PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 24 - numero 5188 di Martedì 21 giugno 2022

Il ciclo di vita delle pavimentazioni stradali

L'esecuzione dei lavori di manutenzione di una pavimentazione con tecnologie innovative e circolari in grado di riciclare completamente i conglomerati bituminosi a temperature ridotte, permette di risparmiare fino al al 40% di emissioni di CO2.

Le pavimentazioni stradali, sono parte integrale dell'infrastruttura viaria ed il loro scopo primario è quello di fornire ad una vasta gamma di veicoli e di utenti una superficie regolare, durevole e sicura in tutte le condizioni meteorologiche e di traffico. La riduzione delle emissioni di CO_2 per contrastare l'emergenza climatica e l'impegno per l'economia circolare richiedono un impegno complessivo che è applicabile a tutti i settori.

In più occasioni ARPAT si è occupata delle ricadute inquinanti e disturbanti di impianti di produzione del bitume, le soluzioni innovative proposte nell'articolo potrebbero essere un'utile indicazione per miglioramenti da introdurre in alcuni di questi impianti.
Come accennato in un precedente articolo, sono in via di definizione le linee guida e d'indirizzo del settore per valutare l'opportunità di modificare anche la normativa vigente al fine di giungere ad un settore che sia più sostenibile nel corso dei prossimi dieci anni.

Metodo tradizionale

Per rilevare le evidenze degli impatti diretti dei cicli di vita sono stati eseguiti confronti analizzando i processi di produzione in impianto di una tonnellata di conglomerato bituminoso con metodo tradizionale di preparazione a caldo a 160° richiedente mediamente 8 kg di olio combustibile e la cui combustione genera 26 kg di CO_2 di emissioni dirette.
Analizzando la stessa produzione di conglomerato con l'approccio dell'intero ciclo di vita (*life cycle assessment*), le emissioni di gas serra sono risultate più che raddoppiate.
La produzione degli impianti di conglomerato funzionano utilizzando prevalentemente combustibili fossili ed in particolare olio combustibile. Nell'indagine è stato considerato non solo quante sono le emissioni che vengono generate bruciando olio combustibile, ma comparando anche tutte le emissioni che si generano producendo i materiali necessari alle fasi di realizzazione del conglomerato, tra i quali il bitume, l'estrazione di minerali aggreganti e la produzione del combustibile stesso.

Analizzando la produzione di conglomerato bituminoso con metodo tradizionale, secondo l'approccio dell'intero ciclo di vita, le emissioni di gas serra risultano più che raddoppiate. Per la stesura degli strati di nero di un km di strada di 12 metri di larghezza sono necessari fino ad 8000 tonnellate di conglomerato bituminoso derivanti dai siti di produzione.
Le emissioni di gas serra del ciclo di vita, associate alla produzione e stesura di questo quantitativo di conglomerato, utilizzando aggregati e bitume vergini, ammontano a 450 mila kg di CO_2, corrispondenti a quelli emessi da oltre 250 auto del parco circolante nazionale con una percorrenza di 10.000 Km in 1 anno.

Vantaggi della sostenibilità

Rispetto ai lavori eseguiti con metodi tradizionali a caldo e basse percentuali di riciclo di conglomerato bituminoso, risulta più vantaggiosa la realizzazione di una pavimentazione stradale effettuata con tecnologie e metodologie innovative per il completo riciclo di conglomerato bituminoso. Il processo innovativo e più orientato alla sostenibilità permette un completo riciclo di conglomerato in modo differenziato nei tre strati (a freddo per lo strato di base ed a temperature ridotte per lo strato di

agglomerante-*binder* e di usura) raggiungendo fino al 60% di risparmio di energia cumulata nel ciclo di vita e fino al 40% di riduzione delle emissioni di gas serra. Risparmi che soprattutto sulle emissioni possono ulteriormente migliorare se gli impianti nel processo di transizione anziché utilizzare i combustibili fossili potessero essere alimentati da energie derivanti da fonti rinnovabili.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CODE] ?#>

Vantaggi economici

Sulla base di questi confronti è stato verificato che investire nella circolarità delle risorse, non è solo un vantaggio ambientale me è anche un vantaggio economico consentendo di ottimizzare i costi delle pavimentazioni stradali a carico della P.A. Riflettere su questo aspetto ed andare in questa direzione è tanto più importante quanto più si va ad affrontare un periodo che si prevede avere continue mutazioni/oscillazioni soprattutto dal lato dell'offerta per quel che riguarda materie prime ed energia. Tale tendenza porterà nei prossimi anni secondo la Banca centrale europea (BCE) ad avere un'altissima volatilità dei prezzi delle materie prime e dell'energia. Per questo, riuscire ad impostare una filiera che possa essere, quasi autosufficiente o almeno emanciparsi da queste fluttuazioni dei prezzi e nell'approvvigionamento dei materiali da riciclo in prevalenza provenienti dal fresato, può essere un vantaggio importante.

È un settore, quello delle pavimentazioni stradali, ad alto impatto per l'aspetto energetico e per la spesa pubblica oltre che esserlo anche per l'entità delle emissioni. È un settore industriale ad alta richiesta di energia per i suoi processi, paragonabile nella manifattura italiana, al comparto produttivo della ceramica o del vetro.

In questo settore industriale sono tre gli aspetti da prendere in considerazione nell'ambito della transizione e della sostenibilità: ambiente, economia, e società, quest'ultimo legato alla sicurezza inserendo le pavimentazioni stradali nel loro specifico contesto di funzionalità.
Il riutilizzo del conglomerato bituminoso da recupero è impiegato per gli strati più profondi e quindi meno pregiati e meno prestazionali della copertura. Tale riciclo risulta meno utilizzato negli strati superficiali realizzati con agglomerante (*binder*) e più soggetti ad usura derivante oltre che dall'attrito con i pneumatici, anche dagli effetti degli agenti atmosferici.

Stimolare la domanda nell'utilizzo di conglomerato può certamente derivare da vincoli o da obblighi messi in atto da parte della Pubblica amministrazione (P.A.) per incrementare questo riciclo. Occorre però fare molta attenzione perché allo stato attuale non tutti gli operatori sono già pronti per poter fare questo salto e potrebbero crearsi dei disequilibri tra domanda delle Amministrazioni e l'offerta da parte delle imprese. Occorre evitare che il conglomerato bituminoso riciclato vada a costare più del conglomerato bituminoso prodotto da materiali vergini. Aumento causato dai processi di selezione e di riqualificazione del fresato d'asfalto, che in momenti di emergenza sanitaria come quelli che stiamo attraversando, possono portare ad un aumento del prezzo.

Stimolare la domanda di questo materiale, ad esempio con l'introduzione di obiettivi vincolanti di recupero da parte del settore pubblico, significa mettere al centro della transizione la sostenibilità delle pavimentazioni stradali con il **completo recupero del granulato di conglomerato bituminoso**. Significa intervenire sui fattori che incidono sulla catena del valore del settore, con il rischio di interferire negativamente sugli attuali equilibri di domanda/offerta.
Incentivare la domanda di questo materiale, ad esempio con l'introduzione di **obiettivi vincolanti** di recupero da parte del settore pubblico, deve essere attentamente ponderato verificando l'effettiva **capacità degli operatori** ad investire per **aggiornare e potenziare l'attuale disponibilità di impianti** di produzione di **conglomerati riciclati di qualità a prezzi competitivi**, e valutando l'opportunità di introdurre eventuali azioni di sostegno.

Efficienza energetica

Il prezzo del conglomerato bituminoso riciclato ha un costo che dipende dal suo confezionamento in impianto. Riuscire a mettere a sistema tecnologie innovative che possono ridurre la temperatura di produzione e stesa dei conglomerati - e qui la ricerca sulla chimica dei bitumi è molto avanzata e può venire in soccorso - può essere un punto dirimente verso la sostenibilità

e la transizione di questo settore. Occorre inoltre tenere presente che si sta andando sempre di più verso investimenti sulle "rinnovabili" e quindi anche gli impianti che producono conglomerati, quando non è possibile intervenire con progettazioni e lavorazioni di cantiere eseguite a temperature ridotte o a freddo, dovrebbero adeguarsi per cambiare le loro fonti energetiche di utilizzo, passando dai combustibili fossili, alle energie rinnovabili, magari utilizzando il "gas" come passaggio intermedio alla transizione. Un fenomeno che sta caratterizzando già anche altri settori industriali che hanno di fatto avviato il passaggio all'idrogeno o idrogeno verde.

Il contributo dei conglomerati modificati

Per i conglomerati modificati da polimeri provenienti dal riciclo, si utilizzano tecnologie capaci di rinforzare la pavimentazione. In questo processo, i conglomerati e bitume modificati utilizzano polimeri di riciclo come i pneumatici fuori uso (PFU) e plastiche. Si tratta di soluzioni che vanno ad incrementare e migliorare le performance delle pavimentazioni, allungando il ciclo di vita e di conseguenza migliorando le prestazioni di sostenibilità. Allo stesso modo si può dire della programmazione delle manutenzioni della pavimentazione per la prevenzione dei dissesti.

Una strada quando la si realizza, andrebbe pensata nel suo ciclo di vita e di conseguenza valutarne anche la necessità di manutenzione nel tempo in un ambito di strategia di gestione. Sarebbe auspicabile implementare i sistemi di controllo e **monitoraggio in continuo per intervenire preventivamente, evitando che la pavimentazione si rovini anche nei suoi strati più profondi a tal punto da richiedere poi interventi costosi ed impegnativi non solo dal punto di vista economico ma anche ambientale.**

I Criteri Ambientali Minimi

I CAM, di cui abbiamo accennato in un precedente articolo, sono un provvedimento prioritario per orientare la transizione del settore verso la sostenibilità com'è anche previsto dalla direttiva dei regolamenti europei. Attualmente non risulta semplice né per la P.A. né per le imprese, riuscire ad orientare le loro scelte verso tecnologie innovative e circolari in relazione anche ad una certa rigidità delle norme che sono attualmente previste per la costruzione o la manutenzione delle pavimentazioni stradali. Si rende pertanto necessario un intervento che vada ad aggiornare questo quadro normativo alla luce degli aspetti ambientali, e quindi preveda l'uso di nuove tecnologie che possono migliorare la sostenibilità del settore. Le nuove e più aggiornate norme tecniche saranno senz'altro in grado di soddisfare maggiormente i criteri ambientali. I capitolati prestazionali che deriveranno dalla P.A. potranno oltre che essere di aiuto, rivestire un ruolo di volano e di stimolo per avviare i processi d'innovazione delle imprese.

La valutazione del costo del ciclo di vita a supporto delle decisioni di spesa

Questi sono previsti dal codice degli appalti in cui si devono considerare anche i costi inerenti l'intero ciclo di vita di un bene o di un servizio andando anche a valutare quelle che sono le esternalità ambientali dando particolare attenzione ai costi per l'attenzione dei cambiamenti climatici e per le emissioni di gas ad effetto serra. Si tratta di indicatori inseriti nel codice degli appalti che rappresentano a tutti gli effetti strumenti di politica economica perché sono uno stimolo all'innovazione per il raggiungimento degli obiettivi climatici ed ambientali. Considerato che non è facile fare l'analisi del ciclo di vita per individuare i costi, è necessario l'impegno del Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili (MIMS) per fornire supporto alla P.A. nell'utilizzare al meglio questi strumenti di analisi dei costi del ciclo di vita. L'altro fattore riguarda la conoscenza, disponiamo di tanta conoscenza diffusa e parcellizzata tra i tecnici della P.A., le imprese, i centri di ricerca e le università, che se organizzati, favorirebbero una più efficace transizione verso la sostenibilità del settore, in quanto favorirebbero gli operatori nel valutare le opportune innovazioni da prendere in considerazione nel momento in cui si progetta la strada e nel momento dell'esecuzione dei lavori. Questo caso va di pari passo con programmi di formazione continua degli operatori. È importante prevedere percorsi di formazione continua dei tecnici su quelle che sono le tecnologie che consentono di raggiungere significativi obiettivi di sostenibilità.

Dunque **mettere a sistema le competenze** ingegneristiche, economiche, ambientali, normative, organizzative, nonché le esperienze di cantiere, come **informazioni organizzate** facilmente accessibili attraverso piattaforme digitali, in affiancamento ai **programmi di formazione continua del personale** su tutti gli aspetti di innovazione che riguardino l'ambito della gestione del settore delle pavimentazioni stradali, **potrà favorire l'attuazione del percorso di transizione verso la sostenibilità del settore.**

Fonte: ARPAT

Licenza Creative Commons

---

www.puntosicuro.it