



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

DOTTORATO	PROGETTO	CONTENUTO PROGETTO	SEDE E DURATA PERIODO IN AZIENDA	SEDE E DURATA PERIODO ESTERO	REFERENTE PROGETTO
INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA	<i>GeoSky</i>	<p>Strumenti di monitoraggio da UAV per la caratterizzazione della superficie sono già utilizzati. Ma nessuno è capace di investigare oltre pochi centimetri di profondità nel suolo</p> <p>Invece, indagare i primi metri avrebbe ricadute dal punto di vista scientifico e socio-economico; p.e.: * Cambiamenti climatici (p.e. la quantificazione dei depositi di torba dal cui degrado consegue l'emissione di enormi quantità di gas-serra); * Impieghi per l'agricoltura di precisione e per analisi idrogeologiche; * Individuazione di discariche abusive</p> <p>Metodi geofisici aviotrasportati esistono già, ma il loro impiego è limitato a grandi sistemi (da aereo/elicottero) soprattutto per l'esplorazione mineraria. Tali sistemi hanno limitata risoluzione superficiale (non sono sensibili alle variazioni delle proprietà nei primi metri)</p> <p>GeoSky si propone di:</p> <ul style="list-style-type: none">• adattare piccoli sistemi per indagini elettromagnetiche (già esistenti	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV): 6 mesi	Aarhus Geophysics ApS, Risskov, Danimarca: 6 mesi	Prof. Giulio Vignoli, gvignoli@unica.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>per la raccolta di dati a terra; p.e. GEM-2) e montarli su UAV</p> <ul style="list-style-type: none">• sviluppare versioni native-UAV di strumentazione geofisica per indagini elettromagnetiche nel dominio della frequenza/del tempo <p>I risultati di GeoSky garantiranno la ricostruzione della distribuzione di resistività elettrica nel sottosuolo, alla scala di pochi ettari, tra alcune decine di centimetri e diversi metri di profondità</p> <p>Difficoltà nell'implementazione di GeoSky:</p> <ul style="list-style-type: none">• Interferenza del drone-apparato di misura (affrontata studiando l'interazione strumento-UAV e distanziando/schermando il drone)• Miniaturizzazione delle parti del sistema di acquisizione (affrontata: (fase I) utilizzando strumentazione già disponibile; (fase II) realizzando sistemi ad-hoc• Calibrazione della strumentazione in maniera assoluta per avere misure che siano coerenti nel tempo (per i sistemi da aereo, una soluzione possibile è avere un sito test di calibrazione. Tale soluzione non è applicabile a sistemi per studi			
--	--	--	--	--	--



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		superficiali – soggetti, p.e., alle intemperie)			
INGEGNERIA ELETTRONICA ED INFORMATICA	<i>Cyber-physical Security, Control and Optimization of energy management systems</i>	<p>L'attività di ricerca sarà focalizzata sullo studio di algoritmi e metodi per la sicurezza cyber-fisica dei metodi e algoritmi di gestione dell'energia elettrica di tipo "Virtual Power Plant" (VP). I VP sono aggregati di consumatori, immagazzinatori e produttori di energia elettrica che commerciano energia nel mercato libero. Il loro sviluppo nella prossima liberalizzazione del mercato energetico italiano aumenterà l'efficienza economica del mercato riducendo i costi e creando nuove opportunità di business per start-up.</p> <p>Il dottorando approfondirà lo stato dell'arte su ottimizzazione distribuita, teoria dei giochi, algoritmi di controllo e gestione distribuiti con applicazione alla gestione di sistemi e servizi di VP. La ricerca sarà dunque volta a identificare le vulnerabilità per la sicurezza rispetto ad attacchi informatici del sistema VP che coinvolgono i sui sistemi di controllo e ottimizzazione. Successivamente, saranno proposti algoritmi di controllo e ottimizzazione</p>	Enermed s.r.l, Cagliari: 6 mesi	Delft Center for Systems and Control, Delft, Olanda: 6 mesi	Dott. Mauro Franceschelli, mauro.franceschelli@unica.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		resilienti a tali attacchi cyber-fisici utilizzando i recenti risultati nel campo del controllo multi-agente resiliente ad agenti non-cooperativi.			
INGEGNERIA ELETTRONICA ED INFORMATICA	<i>3DFaceMASK-19 - Modellazione 3D dei volti per il riconoscimento personale e il rilevamento di DPI in caso di emergenza COVID-19 (3D Face modeling for personal recognition and PPE detection in the COVID-19 emergency).</i>	<p>La ricerca proposta si inserisce nella sezione Dottorati INNOVATIVI – Intersettoriali, vertenti sulle tematiche dell’iniziativa “Industria 4.0”, area tematica “Cyber Security”.</p> <p>La modellazione facciale 3D è tra i temi di ricerca più promettenti per una robusta estrazione di caratteristiche. In considerazione della recente pandemia di COVID-19, si vuole incentrare l’attività su modellazione 3D del volto in presenza di occlusioni, con specifica applicazione alla rilevazione ed al corretto utilizzo della mascherina.</p> <p>L’applicazione in oggetto ricade a pieno titolo nell’area tematica “Cyber Security” del programma “Industria 4.0”, in quanto lo sviluppo di un modello facciale orientato alle occlusioni permette la simulazione di attacchi a sistemi di protezione di risorse strategiche con biometrie forti (volto) di natura logica o fisica e nello stesso tempo la possibilità di applicare</p>	DEDEM SpA, Ariccia, Roma: 6 mesi, 3 mesi nella fase iniziale di studio e implementazione dello stato dell’arte e 3 mesi durante la fase finale di test del sistema e prototipazione.	Brno University of Technology Faculty of Information Technology, Brno University of Technology, Brno, Repubblica Ceca. 6 mesi	Prof. Gian Luca Marcialis, marcialis@unica.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>questi principi alla gestione e tracciamento di eventuali flussi di rientro della pandemia (“monitoraggio della sicurezza”).</p> <p>Il piano di lavoro del dottorato di ricerca proposto è articolato nelle seguenti fasi:</p> <p>Stato dell’arte - (6 mesi) Studio della letteratura sul riconoscimento biometrico facciale in presenza di occlusioni e modellazione 3D del volto con particolare riguardo alle soluzioni basate su reti neurali convoluzionali e generative. In questa fase il borsista passerà 3 mesi nella sede DEDEM per poter affinare i parametri dei modelli noti attraverso il varco multi-camera predisposto nei laboratori dell’azienda.</p> <p>Modellazione e sviluppo - (24 mesi) Il borsista mirerà ad un’architettura di rete neurale compatta e a basso costo computazionale in grado di descrivere il volto in presenza di occlusioni e valutare il corretto posizionamento della mascherina sul volto. Il borsista svolgerà un periodo di studio all’estero per un periodo di 6 mesi alla Brno University of Technology.</p> <p>Test - (6 mesi) Il borsista utilizzerà i dati</p>			
--	--	--	--	--	--



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		e le competenze acquisite per la fase di test del modello, svolgendole in parte nella sede di DEDEM (3 mesi). Il prototipo finale sarà pienamente in linea con il GDPR. Si profilerà un possibile sviluppo come prodotto ad alto contenuto tecnologico.			
INGEGNERIA INDUSTRIALE	<i>Modellazione di sistemi industriali tramite Digital Twin</i>	<p>La Smart Factory è il nuovo paradigma di industria che viene realizzato attraverso l'integrazione delle cosiddette tecnologie abilitanti, volta ad ottenere una fabbrica in cui le macchine sono in grado di garantire un flusso bidirezionale di dati che consente di ottenere una produzione industriale del tutto automatizzata e interconnessa.</p> <p>La simulation è una tecnologia abilitante che consiste nella realizzazione del digital twin, vale a dire il modello gemello digitale di un asset fisico. Esso è in grado di simulare qualsiasi aspetto di un oggetto o di un processo fisico sia in fase di progetto sia in esercizio.</p> <p>Per affrontare le nuove sfide della produzione è necessario articolare l'intero ciclo di vita dell'asset integrandolo in una visione 4.0 in cui il digital twin diventa il core di tutto il processo di sviluppo produttivo in</p>	Italteleco, Zona industriale Macchiareddu, Uta: 12 mesi	Norwegian University of Science and Technology, Department of Mechanical and Industrial Engineering - Faculty of Engineering - Valgrinda: 6 mesi	Prof. Daniele Cocco, daniele.cocco@unica.it and Ing. Pier Francesco Orrù, pforru@unica.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>quanto costituisce l'unica sorgente della condivisione in tutti i processi aziendali. La ricerca proposta ha l'obiettivo di sviluppare modelli digitali innovativi sia per la fase di progettazione sia per quella di esercizio di un impianto industriale:</p> <ul style="list-style-type: none">- fase di progettazione: modellazione di varianti efficaci per gli obiettivi preposti, migliorate con moduli basati sull'Artificial Intelligence, che permettano di creare soluzioni alternative valide ed individuare la soluzione ottimale.- fase di esercizio: sviluppo di strategie decisionali e modelli previsionali di guasto attraverso algoritmi di machine learning per estendere la vita utile degli asset attraverso la Prognostic Health Management. <p>I digital twin sviluppati verranno implementati in piattaforme web based localizzate nel cloud, protette da misure di cybersecurity, e si baseranno su big data che verranno ottenuti da una rete di sensori Internet of Things localizzati nell'impianto.</p> <p>In particolare, la parte applicativa dell'attività di ricerca proposta</p>			
--	--	---	--	--	--



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>riguarderà la modellazione del processo produttivo e lo studio delle strategie manutentive di asset industriali nel settore Oil&Gas, che riveste un ruolo di primaria importanza nel panorama economico italiano e mondiale.</p> <p>Lo studio avrà inoltre l'obiettivo di determinare una riduzione dell'impatto ambientale di tale tipologia produttiva, in accordo con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030.</p> <p>I mesi svolti in azienda saranno 12, mentre quelli all'estero saranno pari a 6.0</p>			
SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI	<i>Il ruolo della statistica avanzata nel processo di co-progettazione degli interventi a sostegno della non-autosufficienza</i>	<p>La ratifica delle Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità, riconosce l'importanza che assume l'autonomia, e l'indipendenza per le persone con disabilità, compresa la libertà di compiere le proprie scelte. Allo stesso tempo manifesta la convinzione che sia necessario sostenere le famiglie nel contributo che offrono. L'attuazione in Sardegna della Legge 162/98 , che prevede il sostegno alle persone con disabilità con progetti personalizzati e co-progettati, che è una "buona prassi", che vede persone e familiari diventare possibili protagonisti</p>	INPS:12 mesi	Charles University, Karlín, Praga: 6 mesi	Dott. Luca Frigau, frigau@unica.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>attivi di un modello di partecipazione, co-progettazione e personalizzazione, per costruire una società che permetta a tutti di vivere in famiglia e con percorsi di vita indipendente, nel proprio territorio e comunità, evitando ogni forma di istituzionalizzazione, segregazione o discriminazione, con una ricaduta di benessere e vantaggio per tutti.</p> <p>La proposta di ricerca si suddivide in due parti. La prima parte consiste nell'eseguire uno studio qualitativo e quantitativo sui dati dei progetti di sostegno personalizzati realizzati in Sardegna al fine di misurare l'impatto sociale, indagare le caratterizzazioni territoriali del fenomeno, dei soggetti coinvolti, di come sia cresciuto il fenomeno nell'arco di tempo indagato, delle scelte compiute sia sul piano istituzionale, sia sul piano sociale e culturale, dato che, a partire da questa visione sopra descritta, stanno cambiando le analisi e la rappresentazione delle condizioni di vita delle persone con disabilità, in ogni fase della vita, e con esse quelle delle loro</p>			
--	--	--	--	--	--



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>famiglie e della comunità. Questa prima parte sarà svolta durante i primi due anni, nei quali sarà svolto il periodo presso l'INPS.</p> <p>La seconda parte, invece, sarà implementata durante il terzo anno durante il quale sarà svolto il periodo di 3 mesi all'estero, e consisterà nello studiare gli effetti dell'estensione dei progetti personalizzati e co-progettati del "Modello Sardegna" nel resto di Italia, in termini sia economici, sia sociali e di welfare.</p> <p>I metodi utilizzati saranno principalmente metodi di Intelligenza Artificiale, nello specifico metodi di Machine Learning, come Cluster Analysis e Classificazione non parametrica (Random Forest, Boosting, Bagging), metodi di Spatial Statistics, e metodi di Simulazione Monte Carlo.</p>			
STORIA, BENI CULTURALI E STUDI INTERNAZIONALI	<i>Il patrimonio storico artistico dell'Ateneo di Cagliari: un progetto di valorizzazione attraverso metodi e strumenti dell'Umanistica digitale</i>	Il tema della ricerca riguarda la progettazione e la costruzione di un "catalogo digitale delle testimonianze di tipo artistico (dipinti, disegni, incisioni, sculture), facenti parte del patrimonio culturale dell'Università degli Studi di Cagliari, prodotte tra il XIX e il XXI secolo", attraverso lo sviluppo di un	Capra Alessandro, Cagliari:8 mesi	King's digital Lab, Londra: 6 mesi	Prof.ssa Cecilia Tasca, tasca.cecilia@tiscali.it



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>applicativo a codice aperto (open source) specificatamente pensato per le fonti di tipo storico-artistico.</p> <p>Il tema si inserisce nell'area tematica "Iper e Superammortamento", individuata dal Piano Nazionale "Industria 4.0", che serve a supportare e incentivare le imprese che investono in beni strumentali nuovi, in beni materiali e immateriali (software e sistemi IT) funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale dei processi produttivi. È inoltre pienamente coerente con le linee di programma individuate dalla SNSI, in particolare, si inserisce nell'area di specializzazione regionale relativa alle "Tecnologie per il Patrimonio Culturale", con attenzione privilegiata per le attività inerenti la "Gestione del patrimonio culturale". Il progetto è inoltre compatibile con l'area tematica nazionale "Turismo, Patrimonio culturale e industria della creatività", avendo ad oggetto lo sviluppo di applicativi informatici per la fruizione e divulgazione dei beni artistici, che possano essere riutilizzati da altri, al fine di soddisfare le esigenze della conservazione e della</p>			
--	--	--	--	--	--



**PROGETTI
PRESENTATI DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
IN RISPOSTA ALL'AVVISO INPS PUBBLICATO IL 15.7.2020
DOTTORATI DI RICERCA A.A. 2021/2022
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI**

		<p>valorizzazione del patrimonio culturale.</p> <p>In prima istanza, è previsto un censimento delle opere facenti parte del patrimonio artistico dell'Ateneo cagliaritano. A ciò seguirà il processo di raccolta e acquisizione delle differenti tipologie di informazione (materiali bibliografici, documenti d'archivio) riguardanti le opere d'arte, altresì l'analisi dei materiali e l'elaborazione dei contenuti.</p> <p>Successivamente il lavoro di ricerca si concentrerà sulla pre-analisi e sullo sviluppo di un applicativo open source da impiegare per la costruzione di una piattaforma interattiva e multifunzionale, nella quale, oltre ai contenuti relativi alle opere, saranno raccolti, classificati e integrati tra loro i materiali di studio reperiti nelle varie fasi della ricerca. Il progetto prevede infatti la predisposizione di specifiche schede di catalogo da utilizzare per metadattare e descrivere i diversi oggetti digitali.</p>			
--	--	--	--	--	--