

ECONOMIA circolare possibile al 100 % con la conversione cristallochimica dell'Amianto

BREVETTI DI UNI MO _RE

Microonde - rif prof. Cristina Leonelli (dip DIELF) Trattamento INAMI Brevetto IT 0001302348 UE 14722325.9

Forno a tunnel- rif prof. Alessandro Gualtieri (Dip Scienza Terra) tratt. KRYAS brevetto UE 07425495.4-1253

Confronto tra DISCARICA

INERTIZZAZIONE TERMICA

Con la discarica creo problemi e costi per le generazioni future.	RISOLVO in maniera definitiva il problema amianto. L'amianto che ancora è presente sulle coperture (Quanto? Dove?) viene trasformato completamente in materia prima riutilizzabile .
I viaggi verso lo smaltimento sono lunghi: spesso i rifiuti sono portati in Germania o peggio sono depositati in aree degradate e interrati in esse. Nel futuro le aree di discarica saranno aree degradate e pericolose.	Le tecniche termiche (Forno a tunnel o Microonde) trattano sia il materiale accumulato che il materiale appena sigillato in cantiere. Sicurezza dell'ambiente di lavoro? è identica a quella già affrontata nel cantiere di bonifica dell'amianto o per il trasporto all'impianto fisso. Se l'impianto è il Forno "fisso", non si aggiungono problemi rispetto a quelli già conosciuti in impianti di trattamento termici, visto che non è necessario aprire gli imballaggi per trattarlo .
La discarica costa poco e in pochi anni produce alti guadagni, dimenticando però i costi del post mortem non ancora correttamente conteggiati , che saranno a carico delle generazioni future . La discarica è consumo di suolo e l'amianto (indistruttibile) tornerà nell' ambiente .	In 2 anni i costi di costruzione e gestione dell'impianto di inertizzazione vengono recuperati e poi si guadagna nella vendita del materiale trattato in quanto riutilizzabile. Non consumo suolo se non per gli impianti. I costi variano a seconda del riutilizzo. Si stima un prezzo di vendita della materia prima - secondaria di 20 €/t. (stima minima). Per i pigmenti per piastrelle, ad esempio sono inferiori di 1 o 2 ordini di grandezza rispetto ai costi di produzione con materie prime naturali. Il recupero riduce l'impatto ambientale.
La discarica crea un accumulo di amianto.	L'impianto per la trasformazione termica del cemento-amianto a fine vita può essere riconvertito per la produzione di refrattari, ceramici e laterizio.
Sotterro un elemento persistente, che nel corso dei decenni interesseranno il sistema idrologico superficiale con l'esigenza di un monitoraggio complesso.	Conversione cristallochimica del rifiuto: l'amianto sia di crisotilo che di anfibolo, trattato a temperature di 1200 °C, si trasforma in fasi cristalline innocue, con completa la distruzione delle fasi fibrose originale. Il materiale ricristallizzato, INNOCUO e INERTE, può essere RICICLATO (end of waste) per altri processi industriali creando lavoro. Per il microonde sono sufficienti T minori.
Risoluzione UE del marzo 2013, punto 1.6. ... la discarica per i rifiuti dell'amianto è una soluzione solo provvisoria... il problema rimandato al futuro.	Il CESE (Comitato economico e sociale europeo), nella stessa risoluzione 2013, invita la Commissione UE a sostenere azioni di ricerca e innovazione per attuare tecnologie sostenibili per il trattamento e l'inertizzazione dei rifiuti contenenti amianto , in vista del riciclaggio sicuro e del riutilizzo.
Emissioni di fibrille e di reflui contaminati da fibrille in falda ed in aria (se la copertura non viene controllata).	ASSENZA ASSOLUTA DI EMISSIONI NOCIVE e di prodotti secondari (solidi o liquidi) nel ciclo di inertizzazione. Durante il processo termico di conversione cristallo chimica vengono emessi acqua e CO2 oltre al materiale solido INERTE trattato termicamente che viene completamente riciclato. Stessa sorte per tutti gli scarti.
Numerosità addetti = 5-10 max.	Per l'impianto fisso: numerosità addetti = 25 tra personale amministrativo, tecnici di laboratorio e operai specializzati. Per un impianto mobile a microonde: 2 addetti all'impianto + 1 mulettista a turno.
Consumo/Spreco suolo per sempre.	NON CONSUMO/SPRECO DI SUOLO, ma recupero del materiale che può essere riutilizzato come inerte in varie tipologie di prodotti: piastrelle, plastiche, leghe...
Costo smaltimento dai 120 ai 180 € ton (elemento molto variabile) non sempre effettivi.	Costo trattamento termico dai 67 (fisso) ai 96-150 (variabile) €/t. Non vi sono costi di trasporto dell'amianto, con mezzi e personale "certificato".

Consumo energetico e la produzione di CO₂ non sono NULLI perché la discarica viene coperta strato per strato = combustibile dei mezzi. Per il controllo sono considerati lavori di ripristino fino a 100 anni dopo la chiusura...o quasi.

Consumo energetico = 67 Nmc di gas metano per ton di prodotto da trattare. Per la produzione di 78000 ton/anno si emettono ca. 29000 ton di CO₂. Per l'impianto mobile a microonde la stima è di 0,8-1 kWh/kg. La CO₂ emessa per la cottura delle lastre di cemento-amianto non è aggiuntiva: la CO₂ rilasciata è quella originariamente assorbita dall'ambiente durante il periodo di posa della copertura a contatto con gli agenti atmosferici. L'unica aliquota di CO₂ immessa *ex novo* nell'ambiente è quella dovuta alla combustione del gas metano.

El Amb El Tecnici El. Econ

Ing. Claudia Ferrari – lavora presso Reg.ER