



SmartSheetPile

Soluzioni intelligenti per infrastrutture innovative



Soluzioni intelligenti in acciaio per infrastrutture innovative

«Stiamo trasformando la vita dell'acciaio: come viene prodotto e come viene utilizzato. Perché se un mondo in via di sviluppo ha bisogno di più acciaio, un mondo sostenibile ha bisogno di nuovi acciai, più intelligenti e decarbonizzati.»

Aditya Mittal, CEO, ArcelorMittal

Proteggi i tuoi asset

I dati trasmessi dalla soluzione SmartSheetPile aiutano a prevenire danni irreparabili alle infrastrutture. Rileva i danni accidentali causati da eventi naturali e atmosferici. Il monitoraggio in tempo reale dell'infrastruttura fornisce un allarme tempestivo di potenziali cedimenti strutturali potenzialmente catastrofici, consentendo la tempestiva adozione di misure preventive.

Riduci al minimo i tempi di inattività

Che si tratti di un muro di banchina, di una spalla di un ponte o di una diga, un arresto non programmato può essere molto costoso. Ciò comporta una riduzione dei ricavi, ingenti lavori di riparazione e disagi per gli utilizzatori.

La soluzione SmartSheetPile fornisce tutti i dati necessari per pianificare con largo anticipo eventuali interventi di manutenzione, riducendo al minimo i tempi di inattività.

Ambisci ad una manutenzione preventiva

La disponibilità di dati accurati sullo stato strutturale di un'infrastruttura aiuta a ottimizzarne e pianificare gli interventi di manutenzione. Di conseguenza, i gestori delle infrastrutture sapranno esattamente quando e dove è necessario effettuare interventi di manutenzione, eliminando, quindi, la necessità di costose ispezioni e lavori di riparazione non programmati.

Rivela le capacità nascoste

I dati raccolti forniscono informazioni accurate sullo stato di salute della struttura, sulle forze in gioco e sul loro impatto sulla parete in palancole. Questo sistema consente di rilevare eventuali riserve strutturali inutilizzate. La struttura può quindi essere ottimizzata per beneficiare di tutte le reali potenzialità.

Affronta la trasformazione digitale

La digitalizzazione è un fattore chiave per l'innovazione progettuale. Le Smart Sheet Piles, infatti, sono in grado di raccogliere i dati in tempo reale e integrarli nel gemello digitale (digital-twin) dell'infrastruttura, fornendo una panoramica multidimensionale della progettazione, delle sue prestazioni e delle interazioni con l'ambiente circostante. Si tratta di un unico modello capace di riunire tutte le informazioni necessarie per una efficace gestione degli asset.



Soluzioni di trasporto navale

- Scopri le capacità nascoste delle pareti della banchina per migliorare la produttività
- Monitora la corrosione in tempo reale con una misurazione precisa dello spessore residuo



Soluzioni di protezione dai pericoli

- Dare l'allarme sui livelli e sulla pressione dell'acqua
- Rilevare i primi segni di un potenziale guasto catastrofico



Soluzioni per l'infrastruttura di mobilità

- Monitoraggio dello stato, dei carichi e della deformazione delle spalle del ponte in tempo reale
- Riduci i tempi di inattività e le interruzioni del traffico con una manutenzione preventiva più efficiente



Soluzioni per la protezione dell'ambiente

- Garantire l'integrità della parete della palancole contro lo sganciamento
- Garantire l'impermeabilità della parete della palancole

Il futuro è qui

SmartSheetPile è una soluzione innovativa progettata per rendere l'infrastruttura più sicura economica e digitale. La parete di palancole in acciaio è costantemente monitorata da una rete di sensori capaci di misurare contemporaneamente una grande quantità di parametri. I dati ottenuti possono essere raccolti e trasmessi tramite 4G/Wi-Fi a un database basato su cloud, oppure visualizzati su una dashboard di monitoraggio online o inserito nel gemello digitale.

Lo SmartSheetPile è costantemente connesso e comunica costantemente attraverso il cloud con altri oggetti/strutture intelligenti. Fornisce informazioni sullo stato strutturale del palancole (corrosione, deformazione, inclinazione, ecc.) ed è in grado di generare un allarme in caso di eventi accidentali (cedimento dell'ancoraggio, urto della parete, terremoto, ecc.). Raccoglie e trasmette continuamente dati precisi e di alta qualità che possono essere analizzati e utilizzati per prendere decisioni consapevoli, abbattendo i costi di manutenzione e preservando le strutture da possibili guasti.

Inoltre, grazie allo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale (AI) sarà possibile ottenere modelli di manutenzione predittiva che porteranno la gestione degli asset ad un livello fino ad ora mai raggiunto. La notevole quantità di dati raccolti dalla soluzione SmartSheetPile sarà elaborata e analizzata da algoritmi avanzati di intelligenza artificiale. Identificheranno le correlazioni tra le diverse caratteristiche e parametri monitorati, prevedendo le criticità imminenti e ottimizzando il piano di manutenzione per prevenirle.

ArcelorMittal fa parte del programma di ricerca iRON (*intelligent pRediction of cOrrosioN of sheet piles*), a partire da gennaio 2023. L'obiettivo è quello di sviluppare un modello di dati basato sull'intelligenza artificiale che preveda la corrosione delle palancole in acciaio. Il programma di ricerca è guidato dall'Università di Bielefeld in Germania, con la partecipazione delle principali autorità portuali tedesche, come il porto di Amburgo, il porto di Brema, il porto di Rostock, nonché l'HTG (*Hafentechnische Gesellschaft*) e il BAW (*Bundesanstalt für Wasserbau*).

Intraprendi il viaggio digitale

Le soluzioni intelligenti sono realtà grazie alla rapida innovazione tecnologica e sensoristica.

Strutture intelligenti con sensori integrati saranno ampiamente utilizzate come strumento per il monitoraggio e la modellazione in tempo reale delle condizioni dei manufatti. Attraverso i dati raccolti, il gemello digitale dell'infrastruttura fornisce una panoramica multidimensionale della progettazione, delle prestazioni e delle interazioni dell'opera con il mondo. Visualizza le condizioni in tempo reale dell'opera (deformazione, corrosione, urti, ecc.).

Il digital twin riunisce in un unico modello tutte le informazioni necessarie per migliorarne l'operatività, l'affidabilità e la sostenibilità.

Un'opportunità in ottica di sviluppo ed ottimizzazione

I dati raccolti dalla soluzione SmartSheetPile forniscono una migliore comprensione delle prestazioni delle pareti di palancole in acciaio. Ciò è fonte di grandi opportunità per i progettisti e gli accademici in ottica di sviluppo di nuovi modelli, migliorando i metodi e gli standard attuali di progettazione. Questo porterà a un'ulteriore ottimizzazione della progettazione, a una riduzione del consumo di materiali e contribuirà efficacemente alla sfida ambientale globale di ridurre le emissioni di CO₂.



SmartSheetPile

Urti/Impatti

Rileva urti e collisioni per identificare i carichi puntuali che hanno un impatto negativo sulla vita utile rimanente. Il monitoraggio dell'impatto in tempo reale consente l'identificazione della parte responsabile dei danni e aiuta a richiedere un risarcimento.

Corrosione

La corrosione è uno degli aspetti più importanti da monitorare per una palancale in acciaio, in quanto è direttamente correlata alla vita utile residua della struttura. I sensori di corrosione forniscono informazioni in tempo reale sulla perdita di spessore nel tempo. Sono disponibili diversi tipi di sensori: sonde ER (Electrical Resistance), sensori a ultrasuoni, buono di corrosione.

Integrità delle pareti

Monitorare l'integrità dei muri di sostegno assicurandosi che le palancole siano correttamente posate durante il processo di installazione.

Sforzo

Il monitoraggio continuo dei valori di deformazione su una sezione specifica della parete della palancale può essere utilizzato per tracciare le forze effettive che influenzano la struttura: pressione al suolo, sovratensioni, attività delle maree, ecc. In combinazione con le misurazioni della corrosione, il monitoraggio della deformazione consente una rivalutazione continua della durata residua.

Deformazione/Inclinazione

Tieni traccia dell'inclinazione della parete in acciaio e ricevi avvisi per qualsiasi deformazione significativa, che potrebbe indicare un guasto all'ancoraggio, danni alla parete, movimento del terreno, ecc.

ArcelorMittal Commercial RPS S.à r.l.
Palancole

66, rue de Luxembourg
L-4221 Esch-sur-Alzette (Lussemburgo)
palancole@arcelormittal.com
palancole.arcelormittal.com

Hotline: (+352) 5313 3105
ArcelorMittalSP
ArcelorMittal Sheet Piling (group)