



# Comunità in Dibattito

Dibattito Pubblico ai fini della Lr. 46/2013 sull'uso dei gessi per il ripristino dei siti di attività estrattive nel comune di Gavorrano (GR)

**Dibattito Pubblico sull'uso dei gessi per il  
ripristino ambientale di cave**

## **QUADERNO DEGLI ATTORI**

**proposto da: Gianluca Giorgi**

**23 giugno 2017**





# QUADERNO DEGLI ATTORI

**proposto da: GIORGI GIANLUCA**

## **Breve descrizione dell'attore:**

Sono un cittadino della repubblica Italiana residente nel comune di Gavorrano (fraz. Bagno), non appartengo a nessun gruppo o associazione politica, ma milito per affinità di idee personali in associazioni attive sul territorio, mi sono diplomato in Chimica presso l'Istituto tecnico industriale B. Lotti di Massa Marittima nell'anno scolastico 1994/95 e successivamente ho effettuato corsi di formazione professionale ed informativi come tecnico ambientale promossi da A.R.P.A.T e dalla Regione Toscana.

Non ho nessun "interesse" o "tornaconto" personale in questo dibattito, non sono dipendente della Huntsman (futura Venator) ed attualmente lavoro presso la zona industriale di Scarlino per una multinazionale che opera sul territorio in tutt'altro settore rispetto alle problematiche ed alle esigenze trattate per i gessi rossi in questi incontri pubblici. Come scopo principale e fine ultimo, mi prefiggo di ottenere un risultato concreto volto alla sicurezza e salute pubblica che si sposi completamente con le esigenze di lavoro sul territorio.

## **Titolo: Salute e Sicurezza Pubblica (S.S.P)**

### **Sottotitolo:**

**Salutem et Securitatem Publicam Sine Cura  
(Sicurezza e salute pubblica senza preoccupazioni)**



## **Contenuto del contributo:**

Come da titolo, "SICUREZZA": dal latino SINE CURA. Un termine da me scelto non a caso e a cui voglio dare un ampio significato piuttosto che quello stretto "minimale" della misera parola. Il termine "SICUREZZA" deriva dalla radice latina "SINE CURA" cioè "senza preoccupazioni" ed è una parola astratta che trova impiego nella vita di tutti i giorni, nel comportamento sociale e nel regolare svolgersi delle attività comportamentali con la "CERTEZZA" di "stare tranquilli". La "SICUREZZA" di vivere da individui con serenità e piena coscienza che nulla possa nuocere allo svolgimento regolare della convivenza comune in piena rassicurazione degli eventi che circondano il quieto vivere nel territorio. **Sicurezza e certezza** delle responsabilità, sono lo scopo e il fine ultimo della mia riflessione, per giungere ad un'informazione certa al cittadino, su quello che avverrà nel corso degli eventi futuri di questo dibattito pubblico, nella totale trasparenza delle azioni per una consapevolezza comune di quello che un ripristino ambientale attraverso un rifiuto comporterà.

L'analisi minuziosa dei rischi per la salute, le rassicurazioni da parte di chi andrà ad intervenire sul territorio del comune di Gavorrano, le implicazioni e le conseguenze giuridiche a carico di ogni committente del progetto con la completa valutazione dei rischi attraverso un serio studio morfologico del territorio e del comportamento in ambiente del "**Rifiuto gesso rosso**".

## **Riflessione:**

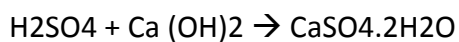
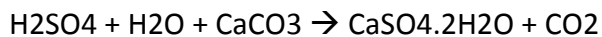
Non nascondo le mie preoccupazioni da cittadino residente nel comune di Gavorrano in merito al futuro stoccaggio sul territorio dei gessi rossi provenienti dalla lavorazione via solfato delle Ilmeniti nello stabilimento Huntsman (a breve Venator) sito nella piana di Scarlino. Allo stesso modo sono dubbioso per l'individuazione di un sito adatto al ripristino ambientale per lo smaltimento di questi rifiuti nel comune di Gavorrano, più precisamente dubbioso per la cava della Vallina, individuato come "adatto" a questo progetto o alle procedure di ripristino ambientale su cui da tempo si sente parlare in tutto il comune. Nell'anno 2004 furono firmati accordi "volontari" da parte dei sindaci del comprensorio, con la multinazionale Huntsman per farsi carico di questo gesso rosso risultato degli abbattimenti sul PH delle acque reflue di processo industriale per reazione chimica tra una soluzione acida ed una sostanza basica.

## **In dettaglio:**

I gessi rossi sono il risultato dell'abbattimento delle acque acide del processo industriale per la produzione del biossido di titanio con procedimento via solfato, che vengono trattate attraverso la Marmettola (Carbonato di calcio idrato risultato della segatura del marmo e sostanza fortemente alcalina) ed una volta neutralizzate sul PH e restituite all'ambiente la massa esausta della Marmettola (CaCO<sub>3</sub>) dopo reazione chimica con i solfati acidi (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) formerà il gesso rosso oggetto del dibattito pubblico, che l'azienda Huntsman deve smaltire. L'abbattimento delle acque acide di



processo già avviene con un rifiuto proveniente dalle zone dalle cave di Massa e Carrara in Toscana (per l'appunto la Marmettola CaCO<sub>3</sub>), che va ad aggiungersi in peso, alle acque acide di processo diventando a tutti gli effetti un ulteriore aggravio in volume a carico del nostro territorio pur trasformandosi per reazione chimica da Carbonato di Calcio a Solfato di Calcio bi-idrato secondo le seguenti reazioni possibili:



I termini chimici si traducono letteralmente:

Viene utilizzato calcare e calce per l'abbattimento dell'acido esausto per restituire in ambiente acqua a PH neutro ed il rispettivo "sale di calcio" (solfato di calcio bi-idrato) derivante dalla reazione chimica di abbattimento, è il tanto dibattuto Gesso Chimico Rosso, la cui colorazione è dovuta alla forte percentuale di Ferro in esso presente, ma questo aspetto lo descriverò più avanti nella mia riflessione.

La reazione spiegata in termini più comprensibili, rappresenta:

Le acque acide esauste di processo, contenenti elementi e metalli pesanti che non hanno reagito con acido solforico durante l'attacco nei digestori (apparecchiature industriali adibite alla reazione di attacco acido del minerale Ilmenite) e non visualizzabili in reazione sopracitata, trattate con il carbonato di calcio, le quali vengono abbattute sul PH da un valore acido ad un valore neutro per restituire all'ambiente un acqua di processo **non contaminata**, con il conseguente ottenimento del composto derivato dalla reazione, in questo caso i Solfati di calcio idrati, i controbattuti gessi rossi di questo dibattito pubblico. Nella reazione chimica di abbattimento si sviluppa anche anidride carbonica pura che viene recuperata e venduta da Huntsman per svariati usi.

Durante l'incontro pubblico avvenuto in data 6 febbraio 2017 è stato più volte specificato "IMPROPRIAMENTE" il gesso rosso come "Prodotto", dall'amministratore delegato Huntsman Pacini. Nella relazione di riassunto scaricabile dal sito comunità in dibattito che ho avuto modo di leggere, si fa riferimento alle: "potenzialità di questo MATERIALE in azioni di ripristino ambientale".

Documentazione reperibile dal sito sul dibattito pubblico:

<http://open.toscana.it/web/dibattito-pubblico-sull-utilizzo-dei-gessi-a-gavorrano/home>

Tengo a precisare che il "gesso rosso" in questione non è un prodotto secondario utilizzabile dall'azienda a fini di introiti o almeno non ancora e fin tanto che la legge lo classificherà come un rifiuto. Non è un prodotto secondario nobile utilizzabile come avviene per la CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) che si sviluppa nel trattamento delle acque reflue esauste di processo e che poi l'azienda vende a tutti gli effetti come prodotto secondario del processo via solfato. I gessi rossi sono classificati dalla normativa vigente come un "RIFIUTO", se fossero un prodotto, l'azienda li venderebbe a peso come l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). La nuova disciplina della classificazione dei



rifiuti è visualizzabile alla lettera b-bis del comma 5 dell'art. 13 del D.L. n. 91/2014 qui reperibile:

[https://www.cliclavoro.gov.it/Normative/Decreto\\_Legge\\_24\\_giugno\\_2014\\_n.91.pdf](https://www.cliclavoro.gov.it/Normative/Decreto_Legge_24_giugno_2014_n.91.pdf)

Sul piano formale, le nuove disposizioni vengono “inserite”, come premessa, nell'allegato D alla Parte IV del Codice dell'Ambiente D. Lgs. n. 152/2006 a cui ho inserito il collegamento link più avanti nella relazione qui presentata.

In realtà il gesso rosso è un “Ex” “rifiuto pericoloso” attualmente classificato come rifiuto inorganico non pericoloso, dopo il cambio della normativa, e non un “prodotto”. Si può dire che è un rifiuto “SCOMODO”, una vera e propria spina nel fianco che costringe la Huntsman a cercare continuamente spazio per lo smaltimento. Il gesso rosso viene attualmente utilizzato per il ripristino ambientale di una parte di cava a Montioni più precisamente: la porzione di Montioni chiamata “Poggio Speranzona”, ma non viene venduto per fare il ripristino, perché si è instaurato un vero e proprio “Do ut Des”, cioè lo “scambio” tra ripristino ambientale e spazio di allocazione che il comune di Follonica ha concesso, per ripristinare nel proprio territorio, la cava di quarzite ormai dismessa ed esausta. Con questo sistema a reciproco vantaggio è stato permesso all'azienda Huntsman di continuare indisturbata l'attività lavorativa con l'intesa tra “Spazio utile da utilizzare”, in cambio di “continuità lavorativa” (quindi assunzioni) ed il conseguente “ripristino ambientale” derivato. Un accordo a duplice/triplice vantaggio tra politica, industria e parti sociali, che avverrà anche nel comune di Gavorrano a seguito di questo dibattito pubblico e di questo aspetto ne sono più che certo benché il dibattito sia stato illustrato come “qualcosa di nuovo che parte da zero senza un progetto”, ma questa è una mia personale sensazione empatica derivata un ragionamento logico, ma sufficiente per capire le situazioni.

Essendo il gesso rosso classificato come “Rifiuto speciale”, ne deriva che per l'azienda Huntsman sarà continuamente presente il problema dello spazio di allocazione e ogni volta che si esaurirà il sito individuato per lo smaltimento, si ri-presenterà ciclicamente il problema dei volumi da trattare ed il conseguente blocco lavorativo dell'azienda in caso di mancato spazio.

“Sarebbe più logico” anziché continuare su questa strada, che l'azienda Huntsman trovasse soluzioni alternative differenti per il problema gesso rosso, che non siano quelle di spargerlo sul territorio come fosse una discarica, perché il ripristino ambientale non sarà sempre possibile, e comunque mai ad ogni costo. La procedura benché sicura ed operata ormai da anni, spesso porta più problemi che vantaggi e sono sempre problemi legati alla sicurezza dei trasporti piuttosto che alla pericolosità del rifiuto in sé anche se esso contiene una quantità variabile di metalli pesanti nocivi.

Vediamo in dettaglio gli aspetti che voglio illustrare in questa mia riflessione:

Per la legge un rifiuto speciale va stoccato in discarica con trasporto in sicurezza ed è quello che deve avvenire o “dovrebbe” avvenire con la movimentazione del gesso rosso dallo stabilimento al sito individuato per il ripristino. La problematica più grande di questa azienda che da oltre quarant'anni produce biossido di titanio (formula chimica:  $TiO_2$ ) e lavora nel territorio, è legata proprio alla grande quantità di gesso che viene prodotta per ogni tonnellata di biossido di titanio con rapporto di produzione quasi 4:1. Conosco il processo “via solfato” per la produzione di  $TiO_2$  e capisco l'enorme ruolo che gioca questa azienda sul territorio. Tengo a precisare che la continuità



del lavoro in un territorio come il nostro, debba essere garantita, ma occorre prima di questo aspetto, “UNA SOLENNE GARANZIA” (non una PROMESSA, perché le promesse politiche le porta via il vento spesso sono pura demagogia) da parte della POLITICA e dell’INDUSTRIA che con la massima trasparenza a partire dai termini utilizzati negli incontri del dibattito pubblico, si debba mettere al corrente i cittadini dei “REALI RISCHI” a cui la cittadinanza va incontro con una procedura di ripristino ambientale attraverso l’utilizzo di un rifiuto speciale, soprattutto se in gioco ci sono i temi di “SALUTE PUBBLICA” e “SICUREZZA”. Il gesso rosso è uno scarto di lavorazione, un “RIFIUTO”, non si tratta di un “PRODOTTO” e come tale deve essere presentato agli incontri di dibattito pubblico.

**DOVEROSA LA PRECISAZIONE:** Il gesso chimico rosso la cui colorazione rossa è dovuta alla concentrazione di ferro che si ossida all’aria da Ferro II a Ferro III, è un RIFIUTO inerte e non pericoloso, se preso in considerazione esclusivamente come gesso senza dare peso ai metalli pesanti presenti in esso come agglomerato fanghi. Metalli inevitabilmente presenti nella crosta terrestre contenuti nel minerale Ilmenite ( $FeTiO_3$ ), macinato e poi sottoposto ad attacco con acido solforico attraverso il procedimento industriale via solfato per portare in soluzione il titanio sotto forma di solfato di titanile ( $TiOSO_4$ ). Le ilmeniti estratte dalla crosta terrestre che lo stabilimento Huntsman lavora, contengono all’interno svariati elementi di transizione della tavola periodica, legati come minerali, ma su questo aspetto tornerò in seguito. L’azienda Huntsman (futura Venator) ha recentemente sviluppato un ulteriore impianto di trattamento, grazie al quale è in grado di recuperare in parte il Ferro sotto forma di solfato dalle acque acide reflue esauste di processo, alleggerendo ulteriormente il gesso dalla componente ferrosa. Le sostanze che potrebbero nuocere alla salute sono gli eventuali metalli pesanti presenti nell’agglomerato gesso rosso (fanghi) se non rispecchiassero i limiti imposti dalla legge visualizzabili nelle tabelle della normativa Dgls 152/2006.

Qui allegato il link che rimanda al Dlgs 152/2006 che riporta il testo integrale della legge in materia di inquinanti ambientali per suolo, sottosuolo e acqua (inteso come falde) e le Allegate tabelle riportanti i valori limite accettabili imposti dalla normativa vigente per gli inquinanti:

<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl1.htm>

Allegato 5 tabella 2 al Titolo V della Parte quarta Dlgs 152/2006 tabella 2 relativa ai metalli espressa in  $\mu l$  - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare.

METALLI	Limiti ( $\mu/l$ )
Alluminio	200
Antimonio	5
Argento	10
Arsenico	10
Berillio	4
<b>Cadmio</b>	<b>5</b>
Cobalto	50



<b>Cromo totale</b>	<b>50</b>
<b>Cromo (VI)</b>	<b>5</b>
Ferro	200
Mercurio	1
Nichel	20
<b>Piombo</b>	<b>10</b>
Rame	1000
Selenio	10
<b>Manganese</b>	<b>50</b>
Tallio	2
Zinco	3000

Dalla lettura della legge 152/2006 si può avere importanti informazioni su quali siano gli elementi nocivi, tossici, cancerogeni inquinanti e dannosi per la vita biologica.

Per quello che è stato illustrato nei precedenti incontri pubblici diventa di fondamentale importanza conoscere tali informazioni. I risultati delle analisi sul cromo presente nei gessi rossi sono, per ciò che è stato detto durante le fasi del dibattito, riportati **ESCLUSIVAMENTE** come **“Cromo totale”** e non come **“Cromo separato”** (Totale + Esavalente), sarebbe quindi più che doveroso ed opportuno restituire nelle analisi chimiche, il risultato del valore di cromo separato, prima di qualsiasi stoccaggio a terra per il ripristino ambientale di un sito. **La procedura di esprimere il valore come cromo totale, rende a mio avviso la sensazione di eludere la sorveglianza sul cromo esavalente. Può essere possibile che il cromo esavalente non sia presente, oppure che rientri nei parametri di legge, ma questo non giustifica nessun tipo di impedimento nel fornire i risultati separati per massimizzare la tranquillità del cittadino.** Gli stati di ossidazione più comuni del cromo sono +2, +3 e +6, di cui +3 è il valore più stabile; gli stati +4 e +5 sono relativamente rari in natura perché la natura, non a caso, tende a far assumere le conformazioni energetiche più stabili e possibili in ogni occasione. I composti del cromo +6 (cromo esavalente) sono dei potenti ossidanti, e gli effetti tossici e cancerogeni del cromo esavalente sono principalmente imputabili a questa caratteristica di forte ossidante, rendendolo di fatto un composto aggressivo nei confronti dei sistemi biologici.

**Il cromo metallico e i composti del cromo nella forma trivalente dell'elemento, non sono normalmente considerati pericolosi per la salute degli esseri viventi, ma i composti del cromo esavalente, principalmente i cromati e bicromati per le loro proprietà fortemente ossidanti a contatto con la vita biologica sono la causa di irritabilità primaria delle mucose, della pelle, oltre ad essere agente mortale se adsorbito, ingerito o se ne venissero respirati i fumi.** Il cromo esavalente è scientificamente dimostrato essere agente cancerogeno, anche la sola presenza dei suoi composti in un terreno risulterebbe dannosa per contatto e adsorbimento per gran parte degli organismi viventi (compreso l'uomo). L'inalazione dei suoi fumi, **ma non è questo il caso, lo cito solo per informazione,** provoca spasmo dei bronchi, infiammazione ed edema della laringe, dei bronchi, polmoniti chimiche ed edema polmonare.



Nel caso specifico dei gessi rossi della Huntsman, non c'è il pericolo di esalazioni dei fumi, ma "potrebbe" esserci un inquinamento a terra da contatto e quindi diventa di vitale importanza riportare nei risultati analitici la chiara indicazione del cromo esavalente presente. Spesso nelle analisi si riportano i valori in ppm (parti per milione), ma occorre comunque che il risultato venga specificato in modo separato nelle analisi che verranno poi rese disponibili al pubblico. Questo aspetto comportamentale del cromo esavalente e dei suoi composti, dimostra quanto sia pericoloso averlo in ambiente e anche se non è scindibile in acqua o solubile in essa, va garantita all'opinione pubblica la sua assenza o la certezza che rientri nei valori stabiliti dalla legge 152/2006. Un altro elemento da considerare oltre al Cromo è l'inquinamento da Manganese, nocivo e tossico a dosi elevate per la vita biologica.

L'operazione di controllo su questi metalli pesanti **DEVE ESSERE ESTREMAMENTE TRASPARENTE E GARANTITA DA UN ENTE INDIPENDENTE** senza alcun tipo di interessi interni che ruotano attorno al sistema di ripristino.

Soltanto attraverso i valori scientifici misurati con l'analisi chimica, potrà essere GARANTITA al cittadino la consapevolezza di sicurezza e tranquillità per la salute.

La tracciabilità dei risultati e la presa visione che il controllo analitico effettuato sarà TOTALE a mio avviso dovrebbe essere garantita tracciabile e resa pubblica sia Online sul web con sito dedicato, che tramite uffici amministrativi.

Lo scopo principale di questa mia considerazione è quello di tranquillizzare l'opinione pubblica, garantire la SICUREZZA attraverso la TRASPARENZA MASSIMA per le future operazioni di ripristino con questo rifiuto che avverranno sicuramente sul territorio. Le potenziali analisi dovrebbero essere effettuate con cadenza regolare e continuativa per ogni lotto di gesso stoccato a terra, in cava, o terreno equivalente per tutta la durata del ripristino, oltre a protrarsi per un periodo di tempo sufficientemente lungo anche dopo le operazioni di ripristino

Le tracce di metalli pesanti presenti nei gessi:

Cromo, Vanadio, Manganese, etc. etc. sicuramente nocivi tossici e cancerogeni (cancerogeno soltanto per cromo esavalente) hanno un comportamento ed una interazione in natura che dipende dal loro stato di ossidazione e sono presenti in concentrazione variabile nelle acque acide esauste di processo via solfato, di conseguenza hanno una concentrazione variabile nei fanghi/gessi rossi.

Ovviamente va anche considerata l'enorme massa di Gessi che verrà impiegata nei ripristini e quindi a fine operazioni, saranno milioni di tonnellate di prodotto contenenti una quantità di metalli pesanti altrettanto enorme; pur rientrando nei parametri di legge. Le concentrazioni di tali elementi variano a seconda del lotto di ilmenite lavorato perché la conformazione della crosta terrestre non è omogenea.

Questi metalli pesanti, elementi di transizione della tavola periodica, sono visualizzabili nella tabella allegata in figura sotto:





## Tavola Periodica degli elementi

**Legenda:**

- Metalli Alcalini
- Metalli Alcalino-Terrosi
- Lantanidi
- Attinidi
- Elementi di Transizione
- Metalloidi / Non Metalli
- Alogeni
- Gas Nobili

**Legenda Stati di Aggregazione a 20 °C:**

- SOLIDI
- LIQUIDI
- GASSOSI
- ARTIFICIALI

Gli elementi di transizione la cui presenza è da attribuirsi esclusivamente alla massa (in peso) ed alle concentrazioni chimiche (esprese in Moli) dei minerali ilmeniti ha una conformazione come detto variabile. Le ilmeniti ( $\text{FeTiO}_3$ ) sono delle rocce che contengono al loro interno oltre al Titanio presente in basse concentrazioni (3-5%) anche gli elementi sopracitati sotto forma di composti minerali più o meno complessi. Tali concentrazioni di metalli appartenenti al gruppo di transizione della tavola periodica, sono presenti INEVITABILMENTE nella crosta terrestre e non certo CREATE o per COLPA dall'azienda Huntsman (a breve Venator). È bene sottolineare questo aspetto, ed insistere sul sistema di controllo analitico perché la forte mineralizzazione delle ilmeniti varia da zona a zona nella crosta terrestre ed è causa della concentrazione variabile dei metalli pesanti. La concentrazione variabile di tali elementi dipende dunque esclusivamente dalla provenienza e conformazione del minerale ed a causa di questa concentrazione così variabile si rendono necessarie le operazioni di ricerca dei metalli pesanti attraverso analisi chimica dopo che la reazione con acido solforico avrà portato in soluzione tutti gli elementi presenti nel minerale preventivamente macinato in fase di attacco con acido solforico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) durante il processo per estrarre dalle ilmeniti ( $\text{FeTiO}_3$ ) il titanio come solfato di titanile ( $\text{TiOSO}_4$ ). Tali metalli con il processo via solfato vengono portati in soluzione con acido solforico concentrato e successivamente finiscono nelle acque acide esauste di processo che per abbattimento con la Marmettola diventano i dibattuti "fanghi gessi rossi" ( $\text{CaSO}_4$  solfato di calcio) la cui massa è data proprio dall'enorme quantità di Marmettola utilizzata ( $\text{CaCO}_3$  carbonato di calcio). L'azienda Huntsman (futura Venator) lavora le scorie titanifere ilmeniti per ottenere il prodotto primario  $\text{TiO}_2$  utilizzato largamente come materia prima dalle industrie di tutto il mondo. Il biossido di titanio ( $\text{TiO}_2$ ) è un composto che è presente praticamente in qualsiasi oggetto di uso



quotidiano quando esso è bianco. Tale dibattito ha portato alla luce anche dubbi sul prodotto TiO<sub>2</sub> oltre che sul gesso, ho udito durante i precedenti incontri pubblici frasi improprie ed inesatte dovute a “fantomatiche leggende metropolitane”, che definivano addirittura cancerogeno il TiO<sub>2</sub> presente nel gesso. Per un perito chimico ascoltare tali improprietà fa sorridere, ma preferisco spiegare cosa sia veramente la differenza tra prodotto, rifiuto e sostanze pericolose piuttosto che sorridere. Nessuna azienda al modo scarta il prodotto primario che produce e quindi non credo in nessun modo che la Huntsman abbia interesse a perdere il prodotto TiO<sub>2</sub> come scarto. **NON È ASSOLUTAMENTE VERO che il biossido di Titanio è cancerogeno**, il biossido di Titanio (TiO<sub>2</sub>) che l'azienda produce è un pigmento coprente atossico ed inerte con un elevato indice di rifrazione della luce ed è adatto alla produzione di svariati prodotti perché a tutti gli effetti **è un composto INERTE ATOSSICO e NON CANCEROGENO**, una materia prima utilizzata dall'industria per la produzione di moltissimi prodotti di uso quotidiano. Il TiO<sub>2</sub> viene principalmente prodotto in due forme cristalline: rutilo ed anatasio, si tratta prevalentemente dello stesso prodotto TiO<sub>2</sub>, quello che cambia è la conformazione degli angoli di legame chimico della molecola nello spazio, quindi il suo comportamento chimico-fisico nello spazio e di conseguenza la destinazione d'uso. Il TiO<sub>2</sub> (anatasio) viene regolarmente utilizzato come veicolante dalle industrie farmaceutiche per la produzione di medicinali, oppure come additivo nelle vernici (rutilo) per aumentarne il potere coprente o come integratore alimentare (anatasio) perché è un composto atossico che consente di veicolare sostanze additivanti in concentrazioni minori altrimenti impossibili da assumere. L'azienda Huntsman produce le forme rutilo ed anatasio di TiO<sub>2</sub>. In realtà esisterebbe anche una terza forma di TiO<sub>2</sub>, la brookite, ma non è di interesse economico sfruttabile nel processo via solfato perché sostanza ortorombica con legami impropri agli usi quotidiani nei prodotti.

**L'interesse di un'azienda che lo produce per venderlo è quello di non farlo finire nei gessi di scarto, ma anche se in piccola percentuale finisse nei gessi, risulterebbe Inerte atossica e assolutamente non cancerogena.**

Queste precisazioni si rendono necessarie per fugare ogni dubbio che possa essere scaturito in merito al tema “salute pubblica” e per fare chiarezza su cosa prevede la legge sulla ricerca dei metalli pesanti perché questo è il punto critico inerente al ripristino ambientale a all'uso dei gessi come strumento di ripristino. Se i valori dei metalli pesanti presenti nel gesso rientrano nei valori limite della legge, si può considerare il rifiuto assolutamente non pericoloso, in tal caso l'interesse si sposta nell'osservazione del comportamento fisico con le interazioni idrogeologiche che ha il gesso a contatto con il terreno da ripristinare.

Le paure che si generano nella mente di una collettività quando si pensa allo stoccaggio in ambiente di un rifiuto, che l'opinione pubblica non conosce, scaturiscono dall'ignoranza, ma spesso tale comportamento è giustificato perché nel nostro paese troppi sono stati gli episodi tragici legati alle false rassicurazioni della politica. Il vero rischio è dovuto agli elementi pericolosi tossici che potenzialmente potrebbero essere presenti nella massa dei fanghi/gessi rossi provenienti da lavorazioni chimiche. Da perito chimico, posso con certezza dire che il gesso rosso non è dannoso per la salute perché è un composto inerte e come il biossido di titanio TiO<sub>2</sub> non reagisce con la vita biologica.

**Ad essere pericolosi sono le tracce dei metalli pesanti che vanno tenuti sotto controllo i quali**



devono rispecchiare i valori imposti dalla legge 152/2006 che sono purtroppo presenti all'origine nel minerale di lavorazione Ilmenite.

Con la certezza che i metalli pesanti e pericolosi rientrano nei parametri di legge, quello che occorre controllare prima del ripristino è **IL COMPORTAMENTO DEL GESSO CON LA MORFOLOGIA DELLA ZONA DOVE ANDRA' STOCCATO.**

Diventa di primaria importanza la **SICUREZZA** nel trasporto e la certezza di mantenere attiva l'**INCOLUMITÀ** di un'intera comunità soggetta ai rischi generati da una scelta sbagliata del sito da ripristinare e sul mezzo di trasporto scelto per movimentare il rifiuto.

La politica ed i cittadini devono partecipare, informarsi, lavorare assieme perché si trovi una soluzione comune che permetta la continuità del lavoro di un'intera comunità e garantisca l'incolumità della salute pubblica. Ci devono essere **GARANZIE** ai cittadini e soprattutto la consapevolezza delle responsabilità giuridiche nelle varie fasi del procedimento, qualora accadesse un evento straordinario che danneggi Salute e Sicurezza pubblica.

In data 13 maggio 2017 ho avuto modo di osservare dal vivo i ripristini delle zone di Montioni di Poggio Speranzona e Poggio Bufalaia che sono di notevole impatto visivo specie la zona già ripristinata di Poggio Bufalaia, la quale si sposa alla perfezione con la vegetazione esistente.

Qui sotto Poggio Speranzona in fase di ripristino senza semina:



La parte ancora in fase di ripristino chiamata Poggio Speranzona è attualmente in fase di lavorazione, ma è già possibile scorgere una minima vegetazione.

Quello della Bufalaia è un ripristino già ultimato che mi ha lasciato indubbiamente colpito per la vegetazione presente quasi inconfondibile con il resto del territorio dopo la semina e la successiva crescita della vegetazione.



Ovviamente Montioni è una porzione di territorio in “mezzo al nulla” una fitta macchia mediterranea denominata “bassa” e sempreverde di sclerofille, lecci, ornielli, querce, licheni felci e arbusti; non ci sono rischi di attraversare un paese per portarvi un rifiuto, cosa che avverrebbe se la scelta cadesse sulla cava della Vallina per il futuro stoccaggio del “rifiuto gesso rosso”, la Vallina inoltre presenta già della vegetazione ricresciuta che si sposa alla perfezione con la morfologia del territorio.

Segnalo inoltre un problema che si è verificato nel 2014 nella zona di Poggio Speranzona attualmente in fase di ripristino in cui una parte abbancata del gesso ha ceduto nel mese di marzo a causa di eventi atmosferici precipitativi eccezionali concomitanti con acqua da risalita delle falde presenti nella zona. Il problema di acqua da risalita è presente in modo massiccio più che a Montioni, alla cava della Vallina, a causa del confinamento delle acque di miniera all'interno dei tunnel scavati nella roccia; acqua che è stata confinata nel sottosuolo dopo la cessazione delle attività estrattive del minerale. È un'acqua fortemente inquinata da arsenico che risale la fitta rete di cunicoli presenti nelle rocce con i cambiamenti naturali dei livelli idrogeologici e tende a risalire dal terreno un po' come avviene con il principio dei vasi comunicati. Il problema delle acque da risalita non è invece presente nel sito della cava della Bartolina.



Sbancamento gesso rosso a Poggio Speranzona:



È possibile vedere in foto le fratture nel gesso.

Il comportamento del gesso in natura andrebbe dunque studiato in presenza di acqua da risalita che è presente in cava della Vallina e non in cava della Bartolina e anche se il gesso rosso una volta compattato risulterà essere impermeabile, sarà comunque qualcosa di estraneo alla morfologia del territorio, qualcosa di "riportato" che a contatto con il terreno potrebbe cedere strutturalmente in caso di eccessivo movimento idrogeologico, per eccessive precipitazioni atmosferiche o per errori di lavorazione. Il ripristino della cava della Vallina richiederebbe poi di salire in quota e con la presenza di un'acqua da risalita dal terreno, risulterebbe a mio avviso un sito più problematico da lavorare e certamente meno idoneo rispetto ad un grande buco nel terreno da riempire come in effetti è la cava della Bartolina.

Detto in termini volgari: La Bartolina non sarebbe soggetta al pericolo di smottamento o frana, non avrebbe il problema del trasporto su gomma, la sua locazione è lontana dal centro abitato di un paese e raggiungibile facilmente su rotaia, oltre al pregio di poter contenere milioni di metri cubi di gesso in più rispetto alla cava della Vallina in rapporto quasi 10:1.



Cava Vallina:



Cava Bartolina:



È imperativo non distogliere lo sguardo dalla salute e sicurezza pubblica a pro delle problematiche aziendali e occorre principalmente pensare al bene di una comunità, perché nonostante abbia ricevuto un'adeguata informazione tecnica, il problema dei siti individuati per il ripristino avrebbe comunque per la cava della Vallina il dramma del trasporto, un problema non presente per la cava della Bartolina che sarebbe facilmente raggiungibile grazie ad un trasporto su rotaia già esistente come già citato.

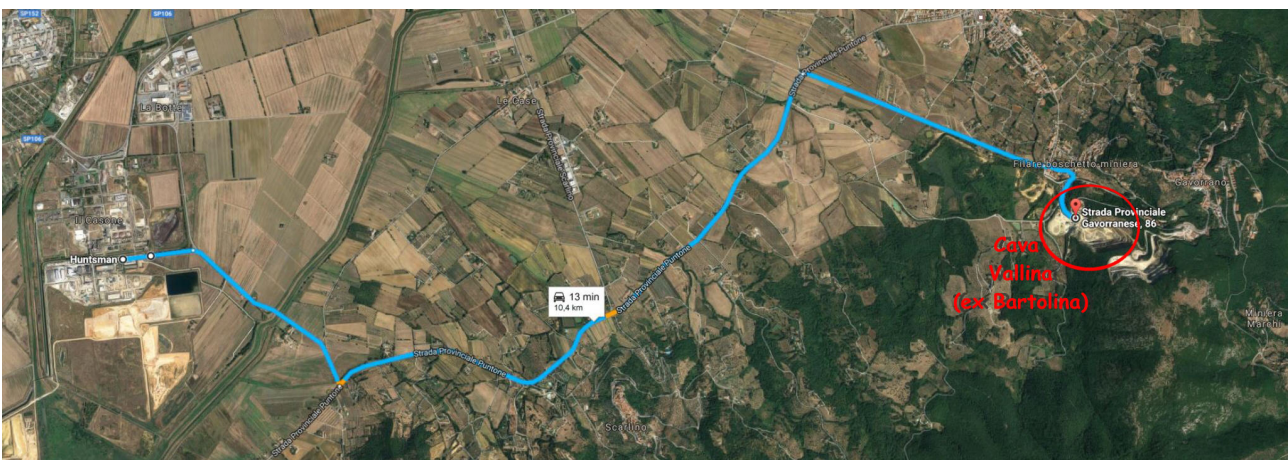
Un trasporto del rifiuto su gomma sopra una strada percorsa da turisti in estate periodo in cui aumenta significativamente il traffico con la bella stagione per raggiungere le mete balneari, percorsa dai ciclisti, dagli automobilisti, dai lavoratori di ogni settore, risulterebbe dannoso a carico della salute e della sicurezza pubblica.



Tengo a sottolineare proprio l'aspetto problematico legato all'eventuale trasporto di questo rifiuto, perché se venisse effettuato su gomma, anziché su rotaia, genererebbe un serio disagio in termini di sicurezza stradale per tutti coloro che percorrono quotidianamente la strada tra zona industriale di Scarlino scalo e il comune di Gavorrano per la precisione la strada provinciale del Puntone che si collega al bivio SP135 direzione stabilimento Huntsman (Venator).

Qui in allegato l'immagine Google Maps:

<https://www.google.it/maps/dir/Huntsman,+Scarlino,+GR/42.9225287,10.8961321/@42.9169468,10.8519716,5333m/data=!3m1!1e3!4m14!4m13!1m10!1m11!1s0x1329dcaf2d12d01:0x1423716e694cd39f12m2!1d10.7996618!2d42.9195314!3m4!1m2!1d10.8024647!2d42.9197888!3s0x1329c3338f0dc441:0xe79110f16f314bc7!1m0!3e0>



Centinaia di pendolari che si recano a lavoro tutti i giorni, gli autobus carichi di studenti, le autovetture con famiglie intere a bordo, verrebbero sottoposti ad un serio pericolo stradale, "forse" molto più grave della pericolosità del rifiuto gesso rosso in sé.

Avverrebbe uno sversamento continuo sul ciglio della carreggiata in ambo le direzioni di marcia,



dai camion adibiti al trasporto, che sono stati calcolati in una movimentazione continua durante l'arco delle ore lavorative, per un numero variabile tra i 50 e i 70 transiti giornalieri, oltre ad un carico in peso notevole per un rifiuto su una strada non idonea, piccola e con un manto stradale privo di manutenzione da anni.

Il conseguente compattamento nel tempo di un materiale rosso sul ciglio della strada, dovuto all'inevitabile sversamento da trasporto, con le piogge, con il tempo, e compattato dal passaggio dei veicoli diventerebbe una fanghiglia scivolosa impermeabile e pericolosa, che andrebbe a depositarsi ai margini della carreggiata e sulla stessa provocando un ulteriore rischio alla sicurezza stradale in quel tratto di strada per chi la percorre.

Un'altra grave conseguenza del trasporto su gomma è a carico delle polveri che i ciclisti o i podisti inevitabilmente respirerebbero su quel tratto di strada che abitualmente percorrono con la bella stagione. Questo è un aspetto di sicurezza stradale e igiene ambientale, che non può essere trascurato in alcun modo e non è accettabile da parte della comunità subire un "patto politico volontario" per un rifiuto generato da un'azienda che va a minare la sicurezza vissuta in questi termini.

Non è in definitiva accettabile minare la sicurezza stradale attraverso un continuo passaggio di mezzi pesanti a discapito di un'intera comunità che si sposta sulla SP135/Provinciale Puntone giornalmente, a pro della risoluzione di un problema di stoccaggio.

Quest'ultima considerazione porta ad una maggiore convinzione e consapevolezza di tenere lontano il più possibile dalla comunità i rifiuti di lavorazione per cui stiamo discutendo. Credo che il miglior compromesso sia quello di individuare come sito di ripristino, la cava della Bartolina che è un grande buco nel terreno lontano dai centri abitati.

Dopo la recente visita alle cave, ho appreso che ogni sito di ripristino individuato nel comune di Gavorrano è compatibile per accogliere i gessi e che comunque ognuno di essi non è esente da problematiche, ma in fatto di sicurezza stradale, la Vallina risulterebbe svantaggiata perché raggiungibile solo con trasporto su gomma. La cava della Vallina oltre alla problematica del trasporto avrebbe anche problemi dovuti ad acqua da risalita che oltre ad essere fortemente mineralizzata è anche un'acqua calda a temperature comprese tra 24 e 27 gradi e l'acqua calda riesce a portare più facilmente in soluzione i metalli ed essere più conduttiva dato che i Sali ed i metalli pesanti sono più facilmente solubilizzabili a temperature alte. La cava della Bartolina presenta invece infiltrazioni da fratture nella roccia, ma è sostanzialmente delimitata da placche impermeabili di flysch argilloso-calcareo che non permetterebbe ai metalli pesanti di percolare nelle rocce sottostanti e con opportuni interventi tecnici potrebbe risultare sicuramente più idonea e certamente più capiente della cava della Vallina. È possibile ad esempio creare un muro in cemento armato che confini le infiltrazioni di acqua del fiume Bruna dalle rocce frantumate ed utilizzare lo stesso muro come vasca di contenimento e drenaggio. Una vera e propria separazione fisica tra contenimento dei gessi ed acqua infiltrata di modo da garantire il massimo della sicurezza per prevenire ogni tipo di inquinamento, avendo l'ulteriore vantaggio dell'isolamento grazie alle placche di flysch argillose calcaree presenti.





## **Conclusioni:**

Per garantire nel senso più ampio del termine “SINE CURA” un’adeguata soluzione per industria, politica, mondo del lavoro e non per ultimo salute e sicurezza pubblica, sarebbe opportuno allontanare l’ipotesi di stoccaggio del “RIFIUTO” dalla zona abitata filare/cava Vallina peraltro adiacente ad un parco minerario riconosciuto come patrimonio dall’UNESCO e sfruttare il trasporto su rotaia che dallo stabilimento di Scarlino arriva direttamente alla cava della Bartolina, con conseguente reimpiego del personale coinvolto senza danneggiare nessun lavoratore per ciò che concerne il mondo del lavoro.

Tale soluzione è per altro ottimale dal punto di vista della sicurezza stradale perché non impatta nel territorio con un trasporto su gomma, avrebbe molteplici vantaggi a pro di ogni parte coinvolta nel dibattito pubblico.

Parlando in termini etici e rispettando la diligenza del buon padre di famiglia, che pensa al bene della comunità, sarebbe la scelta più idonea per tutti.

### **Con la scelta sulla Bartolina si potrebbe ipotizzare il seguente scenario:**

- La Huntsman continuerebbe la propria attività lavorativa senza preoccupazioni per lungo tempo, il che, permetterebbe a questa grande e seria multinazionale di studiare soluzioni alternative per il futuro.
- La comunità avrebbe garantita la cosa a cui tiene di più, la propria incolumità.
- I lavoratori godrebbero della sicurezza per la continuità delle attività lavorative.
- Il trauma di ospitare un rifiuto sarebbe allontanato dalle zone abitate specie per la frazione Filare di Gavorrano che avrebbe sicuramente un impatto negativo sullo svolgimento della vita quotidiana qualora fosse scelta la Vallina come zona del ripristino.

Non per ultimo se si considerano i volumi rapportati agli anni garantiti per il ripristino, la cava della Bartolina essendo più capiente della cava Vallina, presenterebbe senza ombra di dubbio una garanzia di continuità lavorativa maggiore anche alle maestranze impiegate in fase di ripristino. Un altro aspetto positivo per scegliere la Bartolina ricade sul tipo di ripristino che è più facile da eseguire non avendo di fatto i problemi legati all’angolo di stoccaggio dei gessi, perché il ripristino non crescerà in quota, ma solo in riempimento di una profonda fossa nel terreno.

Per ciò che mi riguarda, da cittadino che ama il proprio territorio, credo che il dialogo, sia di primaria importanza e le soluzioni qui descritte potrebbero evitare scontri tra chi non vuole questi gessi in casa e chi invece si è prodigato per averli. Penso che la continuità del lavoro, la grandezza di un importante azienda come la Huntsman (Venator) e la realtà del territorio, possano benissimo trovare una soluzione comune alle esigenze di ogni singola persona che vive su questo territorio. In tanti anni questa azienda ha offerto lavoro ed è un bene che continui a farlo, si è scontrata con la problematica più grande dello spazio di allocazione gessi ed ha cercato un modo per il rimpiego degli stessi, ma che io sappia (considerazione personale), non sono mai riusciti a trovare soluzioni economicamente sfruttabili. Ogni volta che si esaurisce lo spazio di stoccaggio, si ripresenta



puntualmente a bussare alla loro porta, il problema dell'allocazione gessi, e conseguentemente la loro esigenza di spazio utile, per smaltire un rifiuto che generano in continuazione. Non è accettabile ulteriormente questa situazione, il problema va risolto per il bene di tutti.

#### **IPOTESI:**

Possibile che nessuno abbia mai pensato ad utilizzare il gesso mescolandolo con agglomerati cementizi per creare mattoni o cordoli di pavimentazione urbanistica a basso costo? È possibile farlo? Non sarebbe ulteriormente possibile costruire un impianto di mescolamento dei gessi per creare agglomerati cementizi? Non ho le dovute conoscenze tecniche, ma la cottura ad alte temperature di un materiale agglomerato, potrebbe trasformare il rifiuto in qualcosa di stabile ed utilizzabile in edilizia urbana?

Queste riflessioni spero siano utili al dibattito e ad aprire lo sguardo sul riutilizzo di un rifiuto.