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

Titolo del progetto: Modelli e scenari di mobilità sostenibile nel post-covid

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

Responsabile scientifico: Vittorio Loreto
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 Sony CSL Paris
Azienda: Sony CSL Roma
Il Dipartimento è disponibile a cofinanziare per un importo pari a euro: 10000
Dipartimento finanziatore: DIPARTIMENTO DI FISICA con delibera del 20/9/2021

Progetto di ricerca:
Le città e gli ambienti urbani sono il cuore dei processi economici e di innovazione delle nazioni moderne. Tuttavia, la recente crisi dovuta alla COVID-19 ha evidenziato molte delle loro fragilità strutturali sia dal punto di vista economico sia sociale. In questo contesto, sono stati proposti nuovi modelli di città basati sulla prossimità di servizi essenziali e altre attività alla residenza dei cittadini e su spostamenti a basso impatto ambientale, come ad esempio la “Città 15 Minuti”. La recente pandemia ha causato molti cambiamenti nelle abitudini di spostamento degli abitanti delle città. Tuttavia, mentre in alcuni casi si è osservato un incremento nell’utilizzo di mezzi di trasporto “Green” (ad esempio la bicicletta), alcuni di questi cambiamenti non sono in linea con i nuovi modelli pensati per le città del futuro: si è infatti osservato un progressivo abbandono dei mezzi di trasporto pubblico in comune in favore delle vetture private.

La comprensione delle dinamiche relative all’adozione di mezzi di trasporto “Green” a basse emissioni di $CO_2$ risulta quindi fondamentale, non solo per il miglioramento della qualità della vita cittadina e dell’aria nel lungo periodo, ma anche per la gestione urbana durante le crisi sanitarie. La recente disponibilità di dati GPS e le tecniche di Data Science e Machine Learning per gestirli e analizzarli può essere una risorsa fondamentale per affrontare le sfide dello sviluppo sostenibile.

Il presente progetto di ricerca si pone l’obiettivo di utilizzare un approccio interdisciplinare per la comprensione degli ambienti urbani nel presente e la costruzione di modelli predittivi e scenari per una diffusione progressiva della mobilità sostenibile. Il risultato della ricerca permetterà di studiare ed esplorare nuovi scenari relativi alla mobilità sostenibile in varie città italiane ed europee.

Più nel dettaglio, l’attività di ricerca sarà organizzata lungo le seguenti linee principali:

Tecniche di Big Data e Machine Learning per l’analisi di grandi moli di dati GPS, al fine di identificare le abitudini di spostamento dei cittadini di varie città Europee;
Utilizzo di altre fonti di dati per studiare il collegamento tra caratteristiche urbane, quali la qualità del trasporto pubblico, l’ubicazione e la prossimità di luoghi di interesse, le caratteristiche socio-economiche degli ambienti urbani e l’utilizzo di determinati mezzi di trasporto nelle attività quotidiane dei cittadini;
Modellizzazione con approccio di Sistemi Complessi per la caratterizzazione matematica del processo di diffusione di

mezzi di trasporto sostenibili a basso impatto ambientale (trasporto pubblico, bicicletta  e più in generale mobilità “muscolare”).

Il candidato vincitore collaborerà con i Sony Computer Science Laboratories, già  molto attivi su queste tematiche, sia nella loro sede di Roma che in quella di Parigi.

Titolo del progetto (inglese): Scenarios and Models for a Sustainable Mobility in the Post-Covid

Progetto di ricerca (inglese):
Cities and urban environments are at the core of modern nations' economic and innovation processes. However, the recent crisis due to COVID-19 has highlighted many of their structural fragilities, both economically and socially. In this context, new city paradigms have been proposed based on essential and non-essential services, proximity to one's residence and low environmental impact travel. A notable example of these paradigms is the '15 Minute City' proposed by complexity scientist Carlos Moreno.
The recent pandemic has caused many changes in the citizens' travel habits. However, while in some cases these changes correspond to an increase in the use of "Green" means of transport (e.g. cycling), some of these changes are not in line with the new models. Some cities have observed a progressive abandonment of shared public transportation in favour of private cars.

Understanding the dynamics related to the adoption of "Green" means of transport with low CO2 emissions is therefore crucial, not only to improve the quality of city life and air in the long-term but also to improve urban management during health crises.
The recent availability of GPS data and Big Data techniques to manage and analyse it can be a fundamental resource for studying these problems.
This research project aims to use an interdisciplinary approach to carry out data analysis and models to understand and predict the best conditions for the diffusion of sustainable mobility in urban environments. The result of the research will allow for the study and exploration of new scenarios related to sustainable mobility in various Italian and European cities.
The research activity will focus on:

Big Data and Machine Learning techniques for the analysis of large amounts of GPS data, to identify the travel habits of citizens in various European cities;
Using other data sources to study the link between urban characteristics, such as the quality of public transport, proximity to places of interest and venues, socio-economic factors and the use of specific means of transportation in citizens' daily activities;
Modelling with a Complex Systems approach to mathematically characterize the diffusion process of sustainable means of transport with low environmental impact (public transport, cycling or walking).

The winning candidate will collaborate with the Computer Science Laboratories of Sony, already active on these issues, both in their Rome and Paris offices.