



## REGIONE ABRUZZO

Dipartimento Sviluppo Economico, Politiche del Lavoro, Istruzione, Ricerca e Università  
Servizio Ricerca e Innovazione Industriale

***“Studio di soluzioni innovative di prodotto e di processo basate sull’utilizzo industriale dei materiali avanzati”***

**CUP: C17H18000100007**

Responsabile Scientifico: Prof. Carlo Cantalini

POR FESR Abruzzo 2014 – 2020 – Linea di azione 1.1.1. e 1.1.4 "Avviso Pubblico per il sostegno a Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale delle Imprese afferenti ai Domini individuati nella Strategia regionale di Specializzazione Intelligente RIS3 Abruzzo. (PROGETTI superiori a 5 MEuro)" – Rendicontazione a Costi Standard.

**START**  
**15/02/2017**



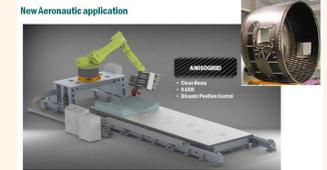
**END**  
**31/03/2021**

## PARTNER

COMEC Innovative



Processo di realizzazione innovativo di strutture anisogrid in materiali compositi a fibra di carbonio, in grado di abbattere i tempi di produzione e consentire un aumento delle performances attese da queste strutture



HP-Composites S.r.l



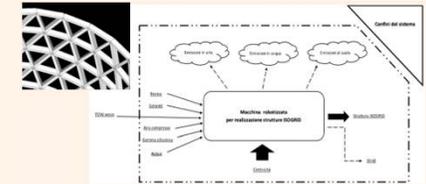
Prototipazione di un innovativo telaio di carbonio per il settore automotive basato su un processo innovativo, denominato HPC-RTM, ad elevata automazione e per alti volumi di produzione basato su tecnologia Resin Transfer Moulding-RTM



Università Politecnica delle Marche



Sviluppo di modelli analitico-numeric e studio della tecnologia per la realizzazione di strutture isogrid ad elevate prestazioni. Valutazione della sostenibilità ambientale delle tecnologie e dei prodotti sviluppati.

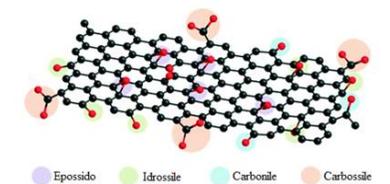


Dip. Ing. Industriale

Dip. Scienze Fisiche e chimiche



Studio delle procedure di inclusione di grafene ossido mediante funzionalizzazione chimica in matrici epossidiche, termoplastiche e in sistemi vernicianti per il miglioramento delle proprietà meccaniche e l'acquisizione di nuove funzionalità.



Ponzio S.r.l



Nuovo processo di coating a base di grafene su materiali metallici e di nuovi materiali con elevate caratteristiche di isolamento termico per l'accoppiamento con metalli. Formulazione di un nuovo trattamento primer in sostituzione a quello attuale a base di cromo esavalente



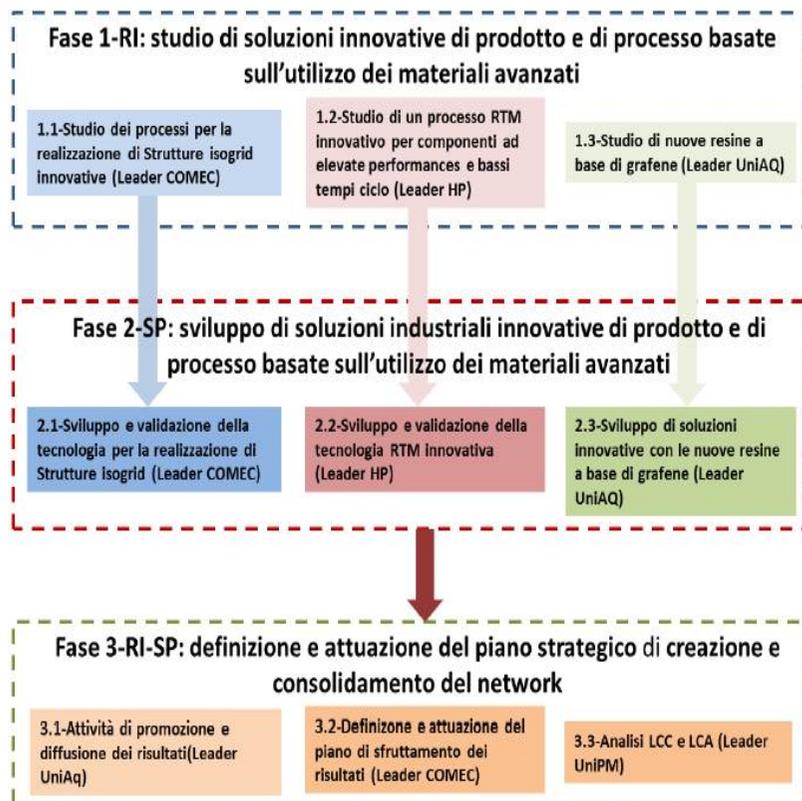
Idea&Sviluppo



Nuova resina addizionata di grafene per processi di stampa additiva stereolitografica, in grado di portare allo sviluppo di nuovi materiali con proprietà fisiche e tecnologiche modulabili



## FASI DEL PROGETTO



## IMPATTI GENERATI

I risultati del progetto potranno essere direttamente trasferibili sia su molteplici applicazioni del dominio Automotive, sia nei domini di Aerospazio, Gas/oil ed Edilizia

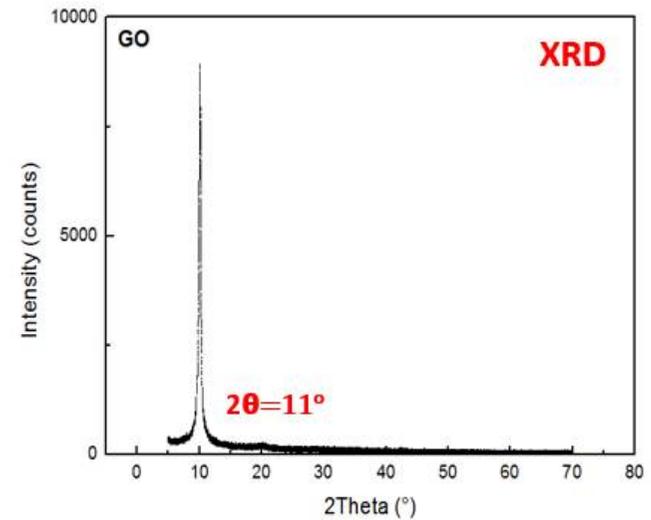
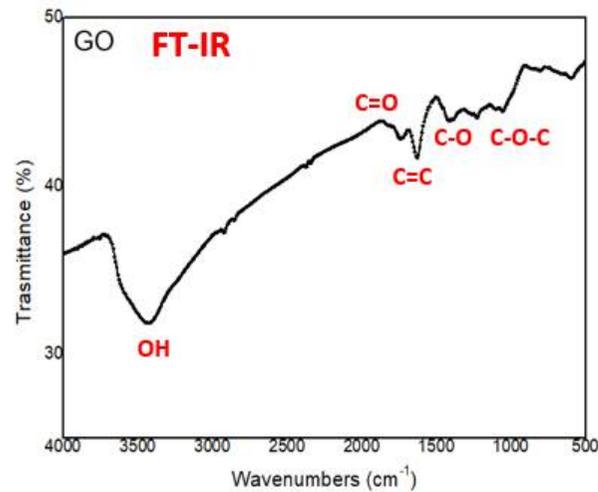
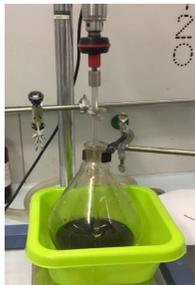
La promozione di tecnologie e processi interamente "Green" mirati ad una riduzione dei pesi nel settore trasporti, riduzione dell'uso di solventi e di reagenti chimici pericolosi,

Promuovere un Economia Circolare, tramite l'utilizzo di materiali biodegradabili e/o riutilizzabili in altri cicli produttivi

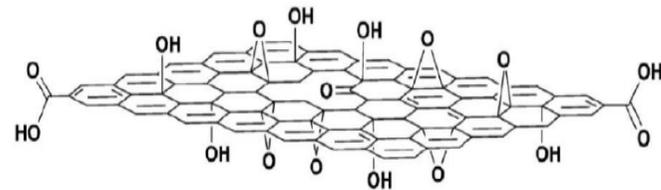
Ridurre il consumo di energia relativo all'intero ciclo di vita del prodotto processo.

# ATTIVITA' UNIVAQ

## Sintesi del GO (Metodo di Hummers modificato)

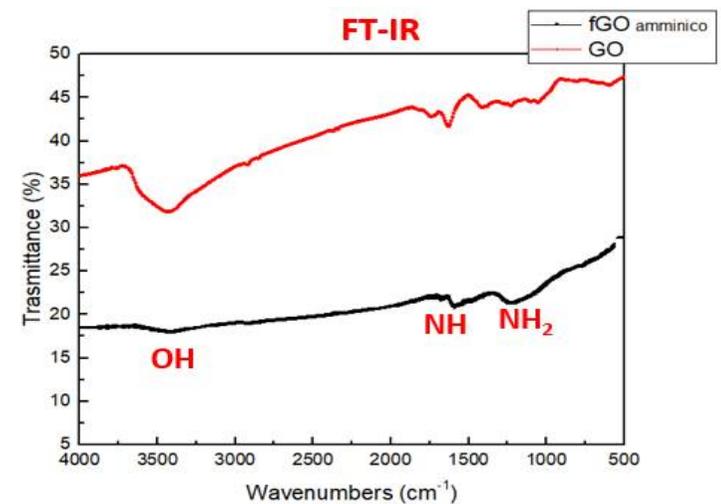
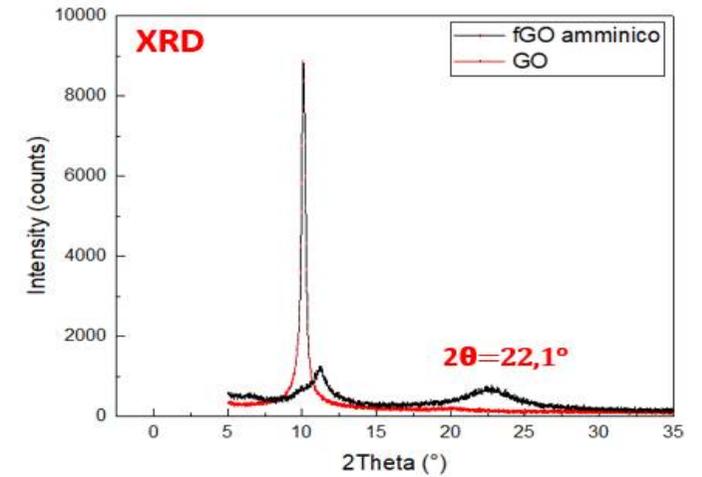
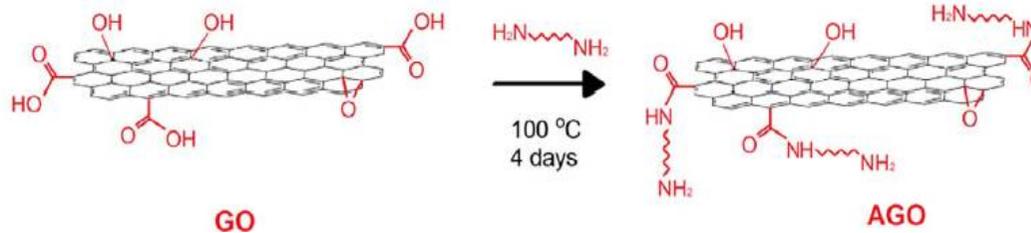


CHNS	Weight	Carbon %	Hydrogen %	Nitrogen %	Sulfur %
GO 1	0,830	42,42	1,0	-	2,36
GO 2	0,580	44,42	1,02	-	1,95
GO 3	0,810	44,06	0,70	-	2,04



# ATTIVITA' UNIVAQ

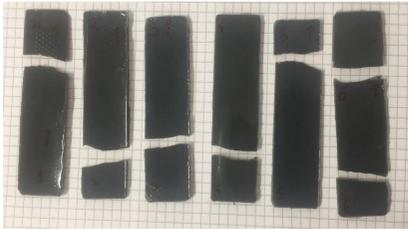
## Funzionalizzazione del GO



CHNS	Weight	Carbon %	Hydrogen %	Nitrogen %	Sulfur %
fGOamminico 1	1,14	72,2	3,27	7,37	0,42
fGOamminico 2	1,09	71,3	3,11	7,34	0,4

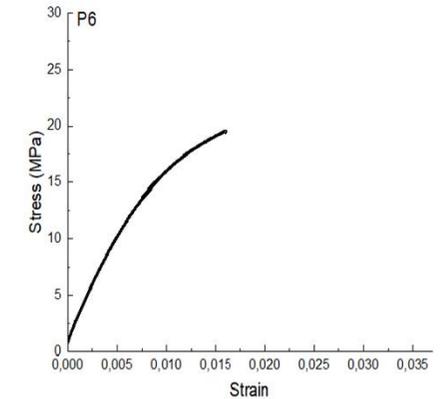
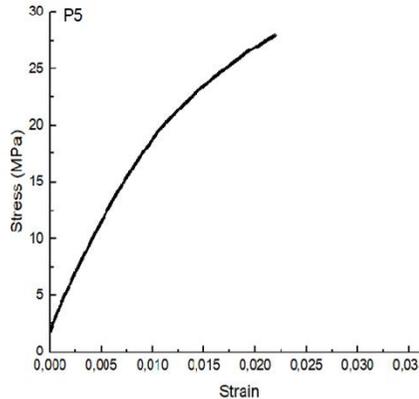
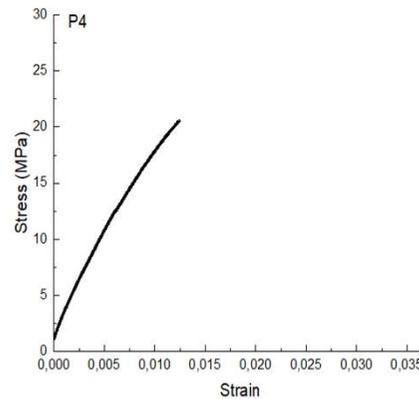
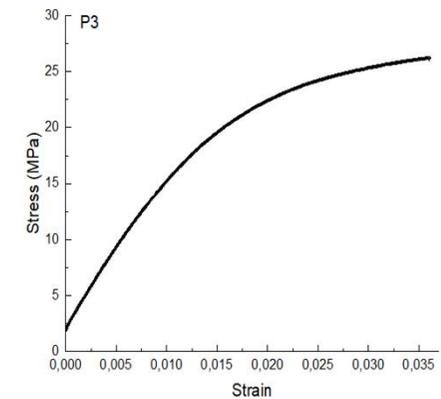
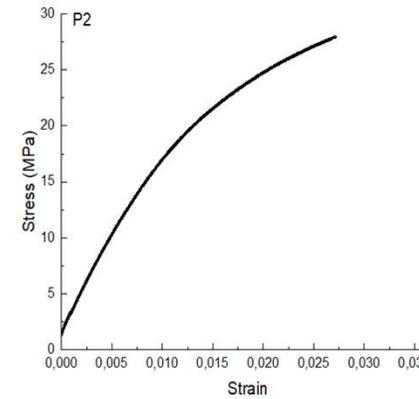
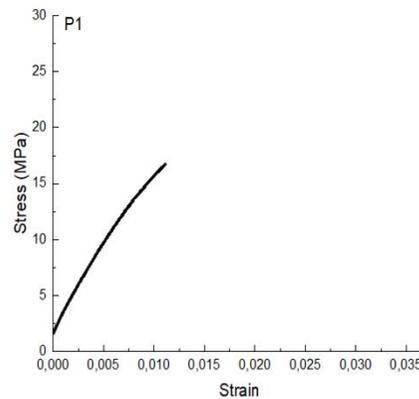
# ATTIVITA' UNIVAQ

## Preparazione inchiostri a base di GO e fGO e prove meccaniche di trazione



$$\sigma_{\text{media}} = 23,16 \pm 4,83 \text{ MPa}$$

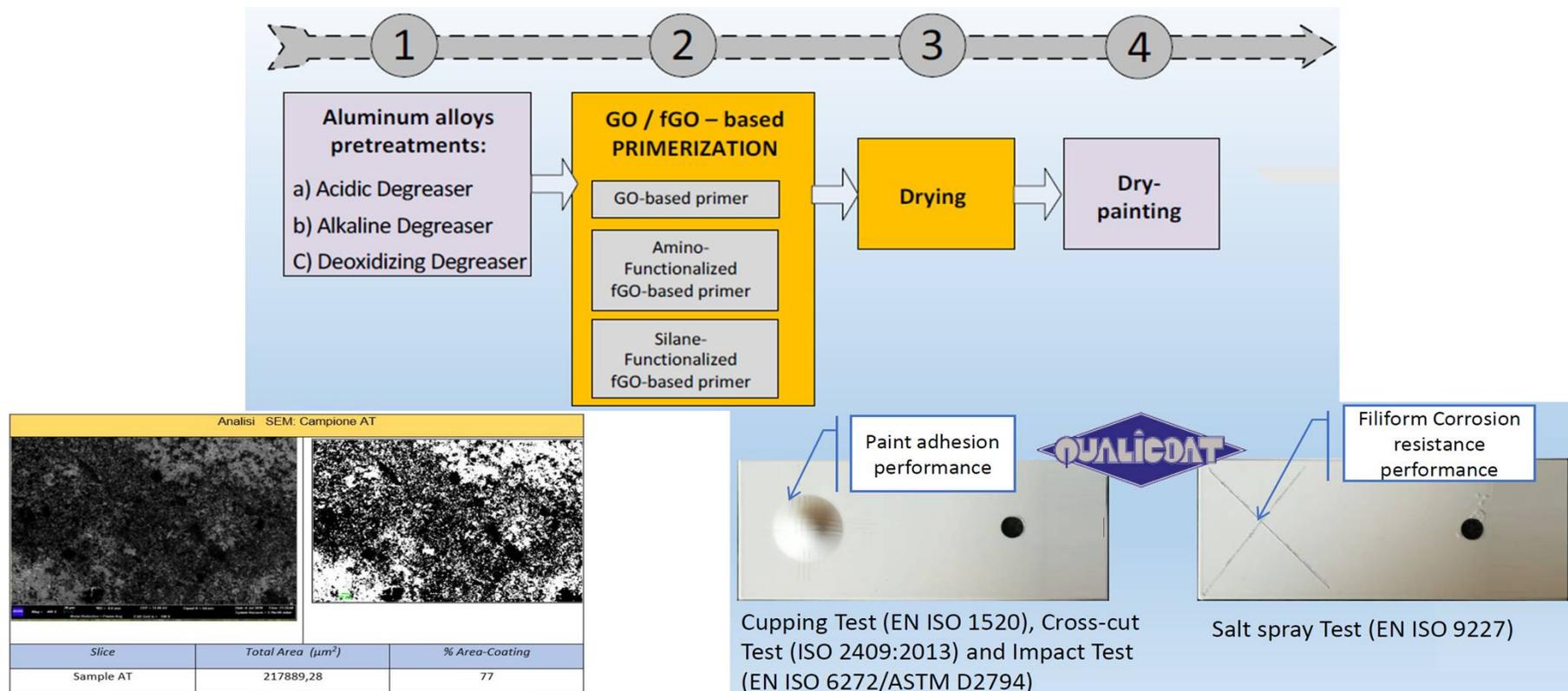
$$\Delta L / L_0 = 2,05 \pm 0,96 \%$$



	$L_0$ (mm)	$A_0$ (mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{\text{max}}$ (MPa)	$\Delta L$ (mm)
P1	70	33,9	16,70	0,011
P2	70	27	27,94	0,027
P3	70	25,9	26,26	0,036
P4	70	24,6	20,55	0,012
P5	70	26,1	27,95	0,021
P6	70	34,4	19,57	0,016

# ATTIVITA' UNIVAQ

## Coatings a base di materiali 2D per superfici metalliche per miglioramento della resistenza a corrosione



## PRODOTTI DEL PROGETTO

- Brevetto Italiano N. 10202000022186 "BAGNO CHIMICO E CORRISPONDENTE METODO DI TRATTAMENTO DI LEGHE METALLICHE" (Inventori: Cantalini Carlo, Di Iorio Giuseppina, Paolucci Valentina, De Santis Jessica, Ponzio Emilio, Bozzelli Pieralfonso e Durante Massimiliano), depositato nell'Ufficio Brevetti Italiano il 21/09/2020.

- Brevetto Italiano N. 10202000026621 "MATERIALI COMPOSITI A BASE DI RESINA EPOSSIDICA FOTOPOLIMERIZZANTE CON DERIVATI DI OSSIDO DI GRAFENE E RELATIVO METODO DI PRODUZIONE" (Inventori: De Santis Jessica, Paolucci Valentina, Di Iorio Giuseppina, Ottaviano Luca, Cantalini Carlo, Santoleri Rocco e Giansante Aldo), depositato nell'Ufficio Brevetti Italiano il 09/11/2020.

<https://www.goinnovation.it/>