



MM no. 01/2025 concernente la richiesta di un credito di CHF 380'000.00 relativo al Piano di gestione delle piante neofite invasive nei Comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote 2024-2029.

Vico Morcote, 20 marzo 2025

Egregio Signor Presidente,
Gentili signore, Egregi signori
Onoranda Assemblea,

con il presente messaggio il Municipio chiede la concessione di un credito di CHF 380'000.00 per l'attuazione del Piano di gestione delle piante neofite invasive sul nostro territorio, coordinati con quelli previsti nei comprensori di Melide e Morcote.

PREMESSA

Il Ticino, come molte altre regioni, è stato testimone di un aumento significativo delle neofite invasive, specie vegetali che, introdotte accidentalmente o deliberatamente, minacciano gli ecosistemi locali, la biodiversità e le attività umane. Le neofite invasive sono specie che, prive di predatori naturali, si diffondono rapidamente, alterando l'equilibrio degli habitat naturali e mettendo a rischio la flora e la fauna autoctona.

Questo progetto si propone di affrontare in modo sistematico e coordinato la gestione delle neofite invasive nei Comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote, attraverso interventi di rimozione e ripristino degli habitat. L'obiettivo è quello di ridurre l'impatto di queste specie sul territorio, promuovendo la biodiversità e la salute degli ecosistemi locali.

Tra i principali problemi causati dalle neofite invasive si segnalano:

- Perdita di biodiversità, poiché molte di queste piante competono con le specie indigene, riducendone la presenza e alterando gli equilibri ecologici.
- Danni economici, dovuti alla necessità di costosi interventi di contenimento e ripristino delle aree compromesse.
- Effetti negativi sulla salute pubblica, con specie che possono provocare allergie o irritazioni (es. Ambrosia artemisiifolia).
- Compromissione del paesaggio, con un impatto estetico negativo, in particolare nelle zone di valore turistico e ricreativo.

In particolare, il progetto si concentrerà sulla mappatura delle specie invasive presenti, sull'individuazione delle aree più critiche e sull'implementazione di strategie di controllo efficaci, in collaborazione con enti locali, agricoltori, ricercatori e la comunità. L'educazione del pubblico e la sensibilizzazione sui rischi legati alle neofite invasive saranno un elemento fondamentale per garantire il successo delle azioni di gestione.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il piano di gestione proposto si prefigge l'obiettivo di risolvere le problematiche prioritarie e che generano ripercussioni rilevanti, con investimenti tecnico-finanziari realistici. Il Comune di Vico Morcote, insieme a Melide e Morcote, ha affidato a Fürst & Associati SA l'elaborazione di un piano di gestione per il periodo 2024-2029.

Esso propone misure di lotta alle neofite invasive maggiormente problematiche (cfr. specie prioritarie) all'interno del perimetro d'indagine e quantifica i relativi costi. L'ipotesi di una lotta a tappeto con l'obiettivo di eradicare tutte le neofite presenti all'interno del perimetro d'indagine, considerata l'importante diffusione di neofite, non è realistica. Per questo vengono definiti obiettivi realistici e sostenibili dal profilo tecnico ed economico. Nella prima fase, si prevede di intervenire infatti per priorità, secondo obiettivi operativi per zone target di territorio particolarmente sensibili.

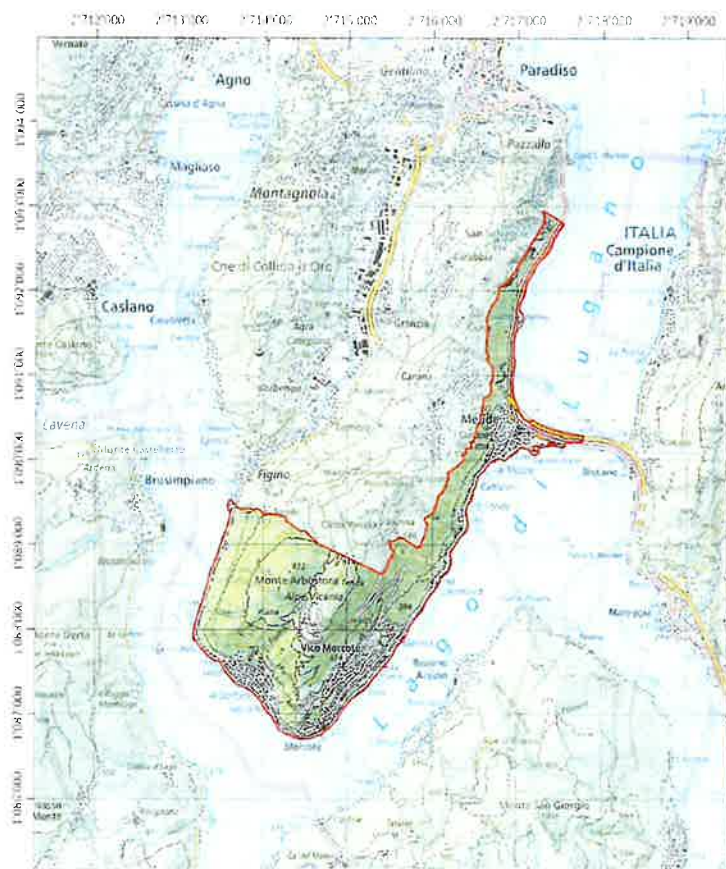


AREA DI STUDIO

Il piano di gestione è stato elaborato in collaborazione con i Comuni di Melide e Morcote e riguarda l'intero territorio di Melide, Morcote e Vico Morcote per un perimetro di studio di circa **640 ettari**, una lunghezza di circa 7 km e una superficie boschiva di circa 480 ettari e comprende:

- Zone residenziali e urbanizzate (circa il 21% del territorio).
- Ampie superfici boschive (circa il 73% del territorio).
- Zone agricole e aree naturali protette.

La suddivisione del territorio in comparti di intervento consente di differenziare le strategie in base al tipo di ambiente e alla presenza delle diverse specie invasive.



Base cartografica
CN 52-0 Svizzera 1023

Superficie di progetto

ATTORI COINVOLTI, COMPITI E COMPETENZE

Il progetto coinvolge diversi attori istituzionali e privati, ognuno con un ruolo specifico:

- Comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote: responsabili della gestione e del finanziamento del progetto.
- Cantone Ticino: attraverso i suoi uffici competenti (Sezione forestale, Ufficio della natura e del paesaggio, Sezione dell'agricoltura, Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo), fornisce supporto tecnico e finanziario.
- FÜRST & ASSOCIATI SA: incaricata della progettazione e del coordinamento operativo degli interventi.
- Proprietari di terreni privati: informati e coinvolti nelle azioni di gestione sul proprio fondo.
- Popolazione: sensibilizzata sulle buone pratiche per il controllo delle neofite.



PIANO DI GESTIONE

Il piano di gestione per la lotta alle neofite invasive nel territorio conferisce le basi conoscitive in materia di lotta alle neofite invasive per poter intraprendere la fase esecutiva. Lo studio realizzato identifica le principali specie neofite invasive, la loro distribuzione all'interno del perimetro d'indagine, definisce le priorità di intervento, i metodi di lotta e ne quantifica i costi. I dati raccolti si basano sia sui dati pregressi, sia su un'intensa campagna di rilevamenti in campo realizzati nel 2024.

COSTI

Il costo complessivo del progetto per il periodo 2024-2029 è stimato in CHF 1'480'000, suddiviso tra i tre Comuni coinvolti. La quota a carico del Comune di Vico Morcote ammonta a circa **CHF 379'000.00**. Questi fondi copriranno la spesa inerente agli interventi di eradicazione e contenimento, al monitoraggio, alla gestione a lungo termine e all'attività di sensibilizzazione e formazione. Il preventivo del progetto completo e della relativa ripartizione finanziaria è riassunto nella tabella seguente.

Tabella 15. Piano di finanziamento per Melide

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	202'016.56	100.00%	202'016.56	0.00
SF	447'650.56	70.00%	313'355.39	134'295.17
Nessuno	5'272.64	0.00%	0.00	5'272.64
Totale	654'939.76		515'371.95	139'567.81

Tabella 16. Piano di finanziamento per Vico Morcote

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	36'822.07	100.00%	36'822.07	0.00
SF	305'259.43	70.00%	213'681.60	91'577.83
Nessuno	36'719.07	0.00%	0.00	36'719.07
Totale	378'800.58		250'503.68	128'296.90

Tabella 17. Piano di finanziamento per Morcote

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	41'828.26	100.00%	41'828.26	0.00
SF	328'123.41	70.00%	229'686.38	98'437.02
Nessuno	74'663.29	0.00%	0.00	74'663.29
Totale	444'614.95		271'514.64	173'100.31

SUSSIDI

Il piano di gestione per la lotta alle neofite è stato sottoposto e valutato dalla "Piattaforma neofite" del Cantone che ha confermato una partecipazione finanziaria importante, in particolare:

- La Sezione forestale (SF) coprirà il 70% dei costi relativi alla gestione delle neofite nei boschi di protezione.
- L'Ufficio della natura e del paesaggio (UNP) finanzia al 100% gli interventi nelle aree di particolare pregio ecologico.

Grazie ai contributi il Comune di Vico Morcote finanzia direttamente solo **CHF 128'296.90** del totale del progetto.



TEMPISTICHE PREVEDIBILI

L'iter di procedura, con relativa tempistica (indicativa), è il seguente:

- approvazione del credito maggio/giugno 2025
- procedure di appalto entro settembre 2025
- delibere inizio ottobre 2025
- inizio lavori novembre 2025
- fine lavori fine 2030 / inizio 2031

CONCLUSIONE

Il piano di gestione per la lotta alle neofite invasive di Melide, Morcote e Vico Morcote (2024-2029) permette al Comune di avviare un primo progetto di contenimento di questa problematica. Quanto proposto, sulla base di obiettivi realistici e sostenibili dal profilo tecnico e finanziario, si prefigge l'intento di muovere un primo passo nel contenimento di queste specie per ridurre l'entità delle possibili conseguenze causate dal loro impatto sul nostro ecosistema. Per il termine del periodo di gestione sarà indispensabile prevedere un mantenimento dell'investimento fatto, con interventi analoghi ma di minore entità. È infatti prevista una progressiva diminuzione negli anni dei costi di gestione dei focolai precedentemente trattati.

Per minimizzare i costi legati alla futura gestione delle neofite, a partire dai prossimi anni, sarà necessario investire nella formazione degli operatori dei nostri servizi esterni e nella comunicazione e sensibilizzazione destinata ai cittadini. Il riconoscimento precoce di specie neofite invasive, assieme a semplici direttive sulla corretta gestione, permetterà di prevenirne notevolmente la diffusione.

Fatte queste premesse, il Municipio invita l'Assemblea Comunale a voler:

risolvere:

1. È approvato il Piano di gestione delle neofite invasive nei Comuni di Vico Morcote, Melide e Morcote (Progetto definitivo) elaborato dallo Studio d'ingegneria forestale e consulenza ambientale Fürst & Associati SA di Balerna;
2. È concesso al Municipio un credito di Fr. 380'000 (IVA 8.1% inclusa) per la realizzazione del piano di gestione per la lotta alle piante neofite sul territorio di Vico Morcote
3. Il credito potrà essere utilizzato solo al momento in cui anche i Comuni di Melide e Morcote avranno approvato il presente progetto e concesso il credito per l'attuazione degli interventi nei rispettivi comprensori;
4. Le spese saranno caricate sul conto investimenti del Comune (sostanza amministrativa) e ammortizzate secondo quanto prescritto dalla LOC e dai relativi Regolamenti. I sussidi saranno registrati in entrata nel conto degli investimenti del Comune;
5. A norma dell'art. 13 cpv. 3 LOC il credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2026.

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco: Maurizio Bernasconi

La Segretaria: Lara Aiman

Per esame e rapporto:
Commissione della Gestione

Approvato dal Municipio con risoluzione no. 100/2025 del 10 aprile 2025

Allegati: Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Vico Morcote e Morcote (2024-2029)
– progetto definitivo febbraio 2024.



Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

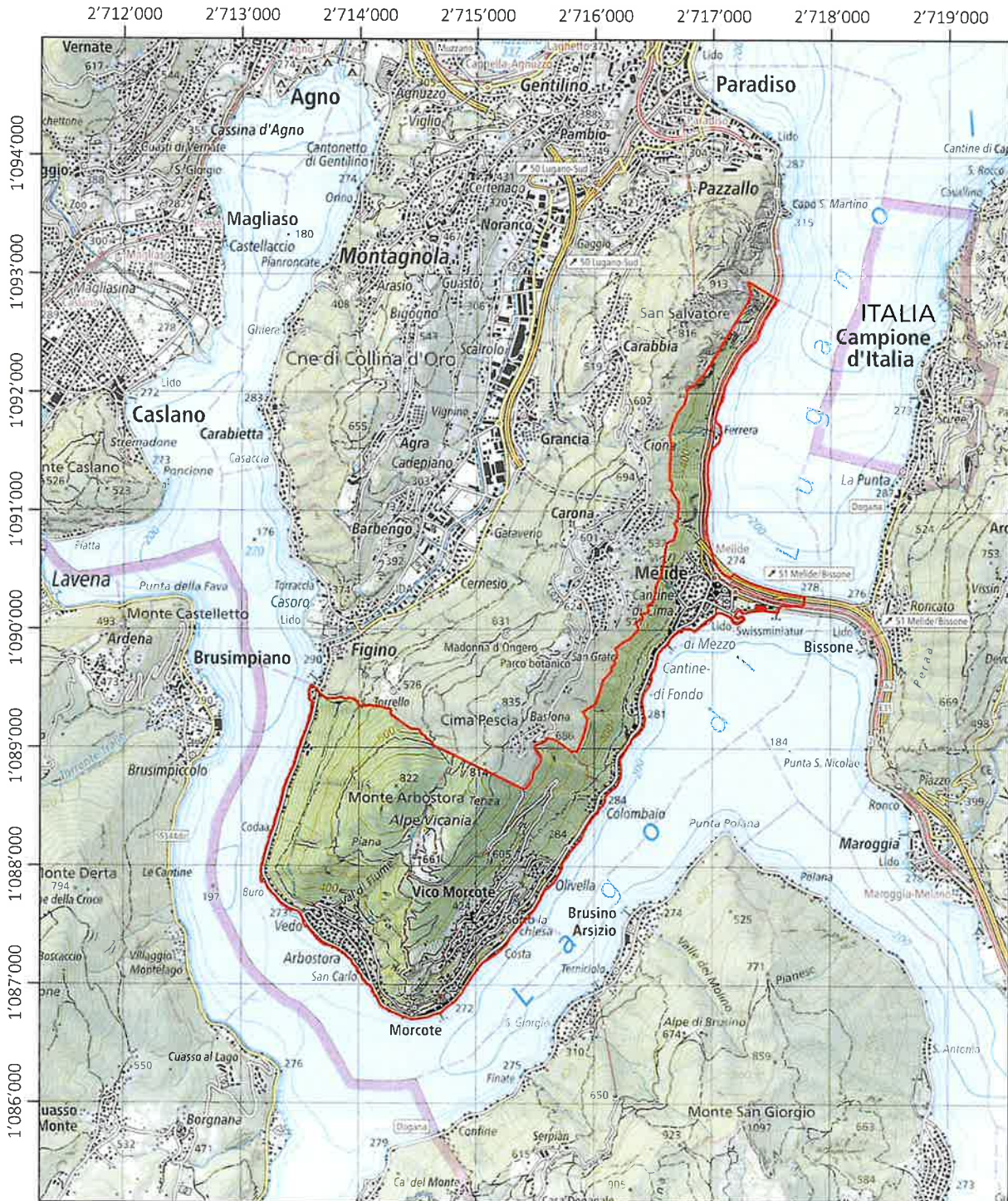
Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Vico Morcote e Morcote (2024-2029)

Progetto definitivo



Febbraio 2024

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



Base cartografica:
CN 50 © Swisstopo 2023

Superficie di progetto

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Le neofite invasive: cosa sono e che problemi causano	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
2.1	Mandato.....	3
2.2	Area di progetto	3
2.3	Obiettivi.....	3
2.4	Basi legali.....	4
2.5	Attori coinvolti, compiti e competenze	5
2.6	Coordinamento con altri progetti di settore	5
3	METODI	6
3.1	Compartimentalizzazione dell'area di studio e neofite ricercate	6
3.2	Raccolta dati e mappatura	6
3.3	Elaborazione dei dati raccolti	8
4	SITUAZIONE ATTUALE	8
4.1	Specie di neofite osservate, quantificazione e distribuzione spaziale.....	8
4.2	Scenari di sviluppo.....	10
5	INTERVENTI PREVISTI	10
5.1	Modalità di lotta	10
5.2	Priorità di intervento	12
5.3	Strategie di intervento	15
5.4	Gestione negli anni successivi	15
5.5	Controllo dell'efficacia.....	16
5.6	Tempistiche	17
6	SENSIBILIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE	17
7	COSTI E FINANZIAMENTI	17
7.1	Stima dei costi	17
	CONCLUSIONE	22
8	BIBLIOGRAFIA	23

1 INTRODUZIONE

1.1 Le neofite invasive: cosa sono e che problemi causano

Le neofite invasive sono specie vegetali esotiche (introdotte intenzionalmente o accidentalmente) che si riproducono e diffondono in modo importante in natura a scapito delle specie indigene.

I problemi legati alle neofite invasive si sono fortemente amplificati di pari passo all'intensificazione dei trasporti a livello globale a partire dalla metà del secolo scorso.

Le neofite invasive possono ridurre fortemente la biodiversità, compromettendo così numerosi servizi ecosistemici, causare danni economici, avere effetti negativi sulla salute e pregiudicare la qualità del paesaggio.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Mandato

Negli ultimi decenni, i problemi legati all'espansione delle neofite invasive si sono fortemente acuiti in Svizzera, in particolare al Sud delle Alpi.

I comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote non fanno eccezione: anche qui negli ultimi anni si è assistito ad una rapida propagazione delle neofite invasive, favorite dal clima lacustre particolarmente mite.

Al fine di gestirle in modo efficiente e organizzato, i comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote hanno deciso di conferire a Fürst & Associati SA l'incarico di elaborare un piano di gestione congiunto.

Il progetto è stato elaborato conformemente alla *"Direttiva sulla presentazione dei progetti di gestione delle neofite invasive al Gruppo di lavoro Organismi alloctoni invasivi"* (GLOAI, 2022).

2.2 Area di progetto

L'area di studio, di ca. 640 ha, include l'intero territorio comunale di Melide, Morcote e Vico Morcote (vedi Piano 01 allegato). Si estende dalla riva del lago Ceresio (ca. 270 m s.l.m.) fino alla sommità del Monte Arbòstora (822 m s.l.m.) e comprende pendii con esposizione est-sud-est (tra il confine settentrionale di Melide e il nucleo storico di Morcote), sud-ovest (tra il nucleo storico di Morcote e *Burò*) e ovest-nord-ovest (tra *Burò* e *Sorasell*, al confine settentrionale di Morcote).

Lungo le rive del lago il territorio è caratterizzato da una fascia urbanizzata (che occupa ca. 21% della superficie totale), la quale, a partire da 300-500 m di quota, lascia spazio al bosco, che cresce su quasi tre quarti della superficie analizzata.

Le superfici agricole sono relativamente ridotte (solo ca. il 6% dell'intera superficie) e concentrate essenzialmente in tre zone: i prati e i pascoli dell'*Alpe Vicania*, situata sul promontorio a monte di Vico Morcote e Morcote, i vigneti della tenuta *"Castello di Morcote"* attorno al *Castello dei Paleari* e le superfici prative e vignate che circondano il paese di Morcote da nord-ovest a nord-est.

La superficie boschiva analizzata comprende i comparti SilvaProtect di protezione diretta 648, 665, 666, 668 e 672: fatta eccezione per una piccola zona a nord dell'*Alpe Vicania*, tutta la superficie boschiva esercita quindi una funzione di protezione molto importante.

2.3 Obiettivi

Obiettivo generale del progetto è fornire le indicazioni necessarie a gestire le neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote con una strategia coordinata, efficace, efficiente e che conduca a risultati concreti (manutenzione o ripristino dei servizi ecosistemici).

Più concretamente, l'obiettivo generale sarà raggiunto per mezzo dei seguenti sotto-obiettivi operativi:

- Cartografia delle principali specie neofite invasive presenti.
- Elaborazione di strategie di gestione appropriate per le neofite invasive individuate (con definizione delle priorità di intervento).
- Formulazione di misure atte a prevenire l'introduzione e l'insediamento di nuove neofite invasive.
- Promozione della collaborazione tra i comuni, uffici cantonali competenti e popolazione per affrontare collettivamente il problema delle neofite invasive.
- Implementazione di un programma di monitoraggio a lungo termine volto a valutare e migliorare l'efficacia degli interventi di gestione.
- Stima dei costi di gestione delle neofite invasive.

2.4 Basi legali

La gestione delle neofite invasive è regolata da numerose leggi e ordinanze federali e cantonali.

Norme e riferimenti federali:

- Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio del 1° luglio 1966.
- Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7 ottobre 1983.
- Legge federale sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici del 20 giugno 1986.
- Legge federale sull'agricoltura del 29 aprile 1998.
- Legge federale sulla pesca del 21 giugno 1991.
- Legge federale sulle foreste del 4 ottobre 1991.
- Ordinanza sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici del 29 febbraio 1988.
- Ordinanza concernente la legge federale sulla pesca del 24 novembre 1993.
- Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio del 16 gennaio 1991.
- Ordinanza sulle foreste del 30 novembre 1992.
- Ordinanza sull'utilizzazione di organismi nell'ambiente del 10 settembre 2008.
- Ordinanza sulla protezione dei vegetali del 27 ottobre 2010.
- Ordinanza sul libro dei prodotti destinati all'alimentazione animale del 26 ottobre 2011.
- Ordinanza concernente i pagamenti diretti all'agricoltura del 23 ottobre 2013.
- Strategia Biodiversità Svizzera del 12 aprile 2012.
- Strategia nazionale sugli organismi esotici del 18 maggio 2016.

Norme e riferimenti cantonali:

- Legge sulla caccia e la protezione dei mammiferi e degli uccelli selvatici dell'11 dicembre 1990.
- Legge cantonale sulla pesca e sulla protezione dei pesci e gamberi indigeni del 26 giugno 1996.
- Legge cantonale sulla protezione della natura del 12 dicembre 2001.
- Legge cantonale sulle foreste del 21 aprile 1998.
- Legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente del 24 marzo 2004.
- Legge cantonale sull'agricoltura del 1° gennaio 2015.
- Regolamento di applicazione della Legge cantonale sulla pesca e sulla protezione dei pesci e dei gamberi indigeni del 15 ottobre 1996.
- Regolamento della Legge cantonale sulle foreste del 22 ottobre 2002.
- Regolamento sull'agricoltura del 23 dicembre 2003.
- Regolamento generale della legge cantonale di applicazione della legge federale sulla protezione dell'ambiente del 17 maggio 2005.
- Regolamento della legge cantonale sulla protezione della natura del 23 gennaio 2013.
- Direttive cantonali concernenti la lotta contro l'Ambrosia artemisiifolia del 14 maggio 2007.

2.5 Attori coinvolti, compiti e competenze

Nella strategia sono coinvolti i seguenti attori:

- I Comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote, committenti del progetto.
- Il Cantone Ticino, che svolge un ruolo di coordinamento e sussidia in misura variabile gli interventi di gestione delle neofite invasive. Il presente documento è stato elaborato in stretta collaborazione con la Sezione forestale (SF), l'Ufficio della natura e del paesaggio (UNP), la Sezione dell'agricoltura – in particolare il Servizio fitosanitario cantonale (SA) – e la Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), che si coordinano attraverso il Gruppo di lavoro organismi alloctoni invasivi (GL OAI). È coinvolto nel GL OAI anche l'Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), che però non è interessato dal presente piano di gestione (nell'area di progetto non vi sono corsi d'acqua di portata rilevante).
- I proprietari dei terreni privati interessati dagli interventi, che devono essere informati e coinvolti nel progetto.
- L'intera popolazione, che va sensibilizzata in merito alla problematica delle neofite invasive.
- Eventualmente i comuni limitrofi, in particolare se vi fossero delle vie di diffusione delle neofite invasive sulla zona di confine che potrebbero vanificare gli sforzi effettuati nell'ambito del presente progetto.
- Il progettista e direttore dei lavori della fase esecutiva.

2.6 Coordinamento con altri progetti di settore

Sarà necessario coordinarsi con gli altri progetti attivi sulle superficie analizzata (vedi Piano 02 allegato) che comprendono:

- I progetti selvicolturali in corso o previsti, coordinati dalla SF (Tabella 1);
- La superficie sperimentale di analisi degli effetti della cercinatura sull'Albero di S. Andrea (*Diospyros lotus*), coordinata dalla SF.
- La gestione corrente delle neofite invasive nella zona dell'Alpe Vicania nell'ambito del Decreto di protezione dell'Alpe Vicania, coordinata dall'UNP;
- La gestione corrente delle neofite sui prati secchi del San Salvatore, coordinata dall'UNP;
- La gestione corrente dei focolai di Ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*) da parte del Servizio fitosanitario cantonale;
- I contributi per l'eliminazione delle palme dai giardini privati nel comune di Morcote.

Tabella 1. Progetti selvicolturali in corso o previsti nei comuni di Morcote, Melide e Vico Morcote.

Nome	Committente	Progettista	Scopo	Stato
Progetto taglio deficitario di formazione Alpe Vicania	ECO 2000 SA	Nelson Romelli (Ufficio forestale 5° circondario)	Cura del bosco di protezione e di svago, istruzione apprendisti	In esecuzione
Progetto selvicolturale per la cura dei boschi di protezione di Melide	Comune di Melide	Fürst e Associati SA	Cura del bosco di protezione	In approvazione
Interventi selvicolturali nel bosco di protezione sopra l'abitato di Morcote	Comune di Morcote	EcoControl SA	Cura del bosco di protezione	Da inoltrare per approvazione
Progetto integrale boschi di Carona nel Comune di Lugano	Patriziato di Carona	EcoEng SA	Cura del bosco di protezione e di svago	In allestimento

3 METODI

3.1 Compartimentalizzazione dell'area di studio e neofite ricercate

La superficie analizzata è stata suddivisa in 5 comparti caratterizzati da servizi ecosistemici simili (vedi Piano 03 allegato), all'interno dei quali le esigenze relative alla gestione delle neofite invasive possono essere considerate uniformi (Tabella 2). Il potenziale di danno di una specie neofita dipende infatti strettamente dal grado di minaccia dei servizi ecosistemici di un determinato ambiente. *Erigeron annuus*, ad esempio, ha un effetto poco rilevante sull'ecosistema boschivo, ma costituisce una grave minaccia per la biodiversità dei prati secchi.

Le superfici agricole, sulla superficie di progetto, hanno un'estensione molto limitata, per cui sono state inglobate nei comparti "Biotopi inventariati" o "Fascia tampone di 200 m attorno al bosco". Malgrado ciò, le superfici agricole hanno esigenze particolari. Dovranno quindi essere gestite in modo specifico.

Su terreni agricoli sono particolarmente problematiche (e sono quindi state ricercate) tutte le specie che entrano in conflitto con le coltivazioni o gli animale allevati, oppure causano una perdita di biodiversità nelle specie spontanee.

Oltre alle specie prioritarie elencate nella Tabella 2, sull'intera superficie di progetto sono stati ricercati:

- i focolai particolarmente estesi di altre specie potenzialmente problematiche (p.es. bambù e mimosa);
- le neofite fortemente problematiche per la salute umana, in particolare la Panace di mantegazza (*Heracleum mantegazzianum*) e l'Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*).

3.2 Raccolta dati e mappatura

I dati sono stati raccolti nel periodo vegetativo 2023 con un approccio combinato:

- Utilizzo di dati esistenti (banca dati neofite di Infoflora).
- Rilevamenti sul terreno (tramite QFIELD), in particolare in bosco e nei biotopi inventariati.
- Telerilevamenti tramite drone, in particolare nelle zone difficilmente accessibili.
- Individuazione tramite le ortofoto di swisstopo più recenti (swissimage 2021), in particolare nella zona edificata.

Tutti i dati raccolti sono stati elaborati in QGIS. Al fine di ottenere dati coerenti e consistenti, si è scelto di digitalizzare tutte le neofite rilevate con dei punti posti al centro della superficie invasa, evitando di rappresentare i popolamenti tramite poligoni e gli individui singoli tramite punti. Ad ogni punto sono stati assegnati, come attributi, la specie di neofita cartografata e il diametro approssimativo della superficie occupata. I dati possono così essere visualizzati come punti di area corrispondente alla superficie invasa, ritenuta un valore di riferimento significativo in quanto può costituire un solido parametro confronto sia intra- che interspecifico.

Si è anche deliberamente scelto di non includere ulteriori dettagli descrittivi delle neofite individuate, come ad esempio lo stadio di sviluppo, il numero di individui e il sesso. Queste informazioni sono state considerate superflue ai fini del presente piano di gestione. Si tratta infatti di attributi soggetti a rapide variazioni: hanno quindi una validità temporale molto limitata e potrebbero addirittura avere un effetto fuorviante durante la fase esecutiva. Eventuali informazioni aggiuntive potranno essere raccolte, se necessario, in fase esecutiva.

Il vantaggio del metodo scelto è che i dati ottenuti sono particolarmente semplici da visualizzare, elaborare, analizzare, confrontare e condividere.

Tabella 2. Comparti.

Denominazione	Organo cantonale competente	Descrizione	Specie prioritarie
<p>Biotopi inventariati: zone di particolare interesse naturalistico</p> <p>Fascia tampone di 500 m che circonda i biotopi inventariati.</p>	<p>Ufficio natura e paesaggio (UNP)</p> <p>Ufficio natura e paesaggio (UNP)</p>	<p>Ambienti di particolare pregio, molto sensibili. Questi ambienti sono in generale fortemente minacciati dalle neofite invasive, che possono causare notevoli perdite di biodiversità e soppiantare specie indigene rare.</p> <p>Fascia cuscinetto che serve a proteggere i biotopi inventariati dalle neofite più problematiche e con maggiore potenziale di diffusione.</p>	<p>Tutte le neofite invasive incluse nella lista dell'Ufficio natura e paesaggio a pag. 8-9 della "Direttiva sulla presentazione dei progetti di gestione delle neofite invasive al Gruppo di lavoro Organismi alloctoni invasivi" (GLOAI, 2022).</p> <p>Seguendo le indicazioni dell'Ufficio natura e paesaggio: ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>), poligoni asiatici (<i>Reynoutria japonica</i> <i>aggr.</i>), albero di S. Andrea (<i>Diospyros lotus</i>) e cespica annua (<i>Erigeron annuus.</i>).</p>
Bosco	Sezione forestale	<p>È importante assicurare che il bosco possa svolgere in modo ottimale le proprie funzioni, in particolare quella protettiva, naturalistica e di svago. In generale le neofite costituiscono un grosso problema unicamente se prendono il sopravvento sulle specie indigene, formando popolamenti monospecifici e impedendo la rinnovazione naturale del bosco. Più raramente sono problematici anche pochi individui singoli: ad esempio l'ailanto, con le sue radici a fittone, può provocare il distacco di sassi, mentre la palma può condurre il fuoco dal suolo alle chiome degli alberi.</p>	<p>Specie prioritarie definite dalla Sezione forestale: ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>), paulownia (<i>Paulownia tomentosa</i>), sommacco maggiore (<i>Rhus typhina</i>), palma di Fortune (<i>Trachycarpus fortunei</i>), buddleja (<i>Buddleja davidii</i>) e kudzu (<i>Pueraria lobata</i>).</p> <p>Considerata la forte pressione in questo caso si aggiungono, in accordo con la Sezione forestale, albero di S. Andrea (<i>Diospyros lotus</i>), lauroceraso (<i>Prunus laurocerasus</i>) e poligoni asiatici (<i>Reynoutria japonica</i> <i>aggr.</i>).</p>
Fascia tampone di 200 m attorno al bosco, comprese le aree agricole	Sezione forestale e sezione dell'agricoltura	Fascia cuscinetto che serve a proteggere il bosco dalle neofite più problematiche e con maggiore potenziale di diffusione.	Vale la stessa lista di specie definite per il comparto bosco: ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>), paulownia (<i>Paulownia tomentosa</i>), sommacco maggiore (<i>Rhus typhina</i>), palma di Fortune (<i>Trachycarpus fortunei</i>), buddleja (<i>Buddleja davidii</i>), kudzu (<i>Pueraria lobata</i>), albero di S. Andrea (<i>Diospyros lotus</i>), lauroceraso (<i>Prunus laurocerasus</i>) e poligoni asiatici (<i>Reynoutria japonica</i> <i>aggr.</i>).
Superfici edificate non incluse nella fascia tampone dei biotopi inventariati o del bosco.	Nessuno in particolare. Le indicazioni sono fornite dai membri del GL OAI.	Nelle aree edificate l'impatto delle neofite è principalmente di natura paesaggistica. Solo alcune specie, come kudzu, poligono del Giappone, ailanto e buddleja, possono effettivamente arrecare danni a manufatti e/o generare costi di gestione importanti. È però molto importante svolgere un lavoro di prevenzione anche nelle zone abitate per contenere la pressione invasiva delle neofite verso ambienti più delicati.	Specie fortemente problematiche e/o che si diffondono con facilità negli ambienti naturali circostanti: ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>), buddleja (<i>Buddleja davidii</i>), palma (<i>Trachycarpus fortunei</i>), kudzu (<i>Pueraria lobata</i>) e poligoni asiatici (<i>Reynoutria japonica</i> <i>aggr.</i>).

3.3 Elaborazione dei dati raccolti

Bisogna essere consapevoli che individuare ogni singola neofita invasiva è praticamente impossibile. Vi sono infatti numerose aree inaccessibili o difficilmente raggiungibili, come i giardini privati, le pareti rocciose o le zone boschive con un denso sottobosco, dove i rilevamenti sono impraticabili o richiederebbero sforzi sproporzionati.

Attraverso il telerilevamento (tramite drone e ortofoto) è possibile sopperire parzialmente alla mancanza di dati in queste zone; si riescono però a identificare solo gli esemplari più grandi, riconoscibili e visibili dall'alto (come, ad esempio, le palme nei giardini privati), mentre non è possibile individuare tutte le neofite presenti nel sottobosco, difficilmente distinguibili dalla vegetazione circostante o di dimensioni ridotte.

Per evitare di sottostimare la densità di neofite invasive, i dati ottenuti dai rilevamenti sono quindi stati completati artificialmente tramite il seguente metodo.

1. Sono stati delimitati comparti uniformi per presenza di neofite (specie e quantità) comprendenti le superfici difficilmente accessibili. I limiti dei comparti sono stati definiti sulla base delle osservazioni effettuate sul terreno, di rilevamenti puntuali tramite drone, dell'analisi delle ortofoto e della topografia del terreno (pendenza, esposizione e quota) e alla distanza dalle zone edificate.
2. La densità D di ogni specie di neofita all'interno dei comparti è stata calcolata tramite rilevamenti effettuati lungo transetti sul terreno:

$$D_x = \frac{n_{oss,x}}{2 \cdot d_{oss} \cdot L}$$

Dove: D_x = densità della specie di neofita x

d_{oss} = distanza entro la quale si presume di rilevare tutte le neofite presenti (in questo caso è stata scelta $d_{oss} = 5$)

$n_{oss,x}$ = numero di osservazioni della specie di neofita x entro la distanza d_{oss}

L = lunghezza del transetto

3. Nelle zone inaccessibili sono stati generati dei punti casuali con densità D_x per ogni specie di neofita. I dati generati artificialmente sono stati mantenuti separati dalle osservazioni reali.

Le osservazioni reali e i punti casuali generati artificialmente, uniti, fungono da base per tutte le analisi del presente documento.

4 SITUAZIONE ATTUALE

4.1 Specie di neofite osservate, quantificazione e distribuzione spaziale

Sono state rilevate le specie di neofite invasive prioritarie elencate nella Tabella 3 (vedi serie Piani 04¹ e Piani 05 allegati). Le specie rilevate sono distribuite sul territorio secondo le seguenti configurazioni spaziali (utili poi a definire le strategie di intervento):

- Le specie legnose a carattere pioniere, come ailanto, paulownia e buddleja, tendono ad essere concentrate in grandi focolai monospecifici, situati praticamente sempre in zone soggette a disturbo antropico o naturale.
- L'albero di S. Andrea e il lauroceraso, più tolleranti all'ombra, sono distribuiti in modo più uniforme nei laurofilletti della fascia boschiva a contatto con le zone edificate, con densità maggiori in corrispondenza delle radure boschive.
- La palma, tollerante all'ombra, forma normalmente dei fitti popolamenti monospecifici nel sottobosco a distanza relativamente contenuta dalle zone residenziali (dove sono situati gli alberi madre). La sua presenza mostra poca correlazione con la disponibilità di luce.

¹ Il piano, poco leggibile, ha solo valore informativo; i dati sono disponibili in forma digitale e si potranno facilmente ottenere rappresentazioni a grande scala delle zone di interesse

- La presenza di neofite invasive erbacee e rampicanti è particolarmente elevata in ambienti ruderali soggetti a frequenti disturbi o è legata ad immissioni ad opera dell'uomo (ad esempio smaltimento abusivo di scarti vegetali o trasporto di terreno contaminato).

È importante sottolineare che l'assenza di osservazioni, sia reali che generate artificialmente, non esclude totalmente la presenza di neofite invasive.

Tabella 3. Specie di neofite osservate. La superficie occupata dalle specie contrassegnate da un asterisco (*) è probabilmente fortemente sottostimata: la maggior parte dei prati nella zona di progetto sono infatti oggetto di sfalci molto frequenti, per cui in occasione dei rilevamenti era estremamente difficoltoso individuare le neofite invasive erbacee. L'influsso di eventuali errori di stima della presenza di queste specie non ha, in ogni caso, particolari ripercussioni sulle strategie di intervento o sui costi preventivati.

Nome italiano	Nome scientifico	Superficie occupata [ha]
Albero di S. Andrea	<i>Diospyros lotus</i>	9.9
Palma di fortune	<i>Trachycarpus fortunei</i>	7.2
Ailanto	<i>Ailanthus altissima</i>	2.4
Lauroceraso	<i>Prunus laurocerasus</i>	2.1
Paulownia	<i>Paulownia tomentosa</i>	0.8
Buddleja	<i>Buddleja davidii</i>	0.7
Bambù	<i>Phyllostachys spp.</i>	0.4
Mimosa	<i>Acacia dealbata</i>	0.4
Poligono asiatico	<i>Reynoutria japonica aggr.</i>	0.2
Sommacco maggiore	<i>Rhus typhina</i>	< 0.1
Kudzu	<i>Pueraria lobata</i>	< 0.1
Ambrosia*	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	< 0.1
Indaco bastardo	<i>Amorpha fruticosa</i>	< 0.1
Rovo d'Armenia	<i>Rubus armeniacus</i>	< 0.1
Senecione sudafricano	<i>Senecio inaequidens</i>	< 0.1
Assenzio dei fratelli Verlot	<i>Artemisia verlotiorum</i>	< 0.1
Caprifoglio giapponese	<i>Lonicera japonica</i>	< 0.1
Cespica annua*	<i>Erigeron annuus</i>	< 0.1
Sorgo d'Aleppo	<i>Sorghum halepense</i>	< 0.1
Verghe d'oro nordamericane*	<i>Solidago spp.</i>	< 0.1
Vite del Canada	<i>Parthenocissus inserta</i>	< 0.1
Fitolacca americana	<i>Phytolacca americana</i>	< 0.1
Borracina caucasica	<i>Sedum spurium</i>	< 0.1
Noce siberiano	<i>Juglans ailantifolia</i>	<0.1

4.2 Scenari di sviluppo

In generale la diffusione delle neofite invasive è favorita da fattori di disturbo, che possono essere sia di origine antropica che naturale. Alcuni esempi possono essere incendi, tempeste, interventi selvicolturali, patologie che colpiscono le specie autoctone e cambiamenti climatici. Le neofite invasive sono infatti spesso specie a carattere pioniere-ruderale che necessitano di molta luce. Una parziale eccezione è costituita dalle neofite tolleranti l'ombra, come la palma di Fortune e il lauroceraso, che riescono a diffondersi anche in boschi chiusi e indisturbati.

L'espansione delle specie invasive può, per contro, essere contrastata da interventi di lotta (gestione attiva) o dall'apparizione, che può avvenire naturalmente o essere promossa dall'uomo, di un loro patogeno o un predatore specifico.

Prevedere lo sviluppo futuro della diffusione delle neofite invasive è quindi molto complesso, se non impossibile. In assenza di interventi di gestione attiva, si prospetta, come scenario più probabile, un marcato aumento della pressione esercitata dalle specie invasive in tutti gli ecosistemi. I motivi sono i seguenti:

- Espansione delle specie di neofite invasive già presenti. Molte delle specie rilevate sono nelle fasi iniziali di propagazione, e tenderanno quindi naturalmente ad espandersi fino ad occupare completamente la loro nicchia ecologica. È inoltre possibile che una neofita già presente sul territorio, finora apparentemente innocua, in futuro possa assumere un carattere invasivo.
- Introduzione di nuove specie invasive. Considerata l'intensità dei trasporti a livello globale, è molto probabile che nei prossimi anni assisteremo alla comparsa di nuove specie di neofite invasive.
- Flora indigena sotto stress. Gli effetti combinati del riscaldamento climatico (aumento delle temperature, siccità, eventi meteorologici estremi, ecc.) metteranno sempre più sotto pressione la flora indigena, favorendo indirettamente le neofite invasive. È inoltre probabile che nei prossimi anni vengano introdotti accidentalmente neobiota patogeni (ad esempio insetti, funghi, oomiceti o batteri) di specie indigene: esempi recenti sono l'introduzione del cinipede galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*) e del fungo *Hymenoscyphus fraxineus*, che causa il deperimento del frassino.
- Effetto selettivo della brucatura. La selvaggina normalmente evita di brucare le neofite invasive, che vengono quindi indirettamente favorite a scapito delle specie indigene, le quali sono invece solitamente soggette ad una forte pressione di brucatura.

5 INTERVENTI PREVISTI

5.1 Modalità di lotta

Nella Tabella 4 vengono descritti i metodi di lotta meccanica che, secondo le conoscenze attuali, sono i più efficaci (GLOAI, 2016, 2019b, 2019a; Oncelli & Rosselli, 2023). I metodi di lotta proposti non vengono applicati indiscriminatamente su tutti gli individui di neofite invasive rilevate, ma solo su quelli previsti dalla strategia di intervento (capitolo 5.3). È molto importante che il materiale vegetale di scarto risultante dagli interventi venga eliminato in modo corretto. In particolare gli scarti di poligono e kudzu, che sono molto invasivi e possono riprodursi con facilità a partire da frammenti di pianta, vanno smaltiti nei rifiuti solidi urbani (RSU), ben chiusi in sacchi di plastica (GLOAI, 2019c).

Si è scelto di non prendere in considerazione i metodi di lotta chimica, che prevedono l'utilizzo di erbicidi. In primo luogo, l'impiego di prodotti fitosanitari in bosco, che copre quasi tre quarti della superficie di progetto, è vietato per legge². La lotta chimica non sarebbe quindi attuabile nella maggioranza dei casi. In secondo luogo, l'impiego di erbicidi, in particolare se non avviene esattamente secondo i metodi di utilizzo indicati e seguendo scrupolosamente le regole, potrebbe causare danni ambientali ben più gravi di quelli derivanti dalla presenza di neofite.

² Ordinanza concernente la riduzione nell'utilizzazione di determinate sostanze, preparati e oggetti particolarmente pericolosi, ORRPChim, 814.81, Allegato 2.5.

Tabella 4. Metodi di lotta meccanica.

Specie	Stadio di sviluppo	Primo intervento	Interventi successivi (gestione)
Ailanto, paulownia, sommacco maggiore, albero di S. Andrea, lauroceraso, indaco bastardo, mimosa e altre specie a portamento arboreo	DPU > 3 cm	Cercinatura: eliminazione di una fascia di corteccia di ca. 30 cm tra ca. 1.3 m e 1.5 m di altezza dal suolo. L'intervento è preferibilmente da effettuare entro fine giugno. Capitozzatura a 1.3 m di altezza se la cercinatura non può essere eseguita per motivi di sicurezza.	Eliminazione dei polloni e di eventuali ricacci radicali 1-2 volte durante la stagione vegetativa. Abbattimento dell'albero secco se il crollando potrebbe mettere in pericolo l'incolumità di persone o infrastrutture.
	DPU < 3 cm e h > 1 m	Capitozzatura a ca. 1.3 m di altezza.	Eliminazione dei polloni e di eventuali ricacci radicali 1-2 volte durante la stagione vegetativa.
	h < 1 m.	Estirpazione manuale.	Estirpazione manuale 1-2 volte durante la stagione vegetativa.
Buddleja	Ø > 1 cm	Estirpazione tramite argano o taglio al piede in primavera (prima della fioritura).	Estirpazione manuale dei ricacci 2 volte durante la stagione vegetativa.
	Ø < 1 cm	Estirpazione manuale.	Estirpazione manuale dei ricacci 2 volte durante la stagione vegetativa.
Palma di fortune	h > 1 m	Taglio al piede.	Nessun intervento necessario (eliminando la gemma apicale le palme non germogliano più)
	h < 1 m e h > 0.2 m	Taglio al piede e foratura del centro del tronco allo scopo di danneggiare la gemma apicale, oppure attendere che h > 1 m	Se le palme sono state tagliate, non è necessario nessun intervento. Taglio al piede se h > 1 m nel caso si sia deciso di attendere che la palma raggiunga un'altezza sufficiente.
	h < 0.2 m	Estirpazione manuale.	Estirpazione manuale.
Poligoni asiatici	Durante la stagione vegetativa	Taglio ed eliminazione della parte aerea. Il taglio va eseguito in modo netto, evitando di disperdere frammenti nell'ambiente. Importante: il materiale di scarto va eliminato con i rifiuti solidi urbani (RSU).	Estirpazione manuale dei ricacci ogni volta che raggiungono un'altezza di ca. 40 cm. Importante: il materiale di scarto va eliminato con i rifiuti solidi urbani (RSU).
Kudzu	Durante la stagione vegetativa	Taglio del colletto. Il materiale di scarto va smaltito con i rifiuti solidi urbani (RSU).	Taglio del colletto. Il materiale di scarto va smaltito con i rifiuti solidi urbani (RSU).
Ambrosia, cespica annua, senecione, assenzio dei fratelli Verlot, sorgo d'Aleppo, fitolacca	Durante la stagione vegetativa	Estirpazione prima della fioritura. Nel caso di popolamenti estesi, falciare frequentemente prima della fioritura. Se l'intervento avviene prima della fioritura (come indicato), il materiale di scarto può essere lasciato sul posto, in caso contrario va eliminato – molto importante – con i rifiuti solidi urbani (RSU).	Estirpazione, eventualmente ripetuta, prima della fioritura. Nel caso di popolamenti estesi, falciare frequentemente prima della fioritura. Se l'intervento avviene prima della fioritura (come indicato), il materiale di scarto può essere lasciato sul posto, in caso contrario va eliminato – molto importante – con i rifiuti solidi urbani (RSU).
Rovo d'Armenia, caprifoglio giapponese, vite del Canada, bambù	Durante la stagione vegetativa	Estirpazione. Nel caso l'estirpazione non fosse praticabile con uno sforzo proporzionato, taglio a livello del terreno in maggio.	Estirpazione manuale o tagli ripetuti (1 x mese a partire da maggio) dei ricacci.

5.2 Priorità di intervento

Per stabilire le priorità di intervento, sono stati delimitati dei settori caratterizzati da servizi ecosistemici, condizioni ambientali e presenza di neofite grossomodo uniformi (Tabella 5, Piano 06 allegato).

Le priorità di intervento vengono definite in funzione di questi settori.

La prioritizzazione in base alle specie di neofite invasive avviene implicitamente, definendo quali specie devono essere gestite in ciascun settore e in quale modo. È infatti molto più efficiente intervenire contemporaneamente su tutte le neofite invasive nella stessa zona che lottare contro una singola specie dispersa sul territorio.

Concettualmente, la priorità di intervento P_{int} per ogni comparto viene definita in funzione della necessità di intervento N_{int} e della difficoltà di intervento D_{int} . Prioritari sono considerati i comparti dove la necessità di intervento è maggiore e la difficoltà di intervento minore, ovvero dove gli interventi risultano più efficaci (maggiore efficacia di intervento Eff_{int}).

$$P_{int} = Eff_{int} = \frac{N_{int}}{D_{int}}$$

La necessità di intervento, misura dei benefici risultanti dalla gestione delle neofite, è a sua volta composta dalla somma del potenziale di danno delle neofite Pot_{danno} (Tabella 6), misura dell'entità dei problemi derivanti dalla presenza delle neofite, e del potenziale di espansione delle neofite Pot_{espan} (Tabella 7), che quantifica la presenza e la facilità di diffusione di neofite con un elevato potenziale invasivo e/o particolarmente dannose.

$$N_{int} = Pot_{danno} + Pot_{espan}$$

La difficoltà di intervento è invece composta dalla difficoltà di gestione delle neofite Dif_{gest} (Tabella 8), misura della probabilità di re-infezione in assenza di altri interventi e dalle difficoltà di accesso Dif_{interv} (Tabella 9), che quantifica le difficoltà di intervento legate alla morfologia del territorio, all'ubicazione delle neofite e alle condizioni di proprietà.

Le difficoltà di intervento sono quindi direttamente correlate ai costi di gestione delle neofite.

$$D_{int} = Dif_{gest} + Dif_{interv}$$

La priorità di intervento (Tabella 10) risulta dal rapporto tra la necessità di intervento e la difficoltà di intervento:

$$P_{int} = \frac{N_{int}}{D_{int}} = \frac{Pot_{danno} + Pot_{espan}}{Dif_{gest} + Dif_{interv}}$$

Tabella 5. Settori di intervento.

No.	Area	Cause principali della presenza di neofite	Obiettivo di gestione
1	Pascoli dell'Alpe Vicania, biotopo inventariato (15 ha)	Introduzione volontaria (in passato, a scopi agricoli) o accidentale (macchinari contaminati da semi o parti di piante) da parte dell'uomo.	Eradicazione delle neofite invasive incluse nella lista dell'Ufficio natura e paesaggio a pag. 8-9 della "Direttiva sulla presentazione dei progetti di gestione delle neofite invasive al Gruppo di lavoro Organismi alloctoni invasivi" (GLOAI, 2022).
2	Sommità del Monte Arbòstora (151 ha)	Disturbi causati da fenomeni naturali, semi di neofite anemocore o zoocore.	Eradicazione delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati.
3	Bosco della tenuta "Castello di Morcote" (16 ha)	Disturbi causati da fenomeni naturali, semi di neofite anemocore o zoocore.	Eradicazione delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati.
4	Bosco soprastante Vico Morcote (43 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati a contatto con il bosco, smaltimento abusivo di scarti vegetali, danni da tempesta, maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati.
5	Roverelleti rupicoli a monte di Morcote (22 ha)	Disturbi causati da fenomeni naturali, semi di neofite anemocore o zoocore.	Eradicazione delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati.
6	Roverelleti rupicoli a monte di Melide (75 ha)	Disturbi causati da fenomeni naturali, semi di neofite anemocore o zoocore.	Eradicazione delle neofite invasive prioritarie per il bosco.
7	Bosco su detrito con laurofille a monte di Morcote (30 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati a contatto con il bosco, disturbo antropico, smaltimento abusivo di scarti vegetali, maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati. Su parte della superficie eradicazione delle neofite invasive incluse nella lista dell'Ufficio natura e paesaggio.
8	Bosco su detrito con laurofille a monte di Melide (39 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati a contatto con il bosco, disturbo antropico, smaltimento abusivo di scarti vegetali, maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco.
9	Bosco sul versante nord-ovest del Monte Arbòstora fino a ca. 500 m di quota (56 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati a contatto con il bosco, disturbo antropico, smaltimento abusivo di scarti vegetali, maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco.
10	Bosco direttamente a monte della strada cantonale tra Melide e Paradiso (25 ha)	Disturbo antropico (cave e depositi di materiale), maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco e in prossimità di biotopi inventariati.
11	Piccole superfici boschive inserite nella zona residenziale di Morcote e Vico Morcote (12 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati a contatto con il bosco, disturbo antropico, smaltimento abusivo di scarti vegetali, maggiore disponibilità di luce a causa degli alberi deperenti.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco.
12	Superfici non boschive esclusi i biotopi inventariati (157 ha)	Presenza di neofite nei giardini privati.	Contenimento delle neofite invasive prioritarie per il bosco (fino a 200 m di distanza dal bosco), di quelle prioritarie sui terreni agricoli (nelle zone agricole) o nella zona edificata (ad oltre 200 m di distanza dal bosco).

Tabella 6. Valutazione del potenziale di danno delle neofite Pot_{danno} .

Valore	Criterio	Settori di intervento
1	Zona urbana	13
2	Bosco (di protezione)	7, 8, 9, 11, 12
3	Bosco (di protezione) ad una distanza minore di 100 m dai biotopi protetti	2, 3, 4, 5, 10
4	Biotopi protetti	1, 6

Tabella 7. Valutazione del potenziale di diffusione delle neofite Pot_{espan} .

Valore	Criterio	Settori di intervento
1	Neofite prioritarie < 1000 m ² /ha, quota media < 350 m s.l.m.	12
2	Neofite prioritarie < 1000 m ² /ha e quota media 350 - 450 m s.l.m.	9
3	Neofite prioritarie < 1000 m ² /ha e quota media > 450 m s.l.m.	1,2,3,4,5,6
4	Neofite prioritarie > 1000 m ² /ha	7, 8, 10, 11

Tabella 8. Valutazione della probabilità di re-infezione Dif_{gest} .

Valore	Criterio	Settori di intervento
4	Zona edificata o zona soggetta a continui disturbi di natura antropica	10, 12
3	Bosco a diretto contatto con la zona edificata	3,4,7,8,9,11
2	Bosco e biotopi inventariati a 100-200 m di distanza dalla zona edificata	5,6
1	Bosco e biotopi inventariati ad almeno 200 m di distanza dalla zona edificata	1,2

Tabella 9. Valutazione dell'accessibilità Dif_{interv} .

Valore	Criterio	Settori di intervento
4	Pendenza massima > 50° (presenza di rocce) o zona edificata (terreni privati)	5, 6, 10, 12
3	Pendenza massima 40-50° e distanza da infrastrutture > 100 m	2, 4, 7, 8, 9
2	Pendenza massima 30-40° o 40-50° e distanza da infrastrutture < 100 m	3, 11
1	Pendenza massima < 30°	1

Tabella 10. Valutazione delle priorità di intervento P_{int} .

No.	Zona	Pot_{danno}	Pot_{espan}	Dif_{gest}	Dif_{interv}	P_{int}
1	Alpe Vicania	4	3	1	1	3.5
2	Sommità Monte Arbòstora	3	3	1	3	1.5
3	Bosco tenuta "Castello di Morcote"	3	3	3	2	1.2
11	Boschetti Morcote - Vico Morcote	2	4	3	2	1.2
6	Roverelleti rupicoli a monte di Melide	4	3	2	4	1.2
4	Bosco a monte di Vico Morcote	3	3	3	3	1.0
5	Roverelleti rupicoli a monte di Morcote	3	3	2	4	1.0
7	Laurofilletto a monte di Morcote	2	4	3	3	1.0
8	Laurofilletto a monte di Melide	2	4	3	3	1.0
10	Bosco strada cantonale Melide-Paradiso	3	4	4	4	0.9
9	Bosco nord-ovest Arbòstora	2	2	3	3	0.7
12	Superfici non boschive fuori dai biotopi	1	1	4	4	0.3

5.3 Strategie di intervento

Le strategie di intervento si differenziano sostanzialmente tra eradicazione (eliminazione di tutti gli individui di certa specie da una definita porzione di territorio) e contenimento/limitazione dei danni (mantenimento della presenza di una certa specie sotto ad una determinata soglia, oltre la quale i danni alle funzioni ecosistemiche sarebbero inaccettabili).

Nei biotopi inventariati (ambienti particolarmente delicati) saranno eradicati tutte le specie di neofite invasive. All'esterno dei biotopi inventariati saranno invece eradicati unicamente le specie prioritarie nelle zone in cui l'eliminazione completa fosse possibile con uno sforzo proporzionato: si parla, indicativamente, di una densità di superficie invasa minore di 100 m²/ha (< 1% della superficie totale); valore che deve comunque essere adattato in funzione del potenziale di danno nella situazione specifica considerata.

È importante sottolineare che l'assenza di osservazioni, sia reali che generate artificialmente, non esclude totalmente la presenza di una determinata specie di neofita invasiva: significa solamente che la probabilità di incontrare un individuo è bassa. In fase esecutiva l'intero territorio dovrà essere controllato minuziosamente ad intervalli regolari, in particolare nei settori d'intervento prioritari (vedi capitolo 5.2): le zone dove la presenza di una data specie di neofita invasiva è sporadica corrispondono infatti a quelle l'eradicazione è ancora possibile e costituisce una misura molto efficace.

Sulle superfici dove l'eradicazione di una specie neofita invasiva non fosse più possibile o praticabile con uno sforzo proporzionato, si applicherà una strategia di contenimento. Gli interventi di contenimento saranno eseguiti tenendo conto della distribuzione spaziale della neofita considerata (vedi capitolo 4.1):

- Nel caso di specie legnose pioniere, che riescono a diffondersi fino a grande distanza dall'individuo madre, ci si concentrerà in particolare sulla riduzione delle principali fonti di immissione. Saranno privilegiati gli interventi su focolai posti in posizioni topograficamente prominenti ed esposte e, nel caso di specie dioiche, su individui maturi di sesso femminile.
- Nel caso di albero di S. Andrea e lauroceraso si cercherà contenere il numero di individui in bosco sotto un livello di soglia accettabile attraverso una regolazione della mescolanza. Saranno privilegiati gli interventi nelle zone dove sono previsti interventi selvicolturali e sugli individui situati a quota più elevata.
- Nel caso della palma di Fortune saranno privilegiati gli interventi lungo la linea di fronte nel bosco. Si cercherà arrestarne l'avanzata eliminando i giovani individui che la compongono prima che inizino a produrre semi. Parallelamente si cercherà di ridurre le fonti di inoculo sensibilizzando la popolazione in merito all'importanza di eliminare le infiorescenze a tempo debito o, ancora meglio, sulla possibilità di sostituire le palme con specie indigene.
- Le specie erbacee saranno controllate principalmente sensibilizzando la popolazione in merito a pratiche di gestione di prati e giardini più rispettosi dell'ambiente e ai problemi legati allo smaltimento abusivo di scarti vegetali. In caso di grandi focolai saranno privilegiati interventi sul bordo della superficie invasa per evitare che si espanda ulteriormente.

5.4 Gestione negli anni successivi

Sono indubbiamente più efficaci interventi di gestione regolari e continui nel tempo che pochi interventi intensivi e meticolosi ai quali non viene dato alcun seguito.

In assenza di interventi di gestione, l'espansione delle neofite invasive avviene in modo naturale ed è frenata solamente dalla progressiva occupazione della rispettiva nicchia ecologica. Nelle prime fasi l'espansione ha quindi un andamento grossomodo esponenziale (Figura 1).

Con la prima fase di interventi, molto onerosi, la quantità di neofite invasive viene ridotta drasticamente. È però utopico pensare che possa essere eliminato ogni singolo individuo: è infatti possibile che alcuni esemplari non vengano scovati, che vi sia una banca di semi nel terreno, che semi o frammenti di neofite invasive vengano trasportati sulla superficie di intervento naturalmente (per mezzo di vento, acqua o animali) o dall'uomo (ad esempio tramite terreno, veicoli o macchinari contaminati oppure scarti vegetali), ecc.

Interventi di gestione regolari permettono di contenere al minimo (e verosimilmente ridurre ulteriormente) la presenza di neofite.

Abbandonando la gestione si assisterà invece di nuovo ad un aumento esponenziale della presenza di neofite, vanificando in breve tempo tutti gli sforzi intrapresi.

Assumendo, in modo un po' semplificato, che i danni generati dalle neofite e i relativi costi di gestione sono direttamente proporzionali alla quantità di neofite presenti, appare evidente come una gestione regolare sia non solo efficace ma anche molto efficiente in termini economici, in particolare a medio-lungo termine.

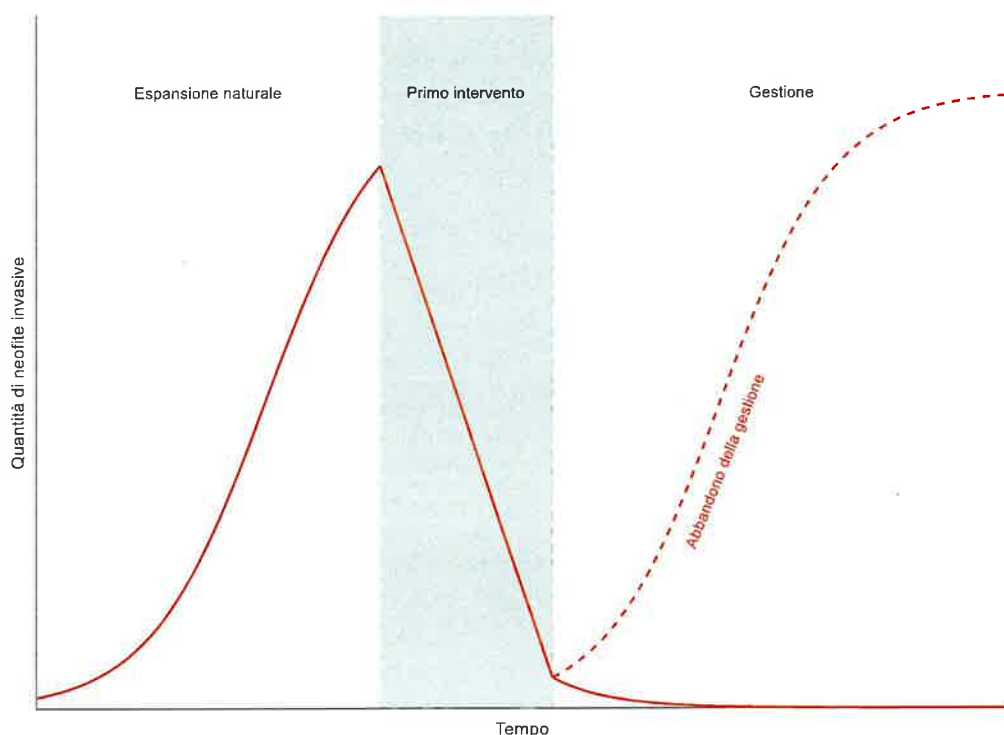


Figura 1. La linea rossa continua rappresenta uno schema della diffusione delle neofite invasive in tre differenti fasi: A) espansione in assenza di interventi di gestione, B) prima fase di interventi, C) gestione regolare. La linea rossa tratteggiata rappresenta invece la curva di espansione in seguito ad un ipotetico abbandono degli interventi di gestione.

5.5 Controllo dell'efficacia

Si consiglia di mantenere una cartografia delle neofite invasive costantemente aggiornata, completando i dati con eventuali nuovi focolai scovati in fase esecutiva e tenendo traccia dell'efficacia degli interventi.

Si propone di valutare la vitalità di ogni focolaio utilizzando ad esempio la scala di valutazione (volutamente poco dettagliata ma molto robusta) proposta nella Tabella 11. Questa valutazione permetterà di analizzare l'efficacia degli interventi (se necessario anche tramite metodi statistici), di individuare rapidamente i problemi e apportare i necessari correttivi alla strategia di intervento.

Tabella 11. Scala di valutazione per definire lo stato del focolaio

Efficacia	Descrizione
0	Nessun effetto osservato
1	La gestione inizia a mostrare i primi effetti, il focolaio è però ancora vitale
2	La vitalità del focolaio è sensibilmente ridotta
3	Focolaio praticamente estinto, da monitorare

5.6 Tempistiche

Si propone di effettuare i primi interventi sull'arco di 2 anni, seguendo le priorità definite nel capitolo 5.2. Il comparto 1 non è inserito nella lista poiché soggetto a interventi regolari nell'ambito del Decreto di protezione dell'Alpe Vicania:

- 2024: comparti 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12
- 2025: comparti 7, 8, 9, 10, 12

Per quanto riguarda gli interventi nel comparto 12 non si ritiene invece opportuno definire una data precisa, in quanto dipendono principalmente dalla volontà di agire da parte dei proprietari dei terreni privati, che potrà essere raggiunta solo attraverso la sensibilizzazione della popolazione.

Il progetto prevede 5 anni di gestione. Si rende però attenti che una volta terminato il periodo di progetto gli interventi di gestione dovranno proseguire a tempo indeterminato, pena la vanificazione di tutti gli sforzi intrapresi (come discusso nel capitolo 5.3). Anche solamente una breve sospensione temporanea della gestione sarebbe molto controproducente.

Tabella 12. Programma lavori.

Comparti	2024	2025	2026	2027	2028	2029
2, 3, 4, 5, 6, 11, 12	I intervento	gestione	gestione	gestione	gestione	
7, 8, 9, 10, 12		I intervento	gestione	gestione	gestione	gestione

6 SENSIBILIZZAZIONE DELLA POPOLAZIONE

È di fondamentale sensibilizzare tutta la popolazione in merito ai problemi causati dalla presenza delle neofite invasive e informare adeguatamente i proprietari interessati dagli interventi, spiegandone lo scopo. In questo modo:

- Si crea una base di consenso per interventi;
- Si genera una consapevolezza e un senso di responsabilità condivisa,
- Si cerca di ridurre la presenza di neofite nei fondi privati (che costituiscono una delle principali fonti infettive degli ambienti naturali),
- Si prova ad evitare che vengano introdotte (almeno volontariamente) nuove specie invasive,
- Si promuovere una gestione degli spazi privati più rispettosa dell'ambiente.

Il GL OAI promuove serate informative per la popolazione e corsi di formazione per gli operai comunali, che possono così partecipare in modo attivo e consapevole alla gestione delle neofite invasive.

7 COSTI E FINANZIAMENTI

7.1 Stima dei costi

I costi degli interventi sono stati stimati sulla base della superficie occupata da ogni specie di neofita invasiva (vedi capitoli 3.2 e 4.1). Le basi di calcolo utilizzate sono riportate nella Tabella 13.

Per ogni specie sono stati stabiliti dei costi medi per un'ara di superficie (10x10 m), distinti tra primo intervento e i successivi interventi di gestione. In generale il primo intervento è infatti decisamente più oneroso degli interventi di gestione. Solitamente il costo degli interventi di gestione diminuisce di anno in anno; in questo caso è stato considerato un prezzo medio sull'arco di 5 anni. Il costo degli interventi è ulteriormente distinto tra boschi e prati e area edificata: negli insediamenti il costo degli interventi è spesso più elevato a causa del rischio di danneggiare infrastrutture, delle difficili condizioni di accessibilità e della necessità di rimuovere tutto il materiale vegetale di scarto (soprattutto nel caso di alberi).

Sono inoltre stati definiti due “tassi di trattamento” delle superfici di neofite situate nel bosco e in aree edificate: queste percentuali non indicano quale percentuale di individui sarà eliminata, bensì la percentuale della superficie che sarà gestita come indicato nelle strategie di intervento (capitolo 5.3).

I costi totali degli interventi (+/- 10%) per il periodo di progetto previsto ammontano a ca. 1'480'000 CHF e saranno ripartiti come indicato nella Tabella 14. I piani di finanziamento per i tre comuni committenti del progetto sono riportati nella Tabella 15 (Melide), Tabella 16 (Vico Morcote) e Tabella 17 (Morcote).

Sono disponibili anche le tabelle dei costi suddivisi per specie, comune e comparto di competenza. Un esempio è visibile nella Tabella 18. Questi dati, molto voluminosi, sono stati omessi dal presente documento. Avrebbero infatti appesantito inutilmente il progetto, compromettendone la comprensibilità. Chi fosse interessato a consultare tutti i dati, che possono essere esposti anche in altre forme (ad esempio suddivisi per specie e comune, suddivisi per specie e comparto di competenza, suddivisi per specie e primo intervento, suddivisi per specie e interventi di gestione, ecc.) può richiederli direttamente al progettista (info@fuerst-associati.ch).

Tabella 13. Basi di calcolo.

Specie	Prezzo primo intervento bosco/prato [CHF/a]	Prezzo primo intervento area edificata [CHF/a]	Prezzo intervento gestione bosco/prato [CHF/a]	Prezzo intervento gestione area edificata [CHF/a]	Numero di interventi di gestione annuali	Tasso di trattamento nel bosco/prato	Tasso di trattamento nelle aree edificate
Ailanto	80.00	400.00	30.00	40.00	2	100.00%	100.00%
Paulownia	80.00	400.00	30.00	40.00	2	100.00%	100.00%
Sommacco	80.00	400.00	30.00	40.00	2	100.00%	100.00%
Palma	300.00	1'000.00	50.00	0.00	1	100.00%	30.00%
Buddleja	400.00	800.00	80.00	120.00	3	100.00%	100.00%
Kudzu	200.00	200.00	200.00	200.00	2	100.00%	100.00%
Albero di S. Andrea	120.00	400.00	30.00	40.00	2	50.00%	20.00%
Lauroceraso	130.00	400.00	50.00	70.00	2	70.00%	30.00%
Poligono	400.00	400.00	220.00	220.00	8	100.00%	100.00%
Cespica	50.00	50.00	50.00	50.00	2	100.00%	50.00%
Rovo d'Armenia	50.00	50.00	50.00	50.00	1	100.00%	0.00%
Mimosa	250.00	400.00	50.00	70.00	2	100.00%	0.00%
Bambù	400.00	400.00	50.00	70.00	4	100.00%	0.00%
Ambrosia	50.00	50.00	50.00	50.00	2	100.00%	100.00%
Indaco bastardo	80.00	100.00	30.00	40.00	2	100.00%	100.00%
Altre neofite	100.00	100.00	50.00	50.00	2	50.00%	20.00%

Tabella 14. Ripartizione dei costi.

	Melide	Vico Morcote	Morcote	Subtotale	Imprevisti 10%	Subtotale 2	IVA lavori 8.1%	Costo totale lavori	Progettazione e DL 15%	IVA prog. e DL 8.1%	Costi totali progetto
UNP	146'186.21	26'645.73	30'268.38	203'100.32	20'310.03	223'410.35	18'096.24	241'506.59	36'225.99	2'934.31	280'666.89
SF	323'935.52	220'896.34	237'441.51	782'273.37	78'227.34	860'500.71	69'700.56	930'201.26	139'530.19	11'301.95	1'081'033.40
Nessun ufficio in particolare	3'815.46	26'571.20	54'028.95	84'415.62	8'441.56	92'857.18	7'521.43	100'378.61	15'056.79	1'219.60	116'655.00
Subtotale	473'937.19	274'113.27	321'738.84	1'069'789.31							
Imprevisti 10%	47'393.72	27'411.33	32'173.88		106'978.93						
Subtotale 2	521'330.91	301'524.60	353'912.73			1'176'768.24					
IVA lavori 8.1%	42'227.80	24'423.49	28'666.93				95'318.23				
Costo totale lavori	563'558.71	325'948.09	382'579.66					1'272'086.46			
Progettazione e DL 15%	84'533.81	48'892.21	57'386.95						190'812.97		
IVA prog. e DL 8.1%	6'847.24	3'960.27	4'648.34							15'455.85	
Costi totali progetto	654'939.76	378'800.58	444'614.95								1'478'355.29

Tabella 15. Piano di finanziamento per Melide

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	202'016.56	100.00%	202'016.56	0.00
SF	447'650.56	70.00%	313'355.39	134'295.17
Nessuno	5'272.64	0.00%	0.00	5'272.64
Totale	654'939.76		515'371.95	139'567.81

Tabella 16. Piano di finanziamento per Vico Morcote

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	36'822.07	100.00%	36'822.07	0.00
SF	305'259.43	70.00%	213'681.60	91'577.83
Nessuno	36'719.07	0.00%	0.00	36'719.07
Totale	378'800.58		250'503.68	128'296.90

Tabella 17. Piano di finanziamento per Morcote

Ufficio competente	Quota parte	Tasso di finanziamento	Sussidiato	A carico del Comune
UNP	41'828.26	100.00%	41'828.26	0.00
SF	328'123.41	70.00%	229'686.38	98'437.02
Nessuno	74'663.29	0.00%	0.00	74'663.29
Totale	444'614.95		271'514.64	173'100.31

Tabella 18. Esempio di calcolo dei costi per l'aiutante (*Ailanthus altissima*).

Zona	Ufficio cantonale competente	Comune	Area [m ²]	Prezzi									
				Prezzi l'intervento [CHF/a]	Prezzi intervento gest. [CHF/a]	Interventi di gestione annuali	Tasso tratt. bosco e pascoli	Tasso tratt. area edificata	Costo totale [CHF]	Tasso di sussidio	Sussidiato	Scoperto	
Biotopo+500	UNP	Melide	0.00	80	30	2	1	1	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Biotopo+500	UNP	Melide	100.53	80	30	2	1	1	382.02	1.00	382.02	0.00	0.00
Bosco	SF	Melide	4'131.98	80	30	2	1	1	15'701.52	0.70	10'991.07	4'710.46	
Bosco+200	SF	Melide	78.54	80	30	2	1	1	298.45	0.70	208.92	89.54	
Nessuna	Nessuno	Melide	0.00	400	40	2	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	
Biotopo	UNP	Melide	0.00	80	30	2	1	1	0.00	1.00	0.00	0.00	
Biotopo+500	UNP	Morcote	305.52	80	30	2	1	1	1'160.98	1.00	1'160.98	0.00	
Biotopo	UNP	Morcote	3'926.99	80	30	2	1	1	14'922.57	1.00	14'922.57	0.00	
Bosco	SF	Morcote	7'369.39	80	30	2	1	1	28'003.69	0.70	19'602.58	8'401.11	
Bosco+200	SF	Morcote	1'233.08	80	30	2	1	1	4'685.69	0.70	3'279.98	1'405.71	
Nessuna	Nessuno	Morcote	0.00	400	40	2	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	
Biotopo+500	UNP	Vico Morcote	578.84	80	30	2	1	1	2'199.59	1.00	2'199.59	0.00	
Biotopo	UNP	Vico Morcote	0.00	80	30	2	1	1	0.00	1.00	0.00	0.00	
Bosco	SF	Vico Morcote	6'176.37	80	30	2	1	1	23'470.21	0.70	16'429.15	7'041.06	
Totale			23'901.24						90'824.72		69'176.86	21'647.88	

CONCLUSIONE

La diffusione delle neofite invasive può compromettere numerosi servizi ecosistemici. È quindi fondamentale intervenire contro queste specie e mantenere i risultati raggiunti attraverso una gestione continua e regolare. Molto importante per il successo a lungo termine degli interventi sarà il coinvolgimento e la sensibilizzazione dell'intera popolazione. Il progetto mira a creare una base duratura nella lotta contro le neofite invasive promuovendo un senso di responsabilità condivisa.

Sementina, febbraio 2024

Fürst & Associati SA



Samuele Rosselli
MSc ETH Sc. Amb.

8 BIBLIOGRAFIA

- GLOAI. (2016). Guida alle neofite invasive. Riconoscere le piante problematiche e affrontarle in modo corretto.
- GLOAI. (2019a). Lotta ai poligoni esotici Reynoutria spp. Polygonum polystachyum. www.ti.ch/neobiota
- GLOAI. (2019b). Lotta all'ailanto Ailanthus altissima. www.ti.ch/neobiota
- GLOAI. (2019c). Smaltimento di neofite invasive. Foglio informativo.
- GLOAI. (2022). Direttiva sulla presentazione dei progetti di gestione delle neofite invasive al Gruppo di lavoro Organismi alloctoni invasivi. Dipartimento del territorio del Cantone Ticino.
- GLOAI. (2023). Cespica annua Erigeron annuus.
- Info Flora. (2019a). *Amorpha fruticosa* L. (Fabaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_amor_fru_i.pdf
- Info Flora. (2019b). *Buddleja davidii* Franch. (Scrophulariaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_budd_dav_i.pdf
- Info Flora. (2019c). *Erigeron annuus* (L.) Desf. (Asteraceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_erig_ann_i.pdf
- Info Flora. (2019d). *Reynoutria japonica* aggr. (Polygonaceae) Factsheet.
- Info Flora. (2020a). *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/it/assets/content/documents/neofite/inva_ambr_art_i.pdf
- Info Flora. (2020b). *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (Paulowniaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_paul_tom_i.pdf
- Info Flora. (2021a). *Acacia dealbata* Link (Fabaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophyten/inva_acac_dea_i.pdf
- Info Flora. (2021b). *Phyllostachys aurea* Rivière & C. Rivière, *Pseudosasa japonica* (Steud.) Nakai (Poaceae) Factsheet. https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_phyl_aur_i.pdf
- Info Flora. (2021c). *Prunus laurocerasus* L. (Rosaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_prun_laur_i.pdf
- Info Flora. (2021d). *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi (Fabaceae) Factsheet.
- Info Flora. (2021e). *Rhus typhina* L. (Anacardiaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_rhus_typ_i.pdf
- Info Flora. (2021f). *Senecio inaequidens* DC. (Asteraceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_sene_ina_i.pdf
- Info Flora. (2022). *Rubus armeniacus* Focke (Rosaceae). Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_rubu_arm_i.pdf
- Info Flora. (2023). *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl. (Arecaceae) Factsheet.
https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neofite/inva_trac_for_i.pdf
- Knüsel, S., Wunder, J., Moos, C., Dorren, L., Schwarz, M., Gurtner, D., & Conedera, M. (2020). L'ailanto nei boschi svizzeri – Ecologia e opzioni gestionali. *Not. prat.*, 66.
- Oncelli, A., & Rosselli, A. (2023). Gestione delle neofite invasive per un mantenimento sostenibile delle funzioni del bosco. Foglio per la pratica. Versione 1.0.
- Rusterholz, H.-P., & Baur, B. (2019). Der Kirschlorbeer im Wald.pdf. *Wald und Holz*, 2(19).

ALLEGATO 1: BREVI SCHEDE DELLE PRINCIPALI NEOFITE INVASIVE RILEVATE

Ailanto

L'ailanto (*Ailanthus altissima*) è un albero originario della Cina. Introdotto in Europa verso la metà del 18° secolo, è stato utilizzato soprattutto quale alberatura stradale nelle città.

In Ticino è stato introdotto nel 19° secolo per ombreggiare le cave di pietre e per l'allevamento di un baco da seta, la *Samia cynthia*, che si nutre esclusivamente di questa specie (Knüsel et al., 2020).

Si tratta di una specie dioica con un potenziale d'invasione molto elevato, grazie alla crescita rapida, alla grande capacità pollonifera (sia dalle radici che dai ceppi), alla maturità precoce (circa 5 anni), alla forte adattabilità ecologica e all'alta produzione di semi (ca. 1 milione di semi per individuo dispersi dal vento fino a più di 500 m di distanza).

Colonizza soprattutto terreni incolti, superfici boschive che hanno subito dei disturbi (interventi selvicolturali, schianti da vento, incendi), boschi pionieri e zone golenali. Solo raramente riesce a penetrare nei boschi chiusi.

Su superfici libere l'ailanto riesce ad insediarsi rapidamente formando fitti popolamenti monospecifici, anche grazie all'immissione nel suolo di sostanze allelopatiche che ostacolano la crescita di altri alberi. Riesce ad insediarsi anche su terreni molto superficiali e nelle crepe delle rocce, dove la rapida crescita di radici a fittone può provocare cadute di sassi (Knüsel et al., 2020)

Il suo apparato radicale, caratterizzato da una radice fittonante centrale e poche altre radici piuttosto grossolane, non è adatto a stabilizzare il terreno contro l'erosione superficiale (Knüsel et al., 2020). Soprassuoli monospecifici tendono ad essere costituiti da individui instabili e con un alto coefficiente ipsodiametrico (rapporto tra altezza e diametro). La corteccia e le foglie contengono sostanze tossiche e irritanti, che possono provocare forti reazioni allergiche cutanee.



Figura A1. Focolaio di ailanto in zona Sasso Cavrio sul territorio di Vico Morcote e Morcote, coordinate centrali 2°714'622, 1°087'116.

Paulownia

La paulownia (*Paulownia tomentosa*) è un albero originario della Cina, introdotto in Europa a fini ornamentali nell'XIX secolo. È una specie pioniera che cresce molto velocemente. Necessita di molta luce e inizia a produrre semi a 3-4 anni di età, che vengono dispersi dal vento fino a 3 km di distanza dalla pianta madre.

Ha una grande capacità pollonifera (sia dalle radici che dai ceppi). Colonizza soprattutto superfici aperte e radure boschive; al momento il suo potenziale invasivo non raggiunge i livelli dell'ailanto.

Può creare danni alle infrastrutture, creando crepe nei muri e nelle pavimentazioni stradali (Info Flora, 2020b).



Figura A2. Paulownia in Val di Fiume a Morcote, coordinate centrali 2°713'980, 1°087'767.

Sommacco maggiore

Il sommacco maggiore (*Rhus typhina*) è un arbusto originario del Nord America. Introdotto in Svizzera come pianta ornamentale, mostra un comportamento particolarmente invasivo lungo gli argini fluviali, su terreni incolti e in ambienti secchi.

Riesce a colonizzare rapidamente ampie superfici grazie all'emissione di numerosi ricacci radicali e all'abbondante produzione di semi, che germinano con particolare facilità e vengono dispersi dalle acque di superficie e dagli uccelli. La diffusione può essere favorita anche da spostamenti di suolo contaminato da pezzi di radici.

Forma popolamenti monospecifici, che provocano una forte riduzione della biodiversità in particolare in ambienti sensibili. Tutte le parti della pianta sono leggermente tossiche e possono provocare delle allergie da contatto (Info Flora, 2021e).



Figura A3. Sommacco in zona Olivella a Vico Morcote, coordinate centrali 2°715'613, 1°087'985.

Palma di Fortune

La palma di Fortune (*Trachycarpus fortunei*) è originaria della Cina centrale e orientale. È stata introdotta in Ticino a scopo ornamentale probabilmente già a partire dal 17° secolo per il suo aspetto esotico e la resistenza al freddo.

Specie dioica, molto resistente all'ombreggiamento, forma spesso un fitto sottobosco che impedisce la crescita della vegetazione indigena. I numerosi frutti vengono disseminati dagli uccelli anche a grandi distanze dalla pianta madre.

Ha un apparato radicale piuttosto ridotto e superficiale, che non permette di stabilizzare adeguatamente il terreno nei boschi con funzione protettiva contro l'erosione (Info Flora, 2023)



Figura A4. Focolaio di palma di Fortune in zona Olivella a Vico Morcote, coordinate centrali 2°715'561, 1°087'873.

Buddleja

La buddleja (*Buddleja davidii*) è un arbusto originario della Cina sud-occidentale e del Tibet. È stata introdotta a scopo ornamentale.

Colonizza in particolare terreni incolti e superfici ruderali, cave di ghiaia, sponde e greti di fiumi e torrenti e pareti rocciose, dove in pochi anni può formare densi popolamenti che impediscono la crescita della vegetazione indigena.

Ogni individuo produce, già a partire dall'anno seguente a quello della germinazione, un numero enorme di semi piccoli e molto leggeri (in media 3'000'000), che vengono dispersi dal vento e dall'acqua e necessitano di molta luce per germogliare. La buddleja è inoltre dotata di notevoli capacità di riproduzione vegetativa per mezzo di stoloni sotterranei (Info Flora, 2019b).



Figura A5. Focolaio di buddleja in zona Campioli a Melide, coordinate centrali 2°716'852, 1°090'988.

Kudzu

Il kudzu (*Pueraria lobata*), conosciuto come una delle specie più invasive al mondo, è una liana perenne originaria del sud-est asiatico.

Colonizza rapidamente grandi superfici, arrampicandosi su alberi e strutture e soffocando la vegetazione sottostante. Le liane che entrano in contatto con il suolo possono radicare, formando individui indipendenti. Si diffonde soprattutto in modo vegetativo, tramite la dispersione di frammenti di liane o rizomi, che possono generare nuovi individui. In autunni dal clima mite, le parti di pianta che crescono in verticale e sono esposte al sole possono produrre semi con un alto tasso di germinazione.

Riduce fortemente la biodiversità, compromette le funzioni protettive e la rinnovazione naturale del bosco e genera elevati costi di giardini e scarpate stradali coprendo qualsiasi struttura (Info Flora, 2021d).



Figura A6. Focolaio di kudzu sul territorio di Morcote, coordinate centrali 2°715'032, 1°087'205. Fotografia del 21.08.2019, gentilmente fornita da Andrina Rosselli.

Albero di S. Andrea

L'albero di S. Andrea (*Diospyros lotus*), chiamato *Zanzüin* in dialetto ticinese, è originario dell'Asia meridionale.

Introdotta quale portainnesto del caco (*Diospyros kaki*), mostra spesso un comportamento invasivo. Il suo potenziale invasivo è dovuto alla produzione di numerosi frutti, che possono essere dispersi da animali o trasportati dalle acque.

Piuttosto tollerante all'ombra, riesce ad insediarsi anche nel bosco chiuso. Sulla superficie di progetto è stata rilevata una presenza inaspettatamente alta di questa specie.



Figura A7. Giovane popolazione di albero di S. Andrea in Val di Gaggio a Morcote, coordinate centrali 2°714'254, 1°087'532.

Lauroceraso

Il lauroceraso (*Prunus laurocerasus*) è un arbusto perenne sempreverde originario della regione che comprende il sud-est dell'Europa, la Turchia, il Caucaso e il nord dell'Iran, dove cresce nel sottobosco di boschi misti di latifoglie.

È stato introdotto in Europa centrale quale pianta ornamentale a partire dal XVI secolo; oggi è utilizzato soprattutto per la realizzazione di siepi. Si riproduce in particolare per via sessuata, tramite bacche che vengono disseminate fino a grandi distanze dagli uccelli, ma anche per via vegetativa attraverso lo smaltimento illegale in bosco di scarti vegetali.

La presenza di lauroceraso in bosco provoca una diminuzione della biodiversità e ostacola la rinnovazione naturale del bosco (Info Flora, 2021c; Rusterholz & Baur, 2019).



Figura A8. Lauroceraso sul territorio di Vico Morcote, coordinate centrali 2°715'801, 1°088'567.

Poligono asiatico

Il poligono asiatico (*Reynoutria japonica* aggr.) è una pianta perenne (le parti aeree muoiono però in inverno).

Originaria dell'Asia orientale, colonizza rapidamente ambienti soggetti a disturbo antropico, scarpate, rive dei corsi d'acqua e terreni incolti.

Si tratta di una specie estremamente invasiva e competitiva, che riesce a soppiantare la vegetazione autoctona su ampie superfici.

Si riproduce principalmente per via vegetativa attraverso frammenti di rizoma e di fusto, che vengono diffusi tramite spostamenti di terra contaminata, dalle acque di ruscellamento o da veicoli.

È particolarmente oneroso lottare contro questa specie, poiché all'incirca il 90% della fitomassa si trova sotto il livello del suolo, dove la pianta immagazzina anche le riserve nutritive: per esaurirle sono necessari numerosi interventi ripetuti sull'arco di più anni (Info Flora, 2019d)



Figura A9. Focolaio di poligono del Giappone sul territorio di Vico Morcote, coordinate centrali 2°715'076, 1°088'107.

Mimosa

La mimosa (*Acacia dealbata*), originaria dell'Australia meridionale, è stata introdotta in Europa nel 19° secolo come pianta ornamentale. Albero a carattere pioniero, in Ticino si diffonde principalmente su pendii solegggiati esposti a sud che hanno subito dei disturbi.

Produce numerosi semi, dispersi soprattutto da uccelli e formiche. Si riproduce con facilità anche per via vegetativa attraverso l'emissione di numerosi ricacci radicali.

Può formare densi popolamenti, che ostacolano la crescita delle specie indigene. Rilascia sostanze allelopatiche nel suolo, che inibiscono la germinazione e la crescita della flora indigena (Info Flora, 2021a)



Figura A10. Giovane popolamento di mimosa in zona Sasso Bisolo a Morcote, coordinate centrali 2°714'372, 1°086'849.

Bambù

In Svizzera sono presenti varie specie di bambù. Le specie più comuni, introdotte in Europa a scopi ornamentali, sono *Phyllostachys aurea* (originaria della Cina sudorientale e del Vietnam), *Phyllostachys bambusoides* (originaria dalla Cina) e *Pseudosasa japonica* (originaria del Giappone e della Corea).

I bambù sono estremamente adattabili e tollerano un ampio spettro di condizioni ecologiche (temperatura, umidità e composizione chimica del suolo).

Si riproducono sia per via sessuale (sia l'impollinazione che la dispersione dei semi sono affidate al vento - le fioriture avvengono però ad intervalli relativamente lunghi) che per via vegetativa tramite rizomi stoloniferi.



Figura A11. Prato invaso dal bambù sul territorio di Vico Morcote, coordinate centrali 2°715'228, 1°087'869.

In Ticino, i bambù si diffondono principalmente tramite frammenti di rizomi a causa di depositi illegali di rifiuti da giardino o trasporti di terra contaminata. In pochi anni sono in grado di formare densi popolamenti monospecifici, che impediscono la crescita della flora indigena (Info Flora, 2021b).

Indaco bastardo

L'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*) è un arbusto di grandi dimensioni e a rapida crescita. L'areale originario comprende gli Stati Uniti meridionali e il Messico. È stato importato in Europa per le sue qualità ornamentali nel 18° secolo. Viene utilizzato anche per consolidare le rive dei corsi d'acqua e per formare delle siepi frangivento. In Svizzera è talvolta subspontaneo; a Sud delle Alpi è naturalizzato e addirittura invasivo.

Colonizza le rive dei corsi d'acqua, greti e canneti, boschi umidi, terreni incolti e cave di ghiaia. Predilige terreni umidi, ma può adattarsi ad una vasta gamma di condizioni, compresi suoli secchi, poveri e sabbiosi. Forma popolamenti monospecifici molto densi, causando gravi perdite di biodiversità. Riesce a fissare l'azoto atmosferico, aumentando la fertilità del suolo e provocando così la scomparsa delle specie tipiche dei terreni poveri di nutrienti. Rilascia anche delle sostanze allelopatiche che inibiscono la crescita delle specie concorrenti.

Ha un elevato potenziale di espansione a causa dell'efficienza delle sue modalità riproduttive (sessuale e vegetativa). I semi, pesanti, hanno una capacità germinativa eccezionale (anche più dell'80%). Rimangono principalmente vicino alla pianta madre, ma, grazie alla loro capacità di galleggiare per 1 settimana, possono essere dispersi anche a grandi distanze su fiumi e laghi. La riproduzione può avvenire anche per via vegetativa a partire da frammenti di fusto o radice (Info Flora, 2019a).



Figura A12. Indaco bastardo sulla scogliera in riva al lago a Melide, coordinate centrali 2°71'470,1°090'168.

Rovo d'armenia

Il rovo d'Armenia (*Rubus armeniacus*) è originario dell'Armenia. Coltivato per i suoi frutti commestibili, è stato introdotto in Europa all'inizio del 19° secolo. Segnalata in tutta la Svizzera, la specie è oramai naturalizzata e in forte espansione.

Invade soprattutto terreni incolti, siepi, radure e margini boschivi, boschi pionieri.

I fusti pungenti formano un intricato groviglio che ricopre il suolo, inibendo in particolare la crescita di specie indigene pioniere (Info Flora, 2022).

Cespica annua

La cespica annua (*Erigeron annuus*) è una pianta erbacea annuale o biennale originaria del Nord America.

Specie ruderale, colonizza ambienti aperti come i vigneti e le scarpate stradali. Si riproduce per mezzo di numerosi semi dispersi dal vento, che nel suolo riescono a conservare la loro capacità germinativa per più di 5 anni.

Forma popolamenti densi e monospecifici, che riducono sia la biodiversità che il valore foraggero dei prati (GLOAI, 2023; Info Flora, 2019c).

Senecione sudafricano

Il senecione sudafricano (*Senecio inaequidens*) è una pianta perenne e cespugliosa, originaria dell’Africa del Sud. Cresce principalmente in zone ruderali e siccitose.

Si riproduce per via sessuale tramite semi, dispersi principalmente dal vento o da mezzi di trasporto.

Produce alcaloidi, tossici per l’uomo e gli animali. A causa della sua tossicità, può ridurre o annullare il valore foraggero dei pascoli (Info Flora, 2021f).

Ambrosia

L’ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) è una pianta annuale, alta 20-200 cm e originaria del Nord America. Si riproduce tramite semi (fino a 3'000 per individuo) che possono germinare anche dopo 40 anni.

A carattere pioniere, colonizza principalmente terreni aridi e nudi come scarpate stradali e ferroviarie, cave di ghiaia, cantieri e terreni agricoli. La diffusione è facilitata dagli spostamenti di terra contaminata e dal trasporto involontario di semi, che, provvisti di piccole spine, si agganciano facilmente agli pneumatici.

Produce grandi quantità di polline fortemente allergenico. Le foglie possono causare irritazioni cutanee. In Svizzera questa specie, elencata nella lista degli organismi esotici invasivi vietati (OEDA), è soggetta a obbligo di segnalazione e di lotta (Info Flora, 2020a).

ALLEGATO 2: PIANI



Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 01: area di progetto

Planimetria, scala 1:25'000

Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)

Base cartografica: CN25 © swissstop 2023

Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Area di progetto

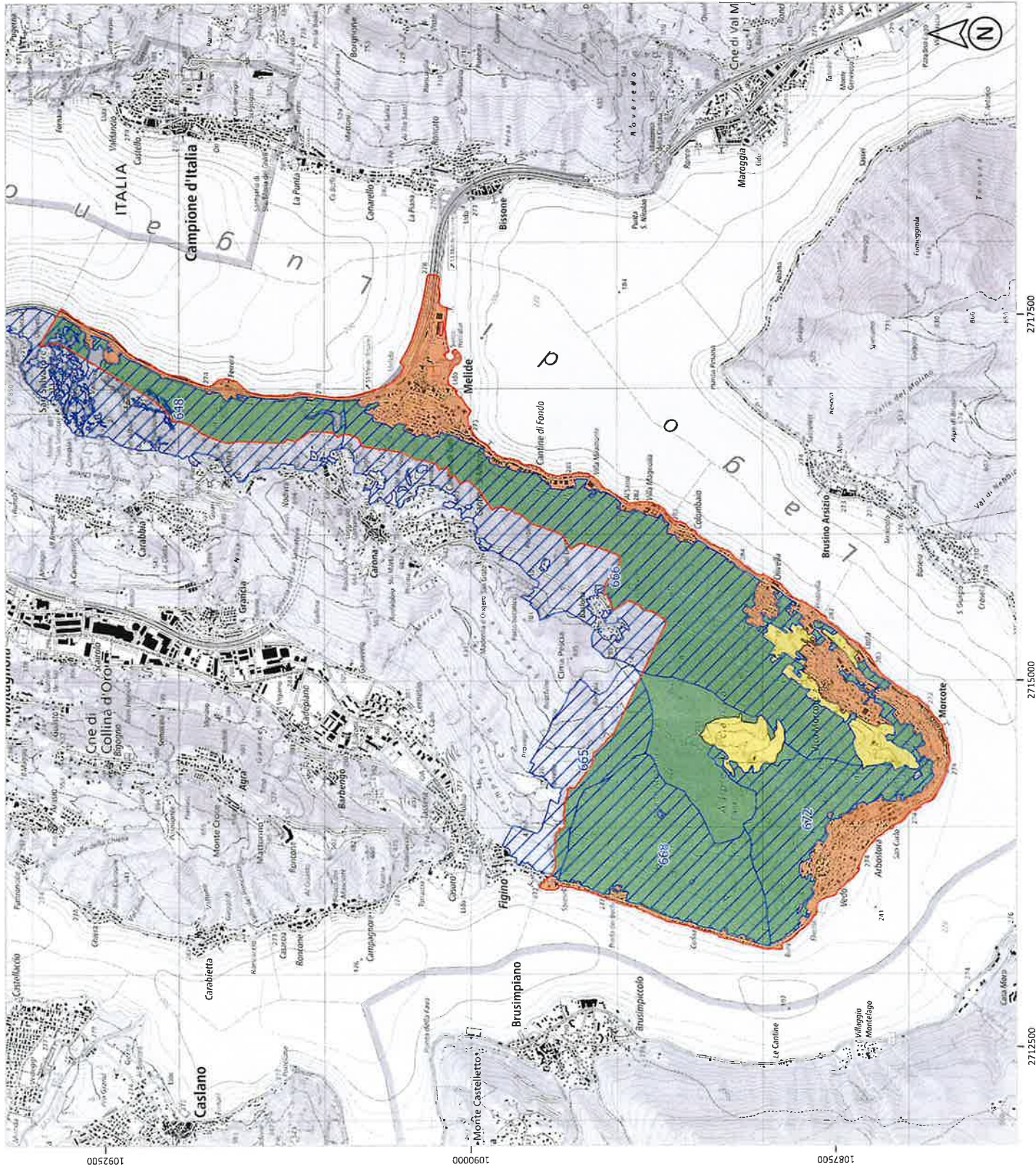
- Superficie analizzata

Copertura del suolo

- Bosco
- Superfici agricole
- Insediamenti
- Superfici improduttive

Bosco di protezione

- Comparti bosco di protezione SilvaProtect





Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 02: principali progetti di settore



Planimetria, scala 1:25'000

Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)





Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023

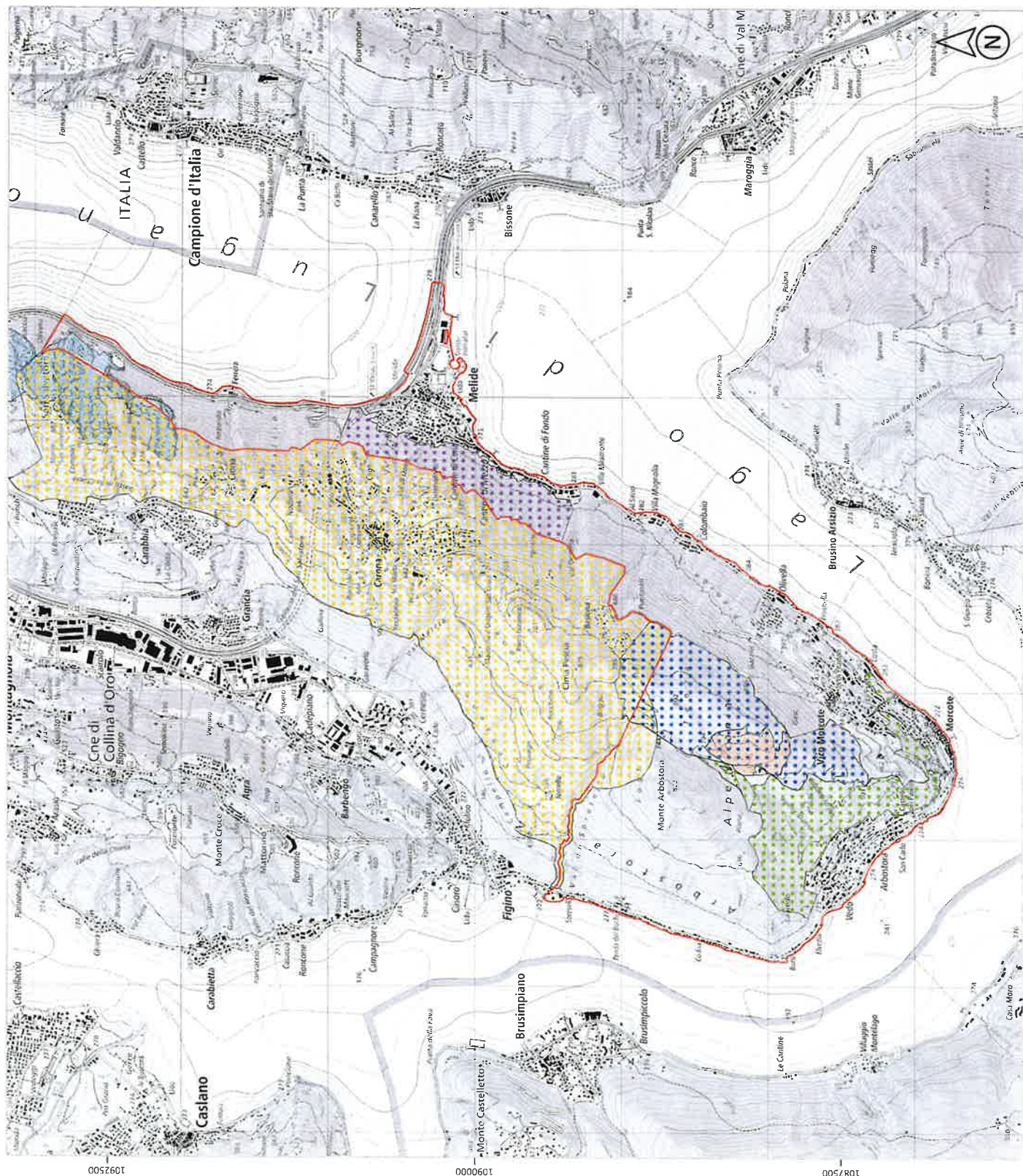
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Gestione dei biotopi (UNP)

-  Gestione Alpe Viciana nell'ambito del decreto di protezione (13 ha)
-  Gestione dei prati secchi del San Salvatore (59 ha)

Interventi selvicolturali (SF)

-  Progetto taglio deficitario di formazione Alpe Viciana (90 ha)
-  Progetto selvicolturale per la cura dei boschi di protezione di Melide (38 ha)
-  Interventi selvicolturali nel bosco di protezione sopra l'abitato di Morcote (66 ha)
-  Progetto integrale boschi di Carona nel Comune di Lugano (488 ha)



Füst & Associati SA
Ingegneria forestale e
consulenza ambientale

2717500

2715000

2712500

1092500

1090000

1087500



Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 03: comparti di competenza







Planimetria, scala 1:25'000

Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)

Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023

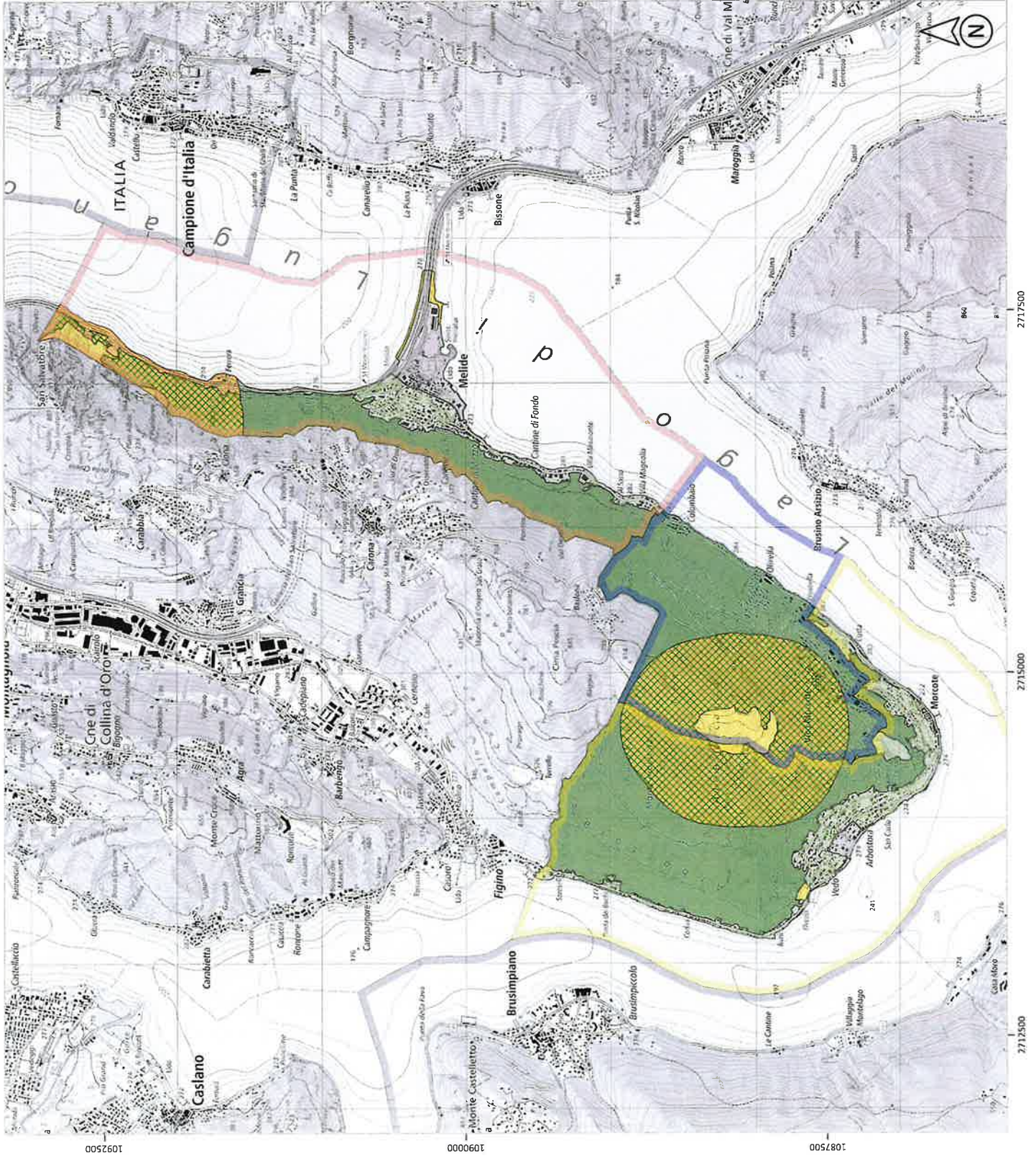
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Comparti di competenza

-  Biotopi inventariati: UNP
-  Biotopo, fascia tampone 500 m, bosco: UNP/SF
-  Biotopo, fascia tampone 500 m, non bosco: UNP
-  Bosco: SF
-  Bosco, fascia tampone 200 m: SF
-  Zona edificata: tutti i componenti del GL OAI

Confini comunali

-  Melide
-  Vico Morcote
-  Morcote





Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 04a: neofite rilevate

Planimetria, scala 1:25'000

Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)

Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023

Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Neofite rilevate

- Albero di S. Andrea
- Palma
- Allianto
- Lauroceraso
- Paulownia
- Buddleja
- Bambù
- Mimosa
- Poligono del Giappone
- Altre neofite invasive





Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

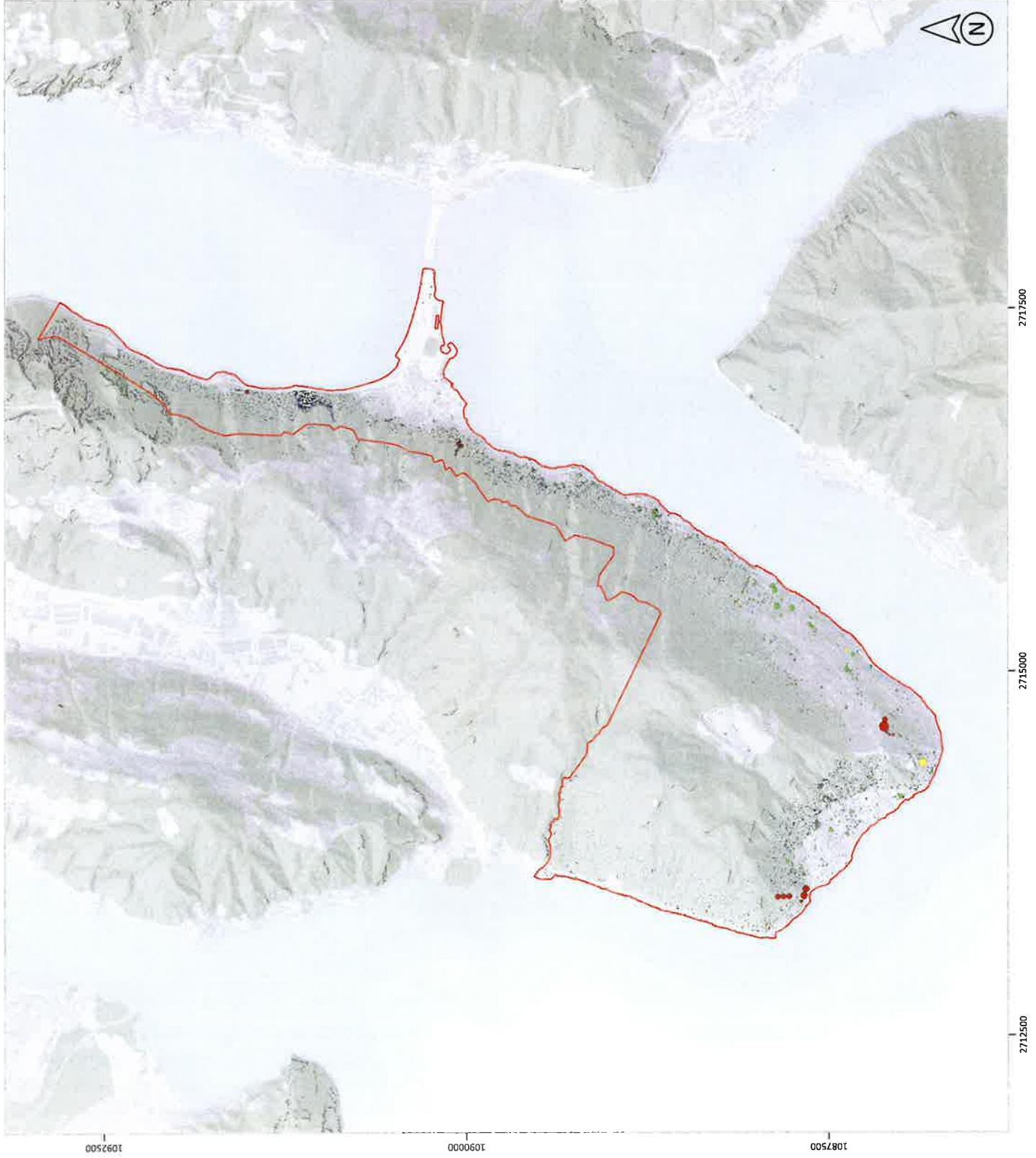
Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 04b: neofite rilevate e aggiunte

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Neofite rilevate e aggiunte artificialmente

- Albero di S. Andrea
- Palma
- Ailanto
- Lauroceraso
- Paulownia
- Buddleja
- Bambù
- Mimosa
- Poligono del Giappone
- Altre neofite invasive





Comune di Melide



Comune di Vico Morcote

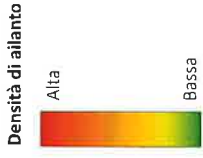


Comune di Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05a: densità ailanto

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95





Comune di Melide



Comune di Vico Morcote



Comune di Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05b: densità paulownia

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Densità di paulownia





Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05c: densità buddleja

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Densità di buddleja





Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05d: densità palma

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Densità di palma



responsabilità forestale e
consapevolezza ambientale



Comune di
Melide



Comune di
Vico Morcote



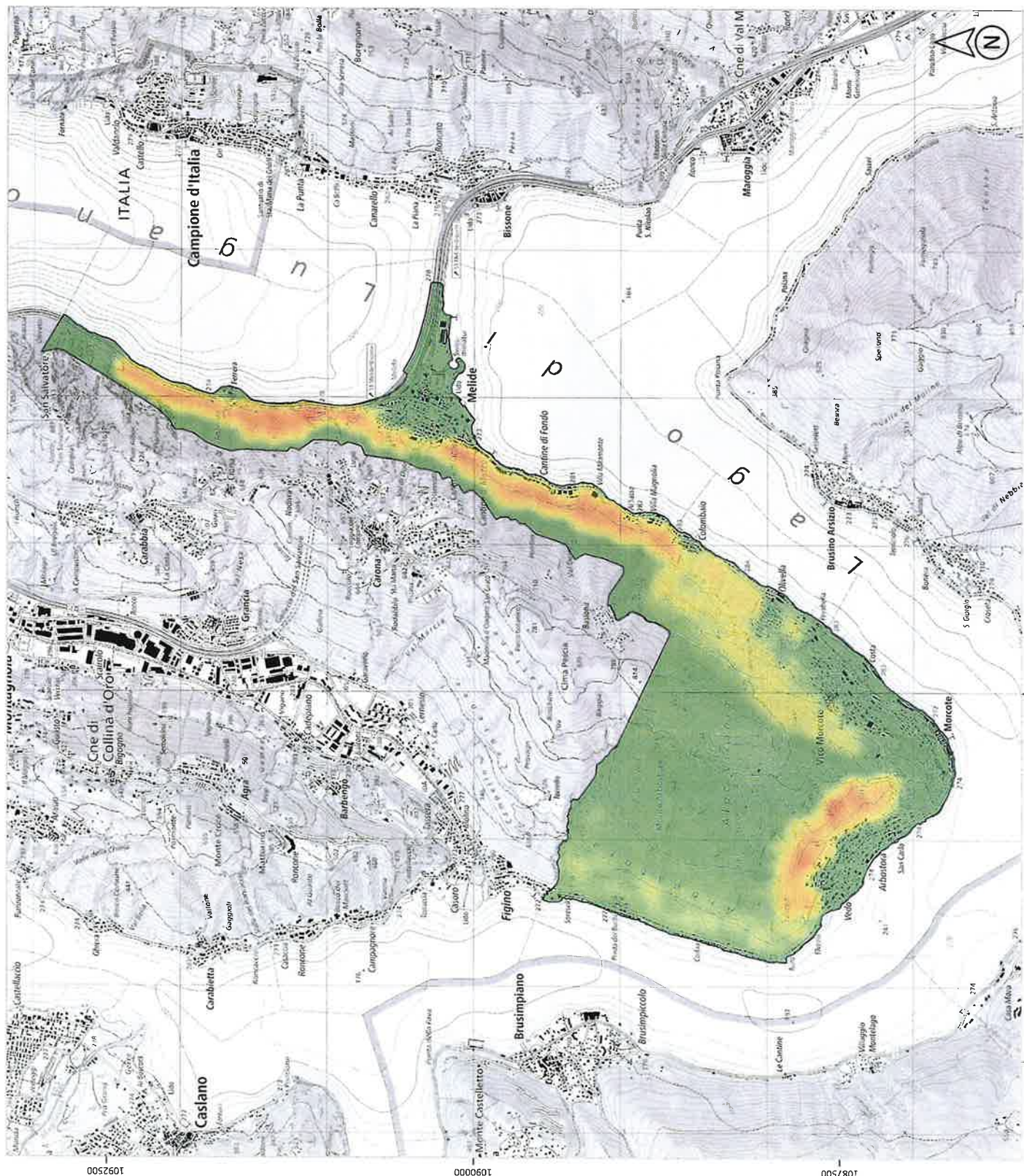
Comune di
Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05e: densità albero di S. Andrea

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Densità di albero di S. Andrea



Fürst & Associati SA
Ingegneria forestale e
consulenza ambientale



Comune di Melide



Comune di Vico Morcote



Comune di Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 05f: densità lauroceraso

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / LV95

Densità di lauroceraso





Comune di Melide



Comune di Vico Morcote



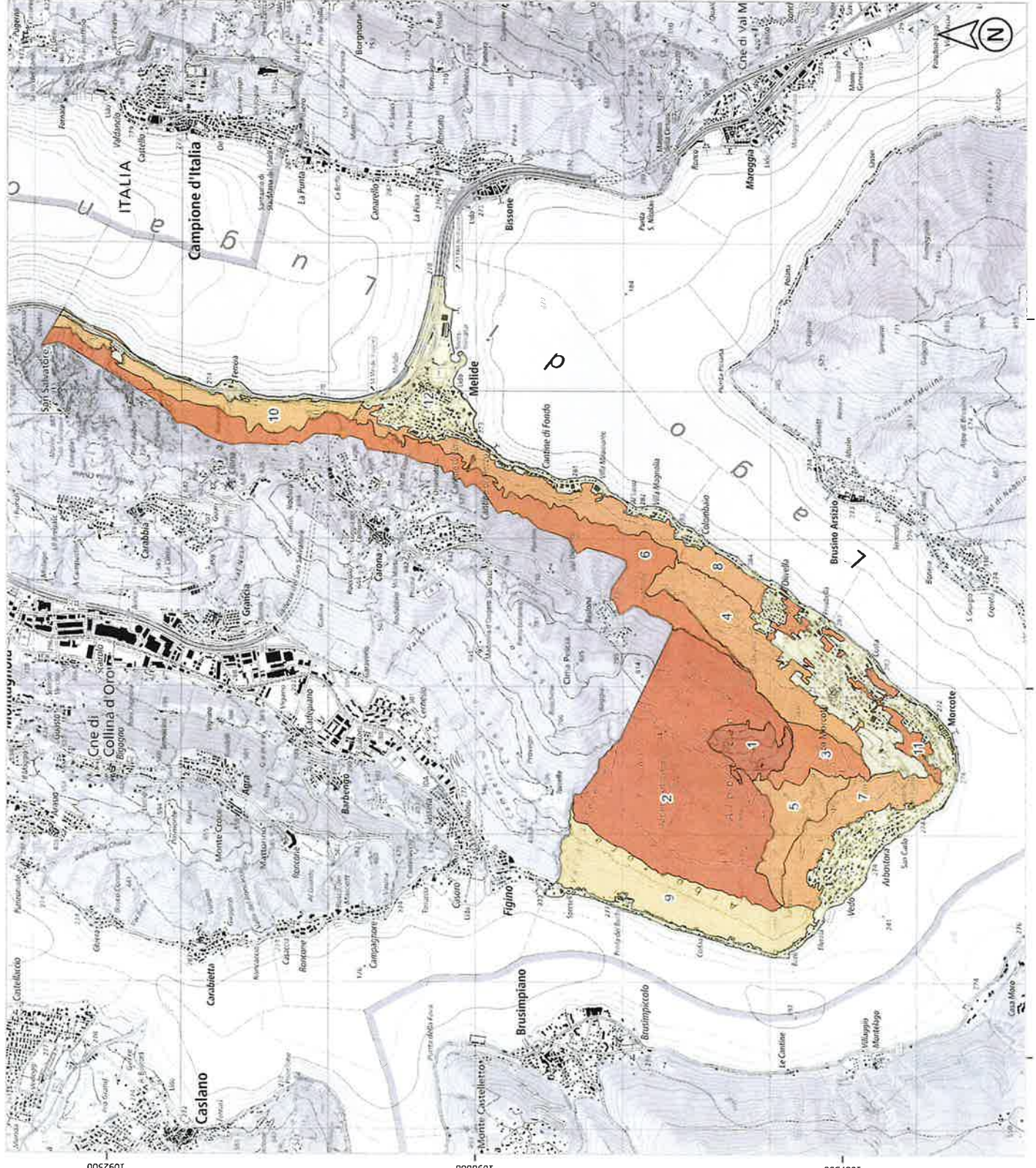
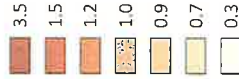
Comune di Morcote

Piano di gestione delle neofite invasive nei comuni di Melide, Morcote e Vico Morcote

Piano 06: comparti di intervento

Planimetria, scala 1:25'000
Dimensioni piano: 420 x 297 mm (A3)
Base cartografica: CN25 © swisstopo 2023
Sistema di coordinate: CH1903+ / U95

Priorità di intervento



2717500

2715000

2712500

1092500

1090000

1087500