

## Allegato tecnico A

### Osservazioni

**Alle integrazioni prodotte da KME in merito alla richiesta di integrazioni e chiarimenti del Settore Valutazione Impatto Ambientale della Regione Toscana (prot. 0165366 del 15/04/2019)**

**Oggetto:** D.Lgs. 152/2006, artt. 23 e seguenti; L.R. 10/2010, Titolo III. Istanza di avvio del procedimento di valutazione di impatto ambientale (VIA) nonché di rilascio di provvedimenti autorizzativi ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006, relativamente al “*Progetto dello stabilimento KME Italy spa di Fornaci di Barga con la realizzazione di una piattaforma energetica*” da realizzarsi nello stabilimento ubicato in località Fornaci di Barga nel comune di Barga (LU). Proponente KME Italy S.p.A.

**Richiesta integrazioni e chiarimenti.**

Relative a:

- **Relazione integrativa**  
00 Rapporto Integrazioni\_R002 1667080PPI-V01
- **Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale per VIA Postuma**  
All\_01.2B\_SNT\_SIA Postumo\_R010 1667080PPI V01
- **Piano Caratterizzazione suolo e sottosuolo**  
All\_01.2A\_Ann\_1.2A\_08 - PdC suolo e sottosuolo
- **Integrazioni alla relazione Geologica ed Idrogeologica**  
All\_01.3.1B\_Integr\_Geo\_Idrogeo\_REV\_1
- **Risultati delle Indagini Ambientali ai sensi del D.P.R. 120/2017 – Area di nuovo progetto del nuovo gassificatore**  
All\_15.3.1A - RISULTATI INDAGINI DPR 120-2017
- **Analisi di Rischio Sanitario Ambientale Sito Specifica preliminare are progetto gassificatore**  
All\_15.3.2B - ADR preliminare area gassificatore Analisi rischio

---

Le presenti osservazioni sono state redatte per conto del Gruppo per l'Ambiente – Valle del Serchio - “La Libellula”

Pisa 20 dicembre 2019



BALATRI  
ROBERTO  
20.12.2019  
19:07:31 UTC

Geologo Roberto Balatri  
Ordine dei Geologi della Toscana n°783

Le presenti osservazioni riguardano le integrazioni relative al **Suolo, sottosuolo e ambiente idrico** e per le quali veniva richiesta, da parte del “Settore Valutazione Impatto Ambientale Strategica Opere Pubbliche di Interesse Strategico Regionale”, una valutazione del livello di contaminazione dell’area complessiva della KME:

### **Suolo, sottosuolo e ambiente idrico**

2. *Gli inquinanti rilevati nei siti di bonifica, interni alla proprietà KME (riportati nell’allegato A del contributo di ARPAT del 18.03.2019), sono correlati all’attività svolta pertanto l’attività storica ha causato effetti negativi sulla qualità delle acque sotterranee a contatto con i suoli che non sono stati efficacemente protetti dal contatto con sostanze pericolose e rifiuti pericolosi diffusamente utilizzate e prodotti presenti nello stabilimento, acque reflue non depurate e non si può escludere a priori la contaminazione dei suoli anche da parte di deposizione al suolo degli inquinanti contenuti nei fumi emessi dai vari reparti infatti sono stati rilevati nei suoli IPA, PCDD e PCDF, oltre che metalli. **Dovrà pertanto essere svolta una valutazione del livello di contaminazione presente nelle acque sotterranee e nel suolo dell’area KME nel suo complesso, allo scopo di proporre interventi di mitigazione.***

**La documentazione fatta pervenire da KME al riguardo è incompleta, in quanto, prende in esame solo la caratterizzazione dell’area interessata dal gassificatore.** Area molto limitata rispetto a quella complessiva dell’intero stabilimento.

**La valutazione del livello di contaminazione nelle acque sotterranee e nel suolo viene effettuata solo per l’area interessata dal progetto del nuovo gassificatore** (Risultati delle Indagini Ambientali ai sensi del D.P.R. 120/2017 – Area di nuovo progetto del nuovo gassificatore All\_15.3.1A - RISULTATI INDAGINI DPR 120-2017 e Analisi di Rischio Sanitario Ambientale Sito Specifica preliminare area progetto gassificatore All\_15.3.2B - ADR preliminare area gassificatore Analisi rischio).

**Mentre per la parte a nord della linea ferroviaria Lucca-Aulla viene proposto solo un piano di indagine** (All\_01.2A\_Ann\_1.2A\_08 - PdC suolo e sottosuolo) venendo così a mancare la valutazione richiesta del livello di contaminazione relativa alle acque sotterranee e nel suolo.

Pertanto al termine dei 180 gg di proroga concessi per produrre le integrazioni richieste queste sono state prodotte in maniera parziale da KME.

**A parere dello scrivente vi sono le condizioni per il rigetto dell’istanza di VIA con archiviazione della stessa per inosservanza di quanto richiesto nei tempi previsti.**

Oltretutto all’inchiesta pubblica verrebbe a mancare un tassello di discussione fondamentale riguardante l’impatto ambientale che lo stabilimento metallurgico ha prodotto sul territorio a partire dal suo insediamento.

---

## **OSSERVAZIONI** **alle considerazioni idrogeologiche relative alle integrazioni KME**

### **➔ “Relazione integrativa”** ***(00 Rapporto Integrazioni\_R002 1667080PPI-V01)***

In riferimento alle interferenze che l’opera potrebbe avere con la falda idrica e il Fiume Serchio (paragrafo 7.4 pg. 141) e sulla gestione delle acque sotterranee durante le fasi di cantiere relative a scavi e strutture interrato (paragrafo 15.3.11.6 pg. 219) e alla proposta di

un piano di monitoraggio semestrale da realizzarsi su 5 piezometri (paragrafo 15.3.11.7 pg 220) la ditta continua a sostenere che:

*...” nell’area di intervento non è presente una vera e propria falda idrica”... e che ...” alla luce dei più recenti approfondimenti idrogeologici effettuati nel sito (si veda Allegato 1.3.1B – Integrazioni alla relazione Geologica ed Idrogeologica), è risultato evidente l’assenza di falda nei terreni sottostanti il sito”...*

affermazione non supportata da alcun presupposto scientifico, nessuna prova di permeabilità nei fori di sondaggio, nessuna prova di emungimento nei piezometri realizzati in grado di definire la trasmissività e la conduttività dell’acquifero.

---

➔ **“Piano di caratterizzazione suolo e sottosuolo”**  
(All\_01.2A\_Ann\_1.2A\_08 - PdC suolo e sottosuolo)

Al paragrafo 6.6.3 Asseto idrogeologico a proposito delle due unità idrogeologiche individuate nell’area del gassificatore si afferma:

*...” Tali depositi possono ospitare solo una circolazione idrica effimera a principale ricarica meteorica”...*

Che tutt’altro che effimera sembrerebbe risultare, visto che sono stati prelevati ben 12 campioni di acque sotterranee (paragrafo 6.6.4.3) e dei quali 5 campioni hanno ecceduto le CSC previste dalle normative vigenti; questo a smentire quanto affermato nella relazione geologica del 2018 e nella quale si affermava a proposito dei dati analitici del piezometro 10, ubicato nella parte est dell’area del gassificatore:

*...”L’esame della tabella permette di affermare che la falda presente nel sito di realizzazione dell’impianto di gassificazione non presenta evidenze di contaminazione.”...*

Le contaminazioni riscontrate riguardano sia l’unità idrogeologica **2a** (Antimonio, Arsenico, Ferro) che la **2b** (Arsenico, Ferro, Selenio) riassunte insieme alle contaminazioni dei terreni nella Tabella 7-2, ma che riporta erroneamente, per l’area del gassificatore, conformi le *“acque di impregnazione superficiale”*.

---

➔ **“Integrazioni alla relazione Geologica e Idrogeologica”**  
(All\_01.3.1B\_Integr\_Geo\_Idrogeo\_REV\_1)

Se la caratterizzazione idrogeologica del sito nella relazione geologica del 2018 (ITV288PDRT003.00RLT Relazione Idrogeologica) risultava completamente insufficiente e si basava su affermazioni descrittive non supportate da valore scientifico (vedasi le osservazioni presentate nel marzo 2019 dal sottoscritto), le integrazioni presentate continuano a sostenere:

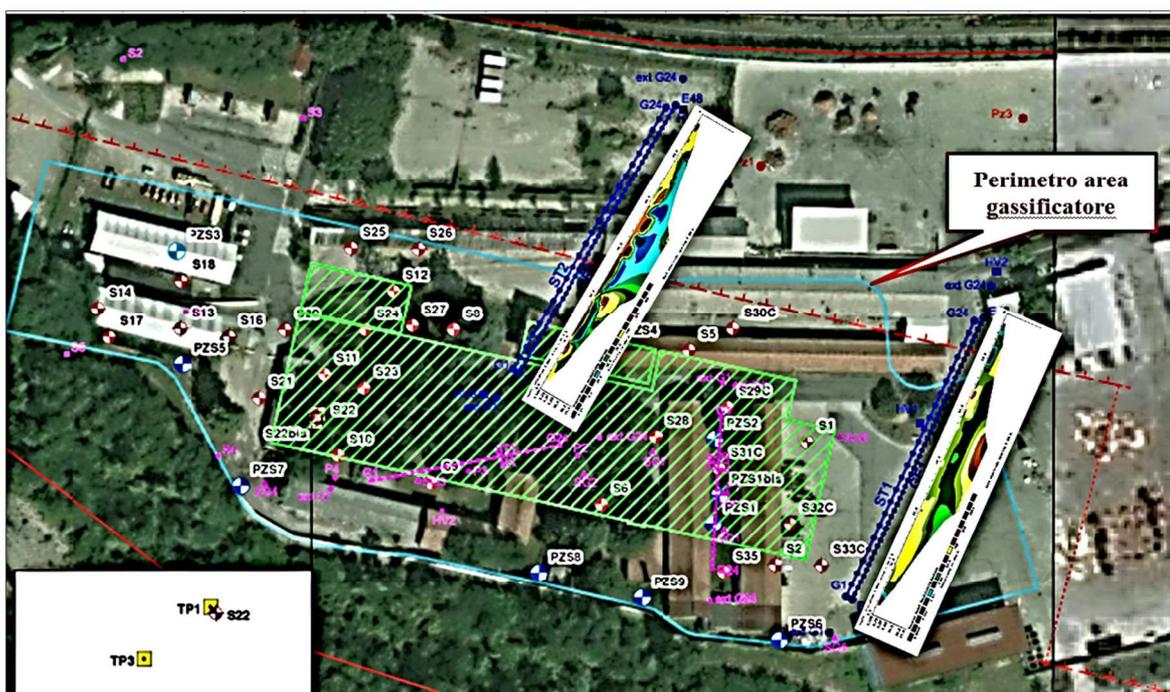
*... “in corrispondenza del sito di previsto impianto, sul lato sud-occidentale della definita discontinuità tettonica per faglia, si ha assenza di scorrimenti idrici o presenza di modesti scorrimenti laminari che si localizzano nello spessore superficiale delle coperture, trovando quale “acquiclude” il contatto con il substrato litoide arenaceo; assenti o comunque non rilevati dalla geoelettrica, scorrimenti idrici interni al sottostante ammasso litoide”...*

a supporto di detta affermazione vengono utilizzati i risultati delle due stese geoelettriche realizzate nell’area:

...” Il profilo GE1 ... ha evidenziato nella sua porzione più sud-occidentale (zona del previsto impianto), la presenza di soli materiali ad elevata resistività = ridotta conduttività = ragionevole assenza di acqua; solo nel tratto terminale nord-orientale del profilo si evidenziano, per breve estensione, materiali a bassa resistività = elevata conduttività = ragionevole presenza di acqua”...

...”Il profilo GE2 ... ha evidenziato nella sua porzione più sud-occidentale (zona del previsto impianto), la presenza di terreni a bassa resistività= elevata conduttività = ragionevole presenza di acqua, limitatamente allo spessore più superficiale di terreno (alcuni metri) ed una elevata resistività = ridotta conduttività = ragionevole assenza di acqua, nello spessore sottostante, per profondità indefinita; nella sua porzione nord-orientale il profilo evidenzia invece, per elevato spessore, materiali a bassa resistività = elevata conduttività = ragionevole presenza di acqua”...

Al di là che i valori di resistività a cui si fa riferimento non sono da considerarsi elevati ma medio bassi (valori tra 5 e 30 nella GE1 e tra 10 e 80 nella GE2) si estendono le considerazioni idrogeologiche delle due indagini geoelettriche fatte marginalmente all'area del gassificatore a tutta l'area (vedasi figura sottostante).



In tutti e 10 i piezometri realizzati nell'area del gassificatore, quasi tutti filtrati e cementati con bentonite nell'arenaria, si è rilevata la presenza di falda, così come tutti quelli scavi realizzati, a profondità sufficiente, nelle soprastanti alluvioni (vedasi documentazione fotografica).

Da quanto emerso, l'affermazione:

... “in corrispondenza del sito di previsto impianto, sul lato sud-occidentale della definita discontinuità tettonica per faglia, si ha assenza di scorrimenti idrici o presenza di modesti scorrimenti laminari che si localizzano nello spessore superficiale delle coperture, trovando quale “acquicluda” il contatto con il substrato litoide arenaceo”...

risulta completamente inesatta e non supportata da valutazioni scientifiche quali prove di permeabilità nei 30 fori di sondaggio e prove di emungimento nei piezometri realizzati, in grado di definire la trasmissività e la conduttività dell'acquifero.



## **“Risultati delle Indagini Ambientali ai sensi del D.P.R. 120/2017 – Area di nuovo progetto del nuovo gassificatore”**

*(All\_15.3.1A - RISULTATI INDAGINI DPR 120-2017)*

Nella relazione si fanno diverse valutazioni riferite all’assetto idrogeologico dell’area dove dovrebbe essere realizzato il gassificatore distinguendo due unità idrogeologiche:

... *“unità idrogeologica 1: costituita dai materiali di riporto e terreni naturali in posto costituiti da depositi alluvionali antichi terrazzati a permeabilità media”*... (paragrafo 4.1.4)

... *“Si può concludere che nella zona di intervento complessivamente risulta assente una vera e propria falda acquifera. Infatti, i terreni al di sopra substrato litoide sono interessati solo da locali fenomeni di infiltrazione superficiale che producono deboli accumuli; nei momenti di ricarica, la direzione del moto delle acque è diretto da Nord verso Sud.”*... (paragrafo 4.1.4)

questa ultima affermazione, a riguardo della permeabilità della unità idrogeologica 1, non risulta supportata da alcuna considerazione scientifica. Certo è che la documentazione fotografica degli scavi, se eseguiti ad una certa profondità, evidenzia la presenza della falda.

... *“unità idrogeologica 2: costituita dal substrato litoide (arenarie del Macigno) che presenta caratteristiche di scarsa permeabilità, per fratturazione e secondariamente per porosità, che a causa della presenza lungo la verticale di diversi orizzonti fissili siltitici ed argillitici risulta fortemente ridotta”*...

... *“Sulla base delle prove idrauliche eseguite (2 Slug test e una prova di emungimento a portata costante), è stata stimata, per l’unità idrogeologica 2 ... la conducibilità idraulica media”*... (paragrafo 4.1.5)

Che hanno portato ad affermare che:

... *“La tipologia di corpo acquifero individuato (acquitarzo/acquicludo) e l’elaborazione dei dati acquisiti, hanno evidenziato come non sia possibile rappresentare in modo efficace l’andamento delle acque di impregnazione superficiale, poiché la tipologia di elaborazione classica (i.e. interpolazione geostatistica dei livelli idrici) utilizzata per la ricostruzione della falda in un mezzo poroso, non è adatta a rappresentare l’andamento degli stessi in una tipologia di corpo acquifero come quello oggetto di indagine (i.e. Formazione del Macigno), così fortemente condizionati dalla presenza di anisotropie litostratigrafiche (i.e. orizzonti fissili siltitici ed argillitici) ed idrogeologiche (i.e. fratturazione e presenza di giunti di strato tipici dei complessi flyschoidi).”*... (paragrafo 4.1.7)

e:

... *“Alla luce della definizione di acquifero riportata alla Parte III Sezione II Titolo I Art. 74 del D.lgs152/06 e ss.mm.ii. “uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l’estrazione di quantità significative di acque”, e tenendo conto dei risultati dei test idraulici condotti a seguito della caratterizzazione effettuata si può affermare che le acque sotterranee presenti nella “Formazione del Macigno” non costituiscono un acquifero in grado di ospitare una falda idrica propriamente detta, ma piuttosto delle acque sotterranee effimere scarsamente mobili presenti all’interno di un acquitarzo/acquicludo .”*... (paragrafo 4.1.7)

e ancora:

... *“Si può concludere che nella zona di intervento complessivamente risulta assente una vera e propria falda acquifera. Infatti, i terreni al di sopra substrato litoide sono interessati solo da locali fenomeni di infiltrazione superficiale che producono deboli accumuli; nei momenti di ricarica, la direzione del moto delle acque è diretto da Nord verso Sud. Tale conclusione è avvalorata dalle valutazioni svolte in merito alla stima della velocità effettiva (Kh e Kv) delle acque effimere presenti nella formazione del Macigno. E’ stata infatti stata stimata una velocità effettiva di*

migrazione orizzontale delle acque sotterranee che, anche imponendo un valore di gradiente idraulico teorico molto elevato pari al 2%, risulta molto bassa e variabile tra circa 0,78 m/anno a 3,89 m/anno, impiegando mediamente tra i 12,85 e i 64,10 anni per percorrere orizzontalmente 50 m. Analogamente la velocità di migrazione verticale che risulta variabile tra circa 0,078 m/anno a 0,39 m/anno, impiegando mediamente tra i 128,2 e 641 anni per percorrere verticalmente 50 m.”... (paragrafo 5.2)

Nelle “Line guida per l’elaborazione del modello idrologico concettuale (2015)” redatte dall’Ordine dei geologi della Toscana la conducibilità idraulica e le velocità calcolate fanno classificare l’acquifero indicato come “unità idrogeologica 2”, in base alla sottostante tabella come **acquitardo**.

ACQUIFERI			ACQUITARDI				ACQUICLUDI		
Conducibilità idraulica (m/s)									
10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup> — 10 <sup>-12</sup>
Conducibilità idraulica (m/giorno)									
10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>
Relative hydraulic conductivity									
Very high		High		Moderate		Low		Very low	
REPRESENTATIVE MATERIALS									
Unconsolidated deposits									
Clean gravel	—	Clean sand and sand and gravel	—	Fine sand	—	Silt, clay, and mixtures of sand, silt, and clay	—	Massive clay	
Consolidated Rocks									
Vesicular and scoriaceous basalt and cavernous limestone and dolomite	—	Clean sandstone and fractured igneous and metamorphic rocks	—	Laminated sandstone, shale, mudstone	—	Massive igneous and metamorphic rocks			

Le sopra citate linee guida definiscono le formazioni idrogeologiche semi-permeabili (acquitardi) a grado di permeabilità medio basso che permettono scambi idrici verticali (chiamati drenanza o fuga) mentre la componente orizzontale è pressoché trascurabile. Riprova ne è il ritrovamento, nella “unità idrogeologica 2”, di inquinanti al di sopra della CSC.

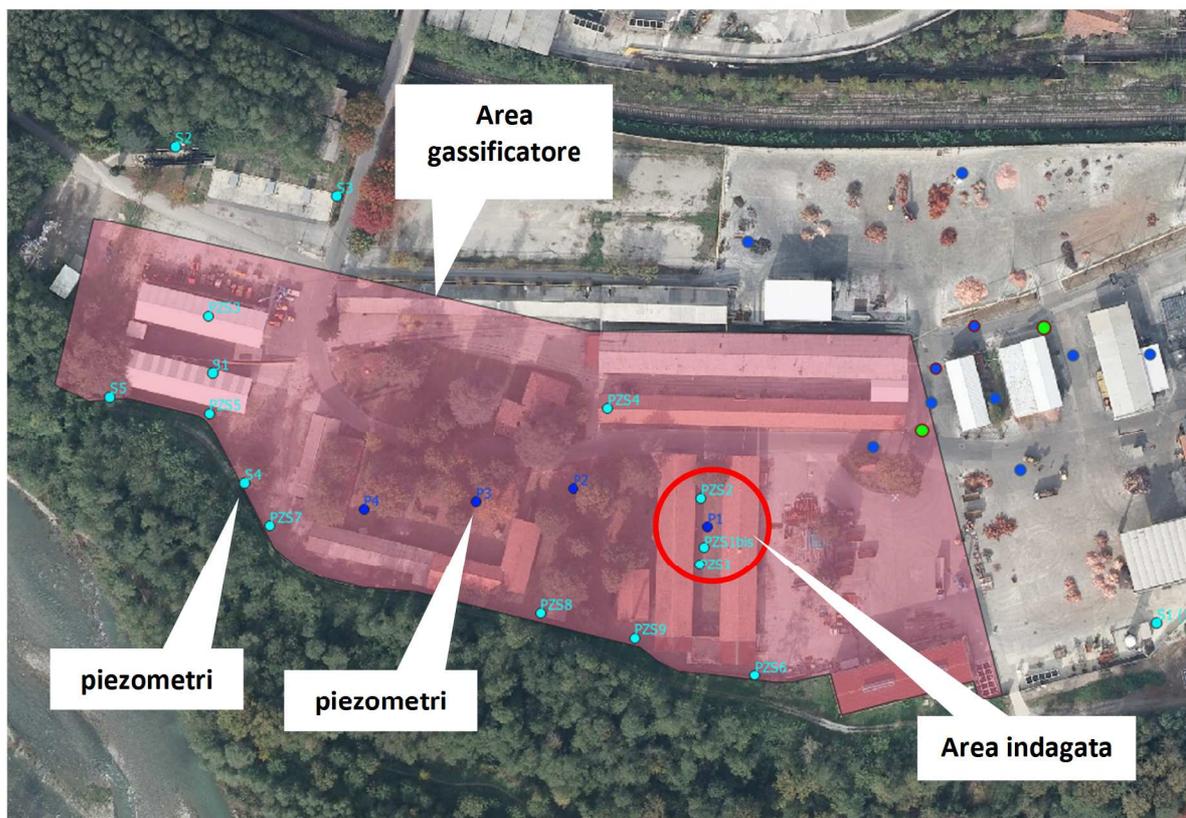
Senza voler entrare nel merito delle prove utilizzate per la definizione della permeabilità dell’ “unità idrogeologica 2” è invece necessario fare una considerazione in merito alle valutazioni scaturite.

La prova di emungimento a portata costante è stata eseguita solo sul piezometro PZS1, mentre “slug test” sono stati eseguiti sul PZS1 e PZS2. Piezometri collocati a distanza ravvicinata (circa 20 metri) e pertanto rappresentativi di un’area molto limitata rispetto a quella dove dovrebbe sorgere il gassificatore (figura nella pagina successiva).

**Non è scientificamente corretto estendere i risultati di un’indagine praticamente puntuale, eseguita solo su due piezometri su oltre 15 presenti, ad una intera area di circa 3 ettari e risulta pertanto inaccettabile quanto affermato nel paragrafo 4.1.7:**

“Alla luce della definizione di acquifero riportata alla Parte III Sezione II Titolo I Art. 74 del D.lgs152/06 e ss.mm.ii. “uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l’estrazione di quantità significative di acque”, e tenendo conto dei risultati dei test idraulici condotti a seguito della caratterizzazione effettuata si può affermare che le acque sotterranee presenti nella “Formazione del Macigno” non costituiscono un acquifero in grado di ospitare una falda idrica

*propriamente detta, ma piuttosto delle acque sotterranee effimere scarsamente mobili presenti all'interno di un acquitardo/acquichludo .”...*



Così come risulta inaccettabile l'affermazione relativa all' *unità idrogeologica 1* del paragrafo 4.1.4:

*... “Si può concludere che nella zona di intervento complessivamente risulta assente una vera e propria falda acquifera. Infatti, i terreni al di sopra substrato litoide sono interessati solo da locali fenomeni di infiltrazione superficiale che producono deboli accumuli; nei momenti di ricarica, la direzione del moto delle acque è diretto da Nord verso Sud.”...*

in quanto non supportata scientificamente.

Alla luce di quanto emerso, **RISULTA PERTANTO INACCETTABILE LA CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA DEL SITO PROPOSTA.**



**“Analisi di Rischio Sanitario Ambientale Sito Specifica preliminare area progetto gassificatore”**

(All\_15.3.2B - ADR preliminare area gassificatore Analisi rischio)

Sulla base di quanto forzatamente sostenuto relativamente nella caratterizzazione idrogeologica del sito (*All\_15.3.1A - RISULTATI INDAGINI DPR 120-2017*), dalla valutazione dell'analisi di rischio è stata esclusa la matrice acqua, motivandone l'esclusione con la seguente affermazione:

*... “le acque sotterranee campionate nel corso delle indagini in quanto non sono afferenti ad un acquifero propriamente detto; nella formazione del Macigno non è infatti presente una circolazione idrica significativa e la presenza di acque nei piezometri eseguiti nel corso delle indagini è riconducibili a lenti di acque di impregnazione a bassa mobilità”... (paragrafo 6 Conclusioni)*

**Per quanto sopra esposto relativamente all'inaccettabilità della caratterizzazione dell'acquifero (paragrafo precedente) l'analisi di rischio presentata risulta pertanto incompleta e non accoglibile.**

Pisa 20 dicembre 2019

Dott. Geol. Roberto Balatri

