

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

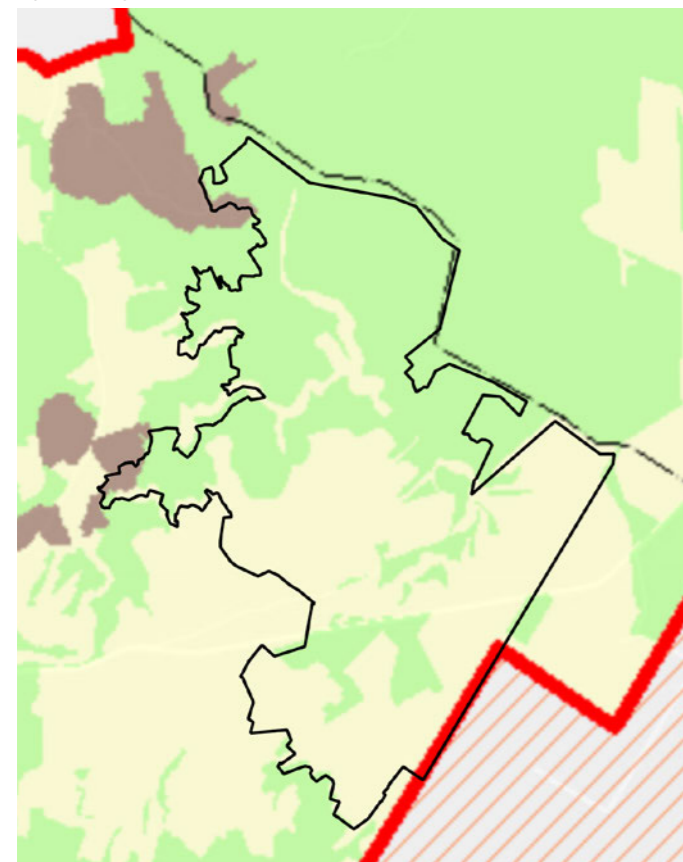
**EG5.5 Progetto di potenziamento ecologico e interventi di  
valorizzazione del sistema rurale**

REV.	DATA	DESCRIZIONE
	02-24	prima emissione



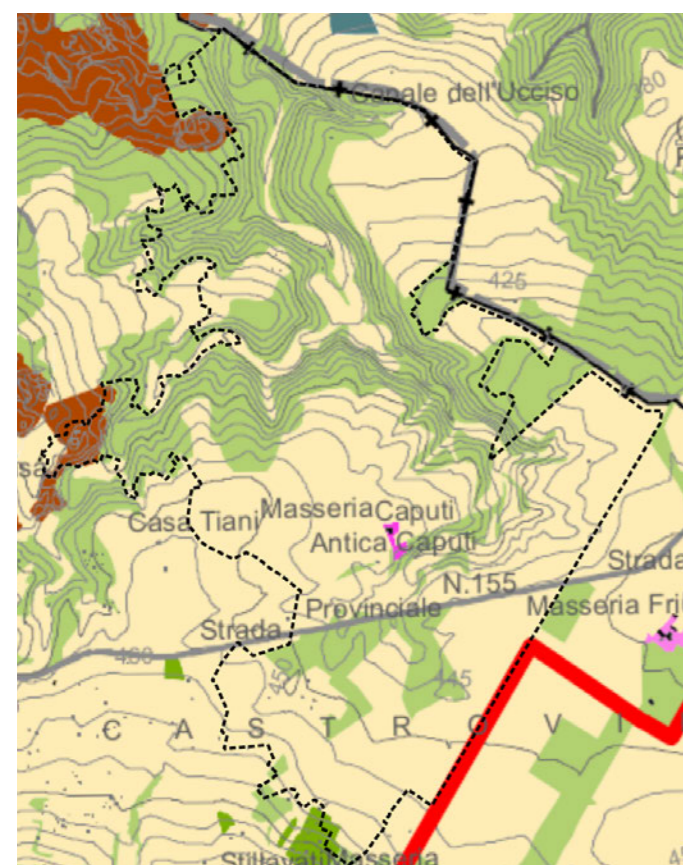


ZONIZZAZIONE

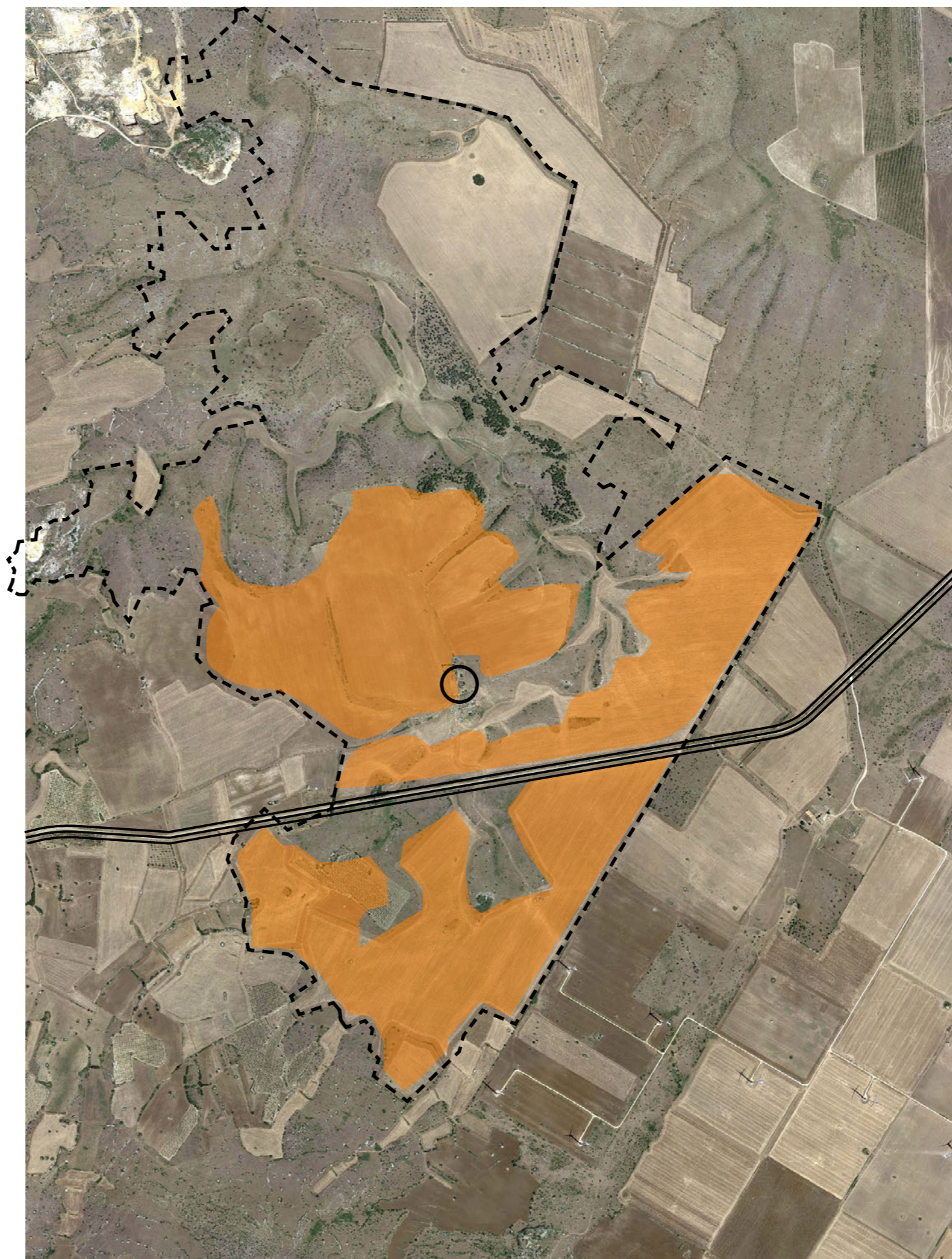


- ZONA B  
area di riserva generale orientata
- ZONA C  
area di protezione
- aree estrattive

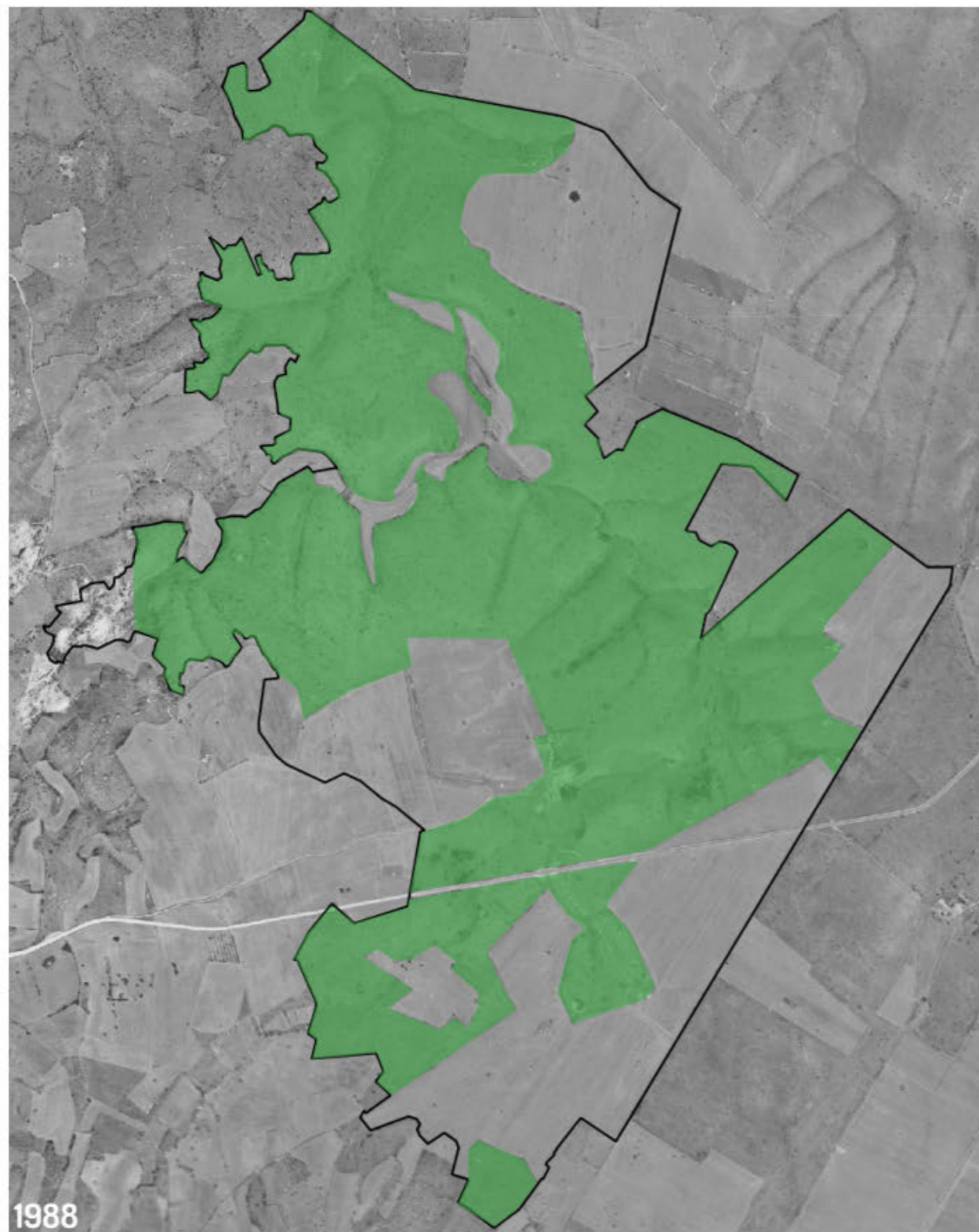
USO DEL SUOLO



- 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



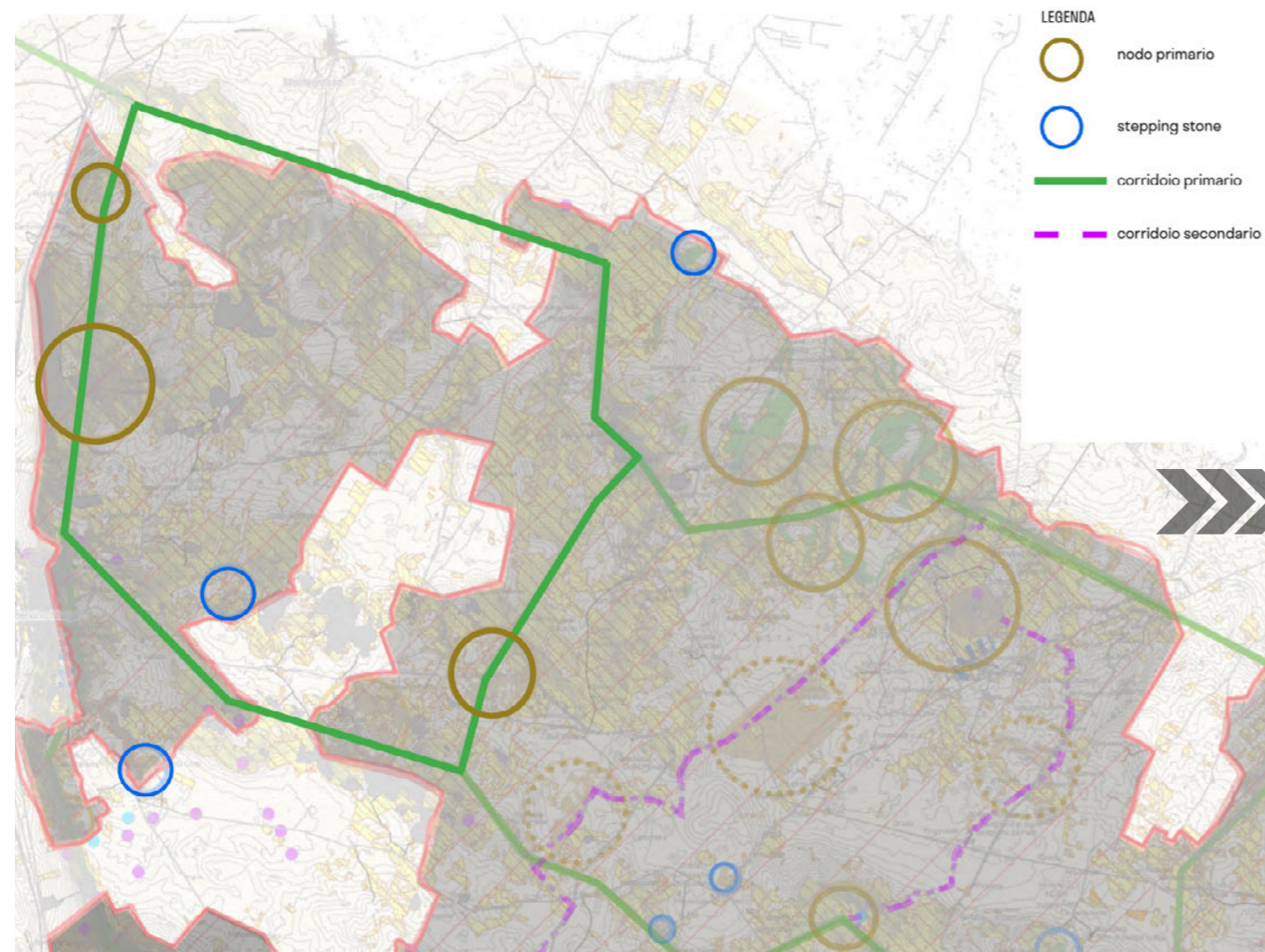
aree di naturalità 1988



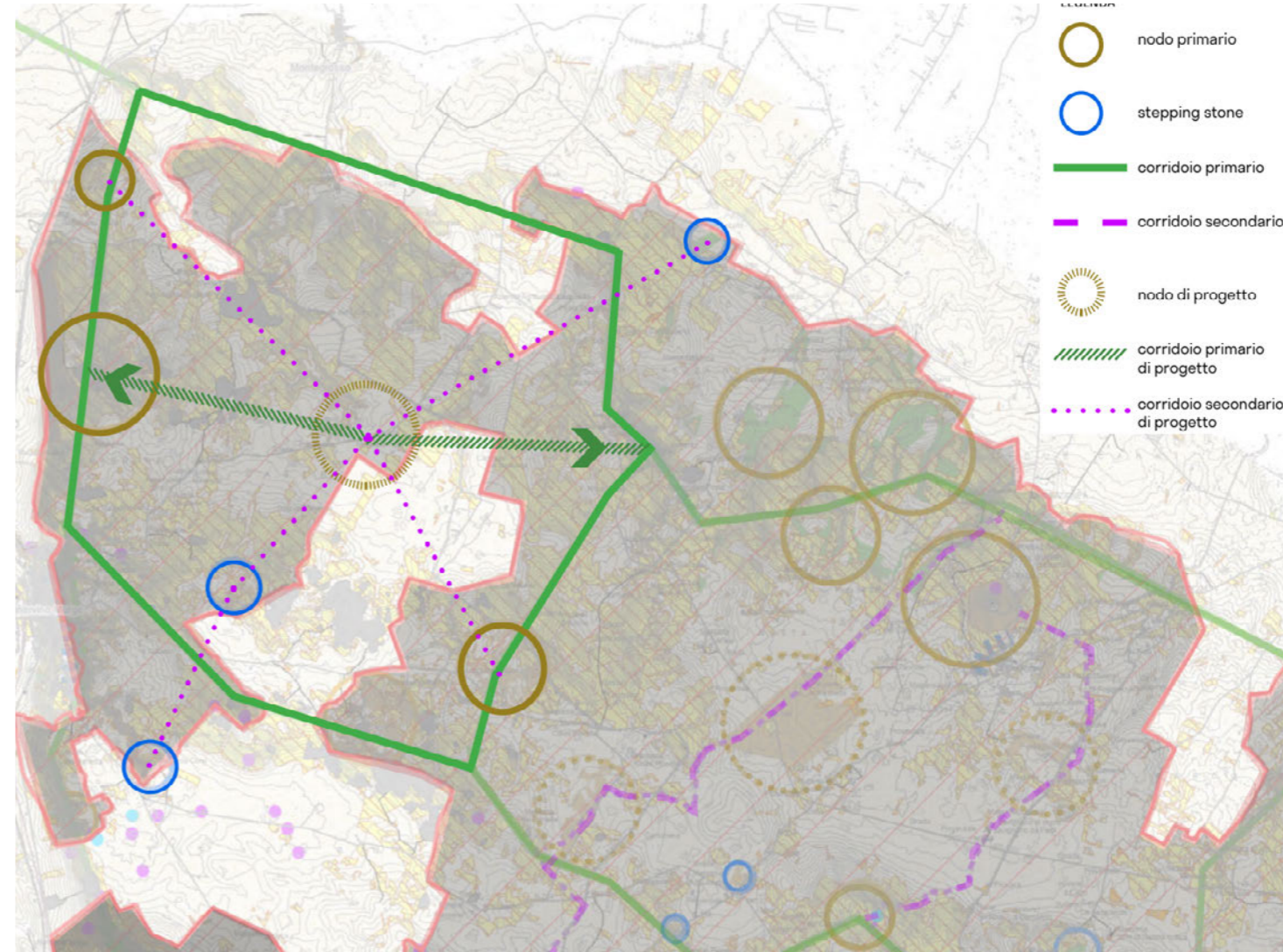
aree di naturalità 1994

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**

Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi



**AZIONE B.2** ➤ **2 km**

Itinerari per la fruizione



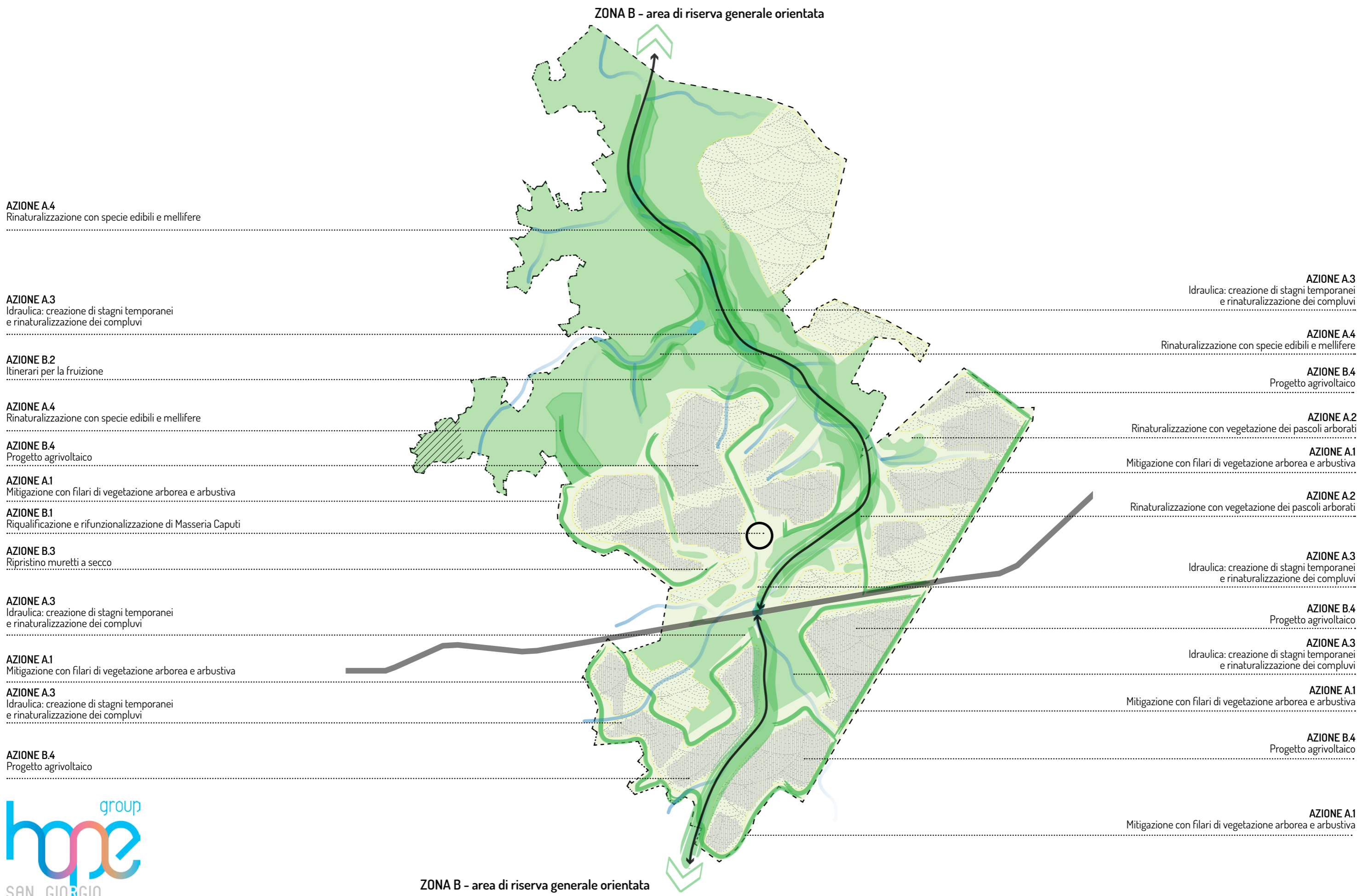
**AZIONE B.3** ➤ **30% di 3.5 km**

Ripristino muretti a secco



**AZIONE B.4** ➤ **83.8 ha**

Progetto agrivoltaico



**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

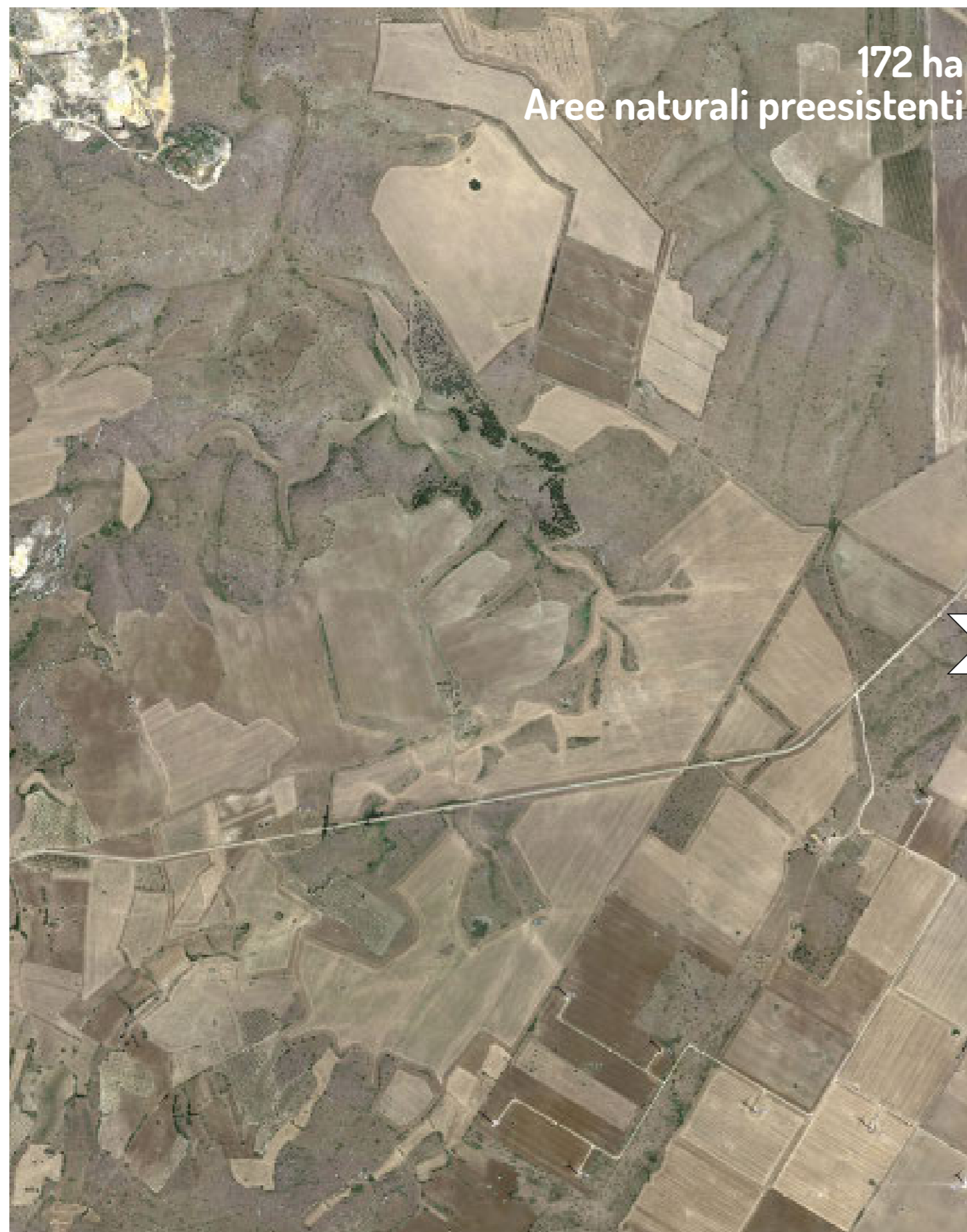
**AZIONE B.4**  
Progetto agrivoltaico

**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

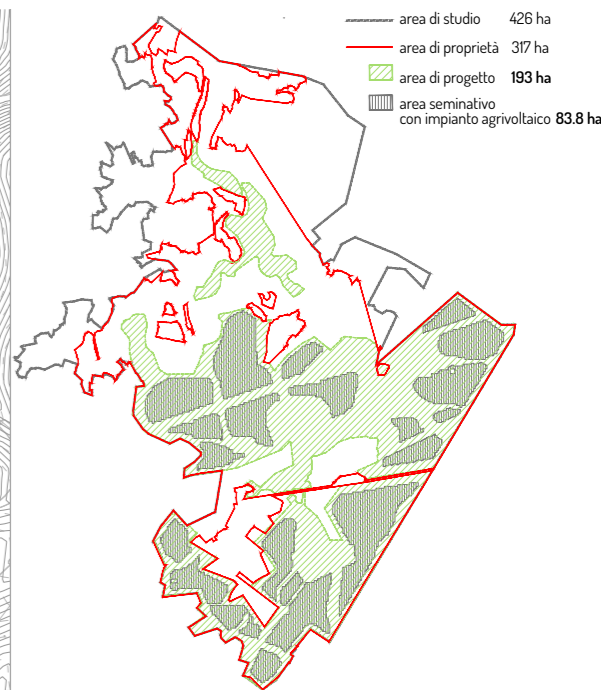
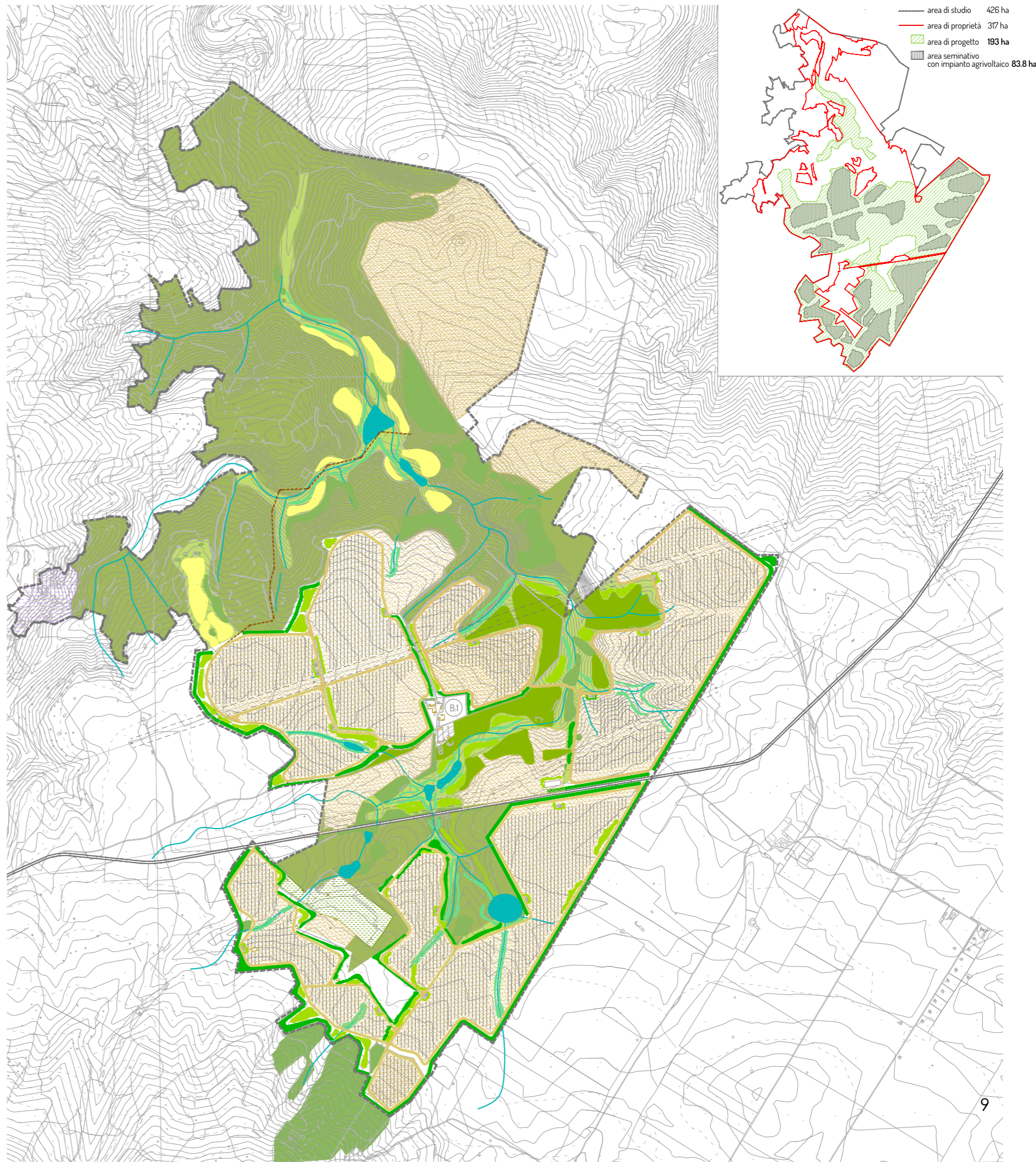
191 ha  
SUP.AGRICOLA

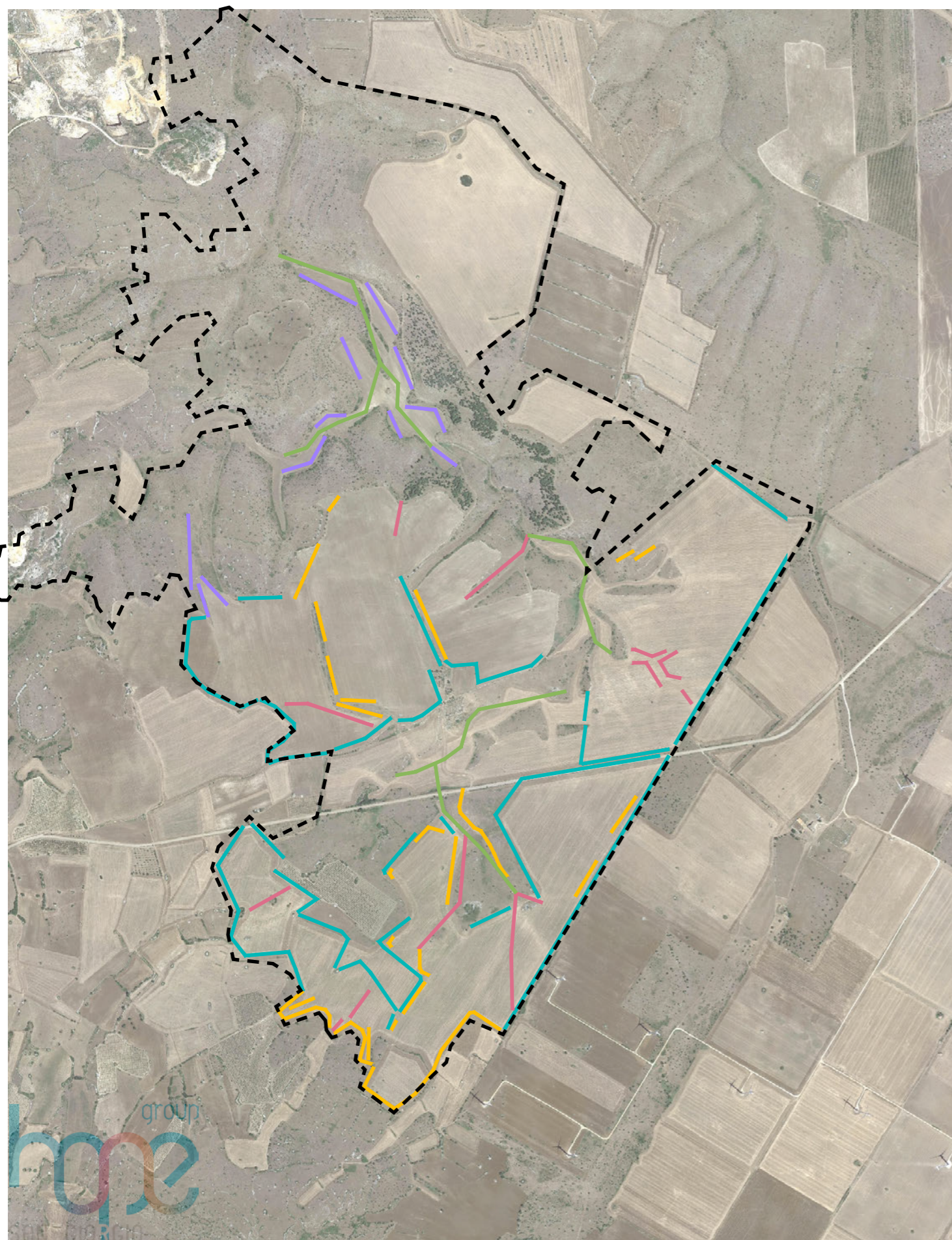
172 ha  
SUP.AREE NATURALI  
PREESISTENTI

4 ha  
SUP.AREE  
ESTRATTIVE

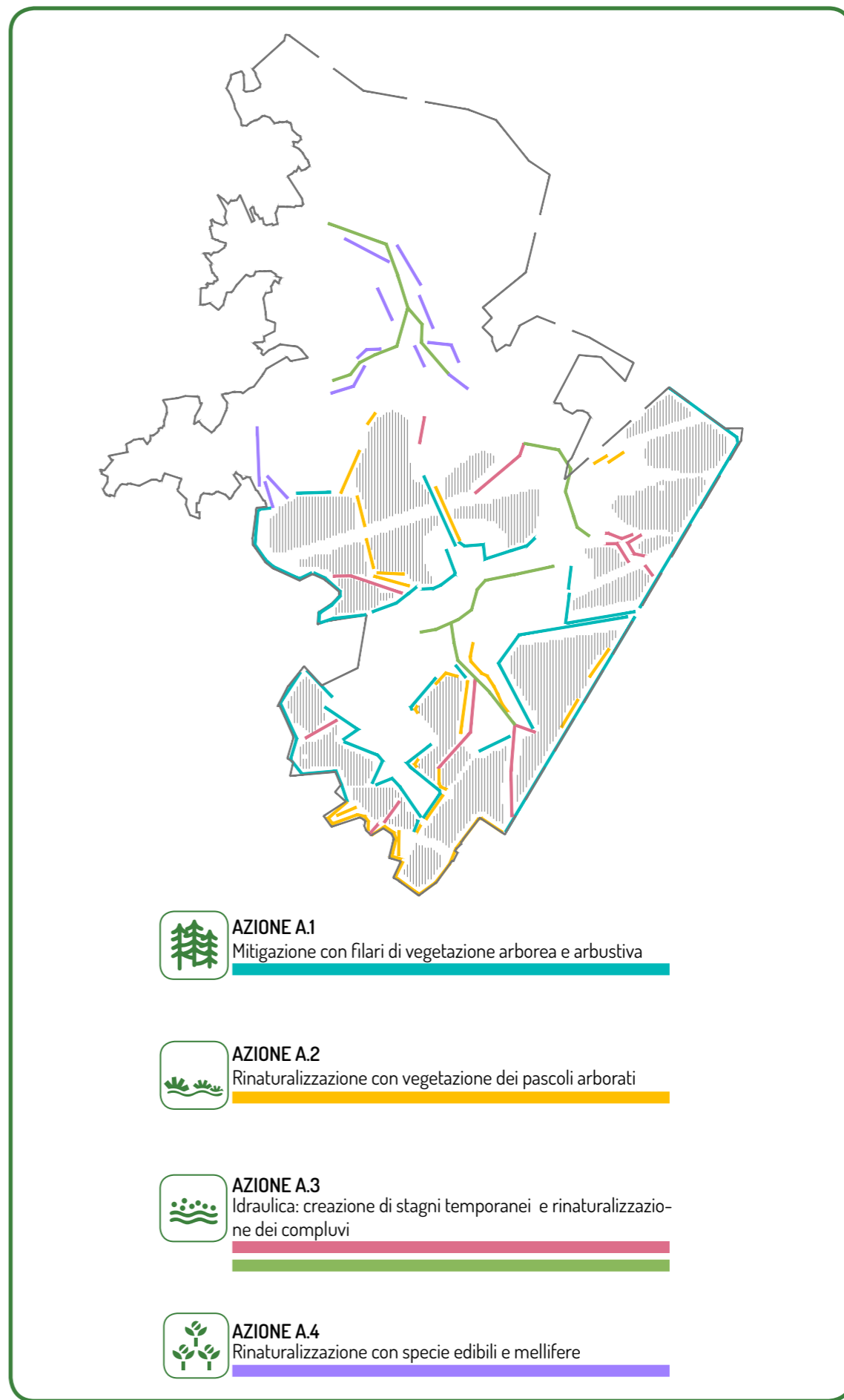
57 ha  
SUP. INTERVENTO  
DI MITIGAZIONE E  
RINATURALIZZAZIONE

- 
-  **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
-  **4 ha**  
SUP.AREE  
ESTRATTIVE
-  **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





**AZIONI GRUPPO A**  
TIPOLOGIE DI INTERVENTI DI POTENZIAMENTO ECOLOGICO



**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 secondari 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

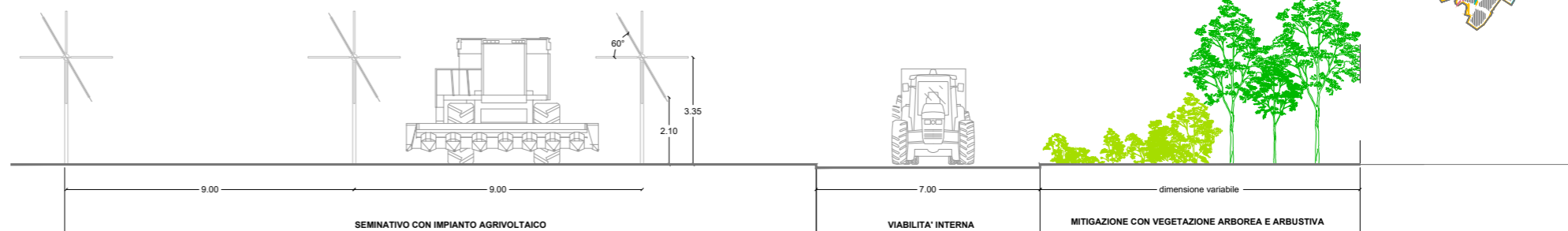
**Ecologia:** pozze di abbeveramento per la fauna selvatica e creazione di habitat prioritari nonché creazione di corridoi ecologici lungo i compluvi;

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

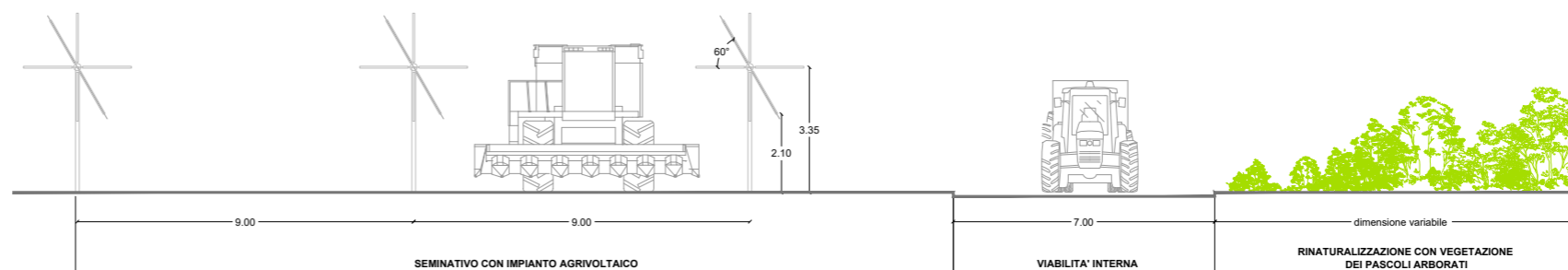
**QUANTITA'**

4 ha

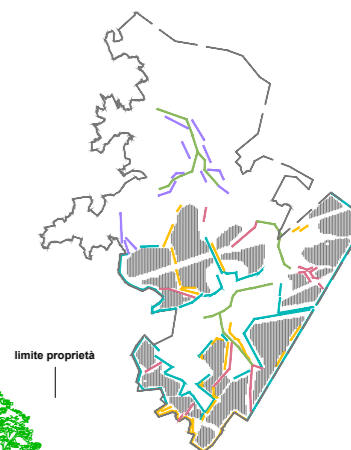
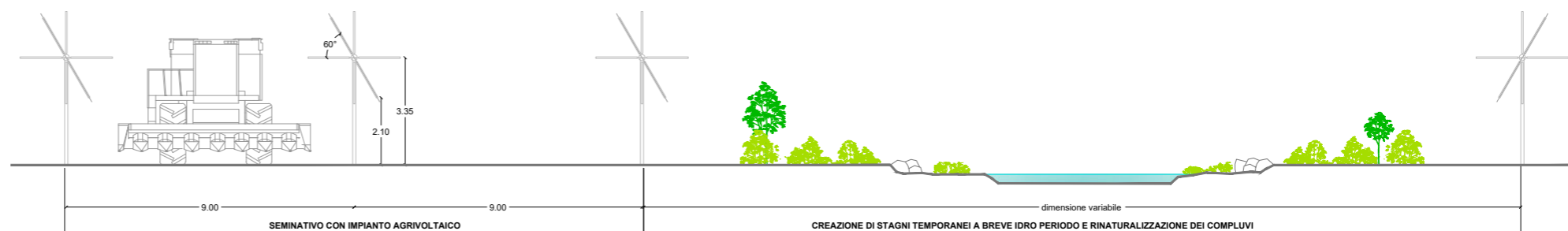
**AZIONE A.1**  
A.1\_mitigazione bordo tipo



**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**

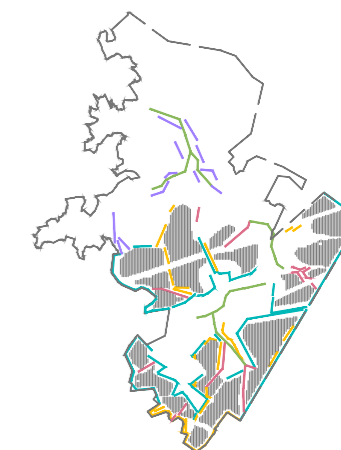
**Fruizione:** creare un ambiente diversificato in un'area cos' interessante dal punto di vista escursionistico, sfruttando le limitate capacità d'uso dei suoli.

**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.

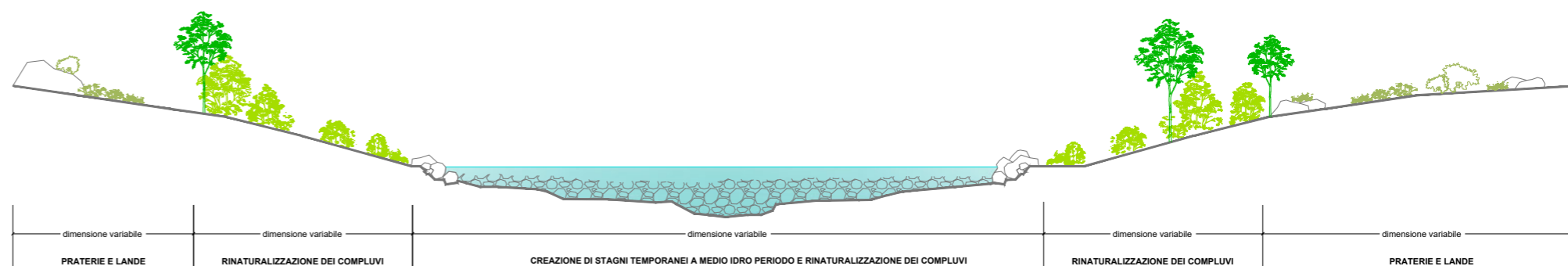
**QUANTITA'**

6 ha



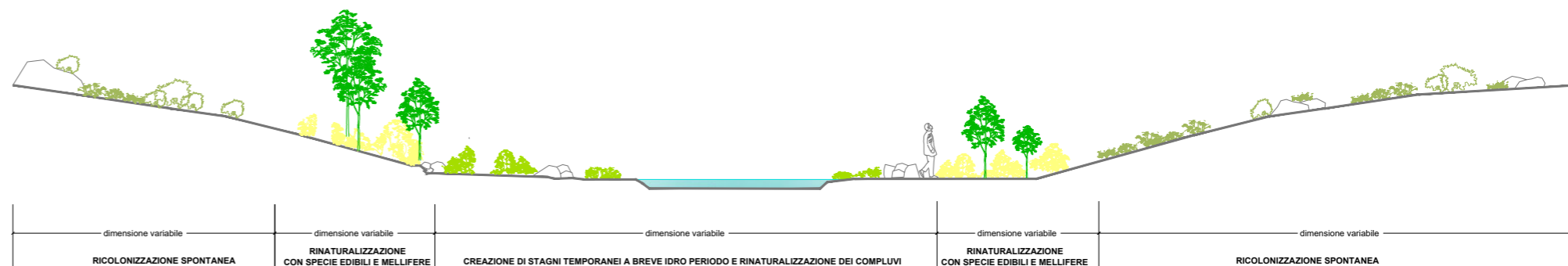
**AZIONE A.3**

**A.3\_rinaturalizzazione dei compluvi e creazione di stagni temporanei**



**AZIONE A.4**

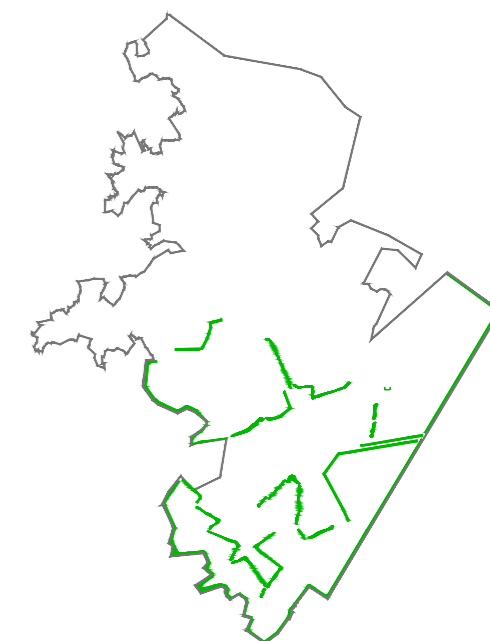
**A.4\_rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere**





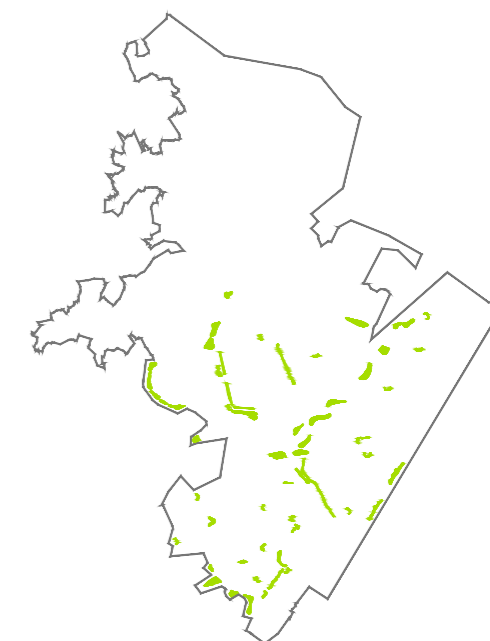


**10 ha**  
di rinaturalizzazione  
con vegetazione arborea e  
arbustiva





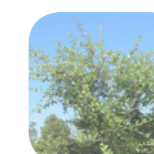
**6 ha**  
di rinaturalizzazione  
con vegetazione dei pascoli  
arborati



4. Prugnolo



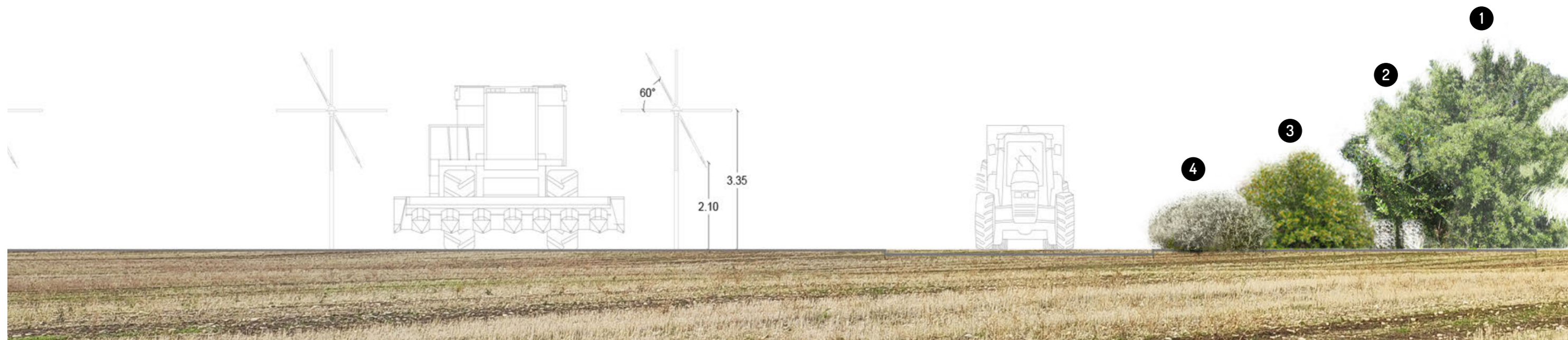
3. Ramno



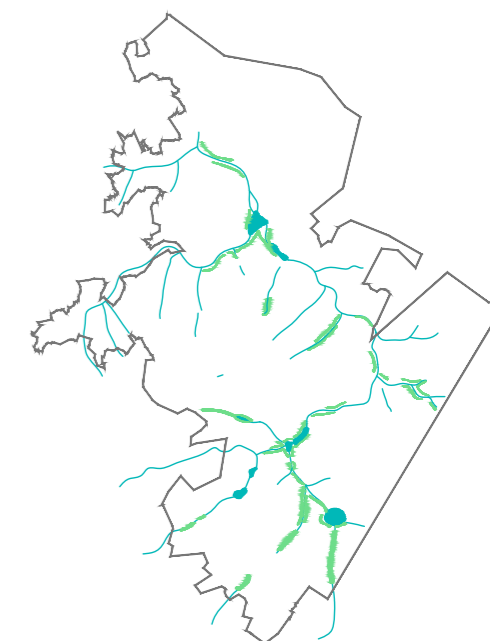
2. Olivastro



1. Perastro



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



4 ha  
di rinaturalizzazione  
dei compluvi



1. Olmo



2. Fillirea



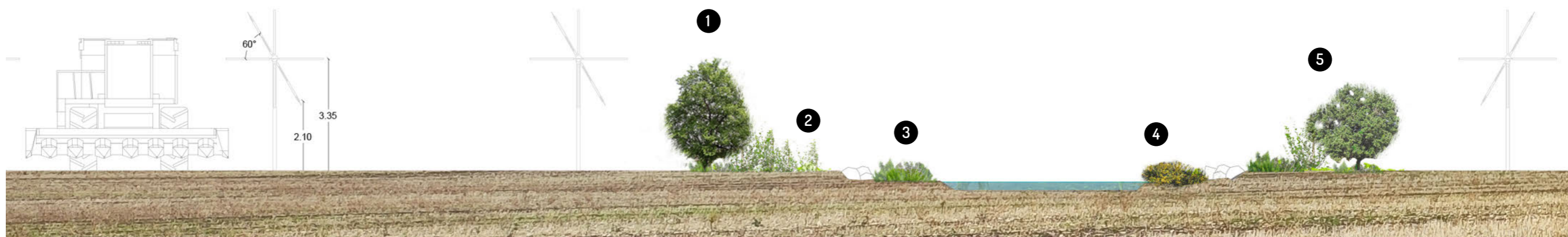
3. Rosmarino



4. Sparzio



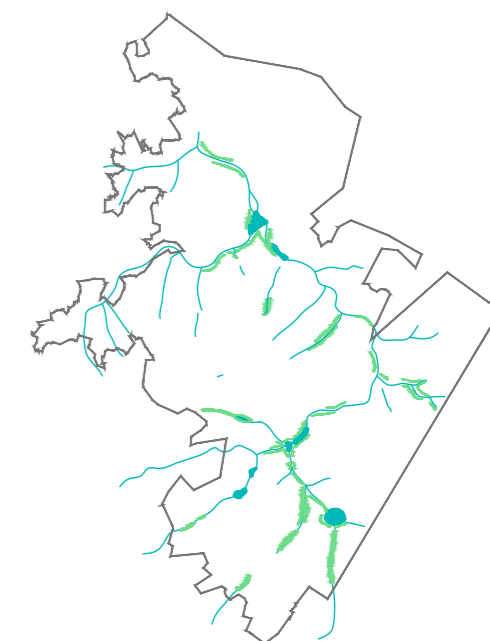
5. Roverella



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

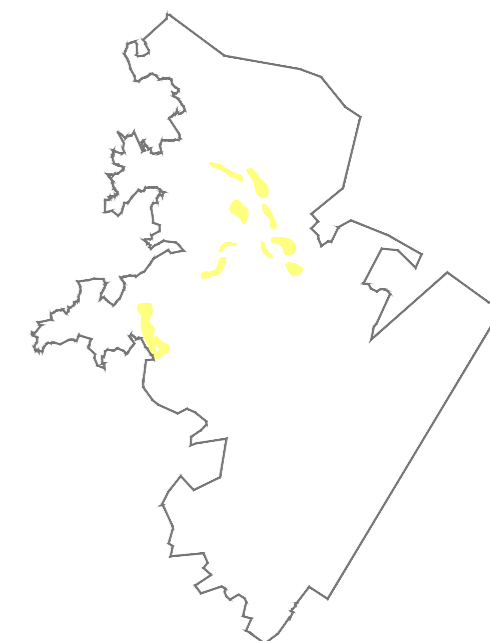
Creazione di stagni temporanei a breve idro periodo e rinaturalizzazione dei compluvi

Rinaturalizzazione dei compluvi

Praterie e lande



6 ha  
di rinaturalizzazione  
con specie edibili e mellifere



1. Azzeruolo



2. Susino



3. Corbezzolo



4. Melograno



5. Fragola  
di bosco



6. Mirtillo



7. Mandorlo



8. Albicocco



9. Nespolo



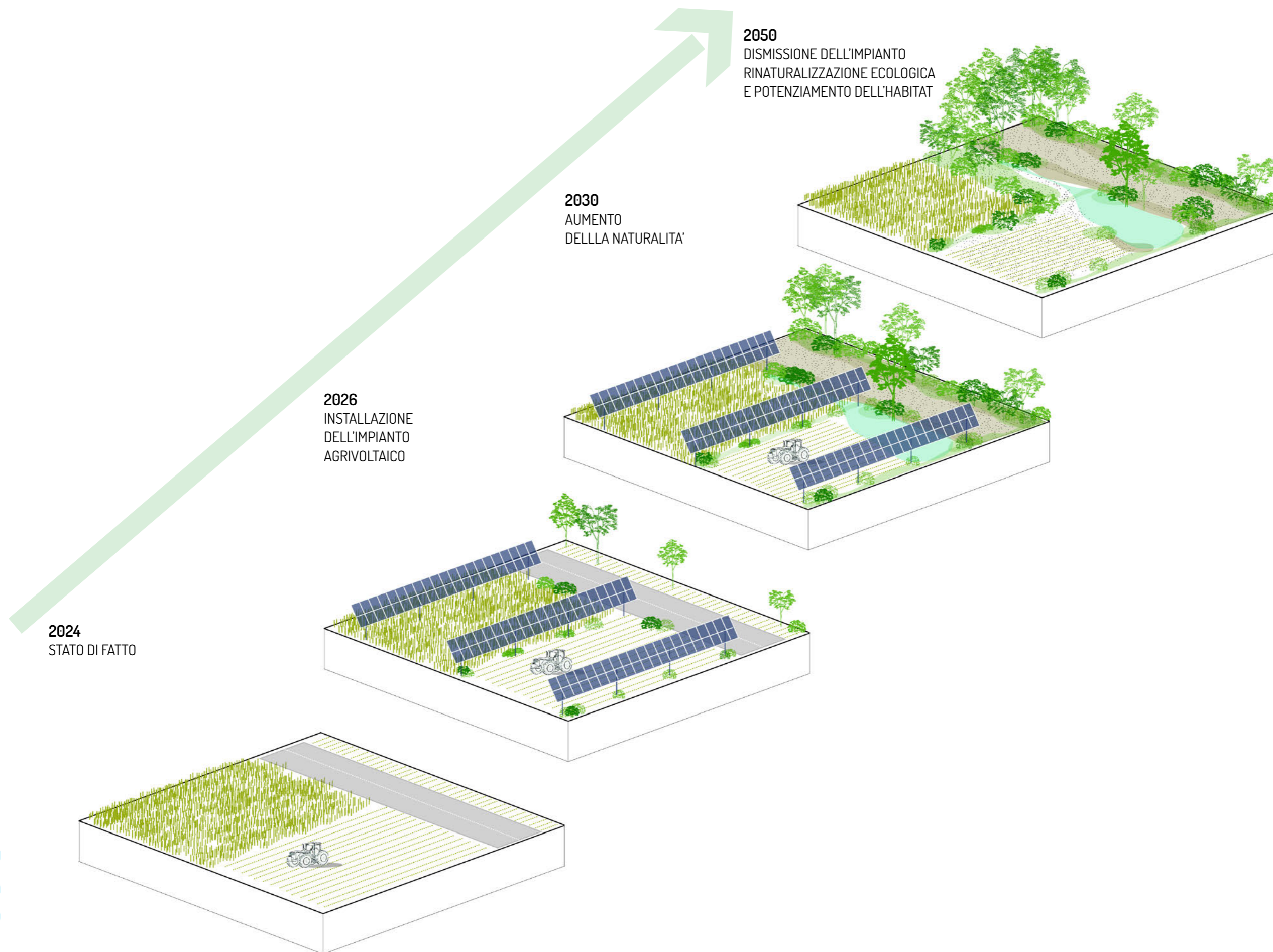
Ricolonizzazione spontanea

Rinaturalizzazione con  
specie edibili e mellifere

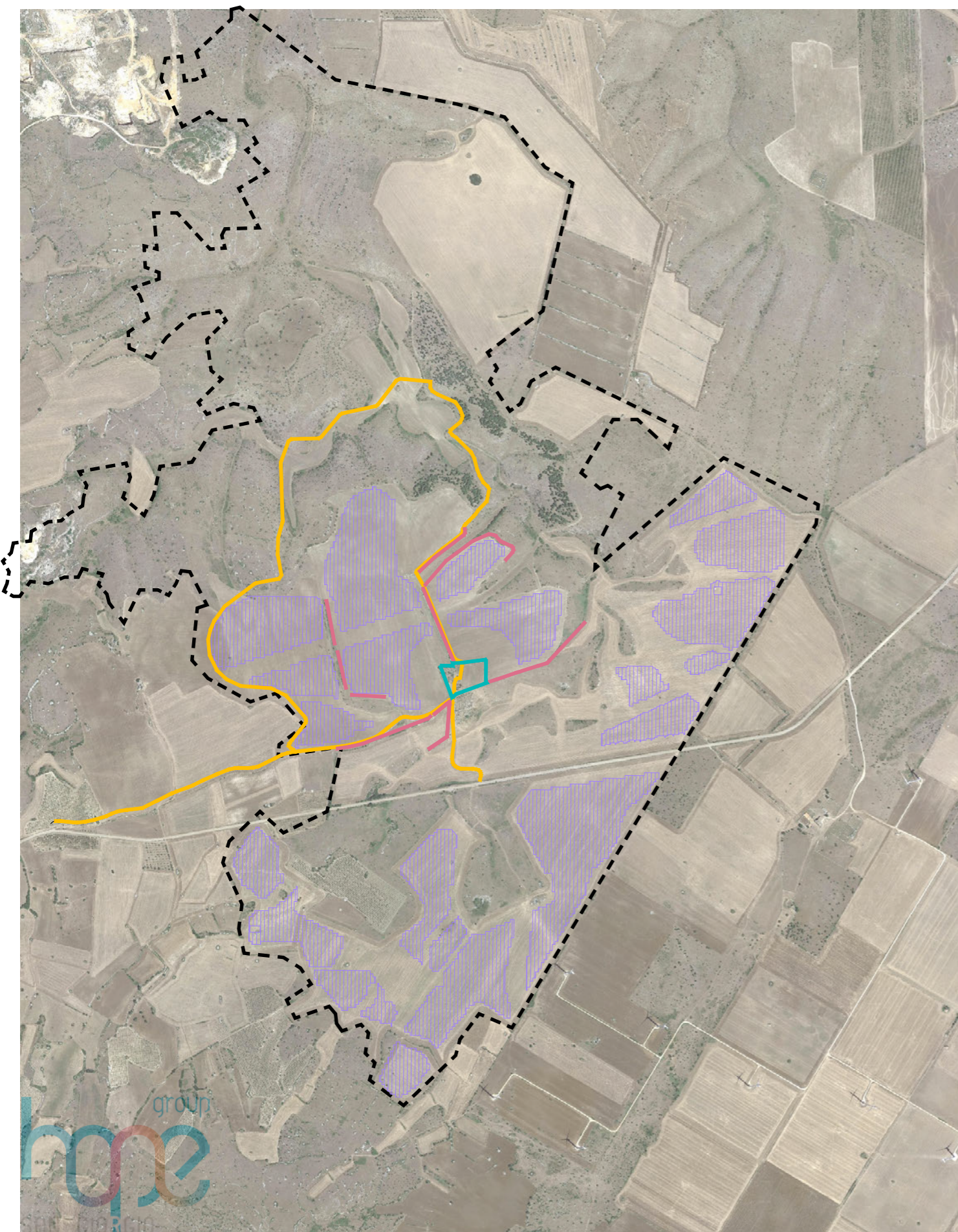
Creazione di stagni temporanei a breve idro periodo  
e rinaturalizzazione dei compluvi

Rinaturalizzazione con  
specie edibili e mellifere

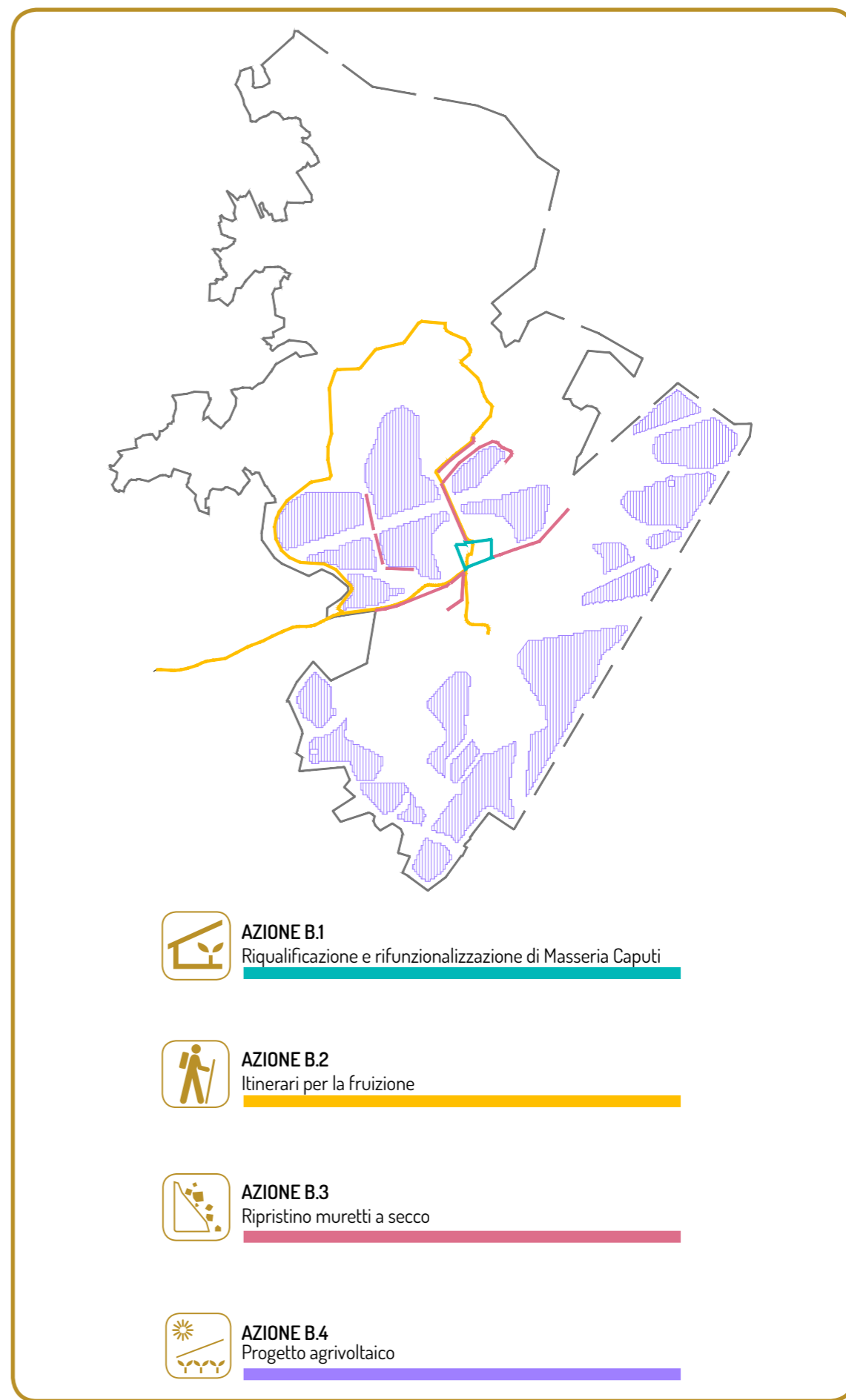
Ricolonizzazione spontanea







**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

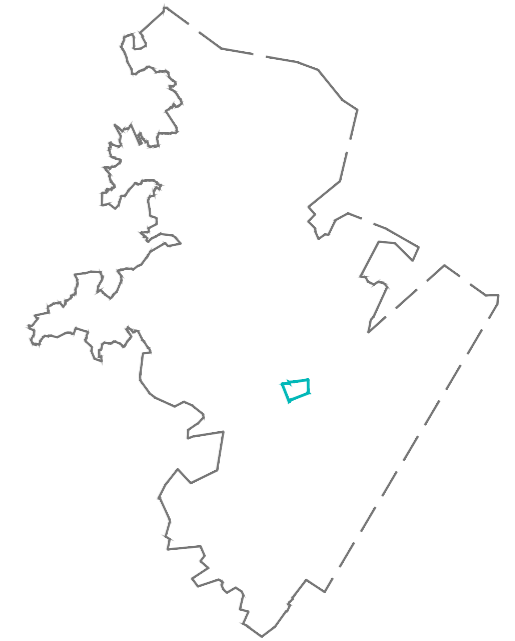
**Sociale:** Didattica e laboratori per la comunità

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

**2 ha**  
di riqualificazione di  
Masseria caputi



**Stato dei luoghi di Masseria Caputi**

**Rifunzionalizzazione**

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



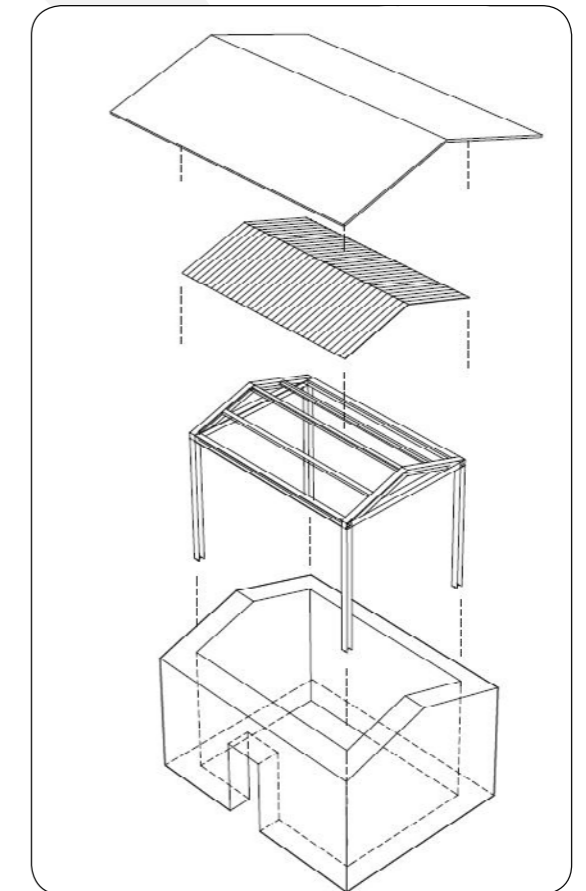
La presenza di api nell'ambiente incrementa anche la produttività delle colture ad impollinazione entomofila presenti in zona, soprattutto dei frutteti circostanti, portando dei benefici al sistema agricolo circostante.

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.

**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.



**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.

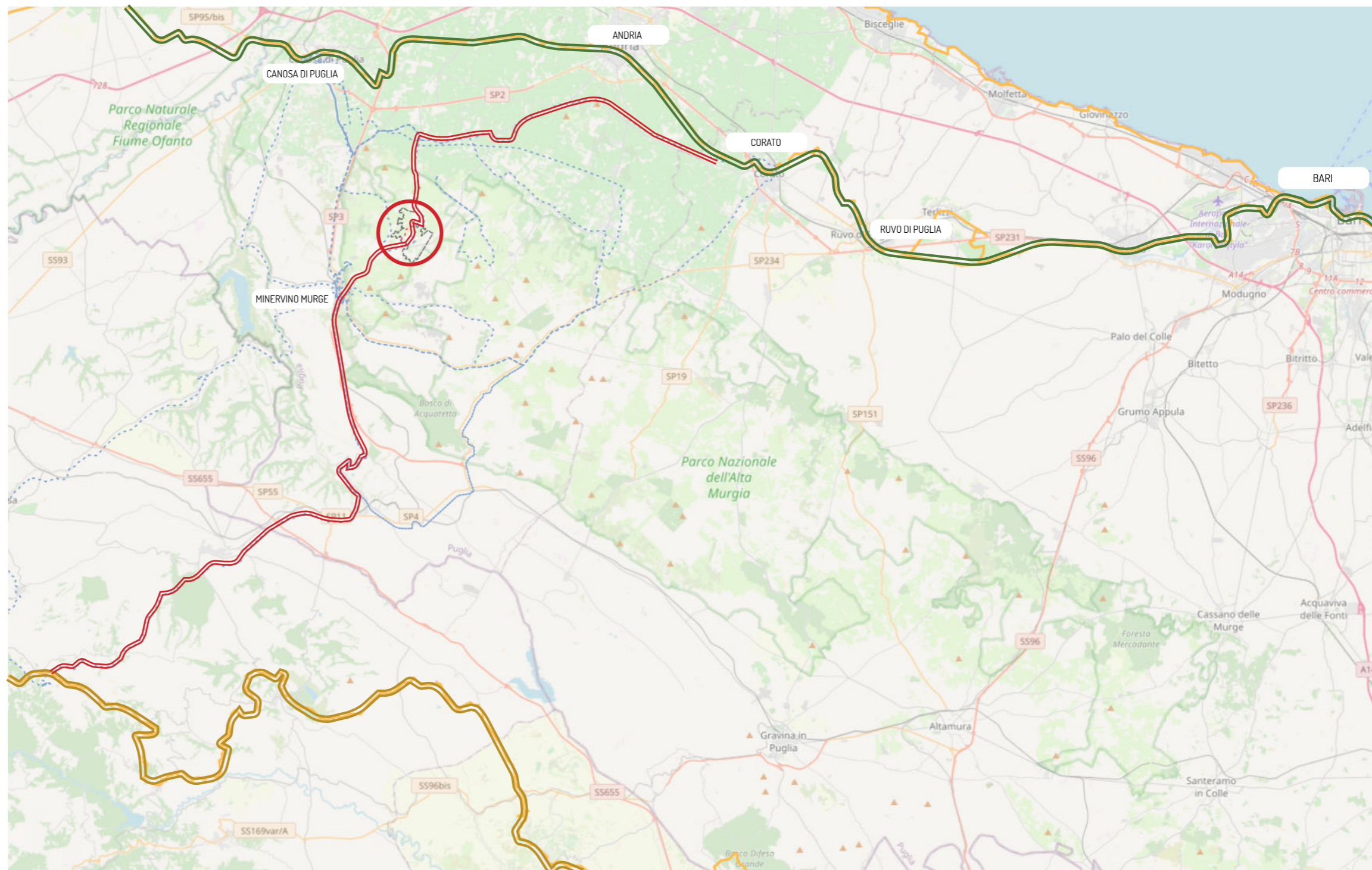
**Connessione dei percorsi esistenti** permette il collegamento a larga scala degli itinerari della Via Francigena

**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

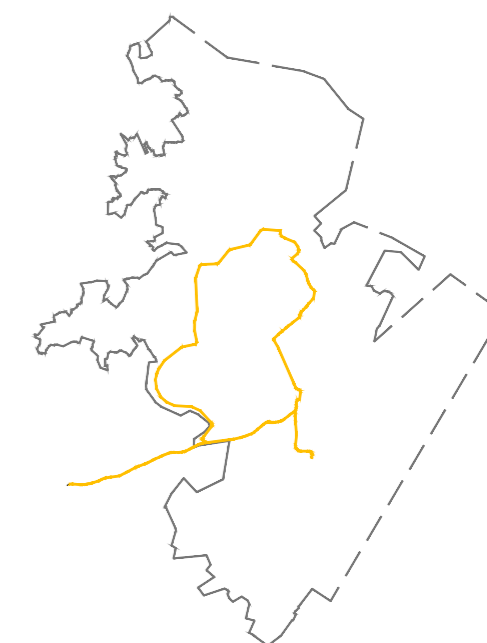
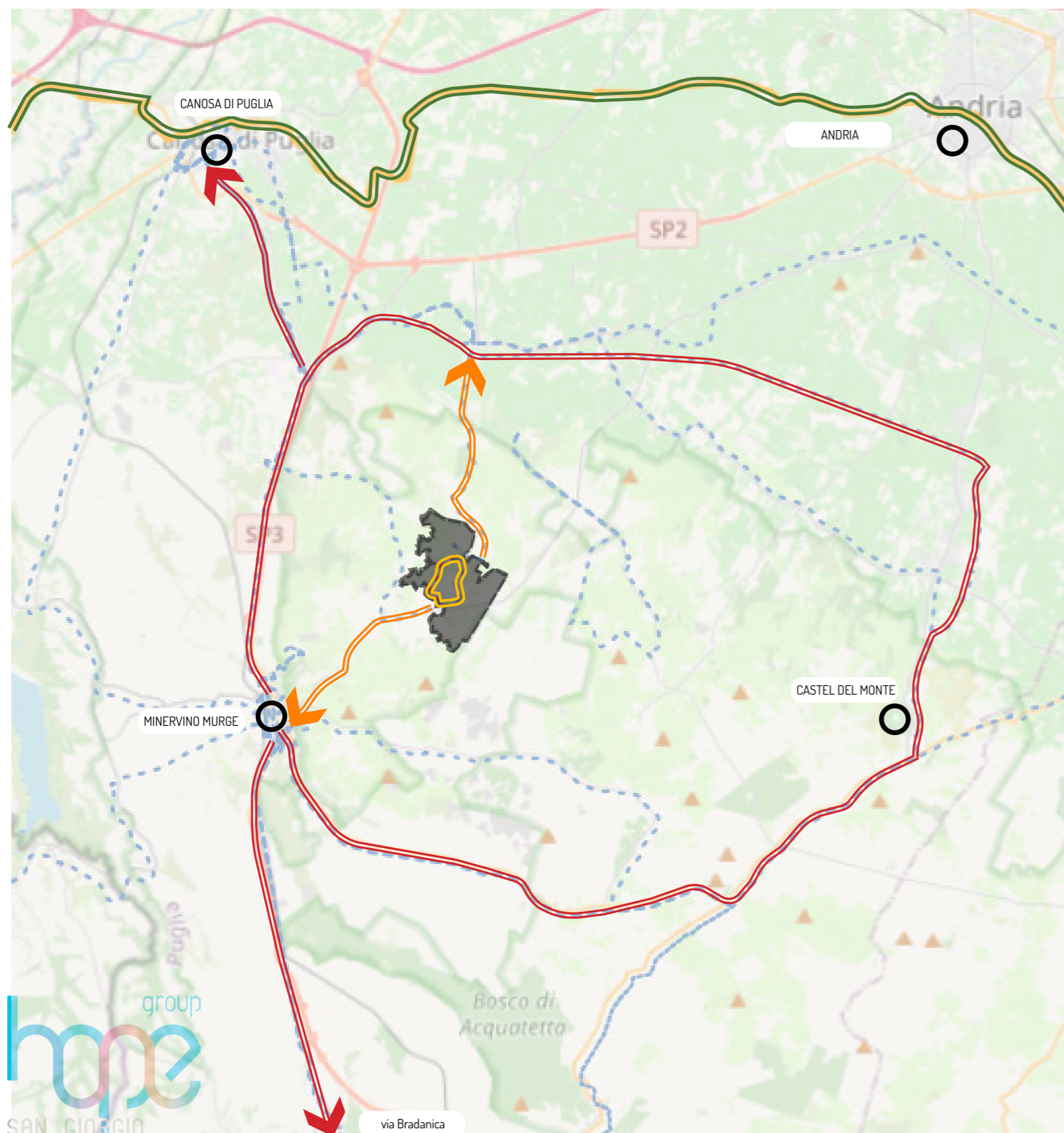
**QUANTITA'**

2 Km lineari





**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**

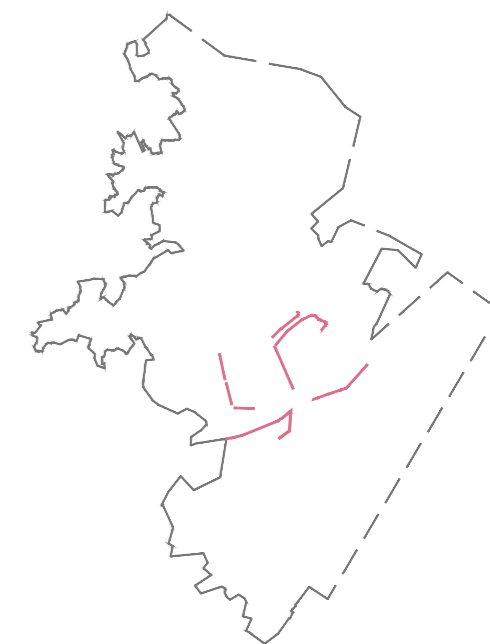
**Sistema rurale:** restauro dei manufatti e beni architettonici rurali tradizionali rientra tra le azioni incentivate dal Parco;

**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

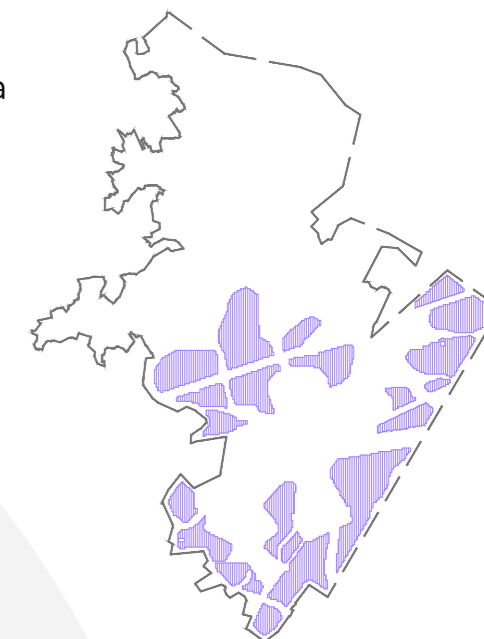
**QUANTITA'**

**30% di 3.500 metri lineari di muretti a secco**



**1 km**  
di muretti a secco ripristinati

**83.8 HA**  
superficie agricola  
con agrivoltaico



**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.

