

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO PARCO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO
DELL'ALTA MURGIA E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
LOCALITA' MASSERIA CAPUTI
COMUNE DI MINERVINO MURGE (BAT)
DENOMINAZIONE IMPIANTO - PVA005 MINERVINO - MASSERIA CAPUTI
POTENZA NOMINALE 55 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

HOPE engineering

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

arch. Gaetano FORNARELLI

dott.ssa Anastasia AGNOLI

AGRONOMIA E STUDI CULTURALI

dott.ssa Lucia PESOLA

STUDI SPECIALISTICI E AMBIENTALI

MICROCLIMATICA
dott.ssa Elisa GATTO

ARCHEOLOGIA
dott.ssa Domenica CARRASSO

GEOLOGIA
Apogeo Srl

ACUSTICA
dott.ssa Sabrina SCARAMUZZI

FAUNISTICA
dott. Fabio Mastropasqua

INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Studio ALAMI

Arch.Fabiano SPANO

Arch. Valentina Marta RUBRICHI

Arch. Susanna TUNDO

EG5 INSERIMENTO AMBIENTALE E MITIGAZIONE

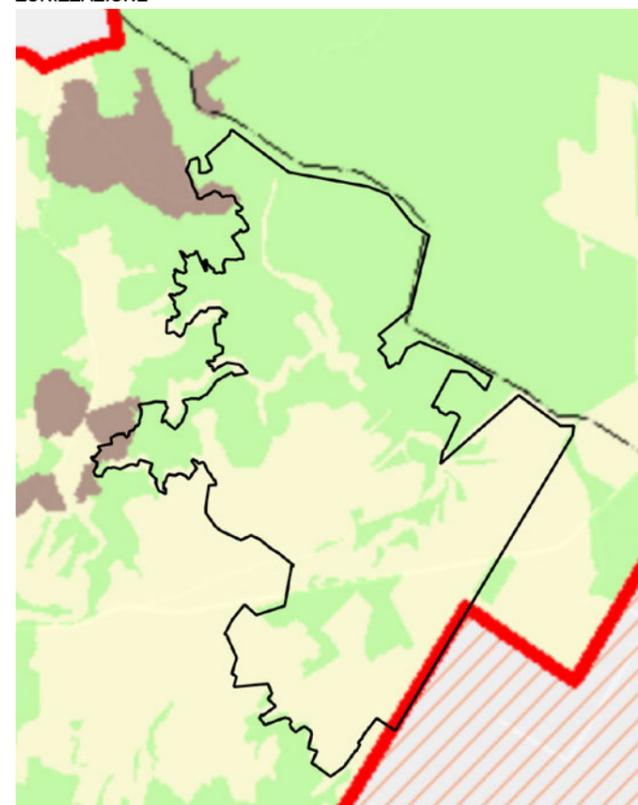
**EG5.5 Progetto di potenziamento ecologico e interventi di
valorizzazione del sistema rurale**

REV.	DATA	DESCRIZIONE
	02-24	prima emissione



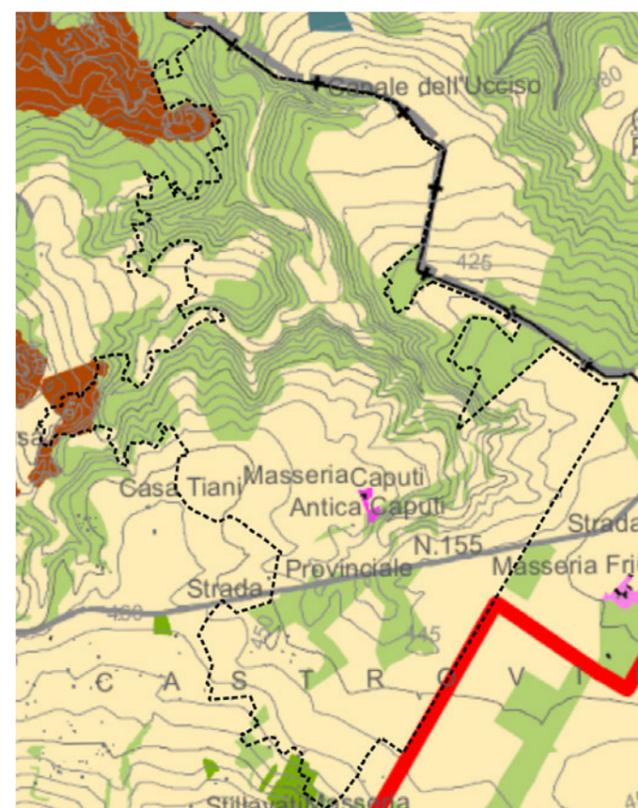


ZONIZZAZIONE

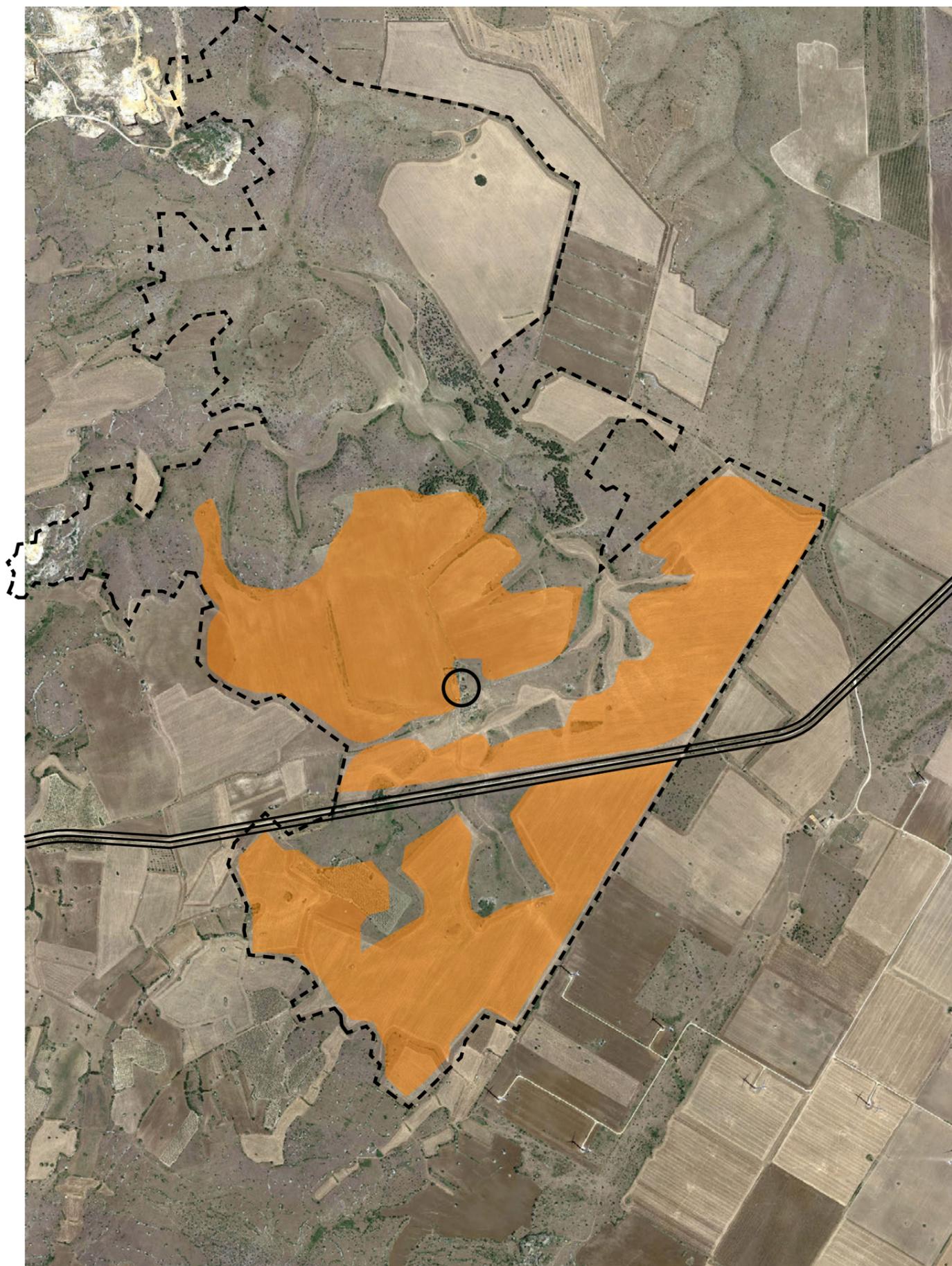


- ZONA B
area di riserva generale orientata
- ZONA C
area di protezione
- aree estrattive

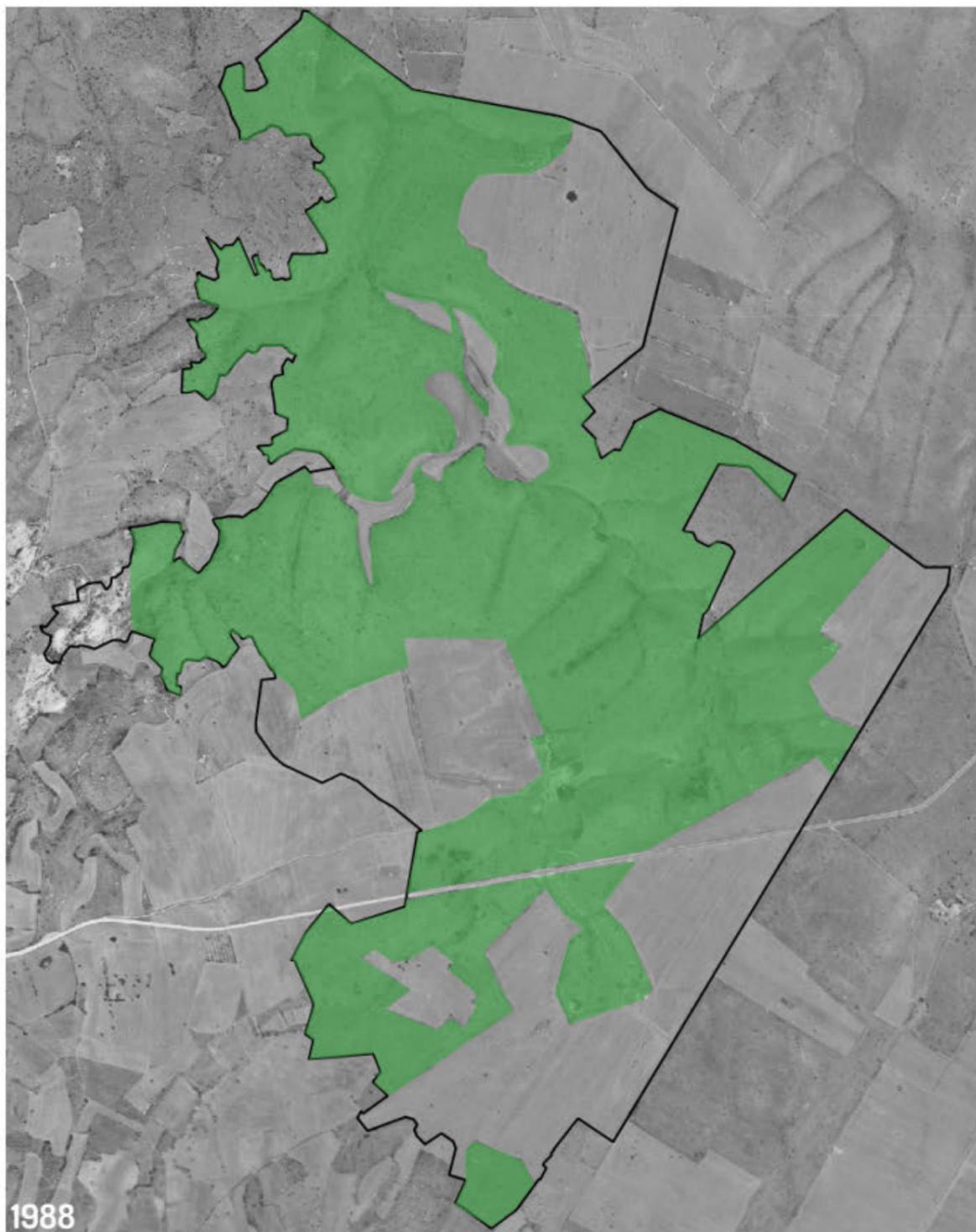
USO DEL SUOLO



- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- seminativi semplici in aree non irrigue
- aree estrattive



- 426 ha area di studio
- strada a valenza paesaggistica
- Masseria e jazzo Caputi
- aree in cui può essere inserito l'impianto agrivoltaico corrispondente con le ZONE C del Parco



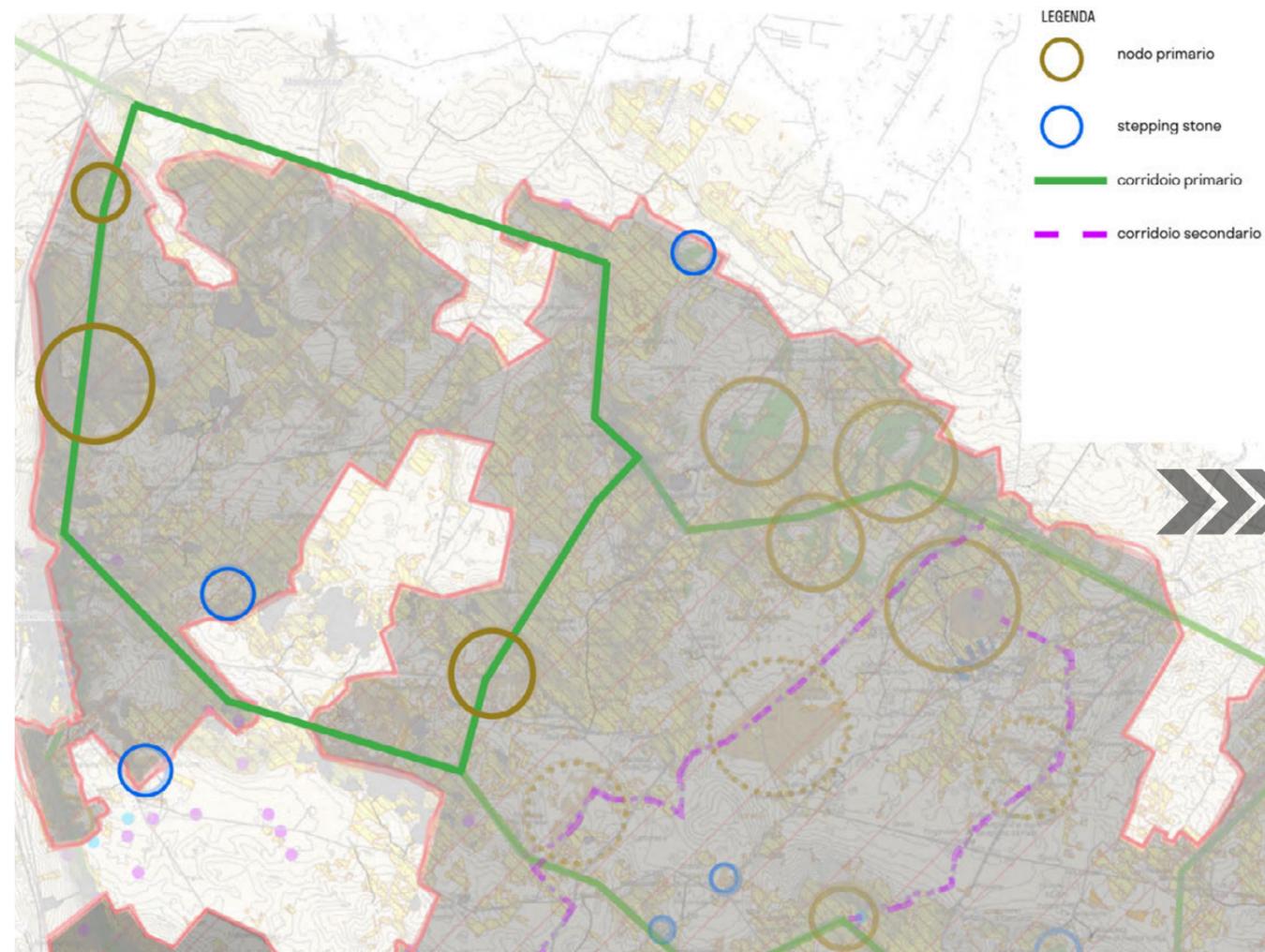
aree di naturalità 1988



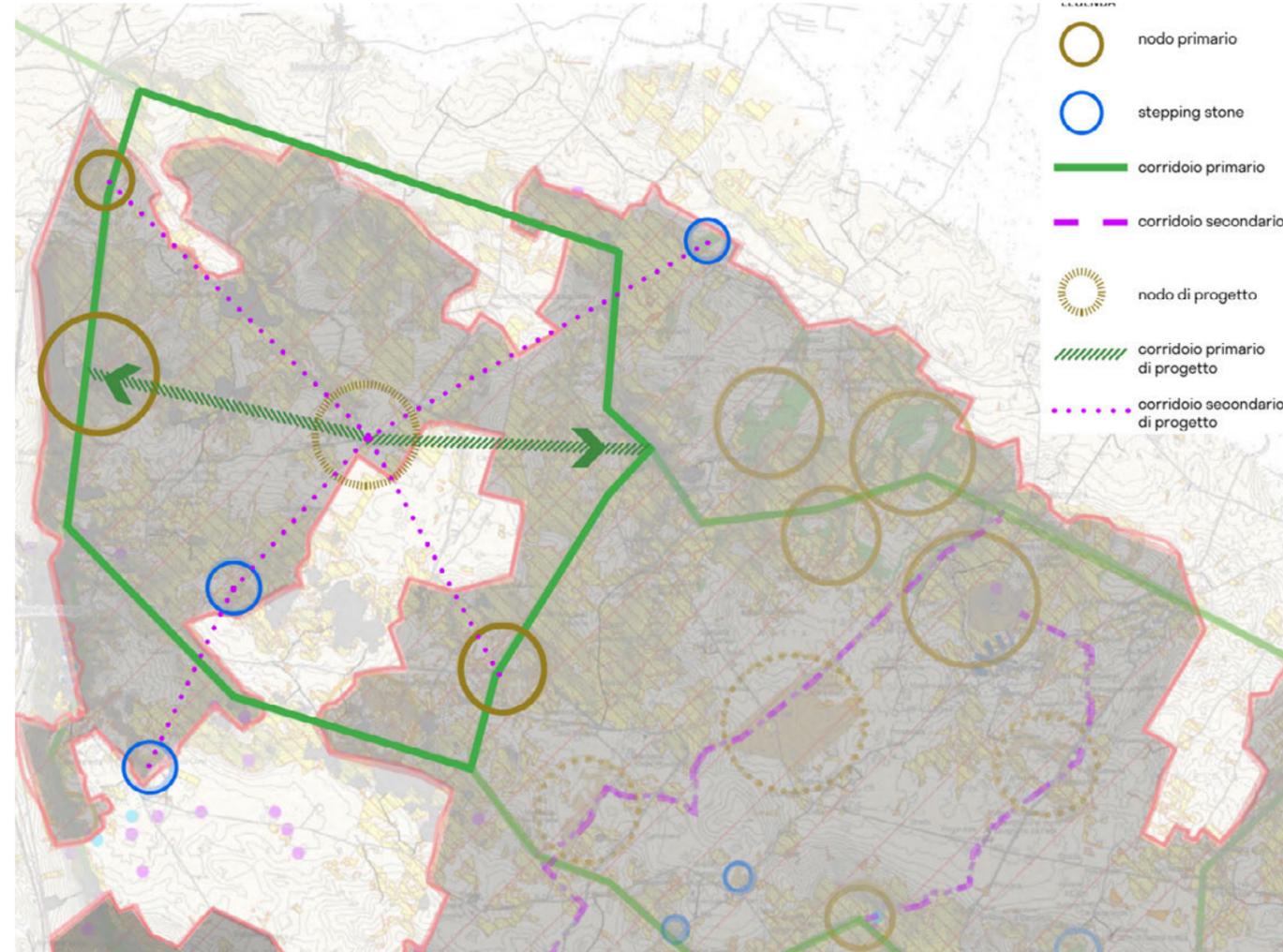
aree di naturalità 1994

perdita del 30% di aree naturali

RETE ECOLOGICA ATTUALE_estratto piano del Parco



RETE ECOLOGICA DI PROGETTO_riconnessione ed espansione della naturalità



AZIONI GRUPPO A

Interventi di potenziamento ecologico



AZIONE A.1 ➤ **10 ha**

Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva



AZIONE A.2 ➤ **6 ha**

Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati



AZIONE A.3 ➤ **7 ha**

Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi



AZIONE A.4 ➤ **6 ha**

Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

AZIONI GRUPPO B

Interventi di valorizzazione del sistema rurale



AZIONE B.1 ➤ **2 ha**

Riqualficazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi



AZIONE B.2 ➤ **2 km**

Itinerari per la fruizione



AZIONE B.3 ➤ **30% di 3.5 km**

Ripristino muretti a secco



AZIONE B.4 ➤ **83.8 ha**

Progetto agrivoltaico

ZONA B - area di riserva generale orientata

AZIONE A.4
Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE B.2
Itinerari per la fruizione

AZIONE A.4
Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva

AZIONE B.1
Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi

AZIONE B.3
Ripristino muretti a secco

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE A.4
Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

AZIONE A.2
Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati

AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva

AZIONE A.2
Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi

AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva

AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva



LEGENDA

426 ha
Area di studio

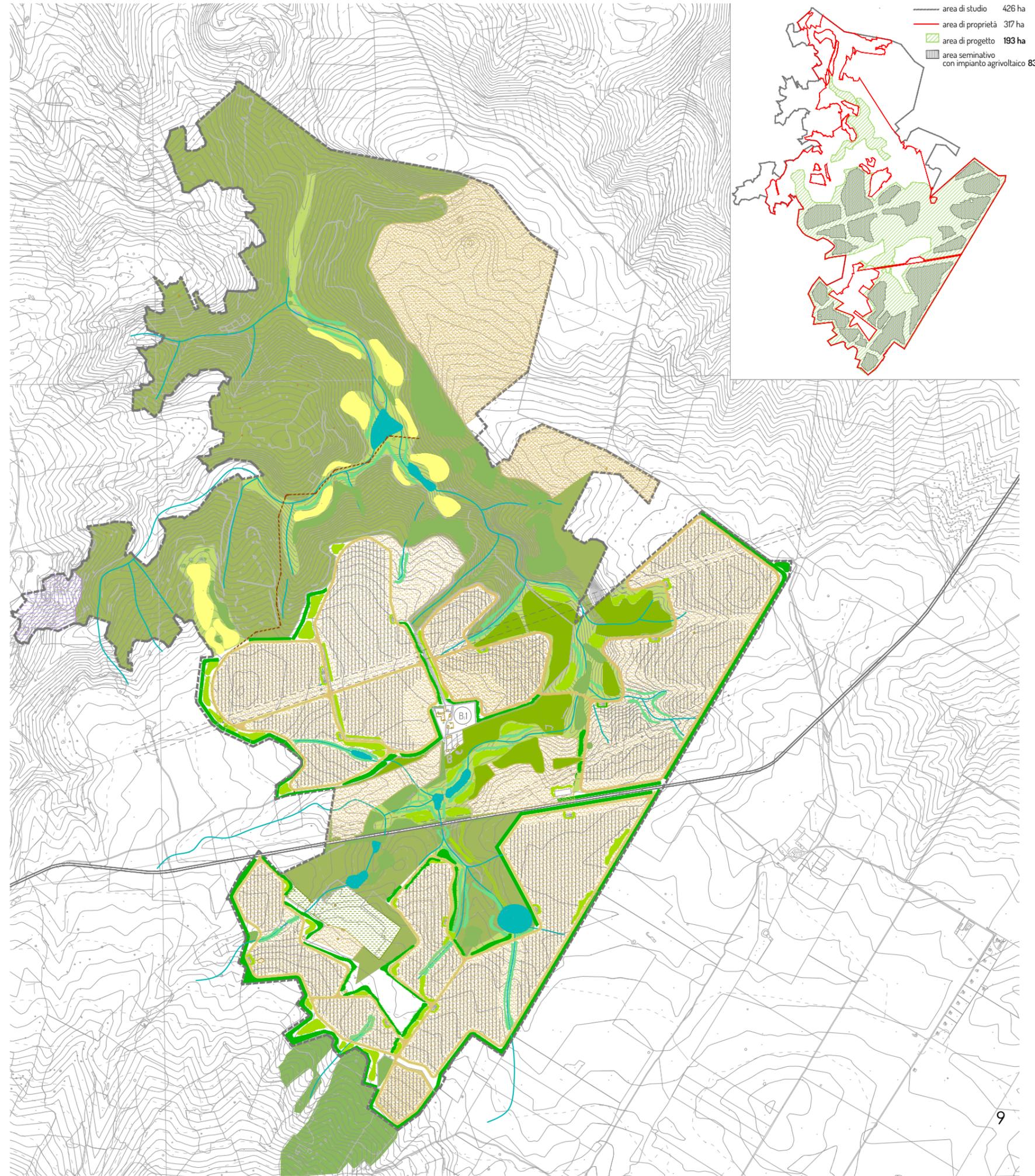
191 ha
SUP.AGRICOLA

172 ha
SUP.AREE NATURALI
PREESISTENTI

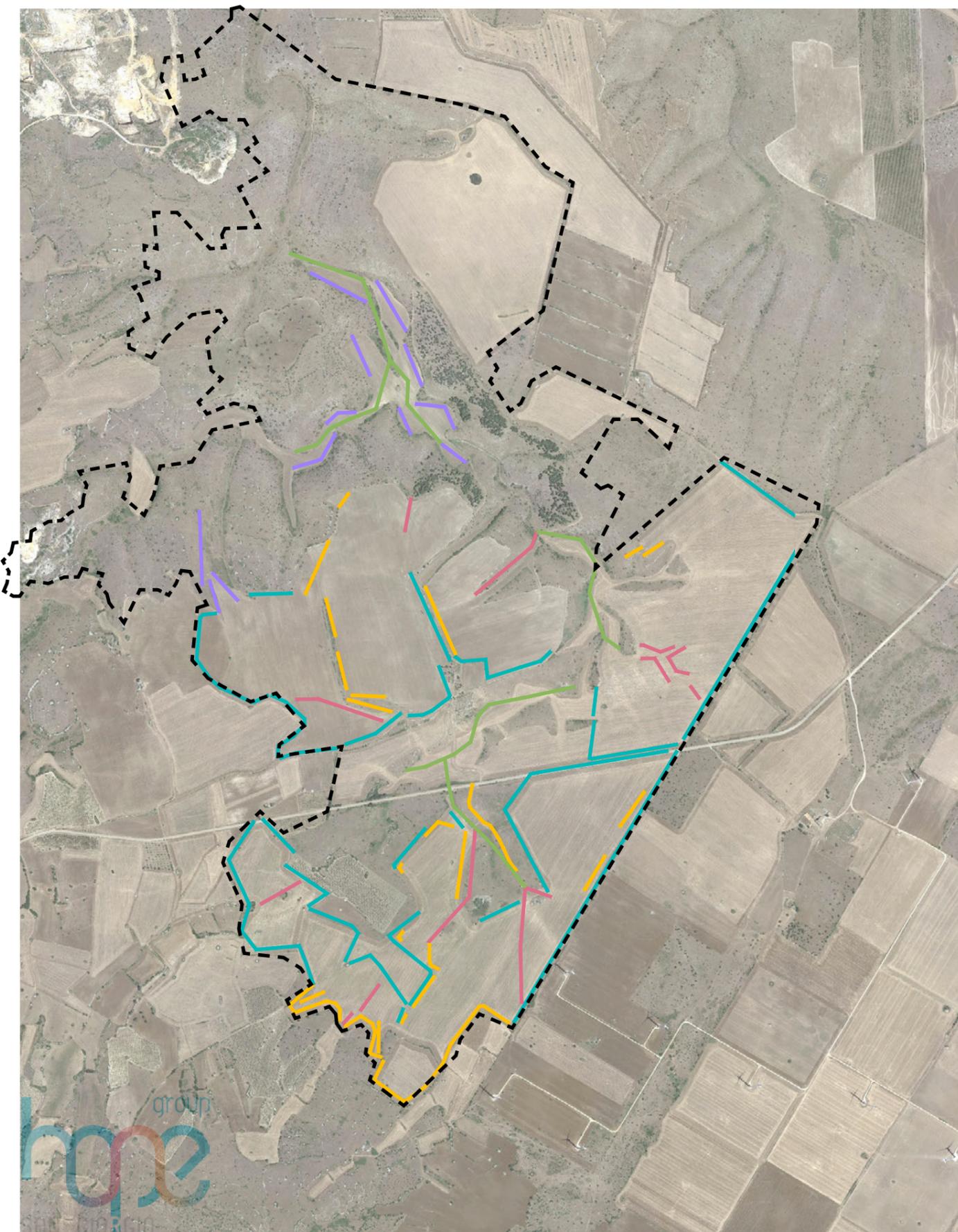
4 ha
SUP.AREE
ESTRATTIVE

57 ha
SUP. INTERVENTO
DI MITIGAZIONE E
RINATURALIZZAZIONE

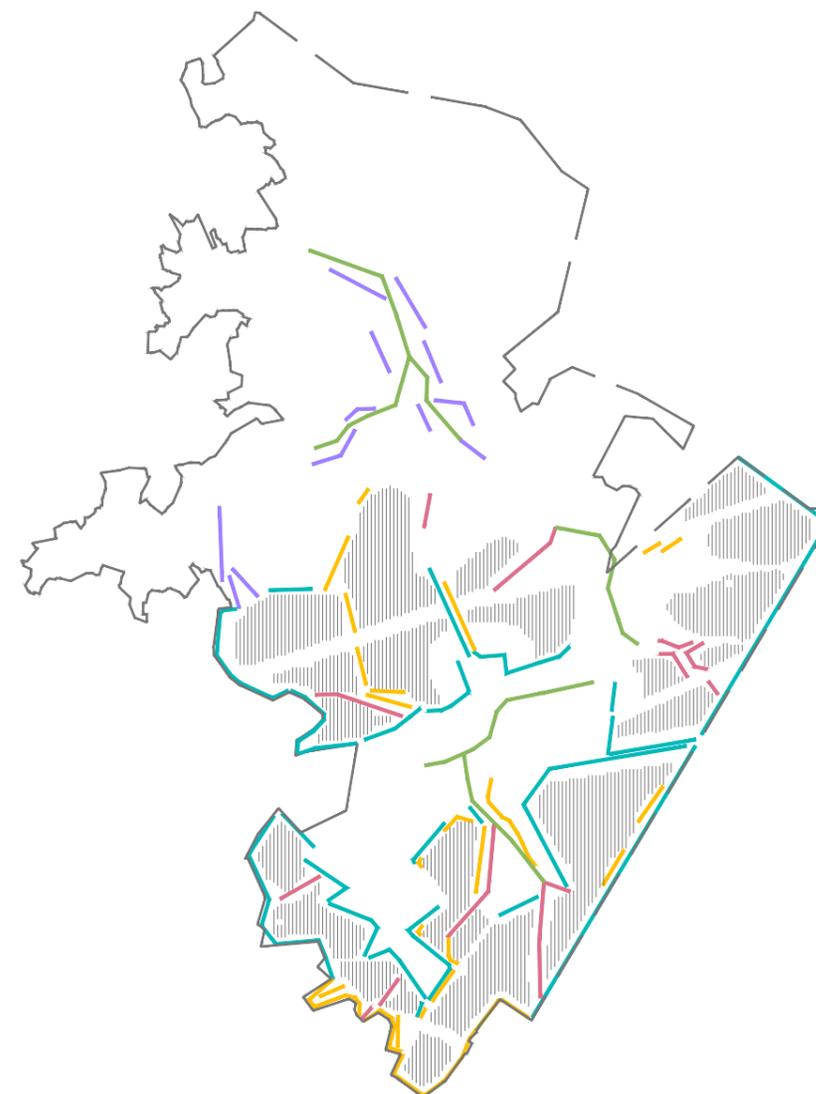
-
-  **91.8 HA**
SUP. LIBERA AGRICOLA A SEMINATIVO
-  **83.8 HA**
SUP. AGRICOLA A SEMINATIVO con impianto agrivoltaico
-  **4 HA**
SUP. AGRICOLA AD OLIVETO
-  **11.4 HA**
SUP. SENTIERI A SERVIZIO DELLA VIABILITA' PER LA GESTIONE AGRICOLA E DELL'IMPIANTO
-  **169 HA**
SUP. A PRATERIE IN MOSAICO CON VEGETAZIONE CAMEFITICA E NANOFARENOFITICA
-  **12 HA**
SUP. LANDE
-  PUNTI NOTEVOLI DI VERDE PREESISTENTE ALL'INTERNO DI LAME E PRATERIE
-  **10 HA**
azione A1_MITIGAZIONE CON VEGETAZIONE ARBOREA E ARBUSTIVA
-  **6 HA**
azione A2_MITIGAZIONE CON VEGETAZIONE DEI PASCOLI ARBORATI
-  **4 HA**
azione A3_RINATURALIZZAZIONE DEI COMPLUVI
-  **3 HA**
azione A3_CREAZIONE DI STAGNI TEMPORANEI
-  **6 HA**
azione A4_RINATURALIZZAZIONE CON SPECIE EDIBILI E MELLIFERE
-  **28 HA**
SUP. DI RICOLONIZZAZIONE SPONTANEA
-  RETICOLO IDROGRAFICO
-  MURETTI A SECCO
-  SENTIERI STERRATI PREESISTENTI
-  NUOVA SENTIERISTICA
-  STRADE A VALENZA PAESAGGISTICA
-  **B.1**
2 HA
MASSERIA CAPUTI
RIQUALIFICAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE



----- area di studio 426 ha
 ----- area di proprietà 317 ha
 area di progetto 193 ha
 area seminativo con impianto agrivoltaico 83.8 ha



AZIONI GRUPPO A TIPOLOGIE DI INTERVENTI DI POTENZIAMENTO ECOLOGICO



AZIONE A.1
Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva



AZIONE A.2
Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati



AZIONE A.3
Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi



AZIONE A.4
Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

Azione A.1

Mitigazione con filari di vegetazione arboreo arbustiva
OBIETTIVI

Schermatura visuale dell'impianto agrivoltaico

Rinaturalizzazione e riconnessione ecologica

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Risultati dell'intervisibilità teorica: schermatura visuale in direzione dei punti di vista da cui l'impianto risulta maggiormente visibile.

Ecologia: scelta di esemplari arborei, perlopiù specie quercine, e degli arbusteti o pascoli arbustati, come da modello ecologico locale.

Conservazione della Natura

QUANTITA'

10 ha

Azione A.2

Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati
OBIETTIVI

Riconnessione ecologica da nord a sud di ambienti esistenti nel Parco dell'Alta Murgia.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Risultati dell'analisi delle ortofoto storiche: ad esempio, tra il 1988 e il 1994 si assiste alla perdita di c.ca il 30% di formazioni arbustive

Rete ecologica del Parco: l'azione riconnette i nodi primari e secondati individuati dalla rete ecologica del Parco

QUANTITA'

6 ha

Azione A.3.a

Idraulica : rinaturalizzazione dei compluvi
OBIETTIVI

Rifunzionalizzazione idraulica dei compluvi

Protezione dei versanti

Creazione di pozze di abbeveramento per la fauna selvatica, nonché di habitat prioritari (3170*)

Creazione di percorsi naturalistici

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Progetti prioritari del parco: V - Conservazione della Natura; VI - Gestione servizi e risanamento risorse ambientali

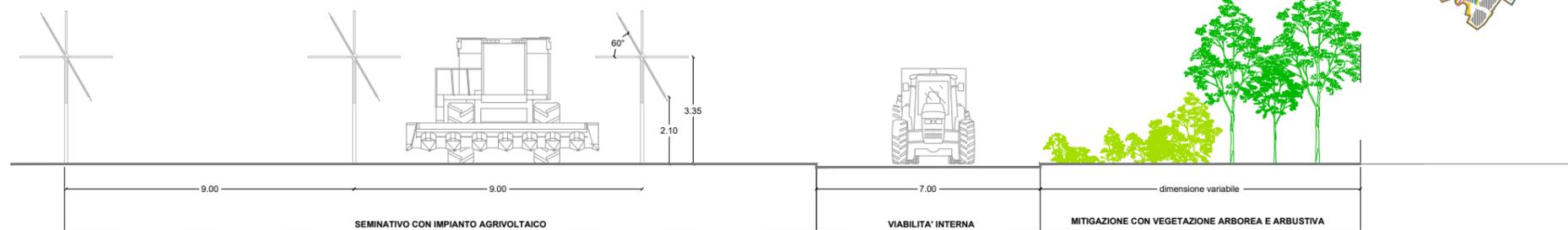
Ecologia: pozze di abbeveramento per la fauna selvatica e creazione di habitat prioritari nonché creazione di corridoi ecologici lungo i compluvi;

Risultati della relazione idraulica: sistemazione dei compluvi e consolidamento dei versanti e delle aree allagabili.

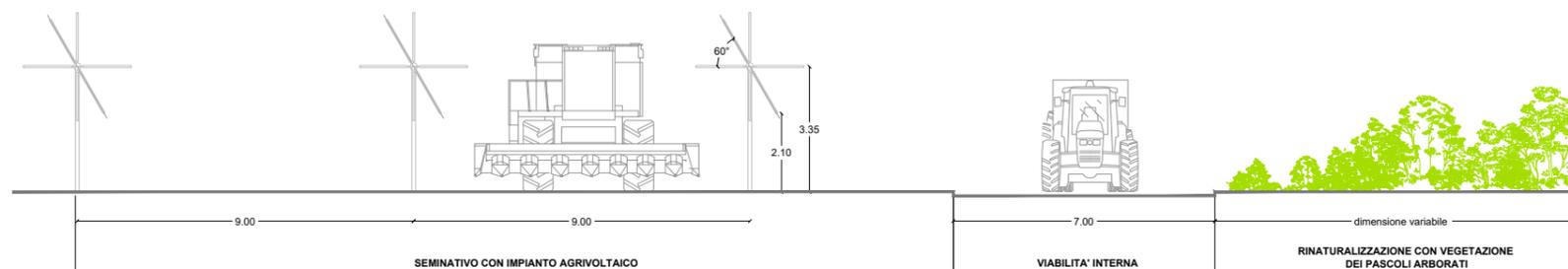
QUANTITA'

4 ha

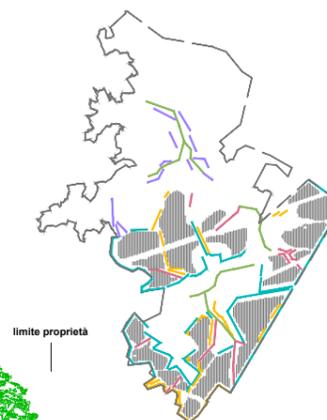
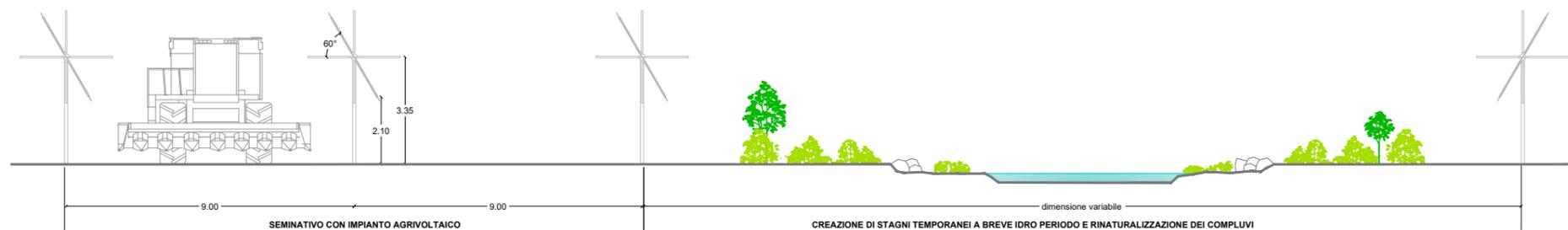
AZIONE A.1
A.1_mitigazione bordo tipo



AZIONE A.2
rinaturalizzazione bordo tipo



AZIONE A.3
A.3_rinaturalizzazione dei compluvi e creazione di stagni temporanei in prossimità dell'impianto



Azione A.3.b

Idraulica: creazione di stagni temporanei

OBIETTIVI

Rifunzionalizzazione idraulica dei compluvi

Protezione dei versanti

Creazione di pozze di abbeveramento per la fauna selvatica, nonché di habitat prioritari (3170*)

Creazione di percorsi naturalistici

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Progetti prioritari del parco: V – Conservazione della Natura; VI – Gestione servizi e risanamento risorse ambientali

Ecologia: pozze di abbeveramento per la fauna selvatica e creazione di habitat prioritari nonché creazione di corridoi ecologici lungo i compluvi;

Risultati della relazione idraulica: Sistemazione dei compluvi e consolidamento dei versanti e delle aree allagabili.

L'intervento non prevede uno scavo e modellazione del fondo, ma sfruttando le naturali depressioni si interviene localmente, in alcuni casi con l'impermeabilizzazione del fondo per permettere la raccolta dell'acqua piovana e creare stagni temporanei a diverso idroperiodo.

QUANTITA'

3 ha

Azione A.4: Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

OBIETTIVI

Diversificazione agricola

Rinaturalizzazione di aree precedentemente oggetto di sfruttamento agricolo, nei pressi del tratto di corso fluviale episodico localizzato a nord dell'area di progetto

Potenziamento dal punto di vista ambientale

CRITERI DI PROGETTAZIONE

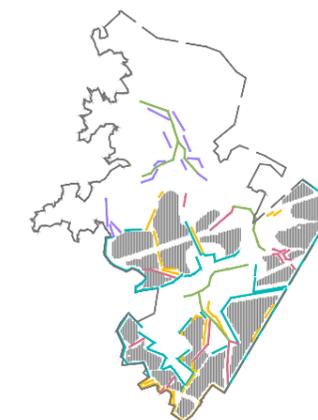
Fruizione: creare un ambiente diversificato in un'area cos' interessante dal punto di vista escursionistico, sfruttando le limitate capacità d'uso dei suoli.

Sostegno alla produzione apistica: in fase di progettazione risultava interessante combinare le esigenze di rinaturalizzazione con le opportunità di sfruttare lo spazio di Masseria Caputi con la produzione apistica, senza allontanarsi dal modello spontaneo e agronomico locale;

Ecologia: le specie mellifere sono capaci di attrarre insetti impollinatori e bottinatori con fioriture in periodi diversi.

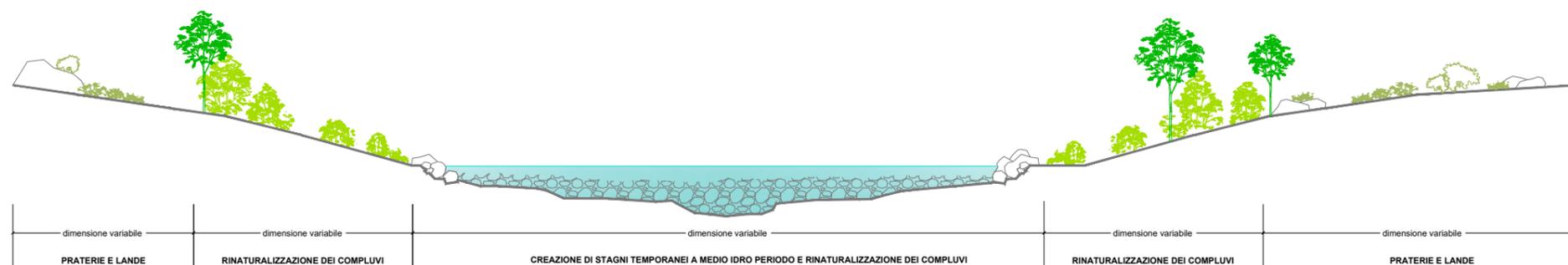
QUANTITA'

6 ha



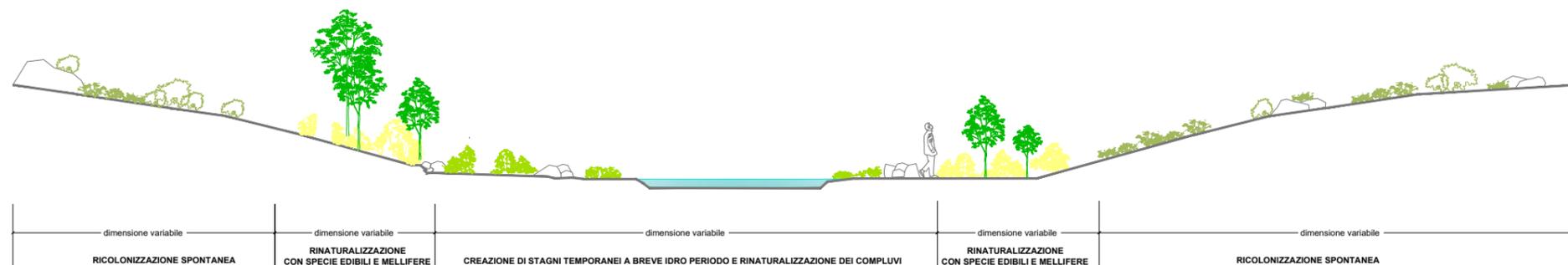
AZIONE A.3

A.3_rinaturalizzazione dei compluvi e creazione di stagni temporanei



AZIONE A.4

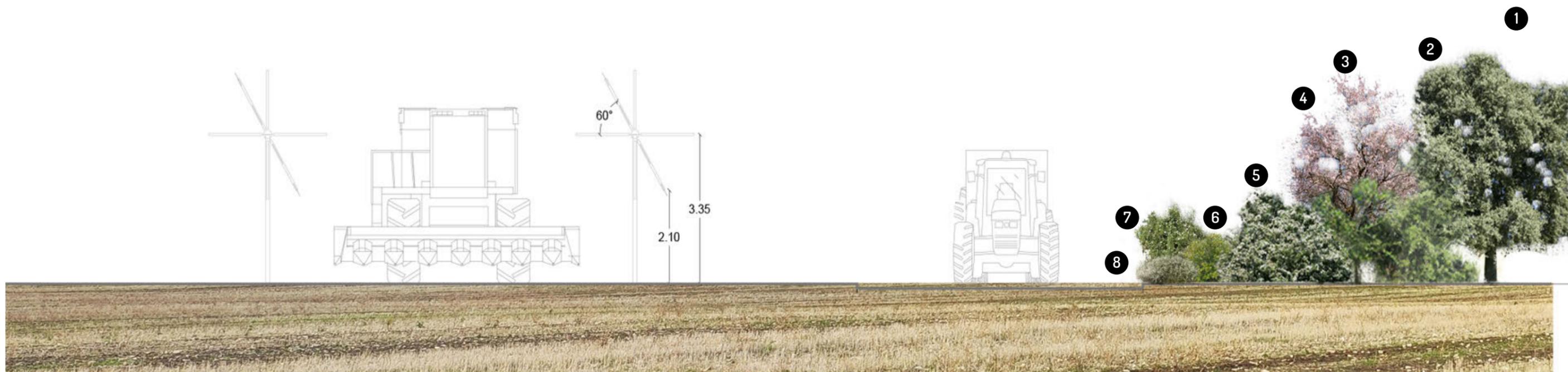
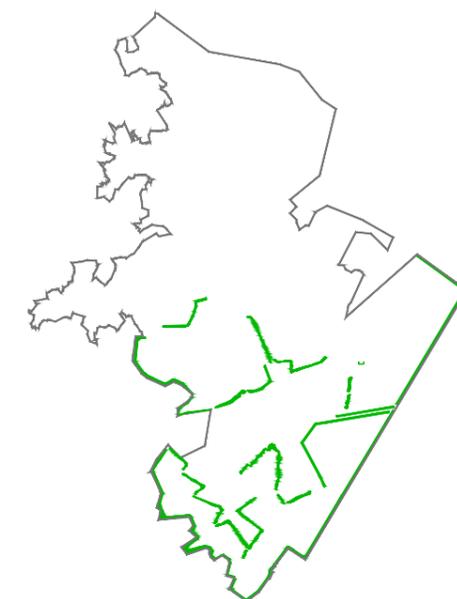
A.4_rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere





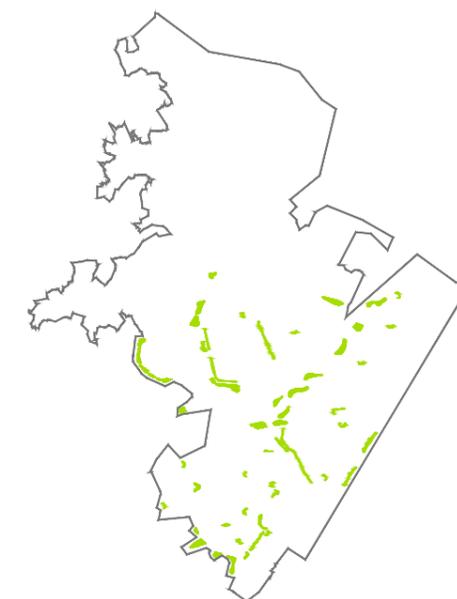


10 ha
di rinaturalizzazione
con vegetazione arborea e
arbustiva





6 ha
di rinaturalizzazione
con vegetazione dei pascoli
arborati



4. Prugnolo



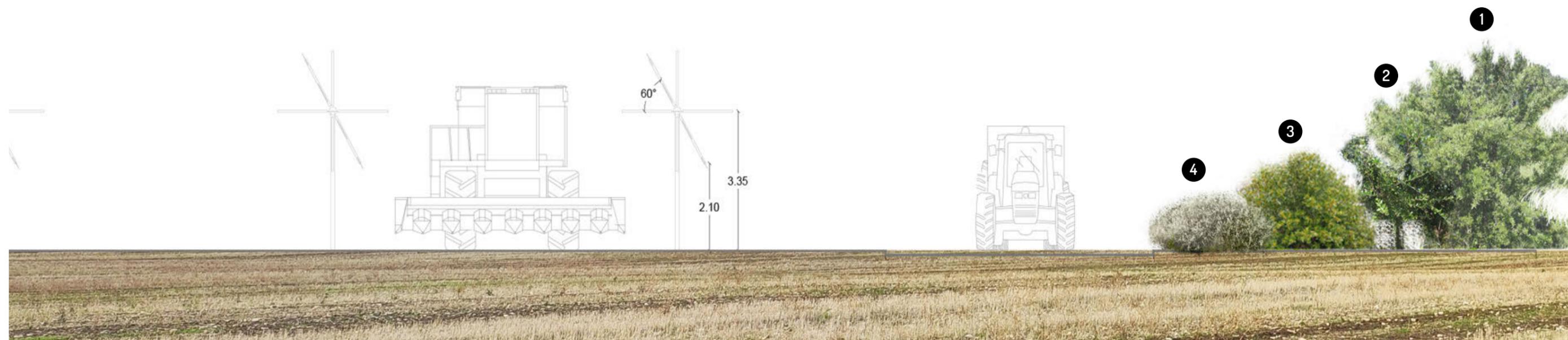
3. Ramno



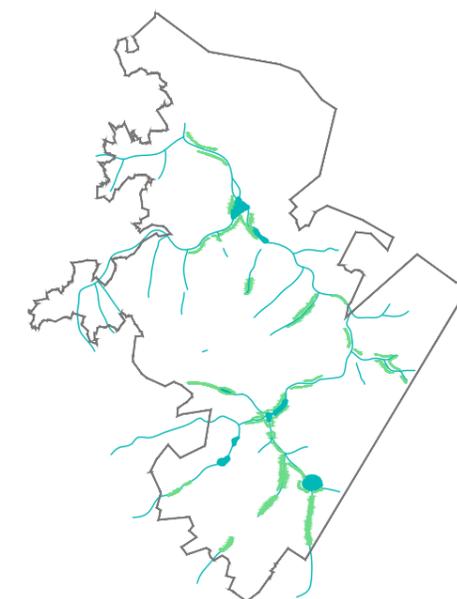
2. Olivastro



1. Perastro



Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi in prossimità dell'impianto



4 ha
di rinaturalizzazione
dei compluvi



1. Olmo



2. Filirea



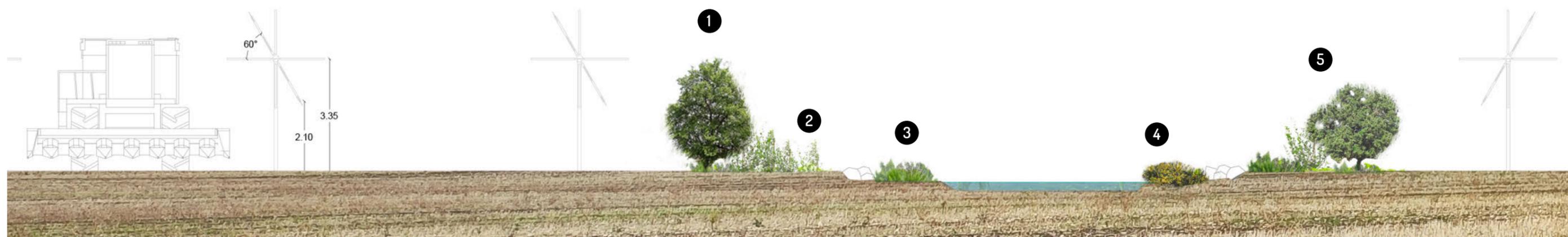
3. Rosmarino



4. Sparzio

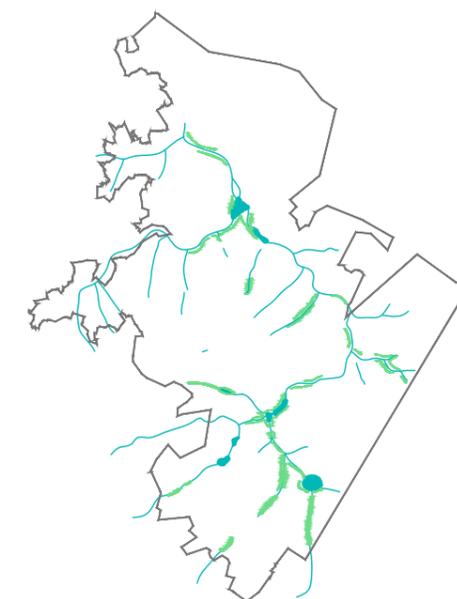


5. Roverella



Seminativo con impianto agrivoltaico

Creazione di stagni temporanei a breve idro periodo e rinaturalizzazione dei compluvi



3 ha
di creazione di stagni temporanei



1. Olmo



2. Rosmarino



3. Sparzio



4. Filirea



5. Roverella



Praterie e lande

Rinaturalizzazione dei compluvi

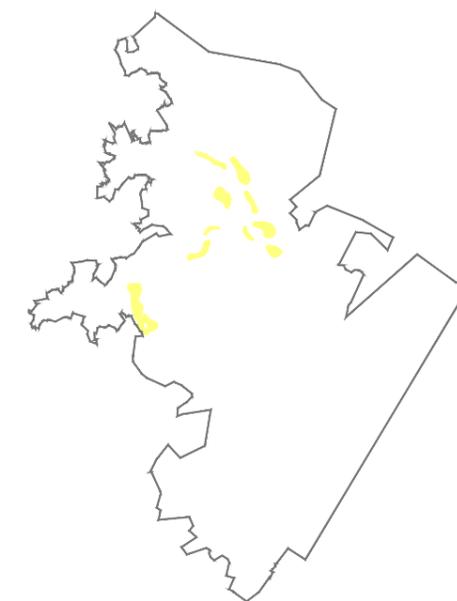
Creazione di stagni temporanei a breve idro periodo e rinaturalizzazione dei compluvi

Rinaturalizzazione dei compluvi

Praterie e lande



6 ha
di rinaturalizzazione
con specie edibili e mellifere



1. Azzerruolo



2. Susino



3. Corbezzolo



4. Melograno



5. Fragola
di bosco



6. Mirtillo



7. Mandorlo



8. Albicocco



9. Nespolo



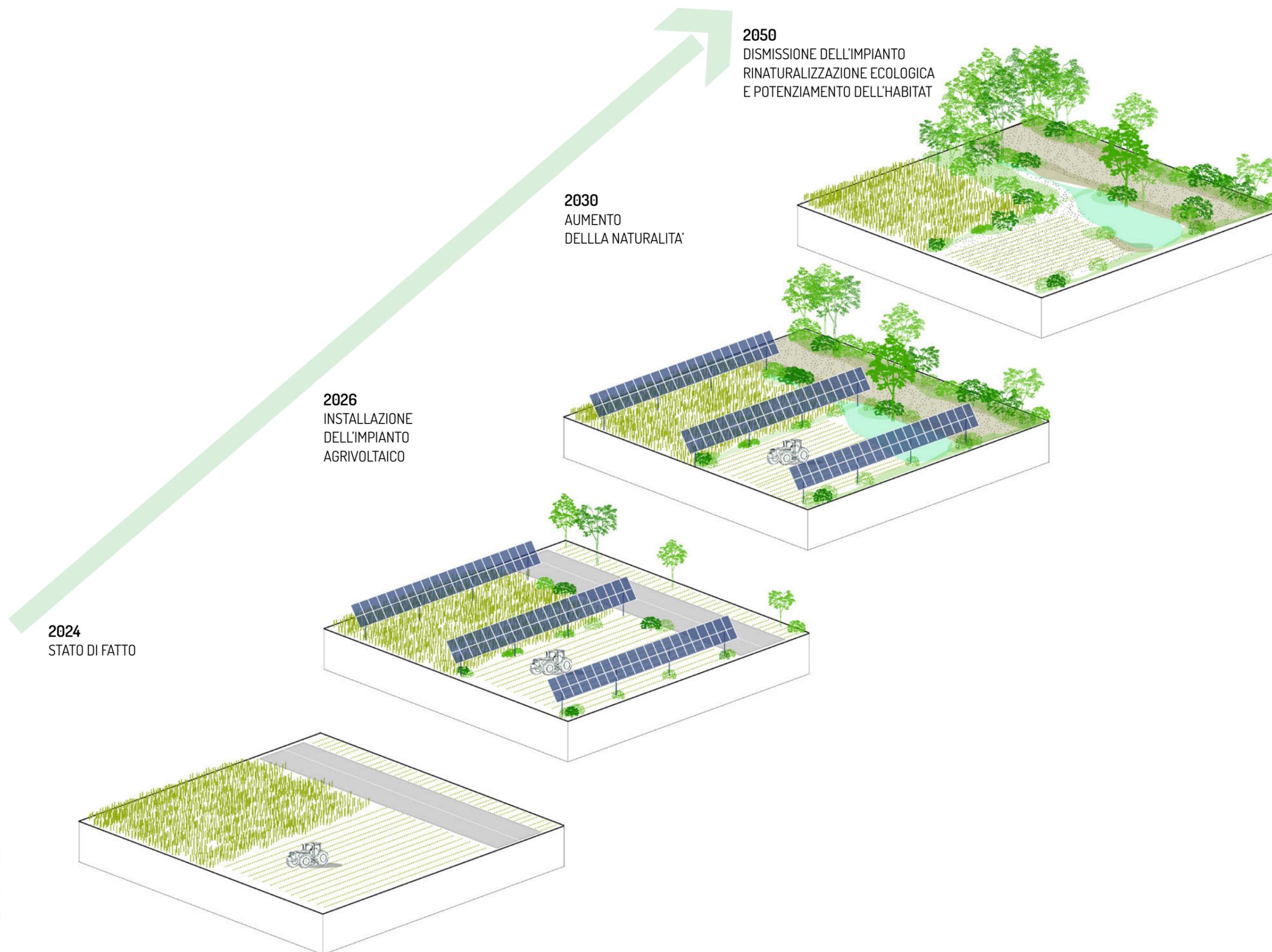
Ricolonizzazione spontanea

Rinaturalizzazione con
specie edibili e mellifere

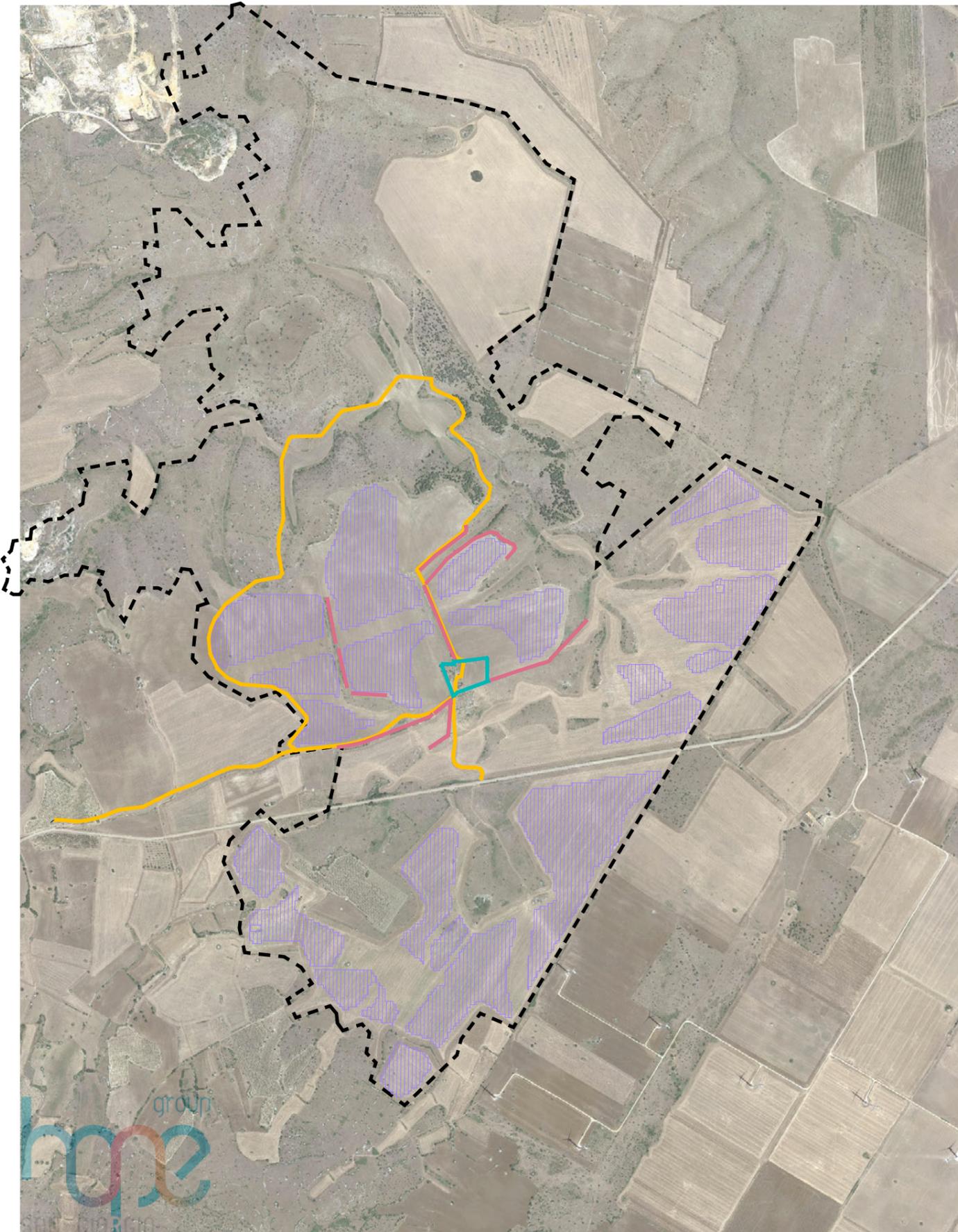
Creazione di stagni temporanei a breve idro periodo
e rinaturalizzazione dei compluvi

Rinaturalizzazione con
specie edibili e mellifere

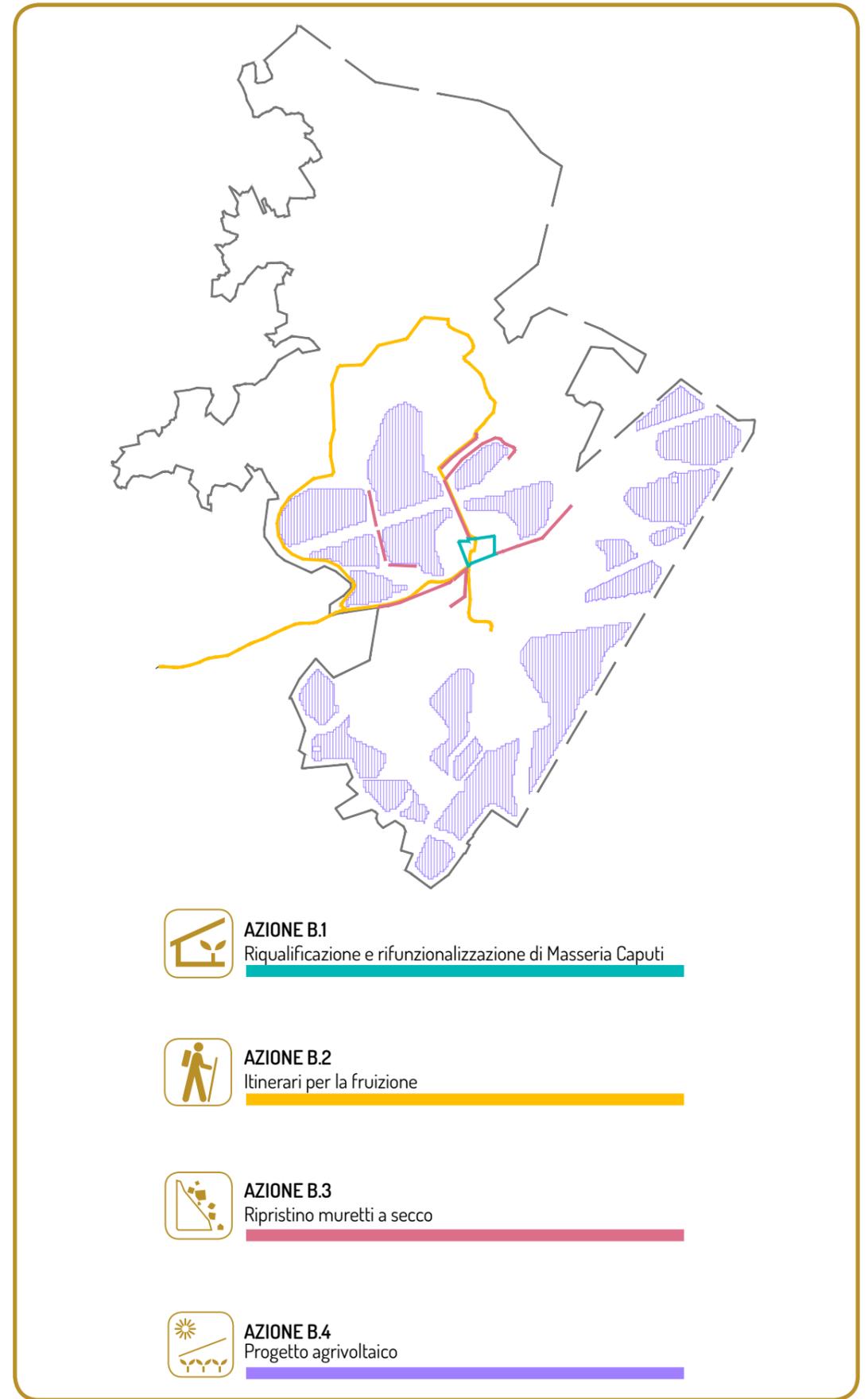
Ricolonizzazione spontanea







AZIONI GRUPPO B
INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA RURALE





AZIONE B.1
Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi

OBIETTIVI

Recupero di una Masseria Murgiana ricadente in area di progetto e di proprietà del proponente

Rifunzionalizzazione in termini produttivi, turistici e didattici

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Ecologia: Impollinazione

Economia: Differenziazione del reddito agrario

Sociale: Didattica e laboratori per la comunità

Finalità del Parco: le NTA del Piano del parco incoraggiano il recupero dei sistemi insediativi rurali, finalizzato anche ad una loro reinterpretazione funzionale.

QUANTITA'

2 ha

Rifunzionalizzazione

Nello spazio agricolo adiacente a Masseria Caputi, saranno posizionate delle arnie per la produzione di miele, supportato dalla presenza di specie mellifere.



La presenza di api nell'ambiente incrementa anche la produttività delle colture ad impollinazione entomofila presenti in zona, soprattutto dei frutteti circostanti, portando dei benefici al sistema agricolo circostante.

La vendita del miele incrementa la remunerazione dell'impianto nonché il coinvolgimento di manodopera locale.

Difatti l'inserimento nell'ordinamento colturale di specie mellifere, assieme alle specie spontanee presenti nelle aree limitrofe, consente di impiegare un carico di arnie sull'intera superficie di un numero approssimativo di 20 arnie.



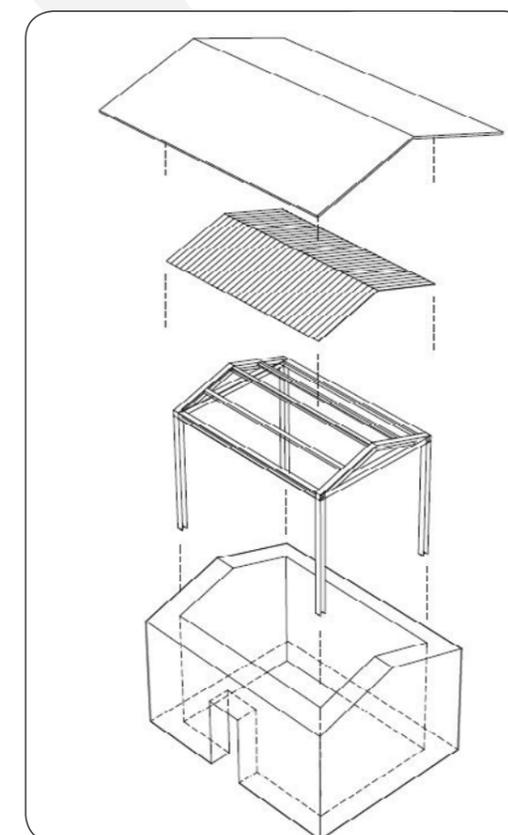
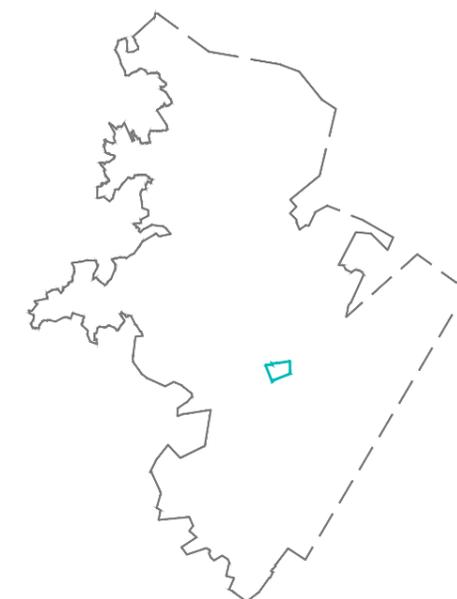
Stato dei luoghi di Masseria Caputi

Rifunzionalizzazione

- Eventi di sensibilizzazione ambientale a servizio dei fruitori del Parco, Associazioni ed Enti
- Percorsi di formazione sul campo seminari dedicati alle nuove professioni che nascono con la l'adozione della tecnologia agrivoltaica.



2 ha
di riqualificazione di Masseria caputi



Recupero del fabbricato

Finalità del Parco: le NTA del Piano del parco incoraggiano il recupero dei sistemi insediativi rurali, finalizzato anche ad una loro reinterpretazione funzionale.



AZIONE B.2
Itinerari per la fruizione

OBIETTIVI

Connessione di una sentieristica dedicata alla fruizione dell'area di progetto con i percorsi già segnati. Progetto agrivoltaico come vero e proprio **attrattore di paesaggio**, nonché un esempio di buone pratiche di conduzione agricola e risparmio energetico.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Sentieristica esistente: diversi percorsi di fruizione tagliano o circondano l'area di progetto.

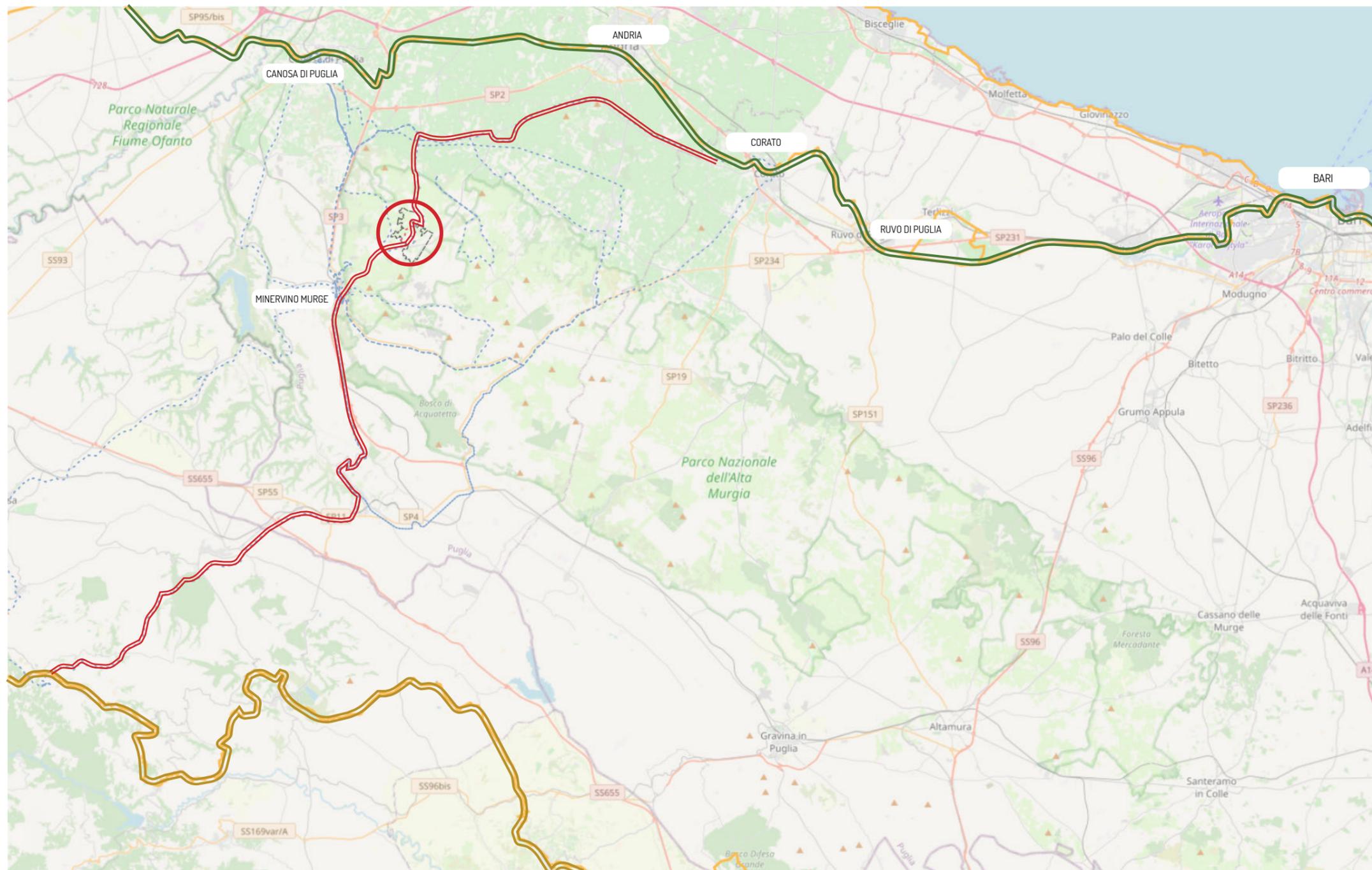
Connessione dei percorsi esistenti permette il collegamento a larga scala degli itinerari della Via Francigena

Rete delle masserie: la riqualificazione di Masseria Caputi diventa un nodo principale della rete delle Masserie Murgiane, al quale è necessario poter arrivare in sicurezza;

Viabilità di servizio: l'esigenza di sistemare la viabilità esistente per la gestione agricola e la manutenzione della componente fotovoltaica, diventa una opportunità per creare percorsi per una fruibilità mista, eliminando le barriere architettoniche esistenti

QUANTITA'

2 Km lineari



— Via Francigena - Via Traiana

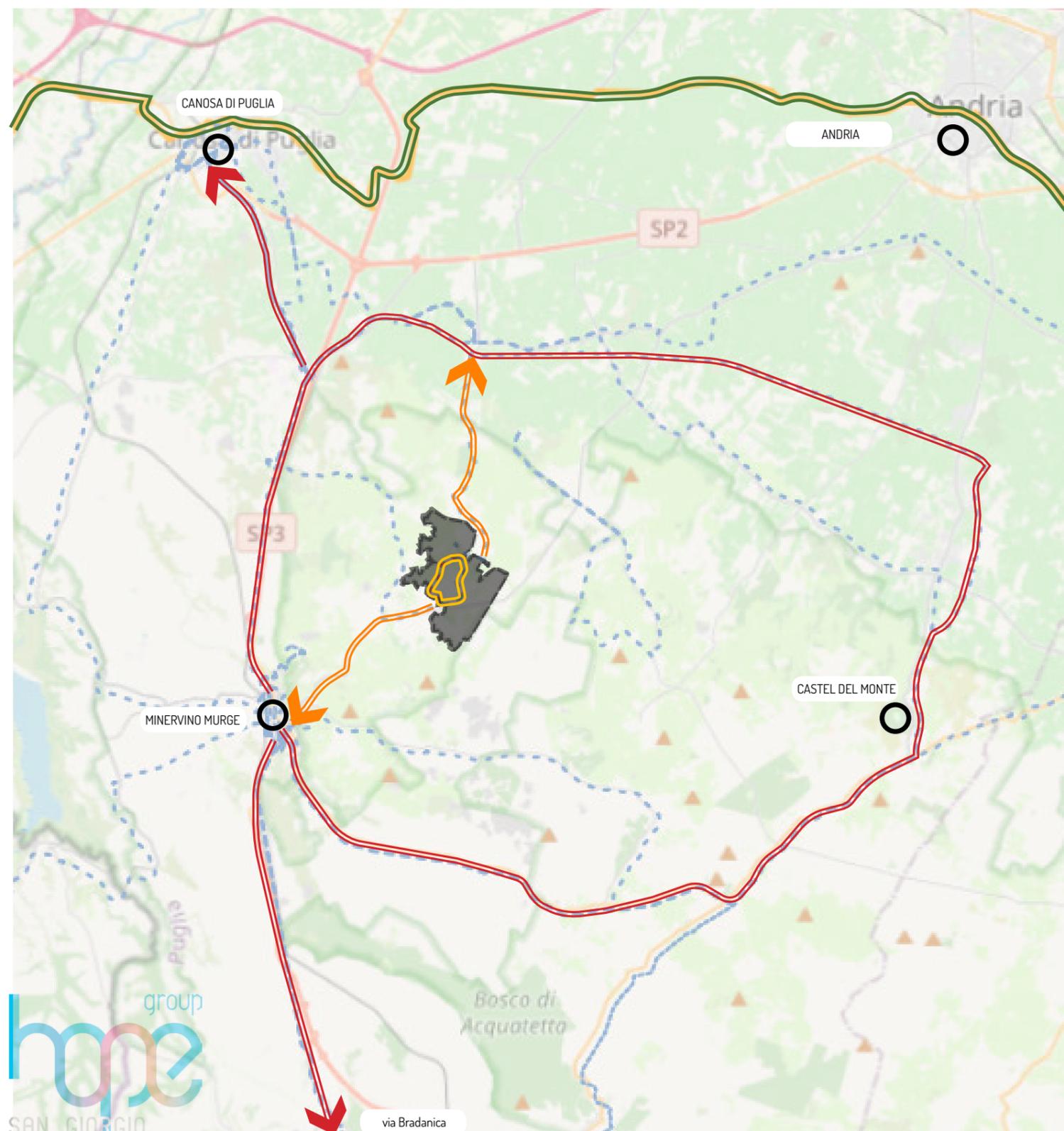
— sentiero di connessione che attraversa l'area di progetto

— Via Francigena - Via Bradanica

○ area di progetto



AZIONE B.2
Itinerari per la fruizione



2 km
Sentiero per la fruizione
all'interno del
Parco Agri-Naturalistico-Voltaico

- Via Francigena - Via Traiana
- anello di sentieri esterni all'area di progetto
- sentieri secondari di connessione
- sentieri di attraversamento dell'area di progetto
- percorso all'interno dell'area di progetto

Questi rappresentano i criteri cardine delle scelte progettuali di questa azione:

- **Sentieristica esistente**
diversi percorsi di fruizione tagliano o circondano l'area di progetto.
- **Via Francigena**
riconnesione dei percorsi esistenti permette il collegamento a larga scala degli itinerari della Via Francigena,
- **Rete delle masserie:**
la riqualificazione di Masseria Caputi diventa un nodo principale della rete delle Masserie Murgiane.





AZIONE B.3
Ripristino muretti a secco

OBIETTIVI

Riqualificare il sistema di muretti a secco presenti, quali elementi caratterizzanti il paesaggio agrario.

L'azione di ripristino dei muretti a secco consiste in uno studio della localizzazione degli interventi, nell'ordine di individuare quelli maggiormente danneggiati, dopodiché si procede con le fasi di ricostruzione. Da una prima analisi, le parti che necessitano di tali interventi sono quelle a ridosso dei lotti che ospitano l'impianto agrivoltaico.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

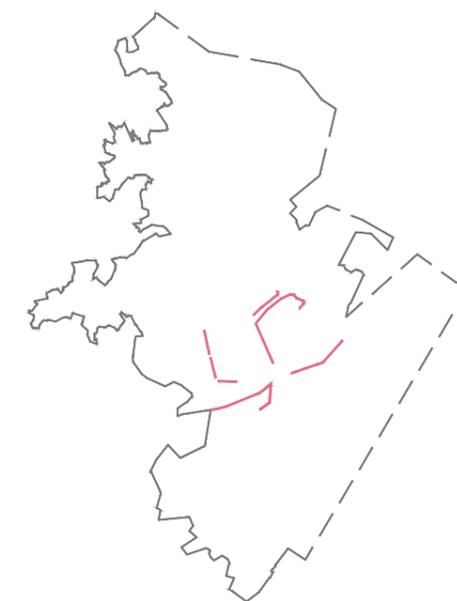
Sistema rurale: restauro dei manufatti e beni architettonici rurali tradizionali rientra tra le azioni incentivate dal Parco;

Ecologia: Il ripristino di muretti a secco permette l'insediamento di nicchie ecologiche per l'erpetofauna selvatica;

Sicurezza: saranno sfruttati i muretti a secco come recinzione per delimitare i lotti che ospitano l'impianto agrivoltaico

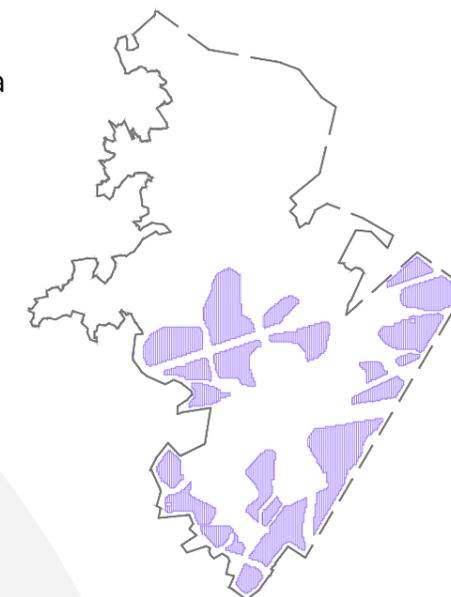
QUANTITA'

30% di 3.500 metri lineari di muretti a secco



1 km
di muretti a secco ripristinati

83.8 HA
superficie agricola
con agrivoltaico



AZIONE B.4
Progetto agrivoltaico

OBIETTIVI

Produzione di energia elettrica generata da fonte rinnovabile, priva di immissione di inquinanti diretta o derivata nell'ambiente, con specifico effetto di riduzione delle emissioni di gas serra

Cessione di parte dell'energia prodotta per il suo utilizzo nell'ambito delle lavorazioni agricole

Installazione di un impianto agrivoltaico multi-megawatt in un'area caratterizzata come agricola nel Comune di Minervino di Puglia

Diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte solare

Formazione di tecnici specializzati nell'esercizio e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti fotovoltaici

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Pianificazione regionale, provinciale e comunale

Ecologia

Economia

Sociale

QUANTITA'

83.8 ha

55.08 MWp

51.816 T/anno di CO2 risparmiata

Benefici climatici e ambientali

CONTRASTARE LE SFIDE CLIMATICHE

La significativa riduzione della temperatura dell'aria e del suolo, soprattutto in presenza di una barriera vegetale, potrebbe avere un ruolo cruciale in situazioni di forte stress termico e di ondate di calore.

MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'ARIA

Nell'area interessata dal progetto grazie all'assorbimento e all'accumulo di inquinanti da parte delle specie vegetali selezionate.

Benefici energetici e agricoli

MAGGIORE PRODUTTIVITA' DELLE COLTURE

La riduzione della temperatura del suolo potrebbe influenzare positivamente la produttività delle colture, dato che temperature troppo elevate possono danneggiare la crescita delle piante.



Sostenibilità e gestione delle risorse idriche

RIDURRE L'USO DELL'ACQUA

per l'irrigazione mediante l'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici. Ciò ridurrà le esigenze idriche delle colture e aumenterà l'efficienza nell'uso dell'acqua.

Integrazione ecologica

FAVORIRE LA BIODIVERSITA'

La presenza della barriera vegetale di mitigazione all'interno del sistema agrivoltaico promuove un'interazione sinergica tra la tecnologia e la natura. Ciò potrebbe favorire la biodiversità, offrendo habitat per una varietà di specie e potenziando gli ecosistemi locali. Inoltre, come osservato, potenzia tutti i servizi ecosistemici microclimatici.

