



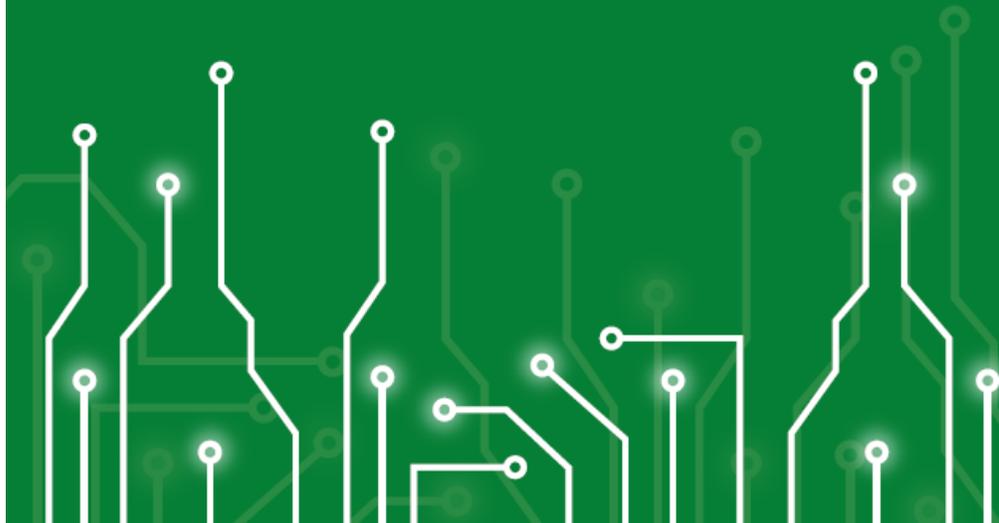
GO-SURF “Supporto decisionale alla pianificazione forestale sostenibile”

Gherardo Chirici, Francesca Giannetti



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

UNA PIATTAFORMA INNOVATIVA
PER PIANIFICARE LA GESTIONE SOSTENIBILE
DELLE FORESTE TOSCANE



Partner Scientifici



Coordinatore



Supporto al coordinamento



Partner tecnici



Sistema di Supporto alle Decisioni

Realizzazione mappe servizi ecosistemici, sviluppo della piattaforma DDS

Coordinamento e attività di Networking con EIP-AGRI Group e altri Progetti

Supporto al coordinamento

Acquisizione dati Realizzazione Mappe Servizi ecosistemici Sviluppo procedure automatizzate

Pre-elaborazione dati Telerilevati Mappatura dell'Incremento di Volume Legnoso

Realizzazione Mappa delle Tipologie Forestali

Testing e validazione del sistema DDS Sviluppato

Divulgazione delle attività del GO. Video Tutorial e Video Divulgativi

Realizzazione sistema nomenclaturale carta tipologie forestali

Workshop e corsi di formazione

Aziende agricole e Forestali
Organizzazione di Produttori

Divulgazione e comunicazione



I Pini
La Selva
Alma Ceres

Obiettivi del GO-SURF

- **Creare un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS)**, da applicarsi su tutta la Regione Toscana, basato su modellistica spaziale di supporto alla gestione forestale sostenibile di scala aziendale;
- **Aumentare la superficie forestale assestata e/o gestita sulla base di criteri di sostenibilità**, considerando tutti i servizi ecosistemici prodotti (in particolare nella proprietà privata);
- **Sviluppare e successivamente utilizzare un sistema di supporto alla pianificazione forestale** a scala Regionale direttamente integrato con il livello di gestione a scala aziendale;
- **Contribuire a diminuire le aree forestali non gestite/abbandonate**, con conseguente diminuzione dei rischi legati alla non gestione (incendi, dissesti, ecc.).



IMMAGINA

una **PIATTAFORMA**
online progettata
specificatamente per la
PIANIFICAZIONE
della Gestione Forestale
Sostenibile dei
BOSCHI TOSCANI.

Uno strumento semplice
ed intuitivo ma basato su
MODELLISTICA spaziale
e **ALGORITMI** innovativi,
con dati forestali già
disponibili insieme
a nuove **STIME, MAPPE**
ed **ELABORAZIONI.**

PENSA

a come questo strumento possa diminuire i **COSTI** della pianificazione e aumentare i boschi correttamente **GESTITI**, diminuendo le superfici in **ABBANDONO** e riducendo così anche incendi e dissesti.

Questo approccio potrà dare vita a una nuova forma di **GOVERNANCE** delle foreste toscane, dove la pianificazione di **AREA VASTA** possa essere direttamente integrata a quella di scala **AZIENDALE**.

SCOPRI

IL GRUPPO OPERATIVO SURF

Sistema di SuppoRto
decisionale alla
pianificazione Forestale
sostenibile, vuole...

...trasformare questa idea
in realtà sviluppando un
**SISTEMA di SUPPORTO
DECISIONALE** valido per
l'intero territorio regionale,
inizialmente con focus specifici
su alcune aree pilota ma
estendibili in futuro a tutte le
FORESTE TOSCANE.

LE AREE PILOTA DEL PROGETTO

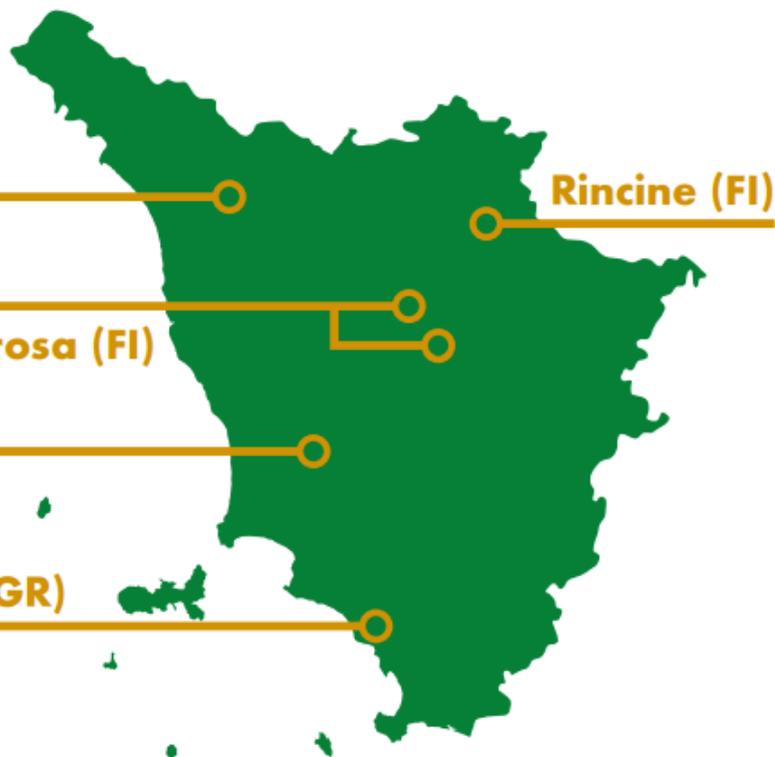
La Selva loc. Pizzorne
Villa Basilica (LU)

Monte Morello (FI)

Riserva Naturale Statale di Vallombrosa (FI)

Loc. Mensano, Casole d'Elsa (FI)

Pinete litoranee
Grosseto, Castiglione della Pescaia (GR)



GO SURF

GRUPPO OPERATIVO

Sistema di Supporto decisionale alla pianificazione Forestale sostenibile

○ IMMAGINA

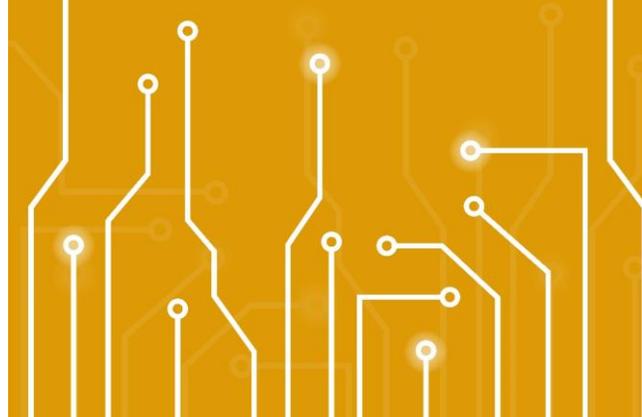
UN'UNICA
PIATTAFORMA WEB
PER PIANIFICARE
LE FORESTE TOSCANE

ORA È POSSIBILE! ○



GOSURF

www.go-surf.it



Acquisizione di dati a scala regionale e generazione Mappe 23x23 a scala regionale

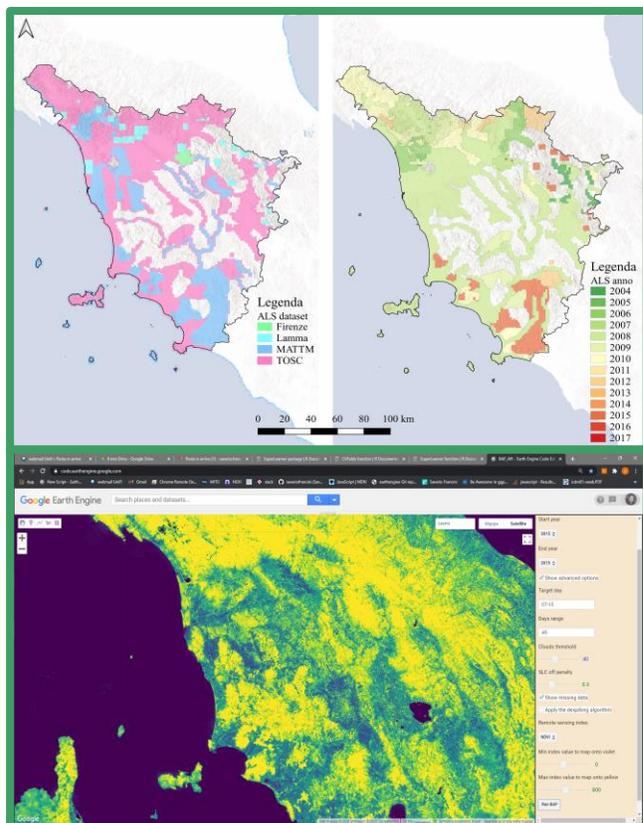
A scala regionale

LiDAR aereo

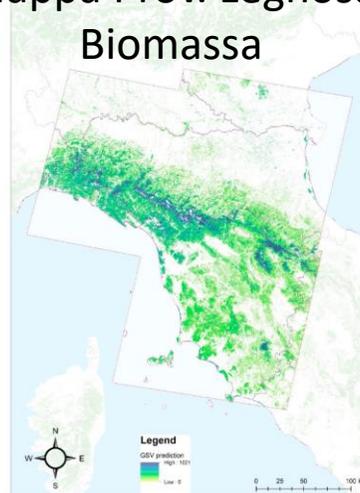
Immagini Satellitari – Sentinel-2, Landsat, MODIS

Corine Land Cover

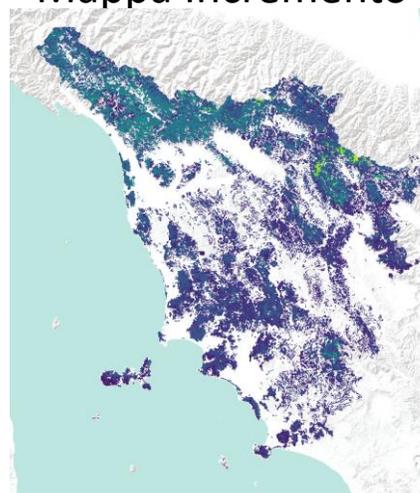
Plot inventario forestale nazionale del 2005



Mappa Prov. Legnosa
Biomassa



Mappa Incremento



IMMAGINA

UN'UNICA
PIATTAFORMA WEB
PER PIANIFICARE
LE FORESTE TOSCANE

ORA È POSSIBILE!



GOSURF

www.go-surf.it

Chiave di nomenclatura di passaggio tra Tipologie INFC – EU INFC- Tipi Toscani

Indispensabile per aggiornare le mappe con Modelli spaziali

| Indice | |
|--------|--|
| 1 | Quadro di riferimento sulla gestione sostenibile in Europa.....3 |
| 2 | I tipi forestali europei: il sistema di classificazione.....4 |
| 3 | Categorie e tipi forestali presenti in Italia.....7 |
| 3.1 | Categoria: Foreste alpine di conifere.....7 |
| 3.1.1 | Tipo: Larici-cembrete subalpine e foreste di pino mugo.....7 |
| 3.1.2 | Tipo: Peccete subalpine e montane foreste miste di abete rosso e abete bianco.....8 |
| 3.1.3 | Tipo: Foreste di pino silvestre e pino nero.....8 |
| 3.2 | Categoria: Foreste di querce acidofile e di querce miste a betulla.....9 |
| 3.2.1 | Bosco di querce acidofile.....9 |
| 3.3 | Categoria: Foreste decidue mesofile.....9 |
| 3.3.1 | Tipo: Boschi di farnia e carpino bianco.....10 |
| 3.3.2 | Tipo: Boschi di rovere e carpino bianco.....10 |
| 3.3.3 | Tipo: Boschi di forra e di versante.....10 |
| 3.4 | Categoria: Faggete montane.....10 |
| 3.4.1 | Tipo: Faggete montane del sud-ovest europeo.....11 |
| 3.4.2 | Tipo: Faggete montane dell'Europa centrale.....11 |
| 3.4.3 | Tipo: Faggete montane appenniniche e corse.....11 |
| 3.4.4 | Tipo: Faggete montane illiriche.....11 |
| 3.5 | Categoria: Foreste decidue termofile.....12 |
| 3.5.1 | Tipo: Boschi di roverella.....12 |
| 3.5.2 | Tipo: Boschi di cerro, frainetto e rovere.....12 |
| 3.5.3 | Tipo: Boschi di castagno.....12 |
| 3.5.4 | Tipo: Altri boschi decidui termofili.....12 |
| 3.6 | Categoria: Boschi di latifoglie sempreverdi.....13 |
| 3.6.1 | Boschi di querce sempreverdi mediterranee.....13 |
| 3.6.2 | Boschi misti di olivi e carrubi.....13 |
| 3.6.3 | Altri boschi di sclerofille.....13 |
| 3.7 | Categoria: Boschi di conifere delle regioni mediterranee, dell'Anatolia e della Macaronesia.....13 |
| 3.7.1 | Pinete termofile.....14 |
| 3.7.2 | Pinete di pino nero mediterranee e anatoliche.....14 |
| 3.7.3 | Abetine mediterranee.....14 |
| 3.7.4 | Ginepri.....14 |
| 3.7.5 | Arbusteti mediterranee a tasso.....14 |

| | |
|--------|--|
| 3.8 | Categoria: Boschi golenali.....14 |
| 3.8.1 | Tipo: Boschi fluviali.....15 |
| 3.8.2 | Boschi ripariali mediterranei e della Macaronesia.....15 |
| 3.9 | Categoria: Boschi non ripariali di ontano, betulla e pioppo.....15 |
| 3.9.1 | Boschi italiani di ontano.....15 |
| 3.9.2 | Altri boschi di betulla.....15 |
| 3.10 | Categoria: Piantagioni e boschi di specie esotiche naturalizzate.....16 |
| 3.10.1 | Piantagioni di specie autoctone.....16 |
| 3.10.2 | Piantagioni di specie alloctone e boschi di specie esotiche naturalizzate.....16 |

GO_SURF > WP3- Sviluppo Carta Forestale ▾

Nome ↑

- LEGENDA CLC-INFC.xlsx
- Tabella_INFC_EU_rev02.xlsx
- Tipi_forestali_EU_Italia.docx

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|--|--|------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| Categorie INFC | Sottocategorie INFC | Tipi forestali Toscana | | | | | |
| 1. Boschi di larice e cembro | Larici-Cembrete | | | | | | |
| | Lariceto in fustaia chiusa | | | | | | |
| | Larici isolati nella brughiera subalpina | | | | | | |
| | Altre formazioni di larice e cembro | | | | | | |
| 2. Boschi di abete rosso | Pecceta subalpina | | | | | | |
| | Pecceta montana | | | | | | |
| 3. Boschi di abete bianco | Altre formazioni con prevalenza del peccio | | | | | | |
| | Abetina e abeti-faggete a mirtillo e Majanthemum | 21.5 | | | | | |
| | Abetina a Cardamine | | | | | | |
| | Abetina a Campanula | | | | | | |
| 4. Pinete di pino silvestre e pino montano | Altre formazioni di abete bianco | 21.1 | 21.2 | 21.3 | | | |
| | Pineta di pino silvestre e erica | | | | | | |
| | Pineta di pino silvestre a carice oppure astragali | | | | | | |
| | Pineta di pino silvestre a farnia e molinia | | | | | | |
| 5. Pinete di pino nero, pino laricio e pino loricato | Pineta di pino silvestre a roverella e citiso a foglie sessili | | | | | | |
| | Pineta di pino montano | | | | | | |
| 6. Pinete di pini mediterranei | Altre formazioni a p. silvestre e p. montano | 21.4 | | | | | |
| | Pineta a pino nero a erica e ornello | | | | | | |
| | Pineta a pino nero a citiso e ginestra | | | | | | |
| | Pineta a pino laricio (<i>Pinus laricio</i>) | | | | | | |
| 7. Altri boschi di conifere, pure o miste | Pineta a pino loricato (<i>Pinus leucodermis</i>) | | | | | | |
| | Altre formazioni a pino nero e pino laricio | 18.1 | 18.2 | 18.3 | | | |
| | Pinete a <i>Pinus pinaster</i> | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | |
| | Pinete a <i>Pinus pinea</i> | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 5.6 |
| | Pinete a <i>Pinus halepensis</i> | 4.1 | 4.2 | | | | |
| | Formazioni a cipresso | 7.1 | 7.2 | | | | |
| | Altre formazioni a conifere | | | | | | |

IMMAGINA

UN'UNICA PIATTAFORMA WEB PER PIANIFICARE LE FORESTE TOSCANE

ORA È POSSIBILE!



www.go-surf.it



Aree di pilota dati ad alta risoluzione

Aree di saggio inventariali per la calibrazione dei modelli

Dati da drone (in alcune aree)

Dati LiDAR

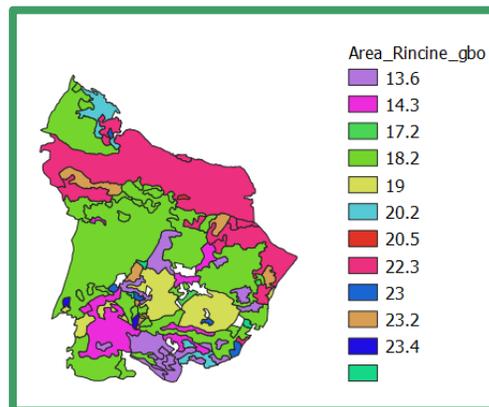
Generazione di mappe da modelli spaziali

2. Mappa del volume legnoso

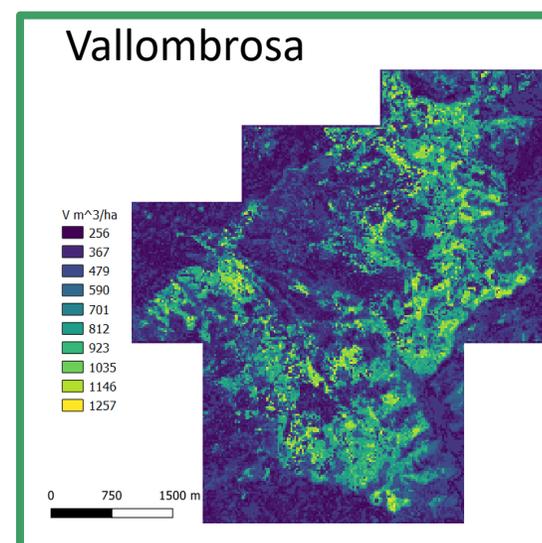
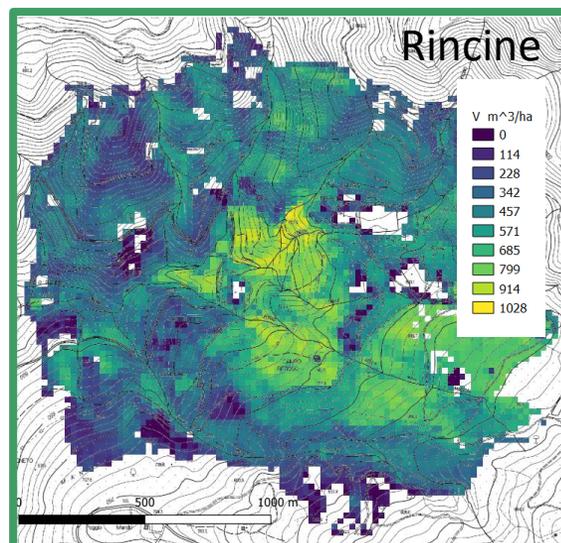
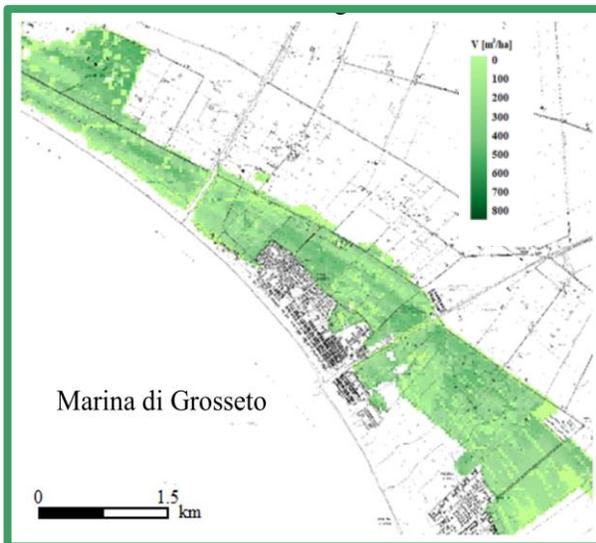
3. Mappa delle aree esboscabili

4. Mappa degli assortimenti ritraibili

Mappe delle tipologie forestali ad alta risoluzione



Esempio di mappe realizzate



IMMAGINA

UN'UNICA
PIATTAFORMA WEB
PER PIANIFICARE
LE FORESTE TOSCANE

ORA È POSSIBILE!



GOSURF

www.go-surf.it

PDF Report – utile per derivare informazioni a scala di azienda Facile interfaccia web-gis per interrogare I dati



GOSURF

UNA PIATTAFORMA INNOVATIVA
PER PIANIFICARE LA GESTIONE SOSTENIBILE
DELLE FORESTE TOSCANE

GOSURF Go-Surf

Tasto destro sui singoli layer per accedere alle funzionalità aggiuntive

- GO-SURF**
 - Carta Tecnica Regionale**
 - CTR 10K greylight, Dataset coordinato
 - Catasto**
 - Particelle catastali - AdT Catasto Terreni
 - Fogli catastali - AdT Catasto Terreni
 - Tipologie forestali**
 - Accessibilità e Assortimenti ritraibili**
 - assortimenti
 - accessibilità
 - Servizi Ecosistemici**
 - Volume**
 - Incremento
 - Biomassa
 - Area Basimetrica
 - Morfologia**
 - Modello digitale terreno
 - Pendenza
 - Esposizione
 - Vincoli**
 - Carte di base**
 - Ortofoto 2019 RGB
 - Ortofoto 2019 NIR
 - Ortofoto 2016 RGB
 - Ortofoto 2016 NIR
 - tip_for_BGVI
 - tip_for_dati_morf

Risultati
662940.995623338, 4730681.619330942

Tipologie Forestali (1)

| id | us | con_lat |
|-----|-------|----------|
| 354 | Bosco | Conifere |

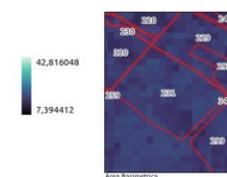
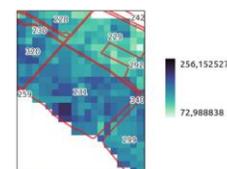
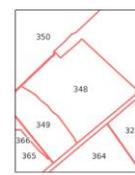
id: 354
us: Bosco
con_lat: Conifere
tipo_for: 5.2
tipo_descr: Pineta dunale termomediterranea di pino domestico
sup_ha: 68.76
assort: 70% cippato - 30% pallets/imballaggi
class: 7

Report Progetto Go Surf

ID Elemento: 348

| con_lat | tipo_for | Descrizione | Superficie ha | Causa |
|--------------|----------|---|---------------|-------|
| Conifere 5.2 | | Pineta dunale termomediterranea di pino domestico | 19.8 | 7 |

| Altezza Media | Esposizione | Pendenza Media |
|---------------|-------------|----------------|
| 1.518 | 230.2612 | 0.1885 |



| Biomassa media | Biomassa min. | Biomassa max | Basimetrica media | Basimetrica min. | Basimetrica max |
|----------------|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 101.841 | 23.9008 | 271.6008 | 17.7326 | 0.0000 | 42.8160 |



Gli **ENTI GESTORI** avranno a disposizione una banca dati spaziale aggiornata in grado di migliorare la loro capacità di gestione del territorio e di valorizzare tutti i servizi ecosistemici



I **PROPRIETARI PRIVATI** e le **AZIENDE** della filiera foresta-legno potranno impostare le attività di gestione abbattendo i costi di acquisizione dei dati e dotandosi di nuove informazioni sui servizi ecosistemici



Francesca Giannetti

Email - francesca.giannetti@unifi.it

Gherardo Chirici

Gherardo.chirici@unifi.it

www.go-surf.it

