



TAKING
COOPERATION
FORWARD



20 ottobre 2020 - SEMINARIO FINALE METODOLOGIE E STRUMENTI PER L'ANALISI E LA PIANIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE VERDI A SCALA TERRITORIALE"



Il caso studio dell'ENEA: *Upper Po Plain*



Maria Rita MINCIARDI, ENEA - Laboratorio Biodiversità e Servizi Ecosistemici

L'Area di Studio dell'Alta Pianura del Po



Il caso studio comprende il territorio del Sistema delle Aree Protette del Po vercellese alessandrino ma si estende a comprendere l'intera area turistica circostante.
90 km di estensione del corridoio fluviale,
14.000 ha l'estensione del Sistema di Aree Protette.

Area turistica del Parco del Po:
47 Comuni
4 Province
2 Regioni
Poco meno di 100.000 ha





Aree Protette Po Vercellese-Alessandrino

ZSC Isola di Santa Maria
SIC di Palazzolo Vercellese
ZSC Ghiaia Grande (fiume Po)
SIC Pecetto Bric Montariolo
ZSC Confluenza Po Sesia Tanaro

ZPS San Genuario e San Silvestro
ZSC Fontana Gigante
ZPS/ZSC Bosco della Partecipanza di
Trino
ZPS Risaie vercellesi



ULTIMO TRATTO DI PO PLANIZIALE a SIGNIFICATIVA NATURALITA'!



3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3240: Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*

3270: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p.

6210*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile

6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

9160: Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*

91E0* : Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Analisi dei dati di Uso del Suolo disponibili e definizione degli elementi delle Infrastrutture Verdi e Blu

Analisi della connettività delle IV e della funzionalità degli usi del suolo

Analisi strutturale

- analisi morfologica spaziale (MSPA)
- analisi della rete (*Network analysis*)
- distanza euclidea

Analisi funzionale

- analisi dei servizi ecosistemici/di paesaggio

Definizione di una strategia per il miglioramento delle IV attraverso l'utilizzo

- dell'analisi dei Benefici Pubblici
- delle analisi di connettività e funzionalità compiute
- dall'analisi dei valori e delle criticità territoriali esistenti
- degli strumenti di pianificazione esistenti
- delle indicazioni del territorio e degli stakeholder



A NEW BEGINNING
FOR PEOPLE AND NATURE

#EUGreenWeek
19-22 OCTOBER 2020



TAKING COOPERATION FORWARD



Le basi cartografiche utilizzate per l'analisi dei dati di uso del suolo

Sono state analizzate le cartografie:

CLC

Land Cover Piemonte 2010 per il territorio della Regione Piemonte

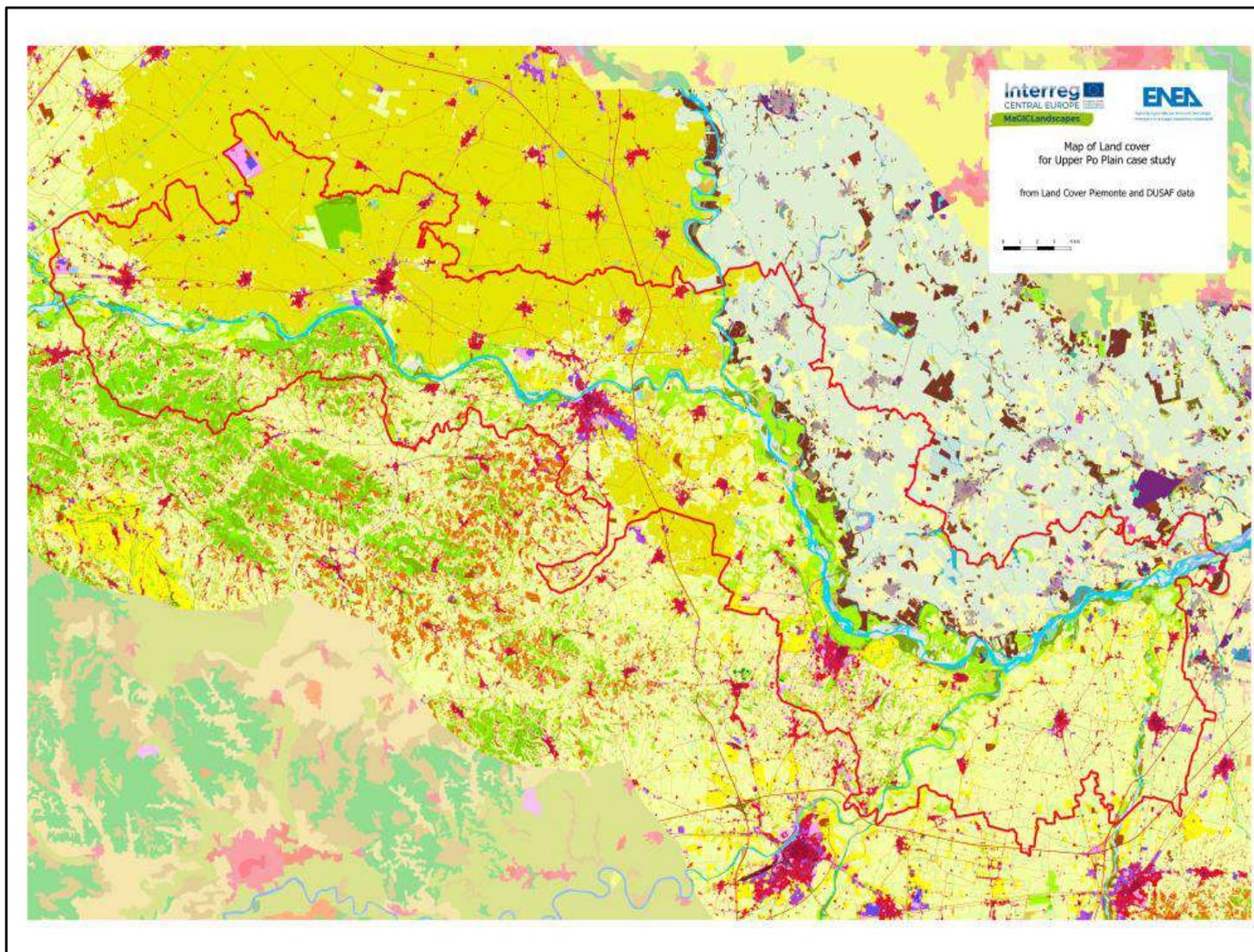
DUSAF 2015 per il territorio della Regione Lombardia

inoltre, per la Regione Piemonte sono state utilizzate anche la Carta Forestale Regionale (2016) nonché la Base Dati Territoriale di Riferimento per gli Enti BDTRE (2014);

per la Regione Lombardia sono stati utilizzati anche i dati raccolti nel Banca dati del Reticolo Idrografico Regionale Unificato (RIRU, 2018).

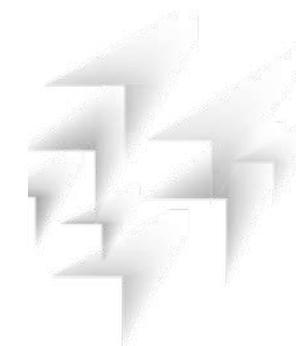


Carta dell'uso del suolo dell'area di studio „Upper Po Plain“ secondo la legenda transnazionale redatta utilizzando i dati Land Cover Piemonte del 2010 e DUSAF 5.0 del 2015.



A crosswalk between EUNIS habitats Classification and Corine Land Cover

| EUNIS Code | level | EUNIS Name | CLC Code | CLC Name |
|------------|-------|---|----------|------------------|
| A1 | 2 | Littoral rock and other hard substrata | 3.3.2. | Bare rock |
| A1 | 2 | Littoral rock and other hard substrata | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A1.1 | 3 | High energy littoral rock | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A1.2 | 3 | Moderate energy littoral rock | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A1.3 | 3 | Low energy littoral rock | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A1.4 | 3 | Features of littoral rock | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2 | 2 | Littoral sediment | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.1 | 3 | Littoral coarse sediment | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.2 | 3 | Littoral sand and muddy sand | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.3 | 3 | Littoral mud | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.4 | 3 | Littoral mixed sediments | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.5 | 3 | Coastal saltmarshes and saline reedbeds | 4.2.1. | Salt marshes |
| A2.6 | 3 | Littoral sediments dominated by aquatic angiosperms | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.7 | 3 | Littoral biogenic reefs | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A2.8 | 3 | Features of littoral sediment | 4.2.3. | Intertidal flats |
| A3 | 2 | Infralittoral rock and other hard substrata | 5.2.3. | Sea and ocean |
| A3.1 | 3 | Atlantic and Mediterranean high energy infralittoral rock | 5.2.3. | |
| A3.2 | 3 | Atlantic and Mediterranean moderate energy infralittoral rock | 5.2.3. | Sea and ocean |
| A3.3 | 3 | Atlantic and Mediterranean low energy infralittoral rock | 5.2.3. | |
| A3.4 | 3 | Baltic exposed infralittoral rock | 5.2.3. | Sea and ocean |
| A3.5 | 3 | Baltic moderately exposed infralittoral rock | 5.2.3. | Sea and ocean |
| A3.6 | 3 | Baltic sheltered infralittoral rock | 5.2.3. | Sea and ocean |
| A3.7 | 3 | Features of infralittoral rock | 5.2.3. | |
| A4 | 2 | Circalittoral rock and other hard substrata | 5.2.3. | Sea and ocean |



MaGICLandscapes Regional Biotope Catalogue

| | | | | | | | IT |
|------------|-------|---|----------|---------------|------------------------------------|--|--|
| | | | | | | | paper Po plain" & "Po Hills around Chieri" |
| EUNIS Code | level | EUNIS Name | CLC Code | CLC Name | Occurrence in MaGICLandscapes CSAs | Description | national designation |
| J5 | 2 | Highly artificial man-made waters and associated structures | 5.1.1. | Water courses | | Inland artificial waterbodies with wholly-constructed beds or heavily contaminated water, and their associated conduits and containers. Includes saltworks by the coast. Excludes man-made but semi-natural waterbodies (C1, C2, C3). | Corpi idrici altamente artificiali e strutture annesse |
| J5 | 2 | Highly artificial man-made waters and associated structures | 5.1.2. | Water bodies | | Inland artificial waterbodies with wholly-constructed beds or heavily contaminated water, and their associated conduits and containers. Includes saltworks by the coast. Excludes man-made but semi-natural waterbodies (C1, C2, C3). | Corpi idrici altamente artificiali e strutture annesse |
| J5.1 | 3 | Highly artificial saline and brackish standing waters | 4.2.2. | Salines | no | Highly artificial inland saline or brackish waterbodies with no perceptible flow, together with their associated containers. Includes saltworks with active or recently abandoned salt-extraction evaporation basins. | Bacini d'acqua salata o salmastra altamente artificiali |
| J5.1 | 3 | Highly artificial saline and brackish standing waters | 5.1.2. | Water bodies | no | Highly artificial inland saline or brackish waterbodies with no perceptible flow, together with their associated containers. Includes saltworks with active or recently abandoned salt-extraction evaporation basins. | Corsi d'acqua salata o salmastra altamente artificiali |
| J5.2 | 3 | Highly artificial saline and brackish running waters | 5.1.1. | Water courses | no | Highly artificial inland saline or brackish waterbodies with perceptible flow. | |
| J5.3 | 3 | Highly artificial non-saline standing waters | 5.1.2. | Water bodies | | Artificial watercourses and basins, together with their associated containers, holding fresh water with no perceptible flow. Includes ponds and lakes with completely man-made substrate, water storage tanks, intensively managed fish ponds, and standing waterbodies of extractive industries. | Bacini d'acqua dolce altamente artificiali |
| J5.4 | 3 | Highly artificial non-saline running waters | 5.1.1. | Water courses | | Artificial watercourses and basins, together with their associated containers, carrying fresh water with perceptible flow. Includes sewers, running discharges from extractive industrial sites, subterranean artificial watercourses, and channels with completely man-made substrate. Excludes fountains and cascades. | |
| J5.5 | | | | | | Highly artificial non saline fountains and cascades | Fontane e cascate artificiali d'acqua dolce |
| J6 | 2 | Waste deposits | 1.3.2. | Dump sites | | Tips, landfill sites and slurries produced as byproducts, usually unwanted, of human activity. | Depositi di rifiuti |
| J6.1 | 3 | Waste resulting from building construction or demolition | 1.3.2. | Dump sites | | Dumps of building waste when not forming a part of construction or demolition sites, or when so large as to constitute a separate habitat. | Comunità erbose cresciute su depositi di rifiuti |
| J6.2 | 3 | Household waste and landfill sites | 1.3.2. | Dump sites | | Sites used for disposal of household waste, including landfill sites that may be used for several types of waste. | Depositi di rifiuti inorganici domestici e discariche a terra |
| J6.3 | 3 | Non-agricultural organic waste | 1.3.2. | Dump sites | | Sewage waste, sewage slurries. | Depositi di rifiuti organici domestici |
| J6.4 | 3 | Agricultural and horticultural waste | 1.3.2. | Dump sites | | Dung heaps, slurry lagoons, decaying straw, dumps of unwanted produce. | Depositi di rifiuti organici di origine agricola ed ortofrutta |
| J6.5 | 3 | Industrial waste | 1.3.2. | Dump sites | | Heaps, tips and mounds formed as byproducts of industrial activities. Includes slag heaps, mine waste, dumped quarry waste, and mineral wastes resulting from chemical processes. | Depositi di rifiuti industriali |
| J6.6 | | special category of italian classification | | | | | Depositi di rifiuti provenienti dall'impresa edile |
| X | 1 | Habitat complexes | | | | The listed habitat complexes represent preliminary draft proposals. They have not been subjected to rigorous scrutiny to ensure consistency. Some complex habitats have been listed above (e.g. valley mires D2.1). | |

| CORINE Land Cover (CLC) | | | |
|--|---|--|--------------------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | |
| 1. Artificial surfaces | 1.1. Urban fabric | 111 Continuous urban fabric | |
| | | 112 Discontinuous urban fabric | |
| | 1.2. Industrial, commercial and transport units | 121 Industrial or commercial units | |
| | | 122 Road and rail networks and associated land | |
| | | 123 Port areas | |
| | | 124 Airports | |
| | 1.3. Mine, dump and construction sites | 131 Mineral extraction sites | |
| | | 132 Dump sites | |
| | | 133 Construction sites | |
| | 1.4. Artificial non-agricultural vegetated areas | 141 Green urban areas | |
| | | 142 Sport and leisure facilities | |
| | 2. Agricultural areas | 2.1. Arable land | 211 Non-irrigated arable land |
| | | | 212 Permanently irrigated land |
| | | | 213 Rice fields |
| 2.2. Permanent crops | | 221 Vineyards | |
| | | 222 Fruit trees and berry plantations | |
| | | 223 Olive groves | |
| 2.3. Pastures | | 231 Pastures | |
| 2.4. Heterogeneous agricultural areas | | 241 Annual crops associated with permanent crops | |
| | | 242 Complex cultivation patterns | |
| | | 243 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | |
| | | 244 Agro-forestry areas | |
| 3. Forests and semi-natural areas | 3.1. Forests | 311 Broad-leaved forest | |
| | | 312 Coniferous forest | |
| | | 313 Mixed forest | |
| | 3.2. Shrub and/or herbaceous vegetation association | 321 Natural grasslands | |
| | | 322 Moors and heathland | |
| | | 323 Sclerophyllous vegetation | |
| | | 324 Transitional woodland-shrub | |
| | 3.3. Open spaces with little or no vegetation | 331 Beaches, dunes, sands | |
| | | 332 Bare rocks | |
| | | 333 Sparsely vegetated areas | |
| | | 334 Burnt areas | |
| | | 335 Glaciers and perpetual snow | |
| | | | |
| 4. Wetlands | 4.1. Inland wetlands | 411 Inland marshes | |
| | | 412 Peat bogs | |
| | 4.2. Coastal wetlands | 421 Salt marshes | |
| | | 422 Salines | |
| | | 423 Intertidal flats | |
| 5. Water bodies | 5.1. Inland waters | 511 Water courses | |
| | | 512 Water bodies | |
| | 5.2. Marine waters | 521 Coastal lagoons | |
| | | 522 Estuaries | |
| | | 523 Sea and ocean | |
| | | | |
| Legend: | | | |
| no GI | | | |
| GI according to specific circumstances | | | |
| GI | | | |

Ciascuna categoria di uso del suolo CLC, LCP, DUSAF è stata attribuita alle “GI” o alle “non GI”. Inoltre, è stata definita anche la categoria GI solo in alcune circostanze

| GI TRANSNATIONAL | | GI REGIONAL | | | |
|------------------|--|-------------|---------|--|--|
| CLC code | CLC description | cod 3 | cod 4-5 | codice - nome LCP | codice - nome DUSAF5 |
| 111 | Continuous urban fabric | 111 | 1111 | 1111 Continuous and dense urban fabric | |
| 111 | Continuous urban fabric | 111 | 1112 | 1112 Buildings of continuous and dense urban fabric | 111 1112 1.1.1.2 Medium density continuous residential fabric |
| 111 | Continuous urban fabric | 111 | 1113 | 1113 Continuous and medium-dense urban fabric | |
| 111 | Continuous urban fabric | 111 | 1114 | 1114 Buildings of continuous and medium-dense urban fabric | |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 112 | 1121 | 1121 Discontinuous urban fabric | 112 1121 1.1.2.1 Discontinuous residential fabric |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 112 | 1122 | 1122 Buildings of discontinuous urban fabric | 112 1122 1.1.2.2 Rare and nucleiform residential fabric |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 112 | 1123 | 1123 Sparse urban fabric | 112 1123 1.1.2.3 Scattered residential fabric |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 112 | 1124 | 1124 Buildings of sparse urban fabric (scattered houses) | 112 11231 1.1.2.3.1 Farmhouses |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 1211 | 1211 Commercial industrial zones and continuous and dense communication networks | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12111 | 1211.1.1 Industrial, craft, commercial settlements | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12112 | 121.1.2 Agricultural Production Settlements | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 1212 | 1212 Buildings of commercial industrial zones and continuous and dense communication networks | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12122 | 121.2.2 Public and private service facilities | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12123 | 121.2.3 Technological installations | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12124 | 121.2.4 Cemeteries | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 12126 | 121.2.6 Ground based photovoltaic systems | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 1213 | 1213 Commercial industrial zones and discontinuous communication networks | |
| 121 | Industrial or commercial units | 121 | 1214 | 1214 Buildings of commercial industrial zones and discontinuous and dense communication networks | |
| 122 | Road and rail networks and associated land | 122 | 1221 | 1221 Road networks and associated land | 122 1221 1.2.2.1 Road networks and associated land |
| 122 | Road and rail networks and associated land | 122 | 1222 | 1222 Railway networks and associated land | 122 1222 1.2.2.2 Railway networks and associated land |
| 123 | Port areas | | | | |
| 124 | Airports | 124 | 124 | 124 Airports and heliports | |
| | | 130 | 1300 | 1300 Undifferentiated extractive areas, dumps and construction sites | |
| 131 | Mineral extraction sites | 131 | 1310 | 1310 Mineral extraction sites | 131 131 1.3.1 Quarries |
| 132 | Dump sites | 132 | 1321 | 1321 Landfills and deposits of mines and industries | |
| 133 | Construction sites | 133 | 133 | 133 Construction sites | |
| | | 134 | 134 | 134 Degraded areas not used and not vegetated | |
| | | 140 | 1400 | 1400 Undifferentiated artificial, non-agricultural vegetated areas | |
| 141 | Green urban areas | 141 | 1411 | 141.1 Parks and gardens | |
| 141 | Green urban areas | 141 | 1412 | 141.2 Uncultivated green areas | |
| 141 | Green urban areas | 141 | 1413 | 1413 Cemeteries | |
| 142 | Sport and leisure facilities | 142 | 1422 | 1422 Sports facilities (football- athletics- tennis- skiing) | |
| 142 | Sport and leisure facilities | 142 | 1421 | 142.1 Sports facilities | |
| | | 200 | 2000 | 2000 Undifferentiated agricultural territories | |
| | | 210 | 2101 | 2101 Simple arable land in undifferentiated areas | |
| | | 210 | 2102 | 2102 Nursery in undifferentiated areas | |
| | | 210 | 2103 | 2103 Open field horticultural crops in undifferentiated areas | |
| | | 210 | 2104 | 2104 Greenhouses and tunnels in undifferentiated areas | |
| 211 | Non-irrigated arable land | 211 | 2111 | 2111 Simple arable land in non-irrigated areas | 211 2111 2.1.1.1 Simple arable land |
| 211 | Non-irrigated arable land | 211 | 2112 | 211.2 Wooded arable land | 211 2112 2.1.1.2 Wooded arable land |
| 211 | Non-irrigated arable land | 211 | 21131 | 211.3.1 Field scale horticultural crops | 211 21131 2.1.1.3.1 Field scale horticultural crops |
| 211 | Non-irrigated arable land | 211 | 2115 | 211.5 Family gardens | 211 2115 2.1.1.5 Family gardens |
| 212 | Permanently irrigated land | 212 | 2121 | 2121 Simple arable land in permanently irrigated areas | |
| 213 | Rice fields | 213 | 213 | 213 Rice fields | 213 213 2.1.3 Rice fields |
| | | 220 | 2200 | 2200 Undifferentiated permanent crops | |
| 221 | Vineyards | 221 | 2210 | 2210 Vineyards | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 222 | 2220 | 2220 Undifferentiated fruit trees and berry plantations | 222 222 2.2.2 Fruit trees and berry plantations |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 222 | 2221 | 2221 Hazel groves | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 222 | 2223 | 2223 Apple orchards | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 222 | 2224 | 2224 Peach orchards | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 222 | 2225 | 2225 Kiwi orchards | |
| 223 | Olive groves | 223 | 2230 | 2230 Olive groves | |
| | | 224 | 2240 | 2240 Undifferentiated arboriculture for wood | |
| 224 | Poplar cultivations | 224 | 2241 | 2241 Poplars | 224 2241 2.2.4.1 Poplars |
| 224 | Poplar cultivations | 224 | 2242 | 224.2 Other agricultural wood species | 224 2242 2.2.4.2 Other agricultural wood species |
| 231 | Pastures | 231 | 2310 | 2310 Stable meadows and pastures | |
| 231 | Pastures | 231 | 2311 | 231.1 Permanent grassland without tree and shrub species | 231 2311 2.3.1.1 Permanent grassland without tree and shrub species |
| 231 | Pastures | 231 | 2312 | 231.2 Permanent grassland with scattered tree and shrub species | 231 2312 2.3.1.2 Permanent grassland with scattered tree and shrub species |
| 231 | Pastures | 231 | 2313 | 231.3 Marcite (inundated meadows) | 231 2313 2.3.1.3 Marcite (inundated meadows) |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | | | | |
| 242 | Complex cultivation patterns | | | | |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 243 | 2430 | 2430 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | |
| 244 | Agro-forestry areas | | | | |

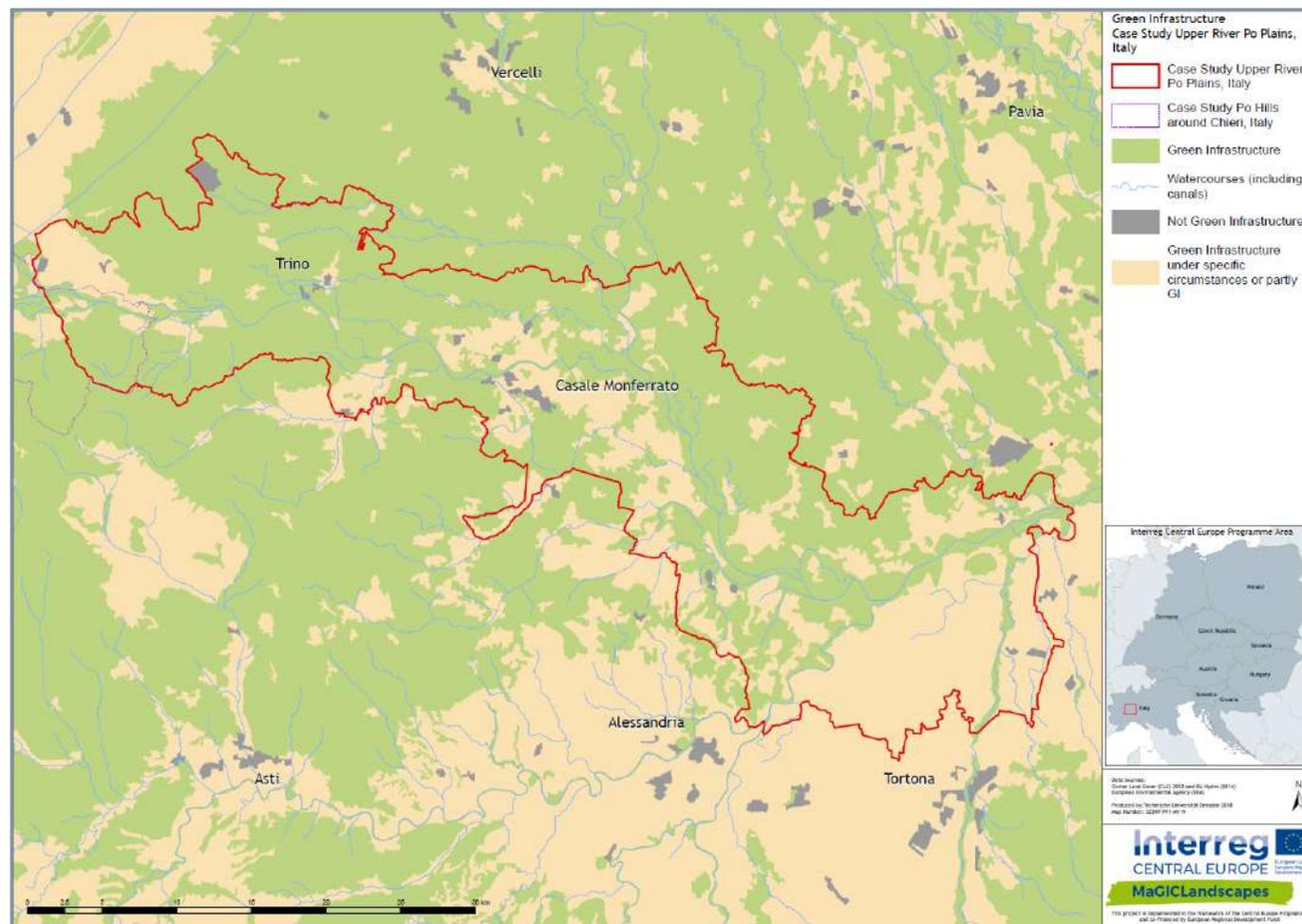
| GI TRANSNATIONAL | | GI REGIONAL | | | |
|------------------|-----------------------------|-------------|---------|--|---|
| CLC code | CLC description | cod 3 | cod 4-5 | codice - nome LCP | codice - nome DUSAF5 |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3110 | 3110 Undifferentiated broad-leaved forests | |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3111 | 3111 Maple-Inden-ash forests | 311 3111 3.1.1.1 Medium and high density broad-leaved woods (coverage >20%) |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 31111 | 311.1.1.1 Medium- and high-density broad-leaved woodland governed as coppice | 311 31111 3.1.1.1.1 Medium- and high-density broad-leaved woodland governed as coppice |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 31112 | 311.1.1.2 Medium- and high-density broad-leaved woodland governed as high stem | 311 31112 3.1.1.1.2 Medium- and high-density broad-leaved woodland governed as high stem |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3112 | 3112 Chestnut forests | 311 3112 3.1.1.2 Low density broad-leaved forests (10-20% coverage) |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3113 | 3113 Locust-tree forests | 311 3113 3.1.1.3 Riparian forests |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3114 | 3114 Oak-hornbeam forests | |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3115 | 3115 Durmast oak forests | |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3116 | 3116 Quercus pubescens oak forests | |
| 311 | Broad-leaved forest | 311 | 3119 | 3119 Riparian forests | |
| 312 | Coniferous forest | 312 | 3120 | 3120-Boschi a prevalenza di conifere indifferenziati | |
| | | 312 | 3122 | 3122-Pinete | |
| 313 | Mixed forest | 313 | 3130 | 3130-Boschi misti di conifere e latifoglie | |
| 321 | Natural grasslands | | | | |
| 322 | Moors and heathland | 322 | 3220 | 3220 Bushes and shrubs | |
| 322 | Moors and heathland | 322 | 3222 | 322.2 Riberbed vegetation | 322 3222 3.2.2.2 Riberbed vegetation |
| 322 | Moors and heathland | 322 | 3223 | 322.3 Vegetation of raised banks | 322 3223 3.2.2.3 Vegetation of raised banks |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | | | | |
| | | | | | 324 3241 3.2.4.1 Buses with significant presence of tall shrubby and tree species (tree cover <10%) |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 324 | 3242 | 324.2 Buses in abandoned agricultural areas | 324 3242 3.2.4.2 Buses in abandoned agricultural areas |
| | | 330 | 3300 | 3300 Undifferentiated open spaces with little or no vegetation | |
| 331 | Beaches, dunes, sands | 331 | 3310 | 3310 Beaches, dunes and sands, river islands, gravels | 331 331 3.3.1 Beaches, dunes and gravelly beds |
| 332 | Bare rocks | | | | |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 333 | 3330 | 3330 Sparsely vegetated areas | |
| 334 | Burnt areas | | | | |
| 335 | Glaciers and perpetual snow | | | | |
| 411 | Inland marshes | 411 | 4110 | 4110 Marshes | 411 411 4.1.1 Vegetation of inland wetlands and bogs |
| 412 | Peat bogs | 412 | 4120 | 4120 Peat bogs | |
| 421 | Salt marshes | | | | |
| 422 | Salines | | | | |
| 423 | Intertidal flats | | | | |
| 511 | Water courses | 511 | 511 | 511 Active water bodies (rivers and streams) | 511 511 5.1.1 Riverbeds and artificial waterways |
| 511 | Water courses | 511 | 5112 | 5112 Channels and waterways | |
| 512 | Water bodies | 512 | 5120 | 5120 Undifferentiated water bodies | |
| 512 | Water bodies | 512 | 5121 | 5121 Natural water bodies | 512 5121 5.1.2.1 Natural water bodies |
| 512 | Water bodies | 512 | 5122 | 5122 Artificial water bodies for production use | 512 5122 5.1.2.2 Artificial water bodies |
| | | | | | 512 5123 5.1.2.3 Water bodies from mining activities involving groundwater |
| 512 | Water bodies | 512 | 5123 | 5123 groundwater | |
| 521 | Coastal lagoons | | | | |
| 522 | Estuaries | | | | |
| 523 | Sea and ocean | | | | |

| |
|--|
| Legend: |
| no GI |
| GI according to specific circumstances |
| GI |

| |
|---------|
| Legend: |
| no GI |
| GI |

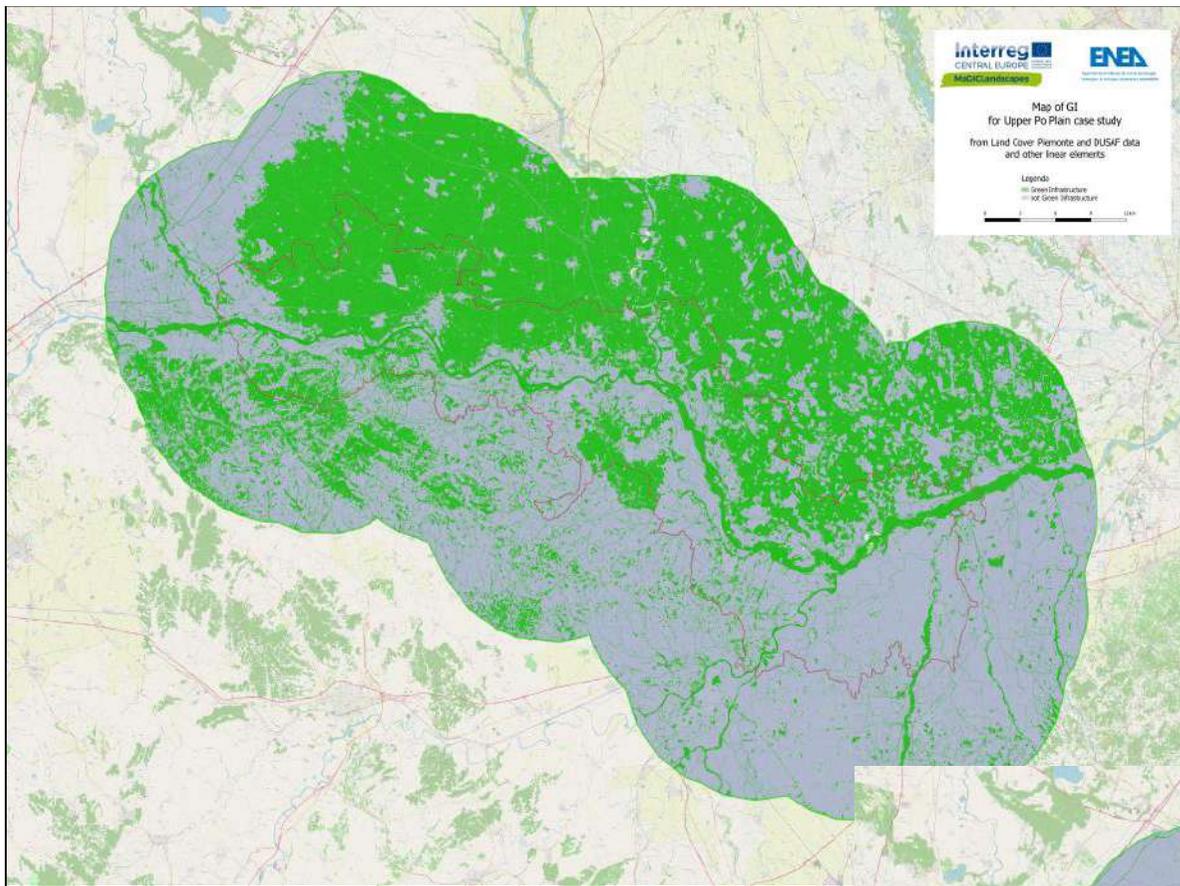
| |
|---------|
| Legend: |
| no GI |
| GI |

Cartografia delle IV utilizzando CLC



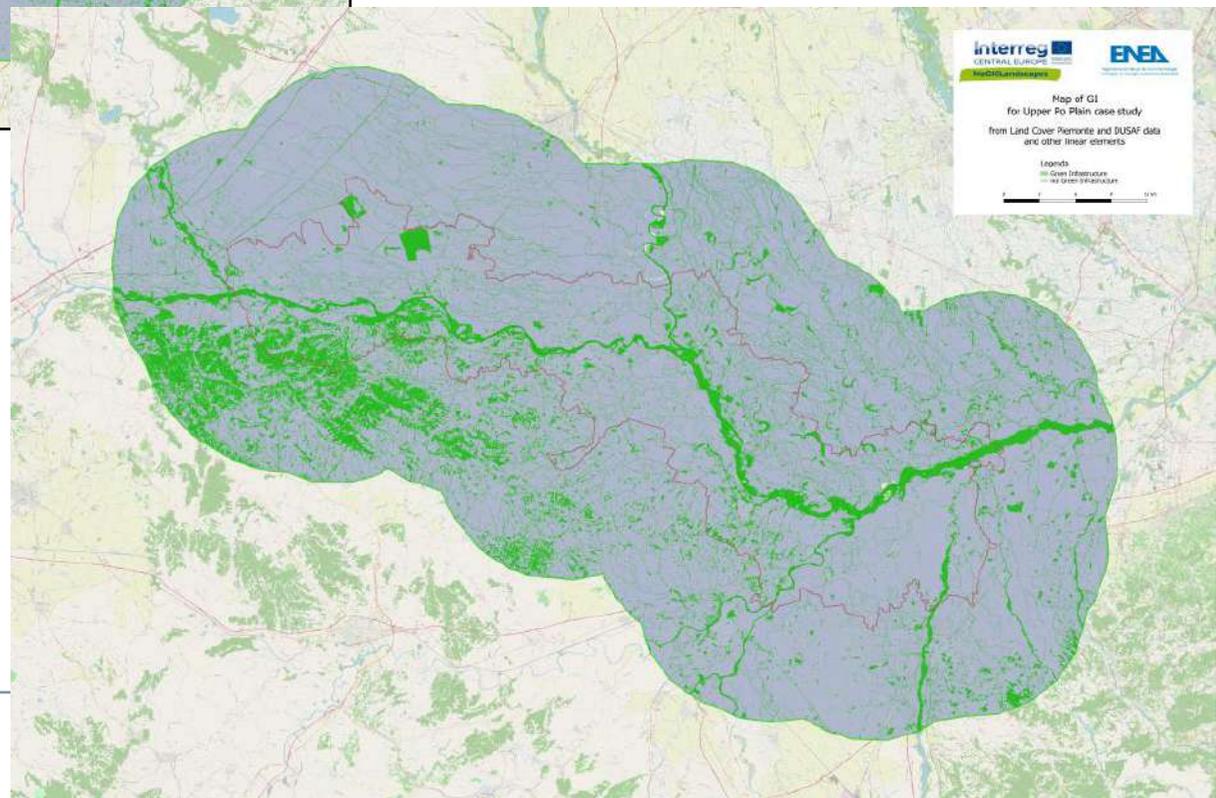
Carta delle Infrastrutture Verdi dell'area di studio „Upper Po Plain“ redatta sulla base della legenda transnazionale utilizzando i dati CORINE Land Cover del 2012.





Cartografia IV usando LCP e DUSAF

la considerazione delle risaie





Importanza relativa di
alcune aree naturali in
funzione della
considerazione delle
risaie con GI o non GI

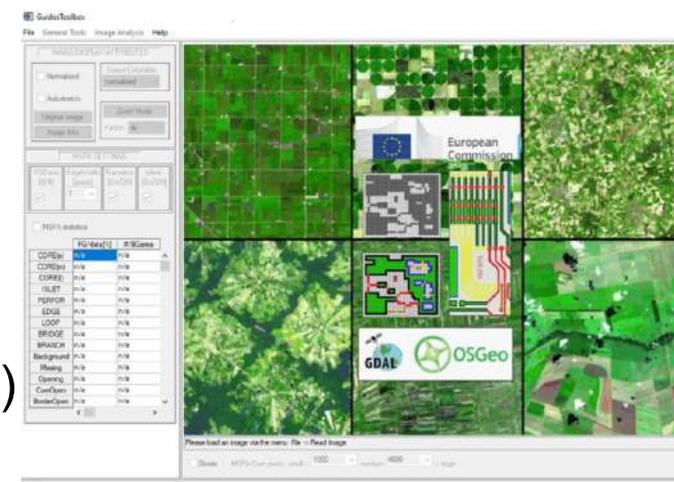


<https://forest.jrc.ec.europa.eu/en/activities/lpa/gtb/>

GuidosToolbox

Pacchetto software gratuito del CCR/JRC

- Dati di base: immagine raster binaria
(I.V. = 1; no I.V. = 0; possibile IV: risolto IV/non IV)



1. Morphological Spatial Pattern Analysis (MSPA)

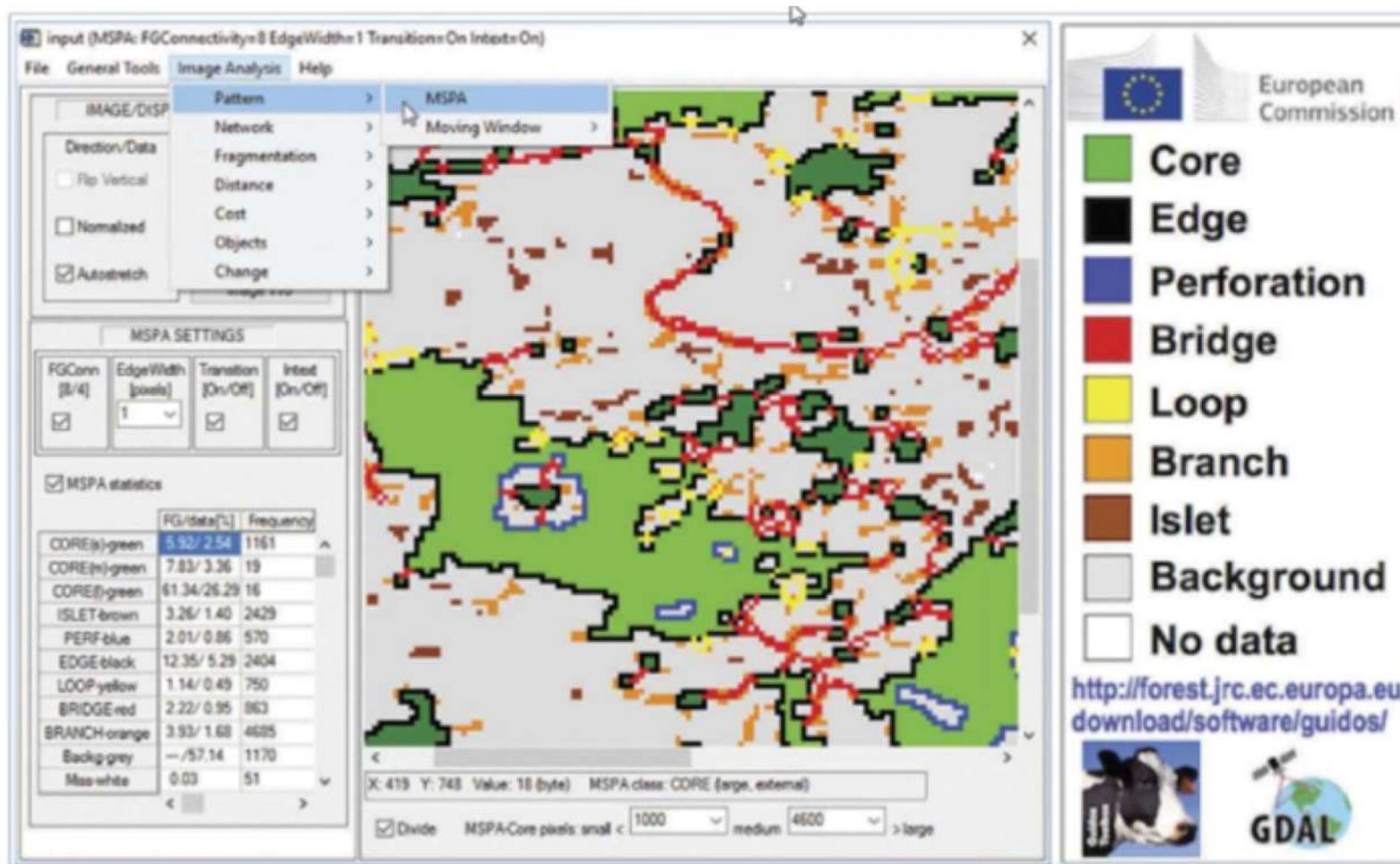
- sistema di analisi della struttura fornito da una serie di operatori morfologici
- effettua una segmentazione per identificare e localizzare caratteristiche morfometriche mutualmente esclusive

→ descrive la **GEOMETRIA**, la **CONNETTIVITA'** e la **DISPOSIZIONE SPAZIALE** dei componenti dell'immagine



Analisi della connettività delle IV GuidosToolbox - MSPA

- L'informazione cartografica di base (tutte le IV) è suddivisa in 7 classi MSPA

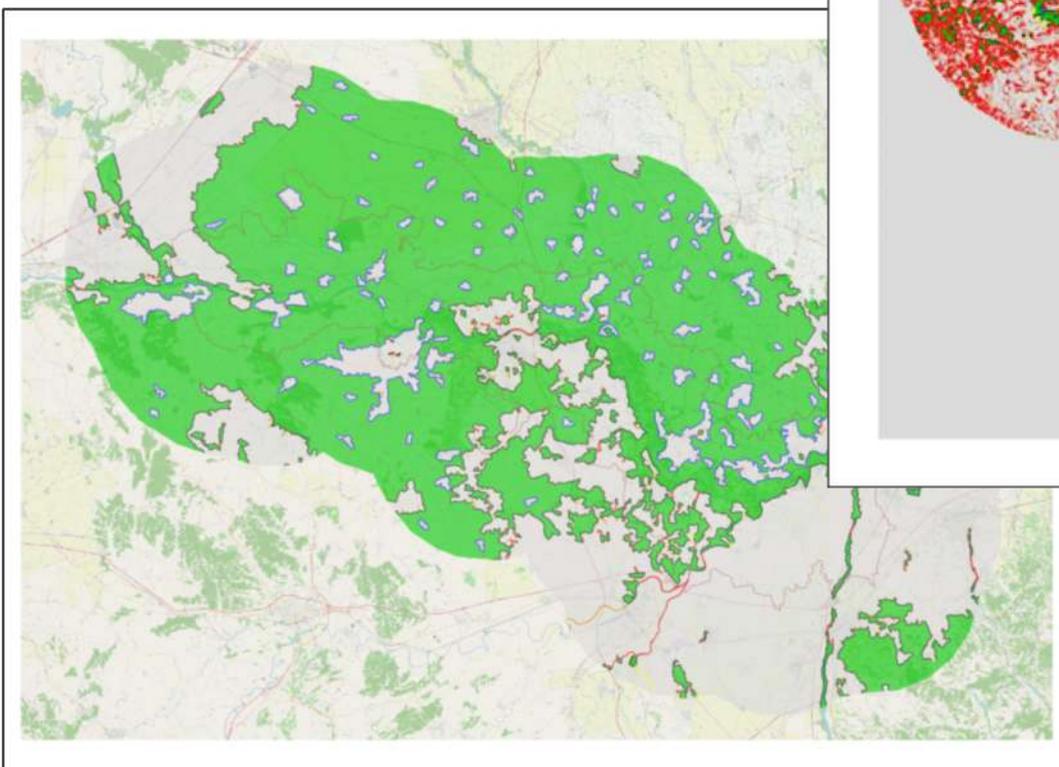
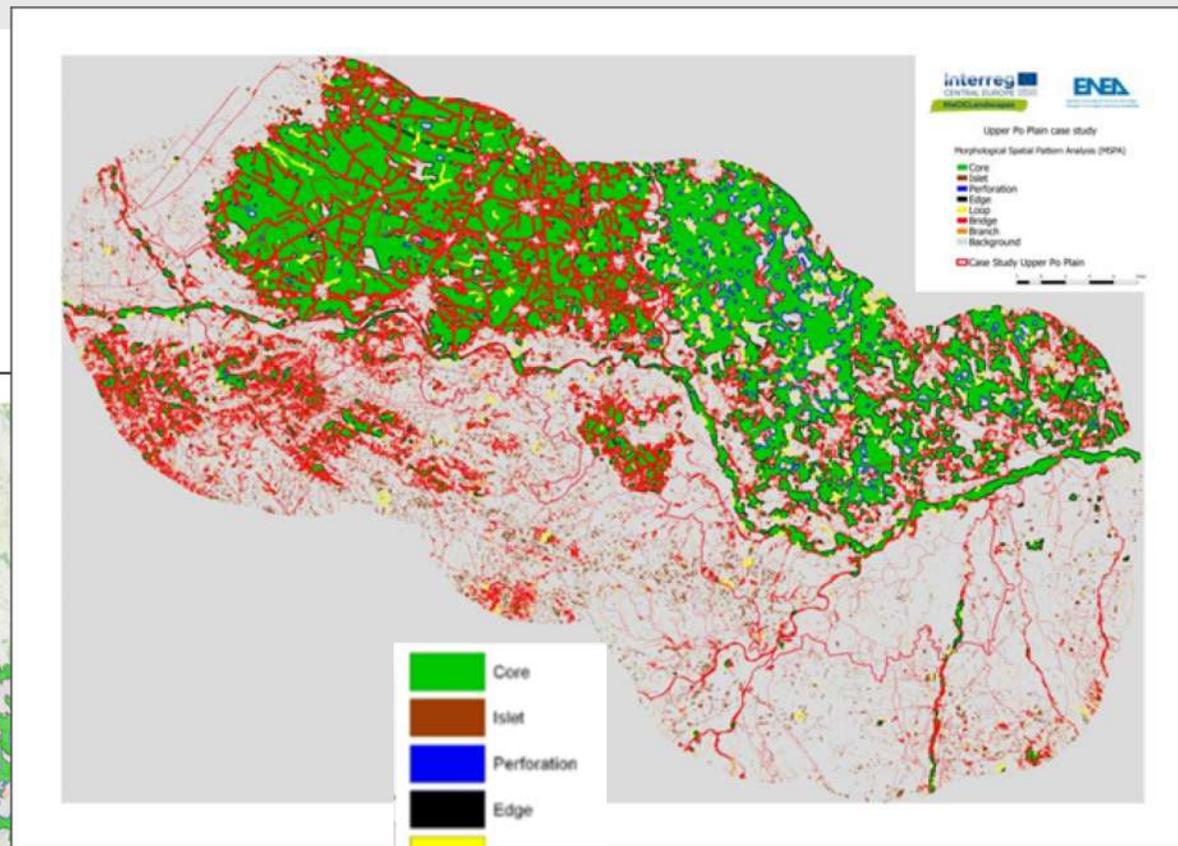


Nucleo
Bordo
Perforazione
Ponte
Cappio
Ramo
Isolotto
Matrice



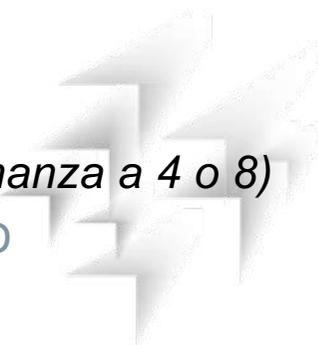
Analisi della connettività delle IV GuidosToolbox - MSPA

CLC



LCP e Dusaf

Dimensione dei pixel 100 m (possibile impostare ampiezza margini e regola di vicinanza a 4 o 8)



Analisi della connettività delle IV

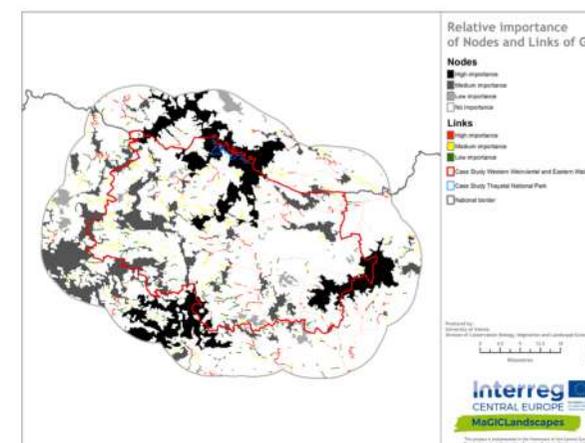
GuidosToolbox - Analisi della rete - Network analysis

Sulla base del risultato dell'MSPA, la funzione *Network Analysis (NW Components/Node/Link)* identifica i **Corridoi di connessione (*links*, Bridge nell'MSPA)** tra le **Aree nucleo (*nodes*, Core nell'MSPA)** e costruisce la **rete**, formata da **Componenti, ovvero gruppi intraconnessi di core e bridge.**

L'analisi classifica aree nucleo e corridoi in base alla loro **importanza relativa**, ignorando le altre categorie MSPA.

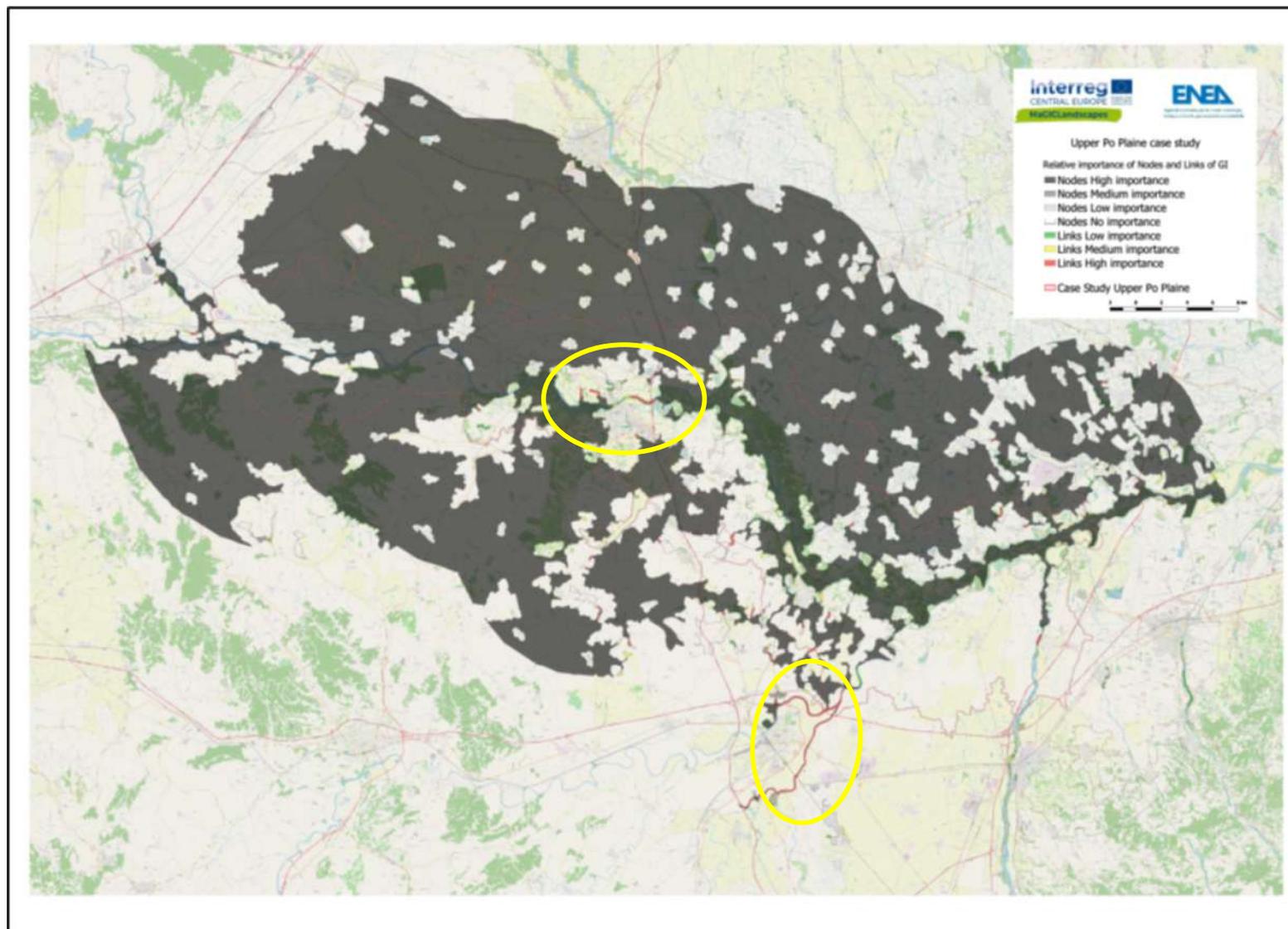
L'importanza di connettività è calcolata secondo Saura et al. (2010), in base al quale l'importanza corrisponde al termine dPCconnector riferendosi solo all'importanza relativa, quindi a quanto peserebbe l'eliminazione dello specifico elemento sulla connettività della rete, con risultati in parte ancora non del tutto esaustivi per valutare gli aspetti ecologici (altre funzioni sono in via di sviluppo).

L'importanza relativa dei corridoi e aree nucleo viene visualizzata in intensità decrescente di colore **nero-grigio (*nodes*) e da rosso a verde (*links*).**



Analisi della connettività delle IV

GuidosToolbox - Analisi della rete - Network analysis



3. Distanza Euclidea *Euclidean Distance and Hypsometric Curve (HMC)*

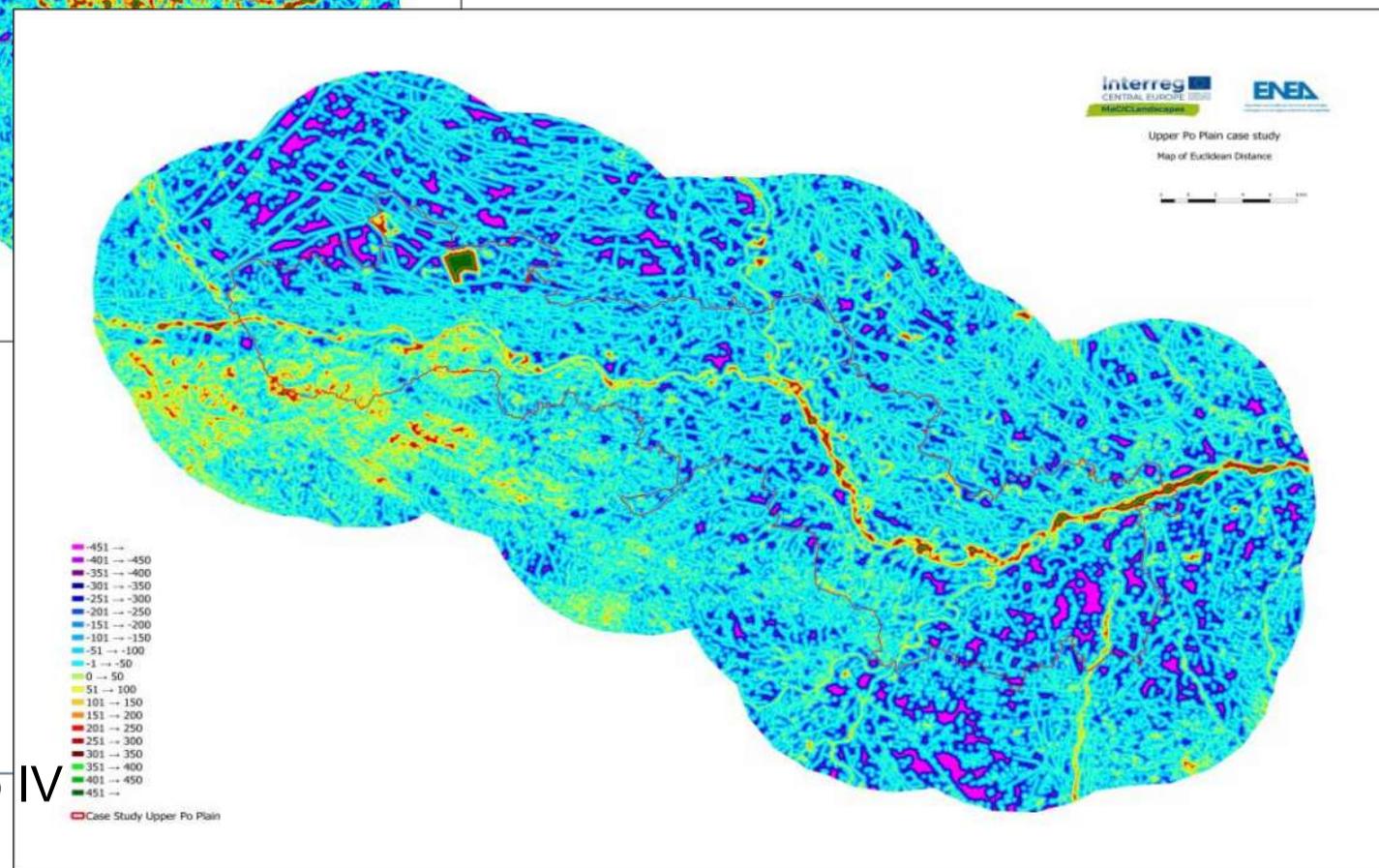
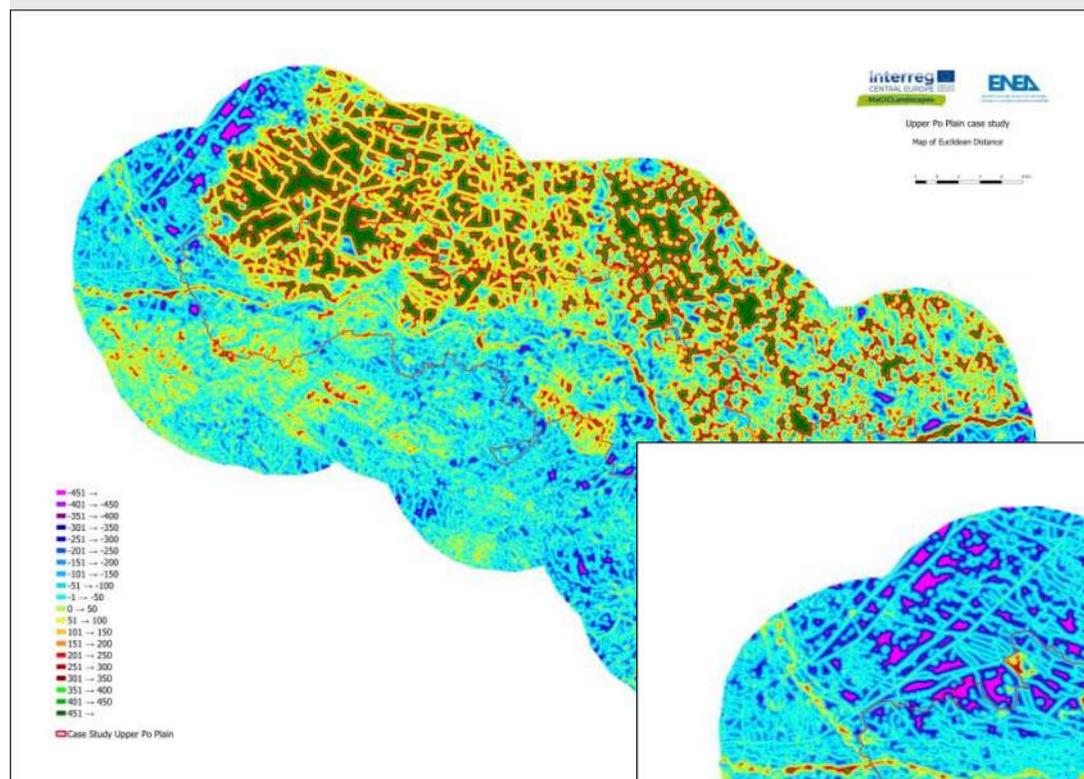
- Dati di base: immagine raster binaria (I.V. = 1; NO I.V. = 0; possibile IV: risolto)
 - crea carte di oggetti di interesse mostrando le zone di influenza all'interno e all'esterno di quegli oggetti
 - deriva la prossimità tra coppie di oggetti
- Misura il **grado di integrità**, valuta **forma e disposizione spaziale** delle componenti dell'IV.

- Creazione di corridoi di connessione efficienti dal punto di vista dei costi nella pianificazione del ripristino,
- Evidenziare gli *hotspot* di aree altamente frammentate o caratterizzate da reti di IV ben consolidate.
- Monitoraggio, pianificazione e valutazione del rischio di disconnessione.



Analisi della connettività delle IV GuidosToolbox - Distanza Euclidea

Dati regionali, risaie IV



 Dati regionali, risaie no IV

- "Network analysis" non è in grado di calcolare i risultati in tempi ragionevoli per aree vaste con alta risoluzione spaziale;
- L'analisi critica dei risultati non è stata così immediata, probabilmente per la scala utilizzata e la dimensione dell'area di studio.
- Considerare separatamente le "famiglie" di IV (ad esempio le aree boschive, o le zone umide), analizzando la geometria, la rete e la distanza per ogni "famiglia".
- Le caratteristiche e la qualità della cartografia influenzano pesantemente la qualità dei risultati
 - ❖ Il territorio in esame contiene ambiti di elevata naturalità ma la maggior parte del territorio presenta una elevata frammentazione degli habitat
 - ❖ Se non si considerano le risaie, in ambito pianiziale è possibile notare come le aree di maggiore importanza, non sono collegate tra loro.
 - ❖ Nella zona collinare, invece, la rete delle infrastrutture verdi sembra essere più continua e connessa.
 - ❖ Sono importantissimi i corridoi fluviali, primo fra tutti quello del Po, che pur presentando disconnessioni e semplificazioni critiche, svolgono un ruolo fondamentale nella rete globale delle infrastrutture verdi e per il suo miglioramento.



Analisi della funzionalità del territorio

Servizi ecosistemici – Servizi di paesaggio



DEFINIZIONE: «*i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano*»
(Millennium Ecosystem Assessment - MEA, 2005)

Il MEA (2005) propone una classificazione di SE in quattro classi:

1. **Servizi di supporto:** servizi necessari per il funzionamento degli ecosistemi e per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici;
2. **Servizi di regolazione:** benefici derivanti dalla regolazione dei processi ecosistemici
3. **Servizi di approvvigionamento:** sono i prodotti ottenuti dagli ecosistemi,
4. **Servizi culturali:** servizi non materiali.

La **Common Classification of Ecosystem Services (CICES)** (V 4.3) ha proposto una nuova classificazione dei SE costruita su un sistema gerarchico a tre livelli che non considera più i servizi di supporto (CICES, 2012)

Paesaggio: le caratteristiche visibili di un territorio, le sue forme e il modo in cui si integrano con le caratteristiche naturali o antropiche (Hermann et al. 2011).

SERVIZI DI PAESAGGIO: Le funzioni del paesaggio che descrivono la capacità dei paesaggi stessi di fornire beni e servizi che soddisfano i bisogni umani, direttamente e indirettamente (de Groot 1992).

Rispetto ai servizi ecosistemici, i servizi di paesaggio tengono maggiormente conto dei modelli spaziali presenti nel territorio, che derivano dai processi umani e naturali, nonché della dimensione sociale (Vallés-Planells et al. 2014). Questo rende il concetto più ampio di servizi di paesaggio più applicabile e quindi è comunemente usato nella pianificazione del paesaggio.

CATEGORIE PRIMARIE DELLE FUNZIONI DI PAESAGGIO (sulla base di de Groot 1992 e de Groot et al. 2002):

Funzioni di regolazione: Questo gruppo di funzioni si riferisce alla capacità degli ecosistemi naturali e seminaturali di regolare i processi ecologici essenziali e i sistemi di supporto vitale attraverso cicli biogeochimici e altri processi biosferici.

Funzioni di habitat: Gli ecosistemi naturali forniscono rifugio e habitat di riproduzione per piante e animali selvatici e contribuiscono quindi alla conservazione (*in situ*) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi.

Funzioni di produzione: La fotosintesi e l'assorbimento dei nutrienti da parte degli autotrofi converte l'energia, l'anidride carbonica, l'acqua e i nutrienti in una grande varietà di molecole organiche, che vengono poi utilizzate dai produttori secondari per creare una varietà ancora maggiore di biomassa vivente.

Funzioni socio-culturali: Gli ecosistemi naturali forniscono una "funzione di riferimento" essenziale e contribuiscono al mantenimento della salute umana fornendo opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, ricreazione ed esperienza estetica".

Funzioni "carrier": La maggior parte delle attività umane richiede spazio e un substrato adeguato (suolo) o un mezzo (acqua, aria) per sostenere l'infrastruttura associata. L'uso di funzioni *carrier* solitamente comporta una conversione permanente dell'ecosistema originario, pertanto, la capacità dei sistemi naturali di fornire funzioni *carrier* su base sostenibile è di solito limitata



TAKING COOPERATION FORWARD



Presupposto fondante: gli ecosistemi ed i SE associati non possono più essere trattati come beni gratuiti ed inestinguibili, il loro vero valore per la società, così come i costi per la loro perdita e degradazione, **devono essere appropriatamente quantificati** (Costanza *et al.*, 1997; TEEB Synthesis, 2010).

Approcci monetari dell'economia classica, come le analisi costi-benefici, e metodi quali le valutazioni contingenti o la disponibilità a pagare.

Approcci di valutazione non monetari, nell'ultimo decennio si è affermato, tra gli altri, un modello metodologico definito **“matrice SE”** (Burkhard *et al.*, 2009; 2012; 2014; 2015; Depellegrin *et al.*, 2016).

Si tratta di un approccio semi-quantitativo basato su informazioni cartografiche, che valuta il territorio sulla base della sua **capacità di fornire SE**. Ad ogni tipologia di uso del suolo sono associati diversi valori per ogni SE, definiti attraverso un processo di valutazione esperta (Jacobs *et al.*, 2015).



Analisi della funzionalità del territorio

SP- Matrice di Stoll

Per creare una solida matrice di capacità di fornitura di servizi di paesaggio per i tipi di uso del suolo CORINE nell'Europa centrale, è stata utilizzata la matrice di Stoll et al. (2015) esistente per tutta l'Europa (applicata però alle categorie di de Groot, 2005).

6 livelli in base alla capacità di ciascun uso del suolo di fornire servizi:

- 0 = nessuna capacità;
- 1 = capacità bassa;
- 2 = capacità rilevante;
- 3 = capacità media;
- 4 = capacità alta;
- 5 = capacità molto alta

La definizione dei servizi di paesaggio forniti è stata derivata da de Groot et al. (2002, 2006 and 2010) e revisionata dagli esperti di ogni partner di progetto.



TAKING COOPERATION FORWARD

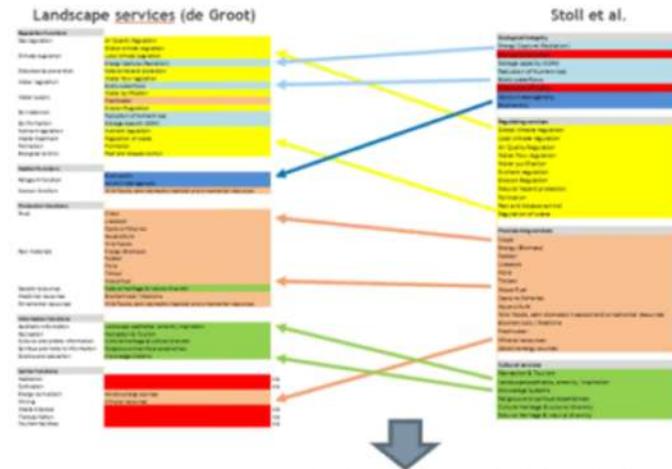
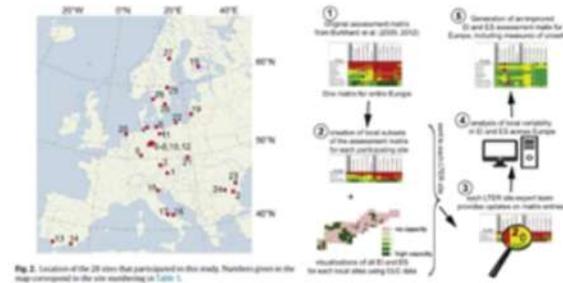


ANALYSIS OF FUNCTIONALITY

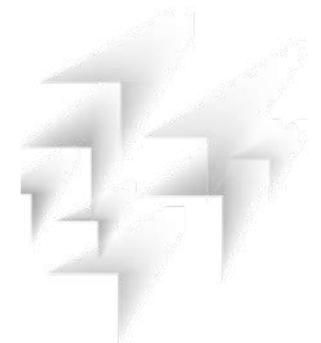
1.) Translation

Assessment of ecosystem integrity and service gradients across Europe using the LTER Europe network

Stefan Stoll^{1,2,3,4}, Mark Frenzel¹, Benjamin Burkhard^{4,5,6}, Mihai Adamescu⁷, Algirdas Augustaitis⁸, Cornelia Baeßler⁴, Francisco J. Bonet⁹, Maria Laura Carranza¹, Constantin Cazacu¹, Georgia L. Cosor¹, Ricardo Díaz-Delgado¹, Ulf Grandin¹⁰, Peter Haase^{1,11}, Heikki Hämmäläinen¹, Rob Loke¹², Jörg Müller^{1,4,5}, Angela Stanisci¹, Tomasz Staszewski¹³, Felix Müller⁴



| Site | Indicator | Value |
|------|----------------------|-------|
| 1 | Biodiversity | ... |
| | Carbon sequestration | ... |
| | Cultural services | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| 2 | Biodiversity | ... |
| | Carbon sequestration | ... |
| | Cultural services | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |
| | ... | ... |

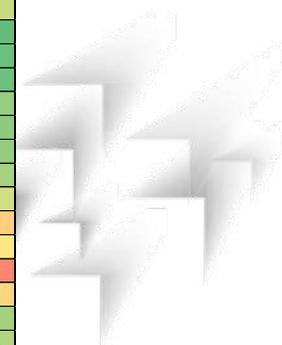


Analisi della funzionalità del territorio

Matrice di Stoll applicata ai SP

30 singoli SP suddivisi in cinque famiglie di Servizi principali, a loro volta aggregati in un valore totale della funzione per ogni tipo di uso del suolo.

| CLC code | CLC description | Regulation functions | | | | | | | | | | Production functions | | | | | | | | | | Information functions | | | | | | | | | | Total Function Value | | | | | |
|----------|--|----------------------|--------------------|------------------------|------------------|--------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|------|---------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------|-------------|-------------------|--------|----------------|----------------------|----------------|--------------------|----|----|----|
| | | Gas regulation | Climate regulation | Disturbance prevention | Water regulation | Water supply | Soil retention | Soil formation | Nutrient regulation | Waste treatment | Pollination | Biological control | Habitat functions | Refugium function | Nursery function | Food | Raw materials | Genetic resources | Medicinal resources | Ornamental resources | Aesthetic information | Recreation | Cultural and artistic information | Spiritual and historic information | Science and education | Carrier functions | Habitat | Cultivation | Energy-conversion | Mining | Waste disposal | | Transportation | Tourism-facilities | | | |
| 111 | Continuous urban fabric | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 0 | 2 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 16 | | | |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 18 | | |
| 121 | Industrial or commercial units | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | | | |
| 122 | Road and rail networks and associated land | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 8 | | | | |
| 123 | Port areas | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 8 | | | | |
| 124 | Airports | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 7 | | | | | |
| 131 | Mineral extraction sites | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 4 | | | | |
| 132 | Dump sites | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 3 | | | | |
| 133 | Construction sites | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | |
| 141 | Green urban areas | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 27 | | | |
| 142 | Sport and leisure facilities | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 16 | | | |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 31 | | | |
| 212 | Permanently irrigated land | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 31 | | | |
| 213 | Rice fields | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 42 | | | |
| 221 | Vineyards | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 40 | | | |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 40 | | |
| 223 | Olive groves | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 48 | | |
| 231 | Pastures | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 51 | | |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 36 | | |
| 242 | Complex cultivation patterns | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 39 | | |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 49 | | |
| 244 | Agro-forestry areas | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 54 | |
| 311 | Broad-leaved forest | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 79 | | |
| 312 | Coniferous forest | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 78 | |
| 313 | Mixed forest | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 77 | | |
| 321 | Natural grasslands | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 67 | | |
| 322 | Moors and heathland | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 69 | |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 67 | |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | |
| 331 | Beaches, dunes, sands | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 0 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 52 | |
| 332 | Bare rocks | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 33 | |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | |
| 334 | Burnt areas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 335 | Glaciers and perpetual snow | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 34 | |
| 411 | Inland marshes | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 63 |
| 412 | Peat bogs | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 60 |

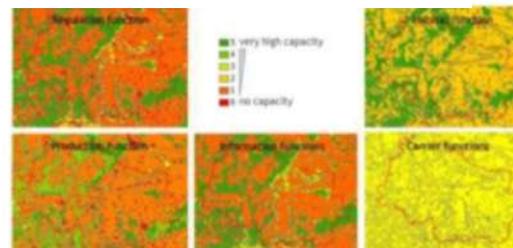


Analisi della funzionalità del territorio

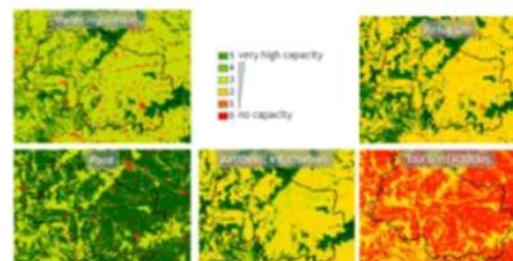
Mappatura dei servizi di paesaggio

E' stato possibile realizzare cartografie che illustrano la funzionalità delle IV

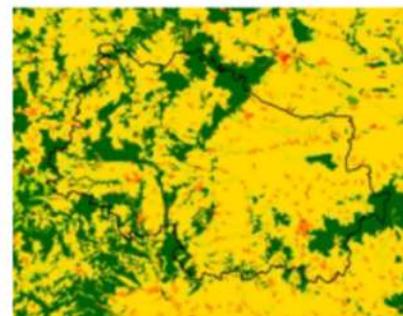
• Singole categorie di rilievo di SP



• Principali categorie di SP

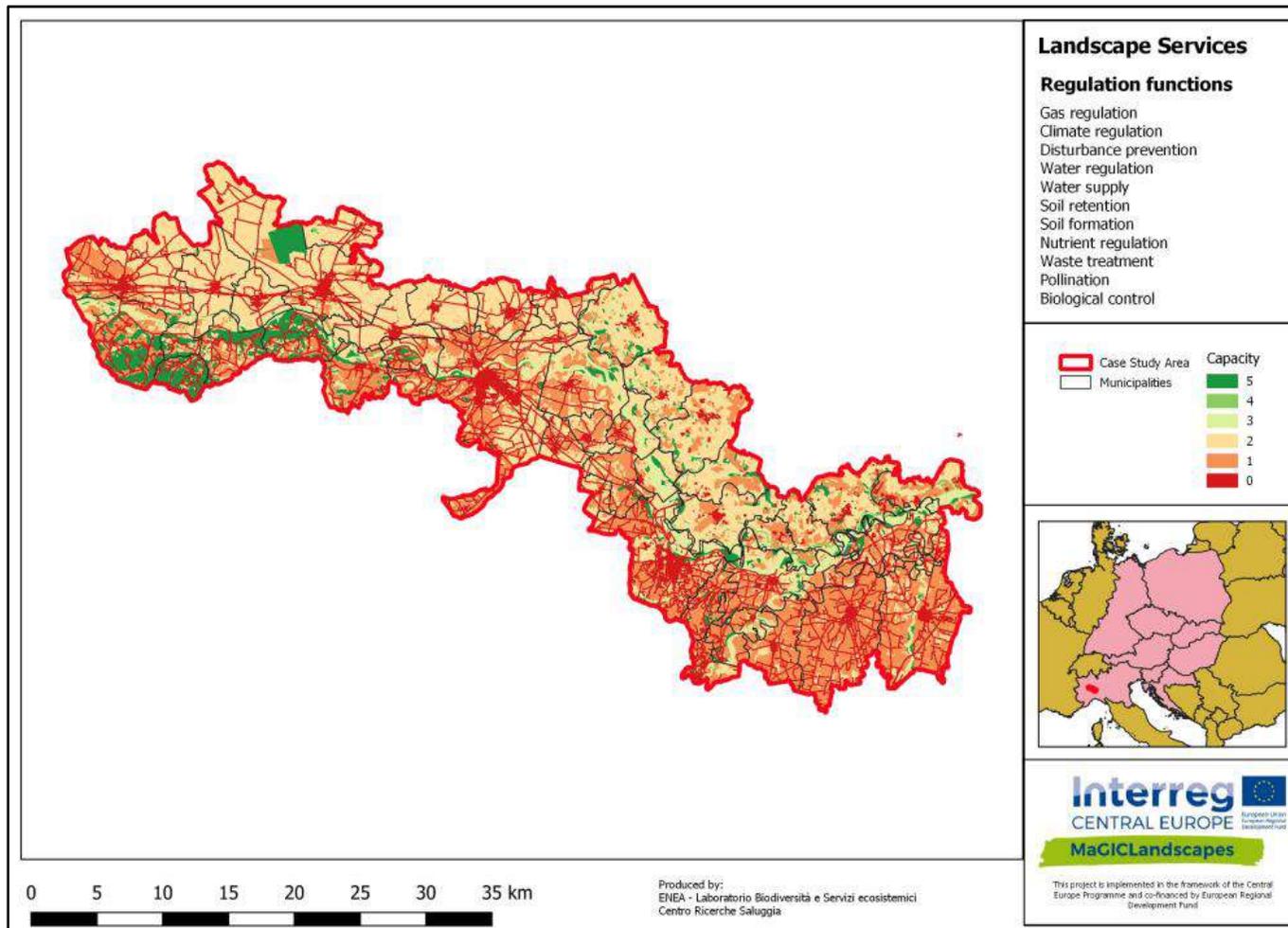


• Valore totale di funzione
(multifunzionalità dei servizi di paesaggio)



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



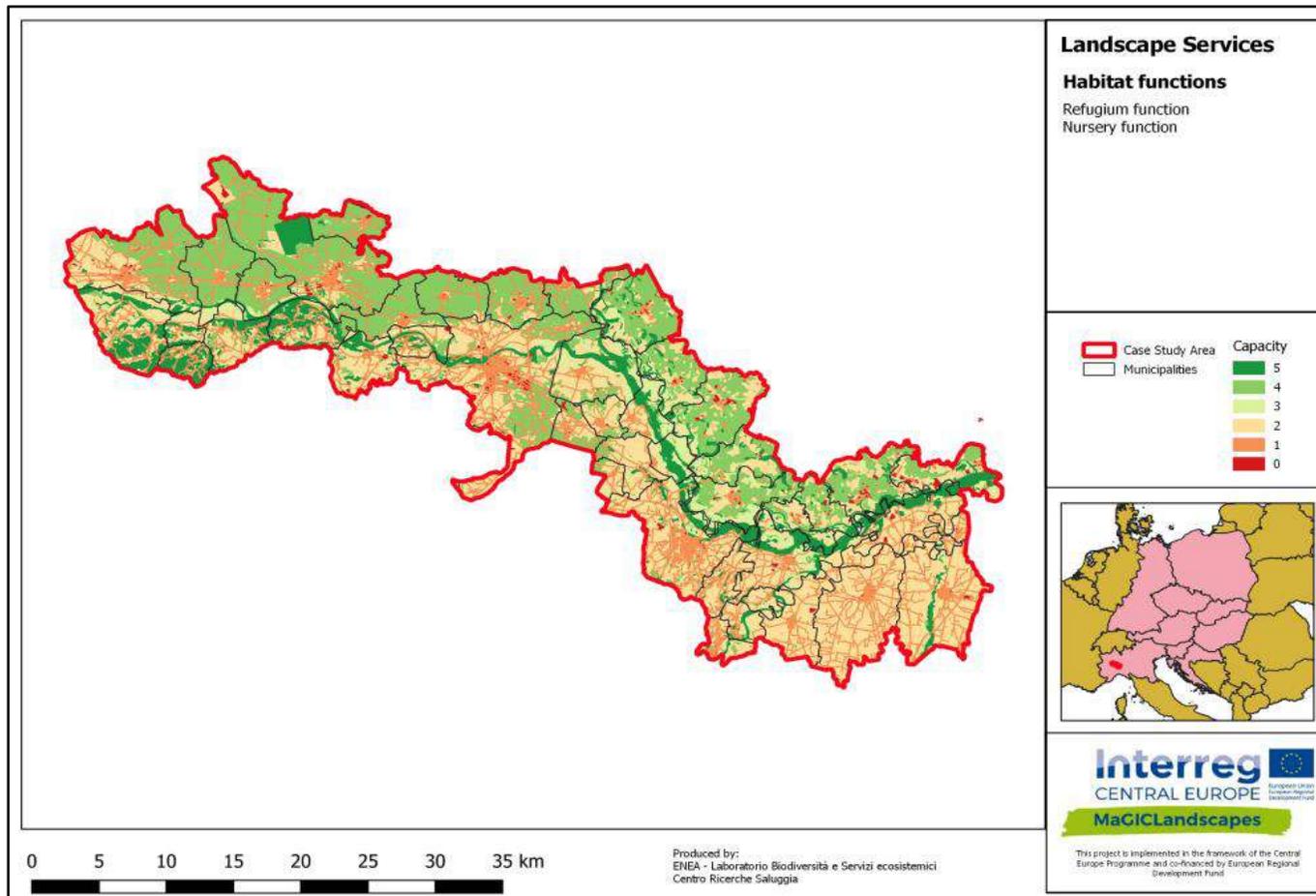
Le funzioni di regolazione sono fornite, nell'area di studio, dalle formazioni forestali, che si trovano principalmente nella zona collinare sulla riva destra del Po, nonché in porzioni situate lungo il corridoio fluviale e nelle fasce boschive isolate all'interno dell'area risicola. Le risaie contribuiscono in parte alle funzioni di regolazione, mentre il contributo dell'agricoltura intensiva (mais) è quasi trascurabile

Mappatura di Servizi di Regolazione



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



In termini di capacità delle infrastrutture verdi di fungere da habitat per le specie, che include le funzioni “refugium” e “nursery”, l'area del caso studio mostra una situazione migliore. La capacità massima (5) di fornire questi servizi è assicurata dal corridoio fluviale. Allo stesso livello è anche l'area forestale, sui pendii collinari e in pianura.

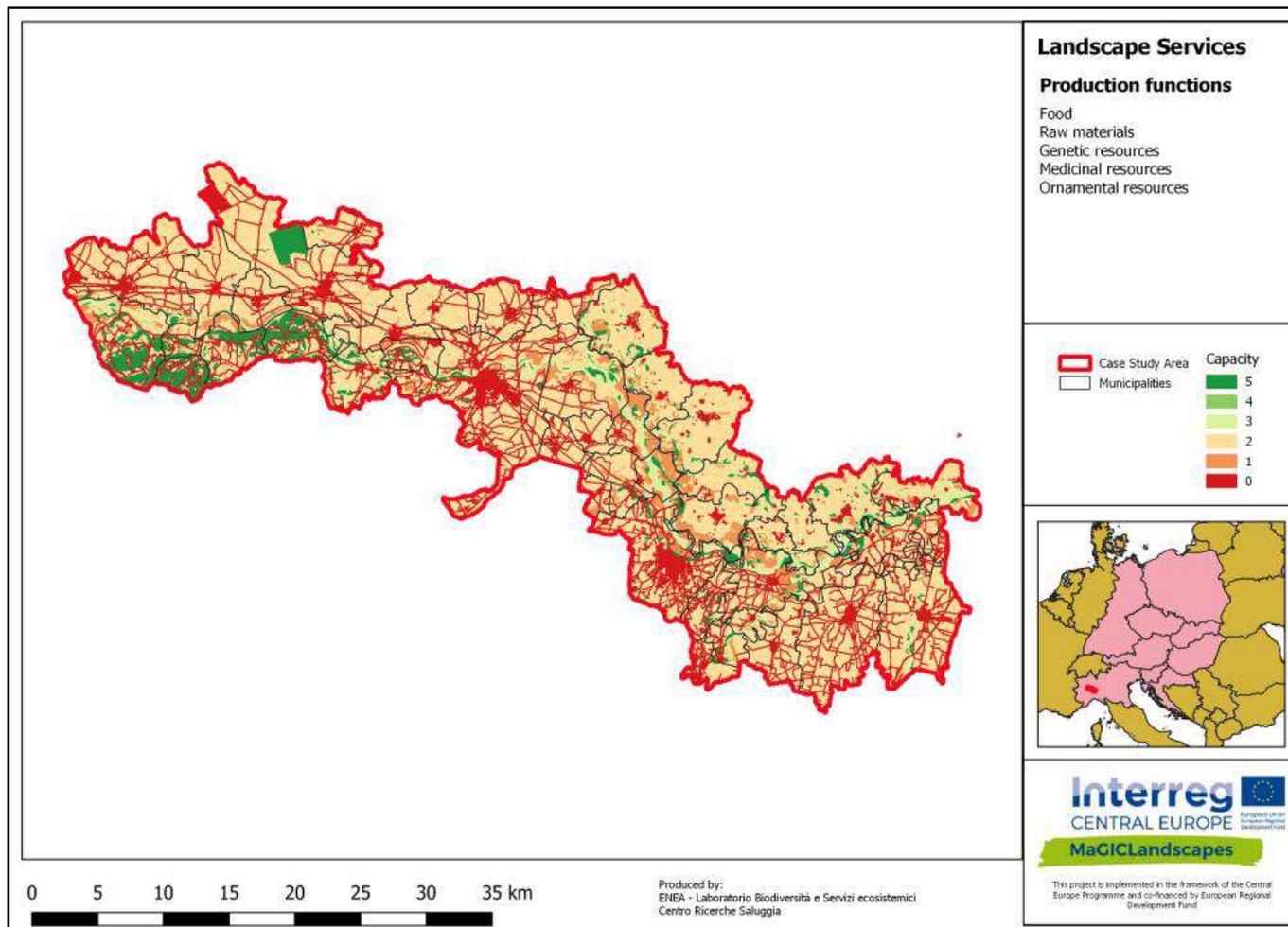
Il ruolo delle risaie risulta molto importante, per la loro funzione di vicarianza delle zone umide naturali, e quindi per la conservazione delle popolazioni faunistiche (uccelli, anfibi, invertebrati) di fondamentale importanza per la biodiversità. Le aree fortemente antropizzate, come i centri abitati e le strade, sono contraddistinte da valori molto bassi.

Mappatura di Servizi di Supporto all'habitat



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



Per quanto riguarda le funzioni di produzione, va notato che, ancora una volta, solo le formazioni forestali forniscono un contributo significativo. In questo caso, ciò è dovuto al fatto che le aree agricole, pur svolgendo un ruolo importante per l'approvvigionamento alimentare, non garantiscono le altre funzioni considerate, per cui il valore medio è basso.

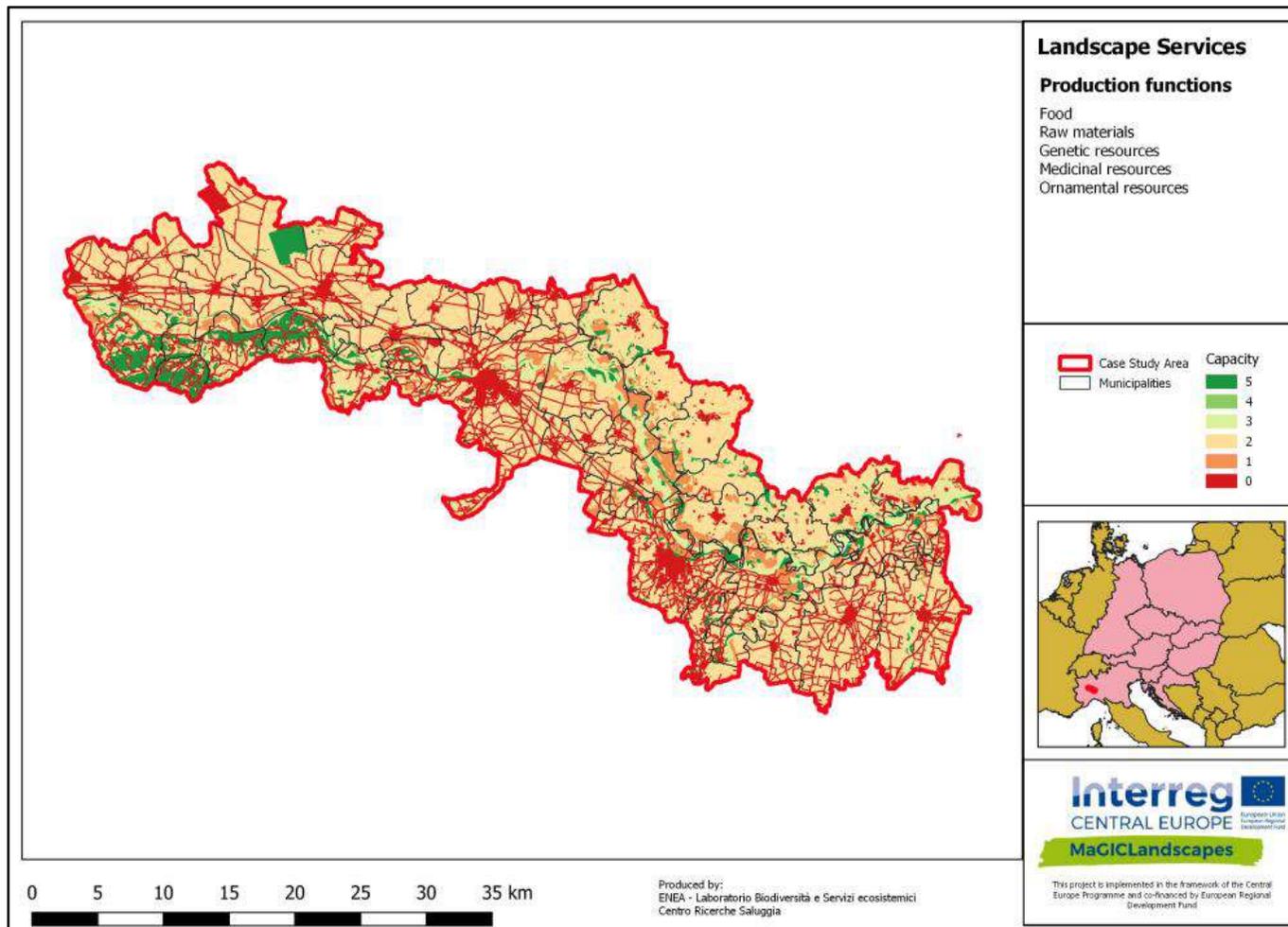
Valori simili sono forniti dai pioppeti, che sono certamente una fonte importante di materie prime, anche se non raggiungono valori più alti per le altre funzioni.

Mappatura di Servizi di Produzione



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



Per quanto riguarda le funzioni di produzione, va notato che, ancora una volta, solo le formazioni forestali forniscono un contributo significativo. In questo caso, ciò è dovuto al fatto che le aree agricole, pur svolgendo un ruolo importante per l'approvvigionamento alimentare, non garantiscono le altre funzioni considerate, per cui il valore medio è basso.

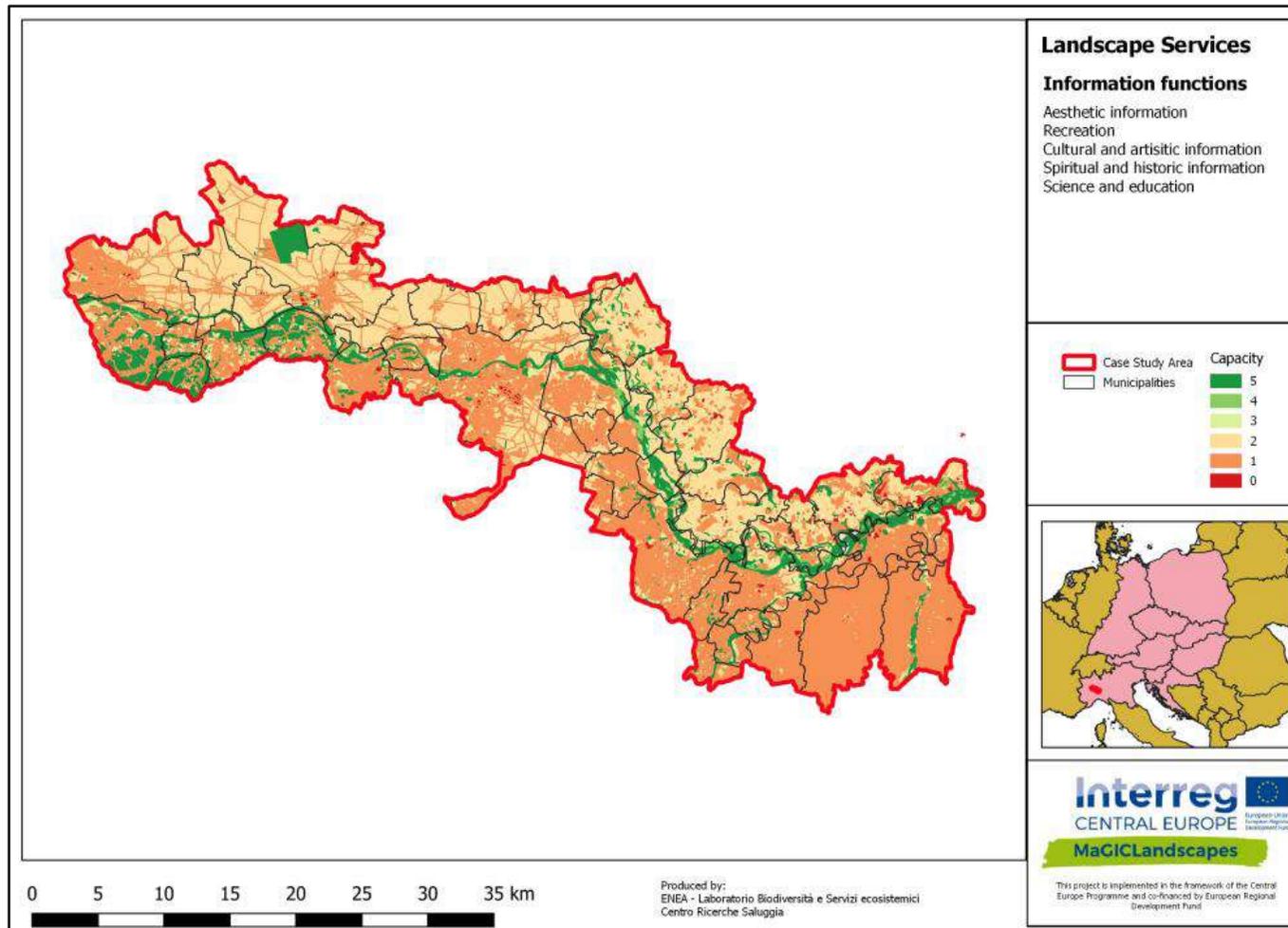
Valori simili sono forniti dai pioppeti, che sono certamente una fonte importante di materie prime, anche se non raggiungono valori più alti per le altre funzioni.

Mappatura di Servizi di Produzione



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



La mappa delle funzioni di informazione appare, a prima vista, poco diversa dalla mappa delle funzioni di regolazione. In realtà, la somiglianza più evidente è il valore elevato raggiunto dalle formazioni forestali, che però viene attribuito anche alle aree appartenenti al corridoio fluviale. Le risaie forniscono un contributo alle funzioni informative, seppur limitato, a differenza di altre aree agricole.

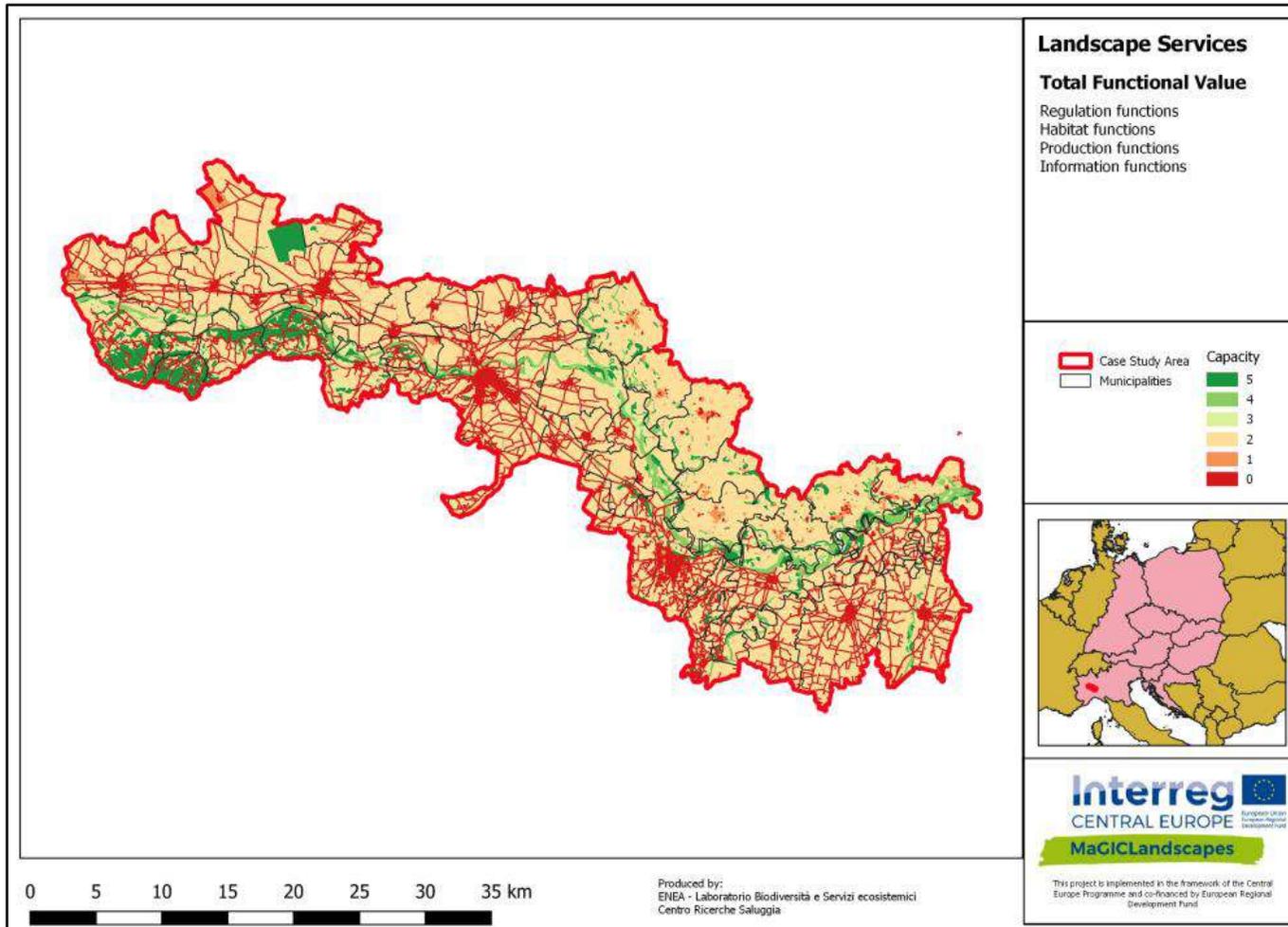
È significativo, quindi, che anche aree antropizzate, come le aree urbane, forniscano un contributo informativo, soprattutto di natura estetica e culturale, per cui non ci sono aree a cui venga attribuito valore zero, ad eccezione delle aree estrattive.

Mappatura di Servizi di Produzione



Analisi della funzionalità del territorio

Mappatura dei servizi di paesaggio



Le formazioni arboree presentano il valore di funzionalità più elevato, le tipologie di uso non arboree presenti nel corridoio corridoio fluviale sono caratterizzate da un livello leggermente più basso. Tuttavia, le aree agricole hanno bassi valori totali di funzionalità, indipendentemente dal tipo di coltura. Scarso o nullo il valore è attribuito a tipologie di uso del suolo estremamente antropizzato, come le aree urbane, la rete stradale e le aree di estrazione.

Valore complessivo di funzionalità



Definizione di una strategia per il miglioramento delle IV I benefici pubblici delle GI

Capitale Naturale

es. un ecosistema forestale parte di un bacino idrografico

Funzioni Ecosistemiche/di paesaggio

es. regolazione dei flussi

Servizi ecosistemici/di paesaggio

es. protezione dalle alluvioni

Benefici per l'uomo

es. salute e benessere, sicurezza per l'uomo

Relazione tra Capitale Naturale, Funzioni e servizi ecosistemici/di paesaggio e benefici delle Infrastrutture Verdi (modificato da Potschin & Haines-Young 2011)



Definizione di una strategia per il miglioramento delle IV I benefici pubblici delle GI

È utile definire i servizi in termini di **benefici**, che sono più facilmente identificabili dai portatori di interesse e da coloro che operano al di fuori dell'ambito scientifico. Individuare chiaramente un insieme di benefici riconoscibili può rendere la comunicazione del concetto di IV più semplice ed efficace. Comprendere i benefici che le IV possono fornire è inoltre fondamentale per identificare le aree in cui occorra investire per realizzare le Infrastrutture Verdi. Nelle Informazioni Tecniche sulle Infrastrutture Verdi la European Commission ha definito 13 gruppi di benefici fornite dalle IV (European Commission 2013b). Questi gruppi di benefici sono descritti di seguito e vengono elencati alcuni esempi di Servizi di Paesaggio appartenenti al rispettivo gruppo.



I benefici pubblici delle GI



Gruppi di benefici delle Infrastrutture Verdi (sulla base della European Commission 2013b)

TAKING COOPERATION FORWARD



I benefici pubblici delle GI

Uno degli obiettivi è stato verificare e rappresentare la **disponibilità di benefici pubblici** forniti dal territorio considerato e la relativa distribuzione territoriale.

Per raggiungere questo obiettivo, ciascun beneficio della lista è stato collegato ad uno o più Servizi di Paesaggio

Le connessioni PB-LS sono state stabilite a priori, ma possono essere modificate sulla base di considerazioni connesse a situazioni locali (che devono essere definite volta a volta).

In particolare, alcune connessioni possono essere considerate o no in funzione della specificità degli usi del suolo locali

Successivamente, sulla base della matrice che identifica le relazioni tra servizi di paesaggio e tipologie di uso del suolo, e ne definisce l'intensità in un intervallo tra 0 e 5, è possibile produrre un'altra matrice che correla ciascun beneficio con ciascuna tipologia di uso del suolo, esprimendo un nuovo valore, calcolato sulla base dei valori attribuiti a ciascun servizio di paesaggio considerato, semplificato riducendo i livelli di intensità a 3.

| | | Health and well-being | Education | Resilience | Investment and employment | Efficiency of natural resources | Adaptability to climate change | Disaster prevention | Water management | Land and soil management | Conservation benefits | Agriculture and forestry | Tourism and recreation | Low-carbon transport and energy |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Regulation service | Gas regulation | X | | X | | | X | | | | | | | |
| | Local climate regulation | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| | Disturbance prevention | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| | Water regulation | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | | |
| | Water supply | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| | Soil retention | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | | |
| | Soil formation | | | X | | X | | | | X | X | X | | |
| | Nutrient regulation | | | X | | X | | | X | X | X | X | | |
| | Waste treatment | X | | X | | X | | | X | X | X | X | | |
| | Pollination | | | X | | X | | | | X | X | X | | |
| Habitat service | Biological control | | | X | | X | X | | | X | X | X | | |
| | Refugium service | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| Production service | Nursery service | | X | X | | X | X | | | X | X | X | | |
| | Food | | | | X | | | | | | | | X | |
| | Raw materials | | | | X | | | | | | | | | |
| | Genetic resources | | | X | X | X | | | | | X | | | |
| | Medicinal resources | | | | X | | | | | | | | | |
| Information service | Ornamental resources | | | | | | | | | | | | | |
| | Aesthetic information | X | X | | X | | | | | X | X | | X | |
| | Recreation | X | X | | X | | | | | X | | | X | X |
| | artistic information | X | X | | X | | | | | X | X | | X | |
| | historic information | X | X | | X | | | | | X | | | X | |
| Science and education | X | X | | X | | | | | | X | | X | X | |



| CLC code | CLC description | Enhanced efficiency of natural re | Climate regulation | Water regulation | Water supply | Soil retention | Soil formation | Nutrient regulation | Waste treatment | Pollination | Biological control | Refugium function | Nursery function | Climate change mitigation and ad | Gas regulation | Climate regulation | Disturbance prevention | Water regulation | Water supply | Soil retention | Biological control | Refugium function | |
|----------|--|-----------------------------------|--------------------|------------------|--------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|------------------------|------------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|---|
| 111 | Continuous urban fabric | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 0,18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0,13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 121 | Industrial or commercial units | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 122 | Road and rail networks and associated land | 0,09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 123 | Port areas | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 124 | Airports | 0,09 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 131 | Mineral extraction sites | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 132 | Dump sites | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 133 | Construction sites | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 141 | Green urban areas | 1,64 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1,75 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 142 | Sport and leisure facilities | 1,00 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1,13 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1,64 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,63 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1,73 | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,75 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 213 | Rice fields | 2,18 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2,00 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 221 | Vineyards | 1,82 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,75 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 2,45 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2,25 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 223 | Olive groves | 2,45 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,38 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 231 | Pastures | 3,00 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2,50 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 2,09 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1,88 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 2,27 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2,13 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 2,73 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2,50 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 244 | Agro-forestry areas | 3,27 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3,13 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 311 | Broad-leaved forest | 4,82 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5,00 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 312 | Coniferous forest | 4,73 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4,75 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 313 | Mixed forest | 4,82 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4,88 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 321 | Natural grasslands | 4,27 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3,88 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 322 | Moors and heathland | 4,09 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4,13 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 4,09 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3,88 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 4,18 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4,00 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | 2,27 | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2,63 | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 332 | Bare rocks | 1,00 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0,88 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 1,73 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1,38 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 334 | Burnt areas | 0,36 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 335 | Glaciers and perpetual snow | 1,55 | 1 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1,88 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 5 | 0 | 1 | 2 |
| 411 | Inland marshes | 4,09 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 1 | 5 | 3,88 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 |
| 412 | Peat bogs | 4,00 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 1 | 3 | 5 | 4,00 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 421 | Salt marshes | 3,27 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 2,88 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 |
| 422 | Salines | 1,91 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 | 1,50 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| 423 | Intertidal flats | 2,18 | 2 | 1 | 3 | 0 | 4 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 5 | 2,50 | 2 | 0 | 1 | 5 | 3 | 0 | 4 | 2 | 5 |
| 511 | Water courses | 3,27 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 | 5 | 0 | 3 | 5 | 3,38 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 |
| 512 | Water bodies | 3,73 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 0 | 3 | 5 | 3,63 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| 521 | Coastal lagoons | 4,09 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 4,00 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 522 | Estuaries | 3,73 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 0 | 4 | 5 | 3,88 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 523 | Sea and ocean | 3,73 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 5 | 5 | 0 | 3 | 5 | 3,63 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| | | 2,29 | 2 | | | | | | | | | | | 2,22 | 2 | | | | | | | | |



| CLC code | CLC description | Health and well-being | | Education | | Resilience | | Investment and employment | | Efficiency of natural resources | | Adaptability to climate change | | Disaster prevention | | Water management | | Land and soil management | | Conservation benefits | | Agriculture and forestry | | Tourism and recreation | | Low-carbon transport and energy | |
|----------|--|-----------------------|---|-----------|---|------------|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------|---|
| 111 | Continuous urban fabric | 1,20 | 1 | 1,71 | 2 | 0,00 | 0 | 1,09 | 1 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,75 | 1 | 0,44 | 1 | 0,00 | 0 | 1,33 | 1 | 1,50 | 1 |
| 112 | Discontinuous urban fabric | 1,20 | 1 | 1,86 | 2 | 0,14 | 1 | 1,18 | 1 | 0,15 | 1 | 0,11 | 1 | 0,17 | 1 | 0,13 | 1 | 0,88 | 1 | 0,56 | 1 | 0,17 | 1 | 1,44 | 1 | 1,50 | 1 |
| 121 | Industrial or commercial units | 0,20 | 1 | 0,29 | 1 | 0,00 | 0 | 0,18 | 1 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,13 | 1 | 0,13 | 1 | 0,00 | 0 | 0,22 | 1 | 0,00 | 0 |
| 122 | Road and rail networks and associated land | 0,30 | 1 | 0,57 | 1 | 0,07 | 1 | 0,36 | 1 | 0,08 | 1 | 0,11 | 1 | 0,17 | 1 | 0,13 | 1 | 0,25 | 1 | 0,19 | 1 | 0,08 | 1 | 0,44 | 1 | 0,50 | 1 |
| 123 | Port areas | 0,60 | 1 | 0,71 | 1 | 0,07 | 1 | 0,55 | 1 | 0,08 | 1 | 0,11 | 1 | 0,17 | 1 | 0,13 | 1 | 0,38 | 1 | 0,25 | 1 | 0,08 | 1 | 0,56 | 1 | 1,00 | 1 |
| 124 | Airports | 0,10 | 1 | 0,29 | 1 | 0,07 | 1 | 0,18 | 1 | 0,08 | 1 | 0,11 | 1 | 0,17 | 1 | 0,13 | 1 | 0,13 | 1 | 0,13 | 1 | 0,08 | 1 | 0,22 | 1 | 0,00 | 0 |
| 131 | Mineral extraction sites | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 132 | Dump sites | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 133 | Construction sites | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 |
| 141 | Green urban areas | 2,20 | 2 | 2,14 | 2 | 1,50 | 1 | 1,45 | 1 | 1,15 | 1 | 1,78 | 2 | 2,00 | 2 | 1,88 | 2 | 1,88 | 2 | 1,63 | 1 | 1,58 | 1 | 2,11 | 2 | 3,00 | 2 |
| 142 | Sport and leisure facilities | 1,30 | 1 | 1,29 | 1 | 0,86 | 1 | 0,82 | 1 | 0,69 | 1 | 1,00 | 1 | 1,17 | 1 | 1,13 | 1 | 1,13 | 1 | 0,81 | 1 | 0,92 | 1 | 1,33 | 1 | 2,50 | 2 |
| 211 | Non-irrigated arable land | 1,30 | 1 | 1,57 | 1 | 1,82 | 1 | 1,82 | 2 | 1,38 | 1 | 1,67 | 1 | 1,67 | 1 | 1,50 | 1 | 1,56 | 1 | 1,69 | 2 | 1,58 | 1 | 1,89 | 2 | 1,00 | 1 |
| 212 | Permanently irrigated land | 1,30 | 1 | 1,57 | 1 | 1,64 | 1 | 1,82 | 2 | 1,46 | 1 | 1,78 | 2 | 1,83 | 2 | 1,63 | 1 | 1,63 | 1 | 1,75 | 2 | 1,67 | 1 | 1,89 | 2 | 1,00 | 1 |
| 213 | Rice fields | 1,90 | 2 | 2,71 | 2 | 2,00 | 2 | 2,36 | 2 | 1,85 | 2 | 2,22 | 2 | 2,17 | 2 | 2,00 | 2 | 2,19 | 2 | 2,25 | 2 | 2,08 | 2 | 2,67 | 2 | 1,50 | 1 |
| 221 | Vineyards | 2,20 | 2 | 2,71 | 2 | 1,71 | 2 | 2,64 | 2 | 1,54 | 1 | 1,78 | 2 | 2,00 | 2 | 1,75 | 2 | 2,13 | 2 | 2,00 | 2 | 1,75 | 2 | 2,89 | 2 | 2,50 | 2 |
| 222 | Fruit trees and berry plantations | 2,30 | 2 | 2,29 | 2 | 2,36 | 2 | 2,55 | 2 | 2,15 | 2 | 2,11 | 2 | 2,17 | 2 | 2,13 | 2 | 2,50 | 2 | 2,44 | 2 | 2,42 | 2 | 2,67 | 2 | 2,50 | 2 |
| 223 | Olive groves | 2,90 | 2 | 3,29 | 2 | 2,36 | 2 | 3,09 | 2 | 2,08 | 2 | 2,44 | 2 | 2,67 | 2 | 2,50 | 2 | 2,75 | 2 | 2,63 | 2 | 2,42 | 2 | 3,44 | 3 | 3,00 | 2 |
| 231 | Pastures | 2,40 | 2 | 3,14 | 2 | 2,71 | 2 | 3,00 | 2 | 2,62 | 2 | 2,56 | 2 | 2,67 | 2 | 2,63 | 2 | 2,88 | 2 | 2,94 | 2 | 2,83 | 2 | 3,11 | 2 | 3,50 | 3 |
| 241 | Annual crops associated with permanent crops | 1,70 | 2 | 2,00 | 2 | 1,86 | 2 | 2,18 | 2 | 1,69 | 2 | 1,89 | 2 | 2,00 | 2 | 1,75 | 2 | 2,00 | 2 | 2,00 | 2 | 2,00 | 2 | 2,22 | 2 | 2,00 | 2 |
| 242 | Complex cultivation patterns | 2,00 | 2 | 2,43 | 2 | 2,00 | 2 | 2,27 | 2 | 1,85 | 2 | 2,11 | 2 | 2,17 | 2 | 2,00 | 2 | 2,25 | 2 | 2,13 | 2 | 2,17 | 2 | 2,56 | 2 | 2,50 | 2 |
| 243 | Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation | 2,50 | 2 | 3,14 | 2 | 2,57 | 2 | 2,64 | 2 | 2,38 | 2 | 2,67 | 2 | 2,50 | 2 | 2,38 | 2 | 2,69 | 2 | 2,69 | 2 | 2,58 | 2 | 2,89 | 2 | 3,00 | 2 |
| 244 | Agro-forestry areas | 2,70 | 2 | 2,86 | 2 | 3,07 | 2 | 2,91 | 2 | 2,77 | 2 | 3,11 | 2 | 3,33 | 3 | 3,13 | 2 | 2,94 | 2 | 3,00 | 2 | 3,08 | 2 | 3,00 | 2 | 3,00 | 2 |
| 311 | Broad-leaved forest | 4,80 | 3 | 4,86 | 3 | 4,86 | 3 | 4,73 | 3 | 4,46 | 3 | 5,00 | 3 | 5,00 | 3 | 4,88 | 3 | 4,81 | 3 | 4,81 | 3 | 4,83 | 3 | 4,67 | 3 | 5,00 | 3 |
| 312 | Coniferous forest | 4,70 | 3 | 4,86 | 3 | 4,71 | 3 | 4,55 | 3 | 4,31 | 3 | 4,78 | 3 | 4,67 | 3 | 4,63 | 3 | 4,69 | 3 | 4,69 | 3 | 4,67 | 3 | 4,67 | 3 | 5,00 | 3 |
| 313 | Mixed forest | 4,60 | 3 | 4,71 | 3 | 4,79 | 3 | 4,45 | 3 | 4,38 | 3 | 4,89 | 3 | 4,83 | 3 | 4,75 | 3 | 4,69 | 3 | 4,75 | 3 | 4,75 | 3 | 4,56 | 3 | 5,00 | 3 |
| 321 | Natural grasslands | 3,90 | 3 | 4,71 | 3 | 4,07 | 3 | 3,82 | 3 | 3,92 | 3 | 4,00 | 3 | 4,00 | 3 | 3,88 | 3 | 4,19 | 3 | 4,25 | 3 | 4,08 | 3 | 4,11 | 3 | 5,00 | 3 |
| 322 | Moors and heathland | 4,10 | 3 | 4,71 | 3 | 4,14 | 3 | 4,09 | 3 | 3,92 | 3 | 4,22 | 3 | 4,33 | 3 | 4,13 | 3 | 4,25 | 3 | 4,31 | 3 | 4,17 | 3 | 4,22 | 3 | 5,00 | 3 |
| 323 | Sclerophyllous vegetation | 3,80 | 3 | 4,43 | 3 | 4,07 | 3 | 4,00 | 3 | 3,85 | 3 | 4,00 | 3 | 4,00 | 3 | 3,88 | 3 | 4,06 | 3 | 4,19 | 3 | 4,08 | 3 | 4,00 | 3 | 4,50 | 3 |
| 324 | Transitional woodland-shrub | 3,60 | 3 | 4,00 | 3 | 4,07 | 3 | 3,55 | 3 | 3,85 | 3 | 4,11 | 3 | 4,17 | 3 | 4,00 | 3 | 3,94 | 3 | 4,13 | 3 | 4,17 | 3 | 3,67 | 3 | 4,50 | 3 |
| 331 | Beaches, dunes, sands | 3,10 | 2 | 4,14 | 3 | 2,57 | 2 | 3,27 | 2 | 2,54 | 2 | 3,00 | 2 | 3,33 | 3 | 2,75 | 2 | 2,94 | 2 | 2,88 | 2 | 2,58 | 2 | 3,11 | 2 | 4,50 | 3 |
| 332 | Bare rocks | 1,90 | 2 | 3,14 | 2 | 0,86 | 1 | 2,45 | 2 | 0,92 | 1 | 0,89 | 1 | 1,17 | 1 | 0,88 | 1 | 1,38 | 1 | 1,25 | 1 | 0,75 | 1 | 2,44 | 2 | 4,00 | 3 |
| 333 | Sparsely vegetated areas | 2,20 | 2 | 3,43 | 3 | 1,71 | 2 | 2,60 | 2 | 1,69 | 2 | 1,78 | 2 | 1,67 | 1 | 1,50 | 1 | 1,20 | 2 | 2,00 | 2 | 1,67 | 1 | 2,88 | 2 | 3,50 | 3 |
| 334 | Burnt areas | 0,00 | 0 | 0,43 | 1 | 0,57 | 1 | 0,27 | 1 | 0,62 | 1 | 0,44 | 1 | 0,17 | 1 | 0,25 | 1 | 0,44 | 1 | 0,50 | 1 | 0,58 | 1 | 0,11 | 1 | 0,00 | 0 |
| 335 | Glaciers and perpetual snow | 2,90 | 2 | 3,43 | 3 | 1,43 | 1 | 2,18 | 2 | 1,23 | 1 | 2,00 | 2 | 2,33 | 2 | 1,75 | 2 | 2,06 | 2 | 1,81 | 2 | 1,42 | 1 | 3,33 | 3 | 4,50 | 3 |
| 411 | Inland marshes | 4,10 | 3 | 4,14 | 3 | 4,14 | 3 | 3,64 | 3 | 3,85 | 3 | 4,11 | 3 | 4,50 | 3 | 4,50 | 3 | 3,94 | 3 | 4,06 | 3 | 4,08 | 3 | 3,78 | 3 | 4,50 | 3 |
| 412 | Peat bogs | 3,80 | 3 | 3,86 | 3 | 3,93 | 3 | 3,36 | 3 | 3,54 | 3 | 4,11 | 3 | 4,33 | 3 | 4,25 | 3 | 3,81 | 3 | 3,81 | 3 | 3,92 | 3 | 3,56 | 3 | 4,00 | 3 |
| 421 | Salt marshes | 3,20 | 2 | 4,00 | 3 | 3,14 | 2 | 3,18 | 2 | 3,08 | 2 | 3,11 | 2 | 3,50 | 3 | 3,38 | 3 | 3,31 | 2 | 3,44 | 3 | 3,25 | 2 | 3,33 | 3 | 4,00 | 3 |
| 422 | Salines | 1,80 | 2 | 2,86 | 2 | 1,64 | 1 | 2,00 | 2 | 1,62 | 1 | 1,67 | 1 | 1,83 | 2 | 1,75 | 2 | 1,81 | 2 | 1,81 | 2 | 1,67 | 1 | 2,33 | 2 | 2,50 | 2 |
| 423 | Intertidal flats | 2,90 | 2 | 3,86 | 3 | 2,21 | 2 | 3,36 | 3 | 2,15 | 2 | 2,56 | 2 | 2,83 | 2 | 2,63 | 2 | 2,63 | 2 | 2,56 | 2 | 2,33 | 2 | 3,22 | 2 | 4,00 | 3 |
| 511 | Water courses | 4,30 | 3 | 4,86 | 3 | 3,36 | 3 | 4,09 | 3 | 3,15 | 2 | 3,67 | 3 | 3,83 | 3 | 3,88 | 3 | 3,69 | 3 | 3,69 | 3 | 3,33 | 3 | 4,56 | 3 | 5,00 | 3 |
| 512 | Water bodies | 4,20 | 3 | 4,71 | 3 | 3,64 | 3 | 4,00 | 3 | 3,46 | 3 | 3,78 | 3 | 4,00 | 3 | 4,00 | 3 | 3,88 | 3 | 3,88 | 3 | 3,67 | 3 | 4,44 | 3 | 5,00 | 3 |
| 521 | Coastal lagoons | 4,40 | 3 | 4,71 | 3 | 4,07 | 3 | 4,09 | 3 | 3,77 | 3 | 4,11 | 3 | 4,33 | 3 | 4,38 | 3 | 4,19 | 3 | 4,25 | 3 | 4,08 | 3 | 4,56 | 3 | 5,00 | 3 |
| 522 | Estuaries | 4,30 | 3 | 4,71 | 3 | 3,71 | 3 | 4,09 | 3 | 3,38 | 3 | 4,00 | 3 | 4,00 | 3 | 4,00 | 3 | 3,88 | 3 | 3,94 | 3 | 3,67 | 3 | 4,56 | 3 | 5,00 | 3 |
| 523 | Sea and ocean | 4,50 | 3 | 5,00 | 3 | 3,64 | 3 | 4,55 | 3 | 3,31 | 2 | 3,89 | 3 | 4,00 | 3 | 4,25 | 3 | 3,94 | 3 | 3,94 | 3 | 3,58 | 3 | 5,00 | 3 | 5,00 | 3 |



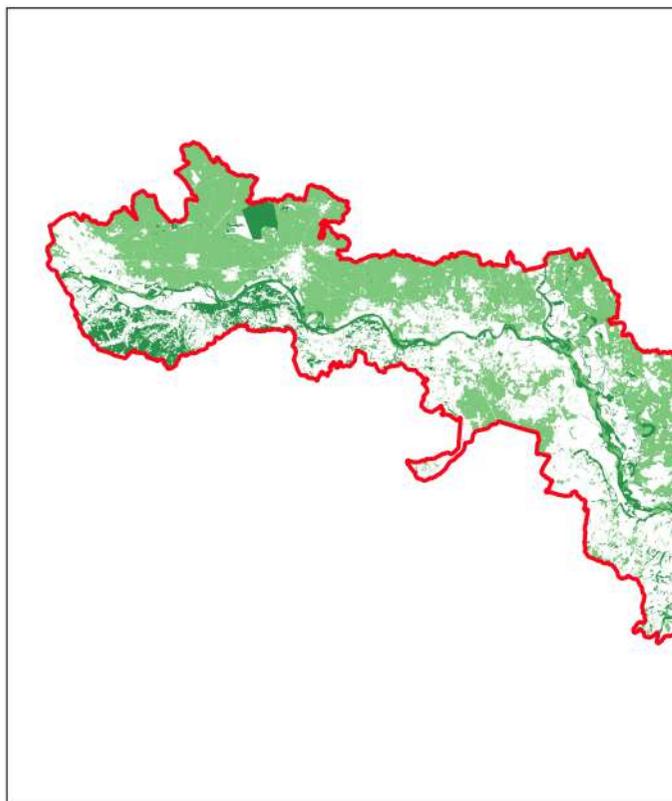
| |
|--|
| Legend: |
| no GI |
| GI according to specific circumstances |
| GI |



Definizione di una strategia per il miglioramento delle IV I benefici pubblici delle GI

E' possibile produrre una serie di **carte che rappresentano la distribuzione nel territorio della fornitura di ciascun beneficio**, sulla base delle carte di uso del suolo e della delimitazione della rete delle Infrastrutture Verdi.



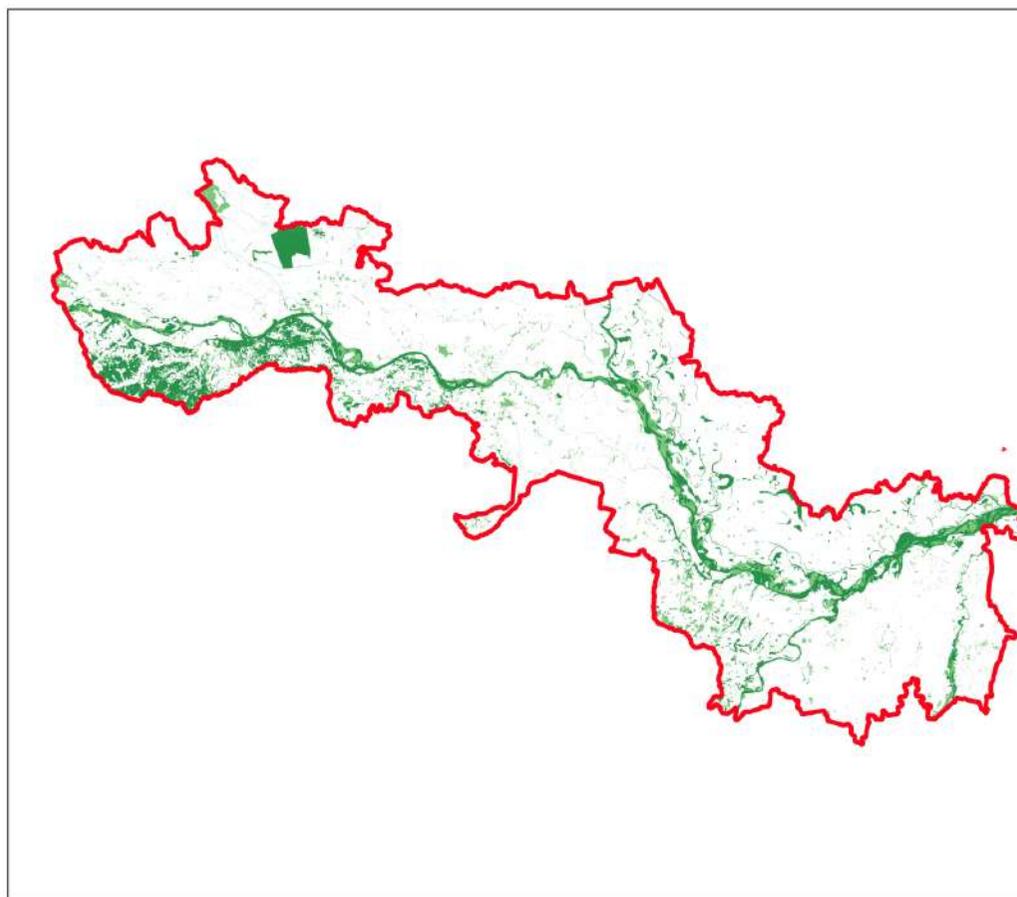


0 5 10 15 20 25 30 35 km

Produced by:
 ENEA - Labor
 Centro Ricerc

Public Benefits Water management

- Climate regulation
- Disturbance prevention
- Water regulation
- Water supply
- Soil retention
- Nutrient regulation
- Waste treatment
- Refugium function



0 5 10 15 20 25 30 35 km

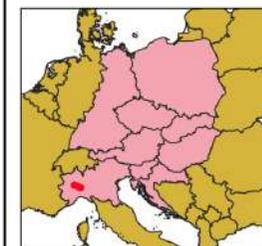
Produced by:
 ENEA - Laboratorio Biodiversità e Servizi ecosistemici
 Centro Ricerche Saluggie

Public Benefits Water management

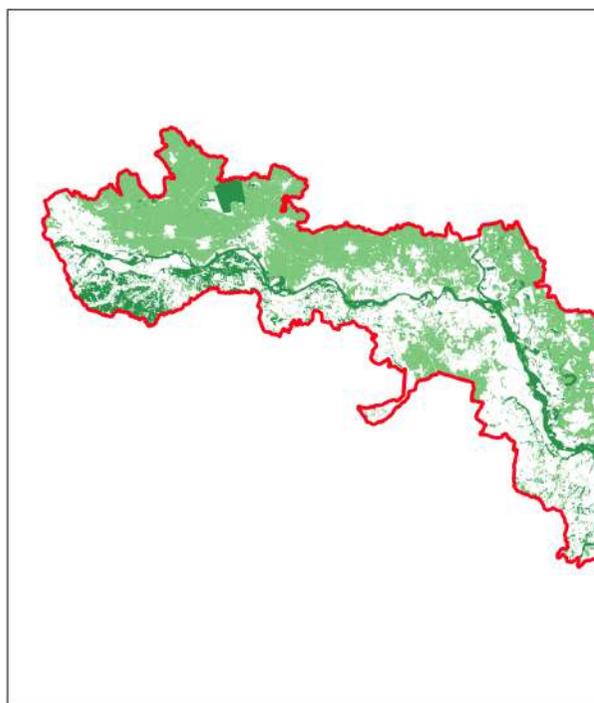
- Climate regulation
- Disturbance prevention
- Water regulation
- Water supply
- Soil retention
- Nutrient regulation
- Waste treatment
- Refugium function

 Case Study Area

Level of supply
 0
 1
 2
 3



Prevenzione delle calamità

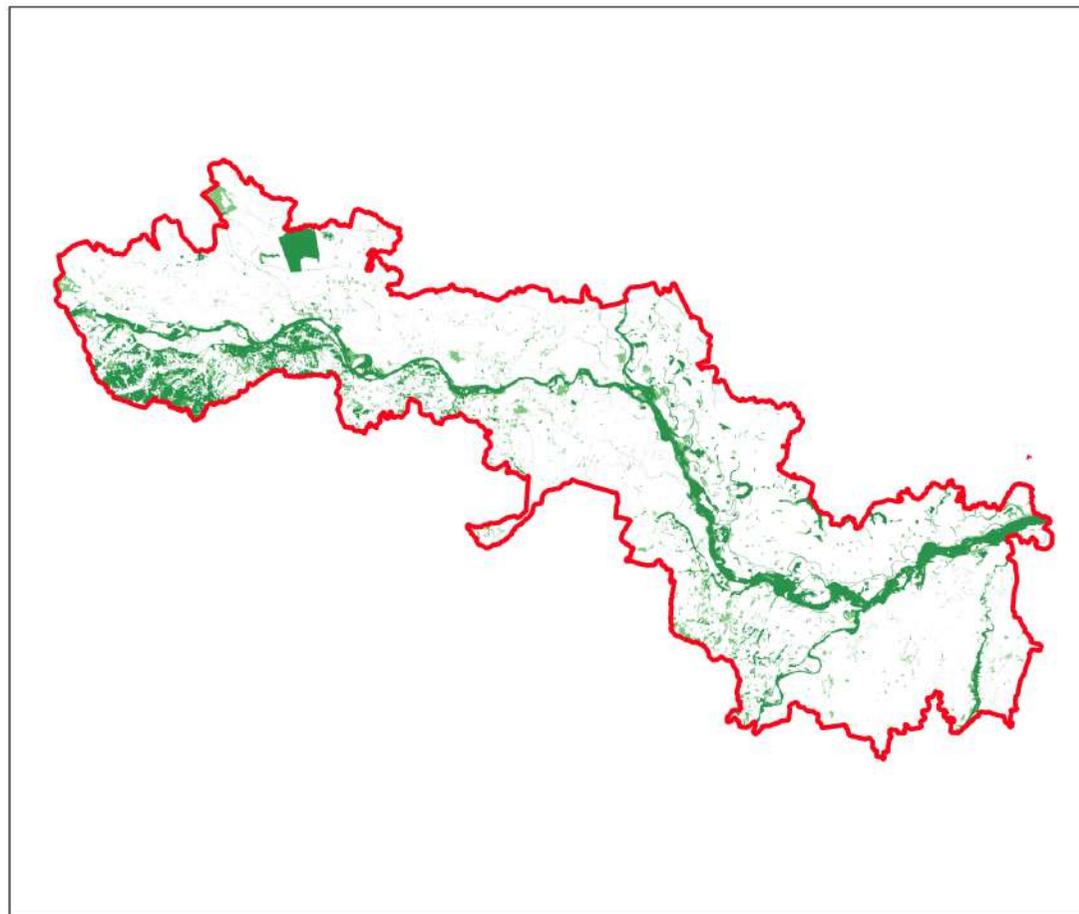


Public Benefits
Disaster prevention

- Climate regulation
- Disturbance prevention
- Water regulation
- Water supply
- Soil retention
- Refugium function



Produced by:
ENEA - Laboro
Centro Ricard



Public Benefits
Disaster prevention

- Climate regulation
- Disturbance prevention
- Water regulation
- Water supply
- Soil retention
- Refugium function

 Case Study Area

Level of supply

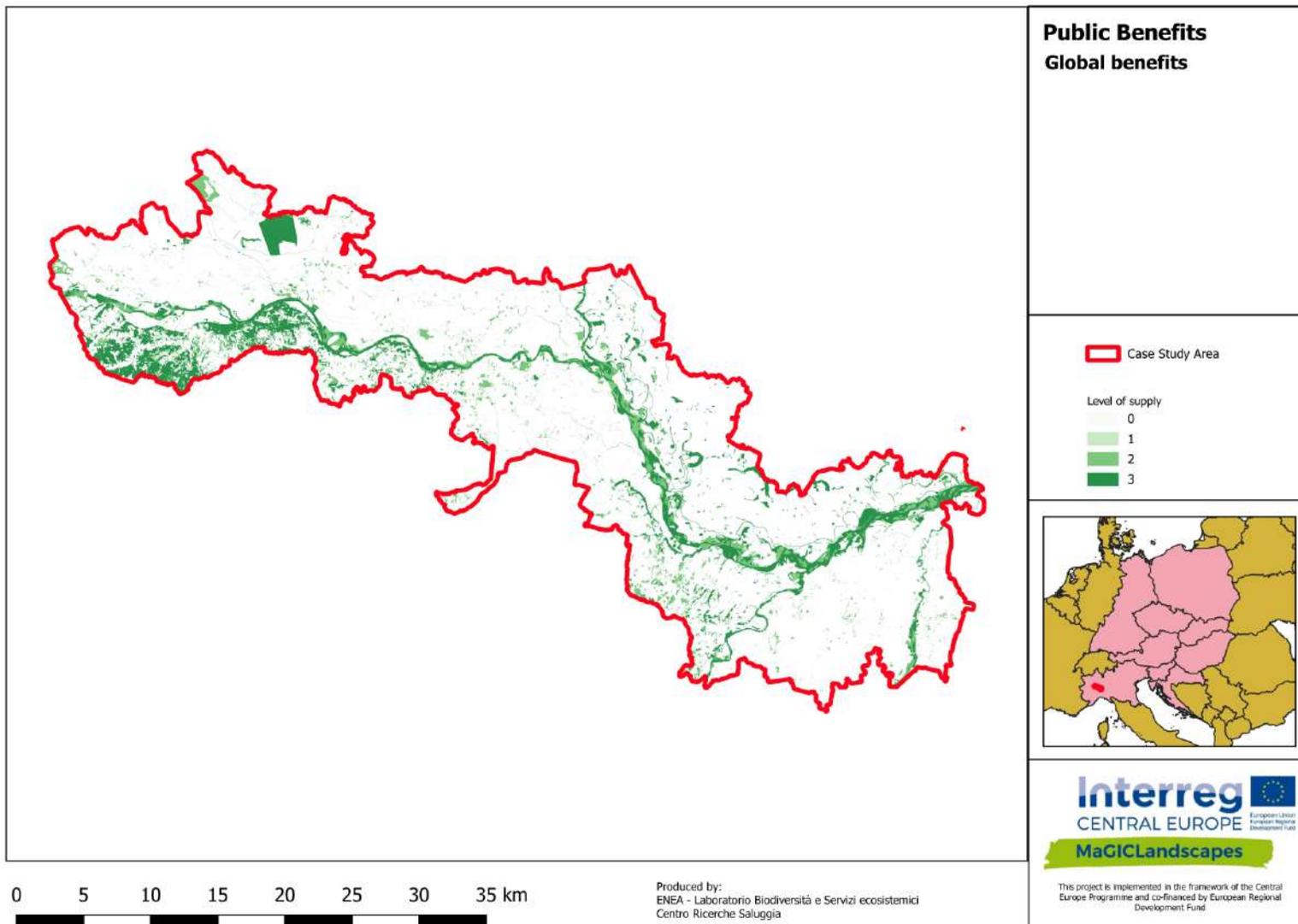
- 0
- 1
- 2
- 3



Produced by:
ENEA - Laboratorio Biodiversità e Servizi ecosistemici
Centro Ricerche Saluggia



Benefici globali



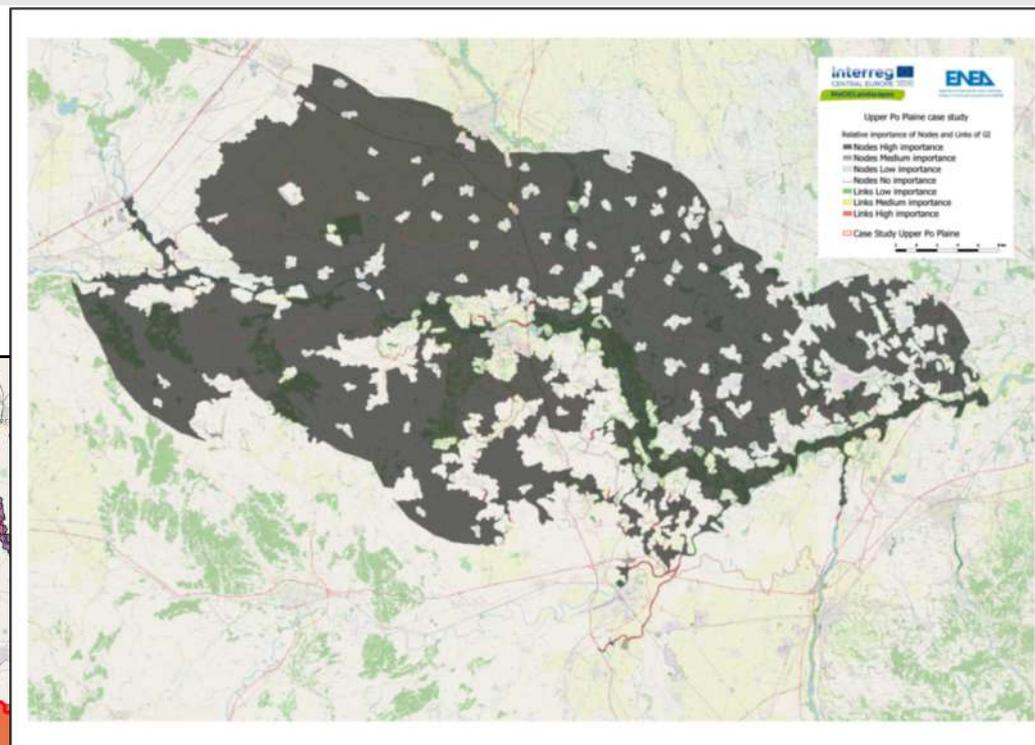
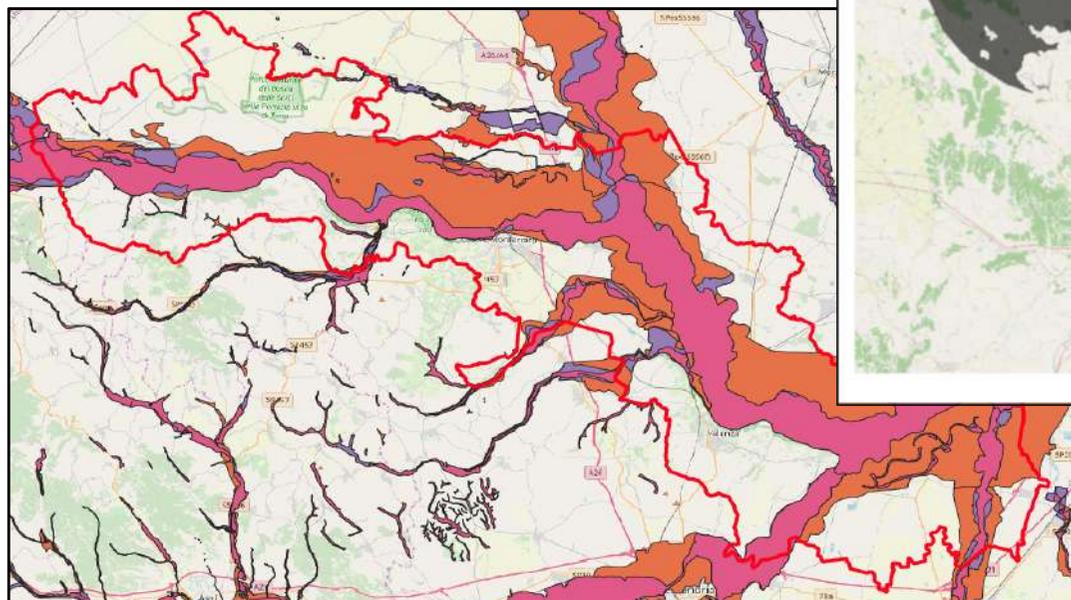
Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI



- Definisce tipologie e modalità di intervento
- Deve riconoscere sia le esigenze strategiche e locali che i luoghi e i temi considerati prioritari.
- Dovrebbe essere accessibile e in grado di essere facilmente compresa e utilizzata da un'ampia gamma di soggetti interessati
- Può essere un'aspirazione, ma allo stesso tempo deve presentare obiettivi e traguardi realistici, concordati e raggiungibili.

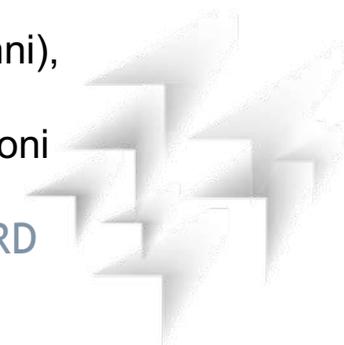


Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI Criticità

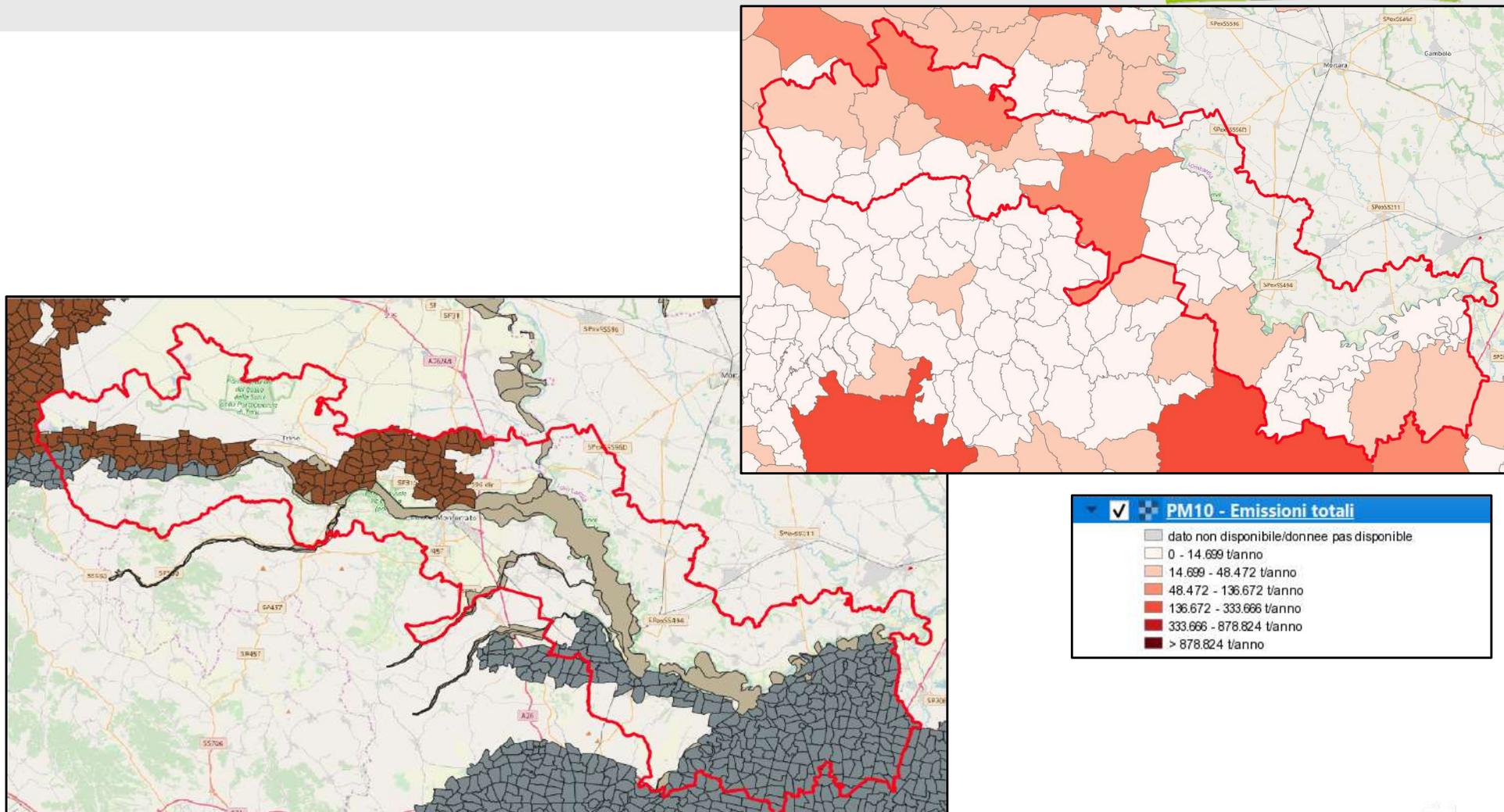


Analisi della rete

La probabilità di alluvione in una scala a tre livelli: probabilità alta (TR 30 – 50 anni), media (TR 100 – 200 anni) o bassa (TR fino a 500 anni), redatta dall’Autorità di Distretto del Bacino Padano nell’ambito del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA).



Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI Criticità



La Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola (ZVN) è redatta dalla Regione Piemonte sulla base della classificazione del territorio a scala di foglio catastale



Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI Espressione di preferenze/priorità in termini di Pubblici Benefici da parte del territorio – la lista di priorità dei benefici

Benefici per la conservazione

Conservazione del valore d'esistenza di diversità genetica, specie e habitat

Conservazione del valore di lascito per le future generazioni di diversità genetica, specie e habitat

Prevenzione delle calamità

Controllo dell'erosione

Riduzione del rischio di incendi boschivi

Riduzione del rischio di alluvioni

Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Cattura e sequestro del carbonio

Controllo della temperatura

Controllo dei danni da intemperie

Agricoltura e Silvicultura

Agricoltura e Silvicultura multifunzionali resilienti

Miglioramento dell'impollinazione

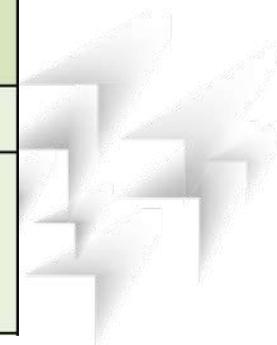
Miglioramento del controllo di specie infestanti

Gestione dell'acqua

Regolazione dei deflussi

Depurazione

Approvvigionamento idrico



Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI Espressione di preferenze/priorità in termini di Pubblici Benefici da parte del territorio

Durante gli incontri avvenuti sono state definite alcune priorità.

- ✓ La connessione tramite elementi naturali delle core area presenti; le direttrici di connessione che sembrano più rilevanti sono quelle che permetterebbero la connessione tra il Bosco della Partecipanza e San Genuario, quelle che collegherebbero le ZSC prima citate con il corridoio fluviale.
- ✓ il recupero e il rafforzamento della viabilità minore per la realizzazione di percorsi turistici ciclopedonali
- ✓ Il miglioramento dell'integrità del reticolo irriguo



Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI

Esame dei documenti di indirizzo e pianificazione territoriale

Principali documenti di indirizzo e pianificazione riferibili all'area in esame ed attinenti all'obiettivo/tematica dello sviluppo delle Infrastrutture Verdi.

Piano d'Area del Parco fluviale del Po

Piano di Gestione della ZPS Fiume Po – Tratto Vercellese Alessandrino IT1180028

Piano di Gestione della ZSC Palude di San Genuario IT1120007

Piano di Gestione della ZSC/ZPS Bosco della Partecipanza di Trino IT1120002

Piano di Gestione della ZSC/ZPS Fontana Gigante IT1120008

Piano Paesaggistico Regionale del Piemonte

Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte

Piano di Gestione di Distretto del Bacino del Po

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Bacino del Po

Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Vercelli

Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Alessandria

Piani Forestali di Area per le aree "coinvolte"

Piano Forestale Aziendale del Parco del Po vercellese-alessandrino

Piano Regionale delle Attività Estrattive



Definizione di una strategia per il miglioramento delle GI Esame dei documenti di indirizzo e pianificazione territoriale

E' stato redatto un elenco di obiettivi derivanti da quelli individuati dagli strumenti di pianificazione esistenti; questi sono stati raggruppati secondo **tematismi principali** organizzati in **ambiti tematici**.

Gli **ambiti tematici** secondo i quali sono stati organizzati gli obiettivi definiti negli strumenti di pianificazione sono:

- ✓ Migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici e incrementare la naturalità del territorio fluviale (per migliorare la biodiversità e per la tutela dal rischio idrogeologico)
- ✓ Tutelare il paesaggio
- ✓ Migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici e incrementare la naturalità del territorio fluviale (per migliorare la biodiversità e per la tutela dal rischio idrogeologico)
- ✓ Favorire lo sviluppo di attività economiche ad elevata sostenibilità





L'insieme dei dati presi in carico ha condotto all'individuazione di obiettivi che costituiscono l'ossatura/motivazione della strategia.

Si possono individuare obiettivi generali e obiettivi di dettaglio, eventualmente differenziati (se necessario) per i differenti ambiti territoriali.

Gli obiettivi generali sono connessi con i benefici identificati come prioritari.

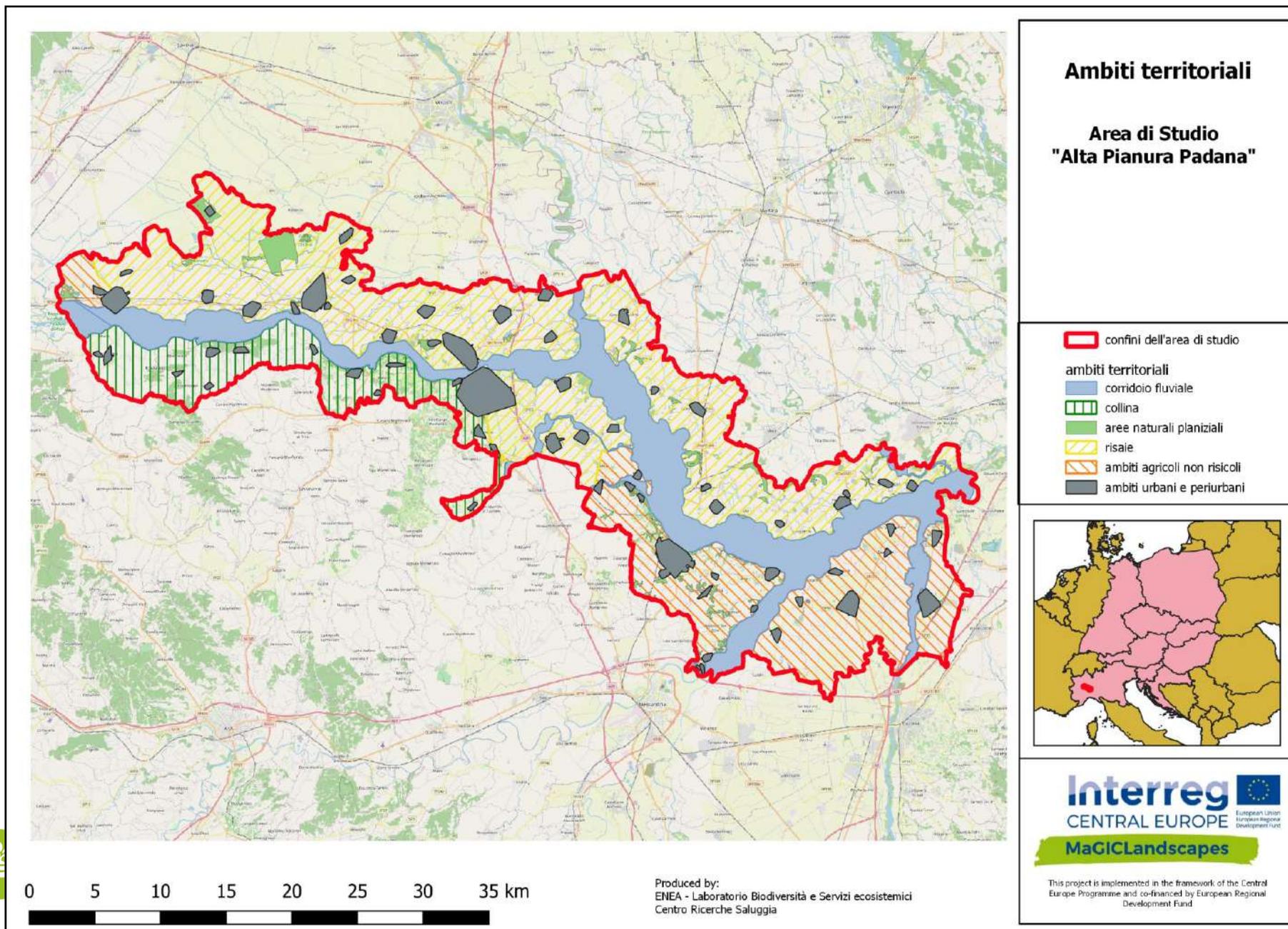
Per ciascun obiettivo generale devono essere definiti uno o più obiettivi di dettaglio.



L'Analisi e la selezione degli obiettivi generali e di dettaglio

| | Tutelare ed incrementare il valore conservazionistico dell'area | Tutelare e migliorare la reticolarità ecologica del territorio | Migliorare l'integrità degli ambienti acquatici e dei territori fluviali in particolare | Potenziare la sicurezza idraulica del territorio | Ridurre l'inquinamento e migliorare la salute della collettività | Costruire un territorio resiliente rispetto ai cambiamenti climatici | Tutelare gli elementi identitari del paesaggio e incrementare la qualità paesaggistica | Favorire lo sviluppo di attività economiche sostenibili | n° di obiettivi generali soddisfatti |
|---|---|--|---|--|--|--|--|---|--------------------------------------|
| Biodiversità e miglioramento della reticolarità | | | | | | | | | |
| Tutela degli Habitat e delle specie di Interesse per la Rete Natura 2000 | | | | | | | | | 5 |
| Miglioramento dei SP di regolazione e di supporto | | | | | | | | | 6 |
| Incremento della connettività tra elementi naturali | | | | | | | | | 5 |
| Funzionalità fluviale e rischio idrogeologico | | | | | | | | | |
| Miglioramento dell'integrità ecologica dei corsi d'acqua principali | | | | | | | | | 7 |
| Miglioramento dell'integrità ecologica del reticolo secondario naturale ed irriguo | | | | | | | | | 7 |
| Razionalizzazione dell'irrigazione e riduzione dei consumi idrici | | | | | | | | | 3 |
| Promozione di interventi per la creazione di fasce tampone | | | | | | | | | 6 |
| Promozione di interventi di gestione conservativa della vegetazione riparia | | | | | | | | | 5 |
| Contrasto dei fenomeni erosivi di versante | | | | | | | | | 2 |
| Paesaggio | | | | | | | | | |
| Promozione di siepi, filari, fasce boscate lungo i corsi d'acqua, la viabilità minore, i limiti di proprietà | | | | | | | | | 5 |
| Contenimento dello <i>sprawl</i> urbanistico | | | | | | | | | 4 |
| Mantenimento agricoltura collinare di presidio | | | | | | | | | 3 |
| Inquinamento/Salute | | | | | | | | | |
| Diminuzione delle vulnerabilità ai nitrati (tra cui gestione delle terre a bassa capacità protettiva) | | | | | | | | | 3 |
| Miglioramento della qualità dell'aria | | | | | | | | | 1 |
| Agricoltura | | | | | | | | | |
| Promozione modalità di produzione agricole a basso impatto | | | | | | | | | 4 |
| Promozione di marchi di prodotti e di processo | | | | | | | | | 4 |
| Favorire scelte aziendali rivolte al rilascio di ambiti naturali in azienda | | | | | | | | | 4 |
| Incrementare nuclei di arboricoltura da legno (anche pioppicoltura "non convenzionale") in sostituzione della pioppicoltura "convenzionale" (uso cloni M.S.A. migliore sostenibilità ambientale). | | | | | | | | | 5 |
| Promozione del territorio | | | | | | | | | |
| Indirizzo delle attività estrattive in modalità sostenibile | | | | | | | | | 3 |
| Recuperare e rafforzare la viabilità minore per la realizzazione di percorsi ciclopedonali | | | | | | | | | 2 |
| Promozione dei sistemi di percorsi e dei siti di importanza storico paesaggistica (Valorizzazione dei sistemi delle Pievi, delle Grange, dei Castelli, delle strutture idrauliche) | | | | | | | | | 2 |
| Sviluppare le attività di ospitalità rurale | | | | | | | | | 2 |





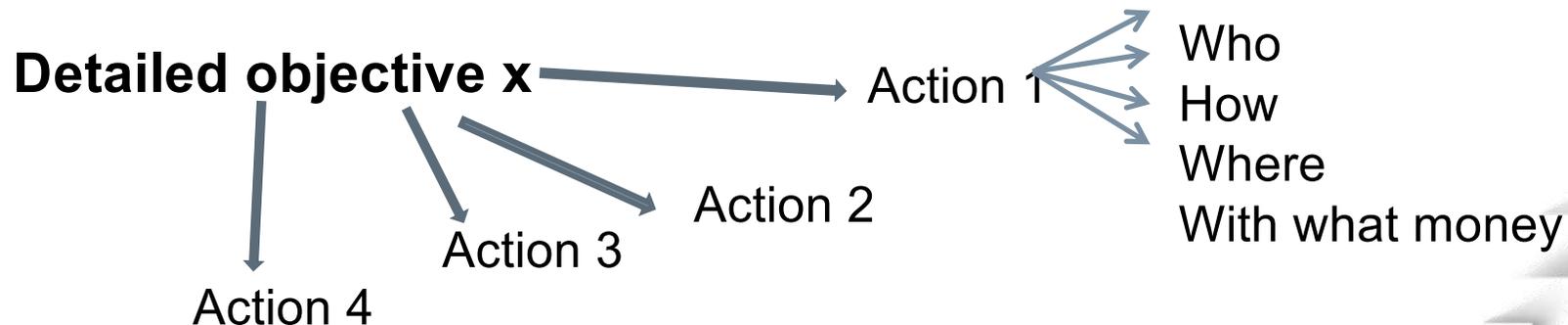
La realizzazione degli obiettivi. Il Piano di azione

Il Piano di azione è lo strumento per la realizzazione degli obiettivi: è un mezzo con cui pianificare e progettare le modalità di concretizzazione degli obiettivi definiti nella strategia

A ciascun obiettivo di dettaglio possono corrispondere una o più azioni

Nel Piano d'Azione per ciascuna azione si deve definire **chi** è l'attore principale, **in che modo** l'azione può essere realizzata, **dove** l'azione può essere realizzata e **quali** possono essere le fonti di finanziamento.

Nel descrivere e pianificare le azioni di fatto si fa anche una valutazione delle fattibilità. Il processo di definizione delle azioni è in divenire sia perché deve essere attuata una valutazione delle priorità sia perché varia la fattibilità nel tempo di alcune azioni.



La descrizione dell'azione


 MaGICLandscapes



4.1.1. Azione Definizione di priorità di intervento per la riqualificazione degli elementi del reticolo idrografico secondario

| | |
|---|---|
| Localizzazione/Ambiti territoriali | <ul style="list-style-type: none"> corridoio fluviale aree naturali planiziali risaie ambiti agricoli non risicoli |
| Tipologia di azione | <input type="checkbox"/> intervento attivo <input checked="" type="checkbox"/> azione regolativa <input type="checkbox"/> programma di monitoraggio o di ricerca <input type="checkbox"/> azione didattica o di divulgativa <input type="checkbox"/> promozione |
| Motivazioni | <p>Gli interventi di riqualificazione ambientale in generale e quelli localizzati in corrispondenza degli elementi del reticolo secondario in particolare hanno efficacia diversa in funzione della loro localizzazione. A parità di correttezza di progettazione ed efficacia di realizzazione, la localizzazione degli interventi è un fattore strategico perché ne determina l'efficienza in termini di miglioramento dell'integrità ecologica a livello di area vasta.</p> <p>La definizione e la condivisione di criteri e procedure per definire priorità di intervento non consentono solo di rendere il processo di pianificazione più efficace ma anche più condiviso, trasparente e replicabile.</p> <p>La disponibilità di criteri e procedure per definire priorità di intervento oltre a rendere più efficiente la progettazione degli interventi, fornisce uno strumento di valutazione territoriale dei valori e delle criticità ambientali presenti in corrispondenza del reticolo secondario e del territorio circostante.</p> |


 MaGICLandscapes



| | |
|---|--|
| Contestualizzazione nell'ambito della strategia di miglioramento delle Infrastrutture Verdi e nel quadro della governance territoriale | <p>L'azione "Definizione di priorità di intervento per riqualificazione degli elementi del reticolo idrografico" secondario risponde all'obiettivo di dettaglio "miglioramento dell'integrità ecologica del reticolo idrografico secondario" che ha diretta influenza sulla totalità degli obiettivi generali individuati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutelare ed incrementare il valore conservazionistico dell'area Tutelare e migliorare la reticolità ecologica del territorio Migliorare l'integrità degli ambienti acquatici e dei territori fluviali in particolare Potenziare la sicurezza idraulica del territorio Ridurre l'inquinamento e migliorare la salute della collettività Costruire un territorio resiliente rispetto ai cambiamenti climatici Tutelare gli elementi identitari del paesaggio e incrementare la qualità paesaggistica Favorire lo sviluppo di attività economiche e sostenibili <p>Negli ultimi 10 anni sono stati avviati numerosi progetti, nell'area di indagine, finalizzati al miglioramento dell'integrità ecologica del reticolo minore; si tratta comunque di interventi troppo spesso puntuali (rispetto all'estensione dell'area considerata) e, fatto salvo l'ispirarsi a criteri progettuali di basi in larga misura comuni e condivisi, manca, di fatto, una pianificazione complessiva e ad progettualità retta da una valutazione oggettiva delle priorità nonché dalla definizione di procedure di realizzazione degli interventi replicabili.</p> <p>Gli strumenti di pianificazione vigenti nel territorio oggetto della Strategia contengono numerose indicazioni che vanno dagli aspetti schiettamente pianificatori a quelli gestionali. A fronte di una evidente rilevanza di questi ambiti, riconosciuta da tutti gli strumenti di pianificazione esaminati, mancano strumenti che consentano una pianificazione e gestione integrata del reticolo secondario.</p> |
| Descrizione dell'azione e programma operativo | <p>A partire dalle indagini di caratterizzazione ed analisi ambientale già disponibili, sulla base di quanto già realizzato nel territorio in esame, nonché in esperienze analoghe condotte in Italia ed in Europa è possibile definire modalità di valutazione dei corpi idrici del reticolo secondario che, unitamente all'esame di altre caratteristiche territoriali, possono consentire la definizione di un modello per definire la priorità degli interventi di riqualificazione degli elementi del reticolo secondario.</p> <p>Le caratteristiche che dovranno essere prese in considerazione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> Origine e regime idrologico Naturalità del regime idrologico, della morfologia, delle cenosi presenti Usi del suolo circostanti Regime delle proprietà dei terreni contigui agli elementi del reticolo |
| Verifica dello stato di attuazione/progresso dell'azione | <p>Livello di approfondimento dell'analisi territoriale</p> <p>Livello di condivisione con le Amministrazioni coinvolte nel processo di pianificazione e con gli stakeholder</p> |

La descrizione dell'azione



| | |
|---|--|
| Descrizione dei risultati attesi | Definizione di priorità di intervento attraverso la messa a punto di una procedura Condivisione di una procedura oggettiva per l'individuazione di priorità di intervento Definizione e sperimentazione di un modello per la valutazione del valore degli elementi del reticolo secondario |
|---|--|

| | |
|-----------------------------------|--|
| Indicatori di monitoraggio | Numero di siti oggetto di attività progettuale (anche a livello preliminare) |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--------------------------------------|---|
| Interessi economici coinvolti | Proprietari frontisti Consorzi Irrigui |
|--------------------------------------|---|

| | |
|----------------------------|--|
| Soggetti competenti | Ente Parco Consorzi Irrigui Provincia di Verelli Provincia di Alessandria Regione Piemonte |
|----------------------------|--|

| | |
|-------------------------------|--|
| Portatori di interesse | Associazioni agricole Consorzi irrigui Gestori dei siti culturali/naturali Pro loco dei Comuni Comuni cittadini Associazioni ambientaliste Professionisti del settore (naturalisti, biologi ambientali, agronomi, forestali, ingegneri ambientali) |
|-------------------------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Tempi e stima dei costi | Si tratta di un'azione propedeutica alla progettazione e realizzazione degli interventi di costruzione di nuove formazioni, che dovrebbe essere condotta nell'arco di un anno, attraverso analisi dei dati disponibili e conduzione di rilievi specifici. Il costo può essere sostenuto direttamente da uno dei soggetti competenti individuati, attraverso l'attività del proprio personale tecnico, o essere oggetto di incarico. |
|--------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Riferimenti programmatici e linee di finanziamento | Linee di Finanziamento: Trasferimenti all'Ente-Parco dalla Regione Piemonte, Fondi per lo sviluppo locale e il turismo regionali e nazionali, Fondi Europei dei programmi Interreg, PSR 2020-2027. |
|---|--|



| | |
|---------------------------------------|--|
| Riferimenti e allegati tecnici | |
|---------------------------------------|--|

Miglioramento dell'integrità ecologica del reticolo idrografico secondario

- ✓ Definizione di priorità di intervento per la riqualificazione degli elementi del reticolo idrografico secondario
- ✓ Adeguamento dei Regolamenti di Polizia Rurale

Incremento della connettività tra gli elementi naturali

- ✓ Individuazione degli ambiti di possibile espansione e delle direttrici prioritarie di espansione della reticolarità ecologica
- ✓ Diffusione delle risultanze delle attività di pianificazione presso le amministrazioni e gli stakeholder locali

Recuperare e rafforzare la viabilità minore per la realizzazione di percorsi ciclopedonali

- ✓ Contribuire alla realizzazione del progetto VEN.TO. – ciclovia Venezia-Torino, con particolare attenzione alla riqualificazione naturalistica delle aree attraversate



Considerazioni

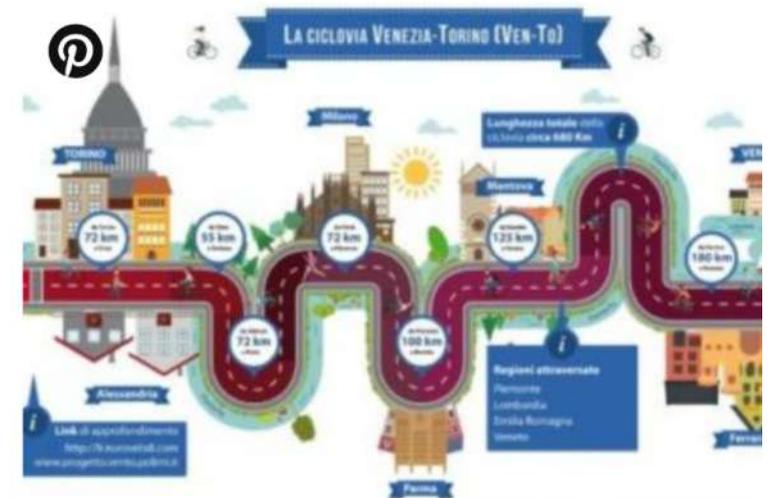
Nell'area in esame le politiche di conservazione dell'Ente Parco sono da tempo finalizzate anche allo sviluppo dell'IV

Il lavoro svolto fornisce uno strumento di oggettivizzazione delle scelte e dei processi anche in termini di relazione con il territorio

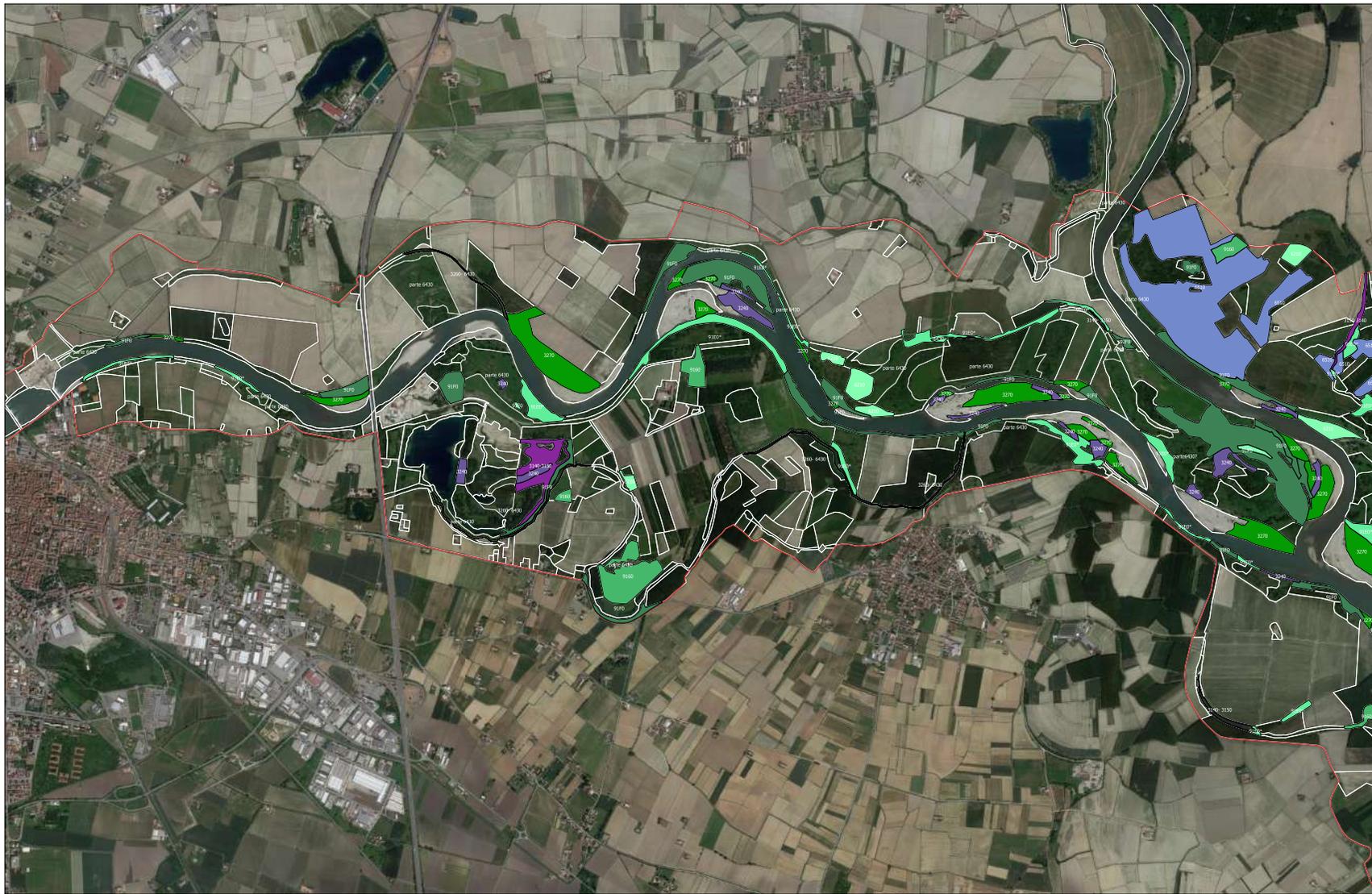
Comunquee questo processo rappresenta uno strumento per la corretta definizione di strategie

E' nodale la disponibilità e/o costruzione di idonei supporti di caratterizzazione dell'Uso del Suolo

La definizione e la redazione di una strategia non possono prescindere dall'esistenza di un Ente che si farà carico della conduzione del processo che deve coinvolgere però un intero territorio



E' nodale la disponibilità e/o costruzione di idonei supporti di caratterizzazione dell'Uso del Suolo



 **Provincia di Alessandria**
Po vercelesse-alessandrino

PIANO DI GESTIONE DELLA ZPS IT 1180028
FIUME PO - TRATTO VERCELESE/ALESSANDRINO

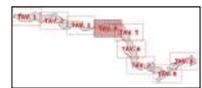
Carta degli habitat
rilevamento anni 2018/2019

Realizzata nell'ambito del P.S.R. 2014/2020
Operazione 7.1.2 "Stesura e aggiornamento dei Piani naturalistici"

Legenda

-  91E0
-  91F0
-  9150-9140
-  9240
-  9260
-  9270
-  9210 - 15 % di habitat
-  9430
-  9160
-  Confini ZPS IT1180028

Rilevamenti effettuati mediante fotointerpretazione di ortofoto digitali (giugno 2017 e giugno 2019) e controlli al suolo.



TAV. 4
1:100000



Base cartografica: ortofoto Google - giugno 2019. Allineamento cartografico: Stefania Pomi



E' evidente che il potenziamento delle IV è al centro delle principali politiche ambientali



Elementi Chiave della Strategia sulla Biodiversità

- Creare zone protette per almeno:

+ 4% terra + 19% mare



il 30% della superficie terrestre in Europa



con obiettivi giuridicamente vincolanti di ripristino della natura nel 2021 che prevedono una protezione più rigorosa delle foreste dell'UE.



il 30% dei mari in Europa

10% protezione rigorosa in terra e mare
+ 7% terra + 9% mare

Proteggere rigorosamente almeno un terzo delle zone protette dell'UE, comprese tutte le foreste primarie e antiche ancora esistenti sul suo territorio.



Elementi Chiave della Strategia sulla Biodiversità

- Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini degradati in tutta Europa:



umentando l'**agricoltura biologica** e gli elementi caratteristici di un'**elevata biodiversità** sui terreni agricoli



arrestando e invertendo il declino degli **impollinatori**



riducendo l'uso e la nocività dei pesticidi del **50% entro il 2030**



ripristinando almeno **25 000 km** di fiumi a scorrimento libero nell'UE



piantando **3 miliardi** di alberi entro il 2030

A fine di disporre di una **rete naturalistica transeuropea** che sia davvero coerente e resiliente, sarà inoltre importante creare corridoi ecologici che impediscano l'isolamento genetico, consentano la migrazione delle specie e preservino e rafforzino l'integrità degli ecosistemi. In tale contesto, è opportuno **promuovere e sostenere gli investimenti nelle infrastrutture verdi e blu** e la cooperazione transfrontaliera tra gli Stati membri, anche attraverso la cooperazione territoriale europea



CONTATTI



Città Metropolitana di Torino - Direzione Sistemi Naturali
ENEA - Laboratorio Biodiversità e Servizi Ecosistemici



www.interreg-central.eu/Content.Node/MaGICLandscapes.htm



simonetta.alberico@cittametropolitana.torino.it

paola.vayr@cittametropolitana.torino.it

simone.ciadamidaro@enea.it

mariarita.minciardi@enea.it

gianluigi.rossi@enea.it



A NEW BEGINNING
FOR PEOPLE AND NATURE

#EUGreenWeek
19-22 OCTOBER 2020



TAKING COOPERATION FORWARD

