



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo



## Allegato 1)

**CUP: E66C18001390007**  
**Id. proposta: AIM1882491**  
**linea di attività: attività 3)**

**Area di specializzazione SNSI: MOBILITA' SOSTENIBILE**

**1 contratto ricercatore a tempo determinato Linea 1**

<b>Settore concorsuale:</b>	<b>08/A3 Infrastrutture e sistemi di trasporto, estimo e valutazione</b>
<b>Dipartimento (sede operativa dell'attività di ricerca)</b>	Dipartimento di Ingegneria civile e architettura
<b>Lingua straniera</b>	inglese
<b>Specifici requisiti di ammissione</b>	Dottorato di ricerca con tesi su tematiche inerenti all'ingegneria dei trasporti
<b>Settore scientifico-disciplinare (profilo)</b>	<b>ICAR/05 Trasporti</b>
<b>Numero massimo di pubblicazioni che ciascun candidato può presentare:</b>	<b>12 (dodici).</b> In caso di superamento del numero massimo, si avverte che la commissione prenderà in considerazione esclusivamente le prime 12 pubblicazioni inserite nell' "elenco sottoscritto delle pubblicazioni"
<b>Periodo obbligatorio fuori sede</b>	<b>12 mesi</b>
<b>Descrizione delle attività previste:</b>	
<p>Lo sviluppo dell'automotive può contribuire a ridurre l'impatto dei trasporti sull'ambiente (e.g. propulsione elettrica) e aumentarne la sicurezza (e.g. sistemi di assistenza alla guida). D'altra parte, gli ICT applicati ai trasporti (ITS e infomobilità) consentono la progettazione e l'esercizio di servizi di trasporto innovativi per l'attuazione di nuovi modelli di mobilità.</p> <p>Con riferimento all'automotive, la ricerca nel settore delle infrastrutture di trasporto è attualmente focalizzata sulla definizione del dominio operativo definito dall'infrastruttura fisica (Road Operational Domain "ROD") per determinare le caratteristiche necessarie per introdurre veicoli tecnologicamente avanzati (livello 3-4) in riferimento all'interazione con tutti gli utenti e con sistemi di trasporto tradizionali per operare in totale sicurezza (Kockelman, 2017).</p> <p>In tal senso, seppure negli ultimi anni ci siano state significative evoluzioni verso un alto livello di automazione, sono ancora necessari importanti sviluppi, anche dal punto di vista regolatorio, affinché le caratteristiche fisiche e ambientali dell'infrastruttura non ne compromettano l'affidabilità e la sicurezza, e di utilizzo per lo sviluppo di sistemi di trasporti connessi, condivisi e dinamici (Fagnant, 2015).</p> <p>Per quanto riguarda gli ICT applicati ai trasporti, la ricerca sta esplorando in che misura possano contribuire all'attuazione del nuovo paradigma della "sharing mobility" e al concetto di "Mobility as a Service" (MaaS), che richiede un cambiamento culturale verso una mobilità basata sull'accessibilità a servizi di trasporto senza barriere (MeyereShaheen, 2017). In questo senso, gli ICT permettono lo sviluppo di nuovi servizi "demand responsive" per passeggeri e merci, attraverso l'identificazione e localizzazione della domanda da servire e della flotta di veicoli, il matching dinamico dei veicoli alla domanda e la scelta dell'itinerario ottimo (Furuhata et al., 2013).</p> <p>Nonostante la ricerca stia crescendo trainata dallo sviluppo tecnologico, è importante analizzare l'impatto di nuove applicazioni sulle esigenze reali della comunità e sulla mobilità sostenibile. Occorre capire come questi nuovi concetti si possano applicare a diversi contesti territoriali per favorire il loro sviluppo e sfruttare le potenzialità della ricerca in termini di ricadute sul territorio.</p>	



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo



Si intende dunque aumentare le conoscenze e competenze del DICAR su questi temi attraverso una ricerca sulla definizione e progettazione di sistemi di trasporto intelligenti e sostenibili, sia dal punto di vista dello studio e pianificazione dei servizi, sia dell'adeguamento e organizzazione della rete infrastrutturale.

Gli obiettivi riferibili a diverse esigenze sono:

- identificare nuove forme di mobilità nell'ottica dell'innovazione tecnologica, della sharing mobility, di MaaS e dell'intermodalità, anche con riferimento all'ultimo miglio terrestre dell'interfaccia portuale terra/mare e ai nuovi modelli gestionali della supply chain
- adeguare i modelli di pianificazione e i requisiti di progettazione, manutenzione e gestione delle reti infrastrutturali
- valutare l'accettabilità delle politiche di intervento mediante il coinvolgimento degli stakeholder in un'ottica di pianificazione dei trasporti partecipata
- cogliere le opportunità offerte dall'enorme disponibilità di dati generati da diverse fonti, tra cui i terminali mobili degli utenti ("big data") per studiare i profili di mobilità e valutare le preferenze degli stakeholder, la qualità di servizi di trasporto e le condizioni offerte dall'infrastruttura.

Per il perseguimento di tali obiettivi, diventa fondamentale impiegare risorse umane dedicate alla ricerca, in grado di approfondire con rigore scientifico le tematiche oggetto di studio, sviluppare e impiegare metodologie adeguate per analizzare il problema e proporre soluzioni idonee. Più in dettaglio, sarà importante impiegare due neo-ricercatori ("Linea 1") che possano beneficiare di un periodo di permanenza all'estero presso istituzioni di ricerca avanzate da un lato nel campo dei nuovi modelli e paradigmi di mobilità, dall'altro nel rilievo ed analisi delle condizioni delle infrastrutture.

Il programma delle attività prevede le fasi descritte di seguito, riferibili a due profili di competenza distinti le cui attività risultino complementari.

Profilo 1 ("Sistemi di Trasporto"):

- Studio di nuove forme di mobilità nell'ottica dell'innovazione tecnologica, della sharing mobility con veicoli a basso impatto, connessi alle infrastrutture e a guida automatica. Si prevede una possibile fase outgoing in un ateneo/ente di ricerca di riconosciuto prestigio internazionale, e.g. MIT Senseable City Lab diretto da Carlo Ratti
- Studio del problema dell'ultimo miglio marino-primo miglio terrestre con riferimento ai servizi di trasporto senza soluzione di continuità e ai nuovi modelli di logistica delle merci ("Physical Internet") per favorire la cooperazione con i sistemi telematici di gestione dei processi operativi e l'intermodalità. Si prevede un'altra possibile fase outgoing, e.g. presso l'Università Politecnica di Valencia (prof. Esteban Chaparría)
- Analisi di scenari di mobilità sostenibile innovativa nel quadro dei piani urbani della mobilità sostenibile introdotti dal decreto MIT 4/8/2017, utilizzando tecniche avanzate di valutazione e simulazione degli impatti e dell'accettabilità delle politiche di intervento (e.g. analisi multicriteria, simulazioni ad agenti) anche grazie alle attrezzature in dotazione del laboratorio di "Mobilità Sostenibile" del DICAR. Si prevede una fase di ricerca in sede in collaborazione con imprese operanti nel territorio, tra cui MVMANT, per la realizzazione di progetti pilota esemplificativi delle potenziali ricadute applicative nella comunità di riferimento
- Definizione di metodi e strumenti innovativi in grado di analizzare "big data", utili per studiare i comportamenti di mobilità, valutare le preferenze degli stakeholder e la qualità dei servizi di trasporto. Si prevede, anche in questo caso, una fase di ricerca in sede con la possibilità di realizzare progetti pilota con imprese, e.g. JOL Wave di Telecom.

Profilo 2 ("Infrastrutture di Trasporto"):

- Definizione di una nuova classificazione delle infrastrutture basate sul concetto del ROD per gestire in sicurezza l'introduzione dei differenti livelli di automazione dei veicoli sulle strade esistenti in un contesto di condivisione con altri utenti
- Utilizzo avanzato ed innovativo degli strumenti del laboratorio di Infrastrutture dei Trasporti del DICAR per identificare il ROD in termini di elementi stradali, caratteristiche, condizioni e vincoli nel sistema di traffico che include veicoli tecnologicamente avanzati prendendo inoltre in considerazione aspetti come le condizioni ambientali e le condizioni di manutenzione dell'infrastruttura
- Definizione di metodi e strumenti innovativi in grado di analizzare le interconnessioni tra lo stato fisico dell'infrastruttura e la mobilità con i "big data" generati da smartphone e da sensori a bordo veicolo o fissi



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo



("Internet of Things").

Si prevede per il profilo2 una possibile fase outgoing in un ateneo/ente di ricerca di riconosciuto prestigio internazionale, e.g. l'Università Politecnica di Valencia (prof. Garcia Garcia), il Tongji International Research Laboratory of Transportation Safety (prof. Xuesong Wang), o la University of Central Florida (Dr. Mohamed Abdel-Aty).

Bibliografia

-Fagnant D. et al. (2015) Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. Transp. Res.A 77-

Kockelman K. et al. (2017). An Assessment of Autonomous Vehicles: Traffic Impacts and Infrastructure Needs. CTR Technical Report: 0-6847-1

- Furuhashi, M. et al. (2013). Ridesharing: The state-of-the-art and future directions. Transp. Res.B 57

-Meyer, G., Shaheen, S. (2017). Disrupting Mobility: Impacts of Sharing Economy and Innovative Transportation on Cities. Springer

### **Declaratoria 08/A3: INFRASTRUTTURE E SISTEMI DI TRASPORTO, ESTIMO E VALUTAZIONE**

Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nei campi delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto, dell'estimo e della valutazione. Nel campo delle infrastrutture di trasporto i contenuti scientifico-disciplinari riguardano le teorie e le tecniche per la concezione, la progettazione, la costruzione, l'adeguamento, la gestione, la manutenzione e il controllo delle strade, delle ferrovie, ivi inclusi i nodi interni ed i terminali intermodali, e degli aeroporti. I riferimenti prevalenti della problematica affrontata sono la funzionalità, il comportamento degli utenti, la sicurezza della circolazione, l'impatto sull'ambiente e il territorio e l'efficacia economica degli interventi. Sono inoltre approfonditi gli aspetti relativi ai materiali, ai sistemi costruttivi ed alla stabilità del corpo viario e delle sovrastrutture, ai sistemi informativi stradali, alla simulazione di guida in realtà virtuale, ai dispositivi di sicurezza attiva e passiva, agli impianti ed ai dispositivi complementari, alla qualità delle opere ed all'organizzazione e sicurezza dei cantieri. Nel campo dei sistemi di trasporto i contenuti scientifico-disciplinari riguardano gli aspetti relativi a: mobilità di persone e trasporto delle merci con la relativa logistica; analisi prestazionale delle componenti, degli impianti e dei sistemi di trasporto ai fini della loro gestione ed integrazione; metodi e tecniche per la simulazione della domanda di mobilità, dell'offerta di trasporto, dell'interazione domanda/offerta, degli impatti economici, territoriali, energetici, ambientali e della sicurezza; regolazione, controllo e pianificazione tattica e strategica dei trasporti; progettazione funzionale delle componenti, degli impianti e dei sistemi di trasporto complessi; progettazione, gestione ed esercizio dei servizi di trasporto; sistemi intelligenti di trasporto, con riferimento all'integrazione ed alle applicazioni di tecnologie elettroniche, dell'informazione e delle telecomunicazioni. Nel campo dell'estimo e della valutazione i contenuti scientifico-disciplinari riguardano i presupposti teorici e le metodologie per la stima di immobili, impianti e aziende, di costi, prezzi e saggi di rendimento, come pure per la determinazione di indennizzi, diritti e tariffe, e per la formulazione di giudizi di convenienza economica in ambito civile, industriale ed ambientale. Gli interessi disciplinari si estendono alla fattibilità economica e finanziaria dei progetti e dei piani considerati alle diverse scale, ed alla valutazione dei loro effetti su risorse naturali e territoriali, mercantili ed extramercantili, attraverso approcci di tipo monetario e quanti-qualitativi, ed alla valorizzazione dei beni storico-architettonici e del paesaggio.