolo finale sono pari a 1,25 ha, come conteggi riportati nel capitolo precedente.

	VECeq ha perdita ecologica	VNN (valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare)	VNI (valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero)	Area minima di compensazione (ABN_{min})
Boschi giovani di latifoglie	1,43	5	2,5	0,57

Il risarcimento ecologico, prendendo in considerazione la possibilità di compensare la perdita ecologica con il rimboschimento su area agricola, consisterà nella realizzazione di circa **5.700,00 mq (0,57 ha)** di rimboschimenti.

Volendo anche quantificare da un punto di vista economico il costo del risarcimento ecologico, viene eseguito stimato il costo ad ettaro di un rimboschimento:

- le spese di impianto sono pari a circa € 10.000 euro/ettaro;
- ai costi di impianto vanno sommati almeno 5 anni di manutenzioni (risarcimenti, irrigazioni, sfalci, controllo infestanti, ecc.) pari a circa € 5.000/ettaro/anno;
- in totale quindi un ettaro di rimboschimento, manutenzioni comprese, costa circa € 35.000/ettaro.

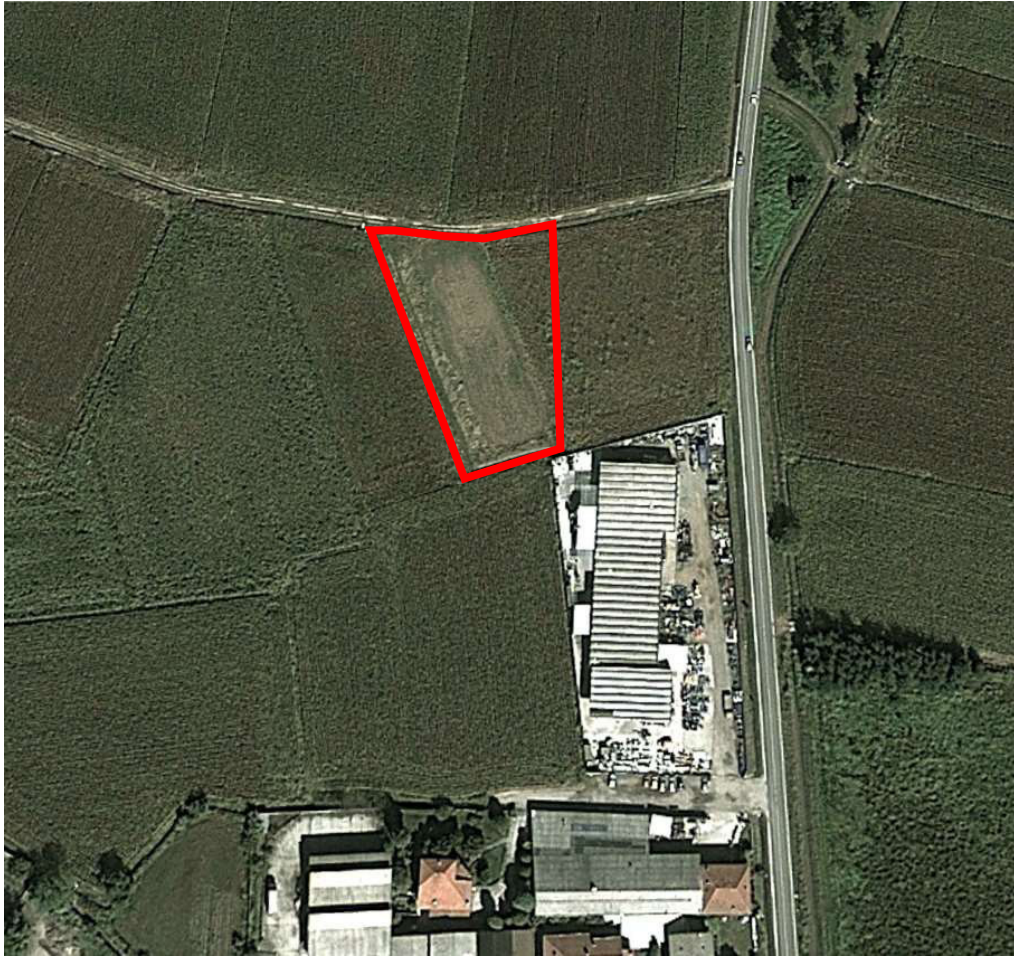
Quindi per quanto riguarda il costo economico, prendendo in considerazione il costo per 1 ettaro di rimboschimento pari al costo unitario di € 35.000,00, il totale delle opere compensative per l'intervento previsto in progetto sarà pari quindi pari a circa € 19.950,00 (0,57 ha x €/ha 35.000,00).

3. PROGETTO DI COMPENSAZIONE

Il progetto di compensazione, rispetto alle analisi e valutazione svolte nei capitoli precedenti, deve prevedere la realizzazione di circa 0,57 ha (5.700 mq) di nuovi boschi.

La ditta Fontana srl ha messo a disposizione alcune aree libere, ed attualmente in uso agricolo, per la realizzazione delle compensazioni; si tratta in particolare di circa **3.610,00 mq** ubicati a ridosso del nuovo intervento.





Dettaglio area suscettibile di compensazione

Su questa area verrà quindi realizzato un impianto per la realizzazione di un bosco misto di latifoglie, con utilizzo esclusivo di specie autoctone.

Per i restanti 1.730,00 mq si propone la monetizzazione pari a:

Ha 0,173 x 35.000,00€/ha=7.350,00 €