

RECUPERO DI SABBIA E GHIAIA DAI RIFIUTI, PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE, IN ITALIA

In questa nota sono riportati i progetti di recupero da parte di aziende italiane della sabbia e della ghiaia, presenti in diversi rifiuti provenienti da demolizioni, costruzioni edili e produzioni industriali. L'utilizzo di questi rifiuti per produrre aggregati per il calcestruzzo non serve solo ad abbattere i loro costi di smaltimento, ma anche a consumare meno aggregati naturali e a ridurre i costi di approvvigionamento. Un'alternativa proposta è anche l'impiego di vetro riciclato. Aggiungiamo che, al fine di produrre aggregati per calcestruzzo, all'estero si impiegano anche scarti agricoli ed alimentari, come gusci di arachidi, gusci di ostriche, bucce di riso e di cocco.

Recupero da calcestruzzo non utilizzato

L'azienda Mapei ha ricevuto nel 2015 il premio "Responsible Care" di Federchimica [1] per il progetto "Re-Con Zero" e, nel 2019, il premio Economia Circolare per lo stesso progetto [2], una soluzione sostenibile per il recupero e per il riutilizzo del calcestruzzo reso, un vero esempio di "economia circolare". Questo materiale ritorna all'impianto di produzione all'interno delle autobetoniere (il cosiddetto "calcestruzzo reso") finora smaltito come rifiuto [3]. Re-Con Zero è il metodo più sostenibile di trattamento del calcestruzzo in grado di recuperare completamente il reso, evitando il ricorso alla discarica. È un prodotto in polvere a due componenti che viene utilizzato per il recupero totale di tutte le tipologie di calcestruzzo reso, sia in centrale di betonaggio, a fine cantiere o fine giornata, con impatto nullo sull'ambiente e senza bisogno di investimenti per gli impianti di trattamento. I due componenti di questo additivo sono polimeri speciali e composti inorganici. Esso trasforma il calcestruzzo reso in un aggregato a base di sabbia e ghiaia. Si noti che la quantità di calcestruzzo che rimane inutilizzato in cantiere,

che ritorna al produttore e che necessita di smaltimento, rappresenta circa il 3% dell'intera produzione. Il calcestruzzo non usato, così recuperato da Mapei, rappresentava il rifiuto più abbondante nei suoi stabilimenti.

Recupero da terreni contaminati

Ecotec ha messo a punto ad Assemini (CA) un processo di recupero della sabbia e della ghiaia presenti nei terreni contaminati di aree dismesse o compromesse (bonifiche ambientali), oltre che nei sottofondi stradali e ferroviari. La tecnologia di recupero comprende il cosiddetto "Soil Washing" ed "Ensolvex" e impiega il trattamento dei residui dei terreni con acqua allo scopo di eliminare le particelle fini (limi e argille) che veicolano le sostanze inquinanti presenti; in tal modo si purifica la frazione inerte con granulometria maggiore, quella che contiene sabbia e ghiaia [4]. Successivamente, le particelle più fini estratte con l'acqua vengono trattate con la tecnologia "Ensolvex", che ricorre ad acetato di etile come solvente per eliminare gli inquinanti presenti. L'impianto è costituito anche da una sezione di macinazione (opzionale), di pre-vagliatura e vagliatura dell'aggregato.

Recupero dai residui di demolizione e costruzione di edifici

Per produrre sabbia e ghiaia per il calcestruzzo, Matec Italia, con sede a Peschiera Borromeo (MI), progetta e produce macchinari mobili per la frantumazione, vagliatura, lavaggio e riciclaggio di rifiuti inerti ottenuti dalla demolizione e dalla costruzione di edifici e lavori di scavo. Questo processo è molto utile in aree con scarse riserve naturali e per ridurre i costi di trasporto [5]. Per il riciclaggio di questi rifiuti è necessaria la rimozione dei diversi contaminanti con un lavaggio atto ad eliminare le

impurezze (argilla, sali metallici, ecc.), insieme alla fanghiglia aderente alla superficie dei precursori degli aggregati.

Recupero rifiuti da terre e rocce di scavo

Marmi Srl, con sede ad Airola (Benevento), ha messo a punto una tecnologia per il recupero di residui da terre e rocce di scavo, al fine di utilizzarli per produrre sabbia e ghiaia per il calcestruzzo. I giacimenti di prelievo di queste rocce sono a Custonaci (TP) [6]. Le terre e le rocce da scavo sono ottenute da attività come: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali in generale (gallerie, strade, ecc.); rimozione e livellamento di opere in terra. L'azienda, per realizzare le sue attività di recupero rifiuti, utilizza una frantumazione, con un sistema di vagliatura e di lavaggio del materiale.

Progetto di recupero di scorie da acciaieria

Acciai Speciali Terni (AST) è la prima azienda in Italia ad aver trovato una soluzione per il riciclo delle scorie (sabbie e ghiaia) derivanti dalla produzione di acciaio e, in collaborazione con la finlandese Tapojärvi Oy, sta realizzando questo progetto [7]. La sabbia di fonderia, sottoprodotto della colata di metalli ferrosi e non ferrosi, è costituita in percentuale variabile dall'85 al 95% di sabbia silicea con granulometria di 0,05-2 mm. Le particelle hanno forma da sub-angolare a tonda, ma presentano l'inconveniente della presenza di sostanze dannose per il calcestruzzo, che il progetto ha l'obiettivo di eliminare. Dato che nella sola provincia di Brescia si producono ben 800.000 t/a di scorie da acciaieria su un totale italiano di 3 milioni, ricercatori dell'Università di Brescia hanno studiato la possibilità di utilizzarle per produrre aggregati per il calcestruzzo alternativi a quelli naturali [8]. Tale ricerca ha dimostrato che le concentrazioni di metalli pesanti ivi presenti sono tutte al disotto dei limiti di legge, con valori simili a quelli del materiale da cava. Di conseguenza, queste scorie si posso-

no tranquillamente utilizzare per produrre aggregati per il calcestruzzo, evitando così l'apertura di nuove cave e la creazione di discariche.

Recupero da rifiuti di demolizione e di origine industriale

ICESP - Italian Circular Economy Stakeholder Platform (Gruppo SEIPA) produce calcestruzzo con aggregati provenienti dal riciclo di rifiuti di demolizione e di cantieri edili, insieme a rifiuti di origine industriale, come, ad esempio, le scorie di acciaieria. Nei due impianti che l'azienda possiede in provincia di Brescia sono state prodotte, nel periodo 2014-2019, circa 100.000 t di aggregati provenienti da rifiuti [9].

Recupero da rifiuti di vetro

Alcune industrie hanno proposto l'utilizzo di vetro riciclato per produrre sabbia per calcestruzzo, da miscelare con sabbia naturale [10]. Inoltre, è stato suggerito di impiegare il vetro riciclato per produrre una sabbia leggera, che presenta porosità e, quindi, aria al suo interno, ottenuta con un'operazione di riscaldamento che ne provoca l'espansione [11].

BIBLIOGRAFIA

- [1] **Premi Responsible Care 2015**
- [2] **Premio Economia Circolare a Re-Con Zero**
- [3] **Mapei Re-Con Zero**
- [4] **Ecotec Group | Impianto mobile soil washing**
- [5] **Riciclaggio rifiuti C&D | Matec Italia**
- [6] **Home | Marmi Srl**
- [7] **Progetto recupero Scorie AST | Acciai Speciali Terni**
- [8] **Scorie d'acciaieria: meglio della sabbia | Università degli Studi di Brescia**
- [9] **CLS da aggregati inerti riciclati - CAM | Icesp**
- [10] **Vetro riciclato negli aggregati fini per calcestruzzo**
- [11] **Riciclo del vetro nella produzione del calcestruzzo**