

# Sostenibilità economico finanziaria delle Piantagioni 3P



**Raul Polato – ETIFOR S.r.l.**

**Piccolo Hotel Nogara – Nogara (VR) - 11 Dicembre 2015**

## Cos'è ETIFOR S.r.l.?



*Spin-off dell'Università di Padova*

**TESAF**

Dipartimento Territorio  
e Sistemi Agro-Forestali  
Università di Padova



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



**FSC Italia**

**Comitato  
scientifico**  
composto da 4  
docenti universitari  
in economia e  
politica ambientale,  
rurale e forestale

**15 consulenti  
e ricercatori  
esperti in  
varie  
discipline**

## Cosa fa ETIFOR?

**C**onsulenza, **R**icerca, **P**rogettazione & **F**ormazione

**4** aree tematiche:



Certificazione e filiere forestali



Cambiamento climatico e servizi ambientali



Sviluppo rurale



Cooperazione internazionale

# ETIFOR ed il Progetto LIFE+ InBioWood

## AZIONE B.7

### Valutazione economico-finanziaria dei costi di gestione e valorizzazione dei servizi ambientali degli impianti PPP

1. **Valutazione economico-finanziaria dei costi di impianto e gestionali** delle nuove tipologie di impianto rispetto ad altre piantagioni
2. **Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti** dagli impianti policiclici
3. **Calcolo della disponibilità a pagare della società civile** per poter apprezzare gli impianti policiclici permanenti (e i loro servizi ecosistemici) rispetto alla pioppicoltura tradizionale
4. **Calcolo della disponibilità a pagare di aziende per poter compensare la propria carbon-water-Biodiversity footprint** tramite il finanziamento di impianti policiclici permanenti in grado di produrre servizi ecosistemici addizionali rispetto ai tradizionali impianti
5. **Formulazione di Proposta di Habitat Banking** per la promozione del finanziamento privato dei servizi ecosistemici derivanti dagli impianti policiclici permanenti.

# ETIFOR ed il Progetto LIFE+ InBioWood

## AZIONE B.7

### Valutazione economico-finanziaria dei costi di gestione e valorizzazione dei servizi ambientali degli impianti PPP - Obiettivi -

1. **Incentivare** gli impianti policiclici permanenti
2. **Contabilizzare** (e quindi internalizzare) le esternalità positive (servizi ecosistemici) degli impianti policiclici permanenti rispetto ad altri tipi di piantagioni forestali
3. **Formulare proposte** di schemi e modalità di pagamento per la sostenibilità degli impianti (*Habitat Banking e Pagamenti per Servizi Ambientali*)
4. **Contribuire a diffondere una cultura innovativa** che sappia remunerare i servizi ambientali che ad oggi non vengono commercializzati e quindi valorizzati.
5. **Sensibilizzare amministrazioni pubbliche ed aziende** sull'esistenza e la possibilità di applicare questi strumenti innovativi al contesto regionale e ai boschi di pianura.

## B.7 - 1. Valutazione finanziaria *preliminare* dei costi e dei benefici degli impianti 3P (1/4)

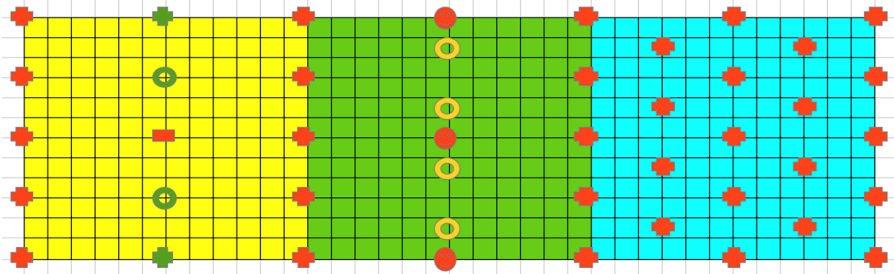
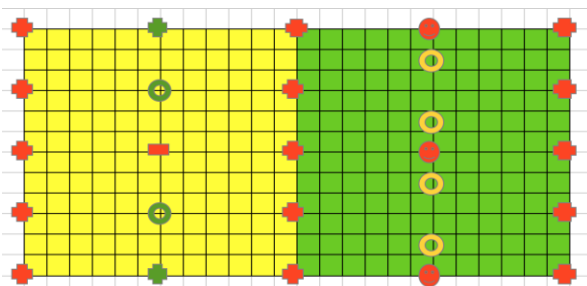
**Analisi Costi Benefici (ACB)**, ovvero:

- Individuazione e monetizzazione dei costi e dei benefici generati dalla realizzazione di un ettaro di Piantagioni Policicliche Permanenti nell'arco di **20 anni**.
- Attualizzazione dei valori ricavati per renderli confrontabili (ossia "corretti" in base alle differenze temporali mediante un saggio di sconto)
- Confronto fra Costi e Benefici mediante il calcolo di indicatori di convenienza:
  - ❖ Valore Attuale Netto (VAN)
  - ❖ Rapporto Benefici-Costi (RBC)
  - ❖ Saggio di rendimento interno (SRI)

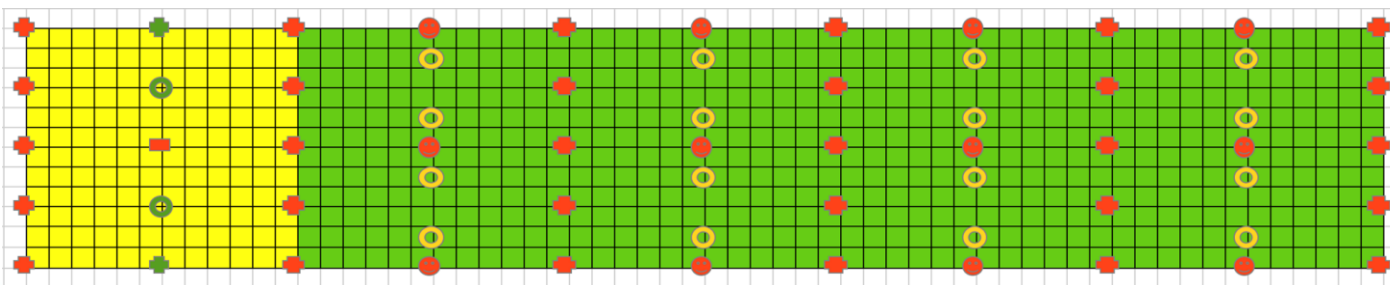


# B.7 - 1. Valutazione finanziaria *preliminare* dei costi e dei benefici degli impianti 3P (2/4)

**SCHEMA 1 - Misto**



**SCHEMA 2 – Più Biomassa**



**SCHEMA 3 – Più Pioppo**

LEGENDA		piante inizio ciclo (piante/ettaro)			piante fine ciclo (piante/ettaro)		
		1 - MISTO	2 - PIÙ BIOMASSA	3 - PIÙ PIOPPO	1 - MISTO	2 - PIÙ BIOMASSA	3 - PIÙ PIOPPO
SPECIE	■ ciclo medio-lungo	69.4	46.3	27.8	34.7	23.2	13.9
	● ciclo breve	69.4	46.3	111.1	69.4	46.3	111.1
	■ ciclo brevissimo	277.0	463.0	277.8	277.0	463.0	277.8
	■ accessoria arborea	34.7	23.2	13.9	0.0	0.0	0.0
	○ accessoria arbustiva (1)	69.4	46.3	27.8	0.0	0.0	0.0
	○ accessoria arbustiva (2)	138.9	92.6	222.2	0.0	0.0	0.0
<b>TOTALE</b>		<b>658.84</b>	<b>717.65</b>	<b>680.62</b>	<b>381.12</b>	<b>532.45</b>	<b>402.79</b>

## B.7 - 1. Valutazione finanziaria *preliminare* dei costi e dei benefici degli impianti 3P (3/4)

<b>COSTI</b>
Concimazione
Lavorazione di fondo
Epicatura
Sistemazione idraulica
Tracciamento filari (squadro)
Apertura buche
Acquisto pioppelle/postime
Trasporto delle pioppelle e posa
Trasporto postime e posa in buca
Acquisto e chiusura buca con sabbia
Irrigazione localizzata
Acquisto e installazione canna di bambù
Lavorazione del terreno
Trattamento fitosanitario
Concimazione localizzata
Diserbo
Irrigazione di soccorso
Potature
Abbattimento
Trasporto

<b>BENEFICI (RICAVI)</b>
Tondo da Opera
Tondo da Cartiera
Biomassa

<b>SUPERFICIE</b>
1 Ettaro

<b>SAGGIO DI SCONTO</b>
3.00%

<b>ORIZZONTE TEMPORALE</b>
20 anni



## B7 - 1. Valutazione finanziaria *preliminare* dei costi e dei benefici degli impianti 3P (4/4)

Piantagione	VAN	VAN/anno	SRI	R/C	Periodo di Rimborso
(PPP) MODELLO 1 - MISTO	12,227.75	821.90	22.79%	4.40	Quinto Anno
(PPP) MODELLO 2 - Più BIOMASSA	15,231.88	1,023.82	28.81%	5.59	Quinto Anno
(PPP) MODELLO 3 - Più PIOPPO	16,630.01	1,117.80	25.01%	5.20	Quinto Anno
PIOPPETO	8,593.24	577.60	13.69%	1.989	Quinto Anno

### Passi successivi:





1. Comparare 3P con usi agricoli (e.g. mais, soia, etc.)
2. Prevedere classe di fertilità diverse e quindi cicli più lunghi
3. Includere fondi PSR

## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (1/7)

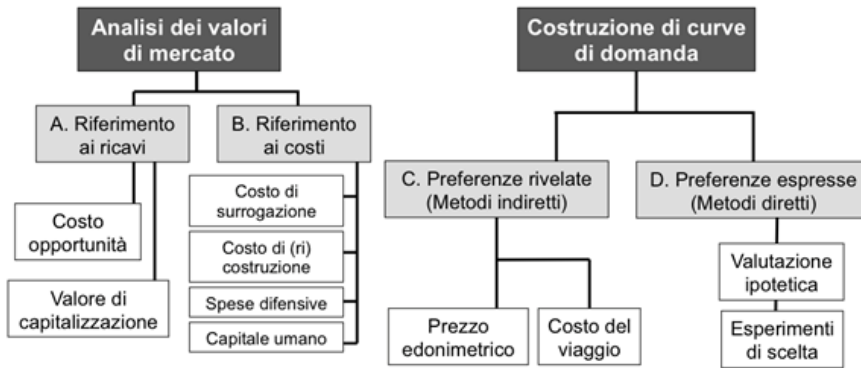
**Servizi Ecosistemici:** *“benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano”* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) o i *“contributi diretti e indiretti degli ecosistemi al benessere umano”* (TEEB, 2010)

Il calcolo del valore dei Servizi Ecosistemici può contribuire ad aumentare la sostenibilità economica degli impianti policiclici valorizzandone le funzioni ambientali positive per la collettività e permettendo l'accesso a forme di mercato e finanziamento innovative.

## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (2/7)

Categoria di Servizio	Servizio Ecosistemico	
<b>Servizi di APPROVVIGIONAMENTO</b>	Colture Foraggio, pascolo Specie animali cacciabili e pesci Materie prime (legno, fibre...) Prodotti non legnosi commestibili (funghi, frutti, erbe...) Piante medicinali Risorse genetiche Acqua potabile	 Mercati tradizionali
<b>Servizi di REGOLAZIONE</b>	Sequestro del Carbonio Regolazione del clima locale (piogge/temperatura)/Qualità dell'aria Regolazione del ciclo dell'acqua (ricarica falde) Purificazione dell'acqua Regolazione fenomeni erosivi e protezione da dissesti geologici Protezione da dissesti idrologici (alluvioni, piene...) Impollinazione Controllo biologico (insetti nocivi, patogeni...)	 Mercato Volontario dei Crediti di Carbonio   Pagamenti per Servizi Ecosistemici (PES)
<b>Servizi CULTURALI</b>	Habitat per la biodiversità Valore estetico Valore turistico-ricreativo Valore culturale, spirituale, educativo	 Habitat Banking

# B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (3/7)



## I Metodi di Stima Economica dei Servizi Ecosistemici

Le fonti Bibliografiche disponibili (146+ fonti selezionate)

#	Servizio Ecosistemico	sigla SE	Tipologia di Ecosistema	Gruppo	Sito	Regione	Metodologia	Valore	Unità	Anno	Valore €2014	Unità2	Fante	Predicazioni
46	Conservazione zone umide	R9	zone umide			V	CV	62.12	€/anno per nucleo familiare	2006	72.43	€/anno per nucleo familiare	Franco_et_al(2006)	ipotetica tassa per preservare zone umide
47	Riduzione inquinamento	R2	piantagioni agroforestali		Laguna di Venezia	V	VM	138,81	€	2003	178.9	€	Franco_et_al(2001)	agroforestry buffer plantation (Piano regionale per il disinquinamento laguna Venezia) pg. 16
48	Riduzione inquinamento	R2	piantagioni agroforestali		Laguna di Venezia	V	CV	41,23	€/anno	2003	53.43	€/anno	Franco_et_al(2001)	per agricoltori (WTP-65C) e cittadini (WTP-30C)
49	Riduzione inquinamento	R2	piantagioni agroforestali		Laguna di Venezia	V	CV	28,69	€/ha/anno	2003	37.18	€/ha/anno	Franco_et_al(2001)	per agricoltori e cittadini
54	Conservazione zone umide	R9	zone umide		Veneto	V	CV	62,12	€/anno per nucleo familiare	2007	71,38	€/anno per nucleo familiare	Franco_et_al(2007)	pg.14
55	Conservazione paesaggio	R9	pannure	pannure frulane	pannure Isoneo Tagliamento	FVG	CV	14,9	€/anno per nucleo familiare	1998	20,59	€/anno per nucleo familiare	Tempesta(1998)	residenti, CE, velocità di pagamento mix
56	Conservazione paesaggio	R9	grandipiccoli di montagna		Valle d'Ampezzo	V	CV	27,4	€/per più anni per famiglia	2004	33,15	€/per più anni per famiglia	Tempesta_Thema(2004b)	WTP media (scenario reale)
57	Riflessa paesaggistica (afforestazione)	C1	pannure peri-urbane	bosco pianitale	Mestre - municipalità di Venezia	V	CV	da 17 a 32,5	€/anno per persona	2004	da 20,57 a 39,33	€/anno per persona	Tempesta(2006)	INBOOK Tempesta_Thema(2006) pg. 199; WTP mediana, DC, residenti, aumento tassa
66	Biodiversità	R9	foresta		foreste del Friuli Venezia Giulia	FVG		159	€/ha	2001	206,06	€/ha	Marangon_Gottardo(2003)	INBOOK da Marangon_Tempesta(2001); valutazione danni boschi friuli
75	Ricreazione	C2	foresta	foresta peri-urbana	Mestre	V	CE	51,2	€/anno per famiglia	2013	51,56	€/anno per famiglia	Vecchiato_Tempesta(2013)	ma 75% foresta, 25% prato/pascolo
76	Ricreazione	C2	foresta	foresta peri-urbana con animali e laghi	Mestre	V	CE	62755	€/ha	2013	63194,29	€/ha	Vecchiato_Tempesta(2013)	
77	Ricreazione	C2	foresta	foresta peri-urbana	Mestre	V	CE	42,7	€/anno per famiglia	2013	43	€/anno per famiglia	Vecchiato_Tempesta(2013)	100% foresta
78	Ricreazione	C2	foresta	foreste urbane	7 parchi urbani in Veneto	V	CE	da 4.400 a 79.000	€/ha/anno	2010	da 4774 a 85715	€/ha/anno	Tempesta(2010)	7 parchi urbani
81	Conservazione paesaggio	R9	prato/campo naturale		pannure tra i fiumi Isonzo e Tagliamento	Fvg	CV	2,17	€/anno per famiglia	1997	3,05	€/anno per famiglia	Tempesta(1997)	residenti, OP, mixed payment vehicle
82	Conservazione paesaggio	R9	siepi e prato/campo		pannure tra i fiumi Isonzo e Tagliamento	Fvg	CV	4,21	€/anno per famiglia	1997	5,91	€/anno per famiglia	Tempesta(1997)	residenti, OP, mixed payment vehicle
83	Conservazione paesaggio	R9	foresta pianitale		pannure tra i fiumi Isonzo e Tagliamento	Fvg	CV	3,72	€/anno per famiglia	1997	5,22	€/anno per famiglia	Tempesta(1997)	residenti, OP, mixed payment vehicle
84	Conservazione paesaggio	R9	colline vitate	vigneto	pannure tra i fiumi Isonzo e Tagliamento	Fvg	CV	15	€/anno per famiglia	1997	21,06	€/anno per famiglia	Tempesta(1997)	residenti, OP, mixed payment vehicle
85	Conservazione paesaggio	R9	colline vitate	vigneto	colline del Fvg	Fvg	CV	395,4	€/anno per famiglia	2003	512,44	€/anno per famiglia	Marangon_Tempesta(2001)	residenti, WTA mediana, tassa, DC
86	Conservazione paesaggio	R9	colline vitate	vigneto	Collo	Fvg	CV	72,3	€/anno per famiglia	2003	93,7	€/anno per famiglia	Marangon_Tempesta(2001)	residenti, WTA mediana, tassa, DC
87	Conservazione paesaggio	R9	colline vitate	vigneto	Colli orientali del Friuli	Fvg	CV	112,7	€/anno per famiglia	2003	146,04	€/anno per famiglia	Marangon_Tempesta(2001)	residenti, WTA mediana, tassa, DC
92	Conservazione paesaggio	R9	colline vitate	vigneti (pall'legno)	Collo	Fvg	CE	149	€/anno per famiglia	2009	163,9	€/anno per famiglia	Marangon_Troiano(2009)	
102	Ricreazione	C2	foresta		Veneto	V	TC	da 41 a 47	€/ha	2003	da 50,57 a 58	€/ha	Tempesta(2003)	
116	Ricreazione	C2	area protetta	cascate	"Molina Waterfalls" Nature Reserve	V	VC	8.111	€/linea	1999	5,71	€	Marangon_Tempesta(1999)	WTP media; aumentare il prezzo del biglietto per evitare chiusura della riserva
118	Ricreazione	C2	verde urbano	parco urbano	Parco Iris, Padova	V	VC	1.662	€/linea/abitante	1996	1,24	€/abitante	Tempesta(1999)	biglietto d'ingresso per apertura area verde al pubblico consumer surplus = 4,97€/viaggio; expenditure to visit the park = 4,023 €/ha/year; recreational benefits = 0,37 €/ha/year
119	Ricreazione	C2	parco		Parco Colli Euganei	V	TC	4,97	€/viaggio	2007	5,71	€/viaggio	Tempesta_Arklio(2008)	

## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (4/7)

### - Approccio Innovativo -

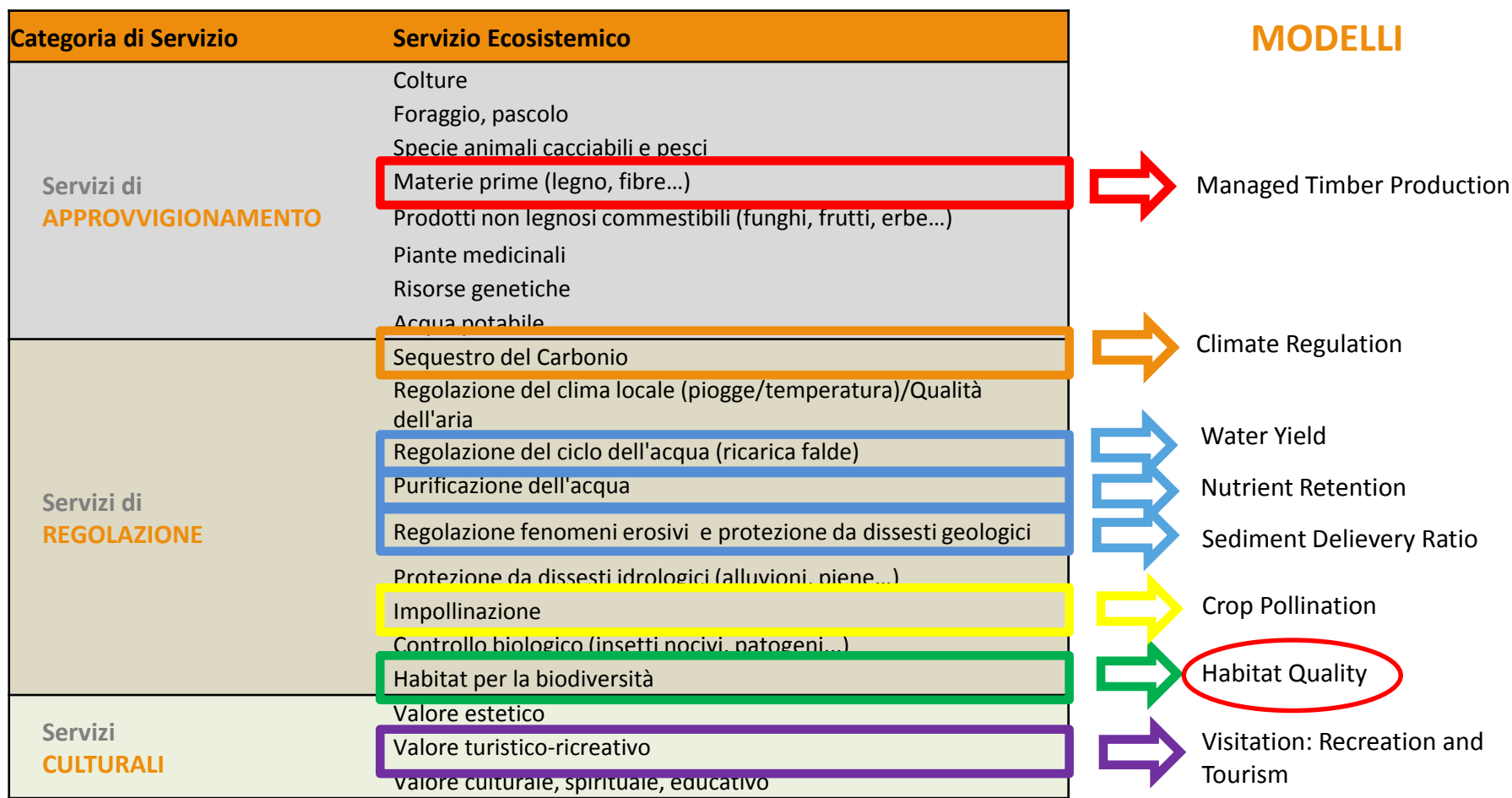
### Analisi e Valutazione dei Servizi Ecosistemici su base Territoriale



Il software **InVEST** (**Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoff**) è stato creato nell'ambito del Natural Capital Project (NatCap), una partnership fra Istituzioni Accademiche quali l'Università di Stanford e l'Università del Minnesota e Organizzazioni Conservazioniste Internazionali tra cui The Nature Conservancy ed il WWF International.

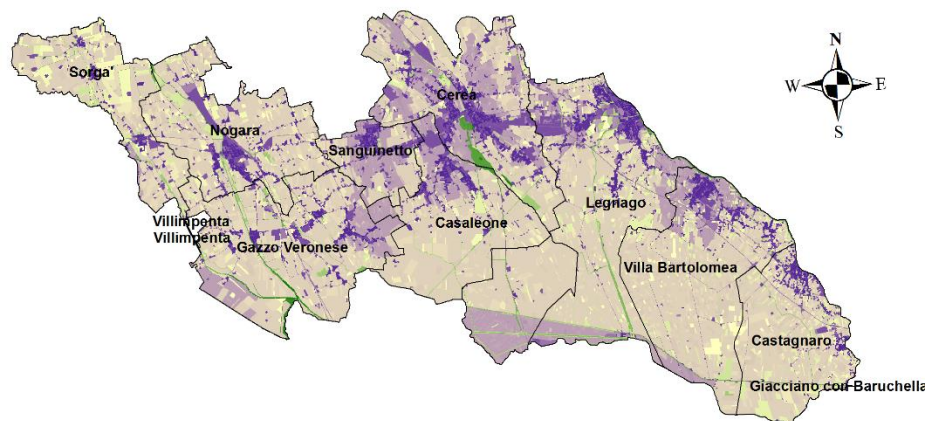
Esso costituisce uno **strumento informatico di supporto nei processi decisionali** ed è composto da una serie di modelli su base GIS che permettono la stima e la visualizzazione della capacità di erogazione di beni e servizi ecosistemici da parte del territorio, e la variazione di questa capacità in funzione di differenti scenari d'uso del suolo.

## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (5/7)



## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (6/7)

- Test del Software InVEST per la stima dell'aumento di qualità dell'Habitat nell'area del Progetto InBioWood -

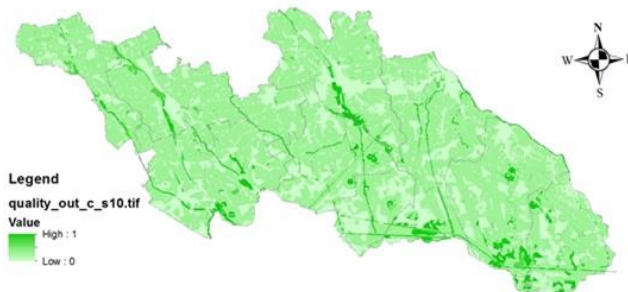
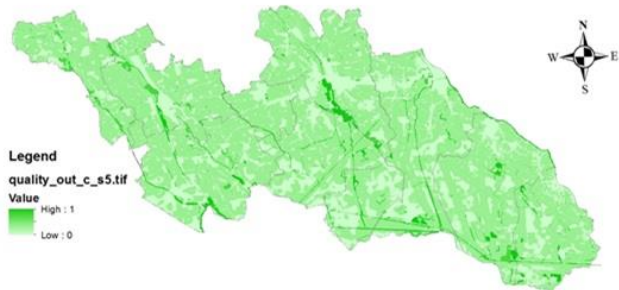


**AREA DI ANALISI** 11 Comuni (Cerea, Sogara', Legnago, Nogara, Casaleone, Sanguinetto, Villa Bartolomea, Gazzo Veronese, Castagnaro, Villimpenta e Giacciano con Baruchella)

**IPOTESI:** Nell'area degli 11 comuni, gli obblighi previsti dal greening verranno rispettati parzialmente (2%), totalmente (5%) o virtuosamente (10%) mediante la realizzazione di PPP.

Utilizzando come base cartografica il Corine Land Cover **si sono isolati i terreni a seminativo, che occupano nell'area di studio 29.617 Ettari**. Verificando con dati ISTAT che nella Provincia di Verona le aziende superiori ai 20 Ettari sono il 53.9%, si è applicata tale percentuale per calcolare la superficie delle aziende obbligate al greening nell'area di studio, ovvero 15,970 Ettari. Con questo dato di base si sono ipotizzati tre scenari di rispetto dell'obbligo citato: il 2% (320 Ettari); il 5% (798 Ettari) ed il 10% (1,597 Ettari).

## B.7 - 2. Calcolo del valore economico totale dei servizi ecosistemici prodotti dagli impianti policiclici (7/7)



### La Qualità dell'Habitat stimata attraverso il software InVEST:

Il modello simula la variazione di "qualità dell'Habitat" in funzione di un valore relativo (da 0 a 1) attribuito a ciascun uso del suolo mappato, alla presenza di minacce e al peso relativo di queste ultime.

Comparando gli output del modello si è potuto stimare che:

1. Un aumento solo del 2% di presenza di piantagioni policicliche permanenti potrebbe apportare un miglioramento della qualità dell'habitat (su base territoriale) del 3.6%.
2. Se gli obblighi al greening fossero rispettati al 100%, ovvero se il 5% della superficie a seminativo almeno delle aziende con 20 ettari o più, fosse dedicata a piantagioni policicliche, l'aumento in qualità d'habitat corrisponde ad un **7.8%**.
3. Se il 10% della superficie a seminativo fosse trasformata in piantagioni policicliche si potrebbe riscontrare un aumento di qualità dell'habitat **del 14%**.



# I Servizi Ecosistemici nell'Economia degli Impianti Policiclici Permanenti un video-riassunto in 3 minuti



# Grazie!



**Padova University  
spin-off**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**In partnership with  
FSC® Italy**



Il marchio della gestione  
forestale responsabile  
FSC® N001935

Viale dell'Università 16,  
c/o Dip. TESAF Università di  
Padova,  
35020 Legnaro (PD),  
Italia

T. +39 342 5050297

[etifor@etifor.com](mailto:etifor@etifor.com)

[www.etifor.com](http://www.etifor.com)

P.IVA 04570440281