Foreste minacciate

Fuoco, vento, acqua… e uomo

Prof. Marco Marchetti
Dipartimento di Bioscienze e territorio,
Università degli Studi del Molise,
SISEF, Fondazione Alberitalia
per One Planet School
WWF Italia

2021

©Photo Credit: Gianluca Schivo, Val d'Assa, 2018

Sfide connesse

Incendi estremi, siccità, tempeste di vento, attacchi parassitari, inquinamento, … deforestazione: le “minacce” alle foreste della Terra sono sempre più evidenti.
Nonostante le differenze tra i biomi, nel 2020 la superficie forestale del Pianeta ha continuato a diminuire, e nell’anno della grande pandemia (e del suo spillover), qualcuno ha iniziato a chiedersi se il degrado globale delle foreste non rappresenti una seria minaccia alla nostra sicurezza e alla nostra salute. Una domanda che in realtà si pone da molto tempo, perché foreste intatte e in buona salute sono determinanti nella lotta contro le grandi sfide del nostro tempo. Sfide collegate e più ampie e pericolose di quella pandemica: la lotta alla crisi climatica, al declino della biodiversità, alla crisi socio-ecologica.

INTERNATIONAL TREE MORTALITY NETWORK
an initiative of the IUFRO task force on tree mortality

https://www.tree-mortality.net/

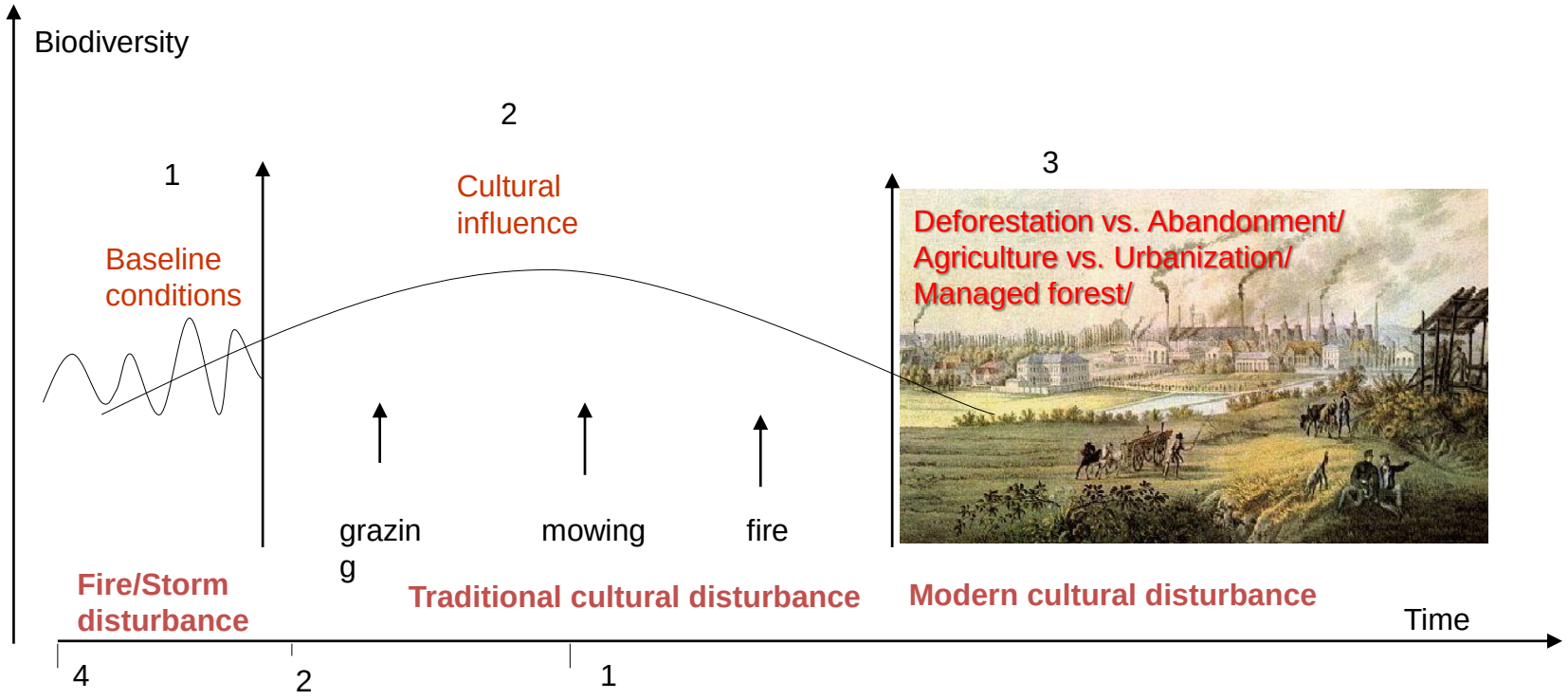
Cambiamento climatico e disturbi naturali

Il **cambiamento climatico** provocherà un **aumento di frequenza ed intensità** dei disturbi naturali.

Oltre agli eventi estremi, le condizioni più favorevoli ai disturbi si verificano con l'aumento di temperatura associato alla riduzione delle precipitazioni (incremento dell'aridità).

Antropocene e grande accelerazione

Dal 1500, le modifiche degli ambienti naturali (Maxwell et al., 2016, Nature) hanno causato il 75% delle estinzioni di piante e vertebrati.



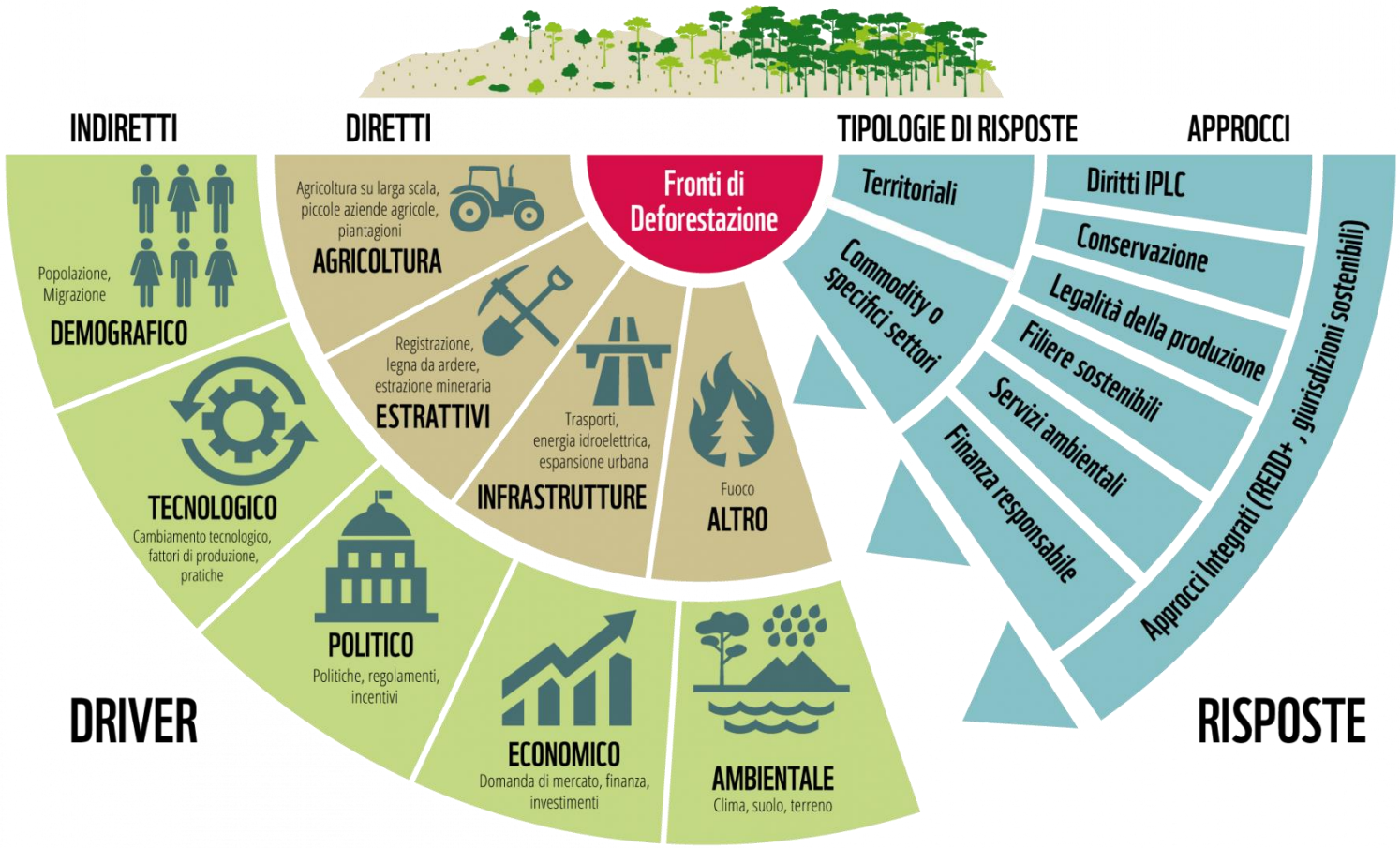
Uso del fuoco (deforestazione da 400.000 anni) e poi domesticazione, coltivazione, allevamento hanno alterato gli equilibri planetari fin dalla prima fase dell'Olocene (11.700 anni fa) e poi dal Neolitico (4.000 anni fa).

L'**Antropocene** (l'era antropozoica di A.Stoppani, 1873: dal 1492 - scambio ecologico? 1794, - **macchina a vapore**, P.Creutzen? o 1945, - il fall-out radioattivo?), e la "**grande accelerazione**" sono evidenti nelle criticità: **biodiversità e composizione dell'atmosfera e clima, trasformazioni d'uso dei suoli, cicli dei maggiori nutrienti, inquinamento della biosfera, modifiche al ciclo dell'acqua**.

Deforestazione

Due terzi della deforestazione globale 2000-2018, sono in aree tropicali e sub-tropicali (WWF, 2021 “Fronti di deforestazione: cause e risposte in un mondo che cambia”), dove i 24 principali fronti di deforestazione sono in 29 Paesi di Asia, America Latina e Africa, su una superficie di 377 Ml ha (1/5 della superficie forestale totale tropicale).

Forse la maggiore minaccia globale.

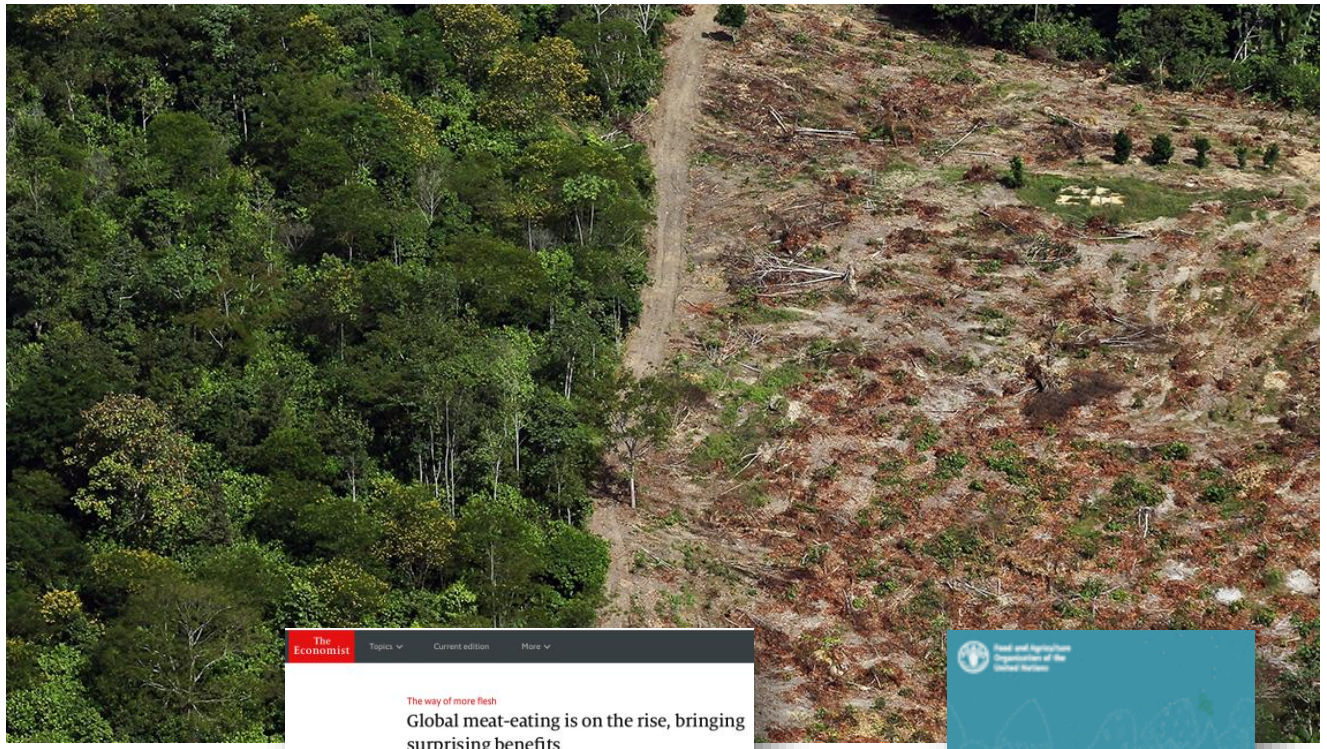


Chi ha dichiarato “Guerra all’Amazzonia”? L’inchiesta di Presa Diretta, RAI3, 8 febbraio 2021 – Infografica WWF

Deforestazione e alimentazione

Dal 2010 al 2017 il **consumo globale di carne** è aumentato in media dell'1,9% l'anno (e di latticini del 2,1%), entrambi ad un ritmo quasi **doppio rispetto alla crescita demografica**!

Da un lato questo metterà a dura prova le foreste e l'ambiente, dall'altro potrebbe migliorare la salute (almeno delle popolazioni che ne hanno bisogno).



"L' industria agroalimentare è la più insostituibile del mondo e forse anche la più potente"

"…. è uno dei settori in cui più abbacinanti si riflettono le contraddizioni dell'epoca contemporanea"

Minacce antropiche e disturbi naturali

Le **minacce** dunque **vengono dall'uomo**
mentre i **disturbi sono processi naturali** che interessano tutti gli ecosistemi e fanno parte della dinamica forestale. Da un punto di vista ecologico infatti i disturbi non "distruggono" gli ecosistemi, anche se di grandi entità, e non provocano "danni ecologici", ma **sono il più importante fattore che contribuisce alla conservazione della biodiversità e alla funzionalità degli ecosistemi.**

I disturbi **provocano invece danni economici e sociali** (a partire dalle aree interne e rurali) e la riduzione dell'erogazione di servizi ecosistemici.
È **indispensabile distinguere il ruolo ecologico dall'impatto socio-economico ed emotivo dei disturbi**.

Nelle foreste europee negli ultimi millenni i disturbi antropici (disboscamenti e poi prelievi) hanno sostituito/nascosto i disturbi.
È così difficile ricostruire il regime di disturbi naturali.

Motta e Marchetti, 2019

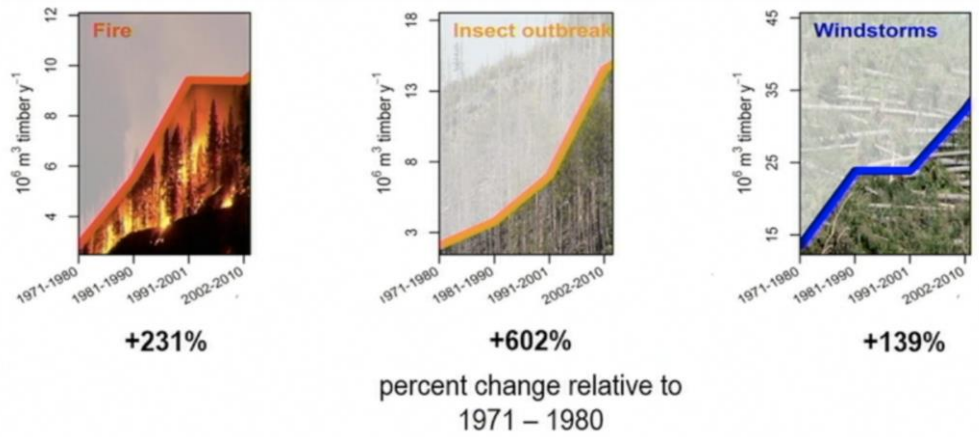
Minacce antropiche e disturbi naturali

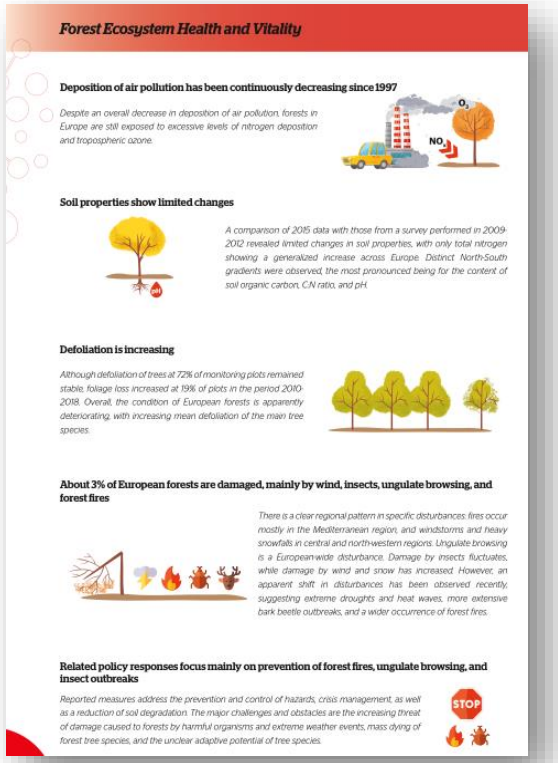
In EU, superficie forestale mai così estesa dal Medioevo. Nei 28 Paesi dell'Unione, la copertura è oggi pari al 38% (https://foresteurope.org/)

Global Change Biology (2003) **9,** 1620–1633, doi: 10.1046/j.1529-8817.2003.00684.x

Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries

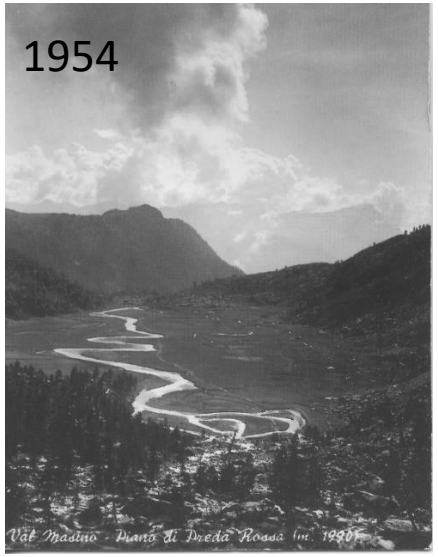
MART-JAN SCHELHAAS*†, GERT-JAN NABUURS*† and ANDREAS SCHUCK†
Alterra, Green World Research, PO Box 47, NL-6700 AA Wageningen, The Netherlands, †European Forest Institute, Torikatu 34, FIN-80100, Joensuu, Finland

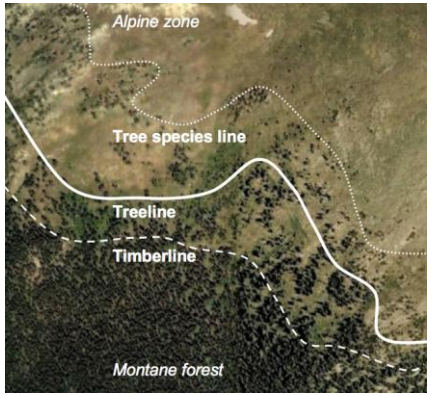




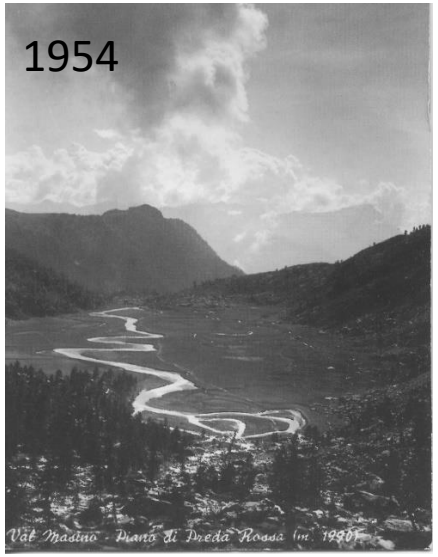
Negli ultimi 40 anni anche la superficie percorsa dai disturbi nelle foreste europee è dunque aumentata in modo molto significativo, sia per i cambiamenti di uso del suolo, con le foreste che aumentano, che per la crisi climatica.

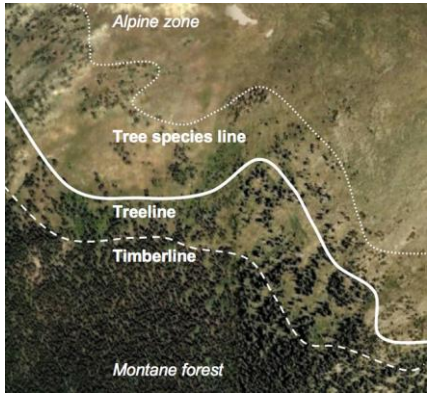
Minacce antropiche e disturbi naturali



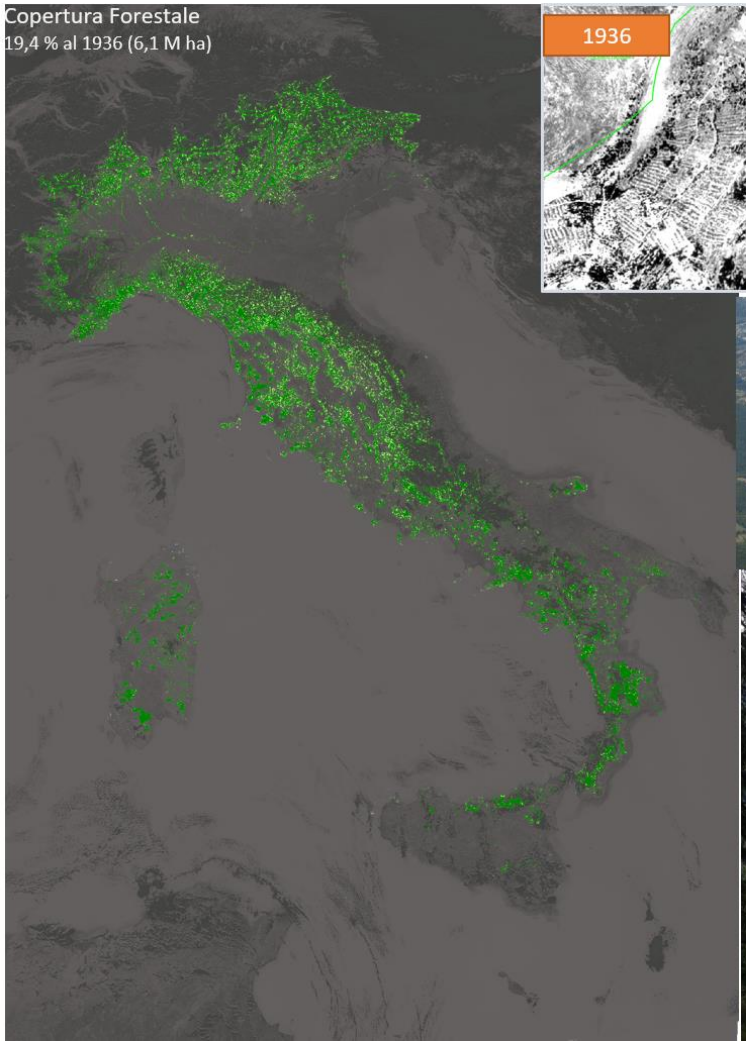


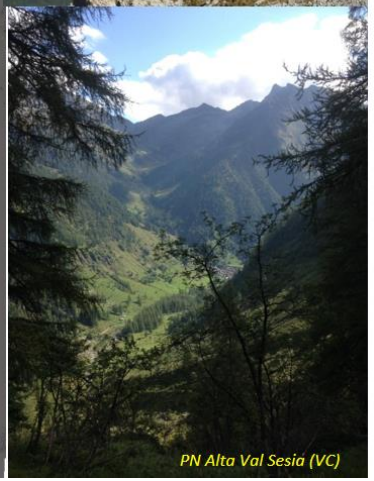
Minacce antropiche e disturbi naturali



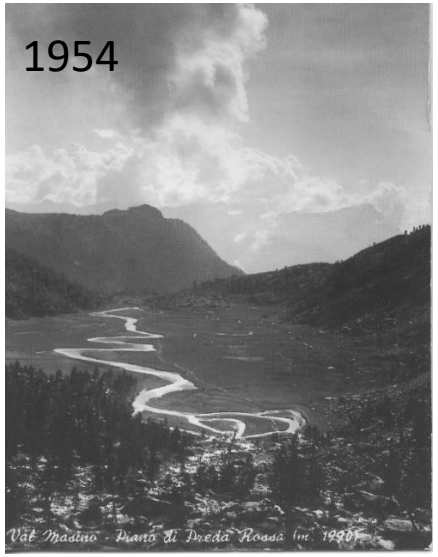


La più grande infrastruttura verde del Paese, «primario interesse pubblico». (A. Serpieri, 1914)

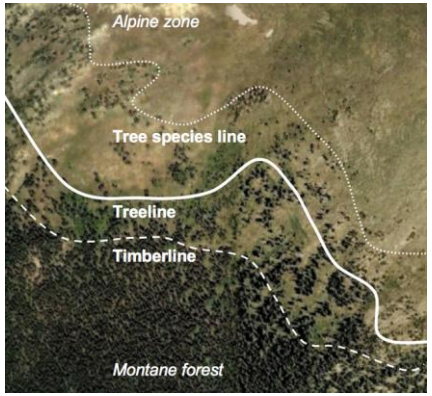


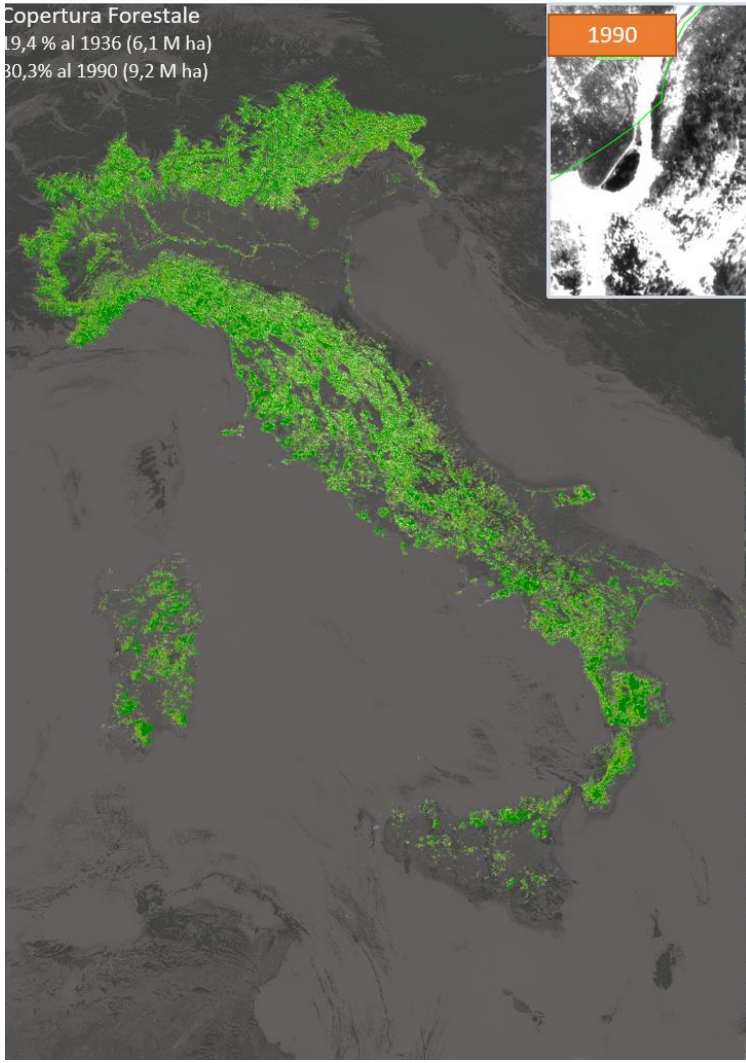


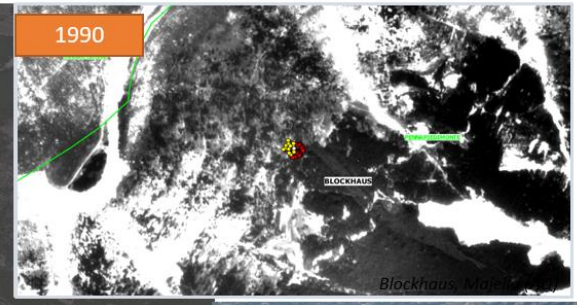
Minacce antropiche e disturbi naturali

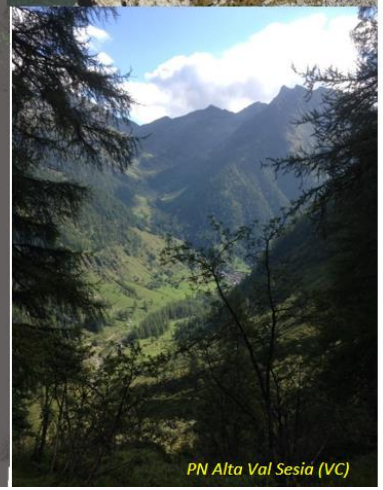


La più grande infrastruttura verde del Paese, «primario interesse pubblico». (A. Serpieri, 1914)

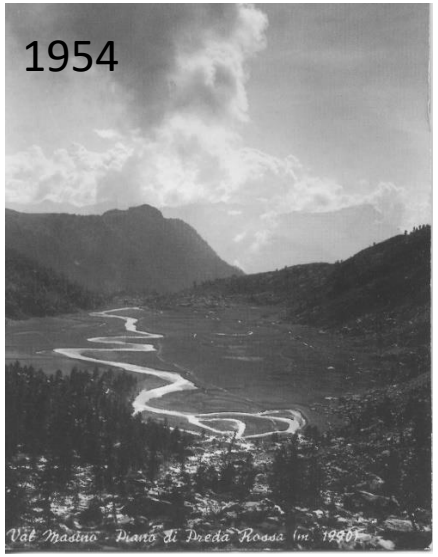


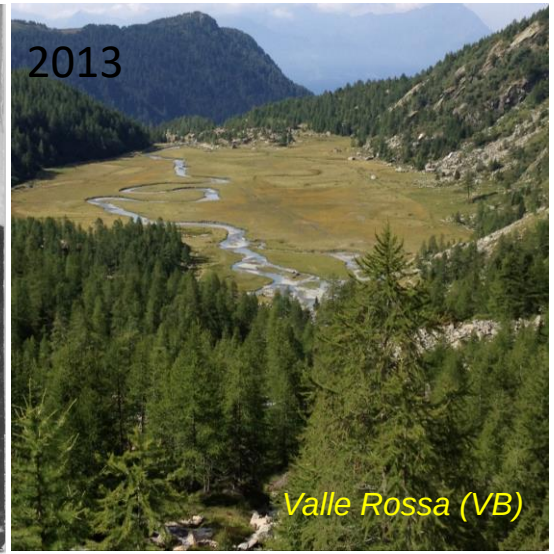




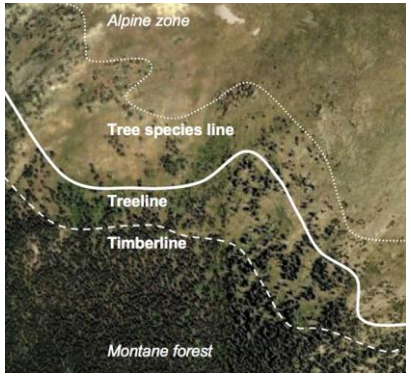


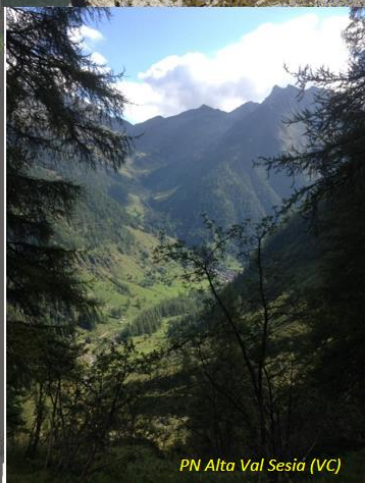
Minacce antropiche e disturbi naturali



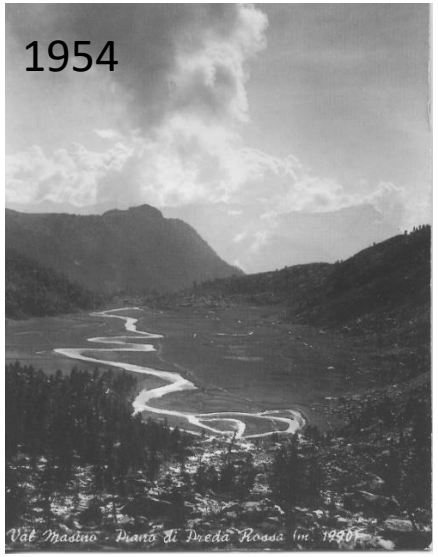


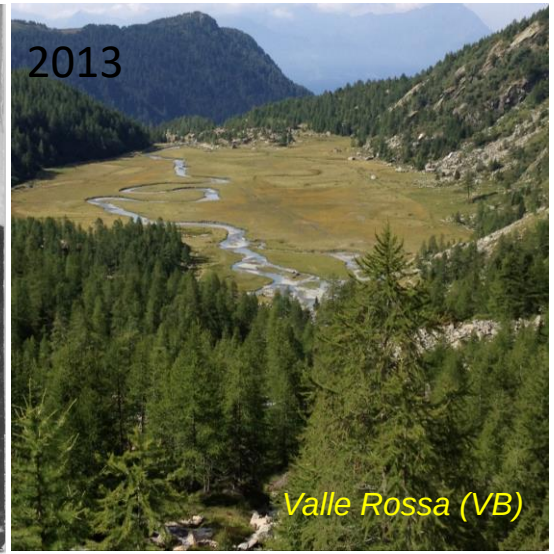
La più grande infrastruttura verde del Paese, «primario interesse pubblico». (A. Serpieri, 1914)



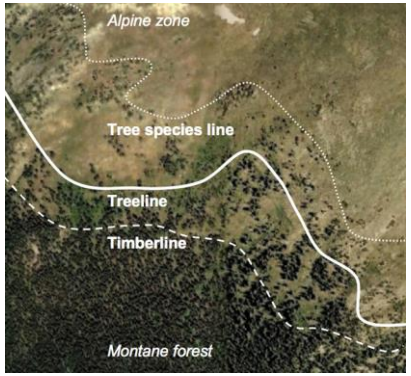


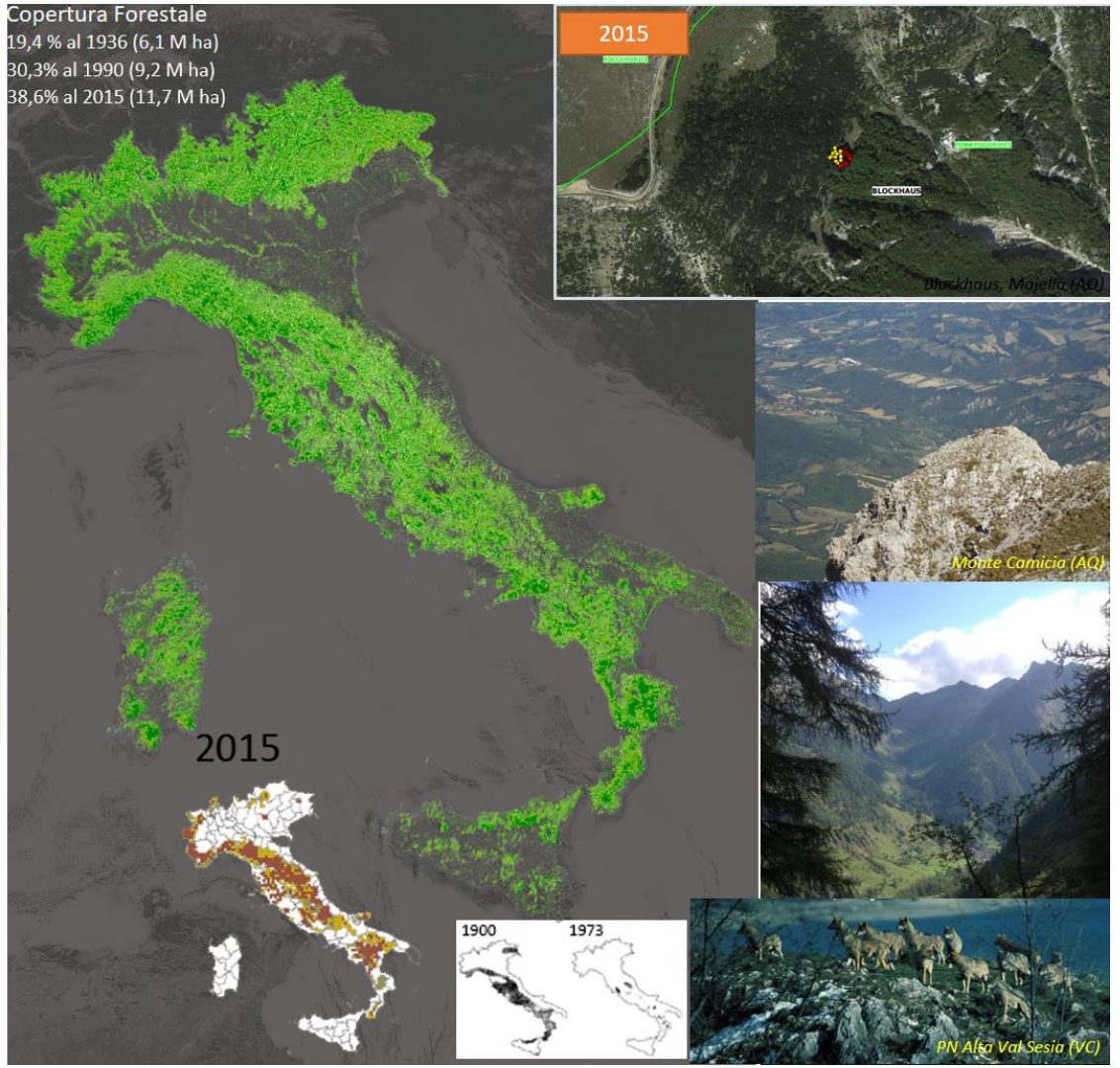
Minacce antropiche e disturbi naturali



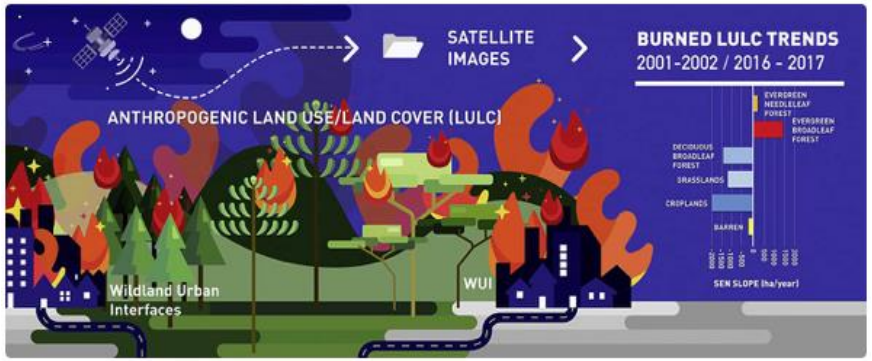


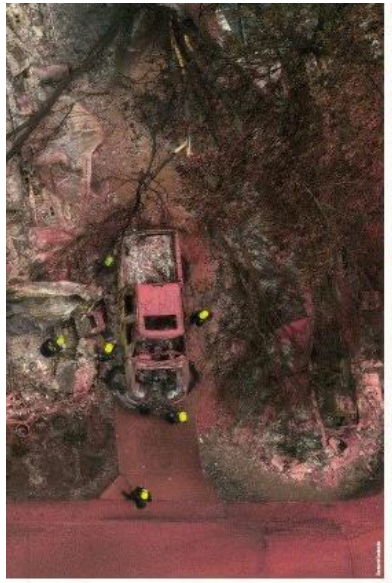
La più grande infrastruttura verde del Paese, «primario interesse pubblico». (A. Serpieri, 1914)





1 - Il fuoco





NATURA

Incendi 2020: le conseguenze sugli animali

Se non ci fosse stata la pandemia da Covid-19, questo 2020 sarebbe di sicuro stato ricordato come l'annus horribilis degli incendi. I più grandi, che sono anche stati i più distruttivi per gli animali, hanno interessato l'Australia fino a febbraio (ma erano iniziati nel giugno del 2019) e la California soprattutto nei mesi estivi. Non hanno risparmiato nemmeno l'uomo, come l'incendio che nel settembre scorso ha devastato la Contea di Jackson, vicino a Phoenix (Oregon, Usa), illustrato nella foto qui a fianco: ha letteralmente accerchiato oltre 2.500 abitazioni private e provocato migliaia di sfollati.

Riscaldamento globale. Origini e situazioni diverse, ovviamente, ma tutti gli incendi più distruttivi hanno avuto una concausa decisiva: il riscaldamento globale, che ha disidratato i lamani e abbassato l'umidità dell'aria, rendendo la vegetazione più secca e quindi molto più infiammabile. Per questo un team di 27 ricercatori di tutto il mondo, ha dato l'allarme: attualmente, oltre 4.400 specie di animali (ma anche di piante) sono a forte rischio di estinzione proprio a causa del fatto che gli incendi nel mondo sono sempre più frequenti. Il pericolo interessa addirittura il 16% dei mammiferi terrestri e il 19% degli uccelli.

Novità. «I recenti incendi hanno interessato ecosistemi in cui questi fenomeni erano storicamente rari o del tutto assenti, come le foreste tropicali del Queensland (Australia), del Sud-est asiatico, del Sud America e perfino la tundra del Circolo Polare Artico. Anche in aree con incendi ricorrenti, come le foreste e le lame arbustive dell'Australia, dell'Europa Meridionale e degli Stati Uniti Occidentali, gli incendi sono stati più gravi della media», dice Luke Kelly, dell'Università di Melbourne, uno dei ricercatori. Tra le specie più a rischio, l'orangutan e il maliko emu-wren, un passeriforme australiano. (RLP)

EU (2000-2017)

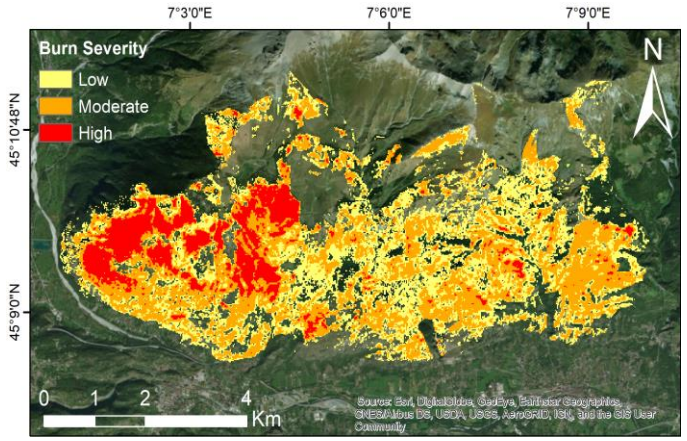
34 people/yr

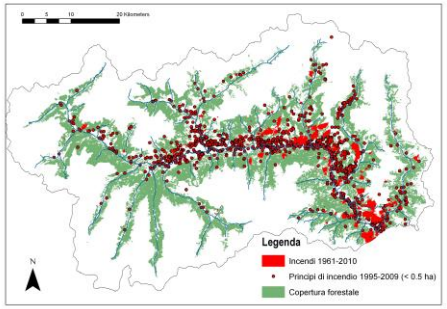
3.000 mln/yr

480.000 ha/yr

1 - Il fuoco

Incendio della Val di Susa, 2017: 3.974 ha di cui 2.609 ha boscati. Nello stesso periodo in Piemonte altri 8 grandi incendi per un totale di 7236 ha percorsi dal fuoco

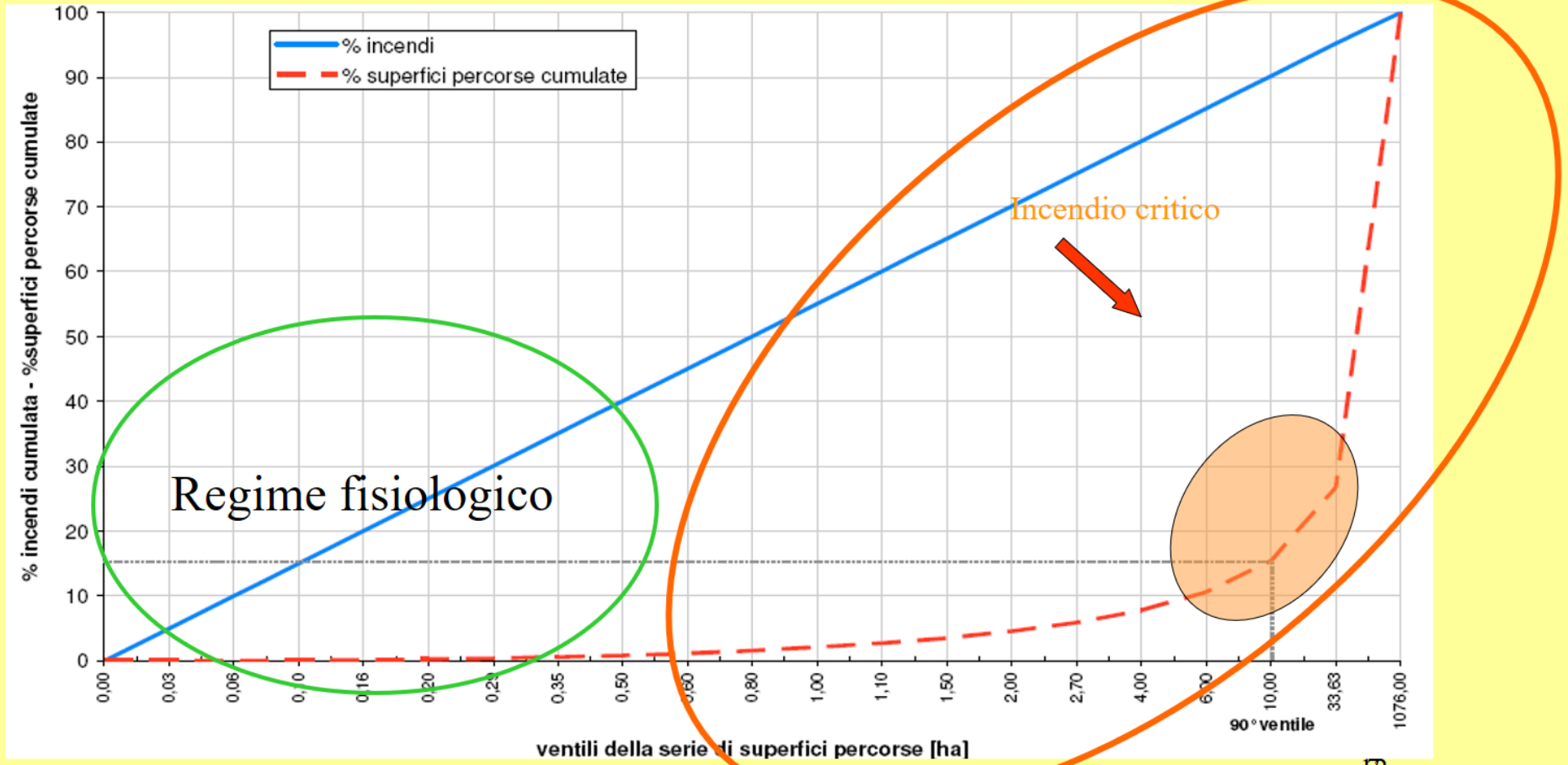




Nel 2003, 2007, 2016, 2017 (caratterizzati da temperature estive molto alte e siccità, che negli scenari climatici corrispondono alle condizione medie di fine secolo), anche la % di incendi innescati da fulmine in estate ha raggiunto il 25% (rispetto all'attuale valore medio <5%). E intanto aumentano anche i danni diretti da embolia xilematica.

1 - Il fuoco

Superfici percorse dal fuoco
e incendi critici, dal 2000



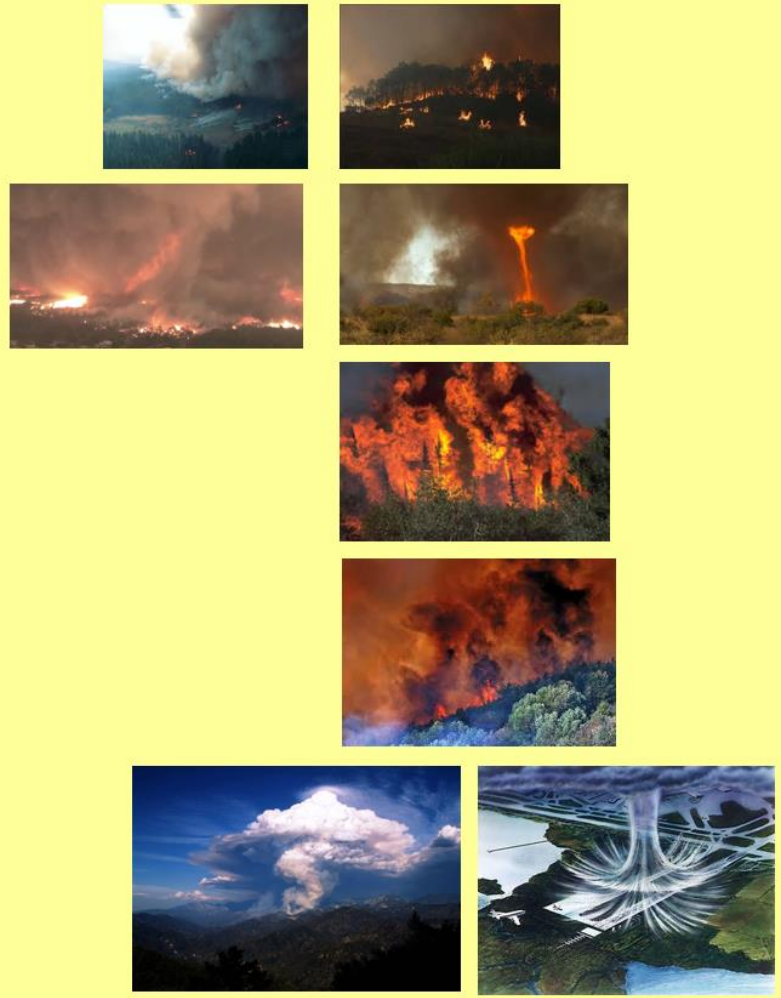
Bovio, 2019

1 - Il fuoco

Forme di comportamento estremo: incendi inattaccabili, può funzionare solo la prevenzione, con la diminuzione del carico di combustibile

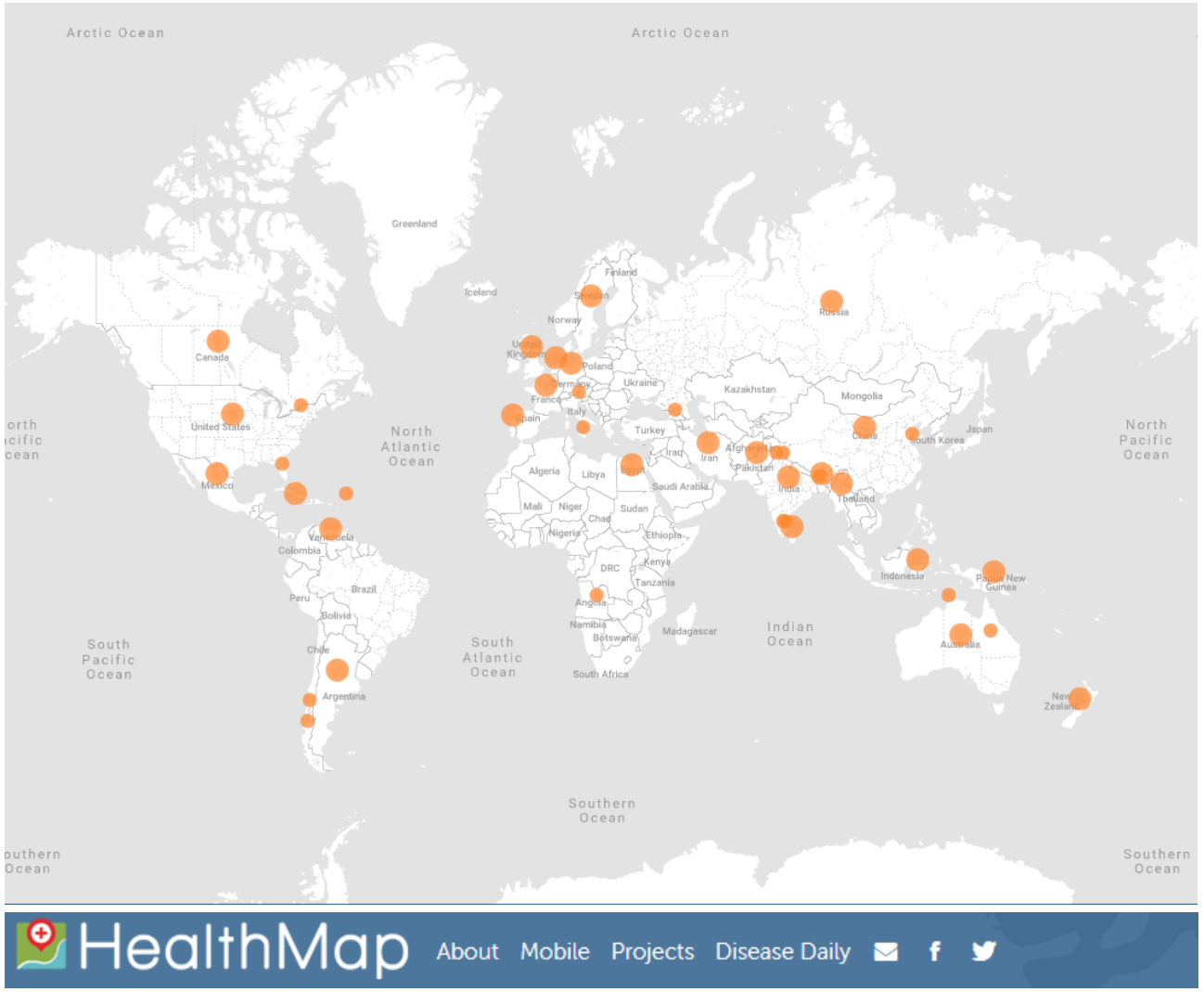
Spotting
Fire tornado
Lateral vortices
Eruptive fire
Crown fire
Pyro-convective event
(formazione di pirocumulonembi)

Leone, 2019



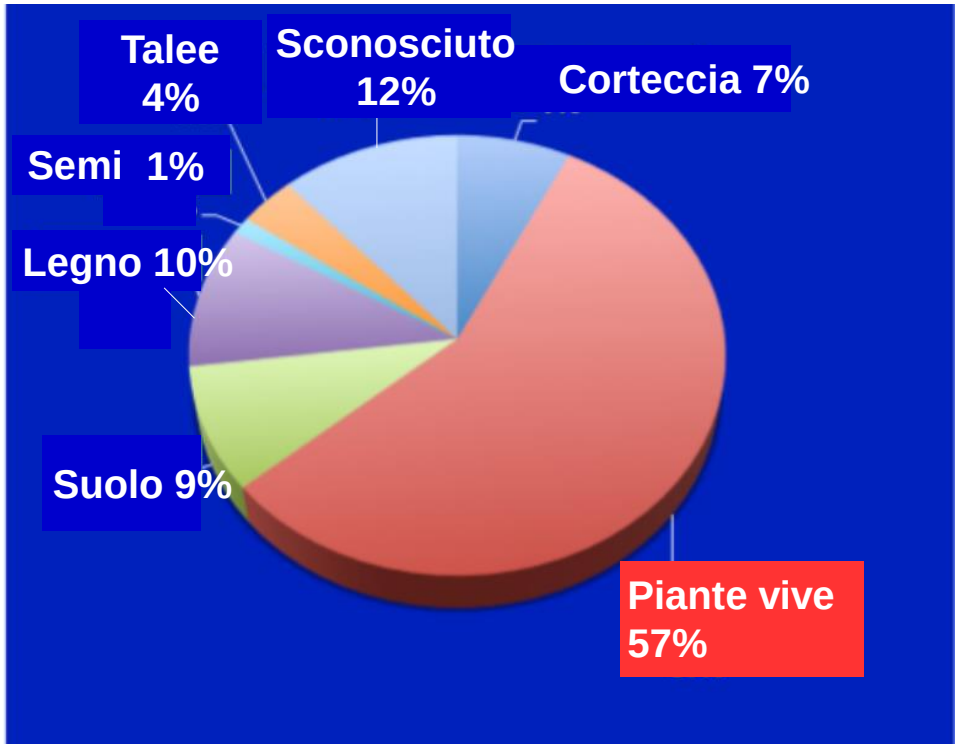
2 - Le Patologie

Malattie emergenti delle piante anno 2018



2 – Le Patologie

90.000 tonnellate di piante vive (400 milioni di $)
arrivano ogni anno in Europa da più di 80 paesi in 5 continenti



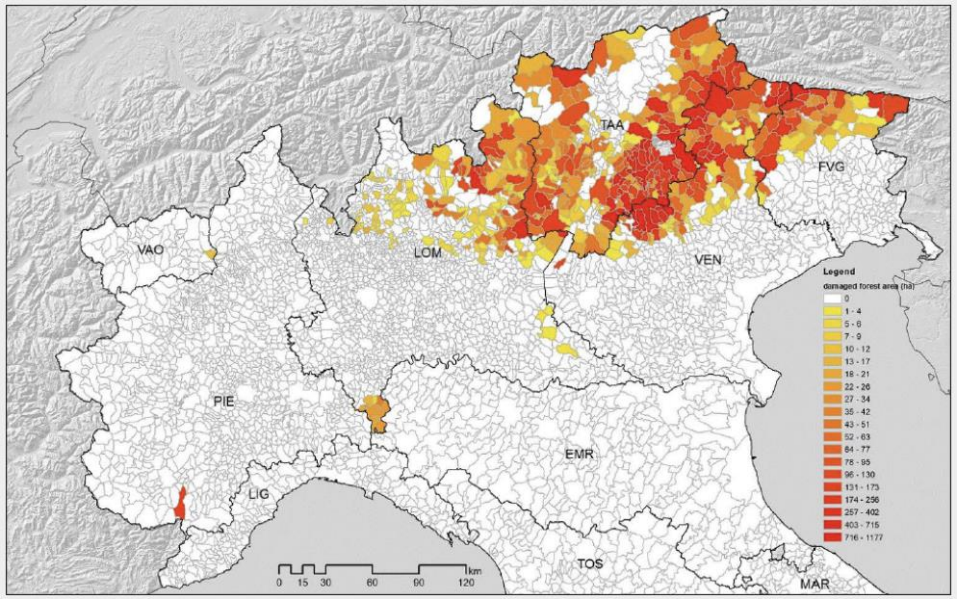
New Phytologist Trust

Biogeographical patterns and determinants of invasion by forest pathogens in Europe

A. Santini, L. Ghelardini, C. De Pace, M. L. Desprez-Loustau, P. Capretti, A. Chandelier, T. Cech, D. Chira, S. Diamandis, T. Gaitniekis, J. Hantula, O. Holdenrieder, L. Jankovsky, ... See all authors

3 – Gli Schianti

Tempesta Vaia: circa 42.000 ha di bosco atterrati per un totale di circa 8-9 milioni di metri cubi. Una superficie circa equivalente presenta schianti diffusi.



Renzo Motta, Carezza

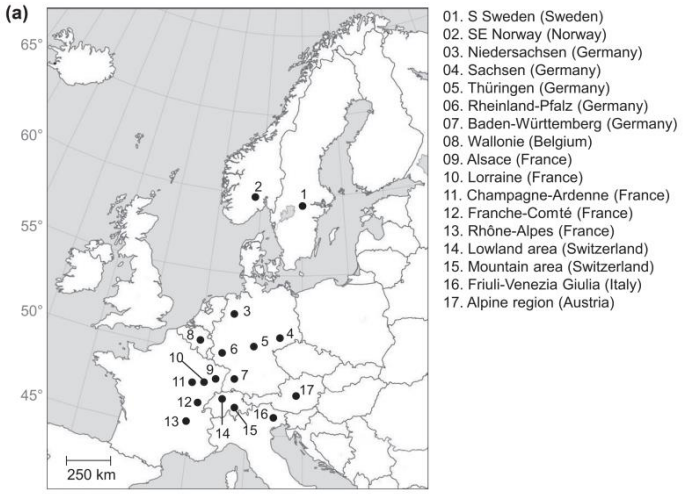
3 – Gli Schianti

52 anni fa (1966) evento della stessa magnitudo (2 milioni di m3 atterrati nella sola PAT, alluvione di Firenze…)
Nel 2018 i danni idraulici-forestali sono stati contenuti (perché nel nord-est le sistemazioni idrauliche sono state fatte e gestite ?)
.

Il lotto "Ex schianti1966-Tres" è collocato sulla sinistra orografica del torrente Cadino, nel versante boscato delle località Siori e Tres, ove sono presenti baite demaniali. A causa dell'esposizione a S-E e S, la pecceta quasi pura che copre il versante è stata investita direttamente dal vento ed abbattuta. La forma della fratta coincide in modo evidente con gli impianti di abete rosso realizzati dopo l'alluvione del 1966. Tutto il versante è stato interessato da schianti da vento in modo più o meno concentrato, pertanto anche la delimitazione tra le due aree è una approssimazione funzionale alla gestione.

3 – Gli Schianti

Scotlidi: cosa ci aspettiamo ancora da Vaia



Friuli-Venezia Giulia: criteri e modalità per la concessione di indennizzi per il contrasto della diffusione del bostrico 09 FEBBRAIO 2021

Ecography 40: 1426–1435, 2017
doi: 10.1111/ecog.02769
© 2016 The Authors. Ecography © 2016 Nordic Society Oikos
Subject Editor: John-Arvid Grytnes. Editor-in-Chief: Miguel Araújo. Accepted 22 October 2016

Climate drivers of bark beetle outbreak dynamics in Norway spruce forests

Lorenzo Marini, Bjørn Økland, Anna Maria Jönsson, Barbara Bentz, Allan Carroll, Beat Forster, Jean-Claude Grégoire, Rainer Hurling, Louis Michel Nageleisen, Sigrid Netherer, Hans Peter Ravn, Aaron Weed and Martin Schroeder

4 – I conflitti Bio-Ecologici

Un problema irrisolto

Ungulati selvatici e selvicoltura (paesaggi culturali)

Servono consapevolezza culturale e soluzioni tecniche scientificamente fondate

aspettative, visioni e interessi fortemente contrastanti

a difficoltà di dialogo propositivo tra tutti i portatori di interesse

a contrapposizioni nette ed improduttive

a complesso sistema socio-ecologico

Nocentini, 2019

Progresso Tecnologico: monitoraggio

Avanzamenti tecnologici rapidi
Scarso trasferimento per applicazione operative
Mancanza di fonti informative di base a scala nazionale per il supporto alla pianificazione forestale strategica, quali:

- Inventario Forestale Nazionale Permanente e Carta Forestale d'Italia
- Completamento e aggiornamento costante copertura LiDAR e Sistema Informativo Forestale Nazionale

L'uso di nuove tecnologie, spesso collegate all'uso di remote sensing e proximal sensing (satelliti, aerei, droni, sensori - TT, nuovi strumenti di misura - Lidar terrestre)

La finalità è quella di permettere la stima spazialmente esplicita di variabili forestali a supporto della tutela e della gestione forestale sostenibile

Tra i vari aspetti innovativi più comuni:

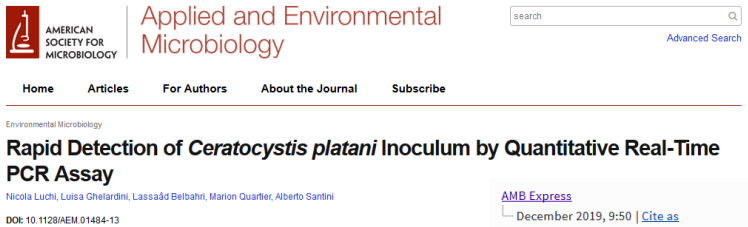
- Uso di Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto
- Uso di sistemi LiDAR
- Integrazione di inventari multirisorse e banche dati esistenti

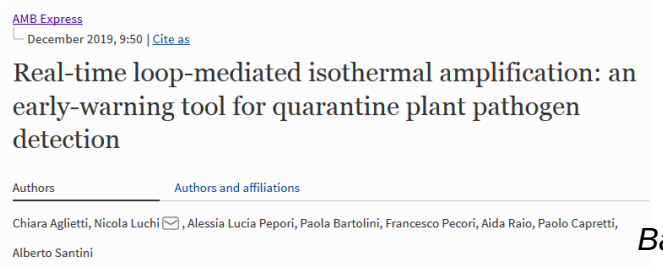
Light Detection and Ranging – LiDAR
Applicazioni da aereo/UAV
Applicazioni terrestri
Applicazioni spaziali
Stima di variabili forestali

Progresso Tecnologico: analisi molecolari

Analisi molecolari rapide per patogeni e fitofagi:

- Diagnosi specifiche e accurate
- Riduzione dei costi
- Rapido riconoscimento dei patogeni,
- Riduzione rischi per coltivazioni e ecosistemi naturali dati da patogeni noti e introdotti





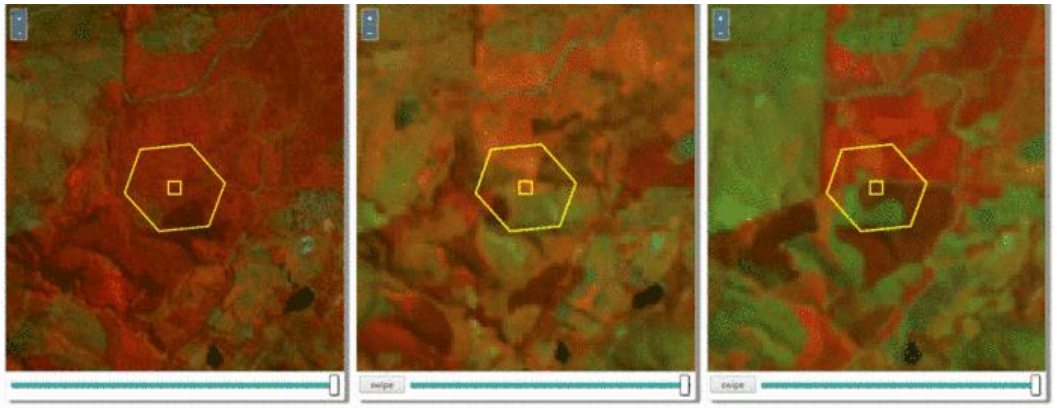
Battisti, 2019

Progresso Tecnologico: RSS

FRA 2020 Remote Sensing Survey

Participatory global RSS with the scope of improving estimates of forest area change at global and regional scales. In collaboration with JRC and the FAO with RS; a worldwide methodology scalable to national assessments, taking advantage from technological progress and from the increased availability of satellite imagery:

- Land use and land cover area in 2018.
- Changes for the periods 2000-2010, and 2010-2018.
- Deforestation drivers.
- Develop national capacities in RS.
- Build up a global network of FRA RSS experts.

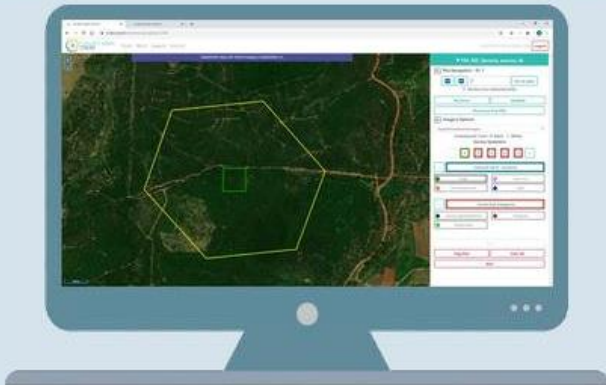


The assessment of the current status of the sample sites is based on Sentinel2 mosaics and the land use changes are assessed using Landsat mosaics for the target years 2000, 2010 and 2018, thereby ensuring global consistency of the results. Very high resolution images, freely available from Google Earth and Bing Maps, are also used as auxiliary data to facilitate the understanding and classification of Landsat and Sentinel mosaics. The data collected by national experts will undergo a quality control, done by the FRA team in FAO. To assess the accuracy of the area estimators a sub-sample (<10% of the sample) will be reinterpreted by external experts. The results will be analyzed and presented at global, regional and Global Ecological Zone levels (GEZ).

COLLECT EARTH ONLINE

Collect Earth Online (CEO) is the next generation of web-based, crowd-sourcing technology for Earth Science analyses. It allows users to collect reference data using high-resolution satellite images and big-data analysis through Google Earth Engine.

Multiple users can simultaneously collect information. Users do not need to worry about software installation and data management. Everything runs online and users can focus on applications.



Foreste resilienti

Foreste resilienti:
investire nella prevenzione dei danni alle foreste dovuti agli eventi climatici estremi (prima di tutto gli incendi); inserire nei piani forestali le analisi di vulnerabilità agli eventi estremi e le strategie di prevenzione, mitigazione e adattamento locale delle foreste agli incendi e ai cambiamenti climatici; rianimare la vivaistica forestale al servizio delle attività di ricostituzione post-disturbo e della ricerca di provenienze (varianti genetiche naturali) meglio adattabili alle pressioni della crisi climatica (migrazione assistita).

Per saperne di più…

SISEF

https://sisef.org/2021/01/06/le-dieci-priorita-del-2021-per-le-foreste-italiane/

Grazie e a presto!

Si ringrazia
l'autore della presentazione,
il prof. Marco Marchetti
per averne concesso
la pubblicazione gratuita su One Planet School

Ufficio Educazione e Formazione WWF Italia
Via Po 25/c, 00198 Roma
www.wwf.it
oneplanetschool.wwf.it

Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible panda.org

Materiali di proprietà WWF
La diffusione è consentita ai soli fini didattici e nei limiti indicati alla sezione «Termini e condizioni» di oneplanetschool.wwf.it