



**SARDEGNA
RICERCHE**

Sardegna FESR 2014/2020 - ASSE PRIORITARIO I

“RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE”

**Azione 1.1.4 Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove
tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi**

Quarto comunicato semestrale sullo svolgimento del progetto cluster Top Down “TESTARE”



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





**SARDEGNA
RICERCHE**

Comunicato Semestrale n. 4; periodo di lavoro dal 1 settembre 2019 al 29 febbraio 2020

Organismo di Ricerca: ATI- UNICA-CRS4-SOTACARBO

Progetto Cluster Top Down: TESTARE

Sinopsi delle attività svolte

Nell'ambito del WP1, CARatterizzare, in concerto col cluster o con aziende del cluster, sono proseguite le attività di caratterizzazione dei materiali da testare, e di mitili e foraminiferi ai fini di tarare i metodi di biomonitoraggio per descrivere gli impatti dei potenziali inquinanti. Sono state eseguite parte delle misure con le tecnologie scelte in TESTARE necessarie per caratterizzare i campioni. Sono stati effettuati altri campionamenti di residui industriali al fine di misurare le loro proprietà, in particolare il potenziale di carbonatazione, e le loro proprietà meccaniche.

Nell'ambito del WP2, TESTARE, sono portate avanti le attività sperimentali per valutare il potenziale di carbonatazione delle fly ash. Le fly ash sono inoltre oggetto di attività di ricerca per definire il miglioramento delle proprietà meccaniche delle loro miscele con materiali tradizionali. Nel WP2, inoltre, sono stati preparati i microcosmi ASTM per verificare la formulazione microbica ed il protocollo di bioremediation di suoli co-contaminati da metalli ed idrocarburi.

Nell'ambito del WP3, è stato definito lo stack tecnologico che costituisce lo strato infrastrutturale di base dell'infrastruttura di TESTARE. In accordo con i trend tecnologici attuali, le applicazioni e i servizi sviluppati in TESTARE hanno seguito il paradigma a componenti (microservizi). Lato server sono inoltre combinate diverse tecnologie come programmi di supporto, librerie di codici, set di strumenti e interfacce di programmazione. Anche in questa fase ci si è confrontati puntualmente con le aziende l'obiettivo di trasferire e condividere le scelte tecnologiche, le relative motivazioni e le opportunità che nascono dall'uso della buona tecnologia e di continuare il processo di recepimento dei requisiti e delle necessità degli utilizzatori. In questa fase del progetto, il lavoro ha riguardato inoltre la definizione delle specifiche del dato di monitoraggio e nello specifico del Observation Data Model 2 (ODM2) che recepisce diversi standard internazionali. ODM2 è supportato dal Open Geospatial Consortium (OGC). Grande importanza è stata data alle esperienze delle aziende che hanno permesso di integrare il modello ODM per renderlo fruibile in contesti operativi (e.g. il caso di SARTEC). Il modello dati risultante è stato integrato e viene gestito all'interno dell'infrastruttura dati territoriali (Spatial



**SARDEGNA
RICERCHE**

Data Infrastructure - SDI) del progetto. Parallelamente l'infrastruttura modellistica è stata applicato per lo studio delle acque superficiali / sotterranee in diversi siti di interesse strategico per la Sardegna. In particolare il front end espone i risultati dello studio del ciclo dell'acqua per i maggiori bacini idrografici della Sardegna (oltre 100 bacini).

Nell'ambito del WP4 è stato svolto il coordinamento delle attività dei WP1, WP2 e WP3 col cluster delle aziende. L'obiettivo del WP4 è divulgare le conoscenze acquisite nei primi 3 WP presso il cluster delle aziende, stimolare la loro interazione ai fini dello sfruttamento delle conoscenze acquisite. In precedenza, questi obiettivi sono stati perseguiti tramite la realizzazione o la partecipazione ad eventi prefissati quali il Kick Off meeting, Unica ed Imprese, e tramite numerose riunioni con imprese singole, contatti con altri mezzi quali e-mail, telefonate, contatti skype, etc. E' stato approntata la bozza del secondo meeting di TESTARE, previsto per gli inizi di giugno 2020. Restiamo in attesa degli aggiornamenti sulla possibilità di realizzare eventi pubblici in tale periodo.

Altra imprese hanno aderito al cluster (Primo Principio, Agribio e RER). Altre imprese della filiera dei materiali da costruzione sono state invitate a farlo.

Attività di sviluppo del cluster.

Le attività di sviluppo del progetto sono proseguite con una serie di incontri con le imprese, sia singolarmente che di gruppo (incontri con le imprese, riunioni, workshop). Questi incontri permettono di recepire continuamente gli interessi specifici che le imprese hanno verso le tecnologie del progetto TESTARE. Molti incontri sono stati fatti in modalità telefonica o via skype. Questi non sono stati inseriti nel registro degli incontri con le imprese. I risultati degli incontri hanno portato alla definizione di:

- casi di studio per il biomonitoraggio,
- casi di studio per il biorimedio,
- casi di studio di residui industriali da recuperare con tecnologie finalizzate all'economia circolare,
- casi di studio per la modellistica ambientale
- casi di 'utilizzo dello standard "Observation and Measurement"

Le attività di sperimentazione sono ormai in fase avanzata ed attendiamo gli eventi pubblici di

disseminazione per trasmettere i risultati al cluster.

Elenco dei materiali audiovisivi disponibili

- Intervista da parte di Sardegna 1 rilasciata in occasione del kick off meeting da Giovanni De Giudici: https://www.youtube.com/watch?v=eVE1priK_68
- Slides del Kick Off meeting (<https://www.slideshare.net/SardegnaRicerche/tecnologie-e-strumenti-di-caratterizzazione-e-gestione-avanzata-dellambiente>)
- Primo comunicato semestrale
- Secondo comunicato semestrale
- Terzo comunicato semestrale
- Quarto comunicato semestrale

Immagini del Kick Off meeting (Immagine 1) e delle attività dimostrative (Immagine da 2 a 6).



Immagine 1 Copertina evento e rappresentanti del comitato scientifico



**SARDEGNA
RICERCHE**



Immagine 2 - Prelievo di campioni per esperimenti di decontaminazione (Masua – IGEA spa)



Immagine 3 - Prelievo di materiali per esperimenti di carbonatazione e riuso (Cortoghiana - Carbosulcis)



**SARDEGNA
RICERCHE**

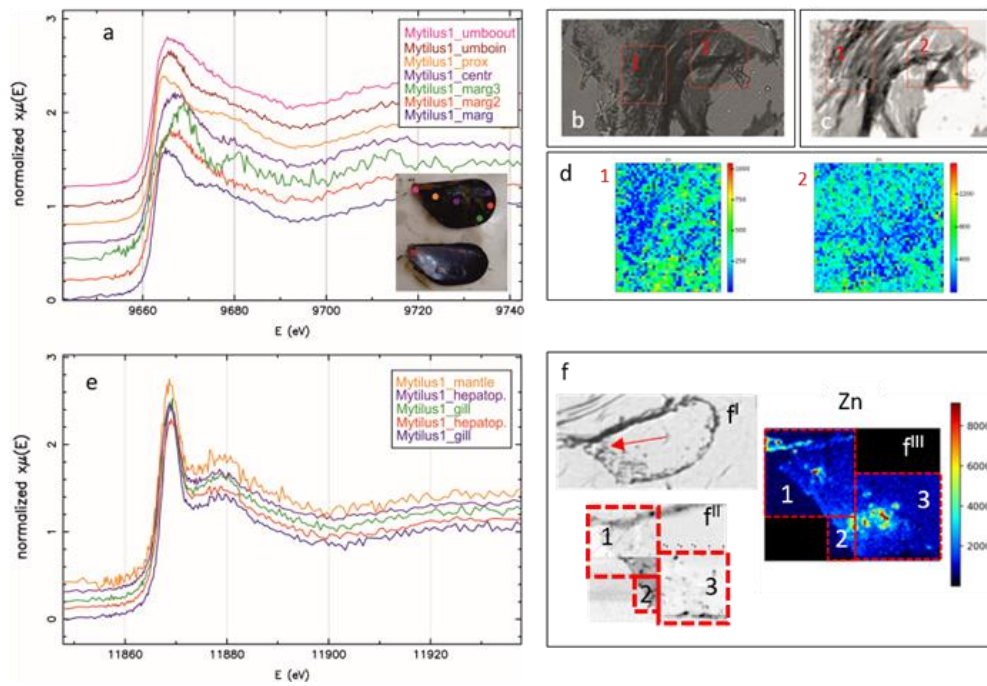


Immagine 4. Primi risultati di caratterizzazione dei mitili per il biomonitoraggio, Spettri XANES di Zn (a), As (e) nei bianchi, spettroscopia STXM di sezioni die mitili (b,c,d,f)



Figura 5. Proprietà meccaniche dei materiali da costruzione TESTARE.



**SARDEGNA
RICERCHE**

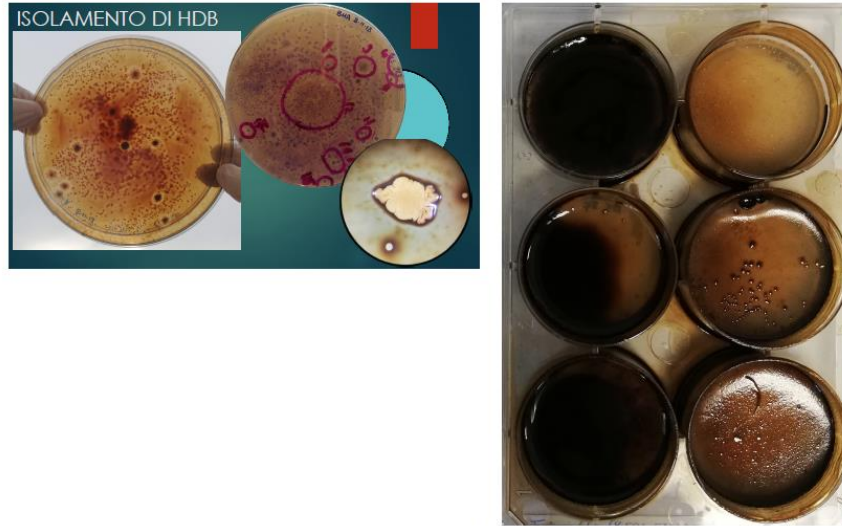


Figura 6. Isolamento di ceppi batterici degradatori di idrocarburi.



**SARDEGNA
RICERCHE**

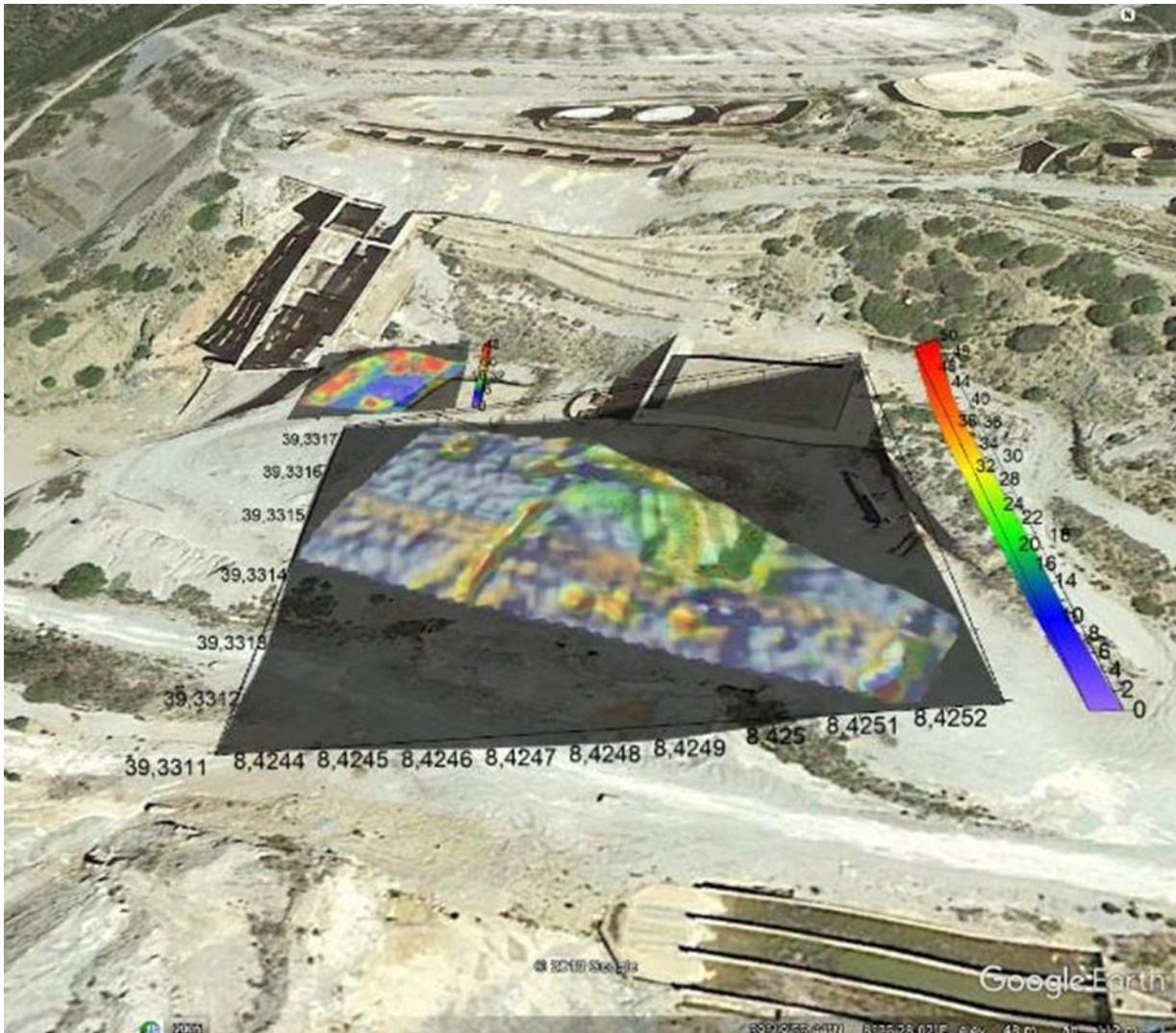


Figura 7. Indagine geofisica effettuata nell'area di Masua.

Il primo evento di divulgazione si è tenuto il 29 novembre 2019. Altri due eventi avranno luogo nel giugno 2020. La data è provvisoria in attesa di evoluzione della nota situazione COVID 32 e della fattibilità degli incontri pubblici.