

## Componente T1

### “MONITORAGGIO DEGLI INCENDI”

#### Attività T1.1

#### “PAC su reti di monitoraggio e piattaforme di condivisione dati”



## Sommario

1	Analisi di contesto .....	3
2	Obiettivi, attività e prodotti.....	7
3	Risultati conseguiti e buone pratiche .....	17
3.1	Realizzazione della piattaforma di condivisione dati .....	17
3.2	Ampliamento delle reti di monitoraggio .....	18
3.3	Definizione di procedure standard di raccolta dei dati sugli incendi .....	20
4	Modello di intervento post-progetto .....	20
4.1	Richiamo agli obiettivi strategici sovraordinati.....	21
4.2	Individuazione degli obiettivi operativi di medio termine .....	21
4.3	Strumenti.....	23

# 1 Analisi di contesto

## Premessa

Gli incendi sono una delle principali minacce al patrimonio naturale, culturale ed economico dell'area Mediterranea. Nel periodo 1980-2015, il numero medio annuo di incendi è stato pari a quasi 50.000, con una superficie bruciata di ca. 450.000 ha/anno. Nei soli paesi del Sud Europa (Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Grecia) nel periodo 2010-2020 la media annuale della superficie bruciata ammonta a ha 313.993, con un picco molto marcato nel 2017 (920.622) (dati elaborati da Effis Annual Report). A preoccupare sono soprattutto i "grandi incendi forestali", definiti non solo e non tanto dalla superficie bruciata quanto dalle elevate intensità, dalla rapidità di propagazione e dal superamento della capacità di controllo da parte delle strutture di lotta ancorché ben organizzate.

Preoccupano anche i crescenti numeri di persone decedute o ferite che vi si riscontrano. Ricordiamo per memoria i grandi incendi del Portogallo del 2017 (Pedrogao Grande e Leiria) che tra l'altro si sono sviluppati all'inizio e alla fine del periodo critico, gli incendi della Grecia, fino ad arrivare ai grandi impatti dell'incendio del Montiferru in Sardegna nel 2021. Nella stagione estiva 2022, iniziata in forte anticipo rispetto ai periodi precedenti, una lunga serie di onde di calore e siccità marcata sono stati artefici dello stress idrico in aree precedentemente poco colpite dagli incendi (Francia, Gironde, Bretagne; Regno Unito;) oltre ai sempre presenti grandi incendi in Spagna e Portogallo. Al 15 agosto 2022 la superficie complessiva riportata da EFFIS è pari a circa 660.000 ettari, oltre il doppio della media 2010-2020 sopra riportata. Un numero relativamente piccolo (ca. 2%) di incendi di ampie proporzioni, associati a condizioni meteorologiche estreme, determina la maggior parte della superficie bruciata durante la stagione (ca. 65%). Questa tipologia di incendi sovrasta spesso le capacità di soppressione e di intervento di mezzi aerei e terrestri, ed espone al rischio molte comunità sia in aree di interfaccia urbano-rurale sia in aree ad alta vocazione turistico-ricreativa (es. aree costiere e parchi naturali).

I territori del PO Marittimo condividono questo serio problema: a fronte di condizioni ambientali comuni e ad emergenze ambientali comuni, il potenziamento e lo sviluppo di sistemi congiunti di gestione del rischio di incendi, dalla fase di previsione e prevenzione a quella di soppressione, diventa una strada obbligata per ricercare e trovare le soluzioni più efficaci al problema. L'obiettivo strategico del programma Marittimo sin dal primo anno si è sviluppato per "migliorare e qualificare la cooperazione fra le aree transfrontaliere in termini di innovazione, di valorizzazione delle risorse naturali e culturali, di integrazione delle risorse e dei servizi, al fine di accrescere la competitività...". In linea con tale obiettivo, le sfide territoriali comuni a cui il partenariato MED-Star ha lavorato riguardano principalmente la condivisione e la discussione delle politiche per la

gestione degli incendi e delle strategie più innovative in grado di ridurre il rischio connesso agli incendi, in ambienti forestali e di interfaccia, anche attraverso il connubio di azioni congiunte e di azioni pilota/dimostrative.

La composizione del partenariato MED-Star, che comprende i principali attori dell'area di cooperazione competenti a livello amministrativo, tecnico e scientifico sul tema degli incendi, è stato in grado di raccogliere tali sfide, contribuendo alla definizione delle scelte strategiche e operative in materia, alla riduzione del rischio incendi nei cinque territori coinvolti e alla realizzazione di soluzioni operative di prevenzione e di lotta attiva condivise a livello transfrontaliero.

## Sintesi progetto

Il progetto MED-Star ha affrontato la sfida di potenziare le capacità di previsione, prevenzione e soppressione degli incendi nell'area di cooperazione al fine proteggere e valorizzare le risorse ambientali, culturali e turistiche dello spazio "Marittimo". L'obiettivo generale è quello di contribuire al miglioramento della capacità delle istituzioni pubbliche di prevenire e gestire il crescente rischio di incendio derivante dai cambiamenti climatici, in aree a elevata presenza antropica e in aree di rilevante interesse naturalistico, anche mediante opportune azioni di adattamento. MED-Star ha promosso e potenziato la copertura e l'integrazione dei sistemi pubblici congiunti di gestione del rischio incendi, laddove tali sistemi siano assenti o non sufficienti.

In particolare, il progetto ha previsto:

1. Sviluppo di modelli innovativi di governance, realizzando piani congiunti di prevenzione
2. Trasferimento di modelli e metodologie innovative dal mondo scientifico alle amministrazioni pubbliche
3. Creazione di un sistema congiunto di monitoraggio e coordinamento per la lotta contro gli incendi
4. Sviluppo di azioni di comunicazione, sensibilizzazione e formazione rivolte a popolazione residente, turisti e operatori del settore.

La strategia di intervento è stata su specifici investimenti di natura materiale e sui seguenti output/realizzazioni:

- i) Piano di Azione Congiunto (PAC) su reti di monitoraggio e piattaforme di condivisione dati;
- ii) PAC sulla previsione degli incendi;
- iii) PAC sulla prevenzione degli incendi;
- iv) PAC sulla pianificazione strategica
- v) PAC sui piani di adattamento ai cambiamenti climatici.

L'approccio transfrontaliero è stato pertanto essenziale per l'integrazione dei sistemi pubblici congiunti di gestione del rischio e per una più efficace cooperazione tra le amministrazioni competenti in materia di rischio incendi. Nel corso del XX secolo, il

principale obiettivo delle politiche dei Paesi Mediterranei in materia di incendi è stato duplice: da una parte di minimizzare l'estensione degli incendi, dall'altra organizzare, sempre e comunque, l'attacco rapido e contundente su tutti i focolai di incendio, a prescindere dalla loro potenzialità di sviluppo. Il tutto si basava su due presupposti: (1) gli incendi hanno effetti negativi indipendentemente dalle caratteristiche dei territori e degli ecosistemi, e qualunque sia l'intensità dell'incendio; (2) la severità dell'incendio è strettamente legata alla sua dimensione. Si è sistematicamente dimenticato che l'incendio costituisce un driver degli ecosistemi mediterranei e una componente ecologica essenziale che non si può eliminare. La pressione dell'opinione pubblica per ottenere risultati nel breve periodo insieme alla necessità di proteggere gli investimenti fatti nel settore forestale, portarono all'adozione di politiche basate prevalentemente sugli apparati di soppressione. Anzi hanno creato quello che viene definito internazionalmente "il paradosso dell'estinzione": la sistematica capacità di soppressione di tutti gli incendi determina negli anni un forte accumulo di combustibili vegetali che innescano incendi sempre più intensi e pericolosi, cambiando in alcune regioni proprio il "regime degli incendi" che passano da frequenti e a bassa energia a occasionali ma esplosivi e dirompenti. Ciò è da imputare alla sottovalutazione dei seguenti aspetti

- i) i cambiamenti socio-economici avvenuti nel mondo rurale,
- ii) la crescita di una società urbana con nuovi standard di vita e nuove relazioni con l'ambiente naturale,
- iii) la dinamica e gli impatti dei cambiamenti climatici, tutti aspetti che hanno concorso ad aumentare sia il carico di combustibile sia la probabilità di innesco e propagazione degli incendi.

Sino ad oggi, il tema degli incendi è stato affrontato in termini di emergenza ambientale, come un problema di protezione civile. In realtà, negli ultimi anni, anche nell'area di cooperazione, si è sviluppato un dibattito e sono state proposte misure affinché la soluzione del problema degli incendi non si basi solo sulle capacità di reazione ad una situazione di fatto, ma anche su azioni proattive di prevenzione da mettere in campo prima che l'emergenza si manifesti.

In questo contesto, le soluzioni proposte da MED-Star hanno promosso e potenziato sia la copertura sia l'integrazione dei sistemi pubblici congiunti di gestione del rischio incendi nell'area di cooperazione, laddove tali sistemi siano assenti o non sufficienti. In particolare, le nuove soluzioni sviluppate da MED-Star, integrate alle soluzioni già esistenti nei territori del Marittimo, hanno riguardato:

- 1) Sviluppo di modelli innovativi di governance attraverso la realizzazione di piani congiunti di prevenzione
- 2) Azioni di trasferimento di modelli e metodologie innovative dal mondo scientifico alle amministrazioni pubbliche
- 3) Creazione di un sistema congiunto di monitoraggio e di condivisione dati
- 4) Sviluppo di azioni di comunicazione, sensibilizzazione e formazione rivolte a popolazione residente, turisti e agli operatori del settore.

In sostanza, l'approccio MED-Star e le soluzioni proposte consentono di valorizzare, potenziare ed arricchire le pratiche già utilizzate nell'area del Programma per affrontare il tema degli incendi boschivi, rurali e di interfaccia.

Le fonti scientifiche più accreditate per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici in Europa concordano nel sostenere che nel prossimo futuro la Regione Mediterranea dovrà far fronte a impatti particolarmente negativi. Tali scenari, combinandosi agli effetti della crescente pressione antropica sulle risorse naturali, fanno dell'Europa meridionale e del Mediterraneo le aree più vulnerabili d'Europa. Come già detto, l'area Mediterranea e quella di cooperazione sono caratterizzate da un'elevata vulnerabilità agli incendi, il tutto esacerbato da frequenti condizioni meteorologiche estreme determinate dai cambiamenti climatici. Tali eventi ripropongono la stessa dinamica e gli stessi impatti devastanti in tutta l'area di cooperazione, che affronta criticità comuni legate agli incendi, e che può e deve dotarsi di strategie di risposta comuni.

Gli incendi boschivi, rurali o di interfaccia possono essere gestiti in modo più efficace, riducendo i danni al Capitale Naturale e alle infrastrutture e minimizzando le possibili perdite di vite umane, solo agendo con una strategia transfrontaliera, in un'ottica congiunta, ottimizzando e condividendo il sapere comune e i sistemi di prevenzione e gestione del rischio.

L'approccio transfrontaliero di MED-Star si basa sullo sviluppo e sulla condivisione di cinque Piani d'Azione Congiunti (PAC) e di un Piano di Comunicazione.

1. Piano di Comunicazione MED-Star: individua e sviluppa le linee strategiche di comunicazione e disseminazione del progetto, identificando i gruppi target e i canali di disseminazione. MED-Star ricomprende anche le azioni di comunicazione dei progetti semplici;
2. PAC di MONITORAGGIO degli incendi: analizza le esigenze di adeguamento tecnologico (piattaforme hardware e reti di monitoraggio) e informativo alle quali le aree di cooperazione si impegnano a uniformarsi.
3. PAC di PREVISIONE degli incendi: analizza le esigenze di standardizzazione e armonizzazione delle applicazioni modellistiche e delle procedure per la previsione di pericolosità e rischio incendio, che ci si impegna a inserire nella programmazione regionale.
4. PAC di PREVENZIONE degli incendi: individua le linee guida e le metodologie per la prevenzione strategica e per la prevenzione strutturale (gestione del combustibile).
5. PAC di PIANIFICAZIONE STRATEGICA E GESTIONE: comprende l'ottimizzazione dell'organizzazione AIB e della gestione degli incendi, l'armonizzazione e l'aggiornamento dei piani AIB, e le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici.
6. PAC sui CAMBIAMENTI CLIMATICI e i PIANI e le STRATEGIE DI ADATTAMENTO. Le azioni del progetto MED-STAR garantiscono inoltre la capitalizzazione e lo sviluppo



di modelli di previsione e gestione congiunta del rischio incendi definiti e affrontati nella precedente programmazione (si vedano ad esempio i progetti Proterina e Proterina 2).

## 2 Obiettivi, attività e prodotti

Questa parte del documento è costituita dalle schede prodotto che riportano in sintesi la descrizione del lavoro svolto e dei prodotti realizzati, per il perseguimento degli obiettivi specifici definiti all'interno della componente.

Il Piano di Azione Congiunto su reti di monitoraggio e piattaforme di condivisione dati è il risultato del lavoro svolto all'interno delle attività:

- T1.2 “Potenziamento e armonizzazione piattaforme condivisione dati”
- T1.3 “Ampliamento reti di monitoraggio”.
- T1.4 “Standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi”
- Progetto MEDCOOPFIRE attività T.2 “Impiego a livello territoriale di strumenti innovativi per ottimizzare la risposta alle emergenze”

In questa parte del Piano sono riportate le schede elaborate dai singoli partner responsabili dei seguenti prodotti:

- T1.2.1 Rapporto sul potenziamento e sull'armonizzazione delle piattaforme di condivisione e trasmissione dei dati (Resp. CIMA)
- T1.2.2 Protocollo di intesa per la definizione dei diritti e delle condizioni di esercizio della piattaforma di condivisione dati oltre la durata del progetto (Resp. CIMA)
- T1.3.1 Rapporto sull'ampliamento delle reti di monitoraggio e sulle modalità di integrazione dei dati nella piattaforma (Resp. D06)
- T1.3.2 Rapporto sulle procedure per il potenziamento e il miglioramento del sistema di allerta precoce e di monitoraggio di risorse ed eventi (Resp. CIMA)
- T1.4.1 Stato dell'arte sulle procedure di raccolta dei dati sugli incendi nell'area di cooperazione (Resp. INRAE)
- T1.4.2 Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi (Resp. CDC)
- T1.4.3 Standardizzazione della reportistica della propagazione e del comportamento degli incendi (Resp. RT)
- Progetto MEDCOOPFIRE
  - T.2.3 “Rete di telecamere per la prevenzione a breve termine ed allerta precoce degli incendi”.

## Scheda prodotto T1.2.1

Componente T1 - Monitoraggio degli incendi

Attività T1.2 Potenziamento e armonizzazione piattaforme di condivisione dati

**Prodotto: Prodotto T1.2.1 Rapporto sul potenziamento e sulla armonizzazione delle piattaforme di condivisione e trasmissione dei dati.**

### **Obiettivi:**

Il rapporto ha l'obiettivo di descrivere le attività svolte per potenziare e armonizzare la piattaforma di condivisione e trasmissione dei dati.

In particolare, sono descritti i requisiti dell'applicazione identificati dai partner di progetto, l'architettura della piattaforma, la descrizione delle applicazioni e dei moduli implementati durante il progetto.

### **Contenuto e risultati:**

Il progetto ha portato alla realizzazione di una piattaforma transfrontaliera interoperabile di acquisizione e condivisione dei dati. Considerate le specifiche del progetto, la piattaforma MEDSTAR consiste nel riutilizzo e potenziamento della piattaforma MyDEWETRA-world attraverso la realizzazione di applicazioni specifiche per la condivisione dei dati utili alla previsione, al monitoraggio e alla gestione di scenari di emergenza connessi alla propagazione di incendi boschivi in particolare nelle aree transfrontaliere e di confine.

L'infrastruttura esistente è stata personalizzata in base alle esigenze di progetto.

L'idea iniziale di accentrare tutto in un'unica piattaforma si è dimostrata difficilmente perseguibile in quanto ogni organizzazione ha i propri strumenti consolidati per la gestione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi e pertanto diventa importante e centrale la possibilità di condividere e utilizzare sulle diverse piattaforme dati e prodotti provenienti da fonti diverse. La sperimentazione di strumenti innovativi nell'operatività permette di migliorare la risposta del sistema oltre a migliorare la conoscenza del fenomeno incendio boschivo con ricadute positive in termini di efficienza ed economicità degli interventi.

Tramite la condivisione dei dati, gli stessi restano archiviati e gestiti dall'organizzazione proprietaria, ma possono essere ricercati e visualizzati per le diverse finalità evitando la duplicazione di informazione con il rischio di obsolescenza e mancato aggiornamento.

La condivisione di applicazioni permette l'utilizzo dei diversi strumenti innovativi integrati direttamente nelle abituali piattaforme operative utilizzate e ben note agli operatori del settore con la possibilità di utilizzo di tutte quelle informazioni anche riservate e non condivisibili di proprietà delle singole amministrazioni.

Punto di forza della piattaforma, che si basa su tecnologie web, è la possibilità fornita alle amministrazioni di poterla utilizzare in sala operativa o sul campo, permettendo di accedere a una molteplicità di informazioni e servizi per il supporto alle attività operative.

In particolare, nell'ambito del progetto è stata realizzata l'applicazione MyDewetra-CATALOG al fine di permettere agli utenti della piattaforma di effettuare ricerche all'interno del database generale delle informazioni disponibili e di scaricarle in locale al fine di visualizzare l'informazione su altre piattaforme o di linkare i layer WMS di interesse. E' stata inoltre resa disponibile l'applicazione myDEWETRA-Bulletin che permette di generare in modo automatico un Bollettino incendi sull'intera area di progetto. La piattaforma permette di accedere all'applicativo PROPAGATOR, le cui funzionalità sono state estese nell'ambito del progetto semplice MEDCOOPFIRE. Sono state sviluppate alcune nuove funzionalità per la visualizzazione dello streaming video di stazioni di monitoraggio fenologico e video-sorveglianza, e per la visualizzazione delle traiettorie del sorvolo degli elicotteri



di Regione Liguria e dei relativi contenuti multimediali. E' stata, inoltre, resa disponibile la visualizzazione delle osservazioni dei sensori Fuel-Stick di Regione Sardegna. Fra le applicazioni è stata resa disponibile una applicazione esterna, Vulnefeux, realizzata nell'ambito del progetto semplice INTERMED dal partner francese INRAE che consente la valutazione e la mappatura della vulnerabilità degli edifici di interfaccia agli incendi boschivi, nell'area INTERMED.

E', inoltre, stata implementata e resa disponibile la catena operativa RISICO\_MEDSTAR che permette di fornire indici di pericolo armonizzati sull'intera area di progetto. La catena RISICO\_MEDSTAR è alimentata dalle informazioni meteorologiche dei modelli disponibili, dagli indici di vegetazione forniti da Sentinel 2 e da una mappa di suscettività alla propagazione opportunamente realizzata con utilizzo di tecniche Machine Learning. E' stata testata e resa operativa in via sperimentale l'interoperabilità della piattaforma MEDSTAR con la piattaforma dei VVF in Regione Liguria, attraverso lo scambio di WMS per gli indici di pericolo. Durante le esercitazioni è stato inoltre testato lo scambio degli shapefile generati da PROPAGATOR con la piattaforma dei VVF in Regione Liguria per la gestione delle emergenze.

E' stata, inoltre, aggiornata l'implementazione di RISICO\_SARDEGNA e alimentata con i dati operativi forniti da ARPA Sardegna.

La piattaforma sperimentale può essere utilizzata in operatività e nel futuro potrà essere integrata con nuove funzionalità e nuovi dati in base alle diverse esigenze che potranno emergere dall'uso stesso della piattaforma.

Il punto più delicato e su cui nel futuro si dovranno sicuramente prendere decisioni riguarda lo storage dei dati che richiede, per mantenere disponibile nel tempo il dato storicizzato, l'utilizzo di opportuni servizi di cloud in grado di offrire lo spazio di archiviazione necessario.

## Scheda prodotto T1.2.2

Componente T1 - Monitoraggio degli incendi

Attività T1.2 Potenziamento e armonizzazione piattaforme di condivisione dati

**Prodotto: Prodotto T1.2.2 Protocollo di intesa per la definizione dei diritti e delle condizioni di esercizio della piattaforma di condivisione dati oltre la durata del progetto;**

**Obiettivi:**

Il prodotto T.1.2.2 "Protocollo di intesa per la definizione dei diritti e delle condizioni di esercizio della piattaforma di condivisione dati oltre la durata del progetto" descrive i diritti e le condizioni di esercizio della piattaforma transfrontaliera oltre la durata del progetto.

**Contenuto e risultati:**

Le condizioni d'uso della piattaforma derivano dal documento indicante i termini e le condizioni d'uso tra l'Utente e il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile congiuntamente a Fondazione CIMA e il documento indicante i termini e le condizioni d'uso tra i partner di progetto.

Il documento è diviso in due parti, nella prima parte è riportato per intero il documento indicante i

termini e le condizioni d'uso tra l'Utente e il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile congiuntamente a Fondazione CIMA, nella seconda parte sono riportati i termini e le condizioni d'uso tra i partner di progetto per quanto realizzato e condiviso nell'ambito del progetto MED-Star. A tal fine sono riportate le diverse tematiche su cui è necessario definire condizioni e termini d'uso specifici qualora la piattaforma sperimentale richieda da parte di qualche partner, per le implementazioni specifiche di MED-Star, livelli di servizio con standard qualitativi più elevati rispetto a quanto i singoli partner possono garantire come servizio di base per quanto è stato condiviso.

## Scheda prodotto T1.3.1

Componente T1 - Monitoraggio degli incendi  
 Attività T1.3 AMPLIAMENTO RETI DI MONITORAGGIO+

**Prodotto: T1.3.1 Rapporto sull'ampliamento delle reti di monitoraggio e sulle modalità di integrazione dei dati nella piattaforma (Resp. D06)**

### Obiettivi:

Il prodotto T.1.2.2 "Protocollo di intesa per la definizione dei diritti e delle condizioni di esercizio della piattaforma di condivisione dati oltre la durata del progetto" descrive i diritti e le condizioni di esercizio della piattaforma transfrontaliera oltre la durata del progetto.

### Contenuto e risultati:

Nell'ambito delle missioni di Difesa forestale contro gli incendi (DFCI) e del monitoraggio del sistema di sorveglianza e allerta forestale, il Consiglio dipartimentale delle Alpi Marittime è stato autorizzato con Ordinanza n. 2010-0633 del 21 dicembre 2010, rinnovata dal decreto del 20 novembre 2015, per far funzionare un dispositivo di videosorveglianza per le foreste del nostro dipartimento. Il CD 06 – FORCE 06 desidera oggi completarlo con 3 nuovi siti di sorveglianza Fdf al fine di garantire la copertura video sui settori limitrofi: Littoral-Ouest, Haute Siagne e Roya/Bévéra nell'ambito del Progetto Europeo denominato MEDSTAR:

1. Sito esistente RFSA n°1: Vertice di Marsaou, nel Comune di Fréjus.
2. Sito n°2: L'Eouvière al posto di vedetta Escragnolles sul Plateau de Briasq, nel Comune di Escragnolles.
3. Sito n° 3: Sito di Collelongue presso l'ex caserma Monté Grosso nel Comune di Sospel.

Questi nuovi siti integreranno il sistema di videosorveglianza degli incendi boschivi attualmente in servizio nel Dipartimento e consentiranno, oltre a quelli esistenti, la copertura di sorveglianza delle aree confinanti Dipartimento 83 ad Est e Liguria ad Ovest.

Sono quindi essenziali per il corretto funzionamento della nostra applicazione di geolocalizzazione dei fumi sospetti (metodo della triangolazione) e sono strettamente collegati nel dispositivo, in modo da definire il punto di inizio dell'incendio incipiente per comprenderlo meglio.

Sarà così migliore questa videosorveglianza dei massicci forestali, in particolare nelle zone di confine del nostro Territorio con il dipartimento del Var e con i nostri vicini italiani.

Lo scopo di questo sistema è quello di rafforzare la sorveglianza delle vedette presenti sui siti durante il periodo critico (luglio-settembre) in cui viene istituita la RFSA, ma anche di continuare

questa missione di sorveglianza quando le vedette sono inattive nel resto dell'anno, rendendo le aree forestali più vulnerabili.

Esso consiste quindi nel :

- ✓ Garantire la vigilanza tutto l'anno grazie alle informazioni meteorologiche disponibili su CD06.
- ✓ Rilevare fumi sospetti.
- ✓ Lanciare l'allerta
- ✓ Trasmettere le informazioni alle autorità preposte alla gestione dei rischi di incendio boschivo: SDIS06, SDIS83, DDTM, ONF06 e Vigili Del Fuoco (Servizio Italiano).

Il sistema fornisce poi "Supporto alla decisione" da parte dell'emittente radiofonica "Central Vert" situata a Cadam a Nizza, per i vari attori (ufficiale di turno DEGR, Sdis06, DDTM06 e ONF06) al fine di gestire le modalità di intervento.

Per fare questo e tenendo conto della topografia del nostro dipartimento, il flusso video di ciascuno dei siti di video dovrà essere rispedito al PC radio "Central Vert" situato a Ca-dam a Nizza utilizzando collegamenti a microonde installati sui seguenti siti intermedi:

- Siti del Monte Ours a Peille e del Monte Féron a Levens la cui energia solare sarà rafforzata, per ritrasmettere il flusso video dal sito n°3 da Collelongue a Sospel.
- Sito Courmettes a Tournettes sur Loup, che rimpatrierà i flussi video dai siti 1 e 2 a Cadam.
- Sito della Torre Jean Moulin a Cadam a Nizza, che consentirà la trasmissione di flussi video al PC "Central Vert" situato al piano terra dell'edificio Féron a Cadam.

## Scheda prodotto T1.3.2

### Componente T1 - MONITORAGGIO DEGLI INCENDI

#### Attività T1.3 AMPLIAMENTO RETI DI MONITORAGGIO

**Prodotto: T1.3.2 Rapporto sulle procedure per il potenziamento e il miglioramento del sistema di allerta precoce e di monitoraggio di risorse ed eventi;**

**Obiettivi:** Il rapporto ha la finalità di identificare le attuali procedure operative o in fase di sperimentazione esistenti nelle Regioni partner relativamente all'allerta precoce e al monitoraggio delle risorse impiegate nella gestione del rischio incendi e degli eventi stessi, ovvero durante la propagazione del fuoco fino ad arrivare alla mappatura delle aree percorse dal fuoco e alla valutazione del danno.

**Contenuto e risultati:** Il concetto di allerta precoce, early warning, ormai consolidato per il rischio idrologico sulla base della direttiva Flood, entrato ormai nelle procedure operative istituzionali capaci di raggiungere l'intera popolazione, con il bollettino di allertamento, necessita ancora di una fase di sperimentazione e di consolidamento quando riferito agli incendi boschivi. L'allerta precoce deve, infatti, considerare la capacità di prevedere le condizioni di rischio al fine di mettere in atto tutte quelle attività che possono concorrere a ridurre la probabilità di innesco e garantire la prontezza nelle operazioni di controllo del fuoco con le squadre e i mezzi più idonei al fine di ridurre nel complesso gli impatti di eventi estremi. Oltre alla fase di previsione, l'allerta precoce deve necessariamente considerare anche una fase di monitoraggio. La fase di monitoraggio si riferisce, in primo luogo, ad identificare quanto prima gli eventuali inneschi e successivamente al monitoraggio

del comportamento del fuoco e alla sua possibile evoluzione, anche considerando i modelli di propagazione resi disponibili nell'ambito del progetto semplice MEDCOOPFIRE. Altrettanto importante è il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e della vegetazione nelle aree dove si prevedono le condizioni di maggior rischio al fine di monitorare nel tempo reale l'evoluzione dello scenario meteorologico predisponente la propagazione del fuoco (nowcasting). Anche in questo caso, sebbene il concetto di nowcasting sia ben definito per il rischio idrogeologico, nel caso degli incendi boschivi è ancora necessario comprendere e armonizzare le variabili che devono necessariamente essere monitorate per identificare le aree dove un innesco potrebbe generare scenari difficilmente controllabili con potenziali alti impatti.

Dall'analisi condotta nelle diverse Regioni, appare evidente come il termine allerta precoce 'early warning' sia nella maggior parte dei casi limitato alla fase di avvistamento precoce 'early detection'. Nonostante tutte le Regioni dispongano di un proprio bollettino di previsione, solo Regione Liguria ha implementato procedure operative per il suo utilizzo nell'allerta precoce. Da notare che Regione Liguria è anche l'unica Regione a non disporre di una rete di avvistamento precoce degli incendi, in molti casi realizzata attraverso punti di avvistamento fisso tramite operatore e in alcuni casi attraverso l'utilizzo di videocamere (Regione PACA). Nella Regione PACA, la guardia forestale regionale, un sistema istituito dalla Regione PACA Sud, dai parchi naturali e da alcuni comuni della zona, viene impiegata durante la stagione estiva per sensibilizzare la popolazione sul rischio all'entrata del massiccio. Le sue missioni comprendono l'allerta del pubblico. Le guardie regionali contribuiscono anche ad allertare le forze antincendio in caso di focolai di incendio (nel 2022 sono stati impiegati 188 giovani). L'Office National des Forêts, nell'ambito delle sue misure estive, dispiega sul territorio delle sentinelle (rilevamento e conferma dell'allerta) e delle pattuglie di informazione/sensibilizzazione e controllo della regolamentazione che possono contribuire alla politica di allerta. L'attuale sistema di allertamento prevede per tutte le regioni la segnalazione di incendio da parte dei cittadini tramite i numeri di pubblica utilità e/o i numeri verdi. Nella regione PACA, nell'ambito del progetto semplice MED-PSS sono state realizzate, attraverso i social network, campagne di comunicazione e sensibilizzazione per mezzo di spot e video dedicati a incoraggiare la segnalazione immediata di qualunque focolaio avvistato.

Tutte le Regioni concordano sulla necessità di migliorare l'attuale sistema di allerta precoce. Per alcune Regioni una maggiore distribuzione di videocamere o di punti di avvistamento fissi finalizzati a identificare gli incendi nelle prime fasi sviluppo rappresenta uno dei maggiori margini di miglioramento. Regione Toscana intende realizzare una app che consenta al cittadino di localizzare un principio d'incendio e segnalarlo alle sale operative. Si intende sperimentare anche l'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale per individuare principi di incendio tramite analisi di immagini satellitari. Tuttavia, come evidenziato in precedenza l'allertamento precoce deve necessariamente anticipare l'innesco di un fuoco, in quelle aree dove il comportamento del fuoco risulterebbe difficilmente controllabile, in tempo utile per organizzare il dispositivo AIB e garantire un rapido intervento, intensificando il pattugliamento al fine di limitare le probabilità di innesco. A questo fine risulta necessario un maggiore coinvolgimento della popolazione e del volontariato AIB oltre a un maggior coinvolgimento di tutte le istituzioni in qualche modo impegnate direttamente o indirettamente nella lotta agli incendi.

## Scheda prodotto T1.4.1

Componente T1 - MONITORAGGIO DEGLI INCENDI

Attività T1.4 STANDARDIZZAZIONE DELLE PROCEDURE DI RACCOLTA DEI DATI SUGLI INCENDI

**Prodotto: T1.4.1 Stato dell'arte sulle procedure di raccolta dei dati sugli incendi nell'area di cooperazione;**

**PARTNER RESPONSABILE PRODOTTO: INRAE**

**Obiettivi:** Questo rapporto ha identificato i diversi dati disponibili sugli incendi boschivi attraverso varie fonti, la maggior parte delle quali proviene dall'indagine dei partner. L'obiettivo è anche quello di identificare e conoscere le metodologie e le procedure, compresi gli strumenti attualmente in uso, adottate nei territori dell'area di cooperazione dai vari partner. Infine, sono state menzionate le possibilità di armonizzazione.

**Contenuto e risultati:**

Il contenuto di questo rapporto è stato prodotto attraverso un sondaggio tra i partner e una ricerca di fonti di dati attraverso la bibliografia e i siti web.

I risultati mostrano i diversi livelli di produzione raggiunti con i dati raccolti:

- In Francia, esistono database a livello nazionale (Prométhée, BDIFF) e a livello dipartimentale con dati provenienti dall'ONF e dal DDTM e dai vigili del fuoco (OpenDFCI, Remocra).
- in Italia le principali database sono a livello regionale (Sardegna Ambiente, Navigator Sardegna 2D, il database della Toscana, il Geoportale della Liguria e il database catastale d'Italia). Questi database elencano gli incendi con le informazioni essenziali (data, luogo, superficie bruciata, ecc.). A volte sono presenti altri dati complementari (tipo di vegetazione, gravità).

Esistono anche database satellitari automatici internazionali (EFFIS, Firs) che possono fornire dati complementari. Tuttavia, hanno un numero inferiore di attributi e possono essere utilizzati per studi generali e statistiche.

I database raccolti nell'area del programma presentano anche dei limiti, come la dipendenza delle informazioni da risorse umane non sempre disponibili, i rischi di sotto-rilevazione e la difficoltà di stimare alcuni attributi dal terreno, come l'area bruciata. Si osserva che le informazioni sono principalmente relative all'area geografica e presentano attributi non omogenei e variabili in termini di accuratezza. I database nazionali possono subire una perdita di informazioni rispetto ai dati locali.

Questo rapporto mostra un'ampia varietà di dati raccolti sugli incendi. L'armonizzazione è auspicabile integrando il maggior numero di dettagli possibile e utilizzando le nuove tecnologie e un migliore coordinamento dei servizi responsabili della fornitura dei dati.

Tra le proposte di armonizzazione, si potrebbe prevedere la possibilità di andare oltre gli aspetti esterni degli incendi boschivi integrando, in modo ragionato, nei database informazioni aggiuntive sui mezzi utilizzati, sulle risorse finanziarie mobilitate e sull'uso di indicatori sull'efficacia delle tecnologie di controllo. Anche la qualità dei dati è un aspetto importante nella proposta di implementazione di un indice di affidabilità dei dati.

Nel prodotto T1.4.3 verrà sviluppato un protocollo comune di raccolta dei dati. L'indagine mostra chiaramente che i dati prodotti a diversi livelli rappresentano un vantaggio per l'alimentazione di database su larga scala. Infine, la creazione della piattaforma transfrontaliera di condivisione dei dati, oggetto dell'investimento "INV 1", e il lavoro del prodotto T1.4.2 saranno in grado di rispondere alle domande sollevate nel presente rapporto.



## Scheda prodotto T1.4.2

Componente T1 - Monitoraggio degli incendi

Attività T1.4 Standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi

**Prodotto: Prodotto T1.4.2 “Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi”**

**Obiettivi:**

Il prodotto T.1.4.2 “Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi” definisce le linee guida per la raccolta esaustiva dei dati degli incendi sia per le finalità statistiche sia per l’analisi di dettaglio di eventi particolari al fine di incrementare lo scambio di esperienze e/o di lezioni apprese

**Contenuto e risultati:**

Il prodotto T.1.4.2 “Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi” descrive metodologie condivise per la realizzazione di database esaustivi sugli incendi per diverse finalità.

Il documento, partendo dallo stato dell’arte attuale circa la raccolta dei dati sugli incendi boschivi nelle diverse aree di progetto, propone la standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi boschivi attraverso l’adozione di banche dati condivise tra tutti i soggetti competenti a livello nazionale/regionale in materia di incendi boschivi. Lo scopo è di implementare banche dati condivise, omogenee e confrontabili, almeno per gli elementi e le informazioni principali, che permettano di approfondire lo studio del fenomeno degli incendi boschivi.

La proposta prevede di raccogliere le informazioni di tutti gli incendi in una banca dati statistico-cartografica di base e una di dettaglio per l’analisi a posteriori di particolari incendi anche con finalità diverse, avendo a disposizione tutta una serie di informazioni che saranno considerate o meno a seconda dell’obiettivo dell’analisi in un’ottica di scambio di esperienze.

## Scheda prodotto T1.4.3

### Componente T1 - MONITORAGGIO DEGLI INCENDI

Attività T1.4 STANDARDIZZAZIONE DELLE PROCEDURE DI RACCOLTA DEI DATI SUGLI INCENDI

**Prodotto: T1.4.3 Standardizzazione della reportistica sulla propagazione e sul comportamento degli incendi;**

**PARTNER RESPONSABILE PRODOTTO: REGIONE TOSCANA**

#### Obiettivi:

In un contesto di cooperazione e condivisione delle esperienze degli incendi che si verificano nei territori del programma MED\_Star, risulta cruciale sviluppare un processo di reportistica comune a tutto il partenariato coinvolto. Il principale obiettivo è stato quindi sviluppare un processo di standardizzazione della reportistica degli incendi al fine di migliorare la comunicazione e lo scambio di esperienze, nonché fornire indicazioni generali sulle principali caratteristiche degli incendi rilevanti che si verificano in un territorio nell'ambito della reportistica periodica prodotta dalle diverse strutture. Si tratta quindi di fornire informazioni semplici ma utili che non riguardano la raccolta dati ai fini statistici che le diverse organizzazioni già fanno nei diversi contesti.

#### Contenuto e risultati:

Lo strumento proposto per la stesura di report di propagazione e comportamento degli incendi risulta semplice ed esplicativo essendo stilata con l'ausilio di una semplice tabella di dettaglio. Le informazioni riassunte nella tabella forniscono un quadro generale sul tipo di incendio e sulla sua evoluzione, riportandone le principali caratteristiche.

Di seguito si riportano le informazioni principali inserite nella tabella di dettaglio:

##### a) Indicazioni temporali e geografiche

1. Numero – Indicare il numero progressivo degli eventi registrati nel periodo in considerazione (giorno o settimana);
2. Data - Indicare la data di inizio incendio;
3. Luogo – Indicare località, comune e provincia nella quale l'evento si è verificato;

##### b) Descrizione della situazione nel momento dell'incendio

- Tipi di incendio.

La classificazione di un incendio - o una particolare fase del suo sviluppo – in base al tipo consente di caratterizzare il comportamento dei singoli eventi in sulla base del principale fattore di propagazione. Si possono distinguere:

1.1 *Incendio Topografico* - L'influenza della topografia sul comportamento del fuoco dipende da altitudine (influisce sul tipo di vegetazione e sulla temperatura dell'aria), orientamento dei versanti, esposizione (influisce sulle caratteristiche climatiche locali), ubicazione geografica del luogo, effetti sul regime dei venti o delle brezze. La pendenza influisce prevalentemente sulla velocità di avanzamento del fuoco e distingue incendi ascendenti (velocità maggiore) e discendenti (velocità minore).

1.2 *Incendio di vento, con rilievi o in pianura* - In questi casi, il fattore di propagazione più importante è il vento. A seconda della direzione e della velocità, esso determina direttamente il comportamento del fuoco. Tra le maggiori problematiche ci sono i repentini cambi di direzione e velocità, possibili, che portano al verificarsi di fenomeni come vortici, raffiche e aiutano la formazione della colonna convettiva: tutti fattori che complicano le operazioni di controllo e spegnimento.

*1.3 Incendio convettivo - Questo tipo di incendio si verifica quando alcuni comportamenti del fuoco sono evidenziabili in formazione di colonna convettiva organizzata, dotata di una propria individualità ed associata al verificarsi di fenomeni di spotting. Spesso l'incendio in questi casi assume un comportamento proprio, per certi versi indipendente da fattori esterni che in condizioni normali influenzano l'evolversi delle fiamme. In tale fase, le forze d'intervento sovente non sono in grado di fronteggiare l'avanzamento del fuoco. In tali condizioni il fuoco mantiene costantemente l'iniziativa, percorrendo in poche ore estensioni anche di migliaia di ettari e causando danni di estrema gravità, data la violenza del fronte avanzante*

Le caratteristiche dell'incendio individuate sono:

- o Altezza Di Fiamma (Massima) (m): l'estensione verticale della fiamma. La misura dell'altezza della fiamma viene calcolata perpendicolarmente dal livello del suolo alla punta della fiamma. L'altezza della fiamma sarà inferiore alla lunghezza della fiamma se le fiamme sono inclinate a causa del vento o della pendenza.
- o Velocità Propagazione (Media) (km/h): indicare la velocità di propagazione del fronte principale dell'incendio. È un fattore fondamentale per valutare la pericolosità e la diffusibilità di un incendio. Quanto più è elevato tale parametro tanto maggiore è l'altezza di fiamma e la difficoltà d'estinzione.
- o Velocità Media di Espansione/Diffusione (ha/h): calcolata dal rapporto tra la superficie percorsa dall'incendio (ha) e la durata della fase attiva dell'incendio (escludendo il tempo necessario per la bonifica) (ore - h)  

$$V_{\text{espansione}} = \text{Sup. percorsa} / (h_{\text{inizio}} - h_{\text{fine}}) = \text{ha} / \text{h}$$
- o Spotting: indicare se si sono verificati fenomeni di spotting e il tipo : M) massivo; P) puntuale
- o Distanza spotting: indicare la distanza massima raggiunta dai fenomeni di spotting;
- o Colonna Convettiva (Presenza/Assenza): segnalare la presenza di colonna convettiva durante l'evento.

### 3 Risultati conseguiti e buone pratiche

A conclusione delle attività di progetto vengono evidenziati i risultati conseguiti nell'ambito della componente T1 relativa alle azioni di monitoraggio degli incendi mettendo in evidenza le buone pratiche che devono essere perseguite al fine di continuare nell'azione di un miglioramento del contenimento e della gestione degli incendi boschivi.

#### 3.1 Realizzazione della piattaforma di condivisione dati

Un importante risultato di progetto è stata la realizzazione della piattaforma MyDEWETRA-world MEDSTAR. Questa rappresenta un valido strumento per la condivisione dei dati utili alla previsione, al monitoraggio e alla gestione di scenari di emergenza connessi alla propagazione di incendi boschivi in particolare nelle aree transfrontaliere e di confine. Sulla piattaforma infatti è stata condivisa una molteplicità di dati da parte dei vari partner di progetto che comprendono dati statistici sugli incendi; cartografici, carte del rischio, immagini satellitari e molti altre informazioni correlate al fenomeno degli incendi.

I dati possono essere ricercati e visualizzati sulla piattaforma per le diverse finalità ma restano archiviati e gestiti dall'organizzazione proprietaria; questo al fine di evitare una inutile duplicazione di informazioni con il rischio di obsolescenza e mancato aggiornamento dei dati stessi.

Punto di forza della piattaforma è la possibilità fornita alle amministrazioni di poterla utilizzare sia in sala operativa che sul campo, permettendo di accedere a una molteplicità di informazioni e servizi per il supporto alle attività operative.

Sulla piattaforma sono inoltre caricate importanti funzionalità tra le quali si ricordano le principali:

- possibilità di generare in modo automatico un Bollettino incendi sull'intera area di progetto tramite my-DEWETRA-Bulletin;
- accedere all'applicativo PROPAGATOR, sviluppato progetto semplice MEDCOOPFIRE;
- visualizzazione dello streaming video di stazioni di monitoraggio fenologico e video-sorveglianza;
- visualizzazione delle osservazioni dei sensori Fuel-Stick di Regione Sardegna.
- fra le applicazioni è stata resa disponibile una applicazione esterna, Vulnefeux, realizzata nell'ambito del progetto semplice INTERMED dal partner francese

INRAE che consente la valutazione e la mappatura della vulnerabilità degli edifici di interfaccia agli incendi boschivi, nell'area del progetto.

- Inoltre la catena operativa RISICO\_MEDSTAR permette di fornire indici di pericolo armonizzati sull'intera area di progetto. È stata, inoltre, aggiornata l'implementazione di RISICO\_SARDEGNA e alimentata con i dati operativi forniti da ARPA Sardegna.

La piattaforma sperimentale può quindi già essere utilizzata in operatività e nel futuro potrà essere integrata con nuove funzionalità e nuovi dati in base alle diverse esigenze che potranno emergere dall'uso della piattaforma stessa.

### 3.2 Ampliamento delle reti di monitoraggio

Un ruolo fondamentale nella riduzione dei principi d'innescio e di gestione dei focolai è svolto dall'utilizzo di sistemi di allerta precoce e di monitoraggio degli eventi: L'individuazione precoce degli incendi boschivi incipienti rappresenta senz'altro il primo passo nella strategia di controllo dei focolai e di rapidità di intervento.

Molti territori del partenariato adottano già vari sistemi per monitorare il territorio al fine di intervenire in maniera tempestiva sugli inizi di incendio in particolare tramite l'uso di vedette, di pattuglie di controllo del territorio, oppure con l'uso di sistemi automatici di videosorveglianza.

Al fine di prevenire situazioni in cui il comportamento del fuoco diventa difficilmente controllabile è sempre più necessario cercare di trovare sistemi di allertamento precoce che possano anticipare l'innescio di un fuoco, e permettere di organizzare il dispositivo AIB e garantire un rapido intervento.

Nell'ambito del progetto Med-Star, ma anche del progetto semplice Medcoopfire, sono state implementate nuove reti di monitoraggio realizzate da parte di alcuni partner dei progetti che vanno ad integrare i sistemi di videosorveglianza degli incendi boschivi già in uso ampliando la copertura di sorveglianza dei vari territori.

Tali sistemi possono essere integrati nell'ambito della stessa piattaforma di condivisione dati MyDEWETRA-world MEDSTAR e condivisi con tutto il partenariato.

Tra questi si cita in particolare quello del Dipartimento 06 – FORCE 06 che ha realizzato 3 nuovi siti di sorveglianza che consentiranno la copertura di controllo delle aree confinanti: dal Dipartimento 83 Var, ad Est alla Liguria ad Ovest. I nuovi apparati saranno utili al funzionamento dell'applicazione di geolocalizzazione dei fumi sospetti (metodo della triangolazione) per definire il punto di inizio dell'incendio incipiente e la sua evoluzione. Tale sistema permette di: garantire la vigilanza tutto l'anno; rilevare fumi sospetti; lanciare l'allerta e trasmettere le informazioni alle autorità preposte alla gestione dei rischi di incendio boschivo.



Nell'ambito del progetto Medcoopfire anche lo SDIS83 ha installato una telecamera per la verifica e il controllo dei focolai nell'area confinante con il Dipartimento delle Alpi Marittime, che va a completare le 24 telecamere già presenti nel Dipartimento 83 del Var. Lo scopo è quello di visualizzare in diretta i focolai di incendio forestale per fornire una risposta operativa più pronta possibile, rafforzando il coordinamento degli attori della lotta agli incendi boschivi.

Ancora in Medcoopfire il CFVA ha acquistato 6 telecamere mobili di rilevamento. Si tratta di dispositivi mobili, autonomi, resistenti all'acqua, mimetizzabili, di dimensioni compatte, utili per le funzioni investigative e di indagine su cause di inneschi di incendi. Il sistema crea un allarme inviato tramite e-mail alla Sala Operativa o al Nucleo Investigativo. Questa modalità permette di rilevare anche gli eventuali lanci di inneschi pirici effettuati da automobilisti che non scendono dagli automezzi. La Regione Liguria, nell'ambito dei due progetti Med-Star e Medcoopfire, ha invece acquistato 8 termocamere: si tratta di apparati portatili con cui è possibile rilevare la temperatura del suolo tramite un sistema a raggi infrarossi, che risultano particolarmente utili nella fase di bonifica degli incendi.

Un altro importante risultato nell'ambito delle azioni di monitoraggio è rappresentato dalla realizzazione di una APP, creata dall'Università di Firenze, che permette di ottimizzare la gestione degli incendi boschivi che si sviluppano in un dato territorio attraverso la condivisione della posizione GPS delle forze impiegate e di gestire in modo efficiente le attività svolte in intervento diretto in campo. Il prodotto consente alle sale operative di visualizzare le dinamiche degli incendi attivi sul territorio di competenza, nonché di conservare le informazioni sugli eventi chiusi. In particolare il sistema comprende un portale web, gestito dalle sale operative, collegato in modo continuo con una App mobile da caricare su smartphone o tablet di impiego per chi si trova ad operare in campo.

In corso di evento le sale operative e gli addetti possono vedere chi sta operando sull'incendio ed i ruoli ricoperti, visualizzandone la posizione. Inoltre, le varie figure che operano su un evento possono segnalare punti di interesse utili (posizione di idranti, di punti di rifornimento idrico temporanei, aree per l'inversione di marcia dei mezzi, ecc.) e possono anche segnalare varie problematiche (es. strada di accesso non percorribile per frana) accompagnando tali informazioni con immagini, brevi video e file audio. Le persone che operano su uno stesso evento possono inoltre inviare agli altri operatori presenti in situ messaggi di testo o condividere tracce e posizione (disegnate su mappa o registrate direttamente dal dispositivo utilizzato). È inoltre possibile disegnare poligoni su mappa (es. perimetro temporaneo dell'incendio) e segnalare eventuali emergenze o pericoli attraverso in apposito pulsante di allarme.

### 3.3 Definizione di procedure standard di raccolta dei dati sugli incendi

Le attività di progetto hanno consentito di approfondire e confrontare le modalità di raccolta dei dati nei vari territori in relazione ai dati statistici relativi agli incendi boschivi e ai data base gestiti dalle varie organizzazioni.

Questo ha evidenziato una certa difformità tra i vari territori ed in particolare tra i dipartimenti Francesi e le Regioni italiane, dimostrando un diverso grado di omogeneità e di completezza dei dati rilevati. In Italia infatti la competenza a livello regionale del settore AIB comporta differenze organizzative che si riflettono anche in una non omogeneità e continuità dei dati, che risultano raccolti in banche dati differenti e non omogenee.

Questo tema risulta però di elevata rilevanza per poter garantire una corretta analisi del fenomeno che sia statisticamente significativa e continuativa nel tempo,

È quindi molto importante l'attività svolta nel corso delle attività di progetto per impostare la standardizzazione dei dati da raccogliere con l'impostazione di linee guida per una modalità condivisa ed uniforme di rilevazione in cui viene proposto un elenco di dati secondo uno standard minimo essenziale.

Un passo ulteriore per il miglioramento della conoscenza e della gestione degli incendi è stato anche quello di aver acquisito informazioni relativamente ai dati che vengono attualmente rilevati in merito alle caratteristiche degli incendi in termini di comportamento dei focolai e sulle modalità di propagazione definendo una reportistica omogenea e standardizzata utilizzabile in tutto il territorio di progetto.

## 4 Modello di intervento post-progetto

Le differenze amministrative esistenti tra Francia e Italia non permettono la sottoscrizione formale di un Piano di Azione Congiunto.

Tuttavia i partner si impegnano a portare all'attenzione dei rispettivi livelli regionali e nazionali le buone pratiche riscontrate ed il modello di intervento individuato per proseguire nella proficua collaborazione fin qui intrapresa.

Questo impegno sarà verbalizzato in sede di Comitato di Pilotaggio del Progetto MEDStar, contestualmente all'approvazione del PAC e del modello di intervento post progetto.

- Richiamo agli obiettivi strategici sovraordinati desunti dai documenti programmatici comunitari, statali e regionali.

- Individuazione degli obiettivi operativi di medio termine che il partenariato di progetto condivide in un'ottica di mantenimento e consolidamento delle azioni di cooperazione.
- Strumenti.

#### 4.1 - Richiamo agli obiettivi strategici sovraordinati

Gli obiettivi strategici ai quali il PAC deve tendere si ricongiungono alle finalità più generali del programma Italia-Francia Marittimo e quindi devono proporsi di stabilire reti di connessioni che consentano di sviluppare proficue sinergie tra i territori del partenariato. Il cambiamento in atto dello scenario degli incendi boschivi, con eventi che da una parte superano sempre di più la capacità operativa di spegnimento e controllo delle singole organizzazioni e dall'altra interessano fasce sempre più ampie di territorio nel contesto europeo, impongono a tutti i soggetti responsabili di agire in modo sinergico.

A tal fine per prima cosa si evidenzia la necessità condividere le conoscenze i dati e le esperienze utili ad orientare le amministrazioni a pianificare gli interventi sul territorio e a promuovere le attività di sviluppo tecnico scientifico a supporto delle azioni di previsione prevenzione monitoraggio e lotta agli incendi.

Nel caso del presente PAC gli obiettivi strategici di lungo termine possono essere rappresentati dal mantenimento e potenziamento della piattaforma in cui vengano condivisi ed aggiornati i dati nonché dalla manutenzione delle funzionalità e dei supporti tecnologici utili all'elaborazione dei dati per la previsione, il monitoraggio in tempo reale degli eventi ed all'analisi degli avvenimenti passati.

#### 4.2 - Individuazione degli obiettivi operativi di medio termine

Nell'ambito del presente PAC è possibile individuare alcuni obiettivi operativi di medio termine come naturale prosecuzione del lavoro svolto nelle diversificate attività di progetto.

In particolare si possono indicare i seguenti obiettivi principali:

a) Manutenzione e potenziamento della piattaforma di condivisione dati.

Uno dei principali obiettivi di medio termini che dovrà essere perseguito è senz'altro quello di prevedere che venga mantenuta ed aggiornata la piattaforma di condivisione già realizzata nell'ambito del progetto. Sarà sicuramente necessario tener conto delle problematiche relative allo storage dei dati per garantire lo spazio di archiviazione necessario.

Inoltre sarà opportuno condividere ulteriori dati ed occorrerà provvedere alla manutenzione delle funzionalità esistenti ed alla loro evoluzione.

È certamente auspicabile che si possano aggiungere anche nuove funzionalità poste in condivisione dai partner.

#### b) Miglioramento del sistema di allerta precoce

Nelle attività di progetto è scaturito da parte di tutti i partner la necessità di migliorare l'attuale sistema di allerta precoce che risulta quindi un obiettivo comune e prioritario. Questo obiettivo verrà perseguito in particolare tramite un ampliamento della copertura di sorveglianza e controllo dei territori con una maggiore distribuzione di videocamere e di punti di avvistamento fissi finalizzati a identificare gli incendi nelle prime fasi sviluppo.

A questo fine risulta anche necessario puntare su un maggiore coinvolgimento della popolazione e del volontariato AIB. Un ruolo fondamentale in tal senso è rappresentato dalle azioni di comunicazione nei confronti della cittadinanza: un importante esempio da seguire è rappresentato dalle attività svolte nella regione PACA, nell'ambito del progetto semplice MED-PSS, tramite la realizzazione, attraverso i social network, di campagne di comunicazione e sensibilizzazione per mezzo di spot e video dedicati a incoraggiare la segnalazione immediata di qualunque focolaio avvistato.

Su questo tema Regione Toscana ad esempio ha espresso l'intenzione di lavorare all'implementazione di una app che consenta al cittadino di localizzare un principio d'incendio e segnalarlo alle sale operative.

Un importante ambito di sviluppo si apre anche nel campo della sperimentazione di sistemi di intelligenza artificiale per individuare principi di incendio tramite analisi di immagini satellitari.

#### c) Adozione di procedure comuni di raccolta dei dati sugli incendi

Un altro obiettivo strategico nell'ambito del presente PAC è quello di adottare procedure comuni e condivise di raccolta dei dati sugli incendi boschivi al fine di creare database omogenei e confrontabili. A tal fine saranno utili le indicazioni fornite dalle attività di progetto per la definizione delle specifiche linee guida per la realizzazione del database degli incendi.

#### d) Organizzare incontri di aggiornamento e di confronto.

Per raggiungere gli obiettivi sopra descritti è sicuramente necessario prevedere a programmazione di incontri periodici al fine di proseguire nello scambio di informazioni sulle tematiche oggetto della componente e sulla definizione di procedure standardizzate della raccolta dei dati.

La modalità più consona per procedere nelle attività passa attraverso la costituzione di gruppi di lavoro tematici con la partecipazione dei partner del progetto Medstar e dei progetti semplici ma anche di altri soggetti che si rendessero disponibili.

Potranno essere svolti più facilmente incontri in videoconferenza, stabilendo anche

delle scadenze temporali es. semestrali.

Sarà anche importante organizzare un proficuo scambio di esperienze, sul modello di quanto già fatto nell'ambito di MEDSTAR e dei progetti semplici ad esso collegati. Ad esempio incontri per analizzare casi di studio particolarmente interessanti anche con l'utilizzo dei modelli e delle tecnologie che nel tempo continuano ad evolversi e a migliorare.

### 4.3. Strumenti

#### 4.3.1 Descrizione del modello di coordinamento operativo

Il coordinamento dell'attività del PAC passa attraverso la costituzione di un gruppo di lavoro che dovrà stabilire le modalità di coordinamento e di svolgimento delle attività concordate, nell'ottica di perseguire gli obiettivi di medio e lungo termine fissati dal PAC, oltre che riportarne i risultati alle rispettive amministrazioni. La necessità di operare attraverso un Gruppo di Lavoro è da considerarsi come condizione imprescindibile per poter lavorare al raggiungimento degli obiettivi di medio e lungo periodo. Il gruppo potrà essere formato dai partner del progetto MEDStar ed a nuovi partner che manifesteranno l'interesse a proseguire in tale attività e a perseguire gli obiettivi comuni.

Il gruppo potrà essere costituito da sottogruppi tematici al fine di organizzare incontri periodici per lo sviluppo di tematiche definite.

#### 4.3.2 Individuazione degli strumenti finanziari da acquisire per garantire il perseguimento degli obiettivi operativi di medio termine individuati.

Per la realizzazione del PAC sarà necessario dotarsi di due tipi di risorse finanziarie: quelle per lo sviluppo delle attività del gruppo di lavoro, quali spese di missione necessarie anche per le attività di formazione e quelle più corpose per l'acquisizione dei dati e l'implementazione delle modellistiche metereologiche.

Queste attività potranno essere finanziate attraverso una nuova fase del progetto Interreg o attraverso altri specifici progetti finanziati da fondi europei.



## Composant T1

### "SURVEILLANCE DES INCENDIES"

#### Activité T1.1

### "PAC sur les réseaux de surveillance et les plateformes de partage de données"



## Sommaire

1	Analyse du contexte .....	3
2	Objectifs, activités et produits.....	7
3	Résultats obtenus et bonnes pratiques.....	17
3.1	Mise en place de la plateforme de partage de données.....	17
3.2	Extension des réseaux de surveillance .....	18
3.3	Définition de procédures standard de collecte de données sur les incendies .....	20
4	Modèle d'intervention post-projet .....	20
4.1	Rappel des objectifs stratégiques supérieurs.....	21
4.2	Identification des objectifs opérationnels à moyen terme .....	21
4.3	Instruments .....	23

# 1 Analyse du contexte

## Prémisse

Les incendies sont l'une des principales menaces qui pèsent sur le patrimoine naturel, culturel et économique de l'espace méditerranéen. Entre 1980 et 2015, le nombre annuel moyen d'incendies était de presque 50 000, avec une superficie brûlée d'env. 450 000 ha/an. Dans les seuls pays de l'Europe du Sud (Portugal, Espagne, France, Italie, Grèce) sur la période 2010-2020, la moyenne annuelle de la surface brûlée s'élevait à 313 993 ha, avec un pic très intense en 2017 (920 622) (données élaborées par le Effis Annual Report). Particulièrement inquiétants sont les "grands feux de forêt", ainsi définis pas seulement et pas tellement par la surface brûlée mais plutôt par leur forte intensité, par leur rapidité de propagation et par le dépassement de la capacité de contrôle des structures de lutte, même si bien organisées.

Le nombre croissant de morts ou de blessés est également préoccupant. Pensons par exemple aux grands incendies du Portugal en 2017 (Pedrogao Grande et Leiria) qui se sont d'ailleurs développés au début et à la fin de la période critique, aux incendies en Grèce et aux lourds impacts de l'incendie du Montiferru en Sardaigne en 2021. Au cours de la saison d'été 2022, qui a commencé bien avant les périodes précédentes, une longue série de vagues de chaleur et de sécheresses marquées ont provoqué le stress hydrique dans des zones auparavant peu touchées par les incendies (France, Gironde, Bretagne; Royaume-Uni;) En plus des incendies toujours plus graves en Espagne et au Portugal. Au 15 août 2022, la superficie totale déclarée par EFFIS s'élève à environ 660000 hectares, soit plus du double de la moyenne 2010-2020 susmentionnée. Un nombre relativement faible (environ 2 %) d'incendies à grande échelle, associés à des conditions météorologiques extrêmes, représente la majeure partie de la superficie brûlée durant la saison (environ 65 %). Ce type d'incendie dépasse souvent les capacités d'extinction et d'intervention des moyens aériens et terrestres, et met en danger de nombreuses communautés situées aussi bien dans les zones d'interface urbain-rural que dans les zones à forte vocation touristique-récréative (par exemple, les zones côtières et les parcs naturels).

Les territoires du Programme Maritime partagent ce grave problème : face à ces conditions et urgences environnementales communes, le renforcement et le développement de systèmes conjoints de gestion du risque incendie, de la phase de prévision et de prévention jusqu'à la phase d'extinction, deviennent une voie obligatoire pour rechercher et trouver les solutions les plus efficaces au problème. Dès la première année, l'objectif stratégique du Programme Maritime a été développé pour "améliorer et définir la coopération entre les espaces transfrontaliers en termes d'innovation, de valorisation des ressources naturelles et culturelles, d'intégration des ressources et des services, afin d'accroître la compétitivité...".

Conformément à cet objectif, les défis territoriaux communs sur lesquels le partenariat MED-Star a travaillé concernent principalement le partage et la discussion des politiques de gestion des incendies et des stratégies les plus innovantes capables de réduire les risques liés aux incendies, en milieux forestiers et d'interface, aussi par la combinaison d'actions conjointes et d'actions pilotes/de démonstration.

La composition du partenariat MED-Star, qui regroupe les principaux acteurs de l'espace de coopération compétents au niveau administratif, technique et scientifique sur le thème des incendies, a réussi à relever ces défis, contribuant ainsi à la définition de choix stratégiques et opérationnels, à la réduction du risque d'incendie dans les cinq territoires concernés et à la mise en place de solutions opérationnelles de prévention et de lutte active partagées au niveau transfrontalier.

## Résumé du projet

Le projet MED-Star a relevé le défi de renforcer les capacités de prévision, de prévention et d'extinction des incendies dans la zone de coopération afin de protéger et de valoriser les ressources environnementales, culturelles et touristiques de l'espace "Maritime". L'objectif général est de contribuer à l'amélioration de la capacité des institutions publiques à prévenir et gérer le risque croissant d'incendie dérivant des changements climatiques, dans les zones à forte présence anthropique et dans les zones d'important intérêt naturaliste, également par des actions d'adaptation appropriées. MED-Star a encouragé et renforcé la couverture et l'intégration des systèmes publics communs de gestion du risque d'incendie, là où de tels systèmes étaient absents ou insuffisants.

En particulier, le projet a prévu :

1. Le développement de modèles de gouvernance innovants par la réalisation de plans de prévention communs
2. Le transfert de modèles et de méthodologies innovantes du monde scientifique aux administrations publiques
3. La création d'un système commun de surveillance et de coordination pour la lutte contre les incendies
4. Le développement d'actions de communication, de sensibilisation et de formation destinées à la population résidente, aux touristes et aux opérateurs du secteur.

La stratégie d'intervention s'est basée sur des investissements spécifiques à caractère matériel et sur les réalisations/résultats suivants :

- i) Le Plan d'Action Commun (PAC) sur les réseaux de surveillance et sur les plateformes de partage de données ;
- ii) Les PAC sur la prévision et la prévention des incendies ;
- iii) Les PAC sur la planification stratégique et les plans d'adaptation aux changements climatiques.

L'approche transfrontalière a donc été essentielle pour l'intégration des systèmes publics communs de gestion du risque et pour une coopération plus efficace entre les administrations compétentes dans le domaine du risque incendie.

Au cours du XXe siècle, l'objectif principal des politiques des Pays Méditerranéens en matière d'incendies était double : d'une part, minimiser l'étendue des incendies, et d'autre part, organiser, toujours et, en tout état de cause, l'attaque rapide et directe à tous les

départs de feu, quel que soit leur potentiel de développement. Le tout reposait sur deux conditions préalables : (1) les incendies ont des effets négatifs quelles que soient les caractéristiques des territoires et des écosystèmes, et peu importe leur intensité ; (2) la gravité de l'incendie est étroitement liée à sa taille. A systématiquement été oublié que l'incendie est un moteur des écosystèmes méditerranéens et une composante écologique essentielle qui ne peut être éliminée. La pression de l'opinion publique pour obtenir des résultats à court terme ainsi que la nécessité de protéger les investissements réalisés dans le secteur forestier, ont conduit à l'adoption de politiques principalement basées sur les systèmes d'extinction. Ainsi, elles ont créé ce que l'on appelle internationalement "le paradoxe de l'extinction" : la capacité systématique à éteindre tous les incendies détermine au fil des ans une forte accumulation de combustibles végétaux qui déclenchent des incendies toujours plus intenses et dangereux, modifiant dans certaines régions le « régime des incendies » qui passent donc de fréquents et à faible énergie à occasionnels mais explosifs et perturbateurs. Cela est dû à la sous-estimation des aspects suivants :

- i) les changements socio-économiques intervenus dans le monde rural,
- ii) la croissance d'une société urbaine avec de nouveaux niveaux de vie et de nouvelles relations avec l'environnement naturel,
- iii) la dynamique et les impacts des changements climatiques, des aspects qui ont contribué à augmenter aussi bien la charge de combustible que la probabilité de déclenchement et de propagation des incendies.

Jusqu'à présent, la question des incendies a été traitée en termes d'urgence environnementale, comme un problème de protection civile. En réalité, ces dernières années, et même dans la zone de coopération, un débat s'est créé et des mesures ont été proposées pour que la solution au problème des incendies ne repose pas uniquement sur la capacité à réagir à une situation de fait, mais aussi sur des actions dynamiques de prévention à mettre en place avant que la situation d'urgence ne se présente.

Dans ce contexte, les solutions proposées par MED-Star ont encouragé et renforcé aussi bien la couverture que l'intégration des systèmes publics communs de gestion du risque d'incendie dans l'espace de coopération, là où de tels systèmes étaient absents ou insuffisants. En particulier, les nouvelles solutions développées par MED-Star, intégrées aux solutions déjà existantes dans les territoires du Projet Maritimes, concernaient :

- 1) Le développement de modèles de gouvernance innovants grâce à la mise en place de plans de prévention communs
- 2) Des actions de transfert de modèles et de méthodologies innovantes du monde scientifique aux administrations publiques
- 3) La création d'un système commun de surveillance et de partage des données
- 4) Le développement d'actions de communication, de sensibilisation et de formation destinées à la population résidente, aux touristes et aux opérateurs du secteur.

En substance, l'approche MED-Star et les solutions proposées permettent de valoriser, renforcer et enrichir les pratiques déjà utilisées dans la zone du Programme pour affronter le thème des feux de forêts, ruraux et d'interface.



Les sources scientifiques les plus accréditées pour évaluer les impacts des changements climatiques en Europe s'accordent à dire que dans un avenir proche la Région Méditerranéenne devra faire face à des impacts particulièrement négatifs. Ces scénarios, combinés aux effets d'une pression anthropique croissante sur les ressources naturelles, font de l'Europe du Sud et de la Méditerranée les zones les plus vulnérables d'Europe. Comme déjà dit, la zone Méditerranéenne et celle de coopération se caractérisent par une forte vulnérabilité aux incendies, le tout aggravé par de fréquentes conditions météorologiques extrêmes, causées par les changements climatiques. Ces événements reproduisent la même dynamique et les mêmes impacts dévastateurs sur l'ensemble de l'espace de coopération, qui fait face à des défis critiques communs liés aux incendies, et qui peut et doit donc se doter de stratégies de réponse communes.

Les incendies de forêt, ruraux ou d'interface peuvent être gérés plus efficacement, en réduisant les dégâts au Capital Naturel et aux infrastructures et en minimisant les éventuelles pertes en vies humaines, uniquement en agissant avec une stratégie transfrontalière, dans une perspective commune, en optimisant et en partageant les connaissances communes et les systèmes de prévention et de gestion du risque.

L'approche transfrontalière de MED-Star est basée sur le développement et le partage de cinq Plans d'Action Communs (PAC) et d'un Plan de Communication.

1. Un Plan de Communication MED-Star : il identifie et développe les lignes stratégiques de communication et de diffusion du projet, en identifiant les groupes cibles et les canaux de diffusion. MED-Star inclut également des actions de communication des projets simples ;
2. Un PAC de SURVEILLANCE des incendies : il analyse les besoins d'adaptation technologique (plates-formes hardware et réseaux de surveillance) et d'information auxquelles les zones de coopération s'engagent à se conformer.
3. Un PAC de PRÉVISION des incendies : il analyse les besoins de standardisation et d'harmonisation des applications de modélisation et des procédures de prévision du danger et du risque d'incendie, que nous nous engageons à intégrer dans la programmation régionale.
4. Un PAC de PRÉVENTION des incendies : il identifie les directives et les méthodologies pour la prévention stratégique et la prévention structurelle (gestion du combustible).
5. Un PAC de PLANIFICATION STRATÉGIQUE et de GESTION : il comprend l'optimisation de l'organisation de la lutte contre les incendies de forêt et de la gestion des incendies, l'harmonisation et la mise à jour des plans de lutte contre les incendies de forêt, et les stratégies et plans d'adaptation aux changements climatiques.
6. Un PAC sur les CHANGEMENTS CLIMATIQUES, les PLANS et les STRATÉGIES D'ADAPTATION. Les actions du projet MED-STAR garantissent également la capitalisation et le développement de modèles de prévision et de gestion conjointe du risque d'incendie

définis et affrontés dans la programmation précédente (voir par exemple les projets Proterina et Proterina 2).

## 2 Objectifs, activités et produits

Cette partie du document est constituée par les fiches produits qui donnent un résumé de la description du travail effectué et des produits réalisés, pour la poursuite des objectifs spécifiques définis à l'intérieur de la composante.

Le plan d'action conjoint sur les réseaux de surveillance et les plateformes de partage de données est le résultat des travaux menés dans le cadre des activités suivantes:

- T1.2 "Amélioration et harmonisation des plateformes de partage de données"
- T1.3 "Extension des réseaux de surveillance".
- T1.4 "Normalisation des procédures de collecte de données sur les incendies"
- Projet MEDCOOPFIRE activité T.2 "Utilisation au niveau territorial d'outils innovants pour optimiser la réponse aux urgences"

La présente partie du Plan présente les fiches élaborées par les différents partenaires responsables des produits suivants:

- T1.2.1 Rapport sur le renforcement et l'harmonisation des plates-formes de partage et de transmission des données (Resp. CIMA)
  - T1.2.2 Protocole d'accord définissant les droits et les conditions d'exploitation de la plateforme de partage de données au-delà de la durée du projet (Resp. CIMA)
  - T1.3.1 Rapport sur l'extension des réseaux de surveillance et sur les modalités d'intégration des données dans la plateforme (Resp. D06)
  - T1.3.2 Rapport sur les procédures de renforcement et d'amélioration du système d'alerte précoce et de suivi des ressources et des événements (Resp. CIMA)
  - T1.4.1 État de la technique concernant les procédures de collecte de données sur les incendies dans la zone de coopération (Resp. INRAE)
  - T1.4.2 Directives partagées pour la réalisation des bases de données des incendies (Resp. CDC)
  - T1.4.3 Standardisation du reporting de la propagation et du comportement des incendies (Resp. RT)
- Projet MEDCOOPFIRE  
T.2.3 "Réseau de caméras pour la prévention à court terme et l'alerte précoce des incendies"

## Fiche produit T1.2.1

Composant T1 - Surveillance des incendies

Activité T1.2 Renforcement et harmonisation des plateformes de partage de données

**Produit : Produit T1.2.1 Rapport sur le renforcement et l'harmonisation des plateformes de partage et de transmission de données.**

### Objectifs :

Le rapport a pour objectif de décrire les activités menées pour renforcer et harmoniser la plateforme de partage et de transmission des données.

En particulier, les exigences de l'application identifiées par les partenaires du projet, l'architecture de la plate-forme, la description des applications et des modules mis en œuvre pendant le projet sont décrites.

### Contenu et résultats :

Le projet a abouti à la création d'une plate-forme transfrontalière interopérable d'acquisition et de partage de données. Compte tenu des spécificités du projet, la plate-forme MEDSTAR consiste à réutiliser et à améliorer la plate-forme MyDEWETRA-world en réalisant des applications spécifiques pour le partage des données utiles à la prévision, à la surveillance et à la gestion de scénarios d'urgence liés à la propagation d'incendies de forêt, en particulier dans les zones transfrontalières et frontalières.

L'infrastructure existante a été adaptée aux besoins du projet.

L'idée initiale de centraliser tout au sein d'une seule plateforme s'est avérée difficilement réalisable, car chaque organisation dispose de ses propres outils bien établis pour gérer les activités de prévision, de prévention et de lutte active contre les incendies de forêt, et donc la possibilité de partager et d'utiliser sur les différentes plateformes des données et des produits provenant de sources diverses, deviennent importantes et centrales. La mise à l'essai d'outils innovants dans l'opérativité permet d'améliorer la réponse du système ainsi que la connaissance du phénomène incendie de forêt avec des retombées positives en termes d'efficacité et de rentabilité des interventions.

Grâce au partage des données, celles-ci restent stockées et gérées par l'organisation propriétaire, mais peuvent être recherchées et visualisées pour les différentes finalités en évitant la duplication d'informations avec risque d'obsolescence et de non-actualisation.

Le partage d'applications permet l'utilisation des différents outils innovants directement intégrés dans les plateformes d'exploitation habituelles utilisées et bien connues des opérateurs du secteur avec la possibilité s'agit là d'un élément essentiel de la politique de la Commission.

La force de la plate-forme, qui repose sur des technologies web, est la possibilité offerte aux administrations de pouvoir l'utiliser dans la salle des opérations ou sur le terrain, en permettant d'accéder à une multitude d'informations et de services pour soutenir les activités opérationnelles.

En particulier, l'application MyDewetra-CATALOG a été réalisée dans le cadre du projet afin de permettre aux utilisateurs de la plateforme d'effectuer des recherches au sein de la base de données des informations disponibles et de les télécharger localement afin d'afficher les informations sur d'autres plateformes ou de lier les couches WMS qui vous intéressent. L'application my-DEWETRA-Bulletin, qui permet de générer automatiquement un Bulletin incendie sur l'ensemble de la zone du projet, est également disponible. La plateforme permet d'accéder à l'application PROPAGATOR, dont les fonctions ont été étendues dans le cadre du projet simple MEDCOOPFIRE. De nouvelles fonctionnalités ont été mises au point pour la visualisation du streaming vidéo de stations de surveillance phénologique et vidéo-surveillance et pour la visualisation des trajectoires de survol

des hélicoptères Teri di Regione Liguria et ses contenus multimédias. En outre, la visualisation des observations des capteurs Fuel-Stick de Regione Sardegna a été rendue disponible. Parmi les applications, une application externe, VulnefeuX, réalisée dans le cadre du projet simple INTERMED par le partenaire français INRAE, a été mise à disposition, permettant l'évaluation et la cartographie de la vulnérabilité des bâtiments d'interface aux incendies de forêt, dans la zone INTERMED.

En outre, la chaîne opérationnelle RISICO\_MEDSTAR a été mise en œuvre et mise à disposition afin de fournir des indices de danger harmonisés sur l'ensemble du projet. La chaîne RISICO\_MEDSTAR est alimentée par les informations météorologiques des modèles disponibles, les indices de végétation fournis par Sentinel 2 et une carte de susceptibilité à la propagation convenablement réalisée à l'aide de techniques Machine Learning. Il a été testé et rendu opérationnel à titre expérimental l'interopérabilité de la plateforme MEDSTAR avec la plateforme des VVF en Région Ligurie, à travers l'échange de WMS pour les indices de danger. Pendant les exercices, l'échange des shapefiles générés par PROPAGATOR avec la plateforme des VVF en Région Ligurie pour la gestion des urgences a été testé.

De plus, l'implémentation de RISICO\_SARDEGNA a été mise à jour et alimentée avec les données Operativi fournies par ARPA Sardegna.

La plate-forme expérimentale peut être utilisée en fonctionnement et, à l'avenir, elle pourra être intégrée avec de nouvelles fonctionnalités et de nouvelles données en fonction des différents besoins qui pourraient découler de l'utilisation même de la plate-forme.

Le point le plus délicat et sur lequel des décisions devront certainement être prises à l'avenir concerne l'utilisation des données qu'il exige, afin de maintenir disponible dans le temps la donnée historisée, l'utilisation de services Cloud opportuns offrant l'espace de stockage nécessaire.

## Fiche produit T1.2.2

Composant T1 T.1 - Surveillance des incendies

Activité T1.2 Renforcement et harmonisation des plateformes de partage de données

**Produit : Produit T1.2.2 Protocole d'accord définissant les droits et les conditions d'exploitation de la plateforme de partage de données au-delà de la durée du projet;**

**Objectifs :**

Le produit T.1.2.2 "Protocole d'accord pour la définition des droits et des conditions d'exploitation de la plateforme de partage de données au-delà de la durée du projet" décrit les droits et les conditions d'exploitation de la plate-forme transfrontalière au-delà de la durée du projet.

**Contenu et résultats :**

Les conditions d'utilisation de la plateforme découlent du document indiquant les conditions d'utilisation entre l'Utilisateur et le Département National de la Protection Civile conjointement avec la Fondation CIMA et le document indiquant les conditions d'utilisation entre les partenaires du projet.

Le document est divisé en deux parties, dans la première partie est le document entier indiquant

les termes et conditions d'utilisation entre l'Utilisateur et le Département National de la Protection Civile en conjonction avec la Fondation CIMA, La deuxième partie présente les conditions d'utilisation entre les partenaires du projet dans la mesure où elles ont été réalisées et partagées dans le cadre du projet MED-Star.

Pour ce faire, les différents thèmes sur lesquels il est nécessaire de définir des conditions et des conditions d'utilisation spécifiques lorsque la plate-forme expérimentale requiert de la part de partenaires, pour les implémentations spécifiques de MED-Star, des niveaux de service avec des normes de qualité plus élevées que ce que les partenaires individuels peuvent garantir comme un service de base pour ce qui a été partagé.

## Fiche produit T1.3.1

Composant T1 T.1 - Surveillance des incendies  
 Activité T1.3 EXTENSION DES RESEAUX DE SURVEILLANCE +

**Prodotto: T1.3. 1 Rapport sur l'extension des réseaux de surveillance et sur les modalités d'intégration des données dans la plate-forme)**

**Objectifs :** décrire brièvement les objectifs généraux et l'objectif spécifique du produit et/ou de l'activité réalisée

### Contenu et résultats::

Dans le cadre de ses missions de Défense des Forêts Contre les Incendies (DFCI) et du suivi du dispositif du Réseau Forestier de Surveillance et d'Alerte, le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes a été autorisé par l'arrêté n° 2010-0633 du 21 Décembre 2010, renouvelé par l'arrêté du 20 Novembre 2015, à exploiter un dispositif de vidéo surveillance des massifs forestiers de notre département.

Le CD 06 – FORCE 06 souhaite aujourd'hui le compléter par 3 nouveaux sites de surveillance Fdf afin d'assurer la couverture vidéo sur les secteurs limitrophes : Littoral-Ouest, Haute Siagne et Roya/Bévéra dans le cadre du Projet Européen dénommé : MARITTIMO/MEDSTAR :

1. Site RFSA existant n°1 : Sommet du Marsaou, sur la Commune de Fréjus.
2. Site n°2 : L'Eouvière au poste de guet d'Escragnolles sur le Plateau de Briasq, sur la Commune d'Escragnolles.
3. Site n°3 : Site de Collelongue à l'ancienne Caserne du Monté Grosso sur la Commune de Sospel.

Ces nouveaux sites intégreront le dispositif actuellement de vidéo surveillance feux de forêts, en service au Département et permettront en complément de ceux existants, d'assurer une couverture de surveillance des secteurs limitrophes Est Départ 83 et Ouest Italie. Ils sont donc indispensables au bon fonctionnement de notre application de géolocalisation des fumées suspectes (méthode de la triangulation) et sont étroitement liés dans le dispositif, afin de définir le point de départ du feu naissant pour mieux l'appréhender. Cette surveillance vidéo des massifs forestiers sera ainsi meilleure, en particulier dans les zones Limitrophes de notre Territoire avec le département du Var et avec nos voisins Italiens. Le but de ce dispositif est toujours de renforcer la surveillance des guetteurs présents sur les sites durant la période critique (Juillet à Septembre) lors de la mise en place du RFSA mais aussi de poursuivre cette mission de surveillance lorsque les postes de guets sont inactifs le reste de l'année, rendant les zones forestières plus vulnérables.



Il consiste à :

- ✓ Assurer une vigilance toute l'année grâce aux informations météorologiques disponibles au CD06.
- ✓ Détecter les fumées suspectes.
- ✓ Lancer l'Alerte.
- ✓ Transmettre l'information aux autorités compétentes en matière de gestion des risques feux de Forêts : SDIS06, SDIS83, DDTM, ONF06, Vigil Del Foco (Service Italien).

Il assure alors une « Aide à la décision » par le PC radio « Central Vert » situé au Cadam à Nice, pour les différents acteurs (Cadre de permanence de la DEGR, Sdis06, DDTM06 et ONF06) afin de gérer les moyens d'intervention. Pour ce faire et compte tenu de la topographie de notre département, le flux vidéo de chacune des sites vidéo devra être rapatrié vers le PC radio « Central Vert » situé au Cadam à Nice à l'aide de faisceaux hertziens installés sur les sites intermédiaires suivants :

- Sites du Mt Ours à Peille et du Mt Férian à Levens dont l'Energie solaire sera renforcée, pour retransmettre le flux vidéo du site n°3 de Collelongue à Sospel.
- Site des Courmettes à Tourrettes sur Loup, qui permettra de rapatrier les flux vidéo des sites n°1 et 2 vers celui du Cadam.
- Site de la Tour Jean Moulin au Cadam à Nice, qui permettra de transmettre les flux vidéo vers le PC « Central Vert » situé au Rdc du bâtiment Férian au Cadam.

## Fiche produit T1.3.2.

Composant T1 T.1 - Surveillance des incendies  
 Activité EXTENSION DES RESEAUX DE SURVEILLANCE

**Produit : T1.3.2 Rapport sur les procédures de renforcement et d'amélioration du système d'alerte précoce et de suivi des ressources et des événements;**

**Objectifs :** Le rapport a pour objet d'identifier les procédures opérationnelles ou d'expérimentation existantes dans les régions partenaires en ce qui concerne l'alerte précoce et le suivi des ressources employées dans la gestion des risques d'incendie et des événements eux-mêmes, Il s'agit de la propagation du feu jusqu'à la cartographie des zones parcourues par le feu et à l'évaluation des dégâts.

**Contenu et résultats :** Le concept d'alerte précoce, de mise en garde précoce, désormais établi pour le risque hydrologique sur la base de la directive Flood, est entré dans les procédures opérationnelles institutionnelles visant à atteindre l'ensemble de la population, avec le bulletin d'alerte, Il faut encore une phase d'expérimentation et de consolidation lorsqu'il s'agit des incendies de forêt. L'alerte précoce doit, en effet, tenir compte de la capacité de prévoir les conditions de risque afin de mettre en œuvre toutes les activités qui peuvent concourir à réduire la probabilité d'amorçage et garantir la pronLe Parlement européen a adopté une résolution sur la lutte contre les incendies de forêt. Outre la phase de prévision, l'alerte précoce doit également comporter une phase de suivi. La phase de surveillance vise, en premier lieu, à identifier le plus rapidement possible les déclencheurs et ensuite à surveiller le comportement du feu et son évolution éventuelle, En tenant compte également des modèles de propagation mis à disposition dans le cadre du projet simple

MEDCOOPFIRE. La surveillance des conditions météorologiques et de la végétation dans les zones où les conditions de risque sont les plus prévisibles est tout aussi importante afin de surveiller en temps réel l'évolution du scénario météorologique prédisposant à la propagation du feu (nowcasting). Là encore, bien que le concept de nowcasting soit bien défini pour le risque hydro-géologique, dans le cas des incendies de forêt, il est encore nécessaire de comprendre et d'harmoniser les variables qui doivent être surveillées. Il s'agit de surveiller les zones où un déclencheur pourrait générer des scénarios difficiles à contrôler avec des impacts potentiels élevés.

L'analyse menée dans les différentes Régions montre que le terme alerte précoce 'early warning' est dans la plupart des cas limité à la phase d'observation précoce 'early detection'. Bien que toutes les Régions disposent de leur propre bulletin prévisionnel, Seule Regione Liguria a mis en place des procédures opérationnelles pour son utilisation dans l'alerte précoce. Il convient de noter que Regione Liguria est également la seule Région à ne pas disposer d'un réseau d'observation précoce des incendies, dans de nombreux cas, par l'intermédiaire de points d'observation fixes par l'opérateur et, dans certains cas, par l'utilisation de caméras vidéo (Région PACA). Dans la Région PACA, la Garde forestale régionale, un système mis en place par la Région PACA Sud, Elle est utilisée pendant la saison estivale par les parcs naturels et certaines communes de la zone pour sensibiliser la population au risque à l'entrée du massif. Ses missions comprennent l'alerte du public. Les gardes-chasse régionales contribuent également à alerter les forces anti-incendie en cas d'incendie (188 jeunes ont été employés en 2022). L'Office national des forêts, dans le cadre de ses mesures estivales, déploie sur le territoire des sentinelles (détection et confirmation de l'alerte) et des patrouilles d'information/sensibilisation et de contrôle de la réglementation susceptibles de contribuer à la politique d'alerte. Le système d'alerte actuel prévoit pour toutes les régions la signalisation d'incendie par les citoyens via les numéros d'appel publics utilité et/ou numéros gratuits. Dans la région PACA, Dans le cadre du projet simple MED-PSS, des campagnes de communication et de sensibilisation ont été réalisées à travers les réseaux sociaux au moyen de spots et de vidéos destinés à informer immédiatement sur tout foyer détecté.

Toutes les régions conviennent de la nécessité d'améliorer le système actuel d'alerte précoce. Pour certaines régions, une distribution accrue de caméras ou de points d'observation fixes destinés à identifier les incendies aux premiers stades de leur développement constitue l'une des marges d'amélioration les plus importantes. Regione Toscana entend réaliser une appli qui permette au citoyen de localiser un principe d'incendie et de le signaler aux salles opérationnelles. Il est également prévu d'expérimenter l'utilisation de systèmes d'intelligence artificielle pour détecter les principes d'incendie par l'analyse d'images satellites. Cependant, comme indiqué précédemment, l'alerte précoce doit nécessairement également déclencher un incendie, dans les zones où le comportement du feu serait difficile est possible de contrôler le fonctionnement du dispositif DFCI à temps et de garantir une intervention rapide en intensifiant les patrouilles afin de limiter les risques d'amorçage. Pour ce faire, une plus grande implication de la population et du bénévolat de DFCI est nécessaire, ainsi qu'une plus grande implication de toutes les institutions d'une certaine manière engagées directement ou indirectement dans la lutte contre les incendies.

## Fiche produit T1.4.1.

Composante T1 – MONITORAGE DES INCENDIES

Activité T1.4 STANDARDISATION DES PROCEDURES DE RECOLTE DES DONNEES SUR LES INCENDIES

**Produit : T1.4.1 Etat de l'art sur les procédures de récolte des données sur les incendies dans la zone de coopération.**

**Objectifs:** Ce rapport a recensé les différentes données disponibles concernant les incendies de forêt à travers des sources variées dont l'essentiel vient de l'enquête auprès des partenaires. Il s'agit de recenser et de connaître également les méthodologies et les procédures y compris les outils utilisés actuellement adoptés dans les territoires de l'espace de coopération par les différents partenaires. Enfin, des possibilités d'harmonisation ont été évoquées..

**Contenu et résultats:**

La réalisation du contenu de ce rapport a été effectuées au moyen d'une enquête auprès des partenaires et une recherche de sources de données via la bibliographie et les sites internet.

Les résultats montrent les différents niveaux de production réalisés avec les données collectées :  
 -en France les bases existent au niveau national (Prométhée, BDIFF) et au niveau départemental au avec les données de l'ONF et DDTM et des pompiers –(OpenDFCI, Remocra)

- en Italie les principales bases sont au niveau régional. (Sardegna Ambiente, Navigateur Sardaigne 2D, la base de données de la Toscane, le Géoportail de la Ligurie et la base de données cadastrale de l'Italie). Ces bases de données recensent les incendies avec des informations essentielles (date, localisation, surface parcourue, etc) D'autres données complémentaires sont parfois présentes (type de végétation, sévérité). Il existe également des bases de données internationales satellitaire automatiques (EFFIS, Firs) qui peuvent fournir des données complémentaires. Cependant, elles possèdent moins d'attributs et peuvent être utilisées à des fins d'études et de statistiques générales.

Les bases de données collectées dans la zone du programme présentent également des limites comme la dépendance du renseignement sur des moyens humains pas toujours disponibles, les risques de sous-détection, la difficulté d'estimer certains attributs depuis le sol comme la surface parcourue. Il est constaté que l'information est principalement relative à la zone géographique et présente des attributs non homogènes et variables au niveau de leur précision. Les bases nationales peuvent subir une perte d'information par rapport à la données locale. Ce rapport montre une grande variété de données collectées sur les incendies. Une harmonisation est souhaitable en intégrant le plus de détails possibles et en utilisant les nouvelles technologies et une meilleure coordination des services responsables de l'alimentation en données. Parmi les propositions d'harmonisation, on pourrait envisager la possibilité d'aller au-déla des aspects externes des feux de forêt en intégrant, de façon raisonnée dans les bases de données des informations complémentaires sur les moyens utilisés, les ressources financières mobilisées et l'utilisation d'indicateurs sur l'efficacité des technologies de lutte. La qualité des données est aussi un point important avec la mise en place proposée d'un indice de fiabilité des données. Un protocole de recueil des données commun sera développé dans le produit T1.4.3. L'enquête révèle nettement que les données produites à différents niveaux présentent un avantage pour l'alimentation des bases de données de large échelle. Enfin la création de la plateforme transfrontalière de partage des données, objet de l'investissement 'INV 1' et les travaux du produit T1.4.2 pourront répondre aux questions posées dans le présent rapport.

## Fiche produit T1.4.2.

Composante T1 – MONITORAGE DES INCENDIES

Activité T1.4 STANDARDISATION DES PROCEDURES DE RECOLTE DES DONNEES  
SUR LES INCENDIES

**Produit : T1.4.2 “Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi”**

**Objectifs:**

Le produit T.1.4.2 "Lignes directrices communes pour la création de bases de données sur les incendies" définit les lignes directrices pour la collecte exhaustive des données sur les incendies à la fois à des fins statistiques pour l'analyse détaillée d'événements particuliers afin d'accroître l'échange d'expériences et/ou d'enseignements tirés

**Contenu et résultats:**

Le produit T.1.4.2 "Directives partagées pour la création de bases de données sur les incendies" décrit des méthodes communes pour la création de bases de données exhaustives sur les incendies à diverses fins.

Le document, partant de l'état de l'art actuel concernant la collecte de données sur les incendies de forêt dans les différentes zones du projet, propose la standardisation des procédures de collecte de données sur les incendies de forêt par l'adoption de bases de données partagées entre tous les acteurs nationaux/régionaux compétents en matière d'incendies de forêt. Le but est de mettre en place des bases de données partagées, homogènes et comparables, au moins pour les éléments et les informations principales, permettant d'approfondir l'étude du phénomène des incendies de forêt.

La proposition prévoit de rassembler les informations de tous les incendies dans une base de données statistique et cartographique de base et une base de données détaillée pour l'analyse a posteriori d'incendies particuliers, même à des fins différentes, en ayant à disposition toute une série d'informations quiLes résultats de l'analyse ne sont pas pris en compte ou non selon l'objectif de l'analyse dans une optique d'échange d'expériences.

## Fiche produit T1.4.3

Composante T1 – MONITORAGE DES INCENDIES

Activité T1.4 STANDARDISATION DES PROCEDURES DE RECOLTE DES DONNEES SUR LES INCENDIES

**Produit : T1.4.3 Normalisation des rapports sur la propagation et le comportement des incendies;**

**PARTNER RESPONSABLE:** REGIONE TOSCANA

### Objectifs:

Dans un contexte de coopération et de partage des expériences des incendies qui se produisent sur les territoires du programme MED\_Star, il est crucial de développer un processus de reporting commun à l'ensemble du partenariat impliqué. Le principal objectif a donc été de développer un processus d'informatisation des rapports d'incendie afin d'améliorer la communication et l'échange d'expériences. Il est également nécessaire de fournir des indications générales sur les principales caractéristiques des incendies majeurs survenant sur un territoire dans le cadre des rapports périodiques produits par les différentes structures. Il s'agit donc de fournir des informations simples mais utiles qui ne concernent pas la collecte de données aux fins statistiques que les différentes organisations font déjà dans les différents contextes.

### Contenu et résultats:

L'outil proposé pour la rédaction de rapports sur la propagation et le comportement des incendies est à la fois simple et explicatif, étant établi à l'aide d'un simple tableau de détail. Les informations résumées dans le tableau donnent une vue d'ensemble du type d'incendie et de son évolution et en donnent les principales caractéristiques.

Les informations principales figurant dans le tableau détaillé sont les suivantes:

#### a) Indications temporelles et géographiques

1. Nombre - indiquer le nombre séquentiel des événements enregistrés au cours de la période considérée (jour ou semaine);
2. Date - Indiquer la date du début de l'incendie;
3. Lieu - Indiquer la localité, la commune et la province où l'événement s'est produit;

#### b) Description de la situation au moment de l'incendie

- Types d'incendie.

La classification d'un incendie - ou une étape particulière de son développement - en fonction du type permet de caractériser le comportement des événements individuels sur la base du principal facteur de propagation. On peut distinguer:

- 1.1 Incendie Topographique - L'influence de la topographie sur le comportement du feu dépend de l'altitude (affecte le type de végétation et la température de l'air), de l'orientation des versants, de l'exposition (affecte les caractéristiques climatiques locales), situation géographique du lieu, effets sur le régime des vents ou des brises. La pente affecte principalement la vitesse d'avancement du feu et distingue les incendies ascendants (vitesse supérieure) et descendants (vitesse inférieure).
- 1.2 *Incendio di vento, con rilievi o in pianura - In questi casi, il fattore di propagazione più importante è il vento. A seconda della direzione e della velocità, esso determina direttamente il comportamento del fuoco. Tra le maggiori problematiche ci sono i repentini cambi di direzione e velocità, possibili, che portano al verificarsi di fenomeni come vortici, raffiche e aiutano la formazione della colonna convettiva: tutti fattori che complicano le operazioni di controllo e spegnimento.*



1.3 Incendie par convection - Ce type d'incendie se produit lorsque certains comportements du feu peuvent être mis en évidence dans la formation de colonne convective organisée, dotée de sa propre individualité et associée à l'apparition de phénomènes de spotting. Dans de tels cas, l'incendie adopte souvent son propre comportement, indépendant à certains égards de facteurs externes qui, dans des conditions normales, influencent l'évolution des flammes. Dans ces conditions, le feu maintient constamment l'initiative, parcourant en quelques heures des étendues pouvant atteindre des milliers d'hectares et causant des dégâts d'une extrême gravité, Vu la violence du front avançant

Les caractéristiques du feu identifiées sont les suivantes:

- Hauteur de Flamme (Maximum) (m) : l'étendue verticale de la flamme. La mesure de la hauteur de flamme est calculée perpendiculairement du niveau du sol à la pointe de la flamme. La hauteur de la flamme sera inférieure à la longueur de la flamme si les flammes sont inclinées en raison du vent ou de la pente.
- Vitesse de propagation (moyenne) (km/h) : la vitesse de propagation du front principal de l'incendie. C'est un facteur essentiel pour évaluer la dangerosité et la diffusibilité d'un incendie. Plus ce paramètre est élevé, plus la hauteur de flamme et la difficulté d'extinction sont importantes.
- Vitesse Moyenne d'Expansion/Diffusion (ha/h) : calculée à partir du rapport entre la surface parcourue par l'incendie (ha) et la durée de la phase active de l'incendie (hors temps nécessaire pour l'assainissement) (heures - h)  
$$V_{\text{expansion}} = \text{Sup. parcourue} / (h_{\text{inizio}} - h_{\text{fine}}) = \text{ha/h}$$
- Spotting : indiquer si des phénomènes de spotting se sont produits et le type : M) massif; P) ponctuel
- Distance de repérage : la distance maximale atteinte par les phénomènes de repérage;
- Colonne convective (présence/absence) : signaler la présence de colonne convective pendant l'événement.

### 3 Résultats obtenus et bonnes pratiques

Les résultats obtenus dans le cadre du volet T1 relatif aux actions de surveillance des incendies sont mis en évidence à l'issue des activités du projet, en mettant en évidence les bonnes pratiques à suivre afin de poursuivre l'action d'une amélioration du confinement et de la gestion des incendies de forêt.

#### 3.1 Mise en place de la plateforme de partage de données

La mise en place de la plate-forme MyDEWETRA-world MEDSTAR a été une réalisation importante. Il s'agit d'un outil précieux pour le partage de données utiles à la prévision, à la surveillance et à la gestion de scénarios d'urgence liés à la propagation d'incendies de forêt, en particulier dans les zones transfrontalières et frontalières. La plate-forme a en effet reçu une multitude de données de la part des différents partenaires du projet, notamment des données statistiques sur les incendies, des cartes de risques, des images satellites et de nombreuses autres informations relatives au phénomène des incendies.

Les données peuvent être recherchées et affichées sur la plate-forme à des fins diverses, mais elles restent stockées et gérées par l'organisation propriétaire; afin d'éviter une duplication inutile des informations, avec le risque d'obsolescence et de non-actualisation des données.

Le point fort de la plateforme est la possibilité donnée aux administrations de pouvoir l'utiliser aussi bien en salle des opérations que sur le terrain, en permettant d'accéder à une multiplicité d'informations et de services pour le support aux activités opérationnelles.

Des fonctionnalités importantes sont également chargées sur la plate-forme, parmi lesquelles figurent les principales : possibilité di generare in modo automatico un Bollettino incendi sull'intera area di progetto tramite my-DEWETRA-Bulletin;

- possibilité de générer automatiquement un bulletin d'incendie sur toute la zone du projet via my-DEWETRA-Bulletin
- accéder à l'application PROPAGATOR, développé projet simple MEDCOOPFIRE;
- visualisation du flux vidéo des stations de surveillance phénologique et vidéo;
- affichage des observations des capteurs Fuel-Stick de Regione Sardegna.
- une application externe, Vulnefeux, réalisée dans le cadre du projet simple

INTERMED par le partenaire français INRAE, a été mise à disposition parmi les applications, permettant l'évaluation et la cartographie de la vulnérabilité des bâtiments d'interface aux incendies de forêt, dans la zone du projet.

- En outre, la chaîne opérationnelle RISICO\_MEDSTAR permet de fournir des indices de danger harmonisés sur l'ensemble de la zone de projet. En outre, l'implémentation de RISICO\_SARDEGNA a été mise à jour et alimentée avec les données opérationnelles fournies par ARPA Sardegna.

La plate-forme expérimentale peut donc déjà être utilisée en exploitation et, à l'avenir, elle pourra être intégrée avec de nouvelles fonctionnalités et de nouvelles données en fonction des différents besoins qui pourraient résulter de l'utilisation de la plate-forme.

### 3.2 Extension des réseaux de surveillance

Un rôle fondamental dans la réduction des principes d'amorçage et de gestion des foyers est joué par l'utilisation de systèmes d'alerte précoce et de suivi des événements : La détection précoce des feux de forêt naissants constitue sans aucun doute la première étape de la stratégie de lutte contre les foyers et de la rapidité d'intervention.

De nombreux territoires du partenariat ont déjà mis en place différents systèmes de surveillance du territoire afin d'intervenir rapidement sur les incendies, notamment par l'utilisation de guetteurs, de patrouilles de contrôle du territoire, soit par l'utilisation de systèmes automatiques de vidéosurveillance.

Afin de prévenir les situations où le comportement du feu devient difficilement contrôlable, il est de plus en plus nécessaire d'essayer de trouver des systèmes d'alerte précoce qui peuvent anticiper le déclenchement d'un feu, et permettre d'organiser le dispositif DFCl et d'assurer une intervention rapide.

Dans le cadre du projet Med-Star, mais aussi du projet simple Medcoopfire, De nouveaux réseaux de surveillance ont été mis en place par certains partenaires des projets, qui complètent les systèmes de vidéosurveillance des incendies de forêt existants en étendant la couverture de surveillance des différents territoires.

Ces systèmes peuvent être intégrés à la plateforme MyDEWETRA-world MEDSTAR et partagés avec l'ensemble du partenariat.

Parmi ceux-ci, citons en particulier celui du Département 06 - FORCE 06 qui a réalisé 3 nouveaux sites de surveillance qui permettront la couverture de contrôle des zones limitrophes : du Département 83 Var, à l'Est à la Ligurie à l'Ouest. Les nouveaux appareils seront utiles au fonctionnement de l'application de géolocalisation des fumées suspectes (méthode de la triangulation) pour définir le point de début de l'incendie naissant et son évolution. Ce système permet de : garantir la vigilance toute l'année; détecter les fumées suspectes; lancer l'alerte et transmettre les

informations aux autorités chargées de la gestion des risques d'incendie de forêt.

Dans le cadre du projet Medcoopfire, le SDIS83 a également installé une caméra pour la vérification et le contrôle des foyers dans la zone limitrophe du Département des Alpes-Maritimes, qui vient compléter les 24 caméras déjà présentes dans le Département 83 du Var. Le but est de visualiser en direct les foyers d'incendie de forêt pour fournir une réponse opérationnelle la plus rapide possible, en renforçant la coordination des acteurs de la lutte contre les incendies de forêt.

Toujours dans Medcoopfire le CFVA a acheté 6 caméras de détection mobiles.

Il s'agit d'appareils mobiles, autonomes, résistants à l'eau, camouflables, de dimensions compactes, utiles pour les fonctions d'investigation et d'enquête sur les causes d'incendie. Le système crée une alarme envoyée par e-mail à la salle des opérations ou à la cellule d'enquête. Ce mode permet également de détecter les éventuels lancements de pyres effectués par des automobilistes qui ne descendent pas des véhicules. La Région Ligurie, dans le cadre des deux projets Med-Star et Medcoopfire, a acheté 8 caméras thermiques : il s'agit d'appareils portatifs avec lesquels il est possible de relever la température du sol par un système à rayons infrarouges, qui sont particulièrement utiles pour l'assainissement des incendies.

Un autre résultat important dans le cadre des actions de suivi est représenté par la réalisation d'une APP, créée par l'Université de Florence, qui permet d'optimiser la gestion des incendies de forêt qui se développent sur un territoire donné par le partage de la position GPS des forces employées et de gérer efficacement les activités menées en intervention directe sur le terrain. Le produit permet aux salles de fonctionnement de visualiser la dynamique des incendies actifs sur le territoire concerné et de conserver les informations sur les événements fermés. En particulier, le système comprend un portail web, géré par les salles d'opération, relié de manière continue avec une application mobile à charger sur smartphone ou tablette d'utilisation pour ceux qui travaillent sur le terrain.

Pendant l'événement, les salles d'opération et les employés peuvent voir qui travaille sur l'incendie et les rôles qu'ils occupent, en affichant leur position. En outre, les différentes figures qui opèrent sur un événement peuvent signaler des points d'intérêt utiles (emplacement des bornes d'incendie, des points d'approvisionnement en eau temporaires, des zones pour l'inversion de marche des véhicules, etc. ) et peuvent également signaler divers problèmes (ex. route d'accès non praticable par éboulement) accompagnant ces informations d'images, de courtes vidéos et de fichiers audio. Les personnes travaillant sur un même événement peuvent également envoyer des messages texte aux autres opérateurs sur site ou partager des pistes et des emplacements (dessinés sur une carte ou enregistrés directement à partir de l'appareil utilisé. Vous pouvez également dessiner des polygones sur la carte (ex. périmètre temporaire de l'incendie) et de signaler toute urgence ou danger au moyen d'un bouton d'alarme.

### 3.3 Définition de procédures standard de collecte de données sur les incendies

La définition de procédures standard de collecte des activités de projet a permis d'approfondir et de comparer les modalités de collecte des données dans les différents territoires par rapport aux données statistiques relatives aux incendies de forêt et aux bases de données gérées par les différentes organisations.

Cela a mis en évidence une certaine disparité entre les différents territoires et en particulier entre les départements français et les régions italiennes, démontrant un degré différent d'homogénéité et d'exhaustivité des données relevées. En effet, en Italie, la compétence régionale du secteur DFCI comporte des différences d'organisation qui se traduisent également par une absence d'homogénéité et de continuité des données, qui sont collectées dans des bases de données différentes et non homogènes.

Ce thème revêt cependant une grande importance pour permettre une analyse correcte du phénomène qui soit statistiquement significative et continue dans le temps,

Il est donc très important de travailler dans le cadre des activités de projet pour définir la standardisation des données à collecter en définissant des lignes directrices pour un mode de collecte partagé et uniforme dans lequel une liste de données est proposée selon une norme minimale essentielle.

Une autre étape dans l'amélioration de la connaissance et de la gestion des incendies a été d'avoir acquis des informations sur les données qui sont actuellement recueillies sur les caractéristiques des incendies en termes de comportement des foyers et sur les modalités de propagation en définissant un reporting homogène et standardisé utilisable sur l'ensemble du territoire du projet.

## 4 Modèle d'intervention post-projet

Les différences administratives entre la France et l'Italie ne permettent pas la signature formelle d'un Plan d'Action Conjoint.

Toutefois, les partenaires s'engagent à porter à l'attention de leurs niveaux régionaux et nationaux respectifs les bonnes pratiques constatées et le modèle d'intervention mis en place pour poursuivre la collaboration fructueuse entreprise jusqu'à présent.

Cet engagement sera consigné au Comité de pilotage du projet medstar, en même temps que l'approbation du PAC et du modèle d'intervention post-projet.

- Rappel des objectifs stratégiques supérieurs issus des documents de planification communautaires, nationaux et régionaux ;



- Identification des objectifs opérationnels à moyen terme partagés par le partenariat du projet en vue de maintenir et de consolider les actions de coopération ;
- Instruments.

#### 4.1 Rappel des objectifs stratégiques supérieurs

Les objectifs stratégiques auxquels le PAC doit tendre rejoignent les finalités plus générales du programme Italie-France Maritime et doivent donc se proposer d'établir des réseaux de connexions permettant de développer des synergies profitables entre les territoires du partenariat. Le changement actuel du scénario des incendies de forêt, avec des événements qui, d'une part, dépassent de plus en plus la capacité opérationnelle d'extinction et de contrôle des organisations individuelles et, d'autre part, concernent des pans de plus en plus vastes du territoire dans le contexte européen, imposent à tous les acteurs responsables d'agir en synergie.

Pour ce faire, il faut d'abord partager les connaissances, les données et les expériences utiles pour orienter les administrations à planifier les interventions sur le territoire et à promouvoir les activités de développement technique scientifique à l'appui des actions de prévision la prévention et la lutte contre les incendies.

Dans le cas du présent PAC, les objectifs stratégiques à long terme peuvent consister à maintenir et à améliorer la plate-forme sur laquelle les données sont partagées et mises à jour, ainsi qu'à maintenir les fonctionnalités et les supports technologiques utiles au traitement des données pour la prévision, le suivi en temps réel des événements et l'analyse des événements passés.

#### 4.2 Identification des objectifs opérationnels à moyen terme

Certains objectifs opérationnels à moyen terme peuvent être identifiés dans le cadre du présent PAC comme la poursuite naturelle du travail effectué dans le cadre des différentes activités du projet.

Les principaux objectifs peuvent notamment être les suivants:

- a) Maintenance et amélioration de la plateforme de partage de données.

L'un des principaux objectifs à moyen terme qui devra être poursuivi est sans aucun doute celui de prévoir que soit maintenue et mise à jour la plateforme de partage déjà réalisée dans le cadre du projet. Vous devrez certainement prendre en compte les problèmes liés au stockage des données pour assurer l'espace de stockage nécessaire.

En outre, il conviendra de partager d'autres données et de veiller à la maintenance des fonctionnalités existantes et à leur évolution.

Il est certainement souhaitable d'ajouter de nouvelles fonctionnalités partagées par les partenaires.

b) Amélioration du système d'alerte précoce

Dans le cadre des activités du projet i, tous les partenaires ont souligné la nécessité d'améliorer le système actuel d'alerte précoce, ce qui constitue un objectif commun et prioritaire.

Cet objectif sera poursuivi notamment par une extension de la couverture de surveillance et de contrôle des territoires avec une distribution accrue de caméras et de points d'observation fixes visant à identifier les incendies dans les premiers stades du développement.

Pour ce faire, il est également nécessaire de miser sur une plus grande implication de la population et du bénévolat DFCI. Les actions de communication en faveur de la citoyenneté jouent un rôle essentiel à cet égard : les activités menées dans la région PACA, dans le cadre du projet simple MED-PSS, par la mise en œuvre, constituent un exemple important à suivre, Via les réseaux sociaux, des campagnes de communication et de sensibilisation au moyen de spots et de vidéos dédiés à encourager la notification immédiate de tout foyer détecté.

Sur ce thème, Regione Toscana a par exemple exprimé l'intention de travailler à la mise en place d'une application qui permette au citoyen de localiser un principe d'incendie et de le signaler aux salles opérationnelles.

Un important domaine de développement s'ouvre également dans le domaine de l'expérimentation de systèmes d'intelligence artificielle pour détecter les principes d'incendie par analyse d'images satellites.

c) Adoption de procédures communes de collecte de données sur les incendies

Un autre objectif stratégique du présent PAC est d'adopter des procédures communes et partagées de collecte de données sur les incendies de forêt afin de créer des bases de données homogènes et comparables la définition de lignes directrices spécifiques pour la création de la base de données des incendies

d) Organiser des réunions de mise à jour et de comparaison.

Pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus, il est certainement nécessaire de prévoir la programmation de réunions périodiques afin de poursuivre l'échange d'informations sur les thèmes couverts par le volet et la définition de procédures standardisées de collecte des données

La manière la plus appropriée de procéder dans les activités passe par la constitution de groupes de travail thématiques avec la participation des partenaires du projet Medstar et des projets simples mais aussi d'autres sujets qui se mettent à leur disposition.

Des réunions par vidéoconférence peuvent être organisées plus facilement, avec des délais, par ex. semestriels.

Il sera également important d'organiser un échange d'expériences fructueux, sur le modèle de ce qui a déjà été fait dans le cadre de MEDSTAR et des projets simples qui y sont liés. Par exemple, des réunions pour analyser des études de cas particulièrement intéressantes également avec l'utilisation de modèles et de technologies qui, au fil du temps, continuent à évoluer et à s'améliorer.

## 4.3 Instruments

### 4.3.1 Description du modèle de coordination opérationnelle

La coordination de l'activité du PAC passe par la création d'un groupe de travail qui devra établir les modalités de coordination et de réalisation des activités convenues, afin de poursuivre les objectifs à moyen et long terme fixés par le PAC, et qui devra communiquer les résultats aux administrations respectives. La nécessité d'agir en Groupe de Travail doit être considérée comme une condition essentielle pour pouvoir travailler à la réalisation d'objectifs à moyen et long terme. Le groupe pourra être formé par les partenaires du projet MED-Star et par de nouveaux partenaires qui manifesteront un intérêt à poursuivre cette activité ainsi que les objectifs communs.

Le groupe pourra être composé de sous-groupes thématiques afin d'organiser des réunions périodiques pour le développement des thèmes définis.

### 4.3.2 Identification des instruments financiers à acquérir pour assurer la poursuite des objectifs opérationnels à moyen terme identifiés.

Pour la réalisation du PAC il faudra se doter de deux types de ressources financières : celles pour le développement des activités du groupe de travail, comme les frais de mission également nécessaires aux activités de formation et celles plus conséquentes, pour l'acquisition de données et la réalisation des modélisations météorologiques.

Ces activités pourront être financées par une nouvelle phase du projet Interreg ou par d'autres projets spécifiques financés par des fonds européens.