

# Utilizzo e abuso di rifiuti nella formazione di infrastrutture stradali

di Marco CALDIROLI\*

## LO STRANO CASO DEL CANE DECEDUTO E DELL'AUTOSTRADA VAL D'ASTICO

Il 10 giugno 2011 il Sig. G.R. mentre passeggiava con il suo cane nelle vicinanze del cantiere della autostrada Val d'Astico Sud (siamo in provincia di Vicenza) non pensava certo che quella camminata sarebbe diventata uno degli elementi per una indagine e per un procedimento significativo in tema di "recupero" di rifiuti nella costruzione di massicciate stradali.

Quando, il giorno successivo, il cane accusò dei malesseri e morì a causa di una perforazione dell'intestino, con ogni probabilità a causa dell'assunzione di acqua in un canale di scolo vicino al cantiere, il proprietario però non si fece scrupolo di denunciare il fatto.

Sulle prime la colpa dell'evento venne attribuita a una perdita di acque di scarico contenenti cromo esavalente (annotiamoci questa sostanza per dopo) in un vicino depuratore di una azienda galvanica. Ma nelle vicinanze non vi erano depuratori né aziende galvaniche ed uno scarico abusivo "generico" (non industriale) sarebbe stato eventualmente contaminato biologicamente e non chimicamente.

Questa tesi non resse alle verifiche ed ulteriori elementi vennero indicati in un esposto, presentato a fine luglio 2011, elaborato dall'Avv. Edoardo Bortolotto, presentato dall'Associazione Italiana Esposti Amianto e da Medicina Democratica locale.

Tra questi nuovi elementi vi erano quelli portati da un archeologo dilettante, anch'esso firmatario dell'esposto, che annota (e documenta) frequenti e consistenti movimenti di mezzi pesanti e la presenza di cumuli di materiali "strani" (di grandi

dimensioni e apparentemente agglomerati di diversa origine ma contenenti anche pezzi di ferro, acciaio, scatole ecc), utilizzati nella realizzazione dei rilevati. Prelevati dei campioni e fatti analizzare a proprie spese emerge che tali materiali sono costituiti da scorie di fonderia.

Sottoposti ad analisi e test di cessione questi rifiuti evidenziarono la presenza di metalli pesanti e sostanze chimiche (nitrati, fluoruri, solfati, cloruri, bario, berillo, amianto, piombo, nichel) non particolarmente adatti a essere introdotti nell'ambiente.

Si evidenzia nell'esposto che i rilevati, costituiti anche da tali materiali, sono posti nelle vicinanze o attraversano i numerosi canali (l'autostrada stessa comprende canaline di scolo) cui giungono le acque meteoriche dopo aver attraversato i rilevati e quindi anche le scorie, fortemente basiche (pH 9,5). Il solo dato della forte basicità dell'eluato, ove bevuto come ha fatto il cane di questa storia, è tale da causare danni importanti agli organi della digestione.

Mettiamo da parte per un momento il caso Val d'Astico su cui torneremo, per ricordare che non era certo quello il primo in cui l'utilizzo di rifiuti aveva determinato problemi ambientali (e dubbi sulla bontà della normativa in materia) nella realizzazione di infrastrutture stradali.

Parliamo della BRE.BE.MI. autostrada che ha avuto problemi anche prima della sua realizzazione, in merito alla effettiva necessità, per gli impatti ambientali connessi e durante la sua realizzazione per i costi lievitati e il sostegno economico pubblico a una iniziativa sbandierata come privata, problemi anche dopo la sua realizzazione per i bassi ricavi, gli alti costi dei pedaggi e il con-

\*Sezione di Medicina Democratica di Castellanza e della provincia di Varese.

seguito utilizzo ridotto, la sua incompletezza e gli aiuti pubblici anche “post”. Ma inquadrando prima il tema con quanto afferma (e permette) la normativa in materia.

### LA NORMATIVA

Il recupero di rifiuti con proprietà idonee alla realizzazione di massicciate stradali, ferroviarie o in generale per attività infrastrutturali ed edili ha una oramai lunga e martoriata storia normativa e applicativa ancora in evoluzione, impossibile da sintetizzare adeguatamente in uno spazio ridotto.

Per farla breve possiamo ricordare alcuni passaggi importanti che hanno condizionato anche le vicende di cui parliamo.

La normativa sulle Materie Prime Secondarie (MPS) ovvero su quei residui originariamente classificati come rifiuti che, in virtù di caratteristiche proprie, di trattamenti successivi e/o di destinazioni riconosciute, vengono “nobilitati” attraverso il recupero, risale ai primi decreti legge del 1991 in materia. La definizione delle caratteristiche delle MPS era inizialmente in capo alle Camere di Commercio ed i relativi “listini”, con ovvie e spesso incomprensibili varianti da luogo a luogo.

Il tutto si è assestato con il cosiddetto “Decreto Ronchi” (dlgs. 22/1997) e con la normativa tecnica successiva, vigente con modifiche, costituita dal DM 9.02.1998.

Questo decreto indica tuttora sia le condizioni affinché gli impianti di trattamento siano autorizzati in forma semplificata come le caratteristiche principali dei rifiuti in entrata, quelle delle MPS in uscita e le modalità di recupero dei “prodotti”. Il tutto con la finalità di agevolare il recupero dei rifiuti elencati nelle corrispondenti attività individuate.

L'utilizzo di rifiuti per massicciate e rilevati stradali in precedenza non era incentivato, per poterli utilizzare occorreva praticamente realizzare una sorta di discarica lineare, i rifiuti non potevano cedere all'esterno alcuna sostanza e quindi i punti di posa e le scarpate dovevano essere protette con sistemi impermeabili analoghi a quelli previsti per le discariche.

Per quanto qui interessa, i rifiuti da demolizione e/o da scavi hanno un percorso defi-

nito che li fa passare da rifiuti a materie prime secondarie, un altro percorso hanno le scorie siderurgiche e in genere da trattamenti termici. (1)

Le successive normative, in particolare sulle procedure autorizzative per gli impianti di trattamento e sugli “EOW” (End of Waste – rifiuti che cessano la qualifica di rifiuti) (2), hanno integrato e conferito una certa “elasticità” a questa norma con varianti “personalizzate”: si può verificare il caso di impianti autorizzati a produrre un ben specifico “rifiuto non più rifiuto” con una denominazione commerciale (con relativo marchio brevettato) e sottoposto alla normativa sulle sostanze chimiche (regolamenti REACH e CLP) come pure far diventare rifiuti combustibili dei combustibili a tutti gli effetti (è il caso – nel panorama europeo esclusivamente italiano - del CSS – Combustibile Solido Secondario).

In ogni caso, rimanendo ai rifiuti “nobilitabili” con il recupero nelle infrastrutture lineari, tra le condizioni di questa attività vi sono alcune caratteristiche originarie (es. tenori di determinati materiali nel rifiuto) e il rispetto di limiti ambientali per lo più verificati con test di cessione sul “prodotto”. Per il libero utilizzo come materie prime secondarie nella realizzazione di massicciate e rilevati – per rimanere a quanto ci interessa - e per il loro riconoscimento come MPS (ora EOW) occorre dimostrare il rispetto di limiti di cessione per una serie di parametri (per lo più metalli) che “mimano” il comportamento atteso nel tempo della MPS nell'ambiente ove verrà posto.

Il DM 203/2003 (3) ha voluto ulteriormente incentivare la pratica del recupero estendendola agli appalti pubblici. In tale ambito la circolare del Ministero dell'Ambiente 15/07/2005 n. 5205 (*Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203*) ha dato operatività al campo degli “aggregati riciclati” classificandoli in diverse tipologie per i diversi utilizzi consentiti (4).

Ad esempio, nel caso degli aggregati riciclati per sottofondi stradali (classe C/2) o per i sottofondi (classe C/3) la circolare identifica le caratteristiche dimensionali, i limiti relativi alla presenza di materiali (es. vetro, con-

glomerati bituminosi, materiali deperibili), alcuni indici di resistenza a sollecitazioni; infine, per tutti gli utilizzi si richiama il rispetto dei limiti al test di cessione (previsto sempre dal d.m. 5.02.1998), il superamento del test è il requisito ambientale da rispettare sempre per qualunque tipo di aggregato di qualunque composizione e origine.

## SCORIE METALLURGICHE E RIUTILIZZO

Per completare il quadro del contesto di cui ci occupiamo occorre fare una digressione sull'origine delle scorie e le loro caratteristiche fisico-chimiche. Ci limitiamo al comparto dei metalli ferrosi ed in particolare dell'acciaio. Il ciclo di produzione dell'acciaio, sinteticamente, avviene in tre stadi:

- Riduzione dell'ossido di ferro in altoforno.
- Processi di acciaieria BOF (fornace ad ossigeno) ed EAF (fornace ad arco elettrico).
- Trattamenti di metallurgia secondaria.

Ogni fase produce proprie scorie con differenti caratteristiche. Dal punto di vista chimico, le scorie sono costituite in prevalenza da ossidi di Ferro e Calcio in misura minore da ossidi di Silicio, Alluminio e Magnesio. Occorre però distinguere tra diverse tipologie di scorie.

Nello stadio dell'altoforno (processo per il passaggio da ghisa ad acciaio) si formano scorie (loppe di altoforno) formate da silicati e alluminati presenti nei minerali con le ceneri del coke.

Questo tipo di scoria, costituita principalmente da silicati e ossidi di calcio, per le sue proprietà idrauliche, viene recuperata principalmente nei cementifici.

Nel convertitore BOF si produce acciaio da ghisa e rottami di ferro, le impurità non costituite da ferro si aggregano. Sono costituite principalmente da calce, silicati e ossidi metallici. Un problema connesso con tali scorie è la reattività con l'acqua dovuta alla presenza di ossido di calcio. Queste scorie sono avviate a recupero sia in cementifici che per sottofondi stradali. Sono state anche utilizzate per la produzione di fertilizzanti.

I forni elettrici (EAF) per la produzione di acciaio stanno sostituendo i forni Siemens Martin, anche in quanto i primi possono funzionare con cariche composte anche dal

100 % di rottami di ferro.

Le scorie di questo processo sono costituite principalmente da ossidi di ferro, silicati e ossidi di calcio, le quantità sono importanti, tra 100 e 160 kg per ogni tonnellata di acciaio prodotto.

Le scorie di processo sono di due tipi. "scorie nere" direttamente dal forno EAF e "scorie bianche" dai processi di affinazione dell'acciaio in siviera. Le due tipologie si distinguono per la composizione, quelle nere hanno una elevata percentuale di ferro, quelle bianche di calcio.

Le scorie da EAF non possono essere utiliz-



zate "tal quali" in impieghi ambientali per la tendenza al rilascio di metalli pesanti (Cromo incluso), la presenza di ossido di calce (CaO) può determinare una reattività della scoria all'acqua analoga alla calce viva. Una pratica per ridurre tale tendenza è il raffreddamento veloce e altre modifiche tecnologiche nei processi produttivi di produzione dell'acciaio. Il sistema tradizionale invece prevede una "stagionatura" all'aperto che dura circa due mesi.

Ogni anno in Italia vengono prodotte poco meno di 2,5 milioni di tonnellate di scorie metallurgiche nel solo settore del ferro e dell'acciaio che costituiscono cumuli all'interno dei perimetri delle acciaierie ben visibili dall'esterno; la loro presenza e la loro movimentazione determinano seri problemi per i residenti.

I processi successivi per rendere utilizzabili le scorie (frantumazione e vagliatura) hanno la finalità di produrre scorie con pezzature idonee per diversi utilizzi nel campo delle infrastrutture (sabbia e graniglia - 0-4

mm; graniglia 4-8 mm; graniglia e pietrischetto 8-12 mm). Negli impianti di trattamento vengono spesso additivate con altri rifiuti per conferire loro ulteriori proprietà ed usi. E' in questi trattamenti che si può verificare una impropria miscelazione finalizzata a "diluire" la tossicità di altri rifiuti e quindi forme di recupero vietate e non semplici da identificare se non con approfonditi controlli dei cicli e analisi dei rifiuti avviati a recupero.

Inoltre il ciclo di trattamento determina la produzione di parti fini che, trascinate con le scorie lavorate, possono determinare rilasci differenziati di metalli una volta poste in opera.

Altro importante rifiuto dei cicli metallurgici sono le polveri dai sistemi di abbattimenti dei fumi (in Italia stimate in circa 260.000 t/a) con una composizione ancora più "spostata" sui metalli pesanti (per non dire dei microinquinanti organici, diossine incluse). Per questi rifiuti non vi sono processi di recupero tal quali se non all'interno dei cicli metallurgici stessi; trattamenti di inertizzazione/solidificazione (quindi con inglobamento delle polveri in altre matrici considerate stabili) sono quasi esclusivamente finalizzati allo smaltimento in discariche consentendo l'utilizzo di impianti per rifiuti non pericolosi anziché per pericolosi.

Un'altra tipologia di rifiuto dai processi metallurgici è la scaglia di laminazione (ossido di ferro superficiale rimosso durante la fase di laminazione) recuperata nei cementifici o rifiuta.

I refrattari dei forni e, soprattutto le anime di fonderia, costituite da sabbia e resine fenoliche di diverso genere rappresentano un importante problema.

Spesso le anime vengono miscelate con le scorie in fase di trattamento per la produzione di aggregati per le massicciate stradali.

In conclusione se è vero che tra le migliori tecnologie disponibili il recupero delle scorie e degli altri rifiuti dai cicli metallurgici è da preferire rispetto allo smaltimento in discarica, l'attenzione da porre nelle definizioni delle "regole" e delle condizioni di utilizzo e la vigilanza (a partire dai committenti delle opere ove vi è un recupero di tali rifiuti o "ex rifiuti") deve essere costante e

rigorosa soprattutto per evitare "scorciatoie" nelle fasi di trattamento e la miscelazione con altri rifiuti di altre filiere produttive e di maggiore pericolosità. (es. scorie da inceneritori di rifiuti o da metallurgia di metalli non ferrosi, ceneri pesanti dalla combustione del carbone, polveri da sistemi di abbattimento fumi).

## **GLI ACCERTAMENTI PER BRE.BE.MI. E LA VICENDA GIUDIZIARIA**

Come accennato prima, durante la realizzazione dell'autostrada BRE.BE.MI. (in realtà, dato l'effettivo percorso, andrebbe definita la Melzo-Travagliato), tra i problemi emersi vi è stato quello dell'utilizzo di rifiuti - materie seconde - "non conformi" forniti, in particolare dalla società Locatelli Geom. Gabriele per la realizzazione dei rilevati e delle massicciate stradali.

Infatti "stante l'indisponibilità delle cave nei termini originariamente previsti dal Progetto Definitivo approvato dal CIPE, lo scrivente Consorzio BBM ha proceduto all'approvvigionamento dall'impresa Locatelli geom. Gabriele Spa presso i cantieri di Fara Olivana con Sola (BG) e Cassano d'Adda (MI) di materiali riciclati derivanti da scorie di acciaieria e da demolizioni edili provenienti dall'impianto di recupero sito nel comune di Calcinante (BG) - loc. Biancinella e di materiali riciclati derivanti da scorie di acciaieria, dall'impianto di recupero della ditta Portamb srl sito nel comune di Mazzano (BS) - loc. Molinetto". E' il 10.01.2012 quando il Tribunale di Brescia assegna una perizia per accertare la natura dei rifiuti in fase di utilizzo lungo alcune tratte della autostrada Brescia - Milano (A35) ed in particolare nella "variante Orzivecchi".

In sintesi le verifiche dei periti del Pubblico Ministero sono state svolte sia presso il cantiere che presso l'impianto di Biancinelle della società Locatelli. In quest'ultimo entravano le "scorie tal quali" ed uscivano, previa frantumazione e selezione meccanizzata, prodotti diversificati "misto-stabilizzato" di diverse dimensioni.

Nelle conclusioni (5) i periti evidenziano che il "prodotto" utilizzato nei cantieri e proveniente da Locatelli in un numero significativo di campioni non possedeva le

caratteristiche dimensionali, prestazionali e per alcuni parametri veniva superato il limite previsto dal test di cessione (in particolare per Cromo e Arsenico).

In altri termini le scorie trattate non erano diventate MPS ma, in molti casi (l'80 % dei campioni), erano rimasti rifiuti. Il problema non era di "formale" classificazione dei residui utilizzati nella realizzazione stradale ma era, anche, sostanziale in quanto il mancato rispetto del test di cessione riguardava rifiuti che venivano posti a diretto contatto con terreno ad elevata permeabilità quindi con l'elevata probabilità di una contaminazione, nel tempo, del sottosuolo e, in successione, delle falde idriche.

Tra le irregolarità segnalate dai periti vi è anche quello di "finti trattamenti", le scorie tal quali arrivavano all'impianto e poi ne uscivano come MPS senza alcun trattamento. Inoltre lo schema di trattamento autorizzato per l'impianto risultò ben differente da quello operativo reale.

Tra i diversi aspetti segnalati merita ricordare questo passaggio che ci ricollega con la Val d'Astico: "Si segnala la notevole presenza di Cr (Cromo) nel campione medio del materiale lavorato dall'impianto mobile di vagliatura, del quale è incognita la provenienza della scoria in ingresso."

Il tutto, apparentemente, anche a "scorno" dello stesso committente che riceveva materiali non conformi rispetto al capitolato d'appalto (fossero scorie trattate o materiali da demolizioni) pur pagandole come "conformi".

La vicenda giudiziaria BRE.BE.MI., allo stato, ha prodotto la condanna (siamo al secondo grado di giudizio), per traffico illecito di rifiuti e frode in pubbliche forniture nella realizzazione della variante di Orzivecchi (Brescia). La condanna è stata confermata "a 6 anni, 4 e mezzo per il traffico illecito (rispetto a un massimo previsto di 6 dal decreto sui reati ambientali) e un altro anno e mezzo in continuazione sulla frode per la fornitura delle cosiddette mps, materie prime secondarie: scorie di acciaieria o residuati di demolizione, che venivano (e in parte vengono ancora) spesso utilizzate in edilizia, ma che, nel caso specifico di Orzivecchi, almeno secondo i periti nominati già in fase di indagine dal gip di

Brescia, non erano previste nel capitolato d'appalto o comunque non erano state adeguatamente trattate. Decisiva, per il verdetto pesante in primo grado e probabilmente anche per quello in secondo (ma le motivazioni non ci sono ancora), proprio la perizia firmata da Paolo Rabitti e Giampaolo Sommaruga.

Il rischio concreto, per l'imprenditore che un tempo mieteva appalti su appalti, è quello del carcere. A Bergamo è in corso il processo su Brebemi, con contestazioni identiche. E Locatelli è già stato condannato a due anni per la corruzione di Franco Nicoli



Cristiani (c'è ricorso in appello) e a sei mesi per la tangente a Marcello Moro, confermati in secondo grado." (così la stampa locale il 22.03.2017).

#### L'INCIDENTE PROBATORIO E LA VICENDA GIUDIZIARIA PER L'AUTOSTRADA VAL D'ASTICO SUD

Dopo che il Pubblico Ministero assegnatario dell'esposto presentato da AIEA e MD ha approfondito i temi e rilevato il "fumus" della vicenda, nata anche per il decesso del cane di cui si parlava all'inizio, si procede (udienza del 31.01.2014) alla definizione di un incidente probatorio (6).

La difficoltà dello svolgimento delle verifiche è presto detta: contrariamente al caso Bre.Be.Mi., le scorie di provenienza da numerosi impianti, sono state tra loro miscelate ed utilizzate per i rilevati e le massicciate, sopra di queste è stato steso il manto stradale e parte dei lotti interessati erano già percorsi dalle auto ed i rimanenti in fase di apertura (il tratto Sud è percorribi-

le interamente dal 31.08.2015). L'autostrada – la parte Sud - attraversa 4 Provincie (Vicenza, Padova, Rovigo e Verona) e 22 Comuni, parte da Vicenza (Torri di Quartesolo) e arriva a Rovigo (Badia Polesine) con un percorso di circa 89 chilometri.

La parte Nord, conclusa nel 1976, è denominata scherzosamente “*Pi-Ru-Bi*”, dal nome dei tre politici democristiani Flaminio Piccoli, Mariano Rumor e Antonio Bisaglia (originari, rispettivamente, delle tre città di Trento, Vicenza e Rovigo, che sarebbero state unite dall'autostrada). Nelle intenzioni si vorrebbe realizzare un collegamento con l'autostrada del Brennero all'altezza di Trento ma gli ovvi e pesanti problemi ambientali connessi hanno bloccato la sua estensione, almeno finora.

In ogni caso la prova del delitto era “*sotterrata*”. Ogni carotaggio per valutare la composizione delle scorie contenute nella massicciata andava fatto su manufatti completati e, in alcuni tratti, con le auto che vi viaggiavano sopra e non su lotti o cumuli ben definiti, disponibili e agevolmente campionabili.

Si tenga anche conto che gli indagati iniziali erano 27 e andavano dalla società appaltatrice (Serenissima Costruzioni Spa) ai fornitori ed utilizzatori delle “*materie seconde*”. Quasi tutti gli imputati erano affiancati da almeno un tecnico di fiducia per la loro difesa oltre a un legale, “*dall'altra parte*”: le parti offese (AIEA e MD), disponevano di due tecnici (Luigi Mara e chi scrive queste note), due tecnici per il Pubblico Ministero e altri due per il Ministero dell'Ambiente (gli enti pubblici locali si sono ben guardati dal partecipare).

La lunghezza del tratto individuato come a maggior rischio di contaminazione ha una lunghezza lineare di circa 17 chilometri (pari a un'area di 636.000 mq) pertanto una prima discussione – che si protrae per diverse riunioni – riguarda il numero dei carotaggi, la loro posizione, le modalità tecniche di effettuazione (e i relativi costi), la gamma di parametri da cercare e i limiti di riferimento.

Questo perché si deve analizzare un manufatto e non degli ammassi di materiali e/o dei rifiuti, e non vi è normativa disponibile

direttamente per una tale esigenza.

Dopo molte discussioni il piano di monitoraggio realizzato ha previsto 60 campionamenti sui 17 km anziché i 132 minimi richiesti da MD (7). Al puro criterio “*geometrico*” iniziale (distribuzione omogenea dei carotaggi sulla superficie interessata mediante definizione di un “*rete*”) si richiede di prendere in considerazione il sistema di tracciabilità delle MPS definito dai documenti di appalto che meglio permette di individuare le zone ove vi è stato un maggiore utilizzo di MPS come pure la provenienza per tipo e fornitore (questa proposta verrà nella pratica adottata).

I periti e le difese degli imputati ritengono sufficienti i parametri indicati per i test di cessione dal DM 5.02.1998 ovvero per gli stessi parametri (e valori) che dovrebbero essere verificati al momento della produzione e della fornitura delle scorie di fonderia affinché i materiali non siano più considerati rifiuti. La tesi dei periti di MD è diversa perché non era (e non è) scontato che le MPS fossero esclusivamente costituite da “*scarti*” di fonderia ma potevano essere costituite da altri rifiuti caratterizzati da ulteriori inquinanti. Si propone quindi di aggiungere alcuni parametri tra quelli oggetto delle normative sulla utilizzazione delle terre e rocce da scavo (ad esempio diossine, idrocarburi, idrocarburi policiclici aromatici, BTEX). Alla fine della discussione l'unico parametro aggiuntivo definito dai periti del Tribunale è il cromo esavalente (prendiamo ancora nota di questa sostanza).

Al termine degli accertamenti, nella udienza del 3.11.2014 vengono presentati i risultati della perizia (8) che possiamo sintetizzare come segue:

- Dei 24 sondaggi in cui si è verificata la presenza di scorie nelle massicciate il numero di campioni con almeno un parametro oltre la soglia prevista (test di cessione) sono stati 12, pari al 50 % di non conformità (per lo più per metalli quali nichel, rame, cromo totale nonché bario e fluoro).
- La distribuzione dei campioni non conformi è stata significativamente distribuita su tutti i lotti considerati evidenziando una estesa situazione di non conformità nonostante il numero ridotto di sondaggi.

- Con ogni probabilità una estensione ad altri parametri correlabili con rifiuti diversi dalle scorie avrebbe dato un risultato ancora più evidente. Anche analisi specifiche sulla composizione delle “scorie” avrebbe permesso di avere ulteriori informazioni sulla loro conformità facendo emergere la miscelazione con altri rifiuti.

- A conferma di ciò i periti rilevano quantità elevate ed anomale concentrazioni di cromo esavalente (parliamo di un cancerogeno riconosciuto), questa forma del cromo è una presenza inaspettata e non attesa nelle scorie in quanto i processi metallurgici sono riducenti e pertanto il Cromo dovrebbe presentarsi prevalentemente nella forma trivalente (non cancerogena). I periti infatti concludono che “*L'eventuale origine esogena di tale parametro potrebbe costituire un argomento di approfondimento d'indagine*”.

- In due casi di sondaggi si è anche riscontrata la presenza anomala di forti odori dovuti alla degradazione anaerobica di componenti organiche (in pratica qualcosa di simile al biogas da discarica) che non avrebbero dovuto essere presenti nei materiali per la realizzazione dell'infrastruttura, in quanto ciò determinerebbe, nel tempo, cedimenti differenziati nella struttura stessa.

- In diversi sondaggi si è rilevata la presenza di “scorie sciolte” direttamente a contatto con il suolo naturale, una condizione ambientalmente critica in quanto facilita la mobilità nell'ambiente di sostanze pericolose ove presenti nei rifiuti/MPS.

Sul tema della composizione delle MPS effettivamente utilizzate, la controrelazione dei periti di Medicina Democratica segnalava in particolare quanto segue: “*La provenienza delle scorie risulta essere la seguente, come già rilevato dal CTP del Ministero dell'Ambiente (...):*”

- *Lotto 4 – Acciaieria Beltrame di Vicenza, Locatelli di Calcinante (BG), Ecomen di Granatorto (PD)*

- *Lotto 5 – Acciaieria Beltrame di Vicenza, Alfa Acciai di Brescia; Locatelli di Calcinante (BG), Ecomen di Granatorto (PD), Zerocento di Conselve (PD)*

- *Lotto 6 - Acciaieria Beltrame di Vicenza, Alfa Acciai di Brescia; Locatelli di Calcinante (BG), Ecomen di Granatorto (PD), Zerocento*

*di Conselve (PD)*

*Le caratteristiche delle scorie/MPS prodotte dai singoli fornitori possono essere sintetizzate come segue:*

- *La società **Acciaieria Beltrame** di Vicenza .... propone un prodotto MPS da scorie da forno elettrico (scorie nere) denominato aggregato “BELTRECO” in due frazioni 0/40 e 0/90 (...). Il trattamento è costituito da “deferrizzazione, macinazione, vagliatura e separazione”.*

- *La società **Alfa Acciai** di Brescia propone un prodotto MPS denominato SINTSTONE “scorie siderurgiche da forno elettrico”. (...)*



*sia le scorie nere che bianche sono utilizzate per la produzione della suddetta MPS e il trattamento è esclusivamente indirizzato al raffreddamento e frantumazione grossolana. (...).*

- *La società **Locatelli** di Calcinante è autorizzata (...) ad operazioni di messa in riserva e di recupero di rifiuti di diversa provenienza tra cui “scorie di acciaieria, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustibile o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse”. Un unico impianto tratta le scorie unitamente ad altri rifiuti con la produzione finale di un materiale denominato “misto stabilizzato” di due tipologie. Il tipo B viene indicato come composto per il 45 % da scorie nonché da materiali da demolizioni (40 %) e in misura minore da fresato stradale (1,5 %), sfridi e scarti ceramici (0,5 %) , “materiale arido di cava (non rifiuto) “”.*

- *La società **Zerocento** di Conselve (PD) è stata autorizzata inizialmente alla gestione*

dell'impianto di recupero scorie della Acciaieria Veneto Srl (...). Il prodotto del trattamento viene offerto sul mercato come "ZEROSLAG", e il trattamento viene applicato alle sole "scorie nere" (CER 100202). Il trattamento viene indicato come di "frantumazione, deferrizzazione e vagliatura prima di essere sottoposte al processo di maturazione umida".

- La società **ECOMEN** di Grantorto (PD), presenta una serie di MPS derivate dal trattamento di scorie siderurgiche ed esattamente (...).

- **Econcrete** e **Econcreteplus** sono i prodotti riqualificati derivanti dal recupero e dalla lavorazione delle sabbie di fonderia e delle scorie di acciaieria e fusione per la realizzazione di strati portanti di fondazioni stradali.

- **Ecobahn CEM** è il prodotto riqualificato derivante dal recupero delle scorie di acciaieria che si adatta alla costruzione di rilevati e di bonifica di piani di posa.

- **Ecobahn** è il prodotto riqualificato derivante dal recupero delle scorie di acciaieria utilizzabile come alternativa agli aggregati normalmente impiegati per le costruzioni (conglomerati cementizi e bituminosi).

- **Ecorain** è il prodotto riqualificato derivante dalla lavorazione delle scorie di acciaieria adatto alla realizzazione di strati di base, fondazioni stradali e autostradali." (questi passaggi e quelli che seguono sono tratti da: "OSSERVAZIONI PRELIMINARI E QUESTIONI alla "Perizia tecnico-scientifica nell'ambito dell'incidente probatorio - Relazione Finale" 10 ottobre 2013 e "Integrazione" 13 ottobre 2013 resa dai Periti tecnici di Ufficio all'udienza del 03 novembre 2014" - Luigi Mara e Marco Caldiroli - 28.11.2014).

Infine, tra le conclusioni delle osservazioni alla relazione dei periti del Tribunale, Medicina Democratica, si richiedeva quanto segue :

"Si tratta inoltre di condurre appropriati approfondimenti e accertamenti peritali, per verificare:

- Se i rifiuti decadenti dai processi siderurgici quali i fanghi dal trattamento degli effluenti (CER 101221 e 100120\*) possono essere utilizzati tal quali o previo trattamento per la realizzazione di rilevati/sottofondi

e se vi è presenza di tali rifiuti tra quelli utilizzati.

- Se i rifiuti decadenti dai processi siderurgici, quali le polveri da abbattimento fumi (CER 100207) possono essere utilizzati tal quali o previo trattamento per la realizzazione di rilevati/sottofondi e se vi è presenza di tali rifiuti tra quelli utilizzati.

- Dagli atti depositati, tenendo conto delle autorizzazioni di cui disponevano i fornitori di scorie per i lotti 4, 5 e 6 se sia possibile distinguere nei carotaggi disponibili in quale forma (se tal quali o aggregati ad altri materiali, anche di origine diversa, da quella siderurgica ovvero da altri processi termici) sono stati conferite tali scorie ovvero MPS derivate.(...)

- Fermo quanto sin qui rilevato si rammenta che, sul tema della "conformità ambientale" dei materiali (scorie) riscontrati nei sondaggi, la conclusione dei periti, anche dopo le prove relative alla individuazione dei valori di "incertezza" della filiera prelievo/analisi è netta: si ricorda che i risultati "presentano numerosi superamenti delle soglie limite stabilite, dalle norme di riferimento, per alcuni parametri di interesse. Tali superamenti appaiono indicativi di una condizione generale, non conoscibile in senso assoluto, di non conformità alle norme in materia di tutela dell'ambiente e della salute."

(...)

- In merito alla seguente risposta data dai Periti: "Le caratteristiche chimico-fisiche principali dei materiali indagati risultano coerenti con quanto previsto nel progetto dell'opera, poiché trattasi in particolare di scorie di acciaieria; le dimensioni riscontrate, tuttavia, risultano in più casi differenti da quanto stabilito dalle norme di riferimento." gli scriventi CC.TT. dissentono nettamente. Infatti, le indagini svolte sul tema "chimico-fisico" dei materiali hanno riguardato esclusivamente gli aspetti dimensionali (...).

- Non sono state previste prove atte a individuare la composizione chimica (ossidi e/o altri parametri sul tal quale come quelli previsti, per la stessa tipologia di rifiuto, ai fini dello smaltimento in discarica). Il tema necessita di ulteriori approfondimenti.

- In merito alla necessità di approfondimenti espressa dai Periti relativamente alla

qualificazione dei materiali utilizzati quali rifiuti, MPS o sottoprodotti si rileva che, dalla documentazione disponibile, risulta chiaro che si può comunque escludere che gli stessi siano qualificabili come sottoprodotti. E' infatti pacifico, al di là di interpretazioni in merito alla applicazione dell'art. 184 bis del Dlgs 152/06 al caso in esame, che in nessuna delle autorizzazioni esaminate (sia presso i produttori sia presso impianti di gestione rifiuti) le autorità preposte si sono espresse in modo differente dal qualificare come rifiuti (CER 100202, 100903, 100201) i residui derivanti dal processo produttivo oppure entranti in un processo di trattamento per poterli qualificare come MPS (ovvero, oggi come allora, conformi al DM 5.02.1998). Ed è pacifico che per poter divenire MPS necessita che il materiale sia prima qualificato come rifiuto, il sottoprodotto, infatti, lo è dall'origine e non lo diventa dopo esser stato rifiuto. (...)

Il Giudice e il Pubblico Ministero hanno deciso altrimenti ovvero di non procedere ad ulteriori approfondimenti. In ogni caso gli elementi di prova raccolti in precedenza e quelli emersi dall'incidente probatorio hanno determinato il rinvio a giudizio (udienza del 15.04.2016) dei seguenti imputati : BELTRAME Antonio, (società AFV Acciaierie Beltrame Spa); FUSCO Andrea (soc. Locatelli Geom. Gabriele); MENEIGHI Carlo (società ECO.MEN. srl); BUGNO Luciano, (società Bugno Luciano srl); VENTURI Simone Matteo (società Eco.Dem. srl); PERSEGATO Luigi (società Co.Se.Co.), MERIANO Mauro (società Portamb).

Non sono entrate nel processo né il committente (Serenissima Costruzioni Spa) né alcune società che hanno fornito le MPS né alcuni laboratori che attestavano la conformità degli stessi.

Il processo è in corso e vede tra le parti civili Medicina Democratica Onlus.

#### **AVANTI IL PROSSIMO : PEDEMONTANA LOMBARDA E IL CRIMINE DI SEVESO**

Una vicenda diversa ma con problemi analoghi riguarda un'altra autostrada, la Pedemontana Lombarda (Busto Arsizio – Dalmine o meglio "DALMINE - COMO -

VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE"). Il tracciato in progetto per il completamento della infrastruttura prevede l'attraversamento zigzagante (tratta B2 e C) nei territori dei comuni di Barlassina, Cesano Maderno, Desio, Meda, Seveso e Bovisio Masciago.

Il territorio interessato dal progetto è stato contaminato dai rilasci di diossina e altri contaminanti dalla ICMESA di Seveso il 10 luglio 1976, infatti nell'approvare il progetto il CIPE ha introdotto una prescrizione che prevede "ulteriori indagini dettagliate sui terreni interessati da contaminazione da



diossina, poiché nel corso delle indagini preliminari per la verifica della concentrazione residua sono stati riscontrati superamenti dei valori limite per questo parametro" (Gazzetta Ufficiale del 18/02/2010).

Il Consiglio Regionale della Lombardia (D.C.R. 17/09/13 n. X/123) ha riconosciuto che gli interventi di bonifica sono stati a suo tempo condotti "limitatamente alla zona A", mentre "l'area B restava tuttavia inquinata" (9).

Infatti nella zona A, a maggior contaminazione, si procedette con lo scotico del terreno superficiale e lo smaltimento in discariche locali, nella zona B gli interventi furono sporadici e limitati. Ciò nonostante, con Decreto della Regione Lombardia del 23.12.1986, si chiuse l'Ufficio Speciale di Seveso definendo solo gli obblighi per la manutenzione del "Bosco delle Querce" e delle discariche.

I comitati che si oppongono alla realizzazione della Pedemontana fanno comunque leva sulla L.R. 60/1985, tuttora vigente, la

quale stabilisce che, nelle aree già interessate da operazioni di bonifica e ripristino ambientale, è fatto divieto di qualsiasi attività edificatoria o di trasformazione del suolo e del sottosuolo, ad eccezione degli interventi necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei manufatti realizzati nell'ambito della bonifica, nonché delle attività conservative e migliorative per l'ambiente boschivo.

Nonostante questa fosse la condizione iniziale si vuole ostinatamente realizzare l'opera. Va ricordato che negli anni successivi al crimine di Seveso sono state diverse le campagne di analisi interessanti sia le aree abitate che quelle a verde e agricole.

Occorre ricordare che la normativa (dapprima il decreto ministeriale 471/1999 poi il dlgs 152/2006) hanno stabilito limiti soglia di contaminazione e/o concentrazioni di soglia di contaminazione (CSC) per definire un determinato sito come inquinato e quindi da bonificare oppure no, pari a 10 nanog/kg (PCDD+PCDF espressi in TEF, tetraclorodiossina equivalenti) per i suoli a destinazione a verde e residenziale e pari a 100 nanog/kg per i suoli destinati a uso industriale e commerciale. (10)

Tra questi studi merita ricordare i seguenti:

- Nel 2003 sulla scorta della analisi eseguite da ISPRA tra il 1997 e il 2000, la Fondazione Lombarda per l'Ambiente (finanziata con gli indennizzi Icmesa) aveva elaborato un documento di Analisi del Rischio relativa alla presenza di diossina nella zona B di Seveso. In pratica i risultati evidenziano che la zona B, utilizzando i criteri normativi vigenti nel 1999 è da considerare come un sito inquinato sostanzialmente per la sua interezza (23 campioni sotto i 10 nanog/kg di diossine nel suolo; 206 campioni oltre 10 nanog/kg, 23 campioni oltre i 100 nanog/kg, comuni di Seveso, Meda e Cesano Maderno). L'analisi di rischio sito specifica, pur cercando di far rientrare i livelli alla "normativa" paragonandoli ad altri siti europei e "lamentando" una eccessiva restrittività dei limiti italiani, conclude per un effettivo rischio rispetto ai parametri suddetti e propone limitazioni nell'uso di alimenti (carni e vegetali) prove-

nienti dalla zona B. Nulla però viene attuato, il sito non viene dichiarato inquinato e non vengono introdotte limitazioni.

- Nel 2008, durante le indagini preliminari svolte dal proponente, sono stati eseguiti 64 sondaggi con 127 campioni analizzati. In 52 di questi la concentrazione di diossina al limite per le aree a verde e in 10 campioni veniva superata la soglia per le aree industriali.

- Analisi aggiuntive (32 punti, 94 campioni complessivi) effettuate per conto del proponente nel 2012 non hanno rilevato superamenti della soglia per le aree industriali e un solo esubero della colonna per le aree a verde.

- Nel corso del 2016 sono state realizzate ulteriori analisi di caratterizzazione delle aree interessate dal tracciato su quelle limitofe, relative alle opere connesse e ai cantieri temporanei. Si tratta di 214 sondaggi per 380 campioni (in relazione al punto del sondaggio sono stati effettuati da due a tre campioni a diverse profondità). Per utilizzare le stesse conclusioni dello studio:

*"Dai risultati delle indagini si osserva che:*

- 1) 61 campioni sono risultati superiori al limite verde del D.Lgs. 152/06;

- 2) 16 campioni sono risultati superiori anche al limite industriale.

*Relativamente alle aree A - B - R i risultati risultano così distribuiti:*

**Zona A** I superamenti del limite industriale nella zona A (sondaggi 2, 4 e 9) sono occorsi in corrispondenza dello strato al di sotto della scarifica avvenuta negli anni successivi all'incidente Icmesa. La maggior parte dei campioni prelevati in zona A sono inferiori al limite di "colonna A". Tra questi anche il campionamento profondo.

**Zona B** Sulla base dei risultati dei campionamenti avvenuti nella zona B, si osservano superamenti del limite verde ed occasionalmente del limite industriale soprattutto in corrispondenza dello strato superficiale (Top soil 0-15 cm).

Anche in questo caso sono stati effettuati dei sondaggi profondi (sondaggi 28, 40 e 45) che hanno mostrato una situazione di non contaminazione.

**Zona R** I campionamenti nella zona R hanno interessato solo i Top soil (strato 0-15 cm).

La situazione ritrovata è paragonabile a quella nella zona B: superamento quasi sempre del limite verde e occasionale superamento del limite industriale.” (11)

Va sottolineato che le aree interessate dalle analisi e quindi la rappresentatività delle stesse sono limitate a quelle direttamente o indirettamente interessate dall'opera (nel tratto in questione inizia con un rilevato e poi prosegue in trincea), è però innegabile che i risultati confermano la permanenza di una contaminazione diffusa sul territorio e la parzialità della “bonifica” a suo tempo dichiarata conclusa.

Che fare ? Rinunciare al completamento dell'opera ? Procedere alla bonifica dei terreni e/o gestire i terreni contaminati come “terre e rocce di scavo” ?

La scelta del tipo di intervento non è una formalità. Da un lato significherebbe intervenire sui suoli, in sito, per ridurre la contaminazione e riconsegnarli con caratteristiche idonee all'utilizzo (in particolare per quanto riguarda le aree che verranno occupate temporaneamente dal cantiere ma esterne all'opera) oppure utilizzare (anche altrove) delle terre escavate nell'ambito di una diversa normativa (peraltro da poco modificata) in modo analogo a quanto si fa giornalmente per realizzare le fondamenta di un edificio o di altre opere edili.

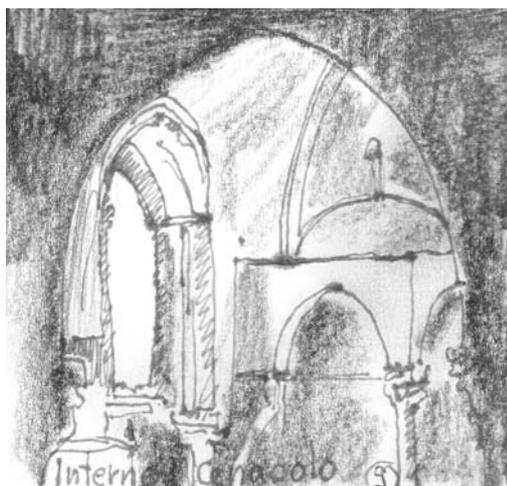
La Società Pedemontana (sull'orlo del fallimento) mette le mani avanti e batte cassa minacciando ad ampio spettro: “La società Autostrada Pedemontana Lombarda riferisce che il quadro economico approvato dal CIPE nel 2009 non prevedeva (...) un costo di bonifica delle aree contaminate interessate dalla realizzazione dell'infrastruttura. Si riserva pertanto... di valutare la possibilità di rivalersi sul soggetto responsabile della contaminazione **ovvero sui proprietari dei terreni**, così come previsto dalla normativa vigente in materia.”

I Comuni sono chiamati a definire la destinazione d'uso delle aree intorno all'opera dopo la sua realizzazione e comunque sono messi di fronte a un problema che si riteneva “sepolto” sotto il Bosco delle Querce ma che invece convive quotidianamente con i residenti.

Allo stato questi dilemmi non sono risolti, nell'ultima conferenza dei servizi, la

Pedemontana ha presentato una perimetrazione delle aree oggetto di interventi di bonifica per i quali sono previsti, in sintesi, limitati interventi di scotico delle parti superficiali per un successivo ripristino del piano campagna, il resto – considerato non contaminato – verrebbe appunto gestito nell'ambito delle norme per lo scavo e il riutilizzo (in sito o altrove) delle terre.

Su quest'ultima opzione si inseriscono le recenti novità normative : il DPR 120 del 13.06.2017 (12) ha revisionato la materia delle “rocce e terre da scavo”. Spesso l'imperativo della semplificazione ha prodotto



complicazioni creando degli “ircocervi” ove la normativa precedente confligge con quella nuova. Non si tratta, nella maggior parte dei casi, di una semplice dimenticanza nell'allineare l'esistente con il “nuovo approccio”, ma di una voluta ambiguità per evitare l'emergere di incoerenze tra i “vecchi principi” (spesso recepimenti di norme europee) e il nuovo (che abbandona tali principi o li reinterpreta all'esigenza), esponendosi a procedure di infrazione per allungare i tempi di una emersione del conflitto tra normative sia per la difficoltà (ricorsi, denunce ecc) che per i tempi connessi. Male che vada la nuova norma, anche quando abbattuta a distanza di qualche anno, avrà fatto il “lavoro sporco” che gli viene richiesto. Il decreto “sblocca Italia” contiene numerosi casi del genere in tema ambientale.

La nuova norma, per quanto qui interessa, ha definito le modalità gestionali sia delle terre e rocce da scavo “sottoprodotti” (delle attività di cantieri distinti per dimensione) sia l'utilizzo di terreni che superano le soglie

di contaminazione di cui si è già parlato. In linea generale, la presenza di terreni contaminati interessati dai cantieri non annulla la necessità di una loro bonifica prima di ogni eventuale riutilizzo (nel sito o in altri luoghi) quindi il proseguimento dell'opera in questione dovrà necessariamente essere preceduto da un piano di bonifica e, solo dopo, da un piano di utilizzo delle terre scavate. Ciò determina un aumento dei costi tale – almeno nelle speranze dei comitati – da far desistere nel prosieguo dell'opera in favore del potenziamento della viabilità esistente.

Non si può però escludere una forzatura nella interpretazione normativa per cui la contaminazione da diossine sia equivalente a quella di “*fenomeni di origine naturale*” riducendo fortemente gli oneri progettuali ed economici per il riutilizzo in sito delle terre scavate.

Qualunque sia la direzione in cui andrà la vicenda rimane la conferma della fragilità del territorio interessato dovuto alla eredità della ICMESA e la convinzione delle popolazioni che occorrono interventi di miglioramento ambientale e non nuove opere per decongestionare il tessuto urbanistico di questa parte dell'hinterland milanese.

#### QUALCHE CONSIDERAZIONE FINALE

Perché ci siamo occupati di queste vicende? Oltre all'interesse intrinseco e al “*paradigma*” produttivo “*ripetibile*” (illeciti inclusi) connesso con opere di grandi dimensioni vi è anche quello della attenzione alla ampia pubblicistica in tema di “*recupero*” di rifiuti in particolare di provenienza da siti contaminati come da processi termici.

Nei casi Bre.Be.Mi. e Val d'Astico l'attività proposta (e ampiamente, da anni, attuata) di utilizzo di scorie pesanti da attività metal-

lurgica (estensibile alle scorie da impianti di incenerimento come pure a rifiuti pericolosi derivanti dai sistemi di abbattimento delle emissioni), viene presentata come “*dimostrazione*” della capacità di un ciclo di gestione dei rifiuti basato sull'incenerimento, di poter essere “*a rifiuto zero*” (nel senso di non necessità di smaltimento di residui dai processi ma di recupero in altre filiere produttive) o anche rappresentare una forma pratica di “*economia circolare*”. Gli inceneritori (le centrali a carbone, le filiere siderurgiche) producono residui solidi, i cementifici (vi sono proposte anche nel campo della produzione ceramica o di altri prodotti edilizi) accolgono questi residui, in sostituzione di materiali naturali, inglobando il tutto nel clinker e quindi nei prodotti a base di cemento utilizzati anche nella realizzazione delle abitazioni.

Siamo in un ordine di idee che include (vedi Medicina Democratica n. 219/221) il cementificio come “*alternativa*” all'incenerimento; si bruciano combustibili derivati dai rifiuti e, nello stesso tempo, si inglobano nel cemento quelle sostanze che altrimenti genererebbero scorie immettendo con i prodotti utilizzati in edilizia contaminanti che altrimenti bisognerebbero di discariche e comunque di forme di contenimento.

L'utilizzo di scorie dei cicli di produzione dell'acciaio apparentemente è una scelta virtuosa (oltreché conveniente per i produttori di tali rifiuti) ma il mondo degli operatori della gestione dei rifiuti, si presenta popolato da numerosi “*furbetti*” per i quali attività illegali e criminali rappresentano la normalità cogliendo ogni debolezza normativa e/o dei controlli.

Quale migliore quadratura per non cambiare nulla di una economia e di cicli produttivi fondati sullo spreco delle risorse?

#### NOTE

1) Riportiamo un estratto estratto del DM 5.02.1998 di interesse.

**4.4 Tipologia:** scorie di acciaieria, scorie provenienti dalla fusione in forni elettrici, a combustibile o in convertitori a ossigeno di leghe di metalli ferrosi e dai successivi trattamenti di affinazione delle stesse [100202]

[100903] [100201].

**4.4.1 Provenienza:** fonderie di seconda fusione di ghisa e di acciaio, produzione di ferroleghe, industria siderurgica.

**4.4.2 Caratteristiche del rifiuto:** scorie granulate o uniblocchi più dell'80% in peso di SiO<sub>2</sub>, CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, FeO.

#### 4.4.3 Attività di recupero:

- a) cementifici [R5];
- b) produzione di conglomerati cementizi e bituminosi per l'edilizia e laterizi [R5];
- c) industria vetraria [R5];
- d) acciaierie e fonderie di prima e seconda fusione per il recupero di materiali ferrosi e non ferrosi[R4];
- e) formazione di rilevati, sottofondi stradali e massicciate ferroviarie (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];
- f) utilizzo per recuperi ambientali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R10];
- g) utilizzo per copertura di discariche per RSU; la percentuale di rifiuti utilizzabile in miscela con la materia prima non dovrà essere superiore al 30% in peso (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al presente decreto) [R5];

#### 4.4.4 Caratteristiche delle materie prime e/o dei prodotti ottenuti:

- a) cemento nelle forme usualmente commercializzate;
- b) conglomerati cementizi e bituminosi per l'edilizia e laterizi nelle forme usualmente commercializzate;
- c) vetro nelle forme usualmente commercializzate
- d) metalli ferrosi e leghe metalliche nelle forme usualmente commercializzate.

2) Si veda in particolare l'art. 184 ter del d.lgs 152/2006 :

1. Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni: a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici; b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto; c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti; d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o

sulla salute umana. (...)

3) Decreto Ministeriale 8 maggio 2003 n. 203 "Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo."

4) A.1 aggregato riciclato per la realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile, avente le caratteristiche riportate in allegato C1;

A.2 aggregato riciclato per la realizzazione di sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali, avente le caratteristiche riportate in allegato C2;

A.3 aggregato riciclato per la realizzazione di strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali, avente le caratteristiche riportate in allegato C3;

A.4 aggregato riciclato per la realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate, avente le caratteristiche riportate in allegato C4;

A.5 aggregato riciclato per la realizzazione di strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.), avente le caratteristiche riportate in allegato C5;

A.6 aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004 per il confezionamento di calcestruzzi con classe di resistenza Rck 15 Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2.

5) *RELAZIONE DEI PERITI ING. PAOLO RABITTI, DOTT. GEOL. GIAN PAOLO SOMMARUGA Incarico di conferimento perizia con incidente probatorio, ex art. 401 c.p.p. Giudice per le Indagini Preliminari Dott. Cesare Bonamartini 10 gennaio 2012 .*

6) Si riporta il testo del quesito «Accertino i nominati periti, esaminati gli atti ed i documenti già acquisiti al fascicolo delle indagini; acquisita l'ulteriore documentazione ritenuta necessaria ai fini della attività peritale, anche se detenuta presso pubblici o privati depositari; assunte informazioni, esperite le attività tecniche e di indagine scientifica ritenute utili ai fini dell'incarico ricevuto, se i materiali conferiti nei cantieri della Autostrada A31 Valdastico Sud, utilizzati per la formazione del sottofondo e del rilevato nei lotti n. 4, 5 e 6, siano o meno

conformi alle vigenti norme in materia di tutela dell'ambiente e della salute, e comunque utilizzabili per lo scopo per il quale sono stati impiegati, provvedendo, altresì, ove possibile, alla identificazione delle caratteristiche principali chimico/fisiche dei predetti materiali, precisando se detti materiali vadano classificati come rifiuti o come materia prima secondaria o come sottoprodotto».

7) La differenza risulta dalla normativa di riferimento adottata, secondo i periti del Tribunale era opportuno utilizzare la normativa relativa alla bonifiche dei siti contaminati (all'epoca della realizzazione dell'autostrada il DM 471/1999) mentre per i tecnici di MD un riferimento migliore era quello del "piano di utilizzo" previsto dal DM 10.08.2012 n. 161 (Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce di scavo).

8) *Perizia Tecnico-Scientifica nell'ambito dell'Incidente Probatorio. Relazione Finale.* Dott. Geol. Francesco Benincasa, Prof. Ing. Giuseppe Cantisani, Dott. Chim. Luigi Colugnati. 10 ottobre 2014.

9) Le aree interessate erano state, a suo tempo, classificate come segue :

**Area A** – (108 ha) - Zona a "Alta contaminazione". Inquinamento maggiore a 50 g/mq fino a punte maggiori di 1.000 µg/mq;

**Area B** – (269 ha) - Zona a "Media contaminazione". Inquinamento compreso tra 5 e 50 µg/mq;

**Area R** – (1.403 ha) - Zona ad "Bassa contaminazione". Inquinamento inferiore a 5 µg/mq o nullo;

La **zona A** venne ulteriormente suddivisa in 7 subaree ad inquinamento decrescente. Gli interventi svolti nella zona A vennero distinti a seconda del grado di contaminazione rilevata nei terreni affioranti : decortico dei terreni, taglio delle essenze verdi, lavaggio manufatti, interventi agronomici ciclici, "lavaggi" dei manufatti da mantenere in loco. Tutto il materiale contaminato, le

attrezzature utilizzate e i relativi rifiuti vennero smaltite in diversi impianti :

- Discarica di Meda (80.000 mc) con i detriti delle demolizioni del fabbricato ICMESA e parte delle attrezzature utilizzate per la bonifica

- Discarica di Seveso (200.000 mc) con i detriti delle abitazioni, oggetti personali, animali morti o abbattuti

- Discarica di Cesano Maderno (capacità e contenuto non noto). Furono inoltre realizzate alcune fosse per l'interramento di animali morti o abbattuti (è nota solo quella di Cesano Maderno limitrofa al tracciato dell'autostrada).

10) La Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (parere del 12.02.1988) pur indicando dei limiti per le PCDD/F in TEF vicini a quelli poi fissati nelle normative successive, ai fini della bonifica delle aree interessate dal crimine di Seveso, vennero fissati dei limiti riferiti alla superficie (es. per terreni coltivabili 750 nanog/mq) e non sul peso del suolo.

11) TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY INTEGRAZIONE AL PROGETTO ESECUTIVO COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE CODICE C.U.P. E81B09000510004 - TRATTA B2 e C CANTIERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DI SCAVO, CAVE E DISCARICHE PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE AREE EX ICMESA AI SENSI DEL D.Lgs. 152/2006 ALLEGATO 2 AL TITOLO V PARTE IV - RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - Autostrada Pedemontana Lombarda, Strabag - settembre 2016.

12) Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce di scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12.09.2014 n. 133 convertito, con modificazioni, dalle legge 11.11.2014 n. 164 (GU n. 183 del 7.08.2017).