

Borsa di studio attivata ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021

Titolo del progetto: Global warming e incendi: Un programma di sensibilizzazione per preservare il territorio sardo

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo:

PSICOLOGIA DINAMICA E CLINICA

Responsabile scientifico: Carlo Lai

Area per la quale si presenta la richiesta: GREEN

Numero di mensilità da svolgere in azienda: 6

Numero di mensilità da svolgere all'estero: 6 presso Università di Zurigo, UZH, Psychologisches Institut, Psychopathologie und Klinische Intervention, Binzmühlestrasse 14/17, CH-8050 Zürich

Azienda: Società agricola Padenti s.r.l.

Progetto di ricerca:

Negli ultimi anni si è verificato un aumento del numero di incendi boschivi e di aree bruciate in tutto il mondo, con conseguenze drammatiche sugli ecosistemi e sui mezzi di sussistenza delle persone che dipendono dai territori. Ogni anno, viene stimato che gli incendi brucino fino a 500 milioni di ettari di boschi, foreste, savane tropicali e subtropicali, 10-15 milioni di ettari di foreste boreali e temperate e 20-40 milioni di ettari di foreste tropicali (Bunk, 2004).

La deforestazione conseguente a questi incendi determina importanti cambiamenti nella biodiversità ambientale e un'abbondante emissione di gas serra (Martin, 2019). Inoltre, vengono prodotti una serie di inquinanti atmosferici (Wiedinmyer et al., 2011) che causano un peggioramento della qualità dell'aria andando ad influire sulla salute pubblica (Reddington et al., 2015). Infine, tutte queste conseguenze, possono alterare anche il clima regionale, aumentando le temperature locali e riducendo le precipitazioni regionali (Zemp et al., 2017).

Il fenomeno degli incendi boschivi può essere influenzato dal cambiamento climatico, dalla mancanza di gestione attiva dei territori e delle foreste e soprattutto da comportamenti umani errati (Harrison et al., 2010; Harris et al., 2016). Secondo il World Wildlife Fund (WWF), il 75% dei casi di incendi boschivi è dovuto alle azioni di natura dolosa o colposa, legate alla speculazione edilizia, all'incuria e alla disattenzione dell'uomo. Come se non bastasse, sotto la pressione delle attività umane, gli incendi hanno spesso raggiunto dimensioni catastrofiche e frequenze così alte da non consentire la ripresa della vegetazione e da non provocare alcun beneficio dal punto di vista ecologico (Cervelli, 2005).

Dai recenti dati dell'European Forest Fire Information System (2021), l'Italia è prima in Europa per numero di incendi: solamente in questa prima metà dell'anno sono bruciati 102.933 ettari di terreno. Tra le regioni italiane maggiormente colpite, la Sardegna è sicuramente una di queste. Il suo territorio, massima espressione della macchia mediterranea, mai come questi ultimi mesi, ha subito un rapido processo di degradazione che ha interessato indistintamente vaste aree: oltre 20 mila ettari di territorio, di boschi, uliveti e campi coltivati ridotti in cenere, aziende agricole e abitazioni devastate, quasi 1.500 persone sfollate e migliaia di animali uccisi. Uno dei più grandi disastri ambientali degli ultimi anni che avrà inevitabilmente delle ripercussioni, oltre che economiche, anche sul clima e sull'ambiente.

Gran parte delle cause, che caratterizzano questi eventi devastanti nel territorio sardo, possono essere ricondotte ad azioni umane dolose o colpose. Tra queste ultime ritroviamo pratiche colturali radicate sia nel mondo contadino che in quello pastorale. Difatti in passato, gli incendi venivano accesi dai pastori per ripulire i pascoli, per fertilizzare e migliorare le cotiche erbose, o ancora causati accidentalmente dai contadini con il debbio delle stoppie (Cervelli, 2005).

Le prospettive sui territori sardi mostrano come la variabilità climatica e il comportamento umano aggraveranno

ulteriormente specifiche componenti del rischio di incendi con conseguenti impatti su persone, beni ed ecosistemi esposti nelle aree più vulnerabili.

Per tale motivo, la prevenzione degli incendi boschivi e la relativa valorizzazione della macchia mediterranea presente in Sardegna, diventa importante qualora si vogliano salvaguardare la biodiversità e l'utilizzo sostenibile delle risorse di zone con un grandissimo valore ambientale e paesaggistico.

Risulta importante parlare di prevenzione quando si vuole limitare o contenere quei fattori che determinano l'innescare e lo sviluppo di incendi boschivi nelle aree e nei periodi a rischio, in quanto la loro predisposizione è legata a fattori principalmente climatici, vegetazionali e morfologici sui quali è possibile intervenire in maniera limitata.

L'obiettivo generale del presente progetto è, dunque, limitare il fenomeno degli incendi boschivi attraverso un lavoro di prevenzione e sensibilizzazione della popolazione/componente agricola e pastorale presente sul territorio sardo, con la collaborazione della "Società agricola Padenti s.r.l.", così da favorire la conoscenza della reale complessità del nostro ecosistema e acquisire una maggiore consapevolezza sulla necessità di contribuire in maniera attiva alla cultura della tutela e della sostenibilità ambientale.

Attraverso un lavoro mirato verrà favorita la percezione, l'analisi e la comprensione dei cambiamenti legati al clima, al fine di aumentare la responsabilità e la consapevolezza della componente agricola e pastorale nei confronti di sé, dell'ambiente e della comunità intesa non solo come società di appartenenza, ma anche come pianeta da preservare.

- Wiedinmyer, C., Akagi, S. K., Yokelson, R. J., Emmons, L. K., Al-Saadi, J. A., Orlando, J. J., et al. (2011). The Fire Inventory from NCAR (FINN): A high resolution global model to estimate the emissions from open burning. *Geoscientific Model Development*, 4(3), 625. <https://doi.org/10.5194/gmd-4-625-2011>
- Harris, R.B., Remenyi, T.A., Williamson, G.J., Bindoff, N.L., Bowman, D.M.J.S., 2016. Climate–vegetation–fire interactions and feedbacks: trivial detail or major barrier to projecting the future of the Earth system? *WIREs Climate Change*. 7, pp. 910–931. <https://doi.org/10.1002/wcc.428>
- Harrison, S.P., Marlon, J.R., Bartlein, P.J., 2010. Fire in the earth system. In: Dodson, J. (Ed.), *Changing Climates, Earth Systems and Society, International Year of Planet Earth*, pp. 21–48. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8716-4_3
- Le specie arbustive della macchia mediterranea: un patrimonio da valorizzare. Claudio Cervelli (a cura di). Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali, 2005.
- Reddington, C. L., Butt, E. W., Ridley, D. A., Artaxo, P., Morgan, W. T., Coe, H., et al. (2015). Air quality and human health improvements from reductions in deforestation-related fire in Brazil. *Nature Geoscience*, 8(10), 768. <https://doi.org/10.1038/ngeo2535>
- Zemp, D. C., Schleussner, C. F., Barbosa, H. M. J., Hirota, M., Montade, V., Sampaio, G., et al. (2017). Self-amplified Amazon forest loss due to vegetation-atmosphere feedbacks. *Nature Communications*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/ncomms14681>
- Martin D. A. (2019). Linking fire and the United Nations Sustainable Development Goals. *The Science of the total environment*, 662, 547–558. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.393>
- Wiedinmyer, C., Akagi, S. K., Yokelson, R. J., Emmons, L. K., Al-Saadi, J. A., Orlando, J. J., et al. (2011). The Fire INventory from NCAR (FINN): A high resolution global model to estimate the emissions from open burning. *Geoscientific Model Development*, 4(3), 625. <https://doi.org/10.5194/gmd-4-625-2011>
- Bunk, S. (2004). World on fire. *PLoS Biology*, 2, 154– 159. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020054>
- European Forest Fire Information System (EFFIS) - <https://effis.jrc.ec.europa.eu/>
- World Wildlife Fund (WWF) - <https://www.worldwildlife.org/>

Titolo del progetto (inglese): Global warming and wildfires: An awareness program to preserve the Sardinian territory

Progetto di ricerca (inglese):

In recent years, there has been an increase in the number of forest fires and burned areas worldwide, with dramatic consequences for ecosystems and the livelihoods of land-dependent people. Each year, it is estimated that fires burn

up to 500 million hectares of tropical and subtropical forests, savannas, 10-15 million hectares of boreal and temperate forests and 20-40 million hectares of tropical forests (Bunk, 2004).

Deforestation resulting from these fires leads to important changes in environmental biodiversity and abundant greenhouse gas emissions (Martin, 2019). In addition, a series of air pollutants are produced (Wiedinmyer et al., 2011) that cause a worsening of air quality by going to affect public health (Reddington et al., 2015). Finally, all these consequences, can also alter the regional climate by increasing local temperatures and reducing regional precipitation (Zemp et al., 2017).

The phenomenon of forest fires can be influenced by climate change, the lack of active management of land and forests, and above all by erroneous human behaviour (Harrison et al., 2010; Harris et al., 2016). According to the World Wildlife Fund (WWF), 75% of the cases of forest fires are due to actions of an intentional or culpable nature, related to building speculation, or to human neglect and carelessness. As if this were not enough, under the pressure of human activities, fires have often reached catastrophic dimensions and frequencies so high that they do not allow vegetation to recover and do not cause any benefit from the ecological point of view (Cervelli, 2005).

According to recent data from the European Forest Fire Information System (2021), Italy is first in Europe for the number of fires: only in this first half of the year 102,933 hectares of land have burned. Among the Italian regions most affected, Sardinia is certainly one of them. Its territory, the highest expression of the Mediterranean maquis, has never undergone such a rapid process of degradation as in recent months, which has affected vast areas indiscriminately: more than 20 thousand hectares of land, woods, olive groves and cultivated fields reduced to ashes, farms and homes devastated, almost 1,500 people displaced, and thousands of animals killed. One of the biggest environmental disasters of recent years that will inevitably have repercussions not only on the economy but also on the climate and the environment.

Most of the causes that characterise these devastating events in the Sardinian territory can be traced back to intentional or negligent human actions. Among the latter we find cultivation practices rooted in both the peasant and pastoral world. In fact, in the past, fires were started by shepherds to clean up pastures, to fertilise and improve the sward, or caused accidentally by farmers by burning stubble (Cervelli, 2005).

Perspectives on Sardinian territories show how climate variability and human behaviour will further aggravate specific components of fire risk with consequent impacts on people, assets and ecosystems exposed in the most vulnerable areas.

For this reason, the prevention of forest fires and the related enhancement of the Mediterranean maquis in Sardinia, becomes important if we want to safeguard biodiversity and the sustainable use of resources in areas with great environmental and landscape value.

It is important to talk about prevention when we want to limit or contain those factors that determine the start and development of forest fires in areas and periods at risk, since their predisposition is mainly linked to climatic, vegetation and morphological factors on which it is possible to intervene in a limited way.

The general objective of this project is, therefore, to limit the phenomenon of forest fires through a work of prevention and awareness of the population/agricultural and pastoral component present on the Sardinian territory, with the collaboration of "Società agricola Padenti s.r.l.", to promote knowledge of the real complexity of our ecosystem and acquire greater awareness of the need to contribute actively to the culture of environmental protection and sustainability.

Through targeted work, the perception, analysis and understanding of climate-related changes will be fostered, to increase the responsibility and awareness of the agricultural and pastoral component towards themselves, the environment, and the community, not only as a society to which they belong, but also as a planet to be preserved.

•Wiedinmyer, C., Akagi, S. K., Yokelson, R. J., Emmons, L. K., Al-Saadi, J. A., Orlando, J. J., et al. (2011). The Fire Inventory from NCAR (FINN): A high resolution global model to estimate the emissions from open burning. *Geoscientific Model Development*, 4(3), 625. <https://doi.org/10.5194/gmd-4-625-2011>

•Harris, R.B., Remenyi, T.A., Williamson, G.J., Bindoff, N.L., Bowman, D.M.J.S., 2016. Climate–vegetation–fire interactions and feedbacks: trivial detail or major barrier to projecting the future of the Earth system? *WIREs Climate*

Change. 7, pp. 910–931. <https://doi.org/10.1002/wcc.428>

•Harrison, S.P., Marlon, J.R., Bartlein, P.J., 2010. Fire in the earth system. In: Dodson, J. (Ed.), Changing Climates, Earth Systems and Society, International Year of Planet Earth, pp. 21–48. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8716-4_3

•Le specie arbustive della macchia mediterranea: un patrimonio da valorizzare. Claudio Cervelli (a cura di). Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali, 2005.

•Reddington, C. L., Butt, E. W., Ridley, D. A., Artaxo, P., Morgan, W. T., Coe, H., et al. (2015). Air quality and human health improvements from reductions in deforestation-related fire in Brazil. *Nature Geoscience*, 8(10), 768. <https://doi.org/10.1038/ngeo2535>

•Zemp, D. C., Schleussner, C. F., Barbosa, H. M. J., Hirota, M., Montade, V., Sampaio, G., et al. (2017). Self-amplified Amazon forest loss due to vegetation-atmosphere feedbacks. *Nature Communications*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/ncomms14681>

•Martin D. A. (2019). Linking fire and the United Nations Sustainable Development Goals. *The Science of the total environment*, 662, 547–558. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.393>

•Wiedinmyer, C., Akagi, S. K., Yokelson, R. J., Emmons, L. K., Al-Saadi, J. A., Orlando, J. J., et al. (2011). The Fire INventory from NCAR (FINN): A high resolution global model to estimate the emissions from open burning. *Geoscientific Model Development*, 4(3), 625. <https://doi.org/10.5194/gmd-4-625-2011>

•Bunk, S. (2004). World on fire. *PLoS Biology*, 2, 154– 159. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020054>

•European Forest Fire Information System (EFFIS) - <https://effis.jrc.ec.europa.eu/>

•World Wildlife Fund (WWF) - <https://www.worldwildlife.org/>