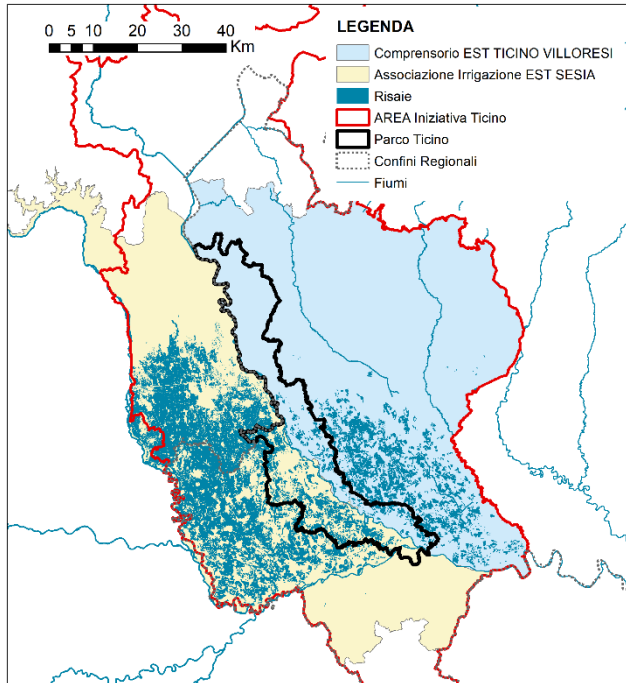
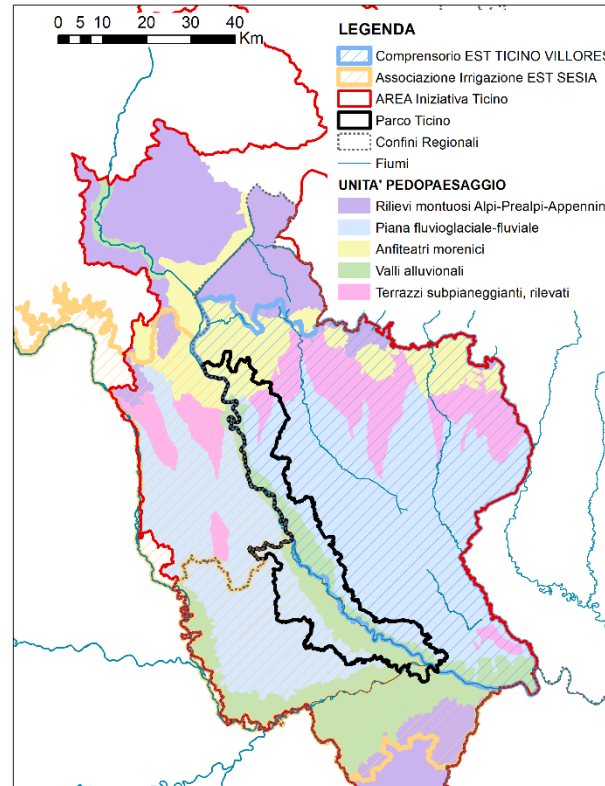


Azione		Il sovescio di colture intercalari in risaia: effetti sul ciclo del carbonio e sulla biodiversità	
II.1.1			
Tipologia di azione*	<input type="checkbox"/> BY <input checked="" type="checkbox"/> VR <input checked="" type="checkbox"/> HC <input type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> SR <input type="checkbox"/> WINT <input type="checkbox"/> WORD <input type="checkbox"/> WSYS		
	<input type="checkbox"/> altro: aumento carbonio nei suoli, aumento biodiversità		
Inquadramento geografico			
			
DESCRIZIONE GENERALE			
Responsabile dell'azione		Università degli Studi di Torino	
Obiettivi		Carbon farming: promozione dell'uso di colture intercalari in risicoltura con funzione di catch-cover crops e, soprattutto, da sovescio, ai fini dell'accumulo di carbonio nel suolo (SOC), del miglioramento qualitativo della sostanza organica del suolo, dell'aumento della biodiversità edafica, perseguendo contestualmente obiettivi di contenimento delle emissioni in atmosfera di gas a effetto serra (GHG), in particolare il metano.	
Descrizione		<ul style="list-style-type: none">- Confronto tra tecnica convenzionale e utilizzo di colture intercalari in aziende risicole rappresentative dell'areale considerato.- Identificazione di indicatori specifici per la valutazione quanti-qualitativa della sostanza organica e della biodiversità edafica di suoli soggetti a periodi di sommersione.- Valutazione dell'uso delle colture intercalari sul bilancio del carbonio e sulle emissioni di GHG in relazione alle diverse tecniche irrigue praticate per il riso in successione.- Determinazione delle influenze delle colture intercalari sulla fertilità del suolo e sulla produttività del riso	

	<ul style="list-style-type: none"> - Determinazione degli effetti delle colture intercalari e delle diverse tecniche irrigue praticate per il riso in successione sulla biodiversità faunistica e floristica e sulla presenza di specie vegetali infestanti. - Diffusione di buone pratiche e buoni esempi dimostrativi di gestione delle colture intercalari in risaia con destinazione principale da sovescio .
Situazione attuale	<p>L'Italia è il principale produttore di riso in Europa con più del 50% della produzione europea. Nel nostro paese la coltura del riso è concentrata per oltre il 90% in Pianura Padana, tra le province di Piemonte e Lombardia, con una superficie nazionale di circa 227.750 ha (dati ENR, 2020). Le aziende risicole italiane, per le peculiarità agronomiche e colturali dell'agroecosistema in cui il riso viene coltivato, raggiungono un alto grado di specializzazione e hanno sempre più bisogno di un processo di revisione delle modalità di coltivazione che portano a ottimizzarne l'agroecosistema.</p> <p>La sostenibilità agro-ambientale di tali sistemi è fortemente legata alle pratiche agronomiche adottate, le quali rendono critica la sostenibilità dell'ambiente risicolo per diverse ragioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bassa efficienza della fertilizzazione azotata, con conseguente perdita di nutrienti; • riduzione della fertilità chimica, fisica e biologica del suolo, condizionata soprattutto dalle lavorazioni meccaniche, dall'elevato uso di input, dalla scarsa diffusione della rotazione con altre colture e dal limitato uso di fertilizzanti organici; • emissioni di gas serra, in particolare il metano. <p>I tradizionali metodi di coltivazione impiegati, la monosuccessione e l'assenza della zootecnia in quasi la totalità del territorio risicolo, hanno concorso ad una progressiva riduzione del contenuto di sostanza organica nei suoli di risaia, con il conseguente peggioramento della struttura del suolo, minore riciclo di nutrienti, nonché minor efficienza d'uso dell'azoto, ridotta attività biologica e minor sviluppo radicale, con un impoverimento della qualità dei suoli e diminuzione dei loro servizi ecosistemici.</p> <p>Il suolo rappresenta la più grande riserva di C organico negli ecosistemi terrestri. La reale capacità di immagazzinamento di C da parte dei suoli agricoli dipende da molteplici fattori, quali le condizioni pedoclimatiche, le pratiche gestionali dei terreni e il contenuto di partenza. Diverse sono le pratiche agricole in grado di contribuire all'aumento del SOC nei suoli coltivati e, tra queste, l'introduzione di erbai da sovescio, la cui adozione conduce ad un aumento dell'apporto di sostanza organica al suolo, portano benefici quali l'incremento a lungo termine della fertilità e un miglioramento delle caratteristiche chimiche e fisiche del suolo, con una minor erosione del suolo nella stagione invernale.</p> <p>La tecnica del sovescio di specie leguminose in risaia, da coltivarsi nel periodo inter-culturale, è inserita come misura PSR delle regioni Lombardia e Piemonte. L'inserimento degli erbai da sovescio nel periodo invernale rappresenta uno strumento utile a limitare le perdite per lisciviazione e run-off degli elementi nutritivi, primo tra tutti l'azoto. Lo sviluppo degli apparati radicali, l'interramento delle biomasse e la capacità azotofissatrice delle leguminose garantiscono un aumento della sostanza organica e un incremento della fertilità dei suoli. L'impiego di colture intercalari nell'areale risicolo deve però essere adattato all'ambiente specifico, tenendo conto delle proprietà del suolo, delle esigenze varietali e della gestione del territorio. Risulta necessario che il risicoltore acquisisca una competenza specifica che gli permetta di utilizzare le informazioni derivanti dalle pregresse attività di sperimentazione scientifica, al fine di applicarle nell'ottica di una maggiore sostenibilità agro-ambientale dell'areale risicolo.</p> <p>I risultati conseguiti da attività di carattere dimostrativo condotte sul territorio lombardo nel corso degli ultimi (Progetto RISTEC) hanno evidenziato l'influenza del sovescio sulla produttività in risaia: il riso è infatti in grado di assorbire fino al 48% dell'azoto apportato con il sovescio, disponibile per tutta la stagione colturale, il cui effetto nutritivo è risultato determinante soprattutto nella seconda parte del ciclo</p>

	<p>colturale. Queste esperienze hanno però evidenziato alcune criticità relative alle modalità di gestione del suolo e di semina dell'erbaio: al fine di garantire gli attesi vantaggi della tecnica è necessario ottenere un buon insediamento e sviluppo dell'erbaio, nonché una adeguata quantità di biomassa da interrare. Inoltre, altrettanto importanti sono le diverse tecniche di terminazione del sovescio affinché non costituiscano un problema per la coltura di riso in successione. Un ulteriore elemento di valutazione deve considerare l'effetto che tale tecnica ha su alcune componenti del suolo determinanti l'attitudine produttiva e la sostenibilità agroambientale della risaia, come l'eventuale incremento nella dotazione quanti-qualitativa di sostanza organica. Ciononostante, l'aumento dell'apporto di sostanza organica con l'adozione del sovescio e la differente dinamica di degradazione dei residui colturali durante la stagione colturale del riso inducono significative modifiche nelle dinamiche di emissione dei GHG, in particolar modo di metano, che potrebbero incidere negativamente sul bilancio del C e che devono essere prese in considerazione per perfezionare la sostenibilità agroambientale del sistema risicolo. Vanno considerati gli effetti del sovescio con leguminose sul microbioma del suolo e della rizosfera del riso, nonché su quello endofitico della radici, parametri che sono connessi con l'efficienza d'uso dell'azoto. Infine, occorre valutare gli effetti dei sistemi colturali sulla biodiversità faunistica, specialmente su entomofauna, erpetofauna, ornitofauna e teriofauna (chiroterri), ossia le componenti legate alla biodiversità dei suoli e alla diversa gestione irrigua delle colture.</p>	
Indicatori	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie di applicazione della tecnica; - Produttività del riso; - Stock di SOC, emissioni di GHG; - Indici di qualità della sostanza organica del suolo; - Indici di fertilità chimica e biologica del suolo; - Indici di biodiversità faunistica; - Indici di biodiversità floristica. 	
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere l'adozione di colture intercalari in risicoltura; - Aumentare la disponibilità di informazione per gli agricoltori riguardo le migliori tecniche di coltivazione e terminazione del sovescio ed evidenziarne i vantaggi per la coltivazione del riso, anche in considerazione delle diverse condizioni pedo-colturali presenti nell'areale riso considerato; - Aumento della produttività del riso e eventuale riduzione dell'uso di concimi minerali; - Miglioramento della fertilità chimica e biologica del suolo; - Aumento della capacità dei suoli di risaia di accumulare SOC, limitando le emissioni di GHG; - Aumento della biodiversità edafica, floristica e faunistica. 	
Impatto dei risultati**	<input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/> WT <input checked="" type="checkbox"/> WI	
VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ		
Proprietà	Privata. Previsti accordi con gli agricoltori.	
Acquisto di terreni necessario	<input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> temporary (eg. building site -cantiere-) <input type="checkbox"/> permanent (eg. permanently modified area)
Pianificazione sovraordinata	<input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> YES	PTC, Rete natura 2000, RER, REP
	<input type="checkbox"/> BP <input type="checkbox"/> HYD <input type="checkbox"/> BZ <input type="checkbox"/> HGEO <input type="checkbox"/> FOR <input type="checkbox"/> LAND <input type="checkbox"/> NAT <input type="checkbox"/> ARCHEO <input type="checkbox"/> UND	

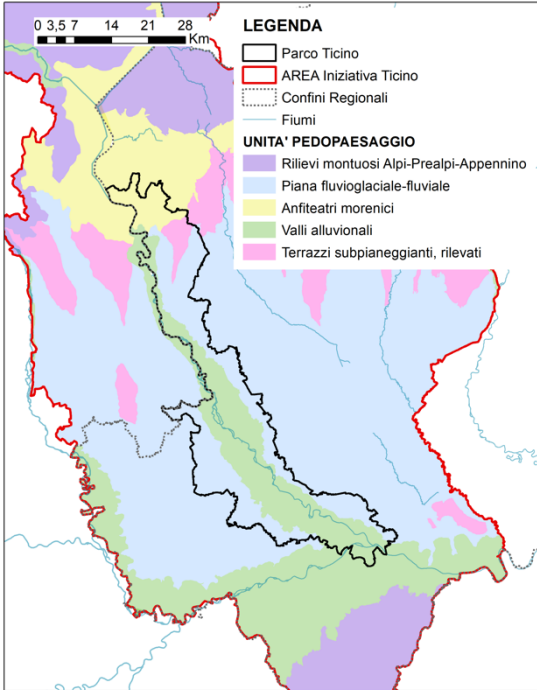
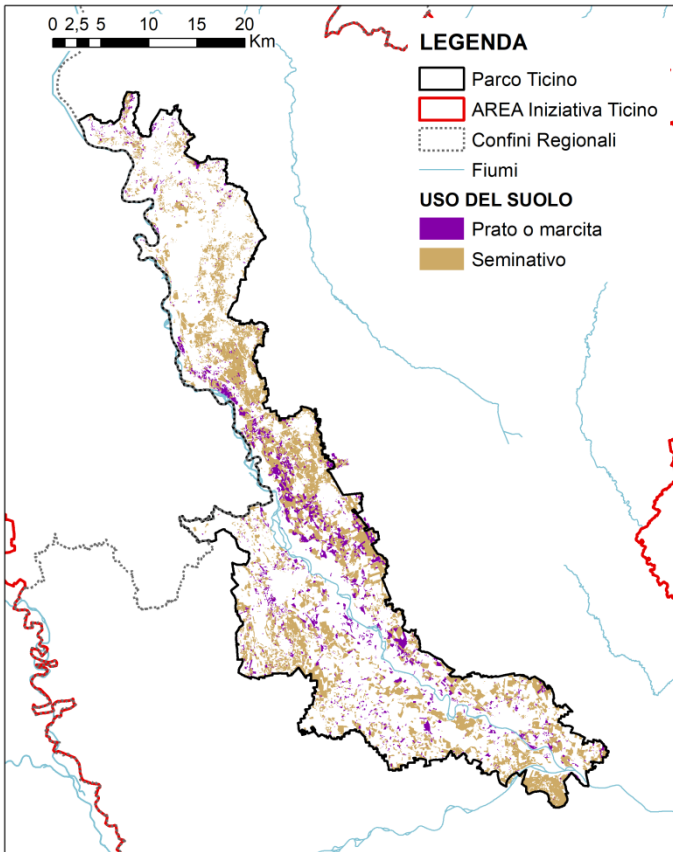
Presenza di vincoli***	altri:
Autorizzazioni	Non sono necessarie autorizzazioni specifiche per il progetto
Criticità	Incontrare la disponibilità da parte del mondo agricolo; Programmare la tecnica colturale risicola in funzione delle esigenze delle colture da sovescio; difficoltà di sviluppo delle colture intercalari in condizioni di terreno asfittiche durante il periodo autunno-primaverile; identificare strategie vincenti dal punto di vista sia agronomico che di impatto ambientale, superando eventuali situazioni conflittuali (<i>trade-off</i>) tra i diversi obiettivi.
Stima dei costi	Costo totale dell'azione: € 530,000
	Dettaglio dei costi:
	<ul style="list-style-type: none"> - monitoraggi floristici: 80,000 euro - monitoraggi faunistici: odonati 25,000 euro; carabidi 30,000 euro; anfibi 15,000 euro; uccelli e chiroterteri 60,000 euro
Piano sperimentale	<p>Si intende sviluppare un'attività dimostrativa della durata di 4 anni all'interno di coppie di campi aziendali di quattro aziende dislocate nel territorio risicolo Novarese (n.1), della Lomellina (n.1) e del parco del Ticino (n.2), coinvolgendo nel progetto aziende che già da alcuni anni adottano la pratica del sovescio. Per ciascuna realtà aziendale, l'attività prevede il confronto di appezzamenti in cui viene impiegata una coltura da sovescio (<i>Vicia villosa</i>, eventualmente in miscuglio con graminacee), seminata direttamente sulle stoppie, e appezzamenti su cui non viene coltivata la coltura intercalare.</p> <p>Il confronto verrà indagato in relazione alla gestione colturale adottata, cercando di considerare due tipologie di semina e di gestione dell'acqua: (i) semina in acqua e sommersione continua, e (ii) semina interrata e sommersione posticipata. La pianificazione delle prove sperimentali/dimostrative sarà quindi rivolta al confronto, in 4 aziende risicole, tra 2 appezzamenti coltivati con tecnica convenzionale e 2 appezzamenti in cui viene coltivata una coltura intercalare. Si considereranno differenti condizioni pedologiche e di gestione dell'acqua per la coltivazione del riso.</p> <p>Su tutti gli appezzamenti presi in esame nelle aziende indagate saranno valutati i seguenti indicatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Biomassa da sovescio</i>: apporto di sostanza secca relative quantità di azoto, fosforo, potassio e carbonio interrate con la distruzione dell'erbaio; - <i>Produttività del riso</i>: peso secco e contenuto di azoto, fosforo, potassio e carbonio di granella e paglia. Inoltre, per quanto riguarda la granella prodotta, verranno effettuate analisi qualitative (rese e difetti) su campioni prelevati in ciascun campo oggetto di indagine. - <i>Fertilità del suolo</i>: valutazione dell'effetto del sovescio sulla quantità e qualità della sostanza organica del suolo tramite il metodo di frazionamento densimetrico, nonché sulla disponibilità di azoto, potassio e fosforo. L'effetto sulla fertilità biologica del suolo verrà valutata attraverso la valutazione delle attività enzimatiche. - <i>Accumulo di C ed emissioni di GHG</i>: valutazione degli stock di carbonio attuali e dopo 4 anni di confronto, lungo il profilo del suolo; monitoraggio biennale delle emissioni di metano e protossido d'azoto e calcolo degli indicatori di sintesi Global Warming Potential (GWP) ed Eco-efficiency. - <i>Biodiversità</i>: Valutazione biennale dell'effetto dell'adozione del sovescio su diverse componenti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sulla fertilità biologica del suolo tramite bioindicatori basati sulla quantificazione della biodiversità della comunità microbica (indicatori molecolari ez. T-RFLP) e degli microartropodi (QBS-ar).

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sulla comunità entomologica, tramite il monitoraggio degli odonati (monitoraggio a vista lungo transetti) e dei coleotteri carabidi (monitoraggio mediante trappole a caduta) ○ Sulla comunità erpetologica, tramite monitoraggio degli anfibi presenti ○ Sulla comunità ornitologica e chiropterologica tramite monitoraggio della frequentazione delle aree di interesse dal punto di vista trofico - Biodiversità floristica: Valutazione dell'effetto dell'adozione del sovescio sulla flora spontanea, tramite monitoraggio per valutare la presenza di specie sia di interesse agronomico che rare e minacciate. - <p>Piano azioni:</p> <p>A. Pianificazione delle prove (@ENR; @UNITO):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio del territorio • Individuazione delle aziende e degli appezzamenti • Scelta delle specie di colture intercalari • Definizione della tecnica colturale utilizzata per il riso e per le colture intercalari • Definizione del protocollo sperimentale <p>B. Rilievi sperimentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produzione biomassa aerea colture intercalari e produzione riso, granella e paglia (@ENR) ▪ Quantificazione NPK e C nella biomassa da sovescio, granella e paglie (@UNITO) ▪ Fertilità del suolo ed accumulo di SOC (@UNITO) ▪ Monitoraggio emissioni GHG (@UNITO) ▪ Monitoraggi floristici (@UNIPAVIA) ▪ Monitoraggi faunistici (@Oikos) <p>C. Attività di disseminazione (@ENR; @UNITO):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visite in campo • 2 workshop sul territorio • 1 convegno finale • 1 articolo per anno su riviste nazionali <p>D. Individuazione di buone pratiche per l'implementazione della coltivazione di colture intercalari in risaia (@ENR; @UNITO)</p>
	<p>1) Durata/frequenza: 4 anni con rilievi annuali</p> <p>1) Localizzazione/Siti coinvolti: 3 aziende nel territorio Est Sesia (1 Novara, 1 Lomellina e 1 ad Ovest del Ticino), e 1 azienda ad Est del Ticino nel territorio del Villoresi.</p> <p>1) Metodi proposti: prove in campo e analisi di laboratorio</p>

* Legenda: BY= infrastructural bypass; VR=vegetation restoration; HC=habitat creation; HR=habitat restoration; SR: species reintroduction/restocking; WINT= integrated interventions on water resource (ex. riverbed enlargement, dyke removal/moving, removal/moving of flood defenses, restoration of longitudinal continuity of sediments, ...); WORD = ordinary interventions on water resource (ex. regarding sediments, bank vegetation, vegetation in the riverbed, ...); WSYS = interventions on water resource circulation (ex. irrigation system, aquifer recharge, ...). If the action does not fit in the list, please check "other" and specify action type

**Legenda: LO=local effects; WT=effects on a local area but on target species; WI= effects on a wide area

***Legenda: BP=basin planning (pianificazione di bacino); HYD=hydraulic constraints (vincoli di polizia idraulica); BZ=Buffer zones; HGEO=hydrogeological constraint (vincolo idrogeologico); FOR=forest; LAND=landscaping constraints; NAT=natur protected areas; ARCHEO=archaeological constraint; UND=buried utilities. If there are other planning restrictions, please check "other" and specify the type.

Azione II.1.2		Prati permanenti: ruolo nel sequestro di carbonio e nella generazione di servizi ecosistemici	
Tipologia di azione*		<input type="checkbox"/> BY <input type="checkbox"/> VR <input checked="" type="checkbox"/> HC <input type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> SR <input type="checkbox"/> WINT <input type="checkbox"/> WORD <input type="checkbox"/> WSYS	
		<input type="checkbox"/> altro: ...	
Inquadramento geografico			
			
DESCRIZIONE GENERALE			
Responsabile dell'azione		Parco Lombardo Valle del Ticino	
Obiettivi		Carbon farming: promozione della conversione dei seminativi (e altre superfici degradate o sterili) a prato permanente (PP), ai fini della valorizzazione dei servizi ecosistemici (SE) connessi a tale cambiamento di uso del suolo e, in particolare, delle sue potenzialità nel sequestro di carbonio (Cseq).	
Descrizione		Rilevamento e verifica degli stock di SOC associati a gestione a PP nell'area italiana del corridoio ecologico del Ticino e loro comparazione con valori di riferimento noti ("baseline") per i seminativi nello stesso areale geografico. Identificazione di indicatori e affinamento modalità di rendicontazione del Cseq in PP (validazione dei fattori di assorbimento a scala locale – Tier3; valutazione Carbon Credits), funzionali a un'eventuale integrazione con le politiche agricole comunitarie. Diffusione di buone pratiche e buoni esempi dimostrativi di gestione a PP (sistemi foraggeri dinamici).	

Situazione attuale	<p>La gestione a PP include un insieme diversificato di pratiche, tra cui, di interesse per la presente azione: gestione a prato stabile, prato pascolo, prati iernali/marcite.</p> <p>La gestione a PP era in passato una pratica diffusa nel territorio del bacino del Ticino, ad oggi ridotta a forma integrativa della produzione di foraggio da colture di mais, sorgo, erbai ecc. L'uso attuale a PP copre una superficie complessiva di 5169 ha, ovvero il 10,3% della SAU complessiva (50289 ha).</p> <p>I PP sono di elevato interesse dal punto di vista dell'innovazione dei sistemi agrozootecnici, potendo contribuire alla sostenibilità economica e ambientale della produzione delle componenti energetica e proteica delle razioni. In letteratura, è riconosciuto un maggiore contributo dato dai PP alla conservazione di SOC, rispetto ai dati medi dell'uso a seminativo, seppur la variabilità territoriale determini un range di valori relativamente ampio (Regione Lombardia, 2013¹).</p> <p>Col progetto Horizon SUPER-G (Developing SUSTainable PERmanent Grassland systems and policies), UNITO, Dip. DISAFA, ha avviato un programma di ricerca sul potenziale di sostituzione delle colture da feed convenzionali con prati permanenti foraggeri, indagando in particolare i sistemi foraggeri dinamici (ottimizzazione tecnico-economica della produzione interna della componente proteica della razione, in contemporanea alla generazione di SE).</p> <p>Il progetto Life Forage4Climate (CRPA, UNITO, UNIMI) ha restituito un quadro approfondito relativamente all'applicazione di buone pratiche nella produzione di foraggi nella pianura lombarda, mirate alla limitazione delle emissioni di GHGs (in campo e in allevamento) e all'aumento del Cseq, mettendo a punto strumenti modellistici per la sua valutazione (Tier3).</p> <p>Nell'ambito del progetto DINAMO (Distretto Neorurale delle tre Acque di Milano, Piano d'Area Biodistretto dei Navigli) è previsto lo sviluppo di strumenti di rendicontazione (locale e territoriale) dei SE generati dalla gestione agro-ambientale dei territori agricoli tra Parco del Ticino e Parco Agricolo Sud Milano (UNIMI ESP: Modelli InVEST, SAFA, LCA); nonché la valorizzazione del Carbon Farming (UNIMIB: Progetto ValSOS - Valorizzazione Sostanza Organica del Suolo; modelli di misura e stima SOC).</p> <p>In questo quadro, un affinamento delle conoscenze sulle relazioni tra caratteri territoriali (in particolare pedologici) e la gestione a PP può supportare positivamente il loro effettivo contributo al Cseq.</p> <p>Il dato diventa interessante nella valutazione dell'impatto di scenari di Land Use Change (LUC) (conversione a PP di aree destinate ad altre colture). In letteratura sono definiti dei valori di riferimento a livello regionale (Progetto AgriCO₂ltura), che associano Land Use (LU)-SOC (prospettiva attuale e potenziale: LU/LUC). La validazione di questi scenari a una scala locale, applicando modelli spaziali che integrino anche la dimensione economica (monetizzazione del SE in Carbon Credits), si integra ai più estesi programmi di valorizzazione territoriale.</p> <p><small>¹ Regione Lombardia, 2013. Il ruolo dell'agricoltura conservativa nel bilancio del carbonio – AgriCO₂ltura. Quaderni della Ricerca n. 153 – giugno 2013.</small></p>
Indicatori	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie ad uso agricolo (ha) convertita a PP (LU/LUC) - Stock SOC totali colture foraggere - Stock SOC in PP - Indici biologici (QBS-ar) - Indici di biodiversità della flora e della fauna legata al soprassuolo (invertebrati dell'ambiente epigeo, avifauna, chiroterti) - Generazione Carbon Credits
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento % SAU aziendale a PP grazie a meccanismo dei Carbon Credits integrati nel brand di qualità territoriale

	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento della capacità di Cseq e dello stock di SOC nelle colture foraggere del Parco del Ticino - Aumento della biodiversità edafica e della biodiversità legata al soprassuolo (flora e fauna) - Disponibilità di un modello Tier3 validato per valutazione capacità di Cseq in PP nel Parco del Ticino e implementazione approccio dei SE nella governance territoriale
Impatto dei risultati**	<input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/> WT <input checked="" type="checkbox"/> WI
VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ	
Proprietà	Privata. Previsti accordi con gli agricoltori.
Acquisto di terreni necessario	<input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> YES <div> <input type="checkbox"/> temporary (eg. building site -cantiere-) <input type="checkbox"/> permanent (eg. permanently modified area) </div>
Pianificazione sovraordinata	<input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> YES <div>PTC, Rete natura 2000, RER, REP</div>
Presenza di vincoli***	<input checked="" type="checkbox"/> BP <input checked="" type="checkbox"/> HYD <input type="checkbox"/> BZ <input type="checkbox"/> HGEO <input checked="" type="checkbox"/> FOR <input type="checkbox"/> LAND <input checked="" type="checkbox"/> NAT <input type="checkbox"/> ARCHEO <input type="checkbox"/> UND altri:
Autorizzazioni	Non sono necessarie autorizzazioni specifiche per il progetto
Criticità	Incontrare la disponibilità da parte del mondo agricolo
Stima dei costi	Costo totale dell'azione: 377.000 Euro Stima dettagliata dei costi: Attività ERSAF <ul style="list-style-type: none"> - Personale (comprensivo di trasferte, viaggi ecc) con qualsiasi forma contrattuale: <u>92.000,00 Euro</u> - Materiali e equipaggiamenti: <u>3.000,00 Euro</u> - Prestazioni professionali specialistiche, appalti: <u>35.000,00 Euro</u> - Spese fisse di gestione: <u>9.000,00 Euro</u> - Monitoraggio e valutazione (monitoraggio interno ed esterno): <u>3.000,00 Euro</u> Attività Parco Lombardo Valle del Ticino (rapporti con aziende agricole, documenti di indirizzo): <ul style="list-style-type: none"> - <u>85.000.00 Euro</u> Attività Università di Pavia monitoraggi floristici): <u>60,000 Euro</u> Attività Oikos (monitoraggi faunistici): invertebrati del comparto epigeo (carabidi, ortotteri, lepidotteri) <u>50,000 Euro</u> ; uccelli e chiroteri <u>40,000 Euro</u> Coperture potenziali: <ul style="list-style-type: none"> - Cofinanziamento di ERSAF con risorse interne: <u>15.000,00 €</u>

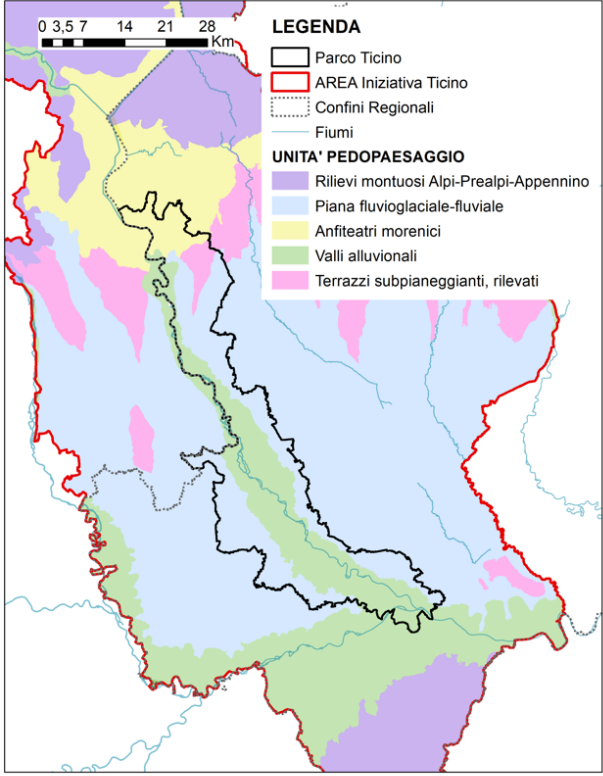
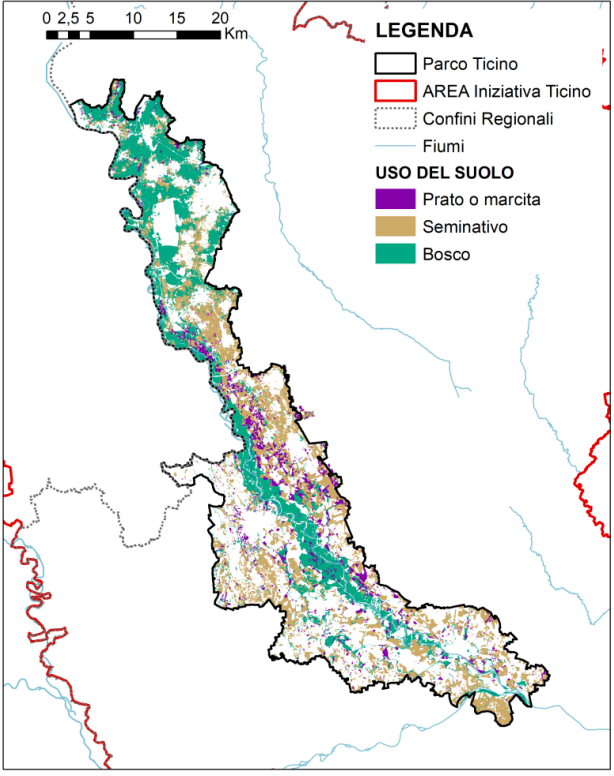
Piano sperimentale	<p>Principali componenti ambientali oggetto di monitoraggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Uso del suolo a PP (LU/LUC) 2) Stock di SOC [in colture foraggere PP (misure dirette) e non PP (dato ricavato)] (SOC, densità apparente) 3) Indici biologici (QBS-ar) 4) Indagine floristica e delle componenti della fauna legate al soprassuolo (invertebrati dell'ambiente epigeo, avifauna, chiroterteri) <p>Piano azioni:</p> <p>A. Raccolta informazioni preesistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuazione aziende con PP e altre colture foraggere (@Parco Ticino; DISAFA) • Categorizzazione sulla base dei caratteri territoriali (@ERSAF; Parco Ticino) <ul style="list-style-type: none"> - aspetti pedoclimatici - aspetti gestionali (tipologie PP, classi di età PP) • Inquadramento di metodologie e risultati di altri studi (Dinamo, SUPER-G, Forage4Climate, altro) • Individuazione di una baseline per il calcolo degli stock di SOC (@ERSAF) <p>B. Definizione protocollo di monitoraggio (@ERSAF; Parco Ticino; @Oikos):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selezione categorie Land Use (LU) oggetto di monitoraggio (DUSAF.5, Censimento 2019 Parco Ticino, Rete Natura2000) ▪ Protocollo campionamenti (scelta punti, metodologia, pianificazione campagne) <p>C. Valutazione delle variazioni dello stock di SOC per le diverse categorie. Due livelli di azione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione piano di monitoraggio (@ERSAF; @Oikos; UNIPV): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campionamento dei suoli e analisi campioni ▪ Elaborazione degli indici individuati (SOC) ▪ Valutazione degli stock di SOC attuale e potenziale (PP a diverso grado di maturità) eventualmente anche attraverso applicazioni modellistiche (Roth-C, ARMOSA, altro) • Valutazioni LU/LUC (@ERSAF; UNIMI; Dinamo): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Da livello Tier1 (IPCC_2019), calibrazione dei fattori di assorbimento a livello locale per PP. ▪ Calibrazione e applicazione di modelli preesistenti (Invest @Dinamo; Armosa, Roth-C, altro @ERSAF) ▪ Ricalcolo dei valori di SOC con l'obiettivo di un dettaglio a livello Tier3 ▪ Validazione del modello LU/LUC sui risultati del monitoraggio ▪ Identificazione <i>Cseq suitability</i> (@ERSAF) ▪ Costruzione di scenari LUC <p>D. Valutazione dell'influenza sui valori di biodiversità (@Oikos; @ERSAF; @UNIPV):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attivazione piano di monitoraggio (@Oikos; @ERSAF; UNIPV): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campionamento dei suoli e analisi campioni ▪ Rilevamento della flora e della fauna dell'ambiente epigeo ▪ Elaborazione degli indici individuati (Biodiversità edafica: QBS-ar; Biodiversità epigea/soprassuolo: indici di biodiversità floristica e faunistica)
---------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione dell'effetto delle azioni di gestione del suolo su flora e fauna (@Oikos; @UNIPV; @ERSAF), in termini di indici di biodiversità ipogea ed epigea e di utilizzo delle aree a scopo trofico. <p>E. Individuazione di buone pratiche di riferimento, quantificabili e valorizzabili in strumenti PAC/PSR (@ERSAF; DISAFA; Parco Ticino; @Oikos; @UNIPV):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione di linee di azione prioritarie, in relazione a obiettivi del Carbon Farming ▪ Valorizzazione buoni esempi
--	--

* Legenda: BY= infrastructural bypass; VR=vegetation restoration; HC=habitat creation; HR=habitat restoration; SR: species reintroduction/restocking; WINT= integrated interventions on water resource (ex. riverbed enlargement, dyke removal/moving, removal/moving of flood defenses, restoration of longitudinal continuity of sediments, ...); WORD = ordinary interventions on water resource (ex. regarding sediments, bank vegetation, vegetation in the riverbed, ...); WSYS = interventions on water resource circulation (ex. irrigation system, aquifer recharge, ...). If the action does not fit in the list, please check "other" and specify action type

**Legenda: LO=local effects; WT=effects on a local area but on target species; WI= effects on a wide area

***Legenda: BP=basin planning (pianificazione di bacino); HYD=hydraulic constraints (vincoli di polizia idraulica); BZ=Buffer zones; HGEO=hydrogeological constraint (vincolo idrogeologico); FOR=forest; LAND=landscaping constraints; NAT=natur protected areas; ARCHEO=archaeological constraint; UND=buried utilities. If there are other planning restrictions, please check "other" and specify the type.

Azione II.1.3	Diversificazione culturale e copertura permanente dei suoli come strumento per l'aumento di sostenibilità degli agroecosistemi
Tipologia di azione*	<input type="checkbox"/> BY <input type="checkbox"/> VR <input checked="" type="checkbox"/> HC <input type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> SR <input type="checkbox"/> WINT <input type="checkbox"/> WORD <input type="checkbox"/> WSYS <input checked="" type="checkbox"/> altro
Inquadramento geografico	
	
DESCRIZIONE GENERALE	
Responsabile dell'azione	Parco Lombardo della Valle del Ticino e ERSAF
Obiettivi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione di esempi dimostrativi 2. Aumento della sostenibilità aziendale e territoriale tramite incremento della diversificazione culturale sia a livello spaziale che temporale 3. Identificazione di indici di diversificazione culturale locali (scala aziendale), rappresentativi della sostenibilità aziendale 4. Identificazione di indici di diversificazione territoriale in grado di comprendere anche diversificazione derivante dall'incremento di SAU a Prati permanenti [vedere scheda d'azione "prati permanenti"] 5. Identificazione di effetti della diversificazione culturale sulla biodiversità (indici di biodiversità) 6. Individuazione e applicazione di modelli per la rendicontazione dei servizi ecosistemici associati alle buone pratiche individuate e creazione di vari scenari di diffusione delle suddette pratiche
Descrizione	<p>Identificazione delle buone pratiche di diversificazione culturale (DC) già messe in atto o introducibili all'interno dell'area parco.</p> <p>Raccolta dati sulla diffusione attuale di pratiche di DC nell'area Parco tramite ricerca database esistenti e tramite realizzazione di interviste agli agricoltori.</p>

	<p>Valutazione dello stato attuale e potenziale (scenari) di sostenibilità territoriale e aziendale attraverso l'individuazione di indici e indicatori di DC spaziale e temporale e attraverso la rendicontazione di servizi ecosistemici associati.</p> <p>Promozione e diffusione delle pratiche individuate, attraverso l'individuazione di aziende pilota e l'introduzione della DC nel brand.</p>
Situazione attuale	<p>Gli agroecosistemi costituiscono il 24% della superficie terrestre (MEA, 2005), pertanto una gestione sostenibile e il mantenimento della diversità in questi sistemi antropizzati costituisce una parte fondamentale dell'impegno per il controllo delle emissioni di gas serra e per la prevenzione della perdita di biodiversità. La diversificazione colturale e l'applicazione di sistemi di difesa del suolo sono elementi base per la valutazione della sostenibilità dei processi produttivi agricoli. Queste due condizioni possono essere raggiunte tramite tecniche di gestione conservativa dei suoli quali la riduzione delle lavorazioni del terreno, il mantenimento di una copertura permanente del suolo (CP), l'impiego della DC (maggiore numero di famiglie botaniche coltivate, avvicendamenti, <i>cover crops</i>) e la presenza di coltivazioni erbacee poliennali. Oltre ad un ruolo propedeutico nel Carbon Farming, la DC migliora la struttura dei suoli, ne assicura una maggiore copertura (minore lisciviazione nitrati ed erosione superficiale) e diminuisce la pressione di infestanti e parassiti (ridotta necessità di trattamenti fitosanitari), aumentando così la sostenibilità dei processi produttivi. La DC si traduce anche in un aumento della resilienza dell'azienda contro gli effetti dei cambiamenti climatici.</p> <p>Alcune pratiche di DC (fasce marginali non sfalciate, <i>cover crops</i> o consociazioni con essenze mellifere) e CP (sfalci ritardati o mantenimento di aree di ecotono) sono estendibili nei loro benefici alle aree marginali dei coltivi, contribuendo al recupero delle <i>landscape features</i> del paesaggio agrario e alle sue valenze naturalistico-ecologiche.</p> <p>In aziende di estensione > 10 ha a seminativo, la DC è già in certa misura di fatto obbligatoria (obbligo di coltivazione di più colture in azienda), congiuntamente alla creazione di aree di interesse ecologico (EFA) e al mantenimento dei prati stabili (<i>Greening</i>, PAC 2014-20). Le future politiche agricole 2021-2027 dovrebbero prevedere un obbligo di rotazione colturale.</p> <p>Ad oggi, i seminativi occupano una frazione importante della SAU del Parco del Ticino (43,2%): la diffusione di pratiche di DC e di mantenimento della CP potrebbe significativamente migliorare la sostenibilità a scala aziendale e territoriale. All'interno del Parco alcune aziende applicano già quest'insieme di pratiche, in diverse combinazioni. La creazione di indici che ne possano valutare la DC a diverse scale, insieme alla valutazione dei servizi ecosistemici associati alle pratiche di DC, permetterebbe una stima della sostenibilità agevolando così sia la diffusione delle pratiche all'interno del Parco, sia la valutazione e valorizzazione dell'operato delle aziende (inclusione delle pratiche in brand territoriale; controllo dell'efficacia delle misure previste da PAC/PSR).</p>
Indicatori	<ol style="list-style-type: none"> 1) Indici di DC locali a scala aziendale (spaziali e temporali) 2) Indici DC territoriali (spaziali) 3) Indici di biodiversità della flora e della fauna legata al soprassuolo (invertebrati dell'ambiente epigeo, avifauna, chiroterteri) 4) SAU con applicazione di pratiche di DC
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento % SAU aziendale a DC e CP con integrazione delle pratiche di DC e CP nel brand di qualità territoriale - Diffusione pratiche di gestione diversificata delle aree marginali/bordure di campo <p>E conseguentemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento sostenibilità a livello territoriale e aziendale - Miglioramento dei parametri di qualità del suolo delle colture gestite a DC e CP

	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuzione input - Aumento della biodiversità edafica e della biodiversità legata al soprassuolo (flora e fauna) 	
Impatto dei risultati**	● LO ● WT □ WI	
VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ		
Proprietà	privata	
Acquisto di terreni necessario	● NO □ YES	<input type="checkbox"/> temporaneo (eg. -cantiere-) <input type="checkbox"/> permanente
Pianificazione sovraordinata	□ NO ● YES	PTC, Rete natura 2000....
Presenza di vincoli ***	<input type="checkbox"/> BP <input type="checkbox"/> HYD <input type="checkbox"/> BZ <input type="checkbox"/> HGEO <input type="checkbox"/> FOR <input type="checkbox"/> LAND <input type="checkbox"/> NAT <input type="checkbox"/> ARCHEO <input type="checkbox"/> UND altri:	
Autorizzazioni	Non sono necessarie autorizzazioni specifiche per il progetto	
Criticità	Incontrare la disponibilità da parte del mondo agricolo	
Stima dei costi	Costo totale dell'azione: 372.000,00 Stima dettagliata dei costi: Attività ERSAF <ul style="list-style-type: none"> - Personale (comprensivo di trasferte, viaggi) con qualsiasi forma contrattuale: <u>75.000,00 Euro</u> - Materiali e equipaggiamenti: <u>5.000,00 Euro</u> - Prestazioni professionali specialistiche, appalti: <u>45.000,00 Euro</u> - Spese fisse di gestione: <u>9.000,00 Euro</u> - Monitoraggio e valutazione (monitoraggio interno ed esterno): <u>3.000,00 Euro</u> Attività Parco Lombardo della Valle del Ticino (rapporti con aziende agricole, documenti di indirizzo): <u>85.000 Euro</u> Attività Università di Pavia (monitoraggi floristici): <u>60.000 Euro</u> Attività Oikos (monitoraggi faunistici): invertebrati del comparto epigeo (carabidi, ortotteri, lepidotteri) <u>50.000 Euro</u> ; uccelli e chiropteri 40.000 Euro Coperture potenziali: <ul style="list-style-type: none"> - Cofinanziamento di ERSAF con risorse interne: <u>15.000,00 €</u> 	
Piano sperimentale	Principali componenti dell'azione: <ul style="list-style-type: none"> - livello aziendale: piano colturale aziendale, utilizzo di flower strips, gestione aree marginali, EFA, <i>cover crops</i>, consociazioni, % di copertura del suolo - livello territoriale: destinazione d'uso del suolo/ Piano colturale grafico, aree con applicazione di misure di <i>greenig</i> (PAC) Step operativi: A. Raccolta informazioni preesistenti: <ul style="list-style-type: none"> ● Inquadramento territoriale: <ol style="list-style-type: none"> 1. aziende con applicazione della DC; 2. aziende che abbiano realizzato Aree a Focus Ecologico (EFA) (<i>greening</i>, PAC); 3. Aziende con obbligo di diversificazione (<i>greening</i>, PAC); 4. Aziende con applicazione di <i>cover crops</i> (misura 10.1.04 - PSR); 5. Piano colturale grafico 6. Integrazione e validazione delle informazioni tramite l'utilizzo di immagini satellitari ● Identificazione delle aree puntuali con DC nel Parco: identificazione aziende, progetti, modelli gestionali esistenti (Parco Ticino) 	

	<p>B. Selezione dei criteri di elegibilità delle aree di progetto :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificazione di aree con buona potenzialità per l'incremento di DC • Selezione delle aziende pilota (Parco Ticino) <p>C. Definizione degli indici di DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indici di diversificazione a livello aziendale • Indici di diversificazione territoriale [@ Scheda Prati Permanenti] • Validazione degli indici e definizione di valori di soglia localmente validi <p>D. Monitoraggio degli effetti della diversificazione colturale sulla biodiversità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selezione di aziende pilota in cui realizzare il campionamento • Definizione protocollo di monitoraggio (flora, fauna dell'ambiente epigeo) • Realizzazione delle indagini in aree sottoposte a diversificazione colturale e aree di bianco • Definizione di indici di biodiversità <p>E. Individuazione di buone pratiche di riferimento locali (già applicate o introducibili) e promozione sul territorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di linee di azione prioritarie • Quantificazione, mediante l'uso degli indici, dell'incremento in DC (e quindi dei relativi SE associati) • Valorizzazione dei risultati tramite strumenti PAC/PSR (ERSAF; Parco Ticino) <p>F. Individuazione ed applicazione di modelli per la valutazione dei servizi ecosistemici associati alle pratiche di DC, simulazione di scenari di diffusione delle tecniche</p>
--	---

* Legenda: BY= infrastructural bypass; VR=vegetation restoration; HC=habitat creation; HR=habitat restoration; SR: species reintroduction/restocking; WINT= integrated interventions on water resource (ex. riverbed enlargement, dyke removal/moving, removal/moving of flood defenses, restoration of longitudinal continuity of sediments, ...); WORD = ordinary interventions on water resource (ex. regarding sediments, bank vegetation, vegetation in the riverbed, ...); WSYS = interventions on water resource circulation (ex. irrigation system, aquifer recharge, ...). If the action does not fit in the list, please check "other" and specify action type

**Legenda: LO=local effects; WT=effects on a local area but on target species; WI= effects on a wide area

***Legenda: BP=basin planning (pianificazione di bacino); HYD=hydraulic constraints (vincoli di polizia idraulica); BZ=Buffer zones; HGEO=hydrogeological constraint (vincolo idrogeologico); FOR=forest; LAND=landscaping constraints; NAT=natur protected areas; ARCHEO=archaeological constraint; UND=buried utilities. If there are other planning restrictions, please check "other" and specify the type.