



USO DI RIVESTIMENTI NANO-COMPOSITI A MATRICE METALLICA COME ALTERNATIVA AL CROMO DURO

NUMERO 4
Novembre 2023

CONTENUTI

1. Wolfgang Amadeus Mozart:
la Nostra Ispirazione
2. Le Applicazioni Industriali di MOZART
3. La Chimica Verde e MOZART
4. Notizie ed Eventi
5. Il Video Ufficiale di MOZART



Funded by
the European Union

Finanziato dall'Unione Europea con l'Accordo di Sovvenzione Nr. 101058450. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia quelli dell'autore/degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea. Né l'Unione Europea né l'autorità concedente possono essere ritenute responsabili per essi.



1. Wolfgang Amadeus Mozart: la Nostra Ispirazione



Wolfgang Amadeus Mozart, compositore visionario del periodo classico, ebbe una profonda influenza nel corso della sua vita, creando opere musicali innovative che trascendevano i confini convenzionali. Mozart nacque in Austria nel 1756 e fu famoso fin da giovanissimo, essendo noto riconosciuto come bambino prodigio. Mozart visse la sua svolta più importante da compositore con l'opera "Idomeneo", che debuttò a Monaco nel 1781. Ciò che distinse Mozart come musicista fu la sua versatilità. Sapeva scrivere pezzi estremamente complessi e catturare il suo pubblico con melodie davvero memorabili.

Il suo straordinario talento non solo diede nuova forma al panorama della musica classica, ma ispirò anche le future generazioni di compositori. La duratura eredità di Mozart continua a fungere da fondamento della musica classica, riflettendo la sua creatività senza precedenti e il profondo impatto sugli sviluppi dell'espressione musicale.

Questo grande musicista e compositore che ha rivoluzionato e influenzato il panorama della musica classica in Europa e nel mondo è la nostra grande ispirazione

Nel nostro progetto puntiamo a seguire il suo esempio e a trasformare l'industria di finitura delle superfici in Europa eliminando l'uso di rivestimenti in cromo duro. Il processo produttivo di questo tipo di rivestimenti presenta notevoli problemi ambientali e di salute occupazionale in quanto si basa sull'uso di triossido di cromo (CrO_3), noto anche come cromo esavalente (Cr^{6+}), un composto riconosciuto tossico, cancerogeno e mutageno.

Ma il nostro progetto è qui per offrire all'industria della verniciatura e dei rivestimenti un'alternativa meno dannosa e meno tossica per l'ambiente. Esso propone soluzioni di rivestimento Sicure e Sostenibili per Progettazione (Safe and Sustainable by Design - SSbD) per applicazioni specifiche, basate su processi di elettrodeposizione di nanocompositi a matrice di nichel (Ni). I rivestimenti nanocompositi contenenti nanoparticelle (NP) e materiali nano-abilitati come mezzi di rinforzo sono potenziali candidati come rivestimenti protettivi durevoli in applicazioni in cui è richiesta un'elevata resistenza all'usura e alla corrosione.

1. Wolfgang Amadeus Mozart: la Nostra Ispirazione



In MOZART l'innovazione risiede in due famiglie di rivestimenti compositi di Ni che saranno sviluppati e testati in 3 casi di prova: nell'industria manifatturiera, dei macchinari e automobilistica. Complementarmente, lo sviluppo di uno Strumento di Supporto alle Decisioni (Decision Support Tool - DST) basato sul web e l'implementazione di modelli e simulazioni di Intelligenza Artificiale (AI) stanno supportando l'integrazione di approcci SSbD e l'avanzamento di nuove tecnologie nel settore. Il nostro DST consente agli utenti finali di sfruttare le tecnologie sicure e sostenibili di MOZART, garantendo l'allineamento dei loro prodotti, materiali e processi al concetto di "sostenibilità per progettazione".

La musica di Mozart si diffuse ampiamente durante la sua vita, affascinando il pubblico e rimodellando le composizioni classiche. Allo stesso modo, il progetto MOZART ha la missione di spargere la voce sulle sue innovazioni in tutti i settori e mercati, puntando a massimizzare il suo impatto.

Ecco come intendiamo farlo:

1. Identificare e promuovere i nostri risultati più promettenti:

Così come le composizioni di Mozart sono state celebrate per la loro creatività; il progetto MOZART svilupperà e sfrutterà i suoi risultati innovativi per creare un profondo impatto sul mercato. Ma non ci fermeremo qui: sviluppando piani aziendali, garantiremo che le sue soluzioni rivoluzionarie trovino la loro strada in applicazioni pratiche.

2. Strategia per i Diritti di Proprietà Intellettuale (DPI):

Così come l'opera creativa di Mozart aveva bisogno di protezione per diventare un punto di riferimento nel mondo della musica classica, il progetto MOZART sta sviluppando una solida strategia di DPI per salvaguardare le sue innovazioni. Questo garantisce che le sue tecnologie di trasformazione vengano protette e possano essere utilizzate in un modo che avvantaggi l'industria e la società in generale.

3. Linee guida per le migliori pratiche:

Così come la musica di Mozart è diventata un catalizzatore per molte generazioni di compositori e musicisti dopo di lui, il progetto MOZART sta sviluppando linee guida di buone pratiche per il settore della finitura delle superfici in linea con i principi SSbD. Tali linee guida fungeranno da riferimento per il settore, incoraggiando l'adozione diffusa di pratiche sostenibili e innovative.

Abbiamo scelto grandi orme da seguire, ma siamo determinati a riuscirci. Il settore della finitura delle superfici sta per svoltare verso una direzione più sostenibile, più verde e più sana e siamo orgogliosi di far parte di questo cambiamento!

2. Le Applicazioni Industriali di MOZART



Nel Progetto MOZART, il nostro obiettivo non è solo sviluppare rivestimenti avanzati, ma anche testarne l'efficacia in applicazioni industriali reali. Siamo entusiasti di condividere con voi le attività dimostrative che saranno condotte per valutare i nuovi rivestimenti nei rispettivi ambienti.



MACHINING

Il Gruppo Kampakas sarà responsabile della conduzione di dimostrazioni con ingranaggi elicoidali rivestiti. Questi ingranaggi sono ampiamente utilizzati in vari tipi di motori. L'applicazione dei rivestimenti MOZART mira ad affrontare aspetti quali prevenzione della corrosione, resistenza all'usura, levigatura della superficie e riduzione dell'attrito. Il nostro obiettivo è identificare il rivestimento composito Ni/2D NPs più adatto in base alla media di rinforzo, inclusi materiali come grafene (Gr), disolfuro di tungsteno (WS_2) e disolfuro di molibdeno (MoS_2).



MANUFACTURING

Coşkunöz guiderà le attività dimostrative per il settore manifatturiero. I rivestimenti saranno applicati a stampi per stampaggio, che sono utensili di precisione utilizzati per tagliare e modellare la lamiera nei profili desiderati. Oltre a sostituire il tradizionale processo di cromo duro (HC), il nostro obiettivo è aumentare la durata degli stampi ed esplorare la riparabilità dei rivestimenti MOZART.

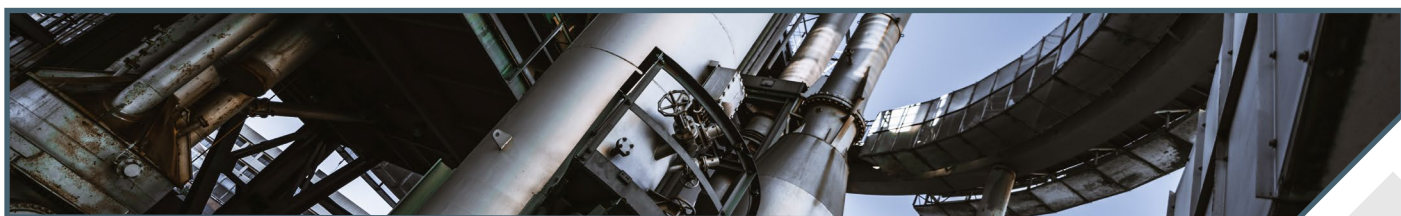


AUTOMOTIVE

DIAD avrà un ruolo cruciale nelle attività dimostrative per l'industria automobilistica. I nuovi rivestimenti saranno applicati alle aste dei pistoni, un elemento integrante che collega il pistone con la testa a croce e, successivamente, con la biella che aziona l'albero motore nei motori delle automobili. I rivestimenti disponibili in commercio per le bielle affrontano sfide legate a durezza, usura e resistenza alla corrosione. Nel progetto MOZART, puntiamo ad applicare e testare rivestimenti più durevoli per superare questi problemi.

Queste attività dimostrative ci consentiranno di valutare le prestazioni e l'idoneità dei rivestimenti MOZART in specifiche applicazioni industriali. Affrontando problemi quali corrosione, usura e maggiore durata, puntiamo a fornire soluzioni che superino i metodi di rivestimento tradizionali.

Rimanete sintonizzati per gli aggiornamenti sulle nostre dimostrazioni di applicazioni industriali mentre continuiamo a lavorare per rivoluzionare il settore e contribuire a un futuro più sostenibile.



3. La Chimica Verde e MOZART



La Chimica Verde è la disciplina scientifica dedicata alla progettazione e allo sviluppo di processi e prodotti chimici che riducano al minimo l'impatto ambientale massimizzando al contempo efficienza, sicurezza e sostenibilità. È pienamente coerente con l'obiettivo di MOZART di eliminare l'uso di rivestimenti di cromo duro (HC) prodotti con sostanze tossiche e cancerogene in varie applicazioni industriali.

Perché è importante la Chimica Verde

La Chimica Verde è un'innovazione che si concentra sui principi di sostenibilità, sicurezza e responsabilità ambientale. Ha l'obiettivo di:

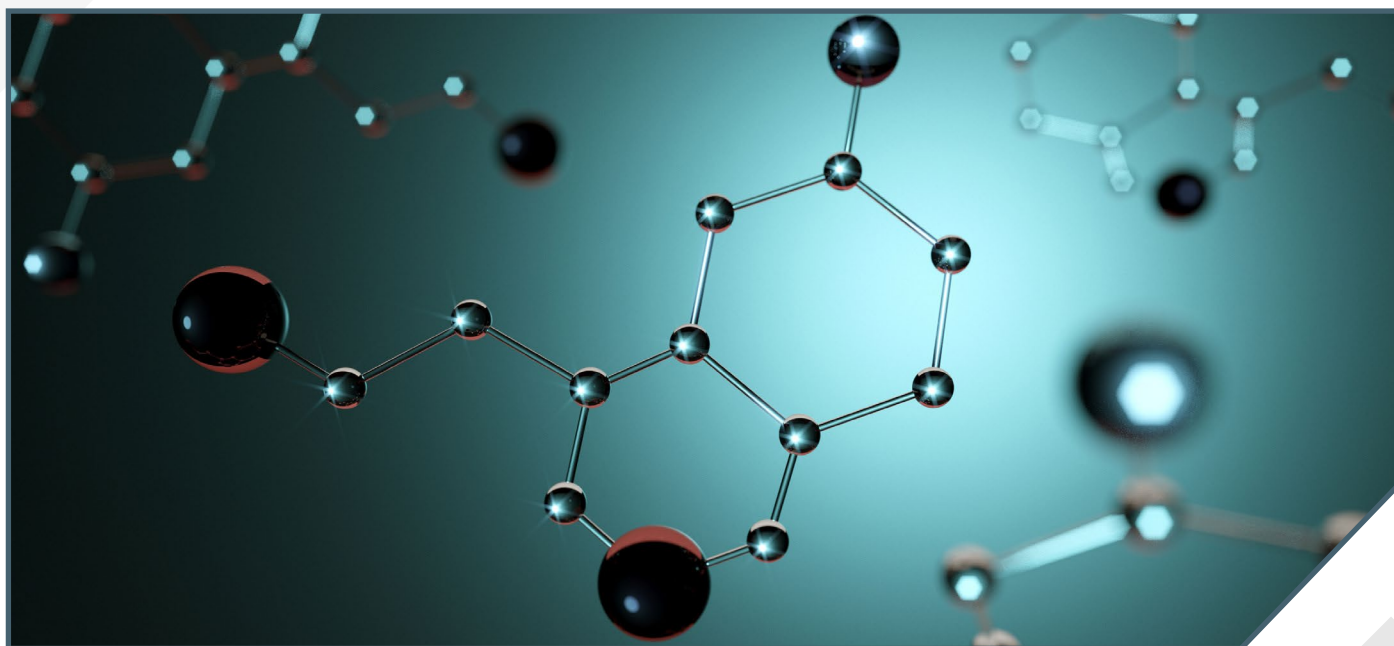
a. Ridurre le sostanze tossiche:

Eliminando o riducendo al minimo l'uso di sostanze chimiche tossiche, la Chimica Verde promuove condizioni di lavoro più sicure e protegge la salute umana e l'ambiente.

b. Migliorare la qualità:

La Chimica Verde mira a ottimizzare i processi chimici per ridurre gli sprechi, conservare le risorse e risparmiare energia, rendendo così le industrie più sostenibili e redditizie. Creazione di alternative sostenibili:

Uno degli obiettivi principali della Green Chemistry è sviluppare soluzioni ecocompatibili in alternativa a sostanze chimiche e processi tossici. MOZART esemplifica questo obiettivo sostituendo i rivestimenti in cromo duro (HC) con nanorivestimenti avanzati a base di Ni che non solo sono più sicuri, ma anche più durevoli e meccanicamente superiori.



3. La Chimica Verde e Mozart



Il Collegamento tra MOZART e la Chimica Verde

Il progetto MOZART è un ottimo esempio di come i principi della chimica verde possano essere applicati per creare un futuro più sicuro e sostenibile.

Ecco come MOZART si adatta agli ideali della Chimica Verde:

Riduzione della tossicità:

MOZART mira a eliminare l'uso di rivestimenti in cromo duro prodotti con sostanze tossiche, offrendo all'industria delle vernici e dei rivestimenti un'alternativa meno dannosa per l'ambiente, in linea con l'obiettivo della Chimica Verde di ridurre l'uso di sostanze pericolose.

Maggiore durata:

Grazie allo sviluppo di un rivestimento composito basato su un processo di elettrodeposizione di nanocompositi a matrice di nichel (Ni), MOZART contribuisce a rendere le operazioni industriali più sostenibili.

Ottimizzazione del processo:

Il progetto utilizza l'intelligenza artificiale e modelli idrodinamici computazionali per ottimizzare il processo di placcatura nanocomposita, un eccellente esempio di utilizzo di tecnologie avanzate per migliorare l'efficienza e ridurre gli sprechi, una versione base della chimica verde.

Sorveglianza e sicurezza:

MOZART integra un sistema di monitoraggio in linea per garantire la sicurezza delle nanoparticelle nell'elettrolita, rispecchiando l'impegno verso la sicurezza e la gestione chimica responsabile, come sostenuto dalla Chimica Verde.

Riciclo ed economia circolare:

Il progetto non si concentra solo sullo sviluppo di rivestimenti alternativi, ma fornisce anche raccomandazioni sul riciclo degli oggetti metallici rivestiti "a fine vita", in conformità con i principi dell'economia circolare in relazione con la Chimica Verde.

In sintesi, la Chimica Verde e il progetto MOZART condividono la stessa visione:

Rendere i processi industriali più sicuri, più sostenibili e più rispettosi dell'ambiente.

Eliminando le sostanze nocive e applicando soluzioni innovative, MOZART sta aprendo la strada a un futuro in cui la gestione industriale e ambientale vanno di pari passo.

4. Notizie ed Eventi



Riunione a 12 Mesi presso AIMEN & Workshop DPI

È trascorso velocemente un anno dall'inizio del nostro ambizioso progetto e siamo entusiasti di condividere i momenti salienti del recente [incontro del nostro consorzio](#) tenutosi presso le strutture di [AIMEN Centro Tecnológico](#) a O Porriño, in Spagna. Durante la riunione, i nostri partner hanno tenuto vivaci discussioni, svelando i notevoli progressi raggiunti nel primo anno del progetto. I membri del consorzio hanno presentato ricerche innovative, tecnologie all'avanguardia e risultati promettenti, contribuendo tutti alla nostra missione di rivoluzionare il settore della finitura delle superfici.

AIMEN Centro Tecnológico ha offerto l'ambiente ideale per la collaborazione, lo scambio di conoscenze e la pianificazione strategica, alimentando il nostro entusiasmo e il nostro impegno per un cambiamento positivo nel settore.

Abbiamo anche colto questa opportunità per ospitare il nostro [workshop sulla proprietà intellettuale](#), tenuto da [AXIA Innovation](#), che ha fornito preziosi spunti e indicazioni in materia di proprietà intellettuale, consentendo ai membri del consorzio di migliorare la loro comprensione dei diritti di proprietà intellettuale e della loro applicazione nel contesto dei progressi rivoluzionari di MOZART.



4. Notizie ed Eventi



Evento di "Clustering":

Competenze che Guidano la Transizione Verde dell'Industria dei Rivestimenti

MOZART e i progetti del suo cluster [FreeMe](#), [NICKEFFECT](#) e [NOUVEAU](#) hanno partecipato congiuntamente a un evento intitolato ["Skills Guiding the Green Transition of the Plating Industry"](#) organizzato nell'ambito della Settimana Verde dell'UE!

In questo evento i coordinatori del progetto hanno introdotto gli obiettivi della ricerca e l'impatto di ogni progetto, evidenziando i nostri preziosi contributi alla transizione dell'industria dei rivestimenti verso un settore più verde, sostenibile e resiliente.



NANOSMAT 2023

Cnano ha rappresentato MOZART



I nostri partner di [Creative Nano](#) hanno partecipato per conto di MOZART alla conferenza [NANOSMAT 2023](#) ad Atene, Grecia, dedicata a nanomateriali e nanotecnologie. Cnano ha presentato un poster intitolato "Rivestimenti conformi al REACH come alternativa al cromo duro", che illustra la loro ricerca sulla sostituzione dell'acido borico negli elettroliti nanocompositi. I risultati sono stati promettenti, evidenziando lo sviluppo di rivestimenti nanocompositi alternativi con eccellenti proprietà. Le parti interessate e i partner industriali hanno espresso interesse per il progetto, ad indicare una divulgazione di successo.



4. Notizie ed Eventi



MOZART

presentato su Galvanotecnica e Nuove Finiture

Nell'ultimo numero di "**Galvanotecnica e Nuove Finiture**" (numero 3-2023) è stata pubblicata un'ampia sezione di 8 pagine dedicata a MOZART. L'articolo ha evidenziato e spiegato che il nostro obiettivo è quello di eliminare l'uso di Cromo Duro (HC) prodotto con reagenti tossici e cancerogeni utilizzando processi di elettrodeposizione di nanocompositi a matrice di Nichel (Ni) rispettosi dell'ambiente.

Leggi e scarica
l'articolo
cliccando [qui](#).



5. Il Video Ufficiale di MOZART



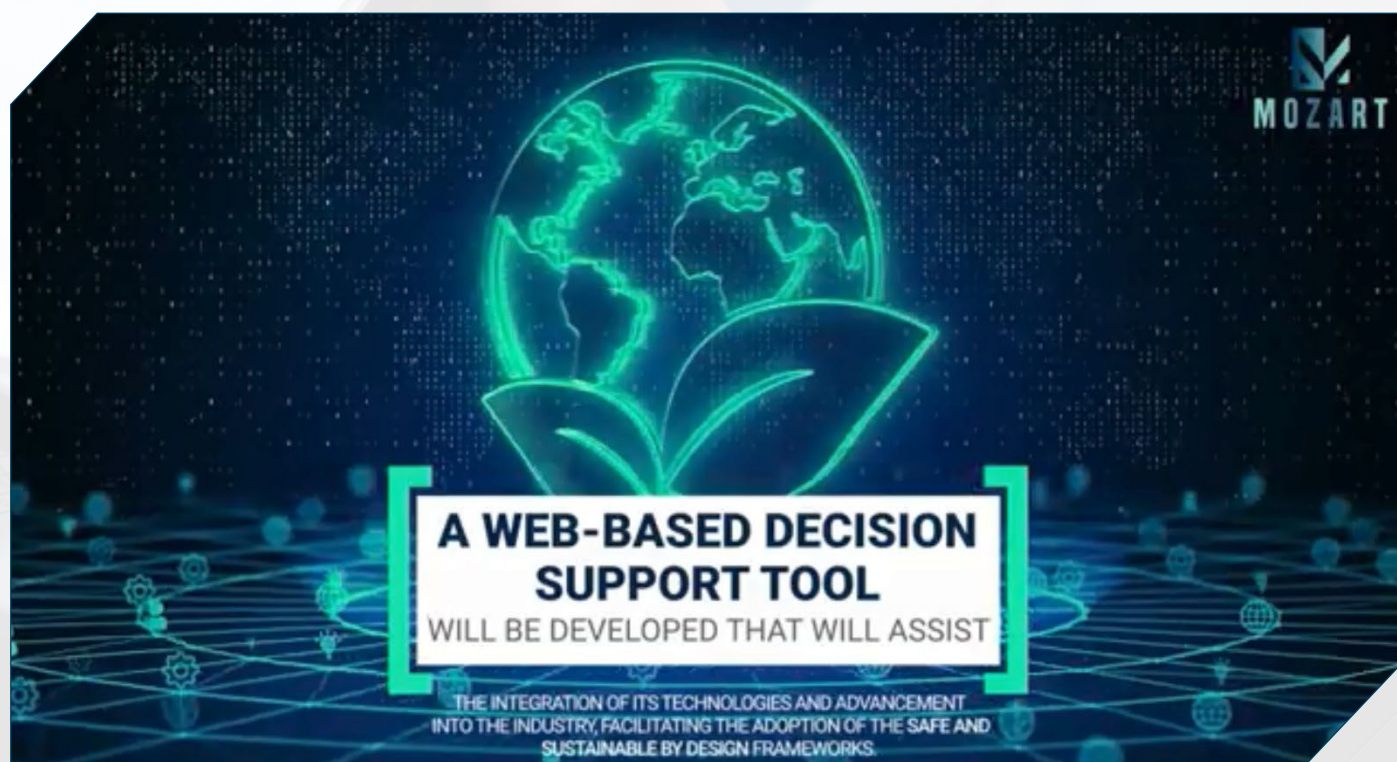
Siamo lieti di annunciare che il primo video del progetto MOZART è disponibile su YouTube! Preparatevi per un emozionante viaggio visivo mentre esploriamo il mondo dei nanorivestimenti avanzati e del loro potenziale di trasformare l'ingegneria delle superfici.

Il nostro video fornisce approfondimenti sul motivo per cui MOZART è determinato ad espandere i confini dei rivestimenti tradizionali. Guarda come il nostro progetto si inserisce nel panorama delle pratiche sostenibili e nell'urgente necessità di alternative più sicure a contaminanti come il cromo esavalente utilizzato per l'elettrodeposizione di cromo duro.

Il video incarna lo scopo principale del progetto MOZART. Siamo appassionati nello sviluppo di nanorivestimenti che superino i metodi tradizionali migliorando le prestazioni e riducendo l'impatto ambientale. Attraverso un'articolata ricerca, la sperimentazione e la collaborazione, apriamo la strada a un futuro più sostenibile. Ma non è tutto! Il video evidenzia anche l'impatto significativo che questi nuovi nanorivestimenti possono avere su vari settori e sulla società in generale. Il progetto MOZART mira a contribuire a un mondo più pulito, più sicuro e più sostenibile riducendo l'inquinamento, migliorando la durabilità e riducendo al minimo i rischi per la salute.

Unisciti a noi in questa stimolante avventura verso un futuro in cui i rivestimenti superano le aspettative e creano un mondo più luminoso. Resta sintonizzato per ulteriori aggiornamenti e per gli entusiasmanti sviluppi mentre il progetto MOZART continua a fare impressionanti progressi nel campo dei nanorivestimenti.

Dal cromo duro ai rivestimenti sostenibili: Svelato il Progetto MOZART - YouTube





USO DI RIVESTIMENTI NANO-COMPOSITI A MATRICE METALLICA COME ALTERNATIVA AL CROMO DURO



Segui il progetto
sui social media



#MOZART



info@mozart-project.eu
www.mozart-project.eu

Coordinatore del Progetto

Polimi
Politecnico di Milano

Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano



Funded by
the European Union

Finanziato dall'Unione Europea con l'Accordo di Sovvenzione Nr. 101058450. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia quelli dell'autore/degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea. Né l'Unione Europea né l'autorità concedente possono essere ritenute responsabili per essi.

