

I LIMITI DELLE HARD CAPPING

- 1) Compatibilità material soprattutto se si fa uso di malte cementizie
- 2) Le cappe cementizie impediscono la traspirazione delle creste.
- 3) Cappe troppo resistenti generano fenomeni di degrade differenziale.



la protezione delle creste
restauri alla Chapter House, Rushen Abbey

Pr_John Ashurst





May 2004



August 2004



November 2004



May 2005



August 2005



November 2005



March 2006



August 2006



September 2006



June 2007

Figure D9: Photographic survey of the changing appearance of soft capping from May 2004 until June 2007 at Byland Abbey.

Soft Wall Capping Historic Masonry Walls

English Heritage Research School of Geography and the Environment, University of Oxford (2004-7)



5. ...lavorando sul microclima: Russi, Rimini, Falerone.



L' area archeologica della Villa romana di Russi (RA)

Il complesso, scoperto nel 1939 e messo in luce negli anni '50 del XX secolo, misura 8.000 metri quadrati, e comprende la parte abitativa e l'area produttiva ...

Il sito si colloca all'interno dell'omonima area di riequilibrio ecologico, realizzata tra il 1994-95 in una cava di argilla dimessa..



La sperimentazione con ENVI_Met 3.1

Alberi omogenei_ *Populus Alba* h7 mt ;

Alberi eterogenei : *Populus Alba* h 7 mt + *Quercus Robur* h 25 mt; *Fraxinus* h 18 mt; *Acer Campestre* h 12; *Carpinus Betulus* h 20 mt

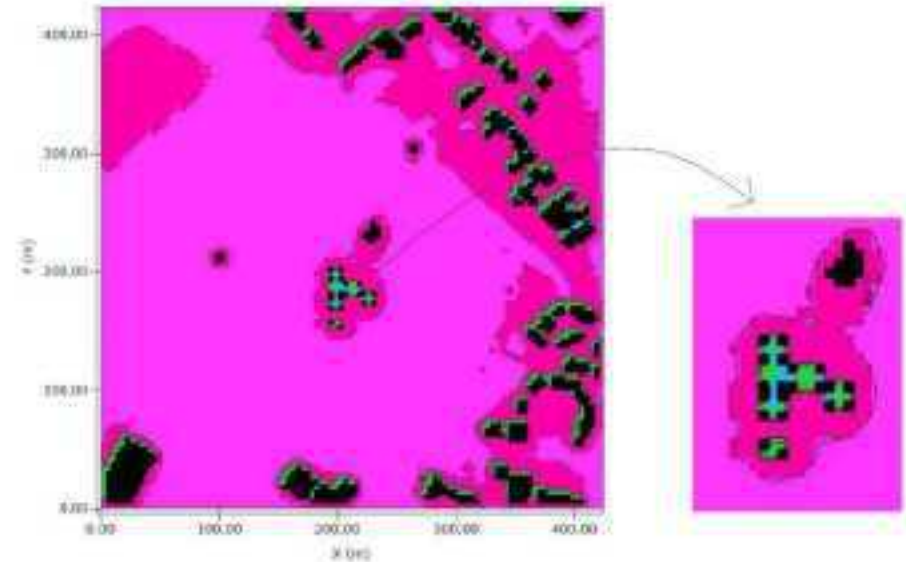
Mappature Temperatura media Radiante

Data: 25.07.2015 confronto ore 11.00 - 04.00

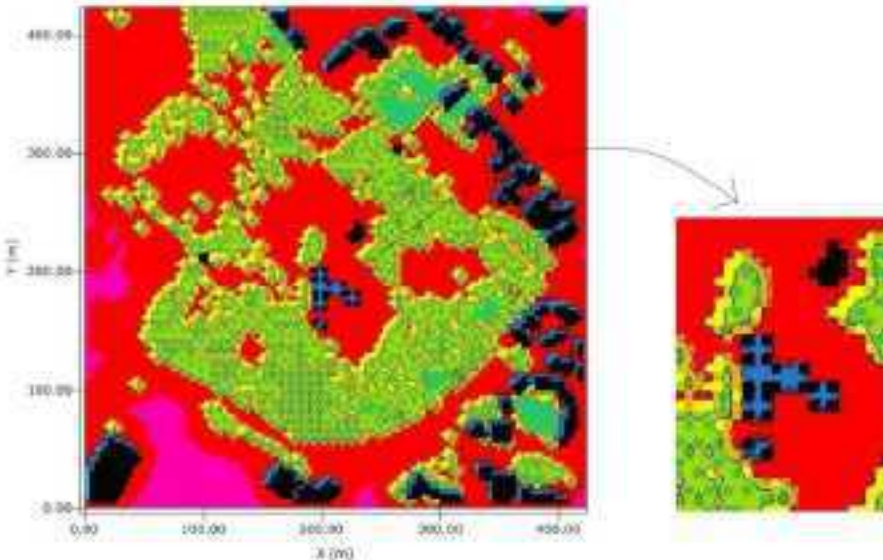
Legenda ΔT_{mR}



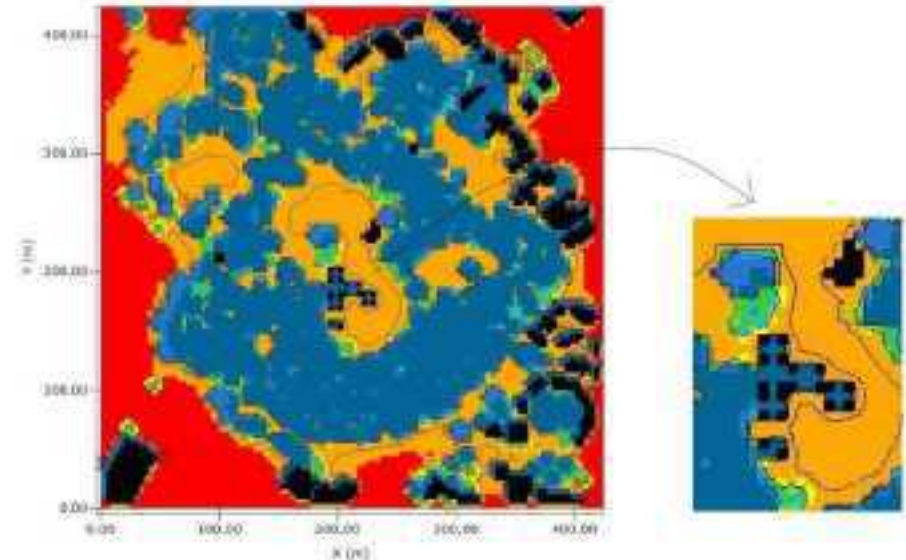
Di seguito viene illustrata la variazione di Temperatura media Radiante analizzata per valutare lo shock termico delle strutture archeologiche nell'area in esame, confrontando i dati estrapolati alle ore 11:00 (T max) con quelli delle ore 04:00 (T min) nella giornata del 25 luglio 2015. Le escursioni di T_{mR} minori sono riportate in blu, fino ad arrivare alle massime indicate in fucsia.



Simulazione modello senza alberi



Simulazione modello alberi omogenei



Simulazione modello alberi eterogenei

La sperimentazione con ENVI_Met 3.1

Alberi omogenei_ *Populus Alba* h7 mt ;

Alberi eterogenei : *Populus Alba* h 7 mt + *Quercus Robur* h 25 mt; *Fraxinus* h 18 mt; *Acer Campestre* h 12; *Carpinus Betulus* h 20 mt

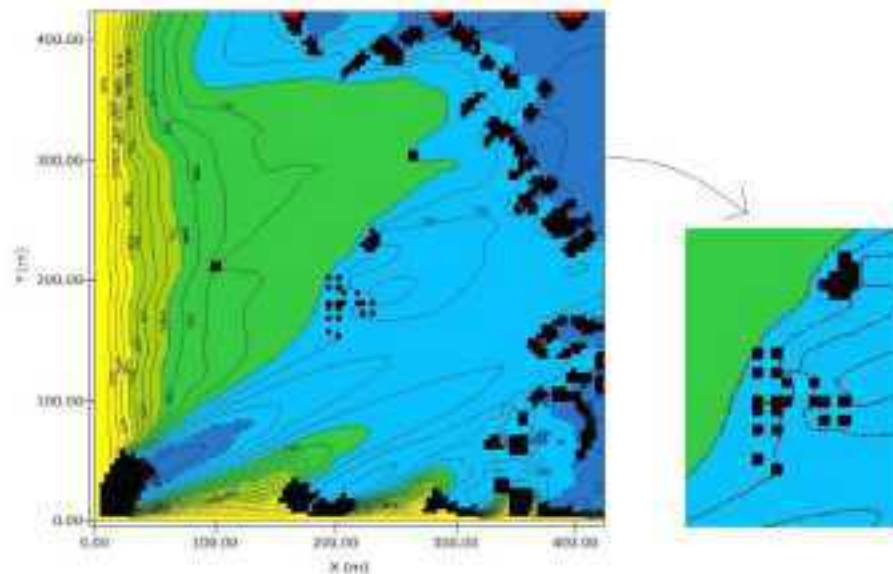
Mappature Umidità Relativa

Data: 25.07.2015 confronto ore 04.00

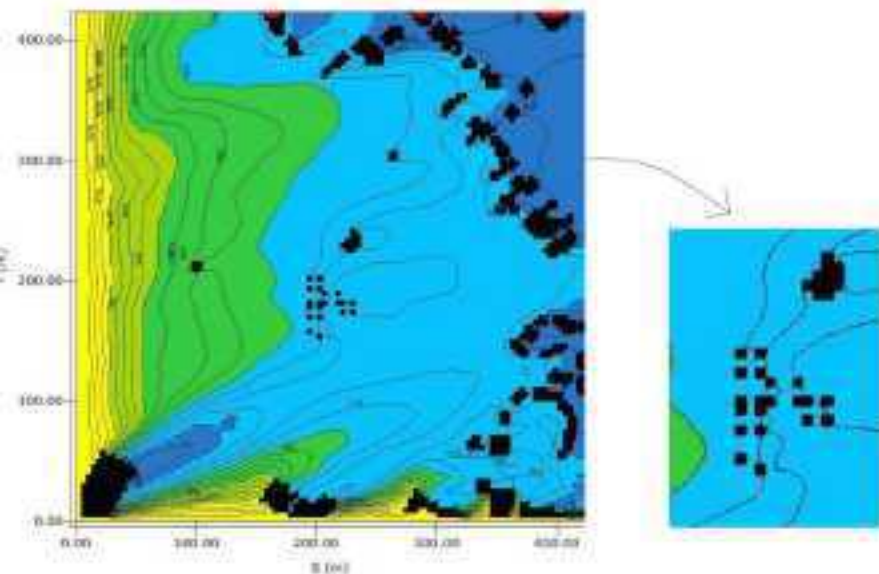
Legenda UR



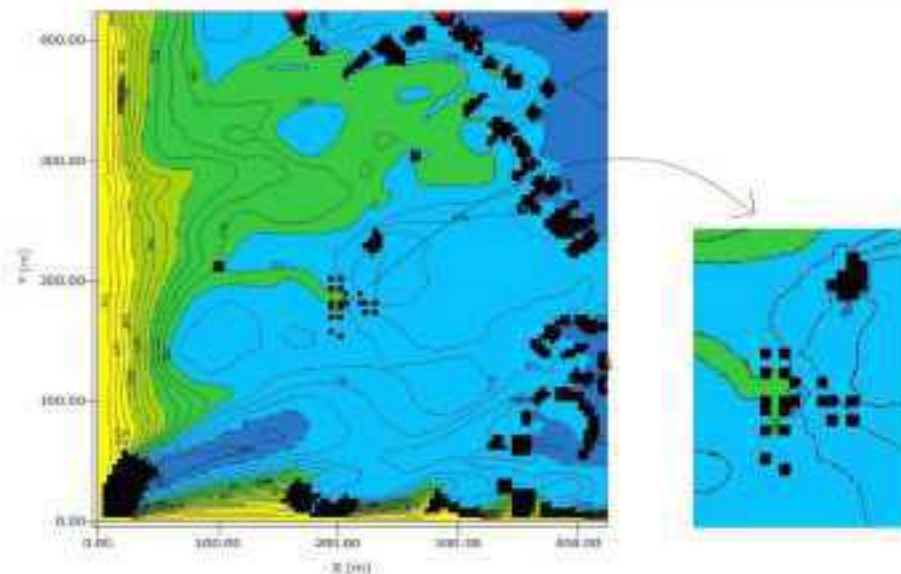
Di seguito viene illustrata la mappatura eseguita sui valori di Umidità Relativa, analizzata per verificare l'effettiva influenza della vegetazione su quest'ultima. I dati riportati sono stati calcolati alle ore 04:00 del 25 luglio 2015 (orario in cui si è registrata la temperatura minima). I valori minimi simulati di UR sono riportati in blu, fino ad arrivare ai valori massimi indicati in fucsia.



Simulazione modello senza alberi



Simulazione modello alberi omogenei



Simulazione modello alberi eterogenei

La sperimentazione con ENVI_Met 3.1

Alberi omogenei_ *Populus Alba* h7 mt ;

Alberi eterogenei : *Populus Alba* h 7 mt + *Quercus Robur* h 25 mt; *Fraxinus* h 18 mt; *Acer Campestre* h 12; *Carpinus Betulus* h 20 mt

Valutazione del comfort outdoor (PMV)

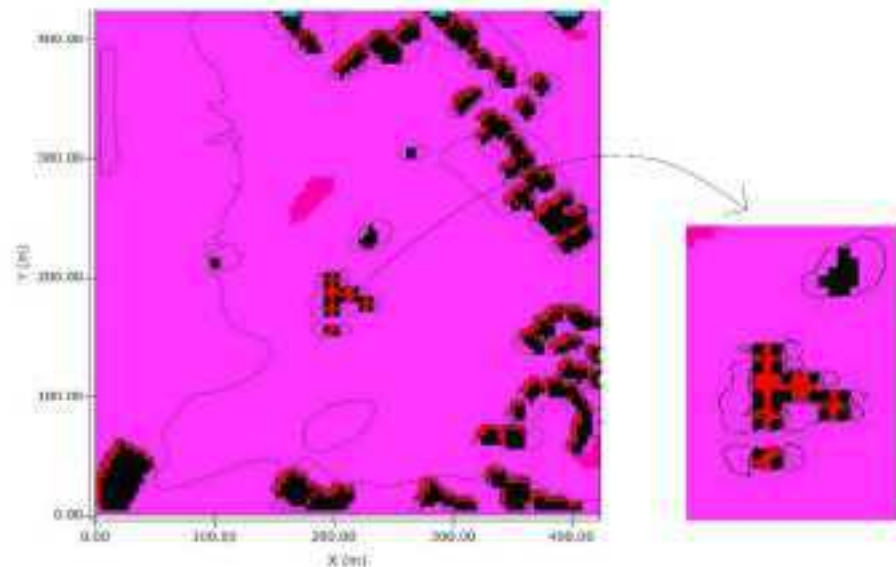
Data: 25.07.2015 confronto ore 11.00

Legenda PMV

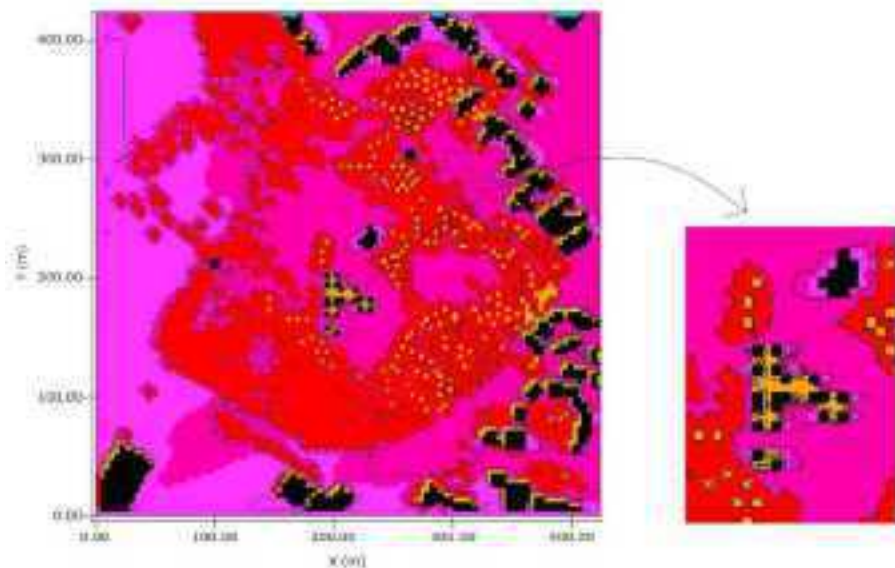


Dati del soggetto PMV

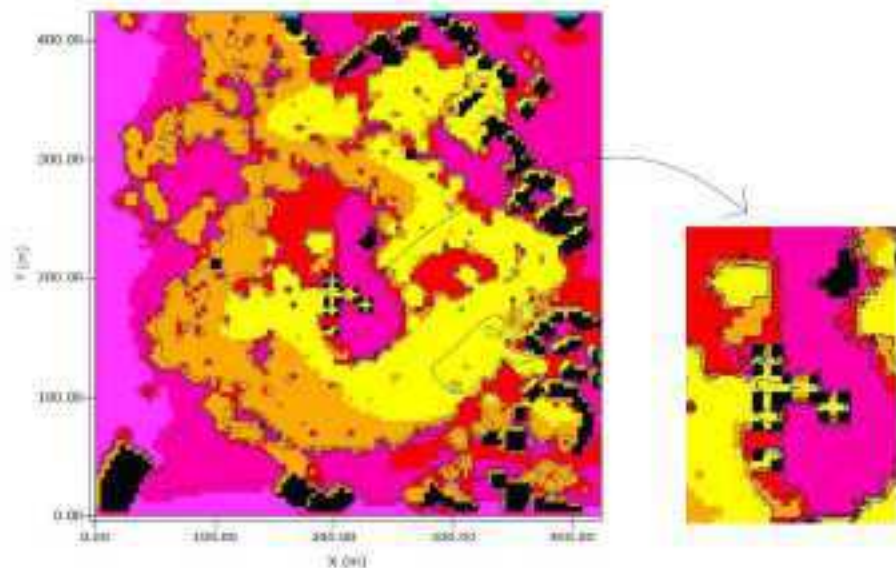
Età: 35 anni Sesso: Maschio
Peso: 75 kg Altezza: 1,75 m
Parametri vestiti
Isolamento statico vestiti (CLO): 0.40 in estate
Metabolismo
Metabolismo basale (W): 84.49
Metabolismo di lavoro (W): 80.00
Somma metabolismo (W): 164.49



Simulazione modello senza alberi



Simulazione modello alberi omogenei

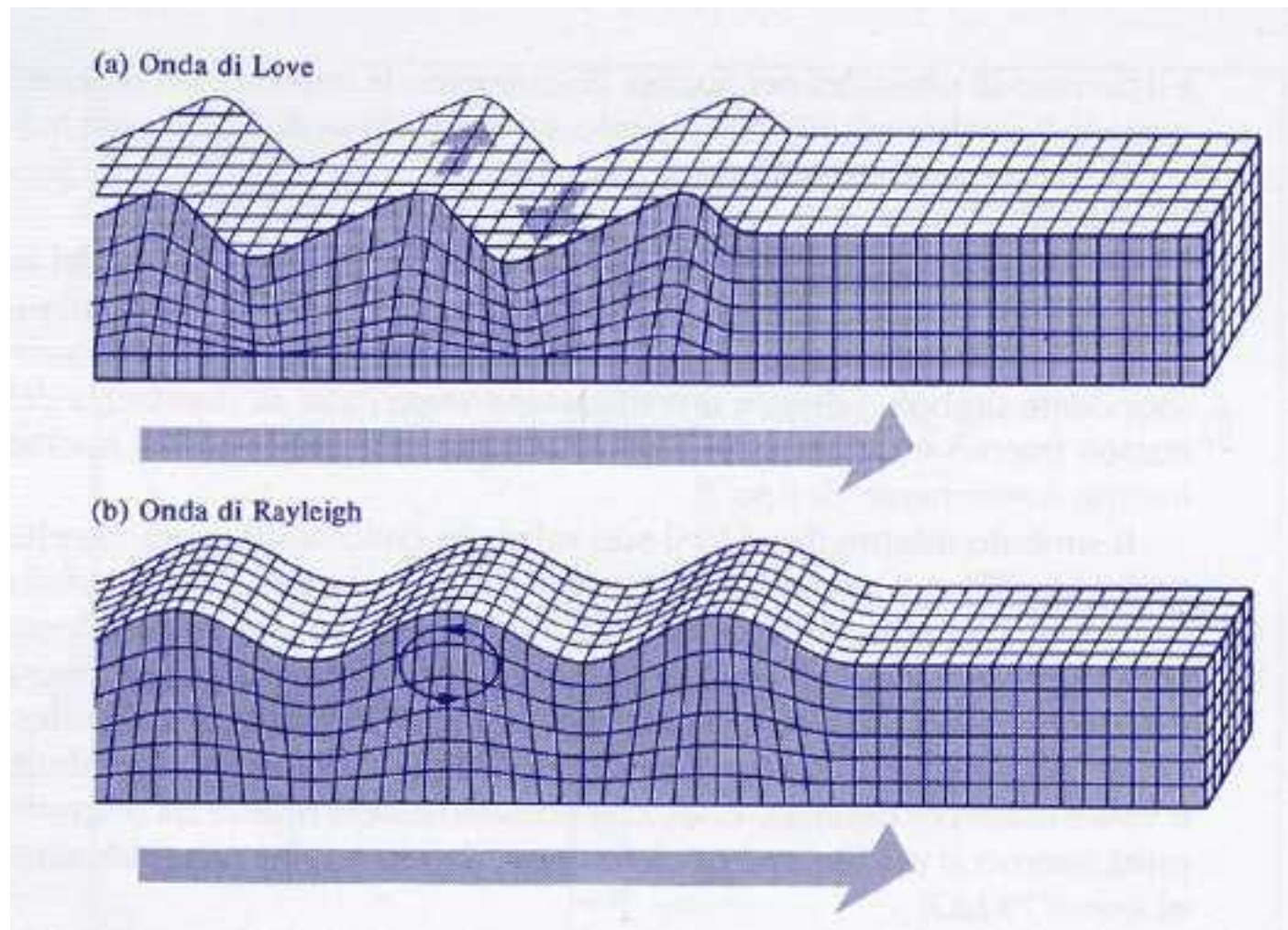


Simulazione modello alberi eterogenei

6...un foresta contro il terremoto

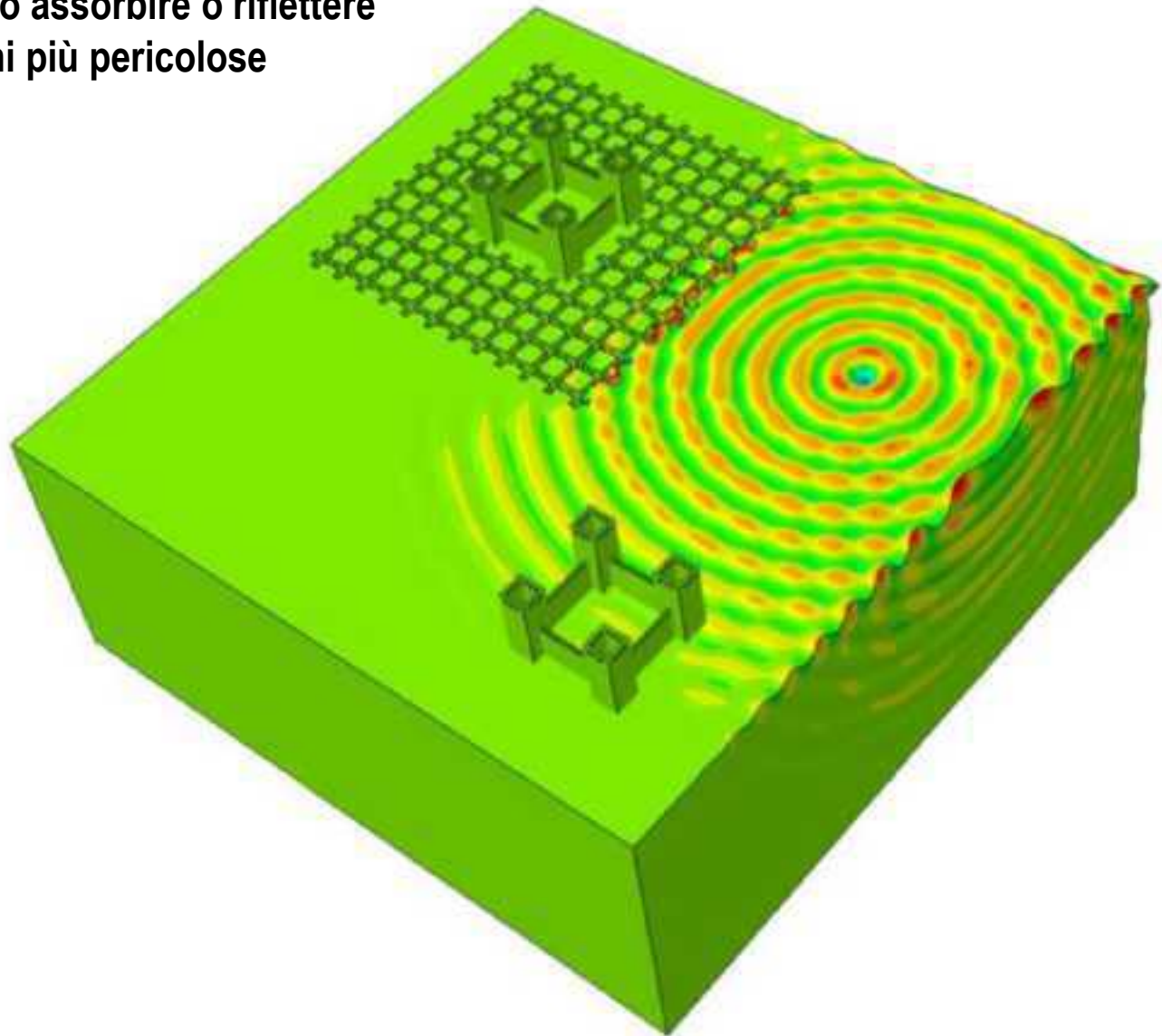


LE ONDE DI SUPERFICIE



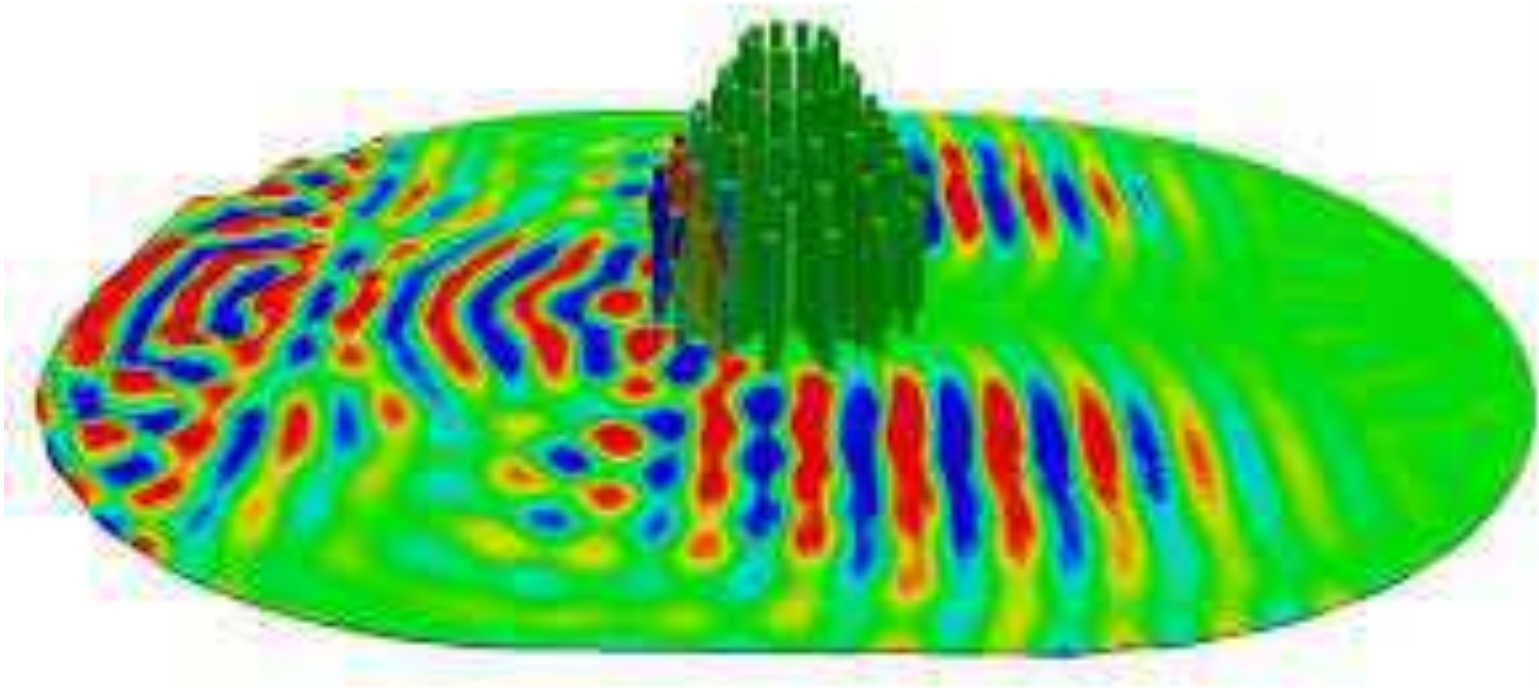
Le onde sismiche di **Rayleigh**, insieme alle onde sismiche di **Love**, rappresentano le principali onde sismiche superficiali responsabili dei grandi danni provocate dai terremoti sulle strutture civili. Il passaggio delle onde dette di Love avviene nel piano orizzontale ed è trasversale rispetto alla direzione di propagazione, mentre le onde di Rayleigh fanno vibrare il terreno secondo orbite ellittiche, nel piano verticale rispetto alla direzione di propagazione dell'onda.

**I metamateriali possono assorbire o riflettere
l'energia delle vibrazioni più pericolose**



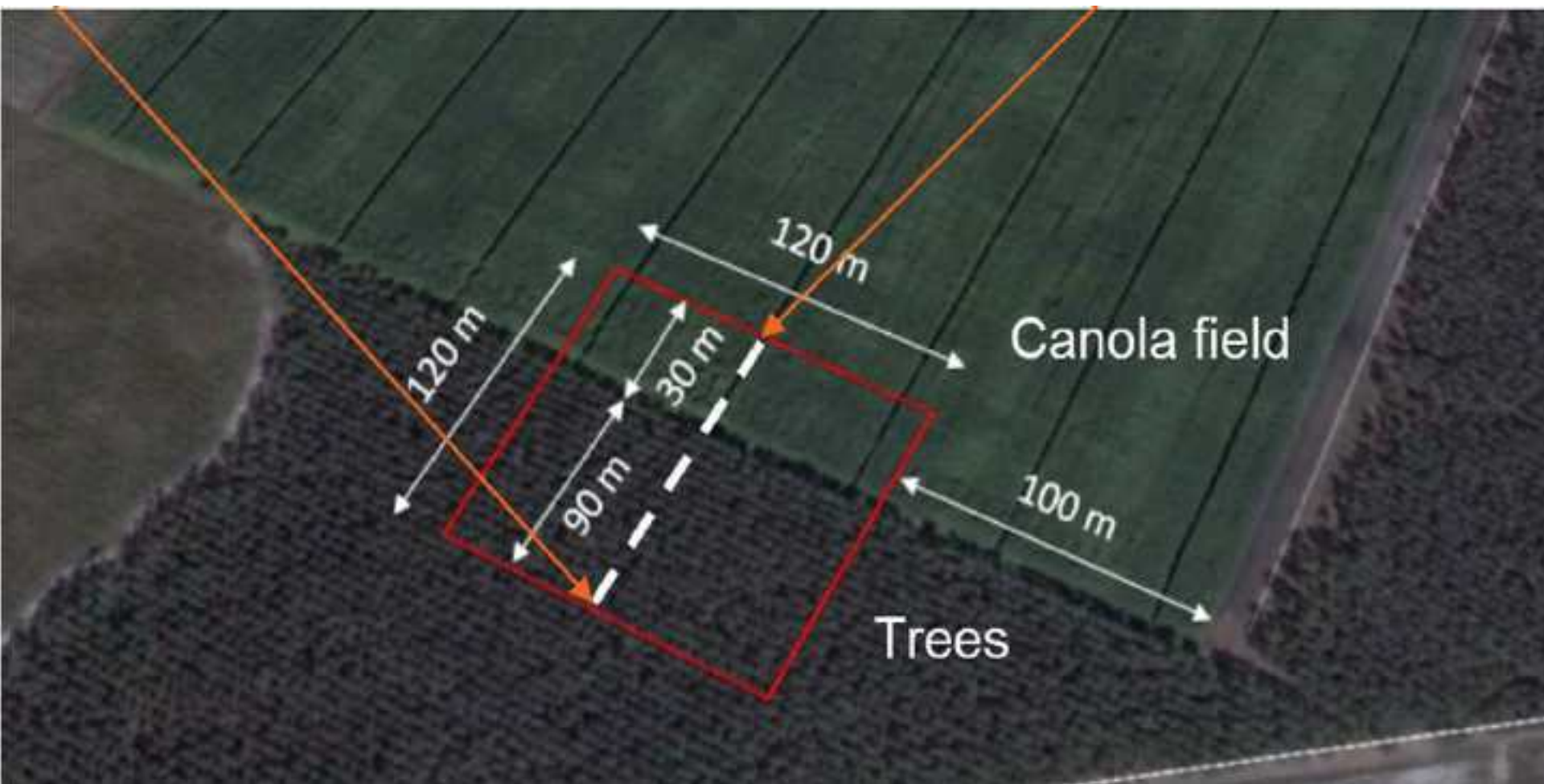
Simulazione dell'effetto schermante di scudo sismico su una struttura schematizzata come un castello a quattro torri. L'onda sismica investe il castello collocato in basso nella figura, mentre essa viene assorbita e riflessa dal metamateriale a forma di croci, che protegge così il castello in alto nella figura. <https://www.altrogiornale.org> (12-09-2018)

Il progetto **METAFORET** (2016-2018)



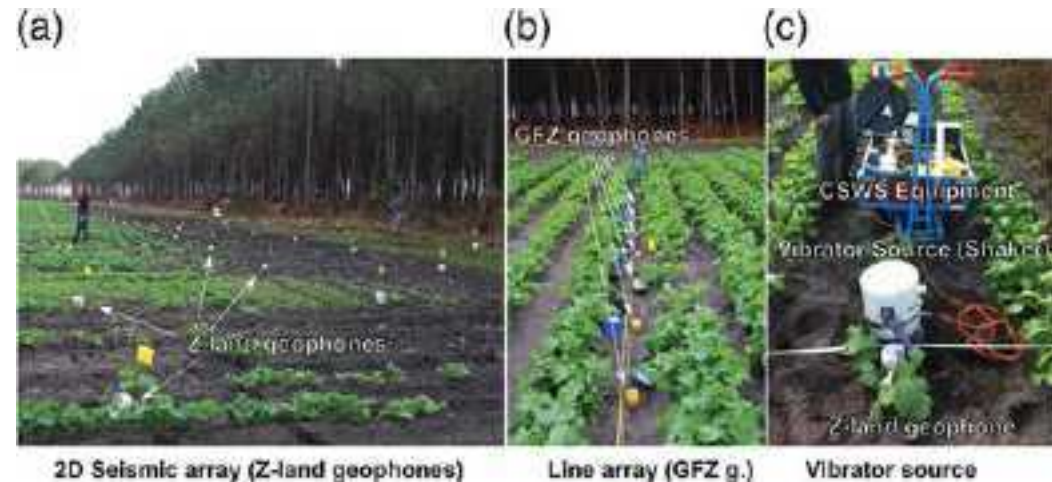
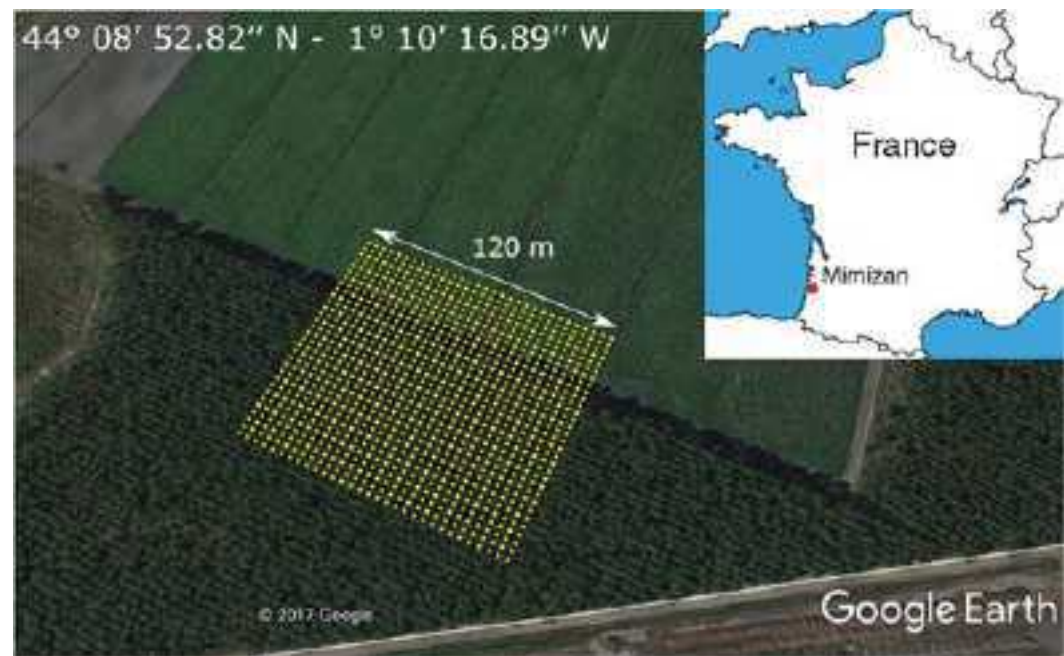
Il progetto studia in che misura una struttura può agire da metamateriale sismico, considerando i singoli alberi come strutture localmente risonanti in grado di attenuare e deviare le onde sismiche.

La sperimentazione nella foresta di Landes
, Mimizan Aquitania_Francia 2016
progetto METAFORET (2018)



la foresta delle Landes, situata nella Francia sudoccidentale, caratterizzata una densità di alberi di pino pari a 800 alberi per ettaro.

La sperimentazione nella foresta
di Landes , Mimizan _Francia
progetto METAFORET (2018)



La propagazione dell'onda è stata registrata a cavallo tra la foresta in questione e un campo coltivato attraverso una maglia di 1000 geofoni. confermando la forte influenza che una fitta struttura vegetale può avere sulla propagazione delle onde sismiche.

La sperimentazione nella foresta di Landes , Mimizan _Francia progetto METAFORET (2018)

All'interno di questa foresta, è stata studiata la propagazione delle onde sismiche di **Rayleigh***, simulate da onde elastiche generate da uno shaker e con un intervallo di frequenze compreso tra 1 e 100 Hz

*Le onde sismiche di Rayleigh, insieme alle onde sismiche di Love, rappresentano le principali onde sismiche superficiali responsabili dei grandi danni provocate dai terremoti sulle strutture civili



La sperimentazione nella foresta di Landes , Mimizan _Francia

progetto METAFORET (2018)

(...) The first results of the METAFORET experiment show the presence of frequency band gaps for Rayleigh waves associated with compressional and flexural resonances of the trees, which confirms the strong influence that a dense collection of trees can have on the propagation of seismic waves.

Philippe Roux et al., *Toward Seismic Metamaterials: The METAFORET Project* ,
Seismological Research Letters (2018) 89 (2A): 582-593.
<https://doi.org/10.1785/0220170196>



7. ...con occhi diversi







PROTEZIONE DALL'EROSIONE E DALLE PRECIPITAZIONI



Necropoli di Baratti, Parco archeologico di Baratti e Populonia, 2013 Foto Marco Burberi

PROTEZIONE E MIGLIORAMENTO MICROCLIMATICO



Tivoli, Villa Adriana, foto T. Matteini 2008

LA PROTEZIONE DELLE CRESTE



Creste di ruderi nel Castello di Cracovia,(foto AU 2017)

LA STRUTTURA VEGETALE COME PRESIDIO



Ta Prohm è un tempio di Angkor, in Cambogia

LA STRUTTURA VEGETALE COME METAMATERIALE



Rilevazioni Radar nella foresta di Landes

considerare monumento e paesaggio come unicum *integrato*



Fossoli, foto T. Matteini, 2015

Tessa Matteini, Andrea Ugolini

IL BISBIGLIO DEI RICORDI INDEFINITI

Progetto paesaggistico e conservazione attiva
dei luoghi archeologici

La natura, riprendendo a sé i materiali sottratti dall'uomo, opera armonicamente, così da lasciare ai ruderi una possibilità di ricostruzione ideale. Da ciò il fascino e la bellezza delle ruine. Il restauratore che ne limita la forma [...] impone al monumento e all'osservatore una sua opinione personale tanto più sgradevole quanto più la natura aveva aggiunto alle ruine il bisbiglio dei ricordi indefiniti che essa sola conosce.

Giacomo Boni, *Il "metodo" nelle esplorazioni archeologiche*,
«Bollettino d'Arte», VII, I/II, gennaio-febbraio 1913,
pp. 43-67

