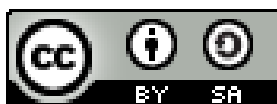




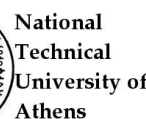
TASK O3-A5 CONCLUSIONI TECNICHE DEL SEMINARIO INTERNAZIONALE FINALE DI WÜRZBURG (GERMANIA)



" Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute".



Quest'opera è distribuita con Licenza [Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)





CONTENT

INTRODUZIONE	3
AGENDA	4
1. Breve presentazione del progetto NanoSafe [DNV]	5
2. Presentazione di obiettivi e risultati [DNV]	5
3. Presentazione dei contenuti [CTM / DELTA]	6
4. Presentazione dello strumento tecnologico VR [CTM]	7
5. Discussione [DNV]	9



INTRODUZIONE

Il seminario internazionale finale sui risultati del progetto NanoSafe a Würzburg (Germania), un compito assunto dal deliverable identificato come O3/A5 "Conclusioni tecniche del primo seminario internazionale a Würzburg (Germania)".

Questo compito è incluso nell'Intellectual Output 3 "OER per la formazione e la sensibilizzazione" del progetto NanoSafe.

Questo seminario internazionale finale, tenutosi a Würzburg (Germania) e ospitato da DNV, si è concentrato sull'uso dei nanomateriali nei prodotti lapidei e ha visto la partecipazione di professionisti del settore. In questo evento moltiplicatore sono stati diffusi tutti i risultati prodotti in questa fase del progetto.

Sono stati analizzati i diversi rischi e le misure di prevenzione per l'uso dei nanomateriali e sono stati discussi i punti di forza e di debolezza di ciascuno di essi, nonché il loro adattamento alle esigenze attuali del settore lapideo e il rispetto della politica ambientale dell'UE. I commenti degli esperti sono stati utilizzati per migliorare questa produzione intellettuale.

Questo rapporto tecnico raccoglie le principali conclusioni con l'obiettivo di implementare i corrispondenti miglioramenti nei risultati del progetto.



AGENDA

2022 October, 13th Arrival of the participants and Platform connection (online)

- 14.00 - 14.15 Welcome to participants by host organisation (DNV R. Krug).
- 14.15 - 14.30 Short presentation of the project NanoSafe (DNV R. Krug).
- 14.30 - 14.55 Safety risks in handling nanomaterials (DNV R. Krug).
- 15.00 - 15.15 Presentation of the partnership. (DNV R. Krug).
- 15.15 - 15.40 Online Resource Centre of NanoSafe Project (CTM D. C. Pérez).
- 15.40 - 16.00 Nanoproducts applications. (DELTA G. Zaverdinos)
Coffee-Break
- 16.20 - 16.40 Health and Safety condition using nanoproducts in stone industry
(CTM J. Llorente).
- 16.40 - 17.00 VR technology tool of NanoSafe Project (CTM C. M. González).
- 17.00 Discussion / Closure of the Seminar.

Il seminario internazionale finale è stato tenuto dal coordinatore del progetto (DNV). È stato condotto da Reiner Krug, amministratore delegato dell'Associazione tedesca dell'industria della pietra naturale (DNV).

L'Associazione tedesca della pietra naturale (DNV) si occupa da anni della formazione professionale nel settore della pietra naturale. Oltre alla creazione della formazione professionale "meccanico della pietra di cava", la DNV è attiva anche nel campo dell'istruzione e della formazione oltre i confini della Germania.

Al seminario hanno partecipato insegnanti e direttori didattici in Germania, nonché formatori di scuole per scalpellini/scultori di pietra e meccanici della pietra naturale e dipendenti di aziende di pietra naturale:

La formazione degli scalpellini in Germania è già molto buona, ci sono corsi di studio doppi e formazione continua. Pertanto, il gioco di formazione VR è molto adatto per la formazione di base. In Germania, molti rifugiati sono impiegati nell'industria della pietra, e anche in questo caso il gioco di formazione VR ha lo scopo di trasmettere le conoscenze di base senza barriere linguistiche.

Tutte le presentazioni e gli interventi del seminario internazionale finale sono stati registrati e pubblicati sul sito web del progetto NanoSafe, per essere messi a disposizione di tutti gli interessati al seguente link:

<https://www.nanosafeproject.eu/oer/direct-access/technical-documents/>

1. Breve presentazione del progetto NanoSafe [DNV]

Il DNV si impegna attivamente per la formazione e l'aggiornamento nel settore della pietra naturale in Europa. Le conoscenze raccolte nell'associazione sono destinate principalmente ai giovani apprendisti e ai dipendenti che lavorano con la pietra naturale.

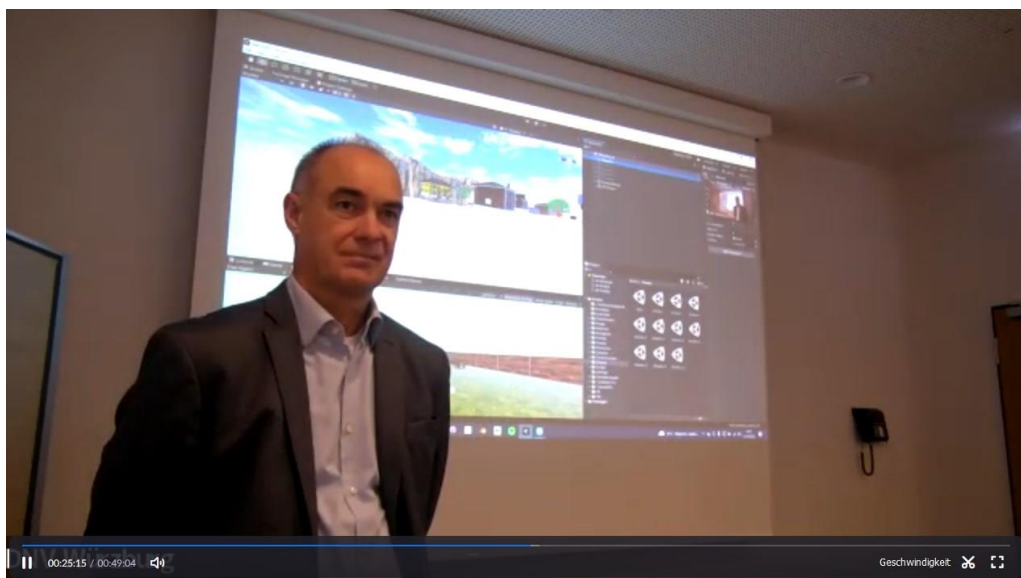
Nel progetto NanoSafe, il coordinamento del DNV con i partner europei svilupperà le migliori pratiche nella produzione e nel trattamento dei nanomateriali nell'industria della pietra naturale. L'attenzione si concentra sulle misure preventive durante la lavorazione, in particolare sugli aspetti legati alla salute e all'ambiente sul posto di lavoro e sulle relative valutazioni dei rischi. NanoSafe creerà uno strumento di formazione virtuale che gli istituti di formazione professionale, le università e i centri tecnologici interessati, nonché le associazioni industriali, le organizzazioni e i formatori aziendali potranno utilizzare gratuitamente.

Reiner Krug ha fatto una breve presentazione del progetto NanoSafe, sottolineando l'importanza di questo progetto e la necessità di digitalizzare per avere una maggiore capacità di prescrizione da parte di insegnanti, formatori, esperti e professionisti del settore edile.

Krug ha inoltre presentato i partner del progetto coinvolti.

2. Presentazione di obiettivi e risultati [DNV]

Mr. Reiner Krug ha presentato brevemente i compiti e i risultati attesi del progetto, sottolineando che si tratta di un progetto di portata educativa a scopo formativo.





Ha spiegato brevemente di cosa tratta il progetto e perché questo argomento è così attuale. Attualmente le conoscenze sui possibili rischi per la salute sono limitate. Ma è necessario conoscere le basi dei pericoli sul lavoro e cosa fare per prevenire gli effetti sulla salute. È quindi necessario formare i professionisti del settore lapideo. Ha sottolineato che dovrebbero ricevere sostegno soprattutto le scuole, che sono dei moltiplicatori e dovrebbero richiamare l'attenzione su questo tema.

Il Direttore generale ha anche illustrato i risultati attesi al termine del progetto. Si tratta di linee guida sui rischi e sulle misure di protezione della salute e dell'ambiente nella produzione e nella lavorazione delle pietre naturali, di uno strumento di formazione in 3D per la manipolazione sicura dei nanomateriali nella lavorazione delle pietre naturali e di una piattaforma di apprendimento liberamente accessibile (OER) per la formazione continua.

Ha quindi presentato le fasi del progetto. Questo comprende, in particolare, la ricerca sull'uso dei nanomateriali nella cava. Include anche la valutazione delle situazioni di rischio più importanti e delle misure da esse derivanti. Da ciò sono state identificate 10 aree tipiche di applicazione e sono state sviluppate le relative misure di protezione per i lavoratori.

I risultati del progetto sono stati resi disponibili come materiale didattico digitale sul sito web di Nanosafe.

Ha quindi presentato brevemente i partner del progetto.

Poi ha parlato di cosa sono i nanomateriali e di cosa si intende con il termine nanotecnologia. Lo ha spiegato con l'esempio più noto dell'"effetto loto": le sottili nanostrutture fanno sì che l'acqua si stacchi dalla foglia del fiore di loto e che l'adesione delle particelle di sporco sia ridotta al minimo. O anche nelle creme solari, i nanomateriali proteggono dalle radiazioni ultraviolette.

Ha poi presentato la nanolista del BG-Bau e i suoi rischi, che sono paragonabili all'esposizione alle polveri sottili. Si è complimentato con il BG Bau, che offre già buone opportunità di formazione virtuale nel campo delle nanotecnologie, al fine di ispirare e avvicinare i giovani a questa materia.

3. Presentazione dei contenuti [CTM / DELTA]

David Caparrós Pérez (CTM) ha spiegato qual è l'obiettivo di questo progetto: fornire ai lavoratori della pietra una migliore comprensione dei rischi e della sicurezza sul posto di lavoro. Per facilitare questo obiettivo, è stato creato un sito web con uno strumento basato sulle TIC per offrire un OER (Open Educational Resource) per la formazione e la sensibilizzazione. Tutti i risultati



del progetto e le schede tecniche sono caricati su questa piattaforma e sono liberamente accessibili a tutti.

Gli studenti e i professionisti del settore lapideo possono caricare nuove informazioni e aggiornarle. Questa OER è una piattaforma educativa creata durante il progetto.

G. Zaverdinos di Delta Materials and Innovation Solutions (DELTA-MPIS) ha poi parlato delle condizioni di salute e sicurezza nell'uso dei nanoprodotto nell'industria lapidea in Grecia.

Ha inoltre fornito una breve introduzione all'azienda e ai suoi compiti nel campo delle nanotecnologie.

Altri argomenti della sua conferenza sono stati: Cosa sono i nanocompositi, il miglioramento della conduttività termica e i suoi benefici, l'uso di strutture composite nella sinterizzazione a freddo e i sistemi fisici cibernetici di DELTA-MPIS - gemellaggio digitale.

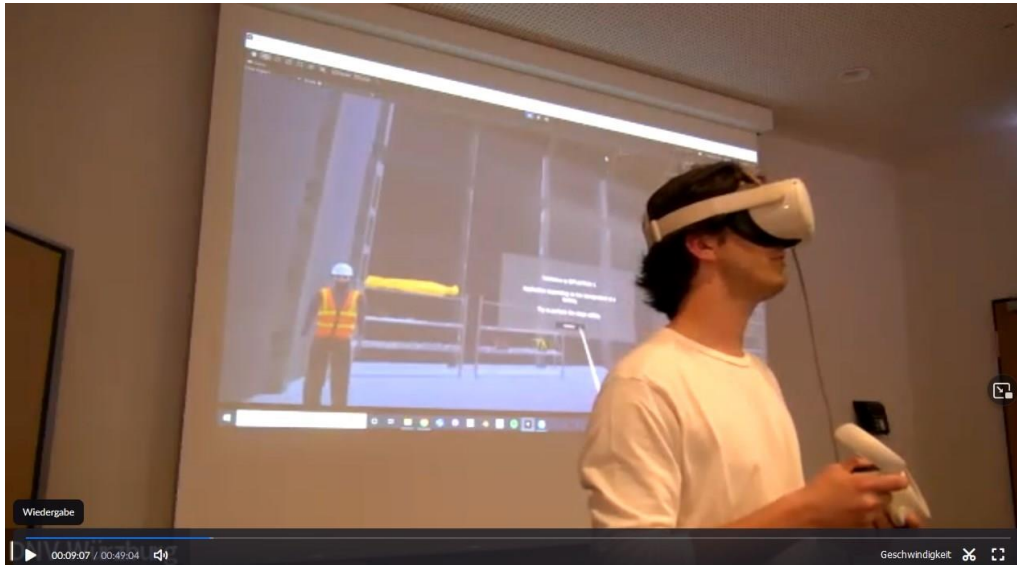
In seguito, **Juana Llorente** (CTM) ha parlato dei nanomateriali più comunemente utilizzati in edilizia, come il biossido di titanio, l'ossido di zinco, il biossido di silicio, i nanotubi di carbonio, l'ossido di rame e l'argento. I trattamenti più diffusi oggi sono i consolidanti e gli idrorepellenti. Negli ultimi decenni sono comparsi nanoprodotto idrorepellenti, le cui particelle nanometriche migliorano la capacità di penetrazione, conferendo loro migliori prestazioni e possono raggiungere la superidrofobicità.

L'aggiunta di nanoparticelle inorganiche come ossidi di silice, alluminio, stagno e titanio ai polisilossani commerciali provoca, dopo la loro applicazione sulla pietra, la comparsa di una certa rugosità superficiale e una riduzione dell'energia superficiale, che conferiscono alla pietra proprietà idrofobiche.

Ha concluso parlando dei dispositivi di protezione per la pelle, gli occhi e la bocca.

4. Presentazione dello strumento tecnologico VR [CTM]

Mr. González (CTM) ha illustrato il gioco di formazione sulla sicurezza volto a migliorare la comprensione dei requisiti di sicurezza per lavorare con i nanomateriali. Questa formazione è stata sviluppata in un gioco di realtà virtuale (VR). Richiede all'utente di valutare 10 diverse situazioni in cui l'uso di nanomateriali può rappresentare un rischio. In ogni situazione, il lavoratore della pietra dovrà osservare l'ambiente e completare ogni missione. Le missioni spaziano da quiz a compiti semplici come la raccolta di oggetti e la loro manipolazione.



Ha presentato le 10 missioni seguenti e ha commentato le singole fasi della missione.

Missione 1. Utilizzare una segatrice con raffreddamento ad acqua per ridurre le polveri.

Missione 2. Applicazione di diversi prodotti in una fabbrica

Missione 3. Versare la polvere di nanomateriale in una matrice liquida per creare una miscela.

Missione 4. Applicazione di nanomateriale con una pistola a spruzzo su una superficie di materiale lapideo

Missione 5. Nanomateriale fissato in una matrice solida che viene perforata

Missione 6. Applicazione di diversi prodotti in fabbrica (parte II).

Missione 7. Miscela polvere-aria in una fabbrica

Missione 8. Gestione dei nanorifiuti per la protezione dell'ambiente

Missione 9. Nanomateriale applicato come aerosol

Missione 10. Pulizia o smaltimento dei rifiuti dopo l'orario di lavoro

Ha sottolineato che alla fine di questo corso l'utente sarà in grado di identificare i dispositivi di protezione personale e collettiva per l'uso dei nanoprodotto, apprezzerà i principali rischi per la salute e la sicurezza associati all'uso dei nanoprodotto, comprenderà alcuni concetti chiave sulla protezione e la prevenzione degli incidenti nell'uso dei nanoprodotto e sull'esposizione ai

nanomateriali e comprenderà i concetti di base del potenziale impatto dei nanomateriali sull'ambiente.

Queste animazioni 3D sono state progettate e realizzate sulla base di tutte le informazioni precedenti sviluppate nel progetto, per supportare l'implementazione dei corsi di formazione NanoSafe e dell'OER.

Questo strumento di formazione in 3D sarà disponibile gratuitamente sul sito web del progetto e sul canale YouTube che sarà creato nell'ambito del progetto, e potrà essere utilizzato come materiale di supporto per i corsi che saranno sviluppati per la sensibilizzazione e l'apprendimento di ambienti sicuri nell'industria lapidea per l'applicazione dei nanomateriali.

5. Discussione [DNV]

Come stabilito dall'ordine del giorno, una volta terminate tutte le presentazioni, si è tenuta una discussione in cui i partecipanti hanno avuto l'opportunità di esprimere i loro dubbi e le loro preoccupazioni riguardo al progetto al relatore del seminario.





Feedback dei partecipanti

NanoSafe può essere uno strumento utile per i nuovi arrivati o per chi si affaccia al mondo del lavoro per acquisire le conoscenze di base.

Soprattutto nell'attuale era dell'immigrazione da Paesi terzi, può essere un'utile aggiunta alle scuole e agli istituti di formazione.

È sorta la domanda se le polveri sottili sono uguali ai nanomateriali?

Reiner Krug ha risposto: "La scienza dice di sì. Non è chiaro quanto siano pericolose le nanoparticelle. Il nostro progetto è solo uno strumento di best practice per il momento.

In Germania abbiamo più problemi con il Titanoxid, che non riguarda il nostro settore lapideo, ma quello del calcestruzzo, soprattutto nelle aziende.

È importante sensibilizzare i lavoratori, questo potrebbe essere un pericolo, perché i giovani lavoratori non amano indossare maschere o guanti. Nessuno pensa che se si fa un'impregnazione di una pietra potrebbe essere un rischio per la propria salute e per proteggersi."

NUMERO DI PARTECIPANTI

Al seminario internazionale conclusivo del progetto NanoSafe hanno partecipato 9 persone esterne, oltre ai partecipanti al progetto:

Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V (DNV)

Reiner Krug
Jana Kern (Online)

Asociación Empresarial Centro Tecnológico del Mármol y la Piedra (CTM)

David Caparrós Pérez
Carlos Martínez González
Juana Llorente García

Bildungszentren des Baugewerbes e. V. (BZB)

Frank Bertelmann-Angenendt

Delta Materials and Innovation Solutions (DELTA-MPIS)

Georgios Zaverdinos
Dimitrios Dragatogiannis

Scuola Edile Padova - CPT



Alessia Ranci
Andrea Pagnacco
Christine Rossi

National Technical University of Athens - (NTUA)

Thanos Katsavrias

A causa della legge sulla protezione dei dati, l'elenco dei partecipanti non è disponibile per l'uso pubblico.