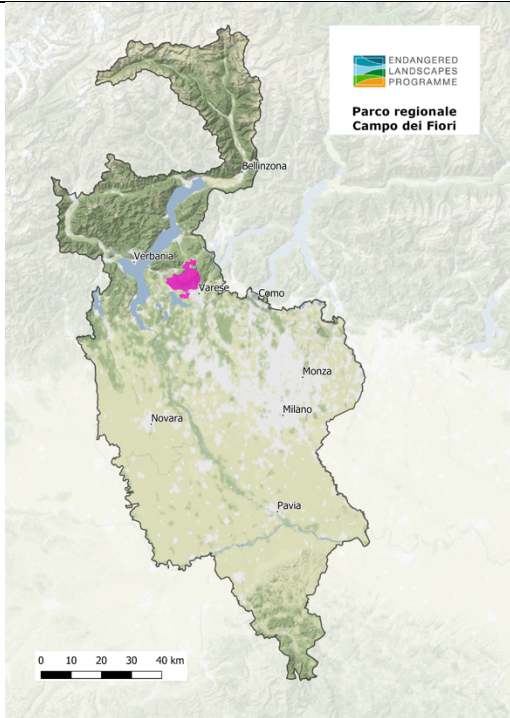
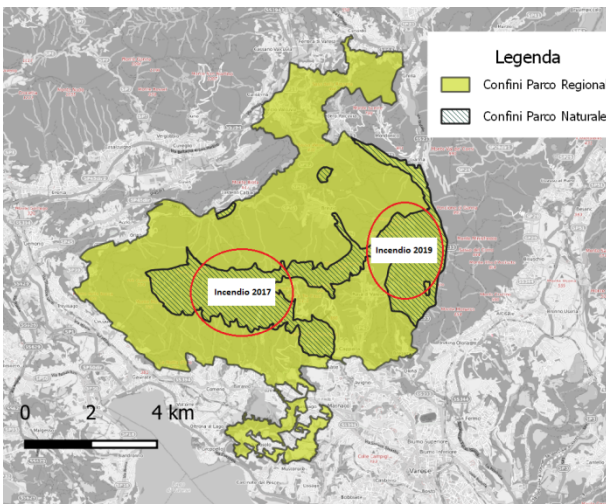
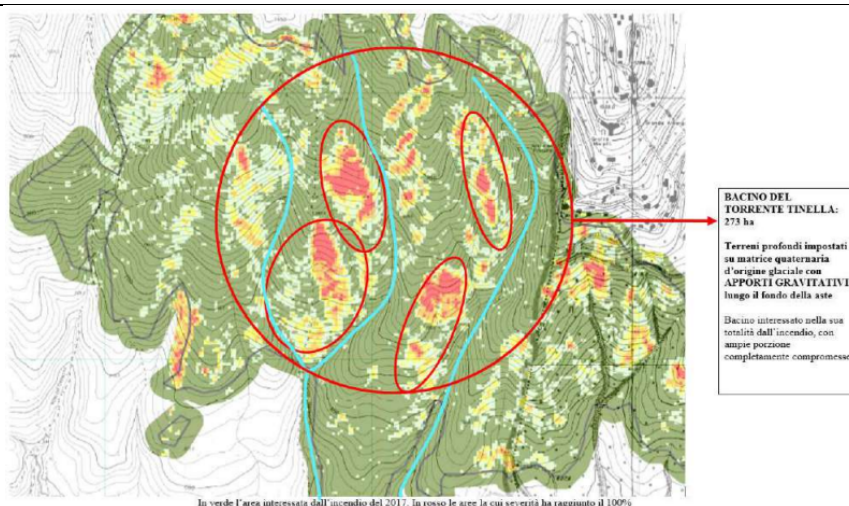


Azione V.2.1		Indirizzare la riqualificazione dei boschi di fascia prealpina esposti a eventi estremi	
Tipologia di azione*		<input type="checkbox"/> BY <input checked="" type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> HC <input checked="" type="checkbox"/> HR <input type="checkbox"/> SR <input type="checkbox"/> WINT <input type="checkbox"/> WORD <input type="checkbox"/> WSYS	
		<input type="checkbox"/> altro:	
Inquadramento geografico a grande scala		Inquadramento geografico a scala di dettaglio Parco Naturale Regionale Campo dei Fiori con dettaglio delle aree interessate dagli incendi	
			
DESCRIZIONE GENERALE			
Responsabile dell'azione		Parco Regionale Campo Dei Fiori	
Obiettivi		Creare, in seguito a monitoraggi multidisciplinari, modelli di simulazione per quantificare la resilienza (cioè la capacità di resistere e proseguire nella persistenza in loco nonché miglioramento degli ecosistemi) degli ecosistemi forestali a fenomeni di attacco esterno quali fuoco e cambiamenti climatici. Realizzare spot misurabili in applicazione ai modelli predisposti.	
Descrizione delle azioni		1) Mappatura dei tipi di combustibile e valutazione della probabilità di incendi futura su tutto il territorio del parco, del comportamento potenziale del fuoco, e delle relative emissioni di CO2 e particolato in funzione di diversi scenari climatici. Richiede misurazioni del carico e della tipologia della vegetazione combustibile (60 aree di saggio a campione). Metodo: simulatori Flammap e FOFEM.	

	<p>2) Valutazione dell'erosività del suolo su tutto il territorio del parco, nella situazione attuale e con diversi scenari di piogge estreme e eventuale diminuzione della copertura arborea per disturbi distruttivi (metodo: applicazione dell'algoritmo RUSLE)</p> <p>3) Valutazione della vulnerabilità a schianto da vento (velocità critica del vento richiesta per lo schianto o il ribaltamento) su tutto il territorio del parco. Richiede misurazioni della densità, diametro e altezza degli alberi (su 60 aree di saggio a campione, eventualmente integrate con immagini telerilevate da drone con sensore ottico o LIDAR). Metodo: simulatore ForestGALES.</p> <p>4) Valutazione della vulnerabilità a siccità mediante indagini dendroecologiche (relazione tra accrescimenti diametrici degli alberi e andamento climatico recente), specialmente in risposta a recenti episodi siccitosi. Creazione di scenari climatici futuri downscalati sul territorio del parco e valutazione della possibile ricorrenza di ulteriori siccità.</p> <p>5) Calibrazione di un modello di simulazione delle dinamiche forestali sensibile ai cambiamenti climatici per valutare l'evolversi nella struttura della vegetazione e della sua funzione di assorbimento del carbonio in funzione degli scenari climatici futuri. Metodi: rilievi dendrometrici e prelievo di campioni di incremento in 60 aree di saggio e applicazione del modello 3 P.</p>
Situazione attuale	<p>Il territorio del Parco Campo dei Fiori è stato interessato da eventi naturali catastrofici di notevole importanza nel corso degli ultimi anni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il vasto incendio nell'autunno del 2017 - l'incendio sul Monte Martica nel gennaio 2019 - la tempesta del 2-3 ottobre 2020 - le alluvioni nel corso degli anni 2017-2020. <p>Nell'autunno 2017 (ottobre e novembre) un vasto incendio ha interessato il versante sud del Campo dei Fiori. L'incendio si è sviluppato su una superficie pari a circa 374 ha di cui 318 ha sul versante sud del Campo dei Fiori e 56 ha in località Rasa di Varese.</p> <p>Si è trattato di un incendio che per la maggior parte del tempo ha bruciato materiale combustibile al suolo (lettiera, strame ecc) ma che a tratti ha interessato anche lo strato arbustivo e arboreo compromettendo completamente interi comparti boschivi.</p> <p>Gli effetti dell'incendio e della distruzione di decine di ha di bosco si sono manifestati in particolar modo nel bacino del Torrente Tinella, con una riduzione drastica della capacità di assorbimento e trattenuta dell'acqua e l'innescare di ampi fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico quali colate detritiche, che si sono riversate lungo l'alveo del Torrente fino all'abitato del Comune di Luvinata.</p>

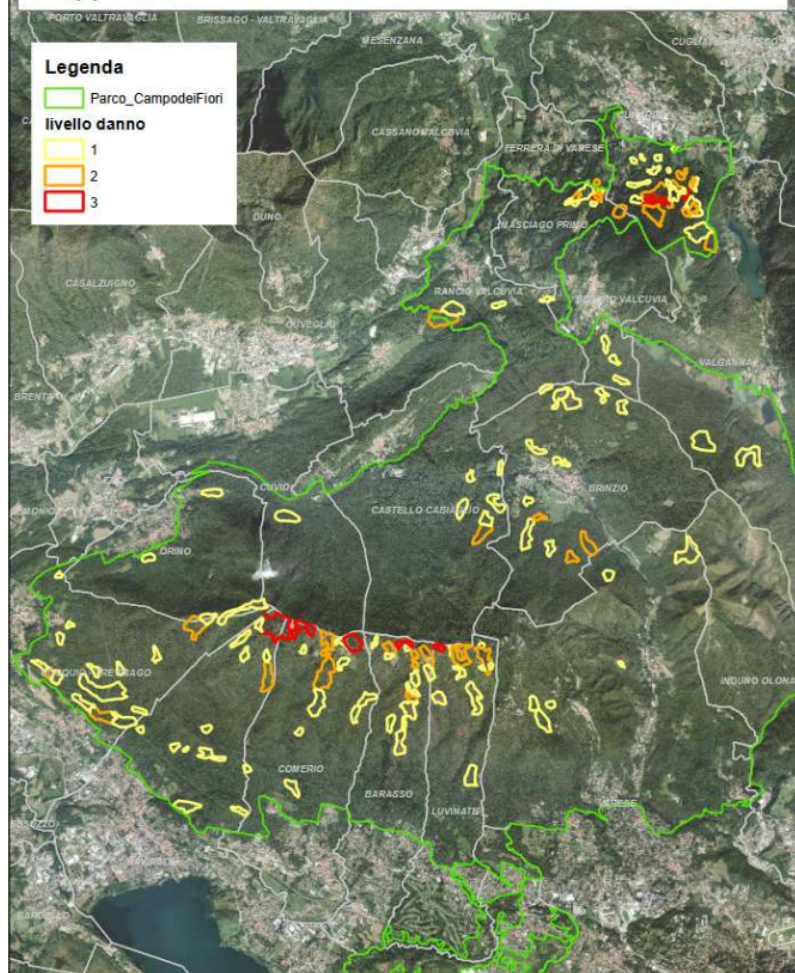


In verde l'area interessata dall'incendio del 2017. In rosso le aree la cui severità ha raggiunto il 100%

Eventi di precipitazione importanti si sono ripetuti nel corso del 2018, del 2019 e nuovamente in giugno e settembre 2020, dando luogo a continue forme di trasporto solido di materiale in alveo e aggravando la situazione dei corsi d'acqua e dei versanti che erano stati anche percorsi dall'incendio avvenuto a fine del 2017.

Il 3-4 ottobre 2020 si è inoltre sviluppata una tempesta con venti oltre i 110 km/h che hanno abbattuto e divelto piante ed interi lotti boschivi in tutto il territorio del Parco, specialmente in Vetta al Campo dei Fiori. Si riporta sotto la cartografia realizzata in collaborazione con ARPA che ha analizzato immagini satellitari e aeree (droni), al fine di ottenere dati e informazioni relative alle superfici schiantate in tutto il territorio del Parco, così come riportato dall'immagine sottostante:

Mappatura dei danni eventi meteo estremi ottobre 2020



La cartografia soprastante è stata realizzata con un approccio a tre “macro-classi” di danno, ovvero:

- Cod 3, poligoni rossi: la quasi totalità delle piante in questi poligoni sono sradicate (> 90%)
- Cod 2, poligoni arancione: poligoni con danni evidenti ed estesi (situazioni differenziate, piante sradicate o fortemente danneggiate fra il 20-90 %)
- Cod 1, poligoni gialli: si individuano nell’areale alcune piante sradicate o danneggiate (< del 20%)

Un riassunto complessivo delle superfici è questo:

- Superficie totale dei poligoni con danno maggiore (COD=3): 20,4 ha
- Superficie totale dei poligoni con danno intermedio (COD=2): 72,8 ha
- Superficie totale dei poligoni con danno inferiore (COD=1): 185,5 ha

Attraverso queste elaborazioni, l’Ente Parco ha attivato dei sopralluoghi e dei rilievi nelle aree particolarmente critiche quali:

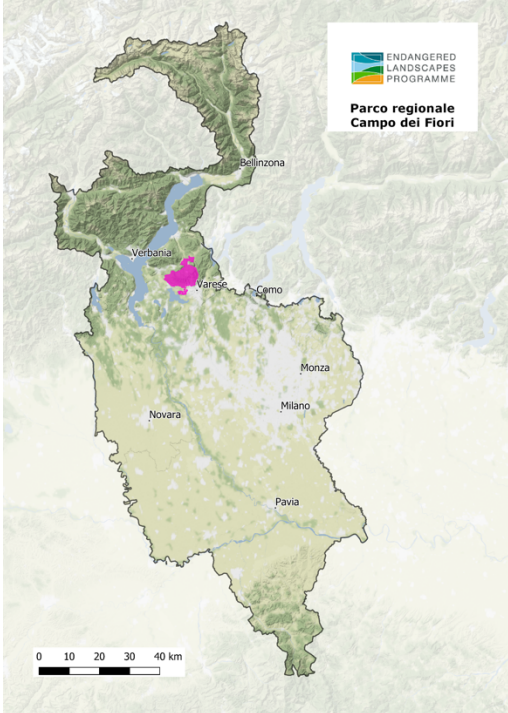
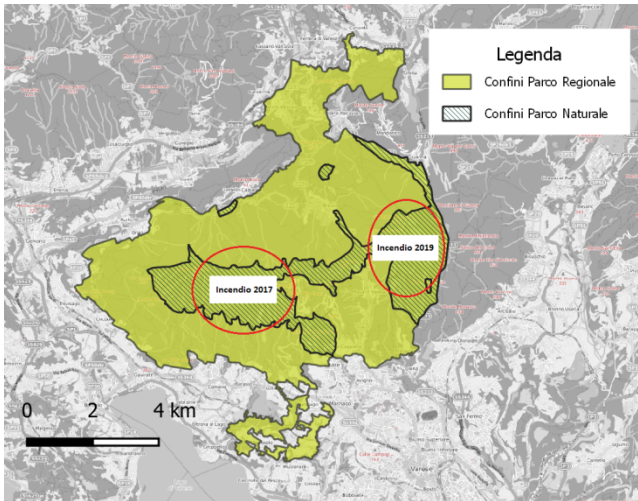
	<ul style="list-style-type: none"> - Vetta del Campo dei Fiori - Località Val Calcine (Cocquio Trevisago) - Località Rocca di Orino (Orino) - Località Monte Sceré (Cunardo) - Località Sentiero Furia (Masciago Primo) - Comune di Brinzio <p>Dai sopralluoghi è emerso che alcune aree indicate in arancione in comune di Brinzio in realtà riportano una quasi totalità di piante sradicate al suolo (intere faggete) e andrebbero identificate in rosso.</p> <p>Le aree maggiormente colpite sono dunque la Vetta del Campo dei Fiori e l'area del Monte Sceré a Cunardo. Si riportano due carte di maggior dettaglio relative alla Vetta e al Monte Sceré</p>	
Indicatori	<p>1 – mappatura della copertura forestale, struttura forestale in base agli eventi esterni multipli</p> <p>2 - funzionamento forestale e legami con il sistema carsico e sottosuolo</p> <p>3 – matrice semplice o multipla tra fattori esterni di varia gravità e risposta delle famiglie boschive</p>	
Risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> - Dati multidisciplinari per pianificare la matrice multipla per gli interventi (suolo, vento, relazione bosco soprasuolo e sottosuolo e con il ciclo dell'acqua) - Miglioramento : <ol style="list-style-type: none"> 1. della crescita e sviluppo delle popolazioni arboree come elemento che contribuisce alla stabilità dei versanti 2. miglioramento della qualità del soprasuolo in rapporto con gli habitat ipogei e le conseguenti risorse idriche 3. della capacità di resistere a eventi ventosi estremi grazie alla collaborazione tra popolazioni arboree 4. resilienza verso incendi 	
Tipo di risultati attesi**	<input type="checkbox"/> LO <input type="checkbox"/> WT <input checked="" type="checkbox"/> WI	
VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ		
Proprietà	Pubblica e Privata	
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 . In fase di approvazione PIF
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	
	altro:	

Autorizzazioni	In caso di posizionamento di stazioni di rilievo stabili o per opere di forestazione o interventi in ambito boschivo necessita l'autorizzazione del Parco .
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgere i proprietari privati , o aventi diritto, dei terreni, - Comunicare alla popolazione il perché dell'azione e far comprendere la necessità di individuare con il tempo dovuto soluzioni che serviranno al territorio e che ogni azione ha bisogno di un medio e lungo termine per la realizzazione.
Stima dei costi	Costo totale dell'azione: €150.000,00, per due anni di attività
	Dettaglio dei costi: <i>non disponibile</i>
	<p>1) Durata/frequenza: 2 anni monitoraggio su campo e analisi degli elementi pregressi</p> <p>1) Localizzazione/Siti coinvolti: Area di Vetta del Parco Campo dei Fiori, Aree faggeti presso Comune di Cunardo .</p> <p>Spot di aree boschive in situazioni, contesti ed esposizioni diversificate</p> <p>1)Metodi proposti: prove in campo e analisi di laboratorio, stesura di matrice multipla, prove in campo attraverso la realizzazione di spot di intervento sia esistenti, sia da ricostruire a livello boschivo</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=natural protected areas; ARCHEO=archaeological constraint; UND=buried utilities. If there are other planning restrictions, please check "other" and specify the type.

Azione V.2.2	Includere la componente faunistica nella riqualificazione dei boschi di fascia prealpina a seguito di eventi estremi		
Tipo di azione*		<input type="checkbox"/> BY <input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> HC x HR <input type="checkbox"/> SR <input type="checkbox"/> WINT <input type="checkbox"/> WORD <input type="checkbox"/> WSYS	
		● altro: gestione faunistica	
Inquadramento geografico a grande scala		Inquadramento geografico a scala di dettaglio Parco Naturale Regionale Campo dei Fiori con dettaglio delle aree interessate dagli incendi	
			
DESCRIZIONE GENERALE			
Responsabile dell'azione		Parco Regionale Campo dei Fiori	
Obiettivi		<div>1) Comprendere lo stato della fauna nel Parco a seguito degli eventi di disturbo e definire quali siano i meccanismi naturali che si innescano successivamente a questi eventi</div> <div>2) Indirizzare la riqualificazione degli habitat interessati dagli eventi catastrofici, tenendo anche in considerazione le potenzialità e il ruolo delle specie animali nel rinnovamento forestale</div> <div>3) Valutare il potenziale impatto della presenza antropica su alcune specie <i>target</i> e i loro ritmi di attività, al fine di una gestione sostenibile dei flussi turistici e delle attività ricreative</div> <div>4) Pianificare una corretta gestione della fauna del Parco a lungo termine per aumentare la resilienza del territorio e prevenire future emergenze a seguito di eventi naturali catastrofici</div>	
Descrizione delle azioni		<div>a) Verranno effettuati monitoraggi per diversi gruppi tassonomici rappresentativi per un arco di tempo di tre anni e i risultati saranno confrontati con i dati ottenuti da monitoraggi antecedenti agli eventi di disturbo (vedi sezione “piano sperimentale” per specifiche sui singoli monitoraggi).</div> <div>Nel dettaglio verranno considerate specie sia di invertebrati che di vertebrati, qui elencati:</div> <div>b) Monitoraggio Carabidi e Coleotteri saproxilici, rappresentativi per l’entomofauna, nelle due aree colpite da incendi. Questi due gruppi infatti sono largamente usati come indicatori della qualità e della</div>	

	<p>salute di ecosistemi per la loro rapida risposta a seguito di disturbi ambientali. Permettono di comprendere le condizioni di alterazione vegetale, il livello di degradazione del suolo e in generale il grado di stabilità ambientale.</p> <p>c) Monitoraggio Chiroterri in importanti siti di rifugio, per lo <i>swarming</i> e lo svernamento. All'interno del Parco infatti sono presenti siti di <i>swarming</i> e svernamento di importanza regionale, frequentati da numerose specie dal notevole valore conservazionistico inserite nell'Allegato II e IV della Direttiva Habitat. Risulta dunque fondamentale capire lo stato delle specie minacciate, a seguito degli eventi di disturbo: solo un'approfondita conoscenza dell'uso del territorio da parte delle varie specie di Chiroterri, delle caratteristiche degli ambienti forestali a livello di struttura della vegetazione, delle specificità dei corridoi faunistici utilizzati da questi mammiferi e dei siti di <i>swarming</i> e svernamento, potrà garantire la definizione e la correttezza delle azioni di tutela e della protezione accordata dai regolamenti della Direttiva.</p> <p>d) Monitoraggio ungulati (cervo, capriolo e cinghiale) nell'intera area del Parco. Gli ungulati e i medio-grandi mammiferi in generale, grazie alla loro notevole mobilità, sono in grado di effettuare grandi spostamenti ed evitare dunque gli effetti diretti degli eventi naturali catastrofici. Rappresentano quindi un interessante gruppo per valutare i tempi di una ricolonizzazione delle aree impattate in associazione con il recupero della vegetazione.</p> <p>È inoltre fondamentale, in un'ottica gestionale, capire la distribuzione e l'abbondanza di queste specie all'interno del Parco visto l'aumento delle densità registrate negli ultimi anni e visto il ruolo chiave che hanno alcune di queste specie nel rinnovamento forestale. Un esempio pratico dell'azione diretta di alcuni ungulati (es. cervo) sull'ambiente può essere l'<i>overgrazing</i>: questa azione può risultare dannosa in seguito ad eventi come gli incendi poiché limita fortemente la crescita della vegetazione e inoltre riduce la biodiversità e la varietà ecologica del bosco, per via della preferenza verso alcune specie vegetali. Può invece risultare un processo utile se si vuole convertire l'area boschiva, colpita da un incendio, in un'area aperta come un prato/pascolo, in modo da aumentare ambienti importanti dal punto di vista conservazionistico e fondamentali per prevenire lo sviluppo e la veloce propagazione di futuri incendi, ovviamente non creando aree di frammentazione troppo elevata per altre specie, come i Chiroterri o lo scoiattolo. Sarà inoltre importante per la gestione di queste specie tenere in considerazione la potenziale presenza futura di predatori come il lupo che si sta diffondendo rapidamente lungo tutto l'arco alpino.</p> <p>e) Monitoraggio scoiattolo comune europeo (<i>Sciurus vulgaris</i>) specialmente nelle aree interessate da incendio. Questa specie si ciba principalmente di semi e frutti di conifere e latifoglie, e occasionalmente anche di funghi ipogei, e ha un ruolo molto importante per la rinnovazione naturale del bosco, disperdendo i</p>
--	---

	<p>semi delle specie arboree di cui si nutre. Questa sua attività permette ai semi immagazzinati e dimenticati dall'animale di germogliare e dar vita a nuovi individui. È dunque importante monitorare la situazione attuale della specie e impostare un monitoraggio a lungo termine per comprendere la dinamica delle popolazioni presenti. Inoltre vista la notevole problematicità legata alla presenza di specie aliene invasive (IAS) di Sciuridi sul territorio regionale (<i>Sciurus carolinensis</i> e <i>Callosciurus erythraeus</i>), diventa fondamentale verificare che durante il processo di ricolonizzazione delle aree soggette ad incendio non si insedino IAS.</p> <p>f) Monitoraggio avifauna sia in aree colpite dagli eventi che limitrofe. Questo gruppo, al pari dei medio-grandi mammiferi, presentano una grande mobilità e plasticità che li rende indicatori ideali per valutare i processi di ricolonizzazione delle aree impattate. Nel Parco inoltre sono numerose le specie di interesse conservazionistico inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, alcune delle quali legate ad habitat aperti che potrebbero pertanto beneficiare delle chiare determinatesi a seguito degli eventi catastofici (<i>Circaetus gallicus</i>, <i>Caprimulgus europaeus</i>, <i>Lanius collurio</i>). Il monitoraggio dell'avifauna potrebbe pertanto fornire uno strumento importante per definire obiettivi di conservazione differenziati per area e pianificare strategie di ripristino forestale volte garantire una il miglioramento della biodiversità a scala di paesaggio</p> <p>g) I dati dei vari monitoraggi saranno poi confrontati con dati derivanti da monitoraggi precedenti agli eventi di disturbo per avere un riscontro immediato dello stato e della situazione dei differenti gruppi tassonomici.</p> <p>h) Inoltre i dati del monitoraggio verranno utilizzati per la stesura di linee guida utili alla riqualificazione degli habitat, già prevista dalle altre azioni, ma in questo caso tenendo in piena considerazione il ruolo e le potenzialità della fauna in questi processi.</p> <p>i) Verrà inoltre valutata, attraverso l'utilizzo di tecnologie di monitoraggio da remoto (fototrappole), la presenza e la distribuzione dell'uomo nel Parco e il potenziale impatto antropico sulle varie specie target. Questi dati saranno utili per comprendere l'eventuale disturbo dell'uomo in alcune aree e/o sulla fauna per conseguenti risvolti gestionali.</p> <p>j) I risultati delle azioni precedentemente descritte saranno fondamentali per indirizzare una gestione della fauna del Parco nel lungo periodo, in particolare per le specie chiave selezionate, aumentando, in ultima analisi, la resilienza degli habitat presenti al suo interno.</p>
Situazione attuale	<p>Negli ultimi anni il Parco Naturale Regionale Campo dei fiori è stato luogo di una serie di eventi naturali catastofici che hanno interessato sia lo strato del suolo che quello arbustivo e arboreo. In particolare, nell'autunno 2020 l'area è stata colpita da una tempesta con venti superiori a 110 km/h, che ha abbattuto piante e interi lotti boschivi lungo l'intera estensione del Parco. Precedentemente sono avvenuti due incendi durante l'autunno 2017 e l'inverno 2019 che hanno danneggiato</p>

	<p>profondamente vaste aree boschive. Il primo incendio ha interessato il lato sud del massiccio Campo dei Fiori, con una superficie colpita di 243 ettari, mentre il secondo incendio ha colpito entrambi i versanti del massiccio della Martica, per un totale di 376 ettari di aree compromesse. Questi eventi hanno rappresentato un importante fattore di disturbo per gli ecosistemi: sebbene perturbazioni come incendi e tempeste rappresentino una parte fondamentale dei processi naturali di rinnovazione, il livello estremo di disturbo e la forza con cui si sono verificati questi eventi li rende particolarmente distruttivi, con impatti profondi sulla biodiversità dell'area e sui servizi ecosistemici connessi.</p> <p>Il fenomeno degli incendi, per via della prolungata assenza di precipitazioni nel periodo invernale, è piuttosto frequente nelle aree temperate a sud delle Alpi; tuttavia, la tendenza alla drastica diminuzione delle precipitazioni sia piovose che nevose che ha caratterizzato gli ultimi inverni (concentrate poi in singoli eventi estremi di precipitazione come la tempesta dell'autunno 2020) viene indicata dagli esperti come una delle principali conseguenze dei cambiamenti climatici; essa sembra essere una condizione che potrebbe diventare, in un prossimo futuro, sempre meno a carattere eccezionale, esponendo le aree boschive a elevato e continuo rischio di incendio, proprio in conseguenza di questi fenomeni.</p> <p>Risulta quindi necessario adattare strategie di gestione del territorio in modo da contrastare questi fenomeni, mitigando gli effetti e le loro conseguenze, cercando di operare il meno possibile in condizioni di emergenza. La risposta emergenziale al fenomeno degli incendi ha infatti un impatto notevole in termini di sforzi profusi dalla comunità per personale coinvolto e costi sostenuti.</p> <p>Per indirizzare al meglio gli interventi di riqualificazione del territorio previsti dalle altre azioni (Rif. V.2.1) e in ottica di aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici e agli eventi climatici estremi, sarà fondamentale studiare e comprendere al meglio i meccanismi che si innescano nelle fasi successive agli eventi stessi. Ad esempio, lo stato della fauna nelle zone interessate e i processi di ricolonizzazione da parte delle specie sono utili per capire i tempi di ripresa di un ecosistema e quali aree o quali specie necessitano di maggior attenzione e protezione o di un vero e proprio intervento diretto.</p>
Specie target e indicatori	<ul style="list-style-type: none"> - Entomofauna: Carabidi e Coleotteri saproxilici Indicatori: N individui/specie singole stazioni d'indagine - Ungulati: Cervo (<i>Cervus elaphus</i>); Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>); Cinghiale (<i>Sus scrofa</i>) Indicatori: Indici di abbondanza per ogni specie; distribuzione delle specie nel Parco - Chiroteri: Vespertilio di Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>); Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>); Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>); Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>); Orecchione bruno (<i>Plecotus auritus</i>). Indicatori: N individui/specie per sito rifugio; Indice orario di frequenza/sito; N. specie/gruppi di specie per punto d'ascolto/transetto - Sciuridi: scoiattolo comune europeo (<i>Sciurus vulgaris</i>) Indicatori: densità popolazione - Avifauna: piciformi, strigiformi, passeriformi forestali, succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>), Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>), Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>). Indicatori: densità territori in periodo riproduttivo in aree campione, n. contatti/specie/punto d'ascolto o transetti, densità maschi cantori (playback) in periodo riproduttivo in aree campione

Risultati attesi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quadro chiaro dell'impatto degli eventi estremi 2017-2020 sulle specie target. 2. Riqualificazione forestale effettuata considerando le necessità delle specie faunistiche di interesse e il loro ruolo nella rinnovazione forestale. 3. Flussi antropici controllati e minor disturbo nelle aree chiave per le specie target 4. Linee guida per una gestione della fauna del Parco a lungo termine, tenendo conto dei risultati ottenuti e degli obiettivi da raggiungere
Impatto dei risultati**	<input type="checkbox"/> LO x WT <input type="checkbox"/> WI
VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ	
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>Es. PIF, PdG Siti Rete N2000, REP....</div>
Autorizzazioni	Permessi di cattura Chiroterri Permessi posizionamento trappole Permessi per fototrappole
Criticità	
Stima dei costi	Costo totale dell'azione: 100.000 Euro per 3 anni
	Dettaglio dei costi: n.d. Attrezzature:
Piano sperimentale	<p>Specifiche per i rispettivi monitoraggi:</p> <p>Monitoraggio ungulati (cervo, capriolo, cinghiale). Per quanto riguarda gli ungulati, la metodologia utilizzata per il monitoraggio sarà quella del <i>Pellets Group Count</i> e del conteggio degli indici presenza, così come già realizzato dall'Università degli Studi dell'Insubria nel corso del 2008 (Carlini et al. 2008). Questo permetterà di monitorare la fase post-incendio e di avere anche un confronto sull'evoluzione della presenza degli ungulati nel Parco a distanza di anni e in conseguenza ad eventi estremi. Verranno inoltre effettuati dei transeetti lineari distribuiti uniformemente su tutto il territorio del Parco lungo le linee di livello, ogni 200 m di dislivello. Questa metodologia, pur non consentendo una valutazione assoluta della consistenza delle popolazioni, permette di individuare le zone più frequentate da cervo, capriolo e cinghiale ed eventuale variazione di utilizzo negli anni.</p> <p>Monitoraggio Carabidi e Coleotteri saproxilici. Il monitoraggio dell'entomofauna verrà effettuato individuando alcune stazioni di indagine caratterizzate da differenti tipologie ambientali. Per ogni tipologia ambientale idonea verranno monitorate sia aree percorse dagli incendi, sia aree non interessate dagli stessi, allo scopo di confrontare i possibili effetti diretti degli incendi. Il monitoraggio verrà effettuato nel periodo maggio-settembre con controlli quindicinali nei mesi di maggiore attività delle specie e mensili nei mesi di minor attività delle stesse.</p> <p>Per quanto riguarda il monitoraggio dei coleotteri Carabidi e della fauna geobia verrà utilizzato il metodo di monitoraggio mediante trappole a caduta (<i>pitfall traps</i>). Il monitoraggio della coleotterofauna saproxilica verrà svolto (ove possibile) nelle stesse stazioni individuate per la fauna geobia, utilizzando trappole aeree innescate con una soluzione alcolico zuccherina. La posizione delle trappole a caduta ed aeree e delle aree campionate sarà georeferenziata.</p>

Gli invertebrati raccolti verranno analizzati e identificati in laboratorio e consentiranno di raccogliere informazioni sull'abbondanza specifica e la struttura delle cenosi a invertebrati di ogni singola stazione e valutare l'impatto dell'incendio sui popolamenti entomologici delle tipologie ambientali indagate e l'evoluzione temporale degli effetti dello stesso durante il monitoraggio.

Monitoraggio Chiroterri.

Il monitoraggio si svolgerà all'interno di importanti siti di rifugio per le molte specie di pipistrelli nel Parco. Il monitoraggio verrà effettuato mediante catture con reti di tipo *mistnet* in nylon a filo ritorto e con maglia di 19 mm, composte da cinque tasche posizionate parallelamente al terreno, alte ciascuna 60 cm e verrà fatto durante il periodo estivo-autunnale. Lo scopo principale è la valutazione dell'andamento del fenomeno dello *swarming* e quali sono le specie prevalenti nei diversi periodo monitorati alla luce degli eventi avvenuti negli ultimi anni. Inoltre, saranno identificati dei transetti/punti di ascolto in aree con diverse tipologie ambientali, sia perturbate dagli eventi recenti che intatte, in cui effettuare delle registrazioni di ultrasuoni. Tale metodologia consentirà di identificare le aree maggiormente utilizzate dai Chiroterri, ottenere un quadro di riferimento chiaro dell'intera area per effettuare confronti negli anni seguenti, anche in caso di nuovi eventi di disturbo, e valutare gli effetti dei recenti eventi estremi sulla chiroterrocenosi del Parco.

Monitoraggio scoiattolo comune europeo (*Sciurus vulgaris*)

Il monitoraggio per valutare lo stato e l'andamento nel tempo delle popolazioni di scoiattolo sarà impostato con la metodologia della cattura-marcatura-ricattura (CMR) con l'utilizzo di *live traps* (es. Tomahawk) e conseguente marcatura con *tags* auricolari. Saranno effettuate due sessioni di cattura una in maggio-giugno e una in settembre-ottobre per valutare la distribuzione della specie nelle aree impattate e per considerazioni a lungo termine con un monitoraggio nel corso degli anni. Saranno inoltre monitorate le situazioni relative alle due specie di scoiattoli alloctoni presenti nelle aree limitrofe per evitare eventuali colonizzazioni nelle aree impattate da parte di queste specie.

Verrà inoltre valutato, mediante analisi e riconoscimento di spore fungine fecali, il ruolo dello scoiattolo comune europeo nella dispersione dei funghi ipogei ed epigei, organismi di grande importanza nel riciclo delle sostanze organiche alla base delle funzionalità degli ecosistemi forestali.

Monitoraggio Avifauna.

Il monitoraggio dell'avifauna sarà realizzato mediante *point counts* (censimenti puntiformi per punti d'ascolto) e *line transects* (transetti campione su percorso lineare) in periodo primaverile-estivo.

La metodologia consiste nell'effettuare rilevamenti diurni diretti (mediante avvistamento diretto degli individui) e indiretti (mediante rilevamenti acustici) condotti lungo transetti campione e in corrispondenza di punti d'ascolto. I transetti, ognuno di lunghezza di circa 1-2 km, verranno individuati sia in aree interessate dagli incendi, sia in aree dalle analoghe caratteristiche di esposizione, quota e tipologia vegetazionale, ma non colpite dall'incendio, in modo da poter confrontare la composizione della comunità ornitica presente. I dati verranno analizzati prendendo in considerazione alcuni parametri tra cui la ricchezza specifica, l'abbondanza relativa, rapporto Passeriformi/non Passeriformi e la dominanza. Il monitoraggio permetterà di evidenziare eventuali variazioni nella comunità ornitologica legate all'incendio.

	<p>Valutazione impatto antropico.</p> <p>Dividendo la superficie del Parco in griglie di 1x1 Km sarà possibile monitorare l'intera area con l'utilizzo di fototrappole digitali sia per ottenere ulteriori dati sulla presenza e "abbondanza" di alcune specie di medio-grandi mammiferi, sia per valutare e quantificare la presenza dell'uomo nell'area considerata. Questa strumentazione infatti è largamente usata per il monitoraggio della fauna ma anche per valutare e quantificare la presenza dell'uomo. Le fototrappole possono lavorare passivamente per lunghi periodi di tempo con un impatto minimo sull'area e sulle specie. Si propone il posizionamento di almeno una fototrappola per ogni griglia del Parco per collezionare dati per un intero anno così da avere un quadro completo della presenza antropica nel corso delle varie stagioni.</p> <p>Attraverso successive analisi statistiche sarà possibile verificare il potenziale impatto dell'uomo sulla presenza di alcune specie nel Parco e/o sui ritmi di attività delle stesse. Questi dati saranno quindi fondamentali per pianificare al meglio le azioni di ripristino ambientale e per la gestione dei flussi turistici e delle attività ricreative nel Parco.</p> <p>Una volta ottenuti i dati dai vari monitoraggi sarà possibile fornire linee guida per indirizzare al meglio la riqualificazione degli habitat colpiti dai disastri anche al fine di aumentare la resilienza dell'intero sistema agli eventi estremi. Sarà inoltre possibile fornire indicazioni per una gestione della fauna del Parco a lungo termine tenendo conto del ruolo di alcune specie per gli ecosistemi.</p>
Piano di monitoraggio	<p>1) Durata: 3 anni</p> <p>1) Localizzazione/siti coinvolti: intera area del Parco Naturale Regionale Campo dei fiori con particolare focus sulle aree interessate da incendio e aree limitrofe</p> <p>1) Metodi proposti: <i>Pellets Group Count</i> e del conteggio degli indici di presenza per ungulati; trappole a caduta (<i>pitfall traps</i>) e trappole aeree per entomofauna; cattura-marcatura-ricattura per scoiattolo comune; catture con reti di tipo <i>miste</i> per Chiroteri; <i>Point counts</i> (censimenti puntiformi per punti d'ascolto) e <i>line transects</i> (transetti campione su percorso lineare) per Avifauna; fototrappole per impatto antropico</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=natural protected areas; ARCHEO=archaeological constraint; UND=buried utilities. If there are other planning restrictions, please check "other" and specify the type.