

Programma Interreg Italia-Francia Marittimo 2014-2020

“MED-Star - Strategie e misure per la mitigazione del rischio di incendio nell’area Mediterranea”

Componente T1 “Monitoraggio degli incendi”

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

Prodotto T.1.4.2

“Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi”



Autori

Silvia Degli Esposti - Fondazione CIMA

Paolo Fiorucci - - Fondazione CIMA

Antonella Massaiu - Office National des Forêt

Enrico Marchi - Università di Firenze

Cristiano Foderi – Università di Firenze

Partner partecipanti

- ANCI Liguria (ALIG)
- Centro Euromediterraneo sui cambiamenti climatici (CMCC)
- Collectivité de Corse (CDC)
- Conseil Départemental des Alpes Maritimes (D06)
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la BioEconomia (CNR-IBE)
- Fondazione CIMA (CIMA)
- Institut national de recherche pour l’agriculture, l’alimentation et l’environnement (INRAE)
- Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale per lo sviluppo sostenibile (LAMMA)
- Regione Autonoma della Sardegna (RAS)
- Regione Liguria (RL)
- Région PACA Sud (RP)
- Regione Toscana (RT)
- Office National des Forêt (ONF)
- Université de Corte (UNICO)
- Università di Firenze (UNIFI)
- Università di Sassari (UNISS)

Elenco dei Contenuti

1	Elenco degli Acronimi	4
2	Finalità	5
3	I Database attuali degli incendi	6
3.1	Regione Liguria	6
3.2	Regione Toscana	11
3.3	Regione Sardegna	17
3.4	Regione PACA e Corsica	19
3.5	Buone pratiche	20
4	Standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi	24
4.1	Il database statistico-cartografico proposto	25
4.2	Il database di dettaglio per l'analisi e lo scambio di esperienze	29
5	Conclusioni	32
6	Bibliografia	33

1 Elenco degli Acronimi

Acronimo	Descrizione
CCF	Corpo dei Carabinieri Forestali
CODIS	Le centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
COS	Commandant des Opérations de Secours
C-SIFA	Sistema Informativo Forestale, Ambientale e Agroalimentare
DFCI	Défense de la forêt contre les incendies
SIM	Sistema Informativo della Montagna
SOUP	Sala Operativa Unificata Permanente
ZAL	Zone d'appui à la lutte

2 Finalità

Il presente documento, prodotto T.1.4.2 “Linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi” descrive le linee guida condivise per la realizzazione dei database degli incendi che possano essere esaustivi per le diverse finalità.

In particolare, sono state individuate due esigenze specifiche:

- creare un database statistico per raccogliere i dati di tutti gli incendi
- creare un database di dettaglio per l’analisi di eventi specifici (o sopra una certa superficie percorsa dal fuoco, in Francia ad esempio 25 ha o con particolari caratteristiche)

Per entrambe le tipologie di database verranno indicati nel seguito i dati da raccogliere individuando lo standard minimale attuale lo standard futuro a cui tendere.

3 I Database attuali degli incendi

Attualmente sia Italia sia Francia sono dotate di un database statistico che raccoglie i dati di base minimali relativi agli incendi boschivi.

In Francia la banca dati è unica a livello nazionale ed è la banca dati Promethée.

In Italia la situazione è un po' più complessa: nelle regioni a statuto ordinario i dati statistici ufficiali sono raccolti per legge dal Corpo dei Carabinieri Forestali che sono subentrati dal 2017 al posto dell'ex Corpo Forestale dello Stato, mentre nelle 4 regioni a statuto speciale e nelle 2 province autonome la raccolta è demandata al singolo ente che procede tramite proprie strutture.

Ogni regione, oltre alla rilevazione statistica dei CCF, si è poi organizzata con delle proprie rilevazioni ad opera delle Sale Operative Unificate Permanenti (SOUP) che gestiscono l'attività di lotta attiva sul territorio regionale e che hanno la necessità di una contabilizzazione degli incendi e delle informazioni correlate derivanti dall'attività operativa svolta.

Questo dualismo nelle regioni a statuto ordinario, oltre alle banche dati delle regioni a statuto speciale e province autonome portano ad una difficoltà nel confronto e nell'elaborazione dei dati riferiti ai diversi territori.

Nel seguito, sono descritte nel dettaglio le diverse banche dati utilizzate in Italia nelle 3 regioni di progetto (2 a statuto ordinario e una a statuto speciale) e in Francia.

3.1 Regione Liguria

Regione Liguria per la statistica utilizza i dati ufficiali raccolti dai Carabinieri Forestali e archiviati nella banca dati del SIM (Sistema Informativo della Montagna) che è una banca dati cartografica e statistica allo stesso tempo.

La SOUP, gestita per convenzione dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco raccoglie i dati giornalieri degli incendi e trasmette le informazioni ai CCF per la successiva perimetrazione ed inoltre popola le proprie banche dati di proprietà del Ministero dell'Interno, i dati così raccolti non sono divulgati in forma ufficiale e restano come dati interni al Corpo.

I dati forniti a Regione Liguria dal 2007 fino al 2016 dall'ex Corpo Forestale dello Stato erano composti da:

- File (A): File statistico di sintesi in Excel su Regione Liguria estratto dal fascicolo territoriale con i dati di sintesi suddivisi per provincia (provincia, numero incendi boschivi, superficie percorsa dal fuoco boscata, superficie percorsa dal fuoco non boscata superficie percorsa dal fuoco totale, superficie media a incendio) e totale annuale regionale;
- File (B): 4 File in Excel, uno per provincia, completi di tutti i campi alfanumerici estratti dal fascicolo territoriale;
- File (C): File cartografico in formato .shp dei poligoni degli incendi boschivi estratto dal SIM in coordinate Gauss Boaga Ovest;
- File (D): File cartografico in formato .shp incrementale dell'uso del suolo assegnato agli incendi estratto al SIM in coordinate Gauss Boaga Ovest.

Dal 2017 i dati forniti a Regione Liguria dal Corpo dei Carabinieri Forestali sono un file cartografico in formato .shp dei poligoni relativi all'estensione degli incendi boschivi estratto dal SIM in coordinate Gauss Boaga Ovest e contenente l'informazione alfanumerica oltre ai poligoni dei singoli incendi scaricati sempre dal SIM con la suddivisione bosco / non bosco.

Da fine 2020 l'inserimento dei dati da parte dei CCF non avviene più tramite il Fascicolo territoriale del SIM, ma attraverso il nuovo portale del "Sistema Informativo Forestale, Ambientale e Agroalimentare" (C-SIFA), il SIM attualmente resta come punto di consultazione ed estrazione dei dati cartografici anche al fine dell'aggiornamento del catasto delle aree percorse dal fuoco da parte dei comuni.

Per il periodo antecedente al 2007 i dati statistici erano raccolti nel database alfanumerico in Access AIB-FN del Corpo Forestale dello Stato, mentre le cartografie delle perimetrazioni degli incendi erano disponibili solo in formato cartaceo. Regione Liguria per il periodo dal 1996 al 2006 ha digitalizzato le cartografie ampliando così il database cartografico disponibile.

I campi della banca dati dal 2007 al 2020 sono i seguenti:

- Codice fascicolo
- Codice ufficio
- Anno fascicolo
- Progressivo fascicolo
- Regione
- Provincia
- Comune
- Codice Regione
- Codice Provincia
- Codice Comune
- Località
- Data evento
- Ora evento
- Stato fascicolo
- Categoria
- Sottocategoria
- Classificazione
- Tipo evento

- Codice Emergenza
- Anno Emergenza
- Numero Emergenza
- Data segnalazione
- Ora segnalazione
- Nome segnalante
- Telefono segnalante
- Cellulare segnalante
- Note segnalazione
- Data inizio accertamento
- Ora inizio accertamento
- Data fine accertamento
- Ora fine accertamento
- Esito accertamento
- Motivo
- FLAG_PROT_CIVI
- FLAG_AREA_PROT
- Richiesta soccorso aereo
- Soccorso aereo effettuato
- Incendio interfaccia
- Origine fascicolo
- Tipo incendio
- Coordinate UTM Est
- Coordinate UTM Nord
- Coordinate GB Est
- Coordinate GB Nord
- Coordinate ED50 Est
- Coordinate ED50 Est
- Fuso
- Data inizio intervento
- Ora inizio intervento
- Data fine intervento
- Ora fine intervento
- Durata intervento
- Ufficio che ha aperto il fascicolo
- Ufficio competente
- Ufficio pubblicazione
- Superficie boscata indicata in intervento
- Superficie non boscata indicata in intervento
- Superficie totale indicata in intervento
- Note apertura
- Note accertamento
- Note intervento
- Progressivo foglio notizie
- Progressivo CNR
- Coordinate inizio incendio GB Est
- Coordinate inizio incendio GB Nord
- Grado pericolo
- Luogo primario inizio incendio
- Luogo secondario inizio incendio
- Altitudine
- Orografia
- Esposizione
- Vento
- Pendenza
- Stato vegetazione
- Zona bruciata ultimi anni
- Strumento utilizzato
- Metodo di rilevamento
- GPS utilizzato
- Altezza 1-Boschi larice e cembro
- Estensione in ha 1-Boschi larice e cembro
- Altezza 2-Boschi abete rosso

- Estensione in ha 2-Boschi abete rosso
- Altezza 3-Boschi abete bianco
- Estensione in ha 3-Boschi abete bianco
- Altezza 4-Pino silvestre quota inferiore 500m
- Estensione in ha 4-Pino silvestre quota inferiore 500m
- Altezza 5-Pino silvestre-montano quota magg. 500m
- Estensione in ha 5-Pino silvestre-montano quota magg. 500m
- Altezza 6-Pino nero quota inf. 500m
- Estensione in ha 6-Pino nero quota inf. 500m
- Altezza 7-Pino nero quota magg. 500m
- Estensione in ha 7-Pino nero quota magg. 500m
- Altezza 8-Pinete di pini mediterranei
- Estensione in ha 8-Pinete di pini mediterranei
- Altezza 9-Altri boschi conifere pure o miste
- Estensione in ha 9-Altri boschi conifere pure o miste
- Altezza 10-Faggete (fustaia)
- Estensione in ha 10-Faggete (fustaia)
- Altezza 11-Faggete (ceduo)
- Estensione in ha 11-Faggete (ceduo)
- Altezza 12-Querceti rovere-farnia (fustaia)
- Estensione in ha 12-Querceti rovere-farnia (fustaia)
- Altezza 13-Querceti rovere-farnia (ceduo)
- Estensione in ha 13-Querceti rovere-farnia (ceduo)
- Altezza 14-Cerrete, boschi farnetto (fustaia)
- Estensione in ha 14-Cerrete, boschi farnetto (fustaia)
- Altezza 15-Cerrete, boschi farnetto (ceduo)
- Estensione in ha 15-Cerrete, boschi farnetto (ceduo)
- Altezza 16-Castagneti (fustaia)
- Estensione in ha 16-Castagneti (fustaia)
- Altezza 17-Castagneti (ceduo)
- Estensione in ha 17-Castagneti (ceduo)
- Altezza 18-Ostreti e carpineti (fustaia)
- Estensione in ha 18-Ostreti e carpineti (fustaia)
- Altezza 19-Ostreti e carpineti (ceduo)
- Estensione in ha 19-Ostreti e carpineti (ceduo)
- Altezza 20-Boschi igrofilii
- Estensione in ha 20-Boschi igrofilii
- Altezza 21-Altri boschi caducifogli
- Estensione in ha 21-Altri boschi caducifogli
- Altezza 22-Leccete (fustaia)
- Estensione in ha 22-Leccete (fustaia)
- Altezza 23-Leccete (ceduo)
- Estensione in ha 23-Leccete (ceduo)
- Altezza 24-Sugherete
- Estensione in ha 24-Sugherete
- Altezza 25-Macchia med. Senza etř media
- Estensione in ha 25-Macchia med. Senza etř media
- Altezza 26-Soprassuoli h inf.3.5m prev.latifoglie
- Estensione in ha 26-Soprassuoli h inf.3.5m prev.latifoglie
- Altezza 27- Soprassuoli h inf.3.5m prev.conifere
- Estensione in ha 27- Soprassuoli h inf.3.5m prev.conifere
- Estensione in ha A-Seminativo e coltura agraria
- Estensione in ha B-Aree verdi urbanizzate
- Estensione in ha C-Arbicoltura da frutto
- Estensione in ha E-Arbicoltura da legno
- Estensione in ha F-Pascolo
- G-Incolto
- Superficie perimetrata in ha
- Superficie boscata perimetrata in ha
- Superficie non boscata perimetrata in ha
- Superficie proprietř Stato in ha
- Superficie proprietř Enti Locali in ha_
- Superficie proprietř privata in ha

- Personale CFS intervenuto
- Totale personale intervenuto
- Totale Infortunati
- Totale deceduti
- Tipo area protetta primaria
- Codice Area Protetta primaria
- Descrizione area protetta primaria
- Superficie boschiva in ha
- Superficie non boschiva in ha
- Tipo area protetta secondaria
- Codice Area Protetta secondaria
- Descrizione area protetta secondaria
- Superficie boschiva in ha
- Superficie non boschiva in ha
- Viabilità forestale
- Efficienza manutenzione viaria
- Tipologia incendio
- Altezza media percepita di fiamma
- Altezza max percepita di fiamma
- Danni beni materiali
- Altre notizie
- Compilatore
- Data di compilazione
- Area inizio incendio individuata
- MEF(Metodo Evidenze Fisiche)
- Accertamenti tecnici urgenti
- Osservazione diretta
- Informazioni testimoniali
- Tardivo intervento
- Mancato intervento
- Difficile individuazione
- Mezzo di ignizione
- Codice Causa
- Causa Dubbio
- Ipotesi di motivazione
- N. mezzi intervenuti Vettura
- Ore di utilizzo Vettura
- Acqua utilizzata Vettura
- N. mezzi intervenuti Modulo AIB <3,5t
- Ore di utilizzo Modulo AIB <3,5t
- Acqua utilizzata Modulo AIB <3,5t
- N. mezzi intervenuti Autobotte >3,5t
- Ore di utilizzo Autobotte >3,5t
- Acqua utilizzata Autobotte >3,5t
- N. mezzi intervenuti Mezzo non allestito leggero
- Ore di utilizzo Mezzo non allestito leggero
- Acqua utilizzata Mezzo non allestito leggero
- N. mezzi intervenuti Squadra elitrasmportata leggera
- Ore di utilizzo Squadra elitrasmportata leggera
- Acqua utilizzata Squadra elitrasmportata leggera
- N. mezzi intervenuti Squadra elitrasmportata modulo AIB
- Ore di utilizzo Squadra elitrasmportata modulo AIB
- Acqua utilizzata Squadra elitrasmportata modulo AIB
- N. mezzi intervenuti Macchine movimento terra
- Ore di utilizzo Macchine movimento terra
- Acqua utilizzata Macchine movimento terra
- N. mezzi intervenuti Furgone trasporto persone
- Ore di utilizzo Furgone trasporto persone
- Acqua utilizzata Furgone trasporto persone
- N. mezzi intervenuti Canadair
- Ore di utilizzo Canadair
- Acqua utilizzata Canadair
- N. mezzi intervenuti Elicottero NH500

- Ore di utilizzo Elicottero NH500
- Acqua utilizzata Elicottero NH500
- N. mezzi intervenuti Elicottero AB412
- Ore di utilizzo Elicottero AB412
- Acqua utilizzata Elicottero AB412
- N. mezzi intervenuti Elicottero S64F
- Ore di utilizzo Elicottero S64F
- Acqua utilizzata Elicottero S64F
- N. mezzi intervenuti Aereo AT802A - Fire Boss
- Ore di utilizzo Aereo AT802A - Fire Boss
- Acqua utilizzata Aereo AT802A - Fire Boss
- N. mezzi intervenuti Elicottero regionale
- Ore di utilizzo Elicottero regionale
- Acqua utilizzata Elicottero regionale
- N. mezzi intervenuti Elicottero CH47
- Ore di utilizzo Elicottero CH47
- Acqua utilizzata Elicottero CH47

C'è da sottolineare come nonostante la presenza di un così elevato numero di campi, la maggior parte non sono valorizzati e anche quelli valorizzati non tutti risultano affidabili, pertanto, Regione Liguria ha deciso di considerare ed elaborare statisticamente solo una minima parte degli stessi.

Per quanto riguarda le informazioni disponibili dal 2021, con il passaggio al nuovo sistema di rilevazioni dei CCF, Regione Liguria non ha disponibili informazioni di dettaglio avendo riattivato la convenzione con i CCF solo ad agosto 2022.

3.2 Regione Toscana

In Toscana, il rilievo dei dati relativi agli incendi boschivi che si sviluppano sul territorio regionale si articola su due livelli.

Al primo livello, per ogni incendio boschivo la Sala Operativa Unificata Permanente (o uno dei Centri Operativi Provinciali - COP - nei periodi e orari di apertura) redige una "Scheda Incendio" nella quale vengono riassunti i dati principali relativi all'evento e all'impiego di mezzi e persone coinvolte nelle varie fasi operative.

I dati raccolti, dei quali può essere successivamente prodotto un report attraverso il software di gestione, sono distribuiti in 15 sezioni e riguardano:

1. Dati generali sull'evento e sulla sua localizzazione:
 - a. Codice identificativo - Innanzitutto per ogni evento di protezione civile (inclusi gli incendi boschivi) viene assegnato un codice numerico di 5 cifre. Si tratta di un codice univoco che permetterà di individuare l'incendio anche nelle fasi successive di raccolta dati effettuate dai Carabinieri Forestali;
 - b. Struttura che lo ha creato - SOUP o uno dei COP;
 - c. Data e ora di creazione;
 - d. Data e ora di chiusura;

- e. Località (toponimo), Comune e Provincia;
 - f. Coordinate geografiche incendio in formato WGS84 e Gauss Boaga Ovest;
 - g. Coordinate origine incendio in WGS84.
2. Segnalazione:
 - a. Data e ora segnalazione;
 - b. Struttura segnalante – Struttura che ha ricevuto la segnalazione SOUP o uno dei COP;
 - c. Segnalante – informazioni sul segnalante. Se diverso da ente o associazione del sistema AIB vengono richiesti e inseriti nome, cognome e numero di telefono.
 3. Verifica:

Data ora di inizio verifica.
 4. Verifica - Squadre inviate ed attivate:
 - a. Elenco delle squadre inviate in verifica con indicazione per ognuna di:
 - i. Numero di persone che compongono la squadra;
 - ii. Tipo di veicolo utilizzato (mezzo antincendio PK; Veicolo di supporto VS; ecc.);
 - iii. Data e ora di attivazione;
 - iv. Data e ora di invio;
 - v. Data e ora di disattivazione;
 - vi. Data e ora di rientro;
 5. Esito
 - a. Tipo di esito: viene riportato il tipo di esito (falsa segnalazione; incendio boschivo; incendio di vegetazione; incendio di altro tipo);
 - b. Struttura che ha fornito l'esito (di solito ente o associazione che ha inviato la squadra in verifica);
 - c. Data ora esito;
 - d. Presenza squadra in intervento – viene specificato se la squadra che ha fatto la verifica rimane ad operare sull'evento in caso di incendio.

Se la verifica dà esito negativo l'evento viene chiuso come falsa segnalazione. In caso contrario si continua con la compilazione delle ulteriori informazioni.

6. Intervento - squadre intervenute
Elenco delle squadre inviate in verifica con indicazione per ognuna di:
 - i. Numero di persone che compongono la squadra;
 - ii. Tipo di veicolo utilizzato (Autobotte AB; Mezzo antincendio PK; Veicolo di supporto VS; Macchina movimento terra MMT);
 - iii. Data e ora di attivazione;
 - iv. Data e ora di invio;
 - v. Data e ora di arrivo;
 - vi. Data e ora di presenza;
 - vii. Data e ora di disattivazione;
 - viii. Data e ora di rientro.

All'inizio di questa sezione vengono riportati anche i dati riassuntivi con il numero di squadre (divise per tipologia) e le persone intervenute.

7. Intervento - tempistica fasi

In questa sezione vengono riportate la durata totale e la durata delle fasi di spegnimento, bonifica e controllo.

8. Intervento - dettaglio fasi

In questa sezione vengono riportate la data e ora di inizio e fine di ogni fase, nonché la durata, in ordine cronologico in modo da poter ricostruire le diverse fasi, in particolare in caso di riprese dell'incendio.

9. Stima della superficie percorsa bosco/non bosco

In questa sezione viene riportata la stima della superficie boscata e non boscata interessata dal passaggio del fuoco con indicazione della tipologia prevalente di bosco o non bosco.

Le tipologie di bosco previste sono:

- i. Alto fusto resinose;
- ii. Alto fusto latifoglie;
- iii. Alto fusto misto;
- iv. Ceduo semplice e matricinato;
- v. Ceduo composto
- vi. Boschi radi o fortemente degradati,
- vii. Macchia mediterranea;
- viii. Altro.

Le tipologie di non bosco previste sono:

- i. Colture agrarie seminative;
- ii. Incolto;
- iii. Frutteti e olivi;
- iv. Pascolo e prato;
- v. Altro.

10. Elicotteri contattati (preallarme - ordine di decollo - movimentazione - ripristinato in base)

Viene riportato l'elenco degli elicotteri della flotta regionale contattati indicando il nome e la marca degli stessi.

11. Tempistica registrata per elicotteri con movimentazione sull'evento

Per ogni missione di ogni elicottero vengono riportati:

- i. Nome elicottero;
- ii. Marca;
- iii. Data;
- iv. Durata del volo (in ore e minuti);
- v. Numero di lanci;
- vi. Ora di decollo o di dirottamento da altro evento;
- vii. Ora di arrivo sul luogo dell'evento;
- viii. Ora di rientro (partenza dal luogo dell'evento);
- ix. Ora di atterraggio o di dirottamento verso altro evento;
- x. Luogo di atterraggio.

12. Richieste di intervento mezzi nazionali/schede C.O.A.U.

Vengono riportate le richieste di supporto da parte di mezzi della flotta nazionale con indicazione di:

- i. Numero progressivo scheda;
- ii. Struttura AIB che richiede intervento (SOUP o uno dei COP);
- iii. Data e ora;
- iv. Motivo;
- v. Esito invio (se inviata effettivamente al C.O.A.U. o no);
- vi. Esito ricevimento risposta;
- vii. Esito della risposta.

13. Storico mezzi nazionali

In questa sezione vengono riportate le informazioni riassuntive dei mezzi nazionali intervenuti con indicazione di:

- i. Dati identificativi del velivolo,
- ii. Data;
- iii. Ora stimata di arrivo;
- iv. Ora di arrivo;
- v. Ora di rientro,
- vi. Ora di eventuale annullamento della richiesta
- vii. Tempo di volo;
- viii. Numero di lanci.

Le ultime due sezioni, "Passaggio evento COP – SOUP" e "Richieste ricevute da C.O.P.", riportano informazioni circa il passaggio della gestione dell'evento tra le diverse sale operative, SOUP e COP, e le richieste pervenute alla SOUP dal COP.

Al secondo livello, sia a partire dalla Scheda AIB (scheda incendio aperta da SOUP/COP) sia d'iniziativa per quanto attiene gli incendi boschivi di cui COP o SOUP non sono venuti a conoscenza, i Carabinieri Forestali procedono all'istruttoria, validazione e pubblicazione di un "fascicolo evento incendio" (FEI) tramite uno specifico applicativo residente all'interno del "Sistema Informativo Forestale, Ambientale e Agroalimentare" (C-SIFA) predisposto dall'Arma dei Carabinieri. Nello specifico sono le Stazioni CC Forestali a provvedere alla perimetrazione ed all'istruttoria dei Fascicoli Evento Incendio (FEI) alimentando l'applicativo sul C-SIFA.

Dalla "scheda incendio" prodotta dalla SOUP o COP e dai dati raccolti e resi disponibili dai Carabinieri Forestali alla regione viene prodotta una "scheda statistica" che riporta le seguenti informazioni suddivise in 11 sezioni:

1. Dati generali

In questa sezione viene riportato il codice identificativo dell'incendio la data e ora di apertura e di fine evento.

2. Perimetrazione

In questa sezione sono riportati la data e l'ora di ricezione dei dati di perimetrazione eseguita dai Carabinieri Forestali, l'esito della perimetrazione in termini di superficie interessato (boschivo, non boschivo) nonché la superficie totale e la superficie boscata perimetrata.

3. Località

In questa sezione sono riportati la provincia, il comune e la località dell'incendio con le coordinate rilevate durante l'evento, sia in formato WGS84 sia Gauss Boaga, e le coordinate del centroide della perimetrazione eseguita dai Carabinieri Forestali, anche questa in formato WGS84 è Gauss Boaga.

4. Comuni interessati dal fuoco

In questa sezione sono riportati i comuni interessati dall'incendio con indicazione delle superfici percorse e del tipo di vegetazione interessata.

5. Fasi dell'incendio

In questa sezione vengono elencate le diverse fasi (segnalazione, verifica, esito e intervento) con le date e gli orari di inizio, nonché indicazione dell'ente struttura che è stato coinvolto all'inizio di ogni fase.

6. Personale intervenuto

In questa sezione viene riportato il numero di persone intervenute nelle varie attività di lotta suddivisi per ente/struttura.

7. Mezzi intervenuti

In questa sezione viene riportato il numero di mezzi intervenuti, suddivisi nelle varie tipologie (autobotte, mezzo non allestito leggero, modulo AIB, canadair, elicottero regionale ecc.) e le relative ore di utilizzo.

8. Stima superficie pre-perimetrazione

In questa sezione vengono riportate le superfici boscata e non boscata stimate al termine dell'evento.

I dati dei punti da 5 a 8 compreso sono ricavati dalla Scheda Incendio, predisposta da SOUP/COP e riportati nella Scheda di Perimetrazione tal quali.

9. Descrizione zona incendio

In questa sezione vengono riportate le superfici circa:

- a. il tempo di ritorno, cioè se la superficie percorsa dal fuoco è stata già percorsa da incendio negli ultimi:
 - i. oltre 10 anni
 - ii. 5-10 anni
 - iii. 0-5 anni
 - iv. Mai
- b. lo stato della vegetazione erbacea
- c. l'altitudine
 - i. fino a 500 m s.l.m.
 - ii. da 500 a 1000 m s.l.m.
 - iii. da 1000 a 1500 m s.l.m.
 - iv. sopra 1500 m s.l.m.
- d. l'orografia
 - i. pianura
 - ii. collina
 - iii. montagna
- e. l'esposizione, sulla base dei punti cardinali
- f. il vento
- g. la pendenza del terreno

- i. fino al 20%
- ii. dal 20 al 50%
- iii. oltre il 50%

10. Rilevamento

In questa sezione vengono riportati il metodo di rilievo della perimetrazione e la tipologia di GPS utilizzato.

11. Superfici perimetrate in ettari

In questa sezione vengono riportate le superfici percorse da incendio suddivise in boscata, non boscata e totale. Possono anche essere riportate le superfici per proprietà (stato, enti locali, privati).

I Carabinieri Forestali, nelle attività di indagine e perimetrazione successive all'evento, raccolgono inoltre altre informazioni sia tecniche sia a carattere investigativo utili a circoscrivere l'area da cui ha avuto origine l'incendio, fino ad individuare il punto di innesco. Tramite metodologie di rilievo tecniche specificatamente definite vengono individuate le possibili cause dell'evento (naturali, volontarie e involontarie) e, quando possibile, i responsabili con dolo o con colpa.

Le perimetrazioni degli incendi boschivi da parte dei CC Forestali hanno assunto una diversa connotazione giuridica ed ai CC Forestali è demandato anche il monitoraggio dell'attuazione del catasto delle aree percorse dal fuoco da parte dei Comuni (comunicazione annuale a Regioni e Prefetti).

In ottemperanza all'art. 3 – comma 1 – Legge 155/2021 a partire dall'anno 2022 (stagione AIB 2021) la pubblicazione degli aggiornamenti delle aree percorse dal fuoco comporta *"l'immediata e provvisoria applicazione delle misure previste dall'articolo 10, comma 1, della legge 21 novembre 2000, n. 353, fino all'attuazione, da parte dei comuni interessati, degli adempimenti previsti dal comma 2 del citato articolo 10"*.

Dal 1 aprile 2022 è attivo il nuovo geoportale incendi boschivi (<https://geoportale.incendiboschivi.it>) del Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari in cui sono pubblicati gli aggiornamenti delle aree percorse dal fuoco. Contestualmente, per consentire l'allestimento del catasto comunale delle aree boschive percorse dal fuoco, i dati vettoriali relativi alle suddette perimetrazioni, unitamente alle particelle catastali interessate, continuano ad essere resi disponibili per gli enti comunali sul Sistema Informativo della Montagna (SIM) alla sezione "Catasto Incendi".

3.3 Regione Sardegna

In Sardegna, il rilievo dei dati relativi agli incendi boschivi è effettuato su tutti gli eventi che si manifestano durante l'arco dell'anno solare. La raccolta dei dati viene effettuata dal Corpo Forestale della Sardegna con proprie risorse.

Dal 2014, la gestione degli incendi ha inizio col caricamento delle informazioni in tempo reale sul "Sistema di gestione ed analisi degli incendi della Regione Autonoma della Sardegna" denominato Fire Cloud. Tale Sistema di gestione dei dati ha diverse funzioni:

1. condivisione in tempo reale di tutti i dati disponibili sull'incendio in atto da parte di tutti i soggetti coinvolti;
2. immissione del singolo dato in un unico sito;
3. elaborazione di sintesi e report;
4. organizzazione di banche dati.

Le principali informazioni raccolte riguardano:

1. Dati generali
 1. il numero dell'incendio assegnato
 2. il giorno e l'ora in cui è stato accertato
 3. il giorno e l'ora in cui è stato chiuso
 4. la posizione intesa come località, comune e provincia
 5. da quale vedetta è stato avvistato
 6. l'orografia prevalente la tipologia della zona di innesco
 7. la causa di innesco
 8. l'area boschiva minacciata in termini di ettari
2. Coordinate (riportate in vari sistemi di riferimento):
 1. geografiche in gradi
 2. geografiche in decimali
 3. UTM 32 (ED1950)
 4. UTM 32 (WGS 1984)
3. Fuoco
 1. riaccensione, se si sono verificate nuove accensioni sul medesimo incendio
 2. salti fuoco, se si sono registrati fenomeni di spotting
 3. interfaccia
 4. numero fronti
 5. estensione fronti
4. Vento e propagazione
 1. vento prevalente
 2. direzione
 3. propagazione
5. Interventi mezzi
 1. terrestri
 2. nazionali

3. regionali

Viene appunto registrato l'intervento di ogni mezzo annotandone il numero di persone coinvolte, il numero di blitz o pick up e di autobotti (con relativi dati caratterizzanti). Per i mezzi nazionali e regionali, ad ala fissa e/o rotante, oltre che le caratteristiche del mezzo viene annotata l'ora di inizio e di fine intervento e il numero di lanci. Estremamente importanti sono i tempi rilevati. Da tali orari, infatti, si deduce l'evoluzione dell'incendio.

Vengono inoltre registrate informazioni utili per effettuare una stima delle superfici boscate e non boscate interessate dall'evento oltre che al valore della massa legnosa persa e dei costi delle operazioni di spegnimento.

Il sistema gestisce le informazioni e permette di condividere, attraverso un portale Web residente all'interno della rete regionale, i dati sugli incendi in tempo reale, a tutti i livelli della Struttura operativa, a partire dalle Stazioni Forestali passando dai Centri Operativi Provinciali sino alla Sala Operativa Unificata Permanente - Funzione Spegnimento.

Il sistema consente fra l'altro il posizionamento dell'incendio direttamente sulla carta digitale e di poter disporre di tutte le informazioni sull'ambito in cui si sviluppa l'evento, comprese eventuali infrastrutture quali strade, linee elettriche etc. A tal fine, il sistema è in corso di implementazione con la perimetrazione delle zone di interfaccia del territorio regionale, realizzata mediante il progetto MED-Star (Interreg IT-FR).

Questi dati sono, inoltre, disponibili alle diverse forze che concorrono allo spegnimento, Protezione Civile, Vigili del Fuoco e altre Strutture Regionali accreditate.

Il sistema "Fire cloud" permette inoltre di esportare dei report, tra i quali:

- il modello INCE 1, che riporta le informazioni relative all'individuazione temporale e geografica dell'evento, l'indicazione sulle risorse (uomini e mezzi) impegnate nello spegnimento e sui tempi di risposta dell'apparato antincendi.
- il modello INCE 2, che riporta le informazioni necessarie all'individuazione e alla quantificazione delle superfici percorse da incendio, dei danni arrecati al soprassuolo e la stima delle risorse necessarie al suo ripristino; inoltre riporta la quantificazione del costo sostenuto per l'intervento di spegnimento.

3.4 Regione PACA e Corsica

In Francia esiste un unico database statistico chiamato Prométhée che raccoglie i dati statistici dal 1973 relativi agli incendi nell'area mediterranea.

I campi della banca dati sono:

Année/Anno	
Numéro/Numero	
Type de feu/tipo di fuoco	
Département/Dipartimento	
Code INSEE/Codice INSEE	
Commune/Comune	
Lieu-dit/località	
Code du carreau DFCI/Codice AIB	
Latitude (WGS 84)/Latitudine	
Longitude (WGS 84)/Longitudine	
X (Lambert IIe)	
Y (Lambert IIe)	
Alerte/Allerta	
Origine de l'alerte/Origine dell'allerta	1=vigie, 2=polices/gendarmerie, 3=population, 4=patrouille, 5=moyens aériens, 6=autres
Première intervention/primo intervento	
Moyen/mezzo	1=groupe attaque, 2=patrouille, 3=vehicule, 4=avion, 5=Helico, 6=autres
Nombre de moyens/Numero di mezzi	
Moyens détournés de leur "guet aérien armé" (GAAR)/Mezzi deviati dalla « guardia armata »	
Distance pour arriver sur les lieux/Distanza per arrivare sul posto	
Distance d'arrets des engins/Distanza di arresto dal fuoco del dispositivo di intervento	
Surface du feu à l'arrivée des secours (m2)/Superficie all'arrivo dei soccorsi	
Fin de l'intervention/Fine dell'intervento	
Surface parcourue (m2)/superficie percorsa	
Surface forêt (m2)/Superficie forestale	
Surface lande, maquis, garrigue (m2)/superficie lande, macchia, gariga	
Autres surfaces (m2)/altre superfici	
Voie carrossable la plus proche/via carrabile più vicina	1<15m, 15<2=50, 3>50
Habitation la plus proche/ abitazione più vicina	1<15m, 15<2=50, 3>50
Type de peuplement/tipo di popolamento	
Surface menacée/superficie minacciata	1==1-10ha, 2=10-100 ha, 3=100-500 ha, 4=500-1000 ha, 6>1000 ha
Type de dommage/tipo di danni	

Più di 1 ha minacciato dal fuoco	
Connaissance de la cause/conoscenza causa	1=certaine, 2=très probable, 3=supposée, 4=inconnue
Nature de la cause/Natura Causa	Codes promethée
Source de l'enquête/Fonte dell'inchiesta	
Intervention de l'équipe RCI/intervento della RCI	
Rôle connaissance/Ruolo nella conoscenza	
Rôle cause/Ruolo nella causa	
Sexe/Sesso	
Age/Età	
Profession/professione	
Commune de résidence principale /comune di residenza principale	
Type de résidence au moment de l'incendie/ tipo di residenza al momento dell'incendio	
Feu déclaré pendant l'activité professionnelle de l'auteur/ Fuoco dichiarato durante l'attività professionale dell'autore	
Hygrométrie/Igrometria	
Direction du vent/Direzione vento	
Vitesse moyenne du vent/Velocità media vento	
Température/temperatura	

3.5 Buone pratiche

Nell'ambito del progetto MED-Star, nel confronto tra le diverse realtà sono emerse alcune buone pratiche che vengono presentate nel seguito e da cui partire per l'implementazione della standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi boschivi.

Nell'ambito delle differenti attività svolte nell'ambito del progetto si ricorda il Prodotto T1.4.3 - Standardizzazione della reportistica della propagazione e del comportamento degli incendi curato da Regione Toscana in cui si riporta che la maniera migliore di descrivere un incendio ai fini della lotta e della prevenzione è quella di classificarlo in base al fattore principale di propagazione. Questa tipizzazione prevede per lo meno tre tipi principali di incendi: topografici, di vento e convettivi. Questi tipi possono essere suddivisi ulteriormente per sottotipi.

In Corsica nell'ambito del progetto MED-Star è stato fatto un progetto pilota nella zona che comprende la comunità di comuni dell'Alta Rocca e del Sartenais che prevede la classificazione degli incendi per tipologia.

Questo lavoro ha permesso di identificare i campi aggiuntivi necessari nella banca dati per la tipizzazione degli incendi.

Tabella dati meteo e tipi di incendi:

	Tipo di informazioni da inserire
Veg	Arborea / Arbustiva et/o Erbacea
tipo_inc_1	Vento / Topografico / Convettivo
tipo_inc_2	Vento in pianura/ Vento sui rilievi/ Topographico standard/ Topografico in valle stretta/ Topografico litorale/ Convettivo standard/ Convettivo con vento
causa	codice promethée
note	Esempio : Feu parti avec un vent de NE de 100 Km/h mais considéré par vent O deuxieme partie de propagation (données archives ONF) Date incendie du 30/6 au 12/7
Classe ha	1=<5 ; 5<2 <20 ; 20<3<50 ; 50<4<100 ; 100<5<500 ; 6>500
wind_dir	Vento sinottico : N ; NNE ; NE ; ENE ; E ; ESE ; SE ; SSE ; S ; SSO ; SO ; OSO ; O ; ONO ; NO ; NNO
wind_int	Vento sinottico : Km/h
wind_loc	Km/h o Breeze
temp	°C
umid	%

Idealmente questa banca dati dovrebbe essere nazionale o perlomeno zonale o regionale, per permettere di analizzare gli incendi in modo uniforme nel territorio e di supportare tramite la conoscenza approfondita del problema, la decisione politica che orienta gli interventi di previsione, prevenzione e lotta attiva.

Un aspetto importante da prendere in considerazione è che questo database possa essere condiviso in tempo reale e co-implementato grazie a un accesso condiviso.

Buon esempio in questo campo è l'open DFCI sviluppato in Francia e in particolare quello della Corsica del SUD.

In effetti sin dal 1998, per permettere una cartografia omogenea e continua sui quindici dipartimenti mediterranei francesi, il prefetto della zona sud-est ha chiesto che in ogni dipartimento sia messo in comune un GIS attraverso una convenzione tra tutti i partner implicati nella difesa degli incendi boschivi.

Per la Corsica del sud, nel 2003 il servizio d'incendio e di Soccorso (SIS) e il consiglio générale (oggi collettività di Corsica - CdC), l'ufficio nazionale delle Foreste (ONF) e la direzione dipartimentale dell'agricoltura e del mare (Ministero dell'Agricoltura, attualmente DDT) si sono associati in seno a una convenzione che garantisce la gestione comune dei dati relativi alle infrastrutture e agli equipaggiamenti AIB sul dipartimento. (DRAAF, 2021)

La piattaforma OpenDFCI è lo strumento che permette la diffusione della banca dati in maniera profilata in base ai diversi utenti e aggiornato e aggiornato delle infrastrutture e degli equipaggiamenti AIB ad opera dei diversi attori della prevenzione e della lotta contro gli incendi, sotto forma di una cartografia omogenea e continua su tutta la zona mediterranea, con il sostegno finanziario del Conservatorio della Foresta mediterranea (CFM)

Questa attività si è da allora sviluppata per permettere la condivisione di altri dati geografici in questo campo (conoscenza delle zone forestali, delle zone sensibili, dei rischi, delle zone regolamentari, dei fuochi passati, etc.) e di interagire in diretta sia nell'ambito della lotta con un'interfaccia specifica, aggiornata in diretta e mutualizzabile (tramite accesso riservato agli addetti ai lavori) sulla gestione degli incendi, e un'altra sul riempimento della banca dati promethée.

Ogni qualvolta un innesco è dichiarato, i pompieri o i forestali delle squadre specializzate, possono inserire il punto di partenza e aggiornare i contorni progressivi del fuoco così come riempire la banca dati promethée. L'insieme degli attori interessati e autorizzati può quindi seguire in diretta queste informazioni.

Questa piattaforma permette non solo un adeguato riempimento delle banche dati in diretta ma è anche di grande utilità per gli scambi di esperienza perché permette di visualizzare una serie di dati utili e di realizzare delle simulazioni sul supporto Firecaster.

Altra buona pratica della Regione Toscana è l'utilizzo di schede di raccolta dei dati tematiche e riempibili tramite una APP in modo semplice e opportuno da diversi attori della prevenzione e della lotta attiva.

In sintesi, si può quindi ricapitolare le seguenti buone pratiche:

- Banche dati nazionali o zonali omogenee (Francia)
- Banche dati interservizio, implementate dai diversi attori dell'AIB con la possibilità di avere l'ultima parola attribuita al servizio competente nelle diverse materie (ad esempio: la causa: i gendarmi o la polizia; la vegetazione: l'ONF; i mezzi di lotta attiva: i pompieri...). (Francia)
- Banche dati condivise e implementabili in diretta (ad esempio: open DFCI/2a) (Corse du Sud)
- Squadre specializzate e dedicate alla raccolta dei dati in diretta (ad esempio: squadre pyroscope). (Corsica del Sud)
- Schede di raccolta dati tematiche contenute nel tablet e riempibili in modo semplice e opportuno dai diversi autori della prevenzione e della lotta (pompieri, forestali...). (Paca)

- Schede di raccolta dati tematiche riempibili in una APP in modo semplice e opportuno da diversi attori della prevenzione e della lotta attiva (pompieri, forestali...). (Toscana)
- Identificazione di figure con un ruolo specifico per effettuare la raccolta dei dati in tempo reale o in differita a seconda dei dati e per verificare la presenza e/o la correttezza dei dati raccolti in caso di implementazione condivisa (analisti, DDTM).
- Modello interoperabile di dati, per lo scambio di esperienze.

4 Standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi

Nell'ambito del progetto MED-Star è emersa la necessità di avere dati certi e confrontabili nelle diverse aree ed inoltre sono emerse alcune buone pratiche che possono essere proposte per la realizzazione di una standardizzazione delle procedure di raccolta dei dati sugli incendi boschivi.

In particolare, si è pensato a quali informazioni statistiche-cartografiche di base sono necessarie per poter analizzare l'evoluzione del fenomeno incendi nel tempo ed inoltre è emersa la necessità di avere maggiori informazioni di dettaglio per quanto riguarda particolari eventi al fine di poter avere la possibilità di analizzare particolari incendi in un'ottica di scambio di esperienze e confronto, con quante più informazioni possibili.

Per quanto riguarda il database statistico-cartografico degli incendi boschivi e di conseguenza anche il database per l'analisi e lo scambio di esperienze che comunque deve essere collegato a quello statistico-cartografico, dovrebbe essere anche in Italia univoco sul territorio nazionale e implementato dai diversi soggetti per i campi di rispettiva competenza. In questo modo si avrebbe un unico contenitore aggiornato e aggiornabile nel tempo fino ad arrivare alla perimetrazione finale ufficiale e al catasto delle aree percorse dal fuoco con l'apposizione da parte dei comuni dei vincoli previsti dalla normativa vigente. Solo con un database univoco dove tutti i soggetti inseriscono le informazioni di rispettiva competenza, tutti i campi e le informazioni sarebbero inserite in maniera affidabile e certa in quanto informazioni effettivamente conosciute da chi ne ha la responsabilità.

D'altra parte, oggi non esistono limiti tecnici alla implementazione, fruizione e gestione di banche dati condivise e i soli limiti sono di tipo burocratico amministrativo nella definizione di ruoli chiari e competenze specifiche dei diversi attori che a vario titolo sono competenti nel campo degli incendi boschivi e detengono parte dell'informazione che dovrebbe popolare le banche dati.

Nulla vieta quindi, nell'implementazione dei database, pensare al contenitore comune che contiene le informazioni attinte in forma certa dai singoli database degli enti, che sicuramente, per le singole sezioni, conterranno nei propri sistemi informativi dati di maggiore dettaglio, ma che permetteranno di avere una statistica di base certa e omogenea sul territorio nazionale e non dipendente dalla modalità di raccolta del dato del singolo Ente.

Nel seguito sono mostrate le proposte relative alle informazioni di base condivise che devono contenere le due banche dati proposte.

4.1 Il database statistico-cartografico proposto

Il database statistico-cartografico dovrebbe contenere delle informazioni di base omogenee per i diversi territori che permettano di fare elaborazioni statistiche relative agli incendi boschivi.

Associato ad ogni incendio dovrebbe esserci la cartografia relativa alla perimetrazione della superficie totale con la suddivisione delle aree a diversa tipologia di vegetazione.

I campi del database possono essere suddivisi in diverse sezioni di cui alcune riportanti dati obbligatori e altri dati facoltativi, più legati alla realtà locale regionale o al tipo di incendio (incendio di pochi m² a fronte di incendi di centinaia di ettari).

Il database non dovrebbe contenere campi di tipo testuale, ma campi con menù predefiniti a tendina.

1. Dati generali comuni (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Codice identificativo dell'incendio	chiave primaria definita ad hoc	
Tipologia di incendio	menu a tendina	boschivo/ non boschivo / altra tipologia
Regione	menu a tendina	codice identificativo della regione
Provincia/Dipartimento	menu a tendina	codice identificativo della provincia / dipartimento
Comune	menu a tendina	nome del comune
Codice ISTAT/INSEE del comune	menu a tendina	codice identificativo del comune
Località	Caratteri di testo alfanumerici	
Anno	Numero a 4 cifre	
Data e ora segnalazione/allerta incendio	Data e ora	
Origine dell'allerta	Menù a tendina	Da definire
Data e Ora del primo intervento	Data e ora	
Data e Ora di fine intervento	Data e ora	

2. Coordinate comuni (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
geografiche in gradi X WGS84	Caratteri di testo numerici	

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
geografiche in gradi Y WGS84	Caratteri di testo numerici	
geografiche in decimali X WGS84	Caratteri di testo numerici	
geografiche in decimali Y WGS84	Caratteri di testo numerici	

3. Coordinate nei sistemi di riferimento nazionali e/o locali (facoltativi)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
UTM 32 EST (ED1950)	Caratteri di testo numerici	
UTM 32 NORD (ED1950)	Caratteri di testo numerici	
UTM 32 EST (WGS84)	Caratteri di testo numerici	
UTM 32 NORD (WGS84)	Caratteri di testo numerici	
Gauss Boaga EST	Caratteri di testo numerici	
Gauss Boaga NORD	Caratteri di testo numerici	
X Lambert Iie	Caratteri di testo numerici	
Y Lambert Iie	Caratteri di testo numerici	

4. Dati relativi alle superfici percorse dal fuoco (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Superficie totale percorsa dal fuoco (ha)	Caratteri di testo numerici	
Superficie boscata (ha)	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale
Superficie non boscata (ha)	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale e superfici non boscate dettagliate
Superficie landa macchia gariga (ha)	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale
Superficie a Pascolo (ha)	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale
Altre superfici (ha)	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale e superfici non boscata
..... (eventuali altre tipologie di vegetazione)....	Caratteri di testo numerici	Verifica coerenza con superficie totale, superficie boscata e superfici non boscata dettagliate

5. Dati relativi alle superfici percorse (facoltativi)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Tipo di popolamento	Menù a tendina	Da definire
Vegetazione su punto di accensione	Menù a tendina	Da definire

6. Dati relativi al fuoco (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Incendio di interfaccia	Menù a tendina	SI/ NO
Tipologie di danni	Menù a tendina	Da definire

7. Dati relativi al fuoco (facoltativi)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
riaccensione, se si sono verificate nuove accensioni sul medesimo incendio	Menù a tendina	SI / NO
salti fuoco, se si sono registrati fenomeni di spotting	menu a tendina	SI / NO
numero fronti	Caratteri di testo numerici	
estensione fronti (m)	Caratteri di testo numerici	
Distanza dalla via carrabile (m)	Menù a tendina	Da definire
Distanza dall'abitazione più vicina (m)	Menù a tendina	Da definire
Superficie minacciata m ²	Menù a tendina	Da definire
Tipologia di interfaccia	Menù a tendina	Da definire

8. Dati relativi alla causa e alle indagini (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Conoscenza della causa	Menù a tendina	Certa / Molto probabile / ipotizzata / ignota
Causa	menu a tendina	Da definire

9. Dati relativi alla causa e alle indagini (facoltativi)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Intervento dell'equipe di ricerca causa incendi (RCI)	Menù a tendina	SI / NO
Inchiesta dell'inchiesta (origine)	menu a tendina	Da definire
Sesso dell'autore	menu a tendina	
Età dell'autore	Caratteri di testo numerici	
Residenza principale	Caratteri di testo alfanumerici	
Residenza durante il fuoco	Caratteri di testo alfanumerici	
Professione	Menu a tendina	Da definire
Fuoco dichiarato durante l'attività professionale dell'autore?	Menù a tendina	SI / NO

10. Dati relativi ai mezzi intervenuti (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Numero totale di mezzi terrestri intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero totale di mezzi aerei dello stato intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero di ore totali dei mezzi aerei dello stato intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero di lanci totali dei mezzi aerei dello stato intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero totale di mezzi aerei regionali intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero di ore totali dei mezzi aerei regionali intervenuti	Caratteri di testo numerici	
Numero di lanci totali dei mezzi aerei regionali intervenuti	Caratteri di testo numerici	

11. Dati relativi alla meteorologia (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Umidità	Caratteri di testo numerici	
Presenza di vento	Menu a tendina	SI / NO
Direzione prevalente del vento	Menù a tendina	Da definire
Velocità media del vento	Caratteri di testo numerici	
Temperatura	Caratteri di testo numerici	

12. Dati relativi alla propagazione (obbligatori)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Propagazione	Menù a tendina	Da definire

13. Altri dati (facoltativi)

Nome campo	Tipologia	Valori consentiti
Mezzi di primo intervento	Caratteri di testo numerici	
Distanza percorsa per arrivare all'intervento	Caratteri di testo numerici	
Superficie del fuoco all'arrivo del mezzo di lotta	Caratteri di testo numerici	
Note	Caratteri di testo alfanumerici	

4.2 Il database di dettaglio per l'analisi e lo scambio di esperienze

L'esigenza di avere a disposizione dei dati di dettaglio per eventi di particolare gravità ed estensione ha portato a definire in maniera condivisa quelle che dovrebbero essere le informazioni e le tipologie di dati da raccogliere in corso d'evento a cura dei diversi soggetti a vario titolo competenti nelle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.

Premesso che esistono contesti di analisi operativi e a carattere più scientifico, sarebbe necessario definire le informazioni essenziali ai diversi livelli.

Inoltre, le informazioni da raccogliere dipendono fortemente dall'obiettivo dell'analisi: un'analisi che ha per obiettivo il briefing (il bilancio) delle azioni di lotta non potrà prescindere dalla descrizione dettagliata di ogni intervento allorché in un'analisi che ha per obiettivo la descrizione dell'incendio nella vegetazione, le azioni di lotta saranno considerate semplicemente non necessarie.

L'esperienza mostra che quando si cerca di effettuare un'analisi a posteriori le informazioni che si riescono a raccogliere presso gli operatori sono spesso frammentate e soggettive. Anche le immagini non sono molto significative, spesso riprendono la lotta aerea, o il momento più spettacolare dell'incendio e il più delle volte non sono localizzabili nello spazio. In effetti l'occhio dell'operatore antincendio si focalizza sulle fiamme da spegnere e perde tutta una serie di informazioni che non sono direttamente funzionali allo spegnimento. Per di più nessuna informazione è disponibile sulle condizioni meteorologiche locali che sono, soprattutto nelle regioni montane o con orografia complessa, diversissime da quelle delle stazioni più vicine.

Per questo motivo in alcune zone del progetto esistono delle squadre specializzate il cui ruolo è quello di analizzare in diretta gli incendi boschivi. Le squadre Pyroscope (in Corsica) e gli analisti (in Toscana e Sardegna) hanno il ruolo di osservare e raccogliere dati per lo studio degli incendi e sono quindi una fonte importante di informazioni anche in fase di analisi a posteriori.

La squadra pyroscope ha due missioni:

- La **raccolta dati**, missione prioritaria con l'obiettivo di analizzare a posteriori l'evento per validare/modificare le scelte tecniche relative alla preparazione del terreno alla lotta (zone di appoggio alla lotta), o alle opere di protezione passive (decespugliamento legale, autoresistenza dei popolamenti, zone di confinamento...);

- la **localizzazione** precisa del **punto di innesco** e la **cartografia evolutiva** del perimetro dell'incendio.

I dati raccolti riguardano:

- la **meteorologia**: registrazione in situ della direzione e dell'intensità del vento, dell'umidità e della temperatura che permettono di rilevare delle eventuali divergenze rispetto ai dati della stazione più vicina. Queste misure sono fatte con l'equipaggiamento portatile di misura.
- le **fiamme**: elemento base che permette di caratterizzare l'intensità del fuoco, la sua osservazione si fa perpendicolare all'asse di propagazione, su un segmento individuato su carta. Le informazioni concernono la stima dell'altezza di fiamma in rapporto all'altezza della vegetazione, la lunghezza e l'inclinazione. Per queste misure esiste una scheda apposita;
- I **mezzi di lotta**: evoluzione del dispositivo di lotta disponibile e il loro posizionamento su una cartografia progressiva;
- Le **immagini** (foto e video): hanno un carattere obiettivo che permette di confortare l'analisi e di raccogliere a posteriori certe informazioni che sono sfuggite in tempo reale. Permettono essenzialmente di fissare le altezze di fiamma prima e sulle zone in cui la riduzione di combustibile (ZAL, autoresistenza, ...) provoca una modifica della propagazione del fuoco;
- la **cartografia dell'incendio**: in tempo reale, comprende gli assi viari importanti, le zone sensibili, le reti idriche, il punto di partenza, il perimetro e l'asse di sviluppo del fuoco, il posizionamento dei mezzi di lotta, le infrastrutture AIB presenti (ZAL, punti d'acqua, piste...) Questa cartografia è aggiornata regolarmente (idealmente di ora in ora) e trasmessa al CODIS dopo la validazione del COS.

L'esperienza fatta in Francia tramite la squadra pyroscope e riprodotta nella zona sud con una collaborazione interservizio che permette la raccolta dati in diretta o in differita mostra l'utilità di avere delle schede di raccolta dati condivise, se possibile incrementabili in diretta.

Infatti la ripetizione delle osservazioni permette di avere delle esperienze trasmissibili e universali.

Un tipico esempio è quello della raccolta dati sull'impatto degli incendi sulle abitazioni in Francia che permette di valutare l'efficacia del decespugliamento legale e di identificare gli altri fattori di fragilità nelle abitazioni o attorno alle abitazioni che ne possano provocare il danneggiamento parziale o totale (accumuli di materie plastiche in prossimità, cataste di legna, tetti in paglia...)

Diversi tipi di schede possono essere declinate a seconda dell'obiettivo per:

- descrivere la dinamica dell'incendio
- analizzare l'impatto degli incendi sulle abitazioni
- analizzare l'efficacia delle infrastrutture
- descrivere le condizioni meteorologiche sugli incendi.

In particolare, le informazioni da raccogliere in maniera condivisa sono le seguenti:

- Altezza di fiamma (misura e immagine)
- Lunghezza di fiamma (misura e immagine)
- Profondità di fiamma (misura e immagine)
- Velocità di propagazione km/h
- Velocità di espansione ha/h
- Presenza di spotting
- Tipo di spotting
- Distanza di spotting
- Substrato vegetale che ha dato origine all'innesco da spotting.
- Presenza di colonna convettiva, tipologia e foto.
- Immagini da satellite o da drone a differenti intervalli di tempo per rilevare l'avanzamento del fronte (anche se a priori non è possibile definire gli intervalli di tempo, è necessario effettuare rilievi in successione temporale per valutare la progressione del fronte nel tempo).
- Dati meteorologici come minimo delle fasi di evoluzione principale dell'incendio, idealmente per ogni cambio di comportamento: vento sinottico (direzione/velocità), vento locale (direzione/velocità), temperatura, umidità relativa dell'aria.
- Emagrammi e sinottica come minimo delle fasi di evoluzione principale dell'incendio, idealmente per ogni cambio di comportamento

La modalità di raccolta delle immagini è estremamente importante, in effetti per assicurarsi di avere gli elementi che potranno servire nel ritorno di esperienza è necessario poter distribuire a soggetti diversi la raccolta dati e fare in modo che più attori possano implementare le banche dati.

Un sistema tipo open DFCI che permette la visualizzazione di un insieme di livelli utili allo studio degli incendi e allo stesso tempo di implementare in tempo reale la banca dati sembra una buona pratica da estendere anche negli altri territori del progetto.

5 Conclusioni

Il documento, partendo dallo stato dell'arte attuale circa la raccolta dei dati sugli incendi boschivi, propone la standardizzazione delle procedure di raccolta dati sugli incendi boschivi proponendo l'adozione di banche dati condivise tra tutti i soggetti competenti a livello nazionale in materia di incendi boschivi al fine di implementare banche dati omogenee e confrontabili per meglio studiare il fenomeno degli incendi boschivi.

La proposta prevede di raccogliere i dati di tutti gli incendi in una banca dati statistico-cartografica di base e una banca dati di dettaglio per l'analisi e lo scambio di esperienze che contenga tutte quelle informazioni necessarie per poter studiare a posteriori particolari incendi anche con finalità diverse avendo a disposizione tutta una serie di informazioni che saranno considerate o meno a seconda dell'effettiva finalità dell'analisi.

6 Bibliografia

DRAAF, 2021. Pour que vive la forêt, Lettre d'information des partenaires de la Défense des Forêts Contre les Incendies (DFCI) pour les élus de la Corse, Avril 2021

Massaiu A., Tiger M., 2022. Guide de sylviculture pour la prévention des incendies en Corse. Editions Cardères

Regione Toscana, 2022. Prodotto T1.4.3 - Standardizzazione della reportistica della propagazione e del comportamento degli incendi. - Progetto MED, Star, Strategie e misure per la mitigazione del rischio di incendio nell'area Mediterranea. Interreg Italia-Francia Marittimo.

Klai R., Ganteaume A., Bouillon C., Cacciatore I., Piana C. ONF Corse, Galardi M., Clément J.M. 2020. État de l'art des procédures de collecte de données sur les incendies dans la zone de coopération / Stato dell'arte sulle procedure di raccolta dei dati sugli incendi nell'area di cooperazione. Prodotto T1.4.1, Progetto Interreg IT-FR MED, Star, Strategie e misure per la mitigazione del rischio di incendio nell'area Mediterranea. Dicembre 2020.

Cocco S. 2019/2020. Incendi boschivi e rurali in Sardegna Open data e Piano di comunicazione. Tesi per il master in Governance e Management nella Pubblica Amministrazione Liv. 2. Università degli Studi Niccolò Cusano.

<https://opendfci.fr/map/>

<https://opendfci.fr/2A/>

<https://geoportale.incendiboschivi.it>