



**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**

Quinto 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





Comunicato Semestrale n. 5; periodo di lavoro dal 29 febbraio 2020 al 1 settembre 2020

Organismo di Ricerca: ATI - UNICA-CRS4-SOTACARBO

Progetto Cluster Top Down: TESTARE

Sinopsi delle attività svolte

A causa della pandemia COVID 19, le attività del progetto hanno subito forti rallentamenti. Si rileva che sono state sospese per via precauzionale:

- Incontri frontali
- Attività di campagna
- Attività sperimentali
- Incontri interni del partenariato
- Workshop di progetto (già programmate per aprile 2020)

Sono invece proseguite, anche se rallentate, le attività di sviluppo in accordo con il programma dei lavori di TESTARE.

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 state 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 stata realizzata una piattaforma tecnologica che risponde ai seguenti obiettivi/requisiti: i) permettere a tutte le aziende del cluster di accedere alle APP sviluppate; ii) permettere alle aziende di usare le applicazioni e fornire eventuali feedback; iii) archiviare dati



**SARDEGNA
RICERCHE**

di monitoraggio sulle acque sotterranee e sulle acque di superficie; visualizzare i dati di uscita dai modelli ambientali.

Particolarmente delicata è stata la fase di messa in opera dello stack tecnologico che costituisce lo strato infrastrutturale di base dell'infrastruttura di TESTARE. In questa fase del lavoro è stata consolidata l'infrastruttura di back-end soprattutto riguardante la componente IDT (Infrastruttura Dati Territoriali). Anche in questa fase ci si è confrontati con le aziende con l'obiettivo di recepire le necessità.

In accordo con le scelte fatte in fase di scrittura del progetto, si è scelto per lo sviluppo il paradigma a componenti (microservizi), combinando diverse tecnologie come programmi di supporto, librerie di codici, set di strumenti e interfacce di programmazione. Il lavoro ha riguardato l'integrazione delle specifiche del dato di monitoraggio delle aziende con quelle specificate nel Observation Data Model 2 (ODM2). Le esperienze delle aziende hanno consentito di integrare il modello Observation & Measurements per renderlo fruibile in contesti operativi (e.g. il caso di SARTEC, AGRIBIO, CONSULMEDIA).

Lo studio delle acque superficiali / sotterranee in diversi siti di interesse strategico per la Sardegna è stato messo online in una apposita applicazione. In front end web 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.

A causa del COVID 19 le attività di sviluppo del progetto sono state drasticamente rallentate. Non è stato possibile procedere con la serie di incontri programmati con le imprese, sia singolarmente che di gruppo (incontri con le imprese, riunioni, workshop). Sono stati invece potenziati per quanto possibile gli incontri via telefono e skype. I risultati delle interazioni hanno consentito la definizione di:

- casi di studio per il biomonitoraggio,
- casi di studio per il bio-rimedio,
- 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
- Quinto comunicato semestrale

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





**SARDEGNA
RICERCHE**



Immagine 1 Copertina evento e rappresentanti del comitato scientifico



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



**SARDEGNA
RICERCHE**



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

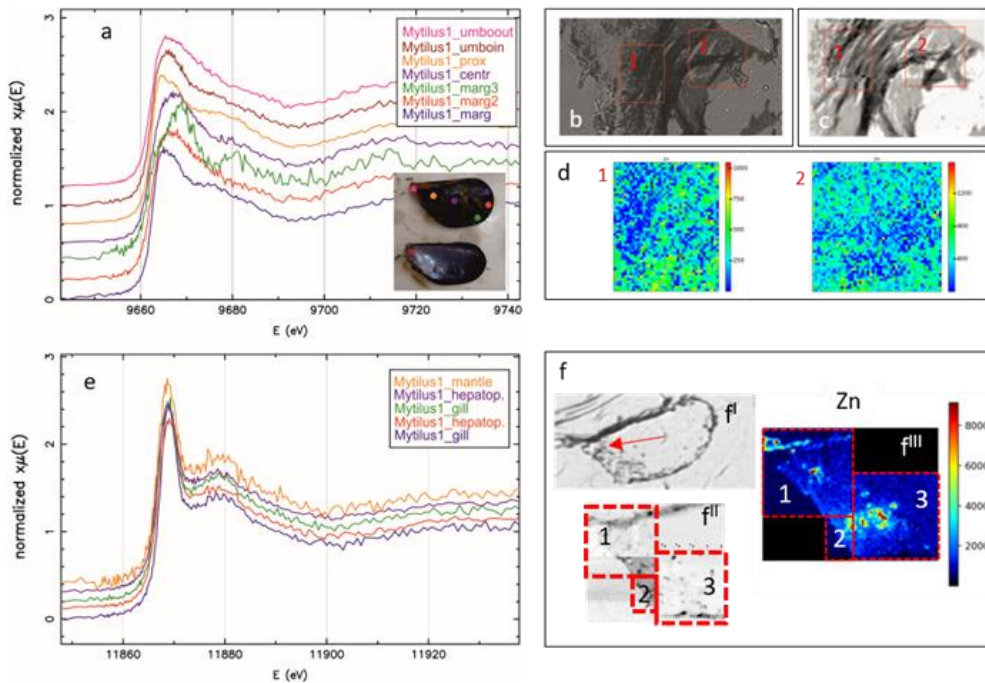


Immagine 4. Primi risultati di caratterizzazione dei mitili per il biomonitoraggio, Spettri XANES di Zn (a), As (e) nei bianchi, spettroscopia STXM di sezioni die mitili (b,c,d,f)



**SARDEGNA
RICERCHE**



Figura 5. Proprietà meccaniche dei materiali da costruzione TESTARE.

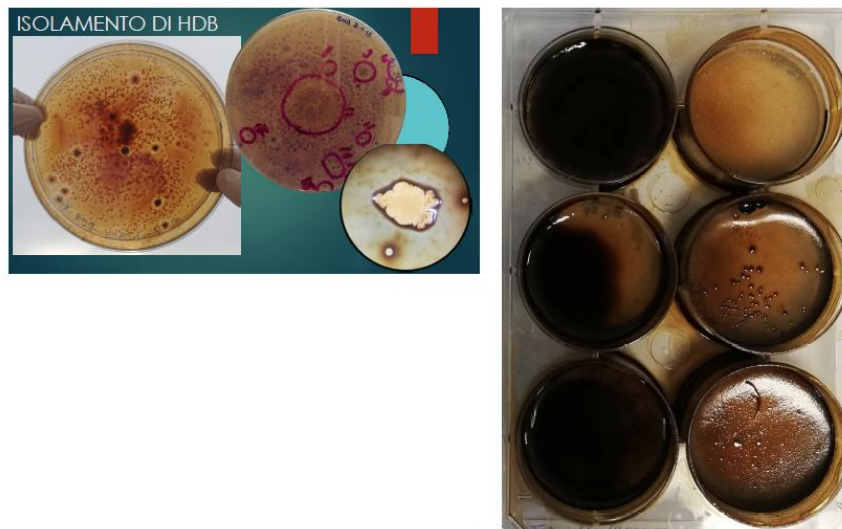


Figura 6. Isolamento di ceppi batterici degradatori di idrocarburi.



**SARDEGNA
RICERCHE**

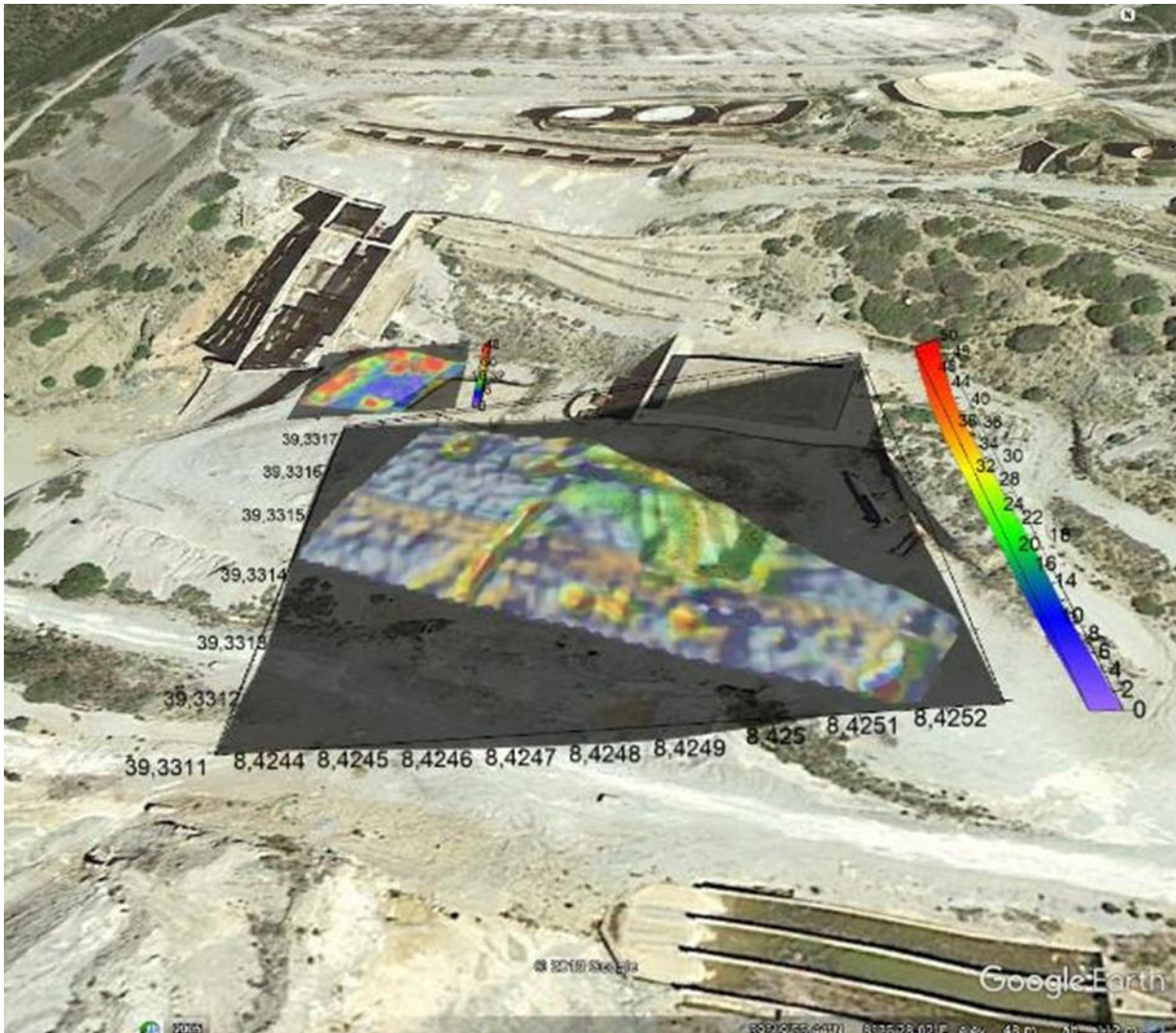


Figura 7. Indagine geofisica effettuata nell'area di Masua.



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DI SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





**SARDEGNA
RICERCHE**



Figura 7. Preparazione terreno con TAR per esecuzione prove di degradazione in reattore biologico (sx) e reattore biologico per test di degradazione reflui (dx)

Il primo evento di divulgazione si è tenuto il 29 novembre 2019. Altri due eventi programmati per giugno 2020 sono stati riprogrammati e verranno tenuti in videoconferenza (secondo le regole che varranno al momento) nel periodo gennaio febbraio 2021