



CNR-Ibe, Sede di Sassari

Catene modellistiche per la previsione del
comportamento degli incendi boschivi

Marcello Casula

Formazione:

Fisica Teorica e Cosmologia,
PhD in modellistica e
meteorologia

Cosa faccio:

Modelli meteo,
Modelli propagazione
incendi,
Archivi meteo

Metodologie



Fisica:

Fisica dell'atmosfera
Climatologia
Derivazione Lagrangiana dei
campi

Linguaggi di Programmazione:

fortran, bash, html,
php, python...

Matematica:

Analisi matematica funzionale
Sistemi di riferimento curvilinei
Eqq diff.: metodi analitici e numerici

Strumenti, modellistica

Catena modellistica meteo

forecast e rianalisi ECMWF/GFS-WRF, 1 run quotidiano, 1km risoluz., settato su scala regionale



Simulatore vento di dettaglio:

Modello Mass-Consistent, 10m risoluz.



Simulatore incendi real-time e passato (2019-2020-2021), web Gis per analisi comportamento fuoco

Gestione rischio: Propagabilità per condizioni meteo a breve termine e per scenari climatici

In uso al **Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale**, braccio operativo della **Protezione Civile**

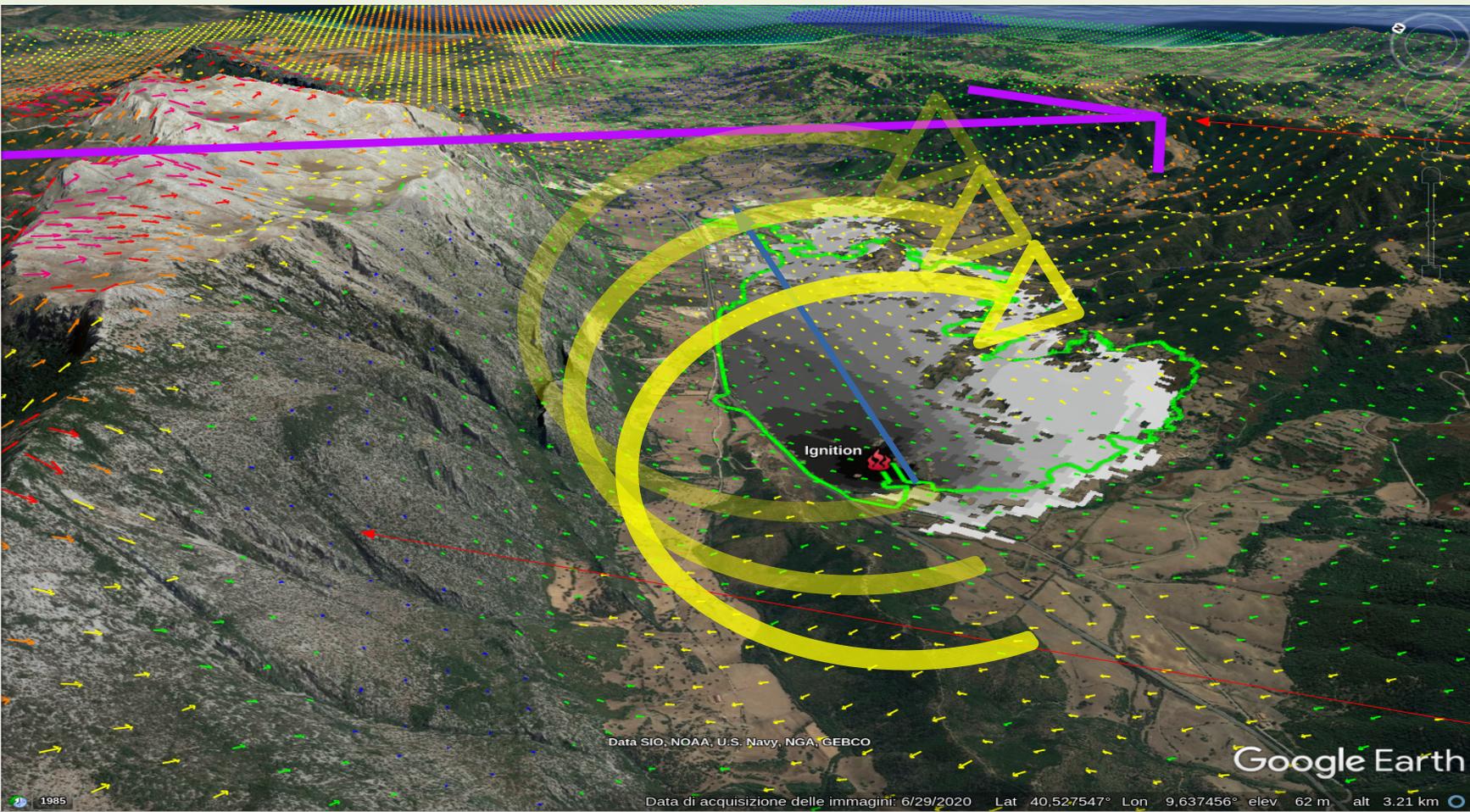
MARITTI MO-IT FR-MARITIME
From European & National Resources

National Research Council of Italy, Institute of BioEconomy (CNR-IBE) Sassari
Developers: Marcello Casula marcello.casula@ibe.cnr.it, Fabrizio Pedes fabrizio.pedes@ibe.cnr.it, Bachisio Arca bachisio.arca@ibe.cnr.it

Wind
Moisture
ROS
TOA
Fireline intensity
Flamelength
Measure distance
Reset Map

LOAD CUSTOM PERIMETER (kml):
Scegli file siniscola_...-0796.kml
CUSTOM PERIMETER:

Simulazione evento Siniscola(NU) 28.07.2021 ERA5+WRF+MC



Synoptic flow:
NW

Recirculation
area with flow
inversion
between
synoptic and
low levels flow,
Eddy with
horizontal axis

Low levels
convergence
area detected

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth

Data di acquisizione delle immagini: 6/29/2020 Lat 40,527547° Lon 9,637456° elev 62 m alt 3.21 km

1985

Strumenti, Archivio meteo

- **Archivio dati meteo:** climatologia oraria ERA5, ERA5-Land per tutta l'Europa 1995-2023, Osservazioni serie storiche Sardegna
- **Climatologia Sardegna 1km** in corso d'opera
- **3 Server di calcolo**, 92,40,24 core
- Validazione modelli di simulazione: sensitivity analysis
- Data check serie temporali di osservazioni meteo
- Creazione catena modellistica di forecast e rianalisi
- Installazione software da compilazione del codice, modifiche codice machine-dependent

Bachisio Arca, Valentina Bacciu, Annalisa Canu, Marcello Casula, Liliana Del Giudice
Michele Salis, Grazia Pellizzaro, Carla Scarpa, Andrea Ventura

Analisi di immagini da
satellite: mappatura
combustibile, land use,
indici vegetazionali

Caratterizzazione e
Classificazione del
fuel

Fuel models
per foresta e
macchia
mediterranea

Gruppo Incendi

6 scienze agrarie, 2 scienze naturali, 1 fisica

Soil erosion

Fire emission
PM10 analysis

Danger and Risk
assesment/management
Exposure analisys

Wildfire modeling: approccio
americano MTT, Burn
probability, caratterizzazione
casi studio

Many Thanks