

SITO DI INTERESSE NAZIONALE DI FIDENZA (PR)

**(DM 468/2001 ED ACCORDO DI
PROGRAMMA QUADRO 8 APRILE
2008).**

PROGETTO DI REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE IN VIA MARCONI

REPORT FINALE PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

ESTENSORI:



Geode scrll

Via Botteri, 9/A - 43122- PARMA

tel 0521257057 - fax 0521/921910

e-mail: geologia@geodeonline.it

pec: geode@pec.it



Dott. Geol. Giancarlo Bonini

COMMITTENTE:



Comune di Fidenza
Piazza Garibaldi n. 1
43036 Fidenza

Lavoro a cura di



Geode s.c.r.l.

Via Botteri, 9/A –
43122– Parma
tel 0521257057
fax 0521/921910
e-mail: geologia@geodeonline.it

Dott. Geol. Giancarlo Bonini

Iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna n. 802



Dott. Geol. Alberto Giustano

Iscritto all'Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna n. 651
Tecnico competente in acustica ambientale (D.D. 5383 del
20/12/2004 - Provincia di Parma)



Collaboratori

Dott.ssa Simona Contini

Studio Nicolai Zanettini

Via Botteri 9/A
43122– PARMA

e-mail: zanettini@sigmaprogetti.pr.it

Arch. Nicolai Zanettini

Iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Parma
n.368

Dott.ssa Alessandra Bello

Iscritta all'Ordine dei Chimici della Provincia di Parma
n.340



INDICE

A.	INTRODUZIONE	4
A.1	DESCRIZIONE DEL SITO	4
B.	LA CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DA SCAVARE	6
B.1	TR1	7
B.2	TR2	9
B.3	TR3	11
B.4	TR4	13
B.5	TR5	15
B.6	TR6	17
B.7	TR7	19
B.8	TR8	21
B.9	IL CAMPIONAMENTO NELLE TRINCEE	23
C.	SINTESI DEL MODELLO CONCETTUALE DELL'AREA DELLA PISTA CICLABILE	24
C.1	LE RISULTANZE DELLE INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE.....	24
C.1.1	<i>Destino dei materiali scavati per la realizzazione della pista ciclabile</i>	<i>24</i>
C.1.2	<i>Criticità</i>	<i>25</i>
C.1.3	<i>Conclusioni</i>	<i>26</i>
	ALLEGATO 1. TABELLE DI SINTESI DELLE INDAGINI	27
	ALLEGATO 2. CERTIFICATI ANALITICI	30

A. INTRODUZIONE

Nell'ambito della riqualificazione complessiva della via Marconi sono previste diverse opere di urbanizzazione tra cui la realizzazione di una pista ciclabile adiacente al perimetro del SIN in corrispondenza dell'area ex CIP- ex Carbochimica. Tale opera di urbanizzazione è anche prevista nell'ambito del progetto di riuso economico produttivo "APEA Marconi" sottoposto a VAS in sede ministeriale.

Nell'ambito delle opere di Urbanizzazione che il Comune di Fidenza ha già in parte realizzato quale la rotatoria in corrispondenza di Via Marconi / via Martiri delle Carzole, l'innesto S. P. 12 / tangenziale nord, la ditta appaltatrice aveva offerto come miglioria in fase di gara, la realizzazione del tratto di pista ciclabile lungo via Marconi che dalla rotatoria suddetta va sino all'altezza dell'area ex Cip e quindi in adiacenza al S.I.N. Fidenza ricompreso nelle opere di urbanizzazione prevista nel progetto economico produttivo "APEA Marconi".

A seguito dell'approvazione del piano di Caratterizzazione sono state realizzate le indagini previste al fine di indicare la corretta gestione dei materiali oggetto di scavo (riutilizzo in sito senza necessità di trattamento, riutilizzo in sito previo trattamento come da variante progetto di bonifica lotto1 area ex Carbochimica, smaltimento o recupero fuori sito) e dei materiali che resteranno in sito alla quota di appoggio della nuova infrastruttura.

A.1 Descrizione del sito

L'area oggetto del presente Progetto di Caratterizzazione è localizzata in via Marconi, in comune di Fidenza (PR). Il sito è ubicato all'interno dell'elemento 181092 "Fidenza" della Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000.

Il progetto della pista ciclabile confina a nord con la strada comunale Via Marconi, a sud con l'area industriale ex-CIP e con l'area ex Carbochimica, che è suddivisa in due reparti A e B separati dalla strada comunale F. Cavallotti e poste rispettivamente ad ovest e ad est della stessa.

L'area della pista ciclabile ricade in parte all'interno del SIN di Fidenza (DM 468/2001 ed accordi di programma quadro 8 aprile 2008).

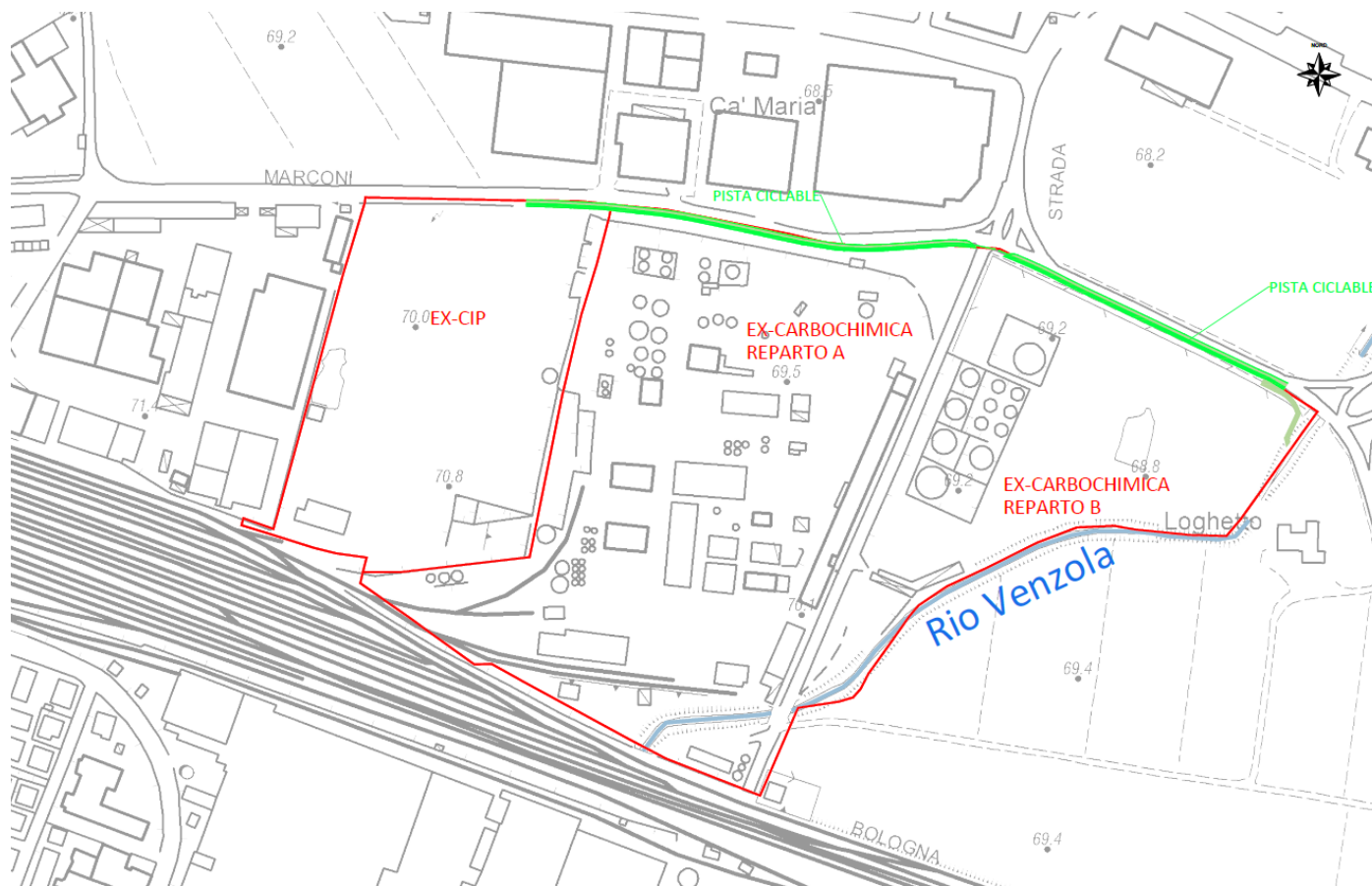


Figura 1. Estratto da cartografia CTR – non in scala



Figura 2. Ubicazione dell'area su foto Google Earth del 30/10/2016

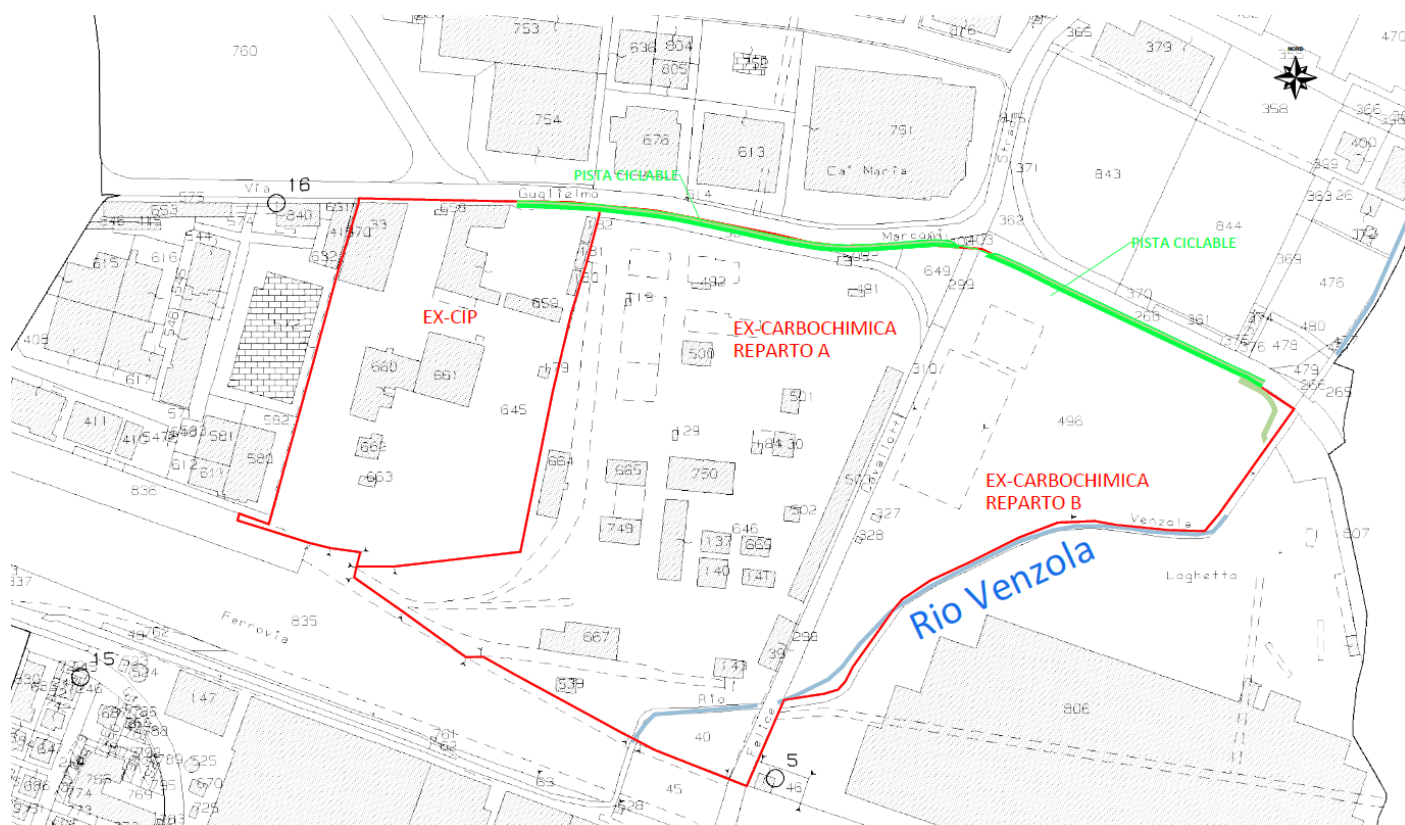


Figura 3. Estratto da planimetria catastale

B. LA CAMPAGNA DI CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DA SCAVARE

In accordo con quanto riportato all'art.25 del D.P.R.120/2017 prima della realizzazione degli scavi previsti per la costruzione della pista ciclabile, è stato predisposto un Piano di Caratterizzazione di dettaglio, comprensivo della lista degli analiti da ricercare. Il piano è stato concordato preventivamente con ARPAE (verbale del 17/04/2019).

Il Piano di caratterizzazione di dettaglio prevedeva il prelievo e l'analisi di un numero significativo di campioni di suolo insaturo provenienti da stazioni di misura rappresentative dell'estensione dell'opera e del quadro ambientale conoscitivo.

In particolare, in questa fase, sulla base di quanto riportato nell'allegato 2 del D.P.R.120/2017 e della superficie interessata dal progetto era stato stimato un numero di verticali pari a 8 (una ogni 50ml di pista ciclabile) di cui n.1 in area ex-Cip, n.4 nel reparto A dell'ex-Carbochimica e n.3 nel reparto B dell'ex-Carbochimica, distribuite come riportato nella Tavola 1 allegata.

Su ogni verticale sono stati realizzati n.2/3 campioni così distribuiti

1	Campione rappresentativo dei materiali presenti nei primi 50 cm (ossia dei materiali di scavo) ottenuto come campione medio dei pozzetti eseguiti per ogni sub area
2	Campione dei materiali presenti tra 0.5 e il tetto del livello L2 (materiale naturale costituito da argille, argille limose e limo con intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limo sabbioso, più raramente ghiaie limose). Verranno eseguiti n.1 campione per ogni trincea per un totale di 8 campioni
3	In ogni caso dovrà essere prelevato un campione di terreno naturale presente sotto il livello di riporti approfondendo la trincea fino ad una profondità massima di 2.5m

Durante l'esecuzione delle trincee il campione 2 non è sempre stato reperito in quanto la profondità dei riporti è risultata spesso di circa 0.5/0.6m dal p.c.

In generali comunque il primo campione, rappresentativo dei primi 50cm (livello L1), è stato costituito come campione medio dei tre lotti individuati (ex-Cip, Reparto A ex-Carbochimica e Reparto B ex-Carbochimica); pertanto i primi 50cm, che saranno oggetto di asportazione per la realizzazione della pista ciclabile, sono stati indagati attraverso l'esecuzione di n°3 campioni medi.

I campioni rappresentativi dei primi 50cm del livello L1 (riporti), sono stati sottoposti alle seguenti verifiche:

- ✓ quantificazione dei materiali di origine antropica come indicato dall'art.4 comma 3 del DPR 120/2017 e secondo la metodologia riportata nell'allegato 10 del DPR 120/2017;
- ✓ verifica della conformità al test di cessione (DM 5 febbraio 1998)
- ✓ verifica del non superamento delle CSC (colonna B della Tabella 1 del D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V, Allegato 5)

Il secondo campione, rappresentativo dei materiali presenti a profondità comprese tra -0.5m e il tetto del livello L2 naturale, è stato campionato solo nelle trincee TR5 e TR1 (tale campione, sulla base delle indicazioni del Piano di caratterizzazione non è stato raccolto nel caso in cui lo spessore dei riporti da campionare sia <0.5m)

I campioni rappresentativi del livello L1 (riporti), saranno sottoposti alle seguenti verifiche:

- ✓ quantificazione dei materiali di origine antropica come indicato dall'art.4 comma 3 del DPR 120/2017 e secondo la metodologia riportata nell'allegato 10 del DPR 120/2017;
- ✓ verifica della conformità al test di cessione (DM 5 febbraio 1998)
- ✓ verifica del non superamento delle CSC (colonna B della Tabella 1 del D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V, Allegato 5)

Il terzo campione sarà rappresentativo del tetto del livello L2 (terreno naturale), raccolto a profondità variabili in funzione dell'effettivo reperimento del terreno naturale; per ogni trincea è stato prelevato n.1 campione per un totale di n.8 campioni.

I campioni rappresentativi del livello L2 (terreno naturale), sono stati sottoposti alle seguenti verifiche:

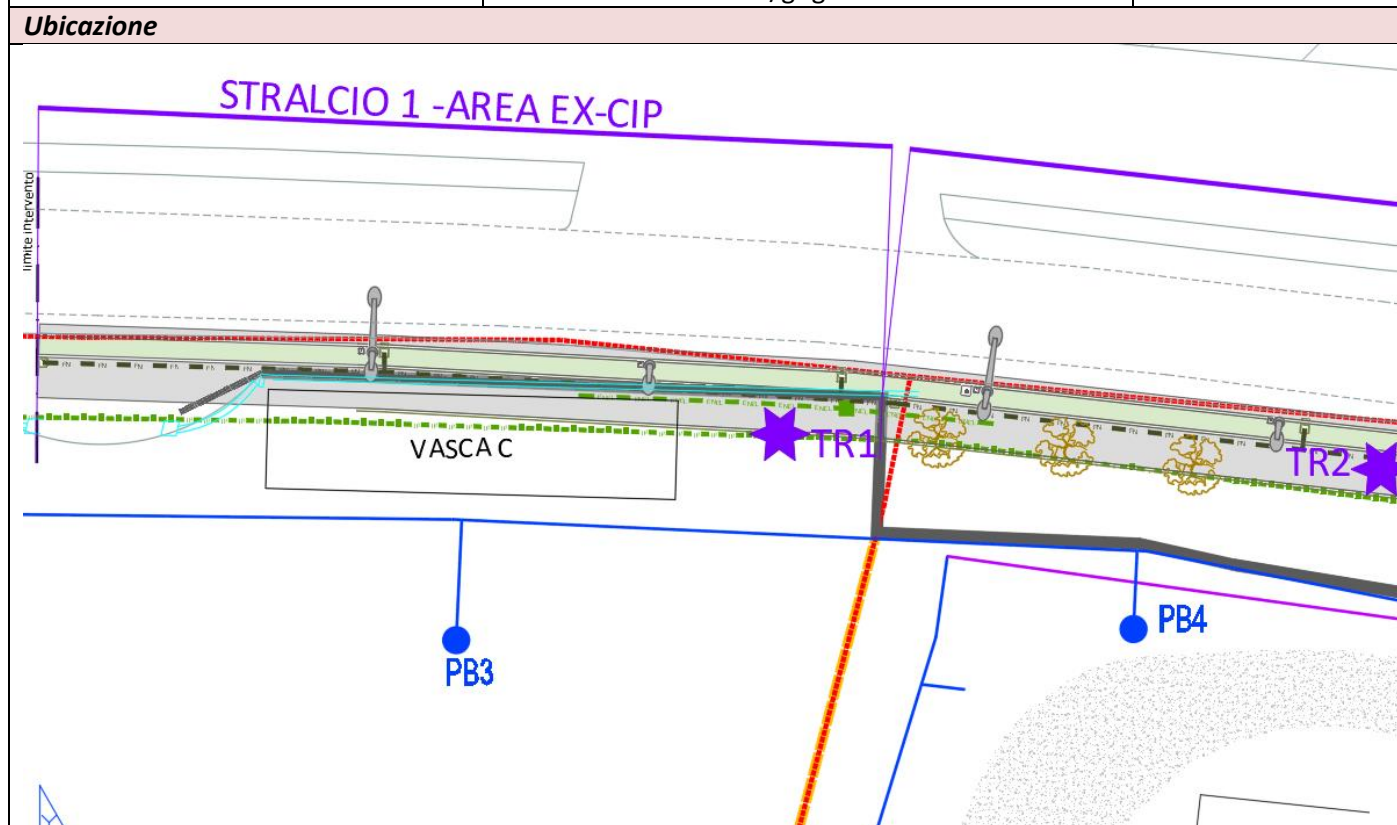
- ✓ verifica del non superamento delle CSC (colonna B della Tabella 1 del D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V, Allegato 5)

L'esecuzione della campagna di caratterizzazione si è articolata su due giornate di attività il 10/03/2022 sono state eseguite le trincee TR1, TR2, TR3, TR4, TR6, TR7 e TR8, mentre la trincea TR5 è stata realizzata il 29/03/2022 a seguito di tracciamento della linea del gas presente in sito per evitare interferenze con lo scavo.

Di seguito si riportano le descrizioni di ogni singola trincea realizzata

B.1 TR1

TRINCEA	TR1 – Ex-CIP	
Data di esecuzione	10/03/2022	
Note:	Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica		
Profondità m da p.c.	Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-1.80	Riporto limo argilloso con ghiaia e materiali antropici	C1 (0.00-0.80)
		C2 (0.80-1.80)
1.80-2.40	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C3 (1.80-2.40)



Documentazione fotografica

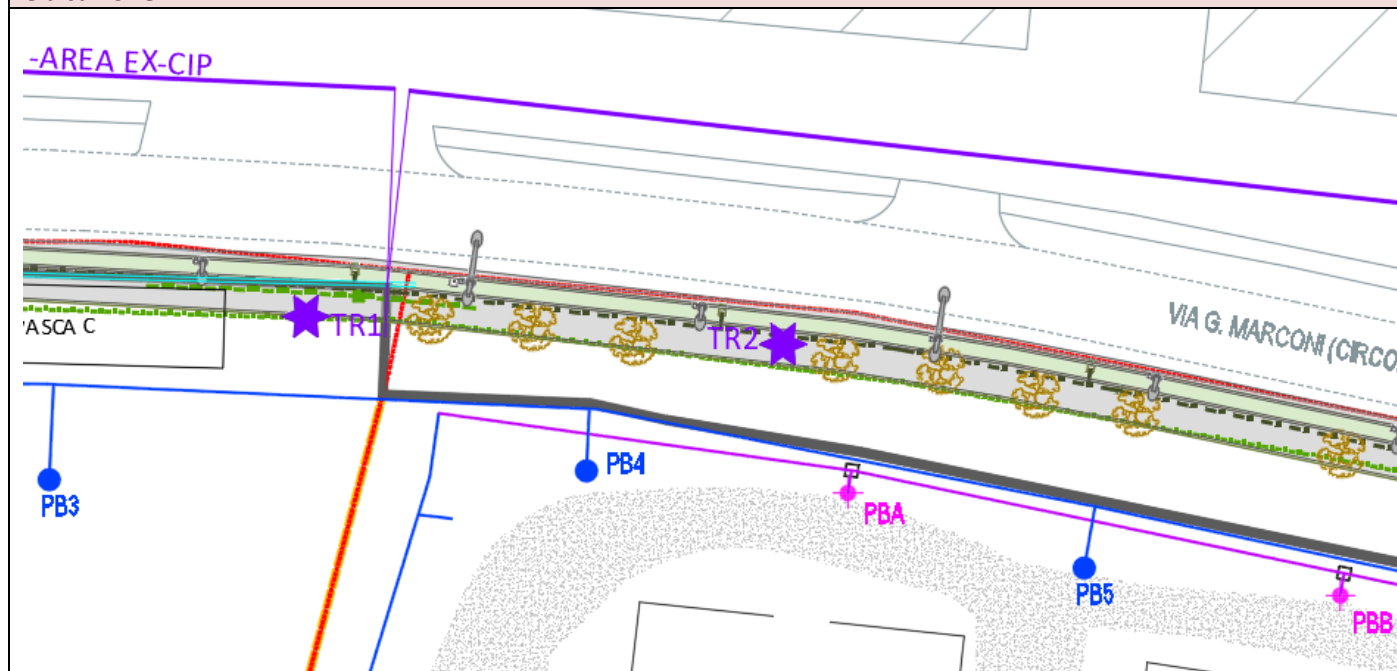


B.2 TR2

TRINCEA	TR2 – Ex-Carbochimica Reparto A	
Data di esecuzione	10/03/2022	
Note:	Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica		
Profondità m da p.c.	Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.50	Riporto limo argilloso, con ghiaia, rari mattoni e cls.	C1 ⁽¹⁾ (0.00-0.50)
0.50-1.50	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C2 (0.50-1.50)

⁽¹⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto A ex carbochimica (22LA05036)

Ubicazione



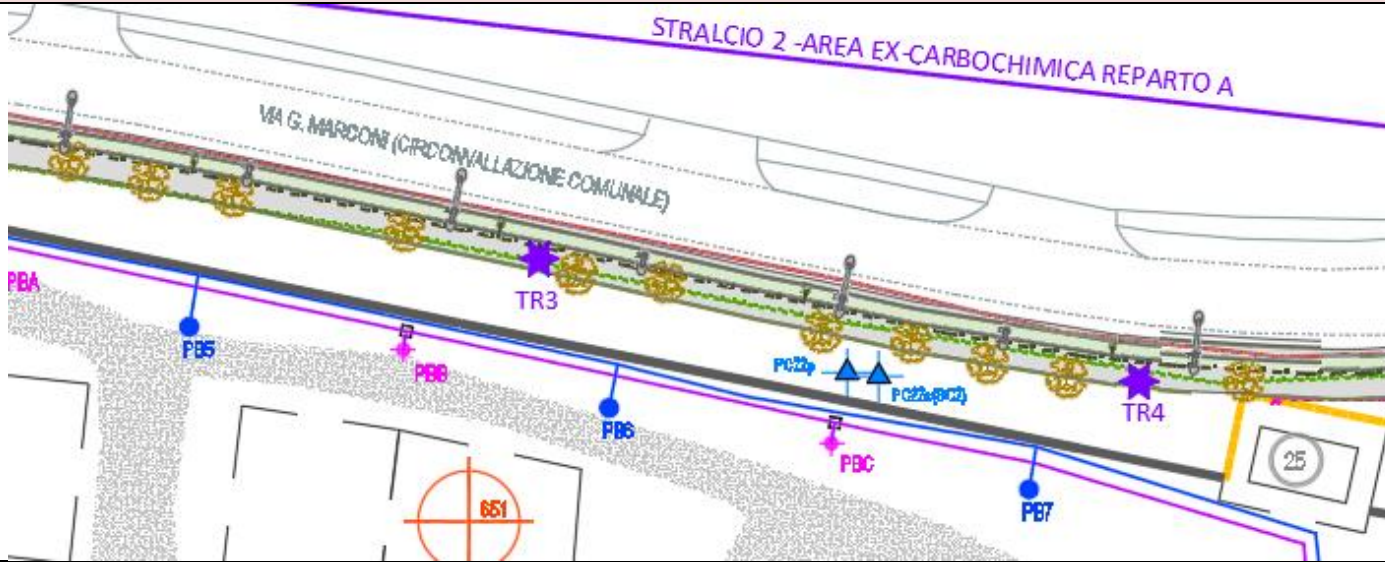
Documentazione fotografica



Documentazione fotografica



B.3 TR3

TRINCEA		TR3– Ex-Carbochimica Reparto A	
Data di esecuzione		10/03/2022	
Note:		Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica			
Profondità m da p.c.		Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.50		Riporto limo argilloso con ghiaia, mattoni e cls.	C1 ⁽¹⁾ (0.00-0.50)
0.50-1.50		Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C2 (0.50-1.50)
(1) aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto A ex carbochimica (22LA05036)			
Ubicazione			
			
Documentazione fotografica			

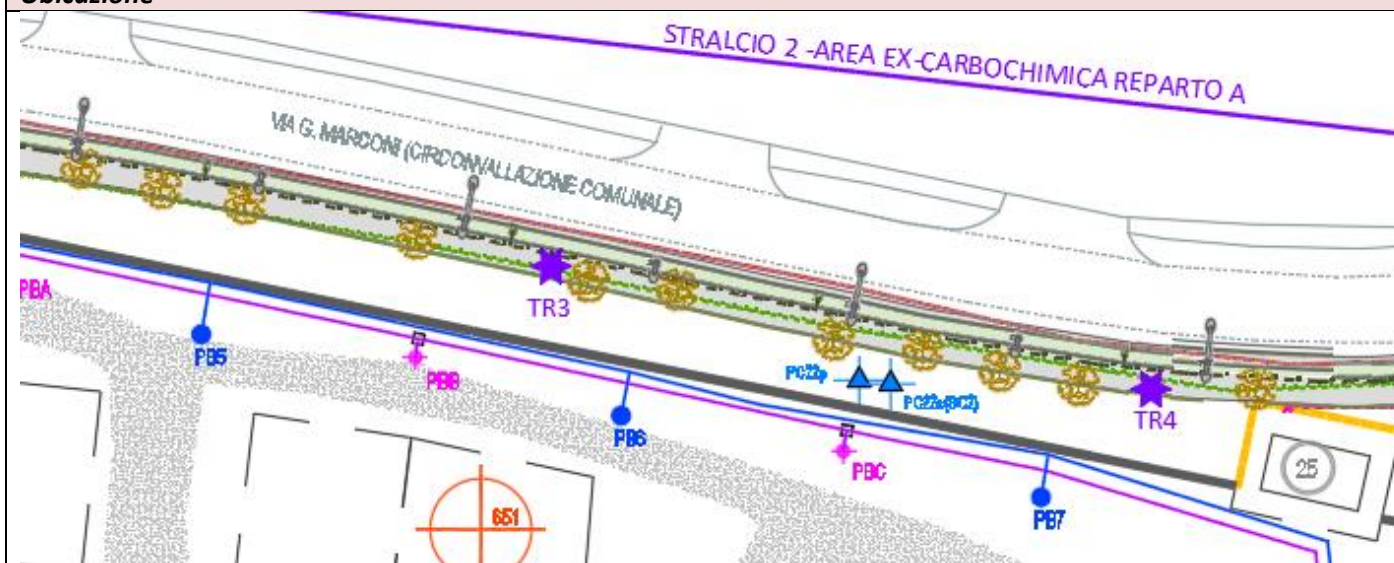


B.4 TR4

TRINCEA	TR4– Ex-Carbochimica Reparto A	
Data di esecuzione	10/03/2022	
Note:	Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica		
Profondità m da p.c.	Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.50	Riporto limo argilloso con ghiaia, mattoni e cls di colore nerastro	C1 ⁽¹⁾ (0.00-0.50)
0.50-1.50	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C2 (0.50-1.50)

⁽¹⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto A ex carbochimica (22LA05036)

Ubicazione



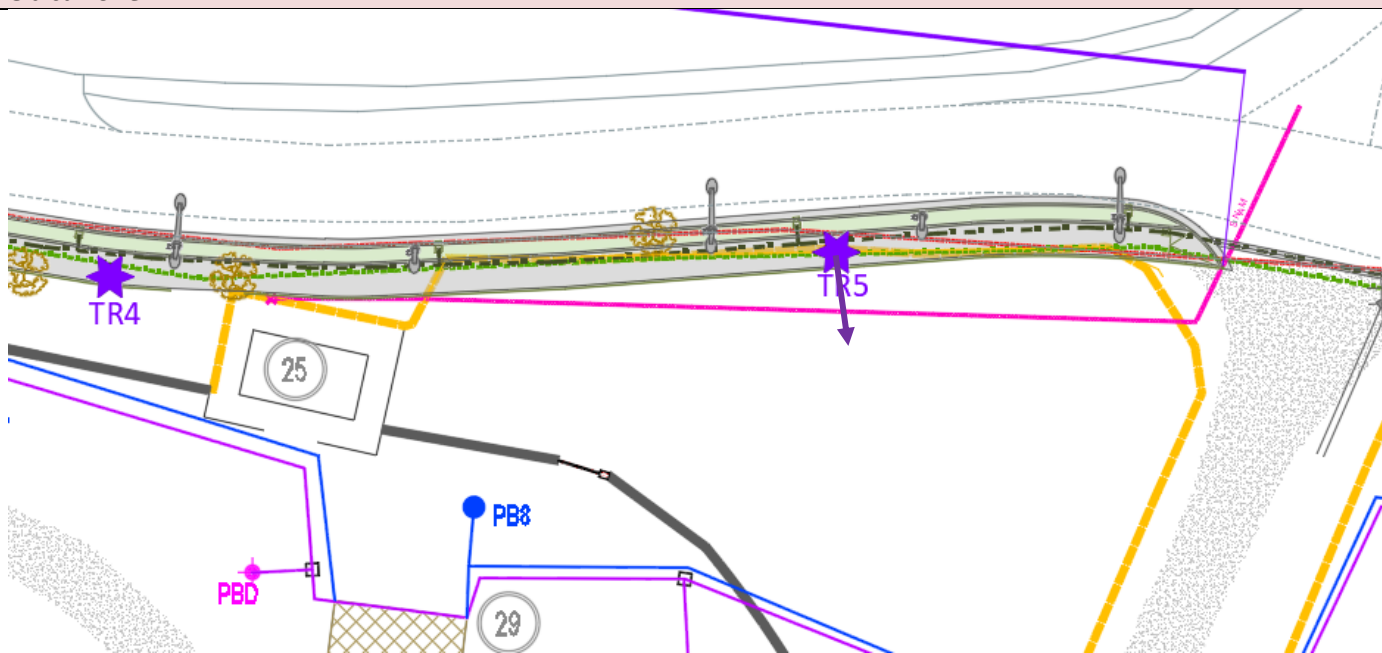
Documentazione fotografica



Documentazione fotografica



B.5 TR5

TRINCEA		TR5– Ex-Carbochimica Reparto A	
Data di esecuzione		29/03/2022	
Note:		Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica			
Profondità m da p.c.		Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.7/1.0	Riporti costituiti da mattoni, ghiaia, laterizi e sabbie. Alcuni mattoni sono caratterizzati da una patina nerastra	C1 (0.0-0.5) ⁽¹⁾	
		C2 (0.5-1.0)	
0.7/1.0-1.50	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C3(1.0-1.6)	
⁽¹⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto A ex carbochimica (22LA05036)			
Ubicazione			
			
Documentazione fotografica			

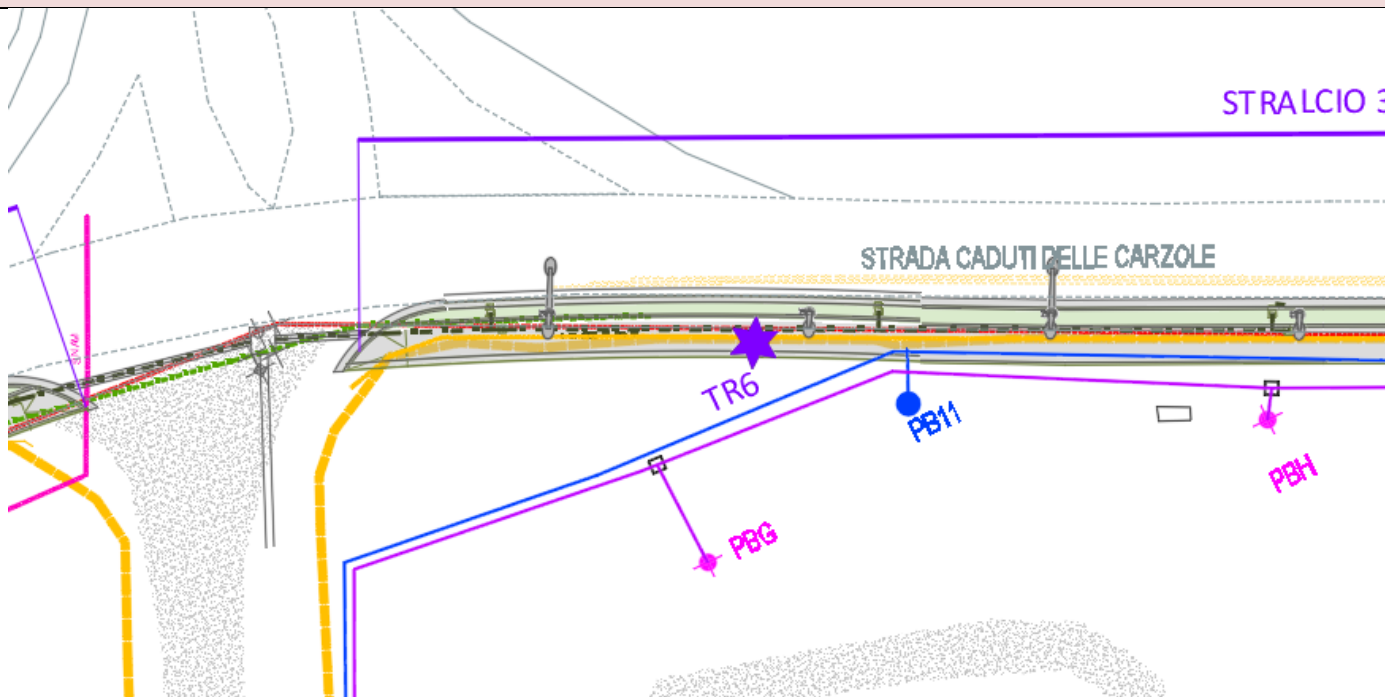



TR5-C1



TR5-C3

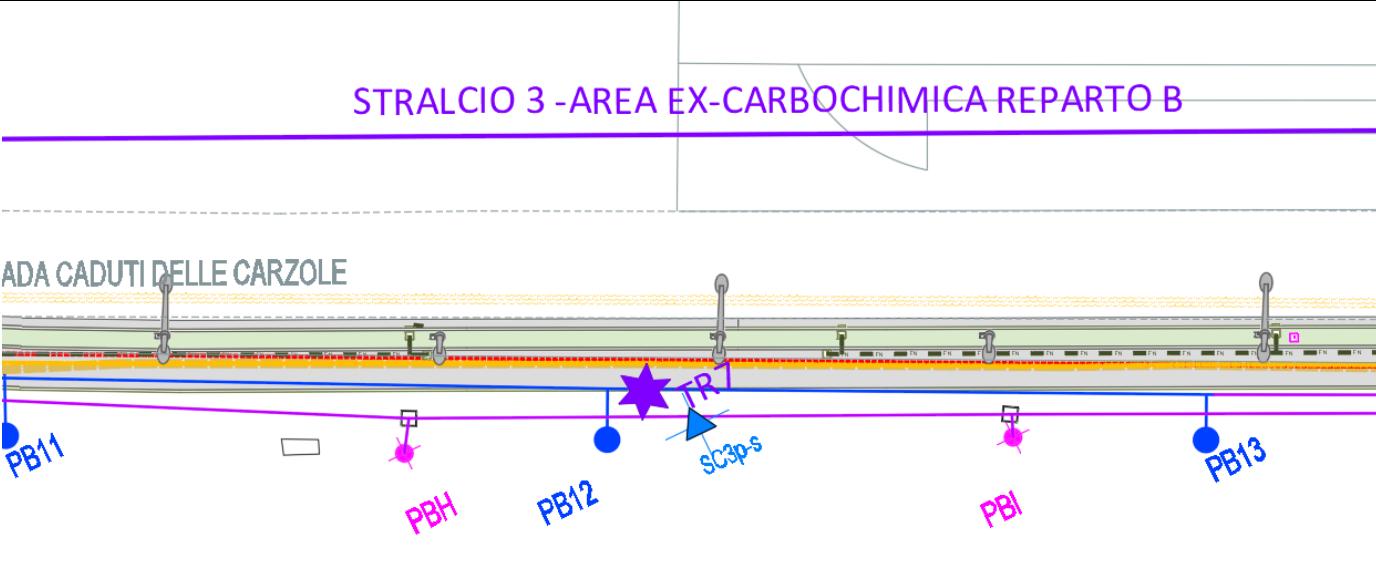
B.6 TR6

TRINCEA		TR6 – ex Carbochimica – Reparto B	
Data di esecuzione		10/03/2022	
Note:		Assenza acqua	
Descrizione stratigrafica			
Profondità m da p.c.		Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.6		Riporti costituiti da mattoni, ghiaia, laterizi e sabbie. Alcuni mattoni sono caratterizzati da una patina nerastra	C1 (0.0-0.6) ⁽²⁾
0.6-1.50		Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C3(0.6-1.5)
⁽²⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto B ex carbochimica (22LA03879)			
Ubicazione			
			
Documentazione fotografica			
			



N.B. Nelle foto è stato erroneamente scritto TR5

B.7 TR7

TRINCEA		TR7 – ex Carbochimica – Reparto B
Data di esecuzione		10/03/2022
Note:		Assenza acqua
Descrizione stratigrafica		
Profondità m da p.c.	Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.6	Riporti costituiti da mattoni, ghiaia, laterizi e sabbie. Di colore marrone nerastro	C1 (0.0-0.5) ⁽²⁾
0.6-1.50	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C3(1.0-1.6)
⁽²⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto B ex carbochimica (22LA03879)		
Ubicazione		
<p>STRALCIO 3 - AREA EX-CARBOCHIMICA REPARTO B</p>  <p>ADA CADUTI DELLE CARZOLE</p>		

Documentazione fotografica	
	

Documentazione fotografica



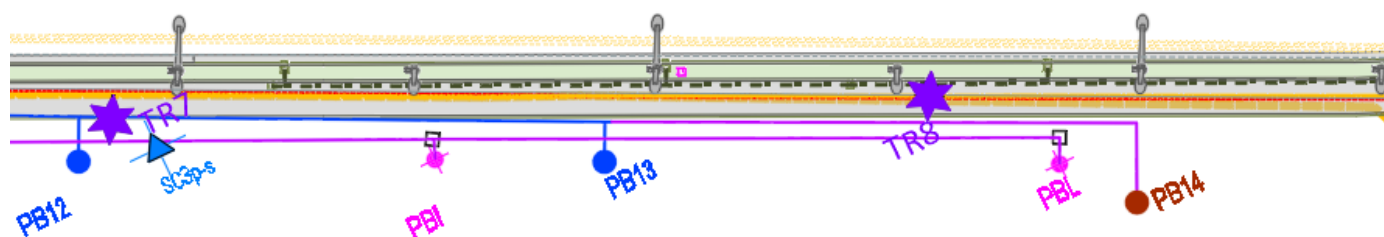
B.8 TR8

TRINCEA		TR8 – ex Carbochimica – Reparto B
Data di esecuzione		10/03/2022
Note:		Assenza acqua
Descrizione stratigrafica		
Profondità m da p.c.	Descrizione – Litologia e indicazione del campione	
0.00-0.3	Riporti costituiti da mattoni, ghiaia, laterizi e sabbie.	C1 (0.0-0.3) ⁽²⁾
0.3-1.50	Terreno naturale limo argilloso, limo con argilla di colore marrone chiaro /grigio nocciola	C2(0.3-1.5)

⁽²⁾ aliquota che è entrata a far parte del campione C1 – Reparto B ex carbochimica (22LA03879)

Ubicazione

3 -AREA EX-CARBOCHIMICA REPARTO B



Documentazione fotografica



Documentazione fotografica



B.9 Il campionamento nelle trincee

Il Piano di Caratterizzazione prevedeva la realizzazione di n.8 trincee da eseguirsi con escavatore meccanico; la profondità a cui spingere lo scavo di ogni singola trincea è risultato variabile in funzione della profondità locale del substrato (tetto del livello L2). Lo strato di riporti è risultato avere spessori normalmente compresi tra 0.3-1.8m (spesso interno a 0.5m), per cui sono stati eseguiti normalmente solo n.2 campioni uno nel livello dei riporti ed uno in terreno naturale, fatta eccezione per le trincee TR1 e TR5 in cui è stato campionato anche il livello di riporti con profondità superiori a 0.5m. Nella trincea TR7 è stato realizzato anche un secondo campione di terreno naturale a profondità di circa 1.6m dal p.c. del quale è stato prelevato un controcampione di ARPAE.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei campioni prelevati con evidenziati in arancione i campioni di riporto mentre in verde i campioni di terreno naturale.

Trincea	Lotto	Campione	Profondità (m dal pc)	Campione	Profondità (m dal pc)	Campione	Profondità (m dal pc)
TR1	Ex-CIP	C1	0.0-0.8m	C2	0.8-1.8	C3	1.8-2.4
TR2	Ex- Carbochimica Reparto A	C1 [campione medio tra quelli raccolti nelle trincee TR2- TR3-TR4-TR5]	0.0-0.5m	C2	0.5-1.5		
TR3				C2	0.5-1.5		
TR4				C2	0.5-1.6		
TR5				C2	0.5-1.0	C3	1.0-1.6
TR6	Ex- Carbochimica Reparto B	C1 [campione medio tra quelli raccolti nelle trincee TR6- TR7-TR8]	0.0-0.5m	C2	0.6-1.5		
TR7				C2	0.5-1.5	C3*	1.6
TR8				C2	0.3-1.5		

*controcampione ARPAE

In sintesi sono stati realizzati n.14 campioni di terreno naturale e riporto. Inoltre è stato realizzato un campione medio di tutti i campioni C1 che è stato analizzato come rifiuto, nel caso si decidesse di smaltire il livello entro il primo metro indistintamente dalla risultanza della caratterizzazione.

Tutti i campioni di riporto sono stati sottoposti, oltre che all'analisi chimica per la determinazione delle concentrazioni, anche a test di cessione. In sintesi sono stati eseguiti 4 test di cessione sui campioni di riporto.

E' stato inoltre eseguito un campione medio di tutti i livelli C1 per la caratterizzazione come rifiuto.

C. SINTESI DEL MODELLO CONCETTUALE DELL'AREA DELLA PISTA CICLABILE

Il progetto della pista ciclabile andrà ad interessare una limitata porzione al confine settentrionale del SIN di Fidenza.

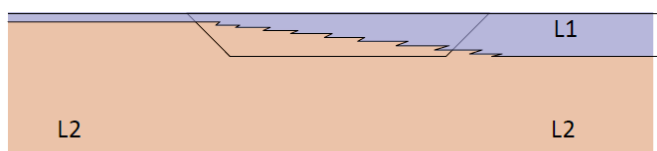
Di seguito si riporta lo schema dello spessore dei riporti antropici reperito in sito

	Ex-CIP	Reparto A				Reparto B		
	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8
Spessore dei riporti (m)	1.8	0.5	0.5	0.5	1.0	0.6	0.5	0.3

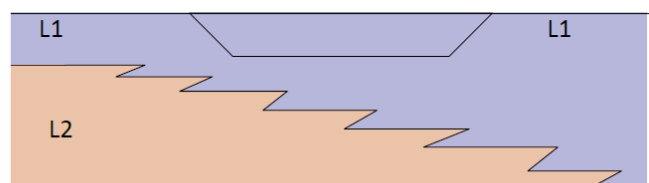
Come è possibile notare dalla tabella precedente lo spessore dei riporti risulta molto variabile da 0.3m (in TR8) a 1.80m (in TR1).

Pertanto lungo il tracciato della pista ciclabile è possibile che gli scavi previsti (circa 0.5/0.6m) possano intercettare solo materiali di riporto oppure materiali di riporto (L1) ed i materiali naturali sottostanti (L2).

Caso 1. Gli scavi intercettano il livello L2 (spessore dei riporti <0.5m)



Caso 2. Gli scavi non intercettano il livello L2 (spessore dei riporti >0.5m)



C.1 Le risultanze delle indagini di caratterizzazione

In generale le indagini di caratterizzazione hanno evidenziato un sostanziale rispetto delle CSC della Colonna B della Tabella 1 per i terreni naturali, mentre per i riporti si evidenzia il rispetto delle CSC della Colonna B e la conformità al test di cessione per l'area del Reparto A dell'ex-Carbochimica, il rispetto delle CSC della Colonna B, ma con un superamento dei fluoruri nel test di cessione per i terreni della ex-CIP, mentre i terreni del reparto B della ex-Carbochimica risultano non conformi alle CSC della Colonna B.

Il campione medio di tutti i campioni C1 analizzato come rifiuto ha evidenziato il rifiuto possa essere classificato come **non pericoloso**.

Nell'Allegato 1 è riportata la tabella riassuntiva delle risultanze delle analisi chimiche.

C.1.1 Destino dei materiali scavati per la realizzazione della pista ciclabile

In generale quindi i terreni scavati nell'area ex-CIP non avendo il test di cessione conforme ai limiti delle acque sotterranee (superamento per il parametro fluoruri) devono essere smaltite come rifiuti (17 05 04)

I terreni di risulta dagli scavi del Reparto A dell'Ex-Carbochimica essendo conformi sia al test di cessione che rispetto alle CSC della Colonna B possono essere trattate come sottoprodotto ed essere utilizzate come riempimento nelle aree ex-CIP ed Ex- Carbochimica come materiali di riempimento.

I terreni di risulta dagli scavi del reparto B non essendo conformi alle CSC della Colonna B dovranno essere smaltiti come rifiuti (17 05 04).

I volumi di materiali scavati, ad una stima preliminare, possono essere quantificati, considerando un peso di volume di circa 1.9 t/mc come segue:

Settore	Lunghezza (m)	Larghezza scavo (m)	Spessore scavo (m)	Volume (mc)	Peso (ton)
Ex-CIP	46	3.5	0.6	96.6	184
Reparto A	205	3.5	0.6	430.5	818
Reparto B	170	3.5	0.6	357	678
				884.1	1680

Dei volumi totali scavati 884 mc circa 430mc del reparto A potranno essere riutilizzati all'interno del SIN, mentre circa 454mc provenienti dal reparto B e dalla ex CIP dovranno essere smaltiti.

Considerando un peso di 1.9 t/mc dovranno essere smaltiti circa **862 ton** di materiale che, considerando un costo di unitario di smaltimento per i rifiuti non pericolosi variabile tra 92,00€/ton (costo di smaltimento rifiuti non pericolosi da indagine di mercato progetto ex-Carbochimica – anno 2018) e 139,00 €/ton (valore derivato da analisi di mercato del 2021), può incidere per un costo variabile tra 80.000,00€ e 120.000,00€.

Per meglio analizzare le singole voci e far sì che il committente possa compiere le proprie valutazioni di seguito si riportano in tabella i contributi dei volumi di materiali da scavare e smaltire nel settore ex CIP e Reparto B con le singole voci di costo.

Settore	Volume (mc)	Peso (ton)	Prezzo per rifiuto non pericoloso (92 euro/ton)	Prezzo per rifiuto non pericoloso (139 euro/ton)
Ex-CIP	96.6	184	16 928€	25 576€
Reparto B	357	678	62 376€	94 242€
tot			79 304 €	119 818 €

C.1.2 Criticità

Visti i risultati ottenuti dalle indagini sarà necessario considerare che i terreni presenti sotto gli scavi nell'area **ex-CIP** hanno evidenziato valori di fluoruri nel test di cessione non conformi e pertanto devono essere oggetto **o di bonifica o di messa in sicurezza, di trattamento o AdR**. Nello specifico si ritiene che la messa in sicurezza mediante stesa di una geomembrana impermeabile potrebbe essere la via percorribile, poiché trattasi di una non conformità nel test di cessione e quindi alla possibilità di lisciviazione in falda. Tale soluzione dovrà comunque essere approvata dagli enti competenti

Nel **Reparto B della ex Carbochimica**, ove i riporti hanno evidenziato valori non conformi alle CSC della Colonna B sarà necessario assicurarsi che gli scavi provvedano a rimuovere **tutto il livello di riporti** (gli spessori reperiti nelle trincee sono variabili tra 0.3-0.6m ma non si esclude che in alcuni punti tale spessore possa essere superiore).

Visti i risultati ottenuti dalle indagini sarà necessario considerare che:

1. il livello dei materiali di riporto nella trincea 1, eseguita nel comparto ex CIP si estendono fino a -1,8m dal piano campagna e hanno evidenziato il superamento nel test di cessione del parametro fluoruri, parametro non ricercato nel tal quale né nella matrice riporti né in quella del sottostante terreno naturale. Le quote di scavo nell'area ex CIP per la realizzazione della pista ciclabile sono inferiori alla quota del terreno naturale, che non viene quindi raggiunto.
2. In nessun campione della trincea 1, sono tuttavia state superate le CSC colonna B, per i parametri ricercati

3. i riporti nel **Reparto B della ex Carbochimica**, hanno evidenziato valori non conformi alle CSC della Colonna B sarà necessario assicurarsi che gli scavi per la realizzazione della pista ciclabile, che di fatto interessano lo strato di riporto, provvedano a rimuovere **tutto il livello contaminato** (gli spessori reperiti nelle trincee sono variabili tra 0.3-0.6m ma non si esclude che in alcuni punti tale spessore possa essere superiore).

Nello specifico, per quanto attiene la sola parte di pista ciclabile che corre all'interno del confine dell'area ex Cip (ricompresa tra la trincea 1 e trincea 2 considerata come "bianco") si ritiene che al fine di svincolare l'area di pertinenza della pista ciclabile, a fronte delle evidenze analitiche sia possibile, al fine di garantire un rischio accettabile sia per la salute dei fruitori della pista ciclabile sia della falda, la messa in sicurezza dei materiali di riporto che non vengono interessati dallo scavo, mediante un intervento di messa in sicurezza permanente con la posa di una membrana impermeabile, le cui caratteristiche verranno meglio definite in un progetto apposito che comprenderà anche la verifica del rischio sito specifico sanitario e ambientale con e senza membrana permeabile e allo stato finale dei luoghi.

Di fatto la non conformità al test di cessione potrebbe infatti comportare un rischio per la matrice falda da parte dell'anione fluoruro, che potrebbe essere ridotto o eliminato apponendo appunto uno strato impermeabili al di sotto del pacchetto della pista ciclabile.

Al fine di limitare la potenziale sorgente e verificare il rischio sanitario si prevede di realizzare tre trincee sul tracciato della pista ciclabile allo scopo di eseguire altri test di cessione sui materiali di riporto che resteranno in sito per la scelta dei parametri più significativi ed eventualmente circoscrivere il riporto non conforme. Inoltre verranno determinati i fluoruri anche sui riporti tal quali e sul terreno naturale per verificare eventuali superamenti delle CSC e calcolare le corrispettive CSR.

Preliminarmente verrà redatta e condivisa con gli enti un apposito piano di campionamento finalizzato alla redazione dell'ADR e ottimizzazione dell'intervento di Messa in sicurezza permanente.

C.1.3 Conclusioni

Alla luce degli esiti delle indagini si può concludere che la pista ciclabile può essere realizzata nelle individuate dal Comune di Fidenza, non interferendo con i presidi di sicurezza permanenti già realizzati e da realizzare (pozzi barriera nord), con le seguenti precauzioni:

- ✓ per il tratto da realizzare nel reparto B dell'ex Carbochimica: i materiali di riporto devono essere rimossi e gestiti come rifiuti, preliminarmente la realizzazione della pista ciclabile
- ✓ per il tratto da realizzare lungo il reparto A dell'ex Carbochimica i materiali di riporto possono essere riutilizzati nel sito ex Carbochimica o ex CIP in quanto conformi sia per le CSC colonna B sia per i test di cessione, una volta individuato il loro destino all'interno delle aree ex CIP o ex Carbochimica.
- ✓ Per il tratto residuale da realizzare all'interno dell'area ex CIP i riporti scavati per raggiungere la quota dello scavo di progetto della pista dovranno essere gestiti come rifiuti e inviati a smaltimento, i riporti che resteranno in sito andranno messi in sicurezza con un materiale permeabile prima della realizzazione del pacchetto della pavimentazione della pista. L'efficacia di tale intervento andrà valutato con l'elaborazione di un ADR sito specifica ad hoc.

ALLEGATO 1.
TABELLE DI SINTESI DELLE INDAGINI

In arancione sono evidenziati i superamenti della colonna A della Tabella 1, in rosso i superamenti della colonna B della Tabella 1.
Per i test di cessione i superamenti sono evidenziati in azzurro

			EX-CIP			REPARTO A						REPARTO B				
	Colonna A Tab.1	Colonna B Tab.1	TR1-C1	TR1-C2	TR1-C3	TR2-TR3- TR4-TR5 C1	TR2-C2	TR3-C2	TR4-C2	TR5-C2	TR5-C3	TR6+TR7 +TR8-C1	TR6-C2	TR7-C2	TR7-C3	TR8-C2
		profondità	0.0-0.8	0.8-1.8	1.8-2.4	0.0-0.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.6	0.5-1.0	1.0-1.6	0.0-0.5	0.6-1.5	0.5-1.5	1.6	0.3-1.5
MATERIALE ANTROPICO (%)			< 1	< 1		3.1				1.5		1.3				
VAGLIO tra 2 cm e 2 mm (%)			0	0	0	59	0	0	0	60	0	12	0	0	0	0
SOTTOVAGLIO 2mm (%)			100	100	100	41	100	100	100	40	100	88	100	100	100	100
RESIDUO SECCO A 105°C (%)			83.3	81.4	84.7	91.6	81.2	81	81.1	87.7	80	78.4	80.2	77.4	79.4	79.9
ARSENICO (As) (mg/kg s.s.)	20	50	16.2	12.4	10	2.8	16.9	15.4	5.4	2.3	4	7.8	4.6	5.6	5.6	5.1
CADMIO (Cd) (mg/kg s.s.)	2	15	0.128	0.081	0.044	0.121	0.05	0.06	0.164	0.14	0.116	2.96	0.194	0.346	0.283	0.187
CROMO (Cr) (mg/kg s.s.)	150	800	60	51	52	50	57	53	30.8	31.3	30.8	33.9	29.4	28.3	31.9	28.5
CROMO ESAVALENTE (Cr VI) (mg/kg s.s.)	2	15	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
MERCURIO (Hg) (mg/kg s.s.)	1	5	0.054	0.066	< 0.01	0.13	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.114	0.036	13.4	0.054	0.99	0.039	0.08
NICHEL (Ni) (mg/kg s.s.)	120	500	56	50	42	56	51	50	37.5	35.5	37.2	50	45	55	46	55
PIOMBO (Pb) (mg/kg s.s.)	100	1000	177	64	18.7	32.1	14.3	15.7	23	25	14.2	175	16	24.7	23.7	17.1
RAME (Cu) (mg/kg s.s.)	120	600	45	31.6	22.9	41	26.3	20.8	25.9	74	25.7	83	29.3	36	31.7	32
SELENIO (Se) (mg/kg s.s.)	3	15	5.5	3.9	3.18	0.081	6.7	8.2	2.87	0.05	0.073	2.77	4.8	5	2.7	5.1
VANADIO (V) (mg/kg s.s.)	90	250	42	36	37	11.2	43	40	25.3	13.1	21.2	23.4	21.3	23.1	25.6	21.5
ZINCO (Zn) (mg/kg s.s.)	150	1500	123	65	49	48	62	60	54	146	51	299	59	92	70	58
IDROCARBURI C > 12 (C12-C40) (mg/kg s.s.)	50	750	20.4	23.4	14.2	530	19.7	16.1	58	461	12.8	790	26.2	83	< 3.0	32.6
IDROCARBURI C { 12 (mg/kg s.s.)	10	250	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (I)																
BENZO(a)ANTRACENE (mg/kg s.s.)	0.5	10	0.0091	0.0298	< 0.005	0.94	< 0.005	0.0191	0.0307	1.23	< 0.005	37	< 0.005	2	< 0.005	1.19
BENZO(a)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	0.0203	0.054	< 0.005	1.12	< 0.005	0.0062	0.043	1.15	0.0058	29	0.0064	1.01	< 0.005	0.84
BENZO(b)FLUORANTENE (mg/kg s.s.)	0.5	10	0.0199	0.041	< 0.005	1.31	< 0.005	0.006	0.053	1.71	0.007	26.2	< 0.005	0.97	< 0.005	0.78
BENZO(k)FLUORANTENE (mg/kg s.s.)	0.5	10	0.014	0.0236	< 0.005	0.36	< 0.005	0.0064	0.0205	0.43	< 0.005	11.2	0.0052	0.41	< 0.005	0.3
BENZO(g,h,i)PERILENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	0.127	0.088	< 0.005	2.03	< 0.005	< 0.005	0.137	1.55	0.0082	48	0.0129	1.32	< 0.005	1.33
CRISENE (mg/kg s.s.)	5	50	0.0165	0.041	< 0.005	0.93	< 0.005	0.0192	0.044	0.98	< 0.005	36	< 0.005	1.43	< 0.005	1.23
DIBENZO(a,e)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	0.0124	0.0225	< 0.005	0.123	< 0.005	< 0.005	0.033	0.1	< 0.005	20	0.0055	0.41	< 0.005	< 0.005
DIBENZO(a,i)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.175	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.132	< 0.005	22	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
DIBENZO(a,i)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0262	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0168	< 0.005	3.6	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
DIBENZO(a,h)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0155	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0075	< 0.005	1.5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
DIBENZO(a,h)ANTRACENE (mg/kg s.s.)	0.1	10	< 0.005	0.0078	< 0.005	0.281	< 0.005	< 0.005	0.009	0.307	< 0.005	8	< 0.005	0.284	< 0.005	0.244
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE (mg/kg s.s.)	0.1	5	0.063	0.056	< 0.005	1.49	< 0.005	< 0.005	0.073	1.39	0.0057	36	0.0088	1.11	< 0.005	1.09
PIRENE (mg/kg s.s.)	5	50	0.045	0.068	< 0.005	2.46	< 0.005	0.121	0.116	3.9	0.0091	100	0.0275	4.3	0.017	2.57
SOMMATORIA POLICICLICI AROMATICI (DA CALCOLO) (mg/kg s.s.)	10	100	0.2267	0.3074	< 0.025	7.0297	< 0.025	0.0694	0.4728	7.3063	0.0385	234.5	0.037	7.5575	0.047	5.68
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (rif. COKERIA)																
INDANO (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0062	0.18	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
INDENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0072	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.013	< 0.005	0.58	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
TIONAFTENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.15	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
INDOLO (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.064	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
DIFENILE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.26	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

			EX-CIP			REPARTO A						REPARTO B				
	Colonna A Tab.1	Colonna B Tab.1	TR1-C1	TR1-C2	TR1-C3	TR2-TR3- TR4-TR5 C1	TR2-C2	TR3-C2	TR4-C2	TR5-C2	TR5-C3	TR6+TR7 +TR8-C1	TR6-C2	TR7-C2	TR7-C3	TR8-C2
		profondità	0.0-0.8	0.8-1.8	1.8-2.4	0.0-0.5	0.5-1.5	0.5-1.5	0.5-1.6	0.5-1.0	1.0-1.6	0.0-0.5	0.6-1.5	0.5-1.5	1.6	0.3-1.5
1-METILNAFTALENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0098	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	1.3	< 0.005	0.014	< 0.005	< 0.005
2-METILNAFTALENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0097	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2.1	< 0.005	0.026	< 0.005	< 0.005
CARBAZOLO (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.013	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.041	< 0.005	1.8	< 0.005	0.036	< 0.005	0.038
NAFTALENE (mg/kg s.s.)	5	50	0.047	0.0328	0.042	0.07	0.0223	0.34	0.034	0.051	< 0.005	66	0.038	2.2	0.0305	0.054
ACENAFTILENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.038	< 0.005	0.005	0.0054	0.141	< 0.005	5.1	< 0.005	0.045	< 0.005	0.234
ACENAFTENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.108	< 0.005	0.07	0.0142	0.057	< 0.005	7.4	< 0.005	0.281	< 0.005	0.04
FLUORENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.05	< 0.005	0.089	0.0064	0.168	< 0.005	6.2	< 0.005	0.24	< 0.005	0.044
FENANTRENE (mg/kg s.s.)			0.0236	0.0221	< 0.005	0.59	< 0.005	0.314	0.0335	1.73	< 0.005	70	< 0.005	2.47	0.0099	0.69
ANTRACENE (mg/kg s.s.)			< 0.005	0.015	< 0.005	0.286	< 0.005	0.202	0.036	1.23	< 0.005	43	< 0.005	1.24	0.0103	0.47
FLUORANTENE (mg/kg s.s.)			0.051	0.081	< 0.005	3.01	< 0.005	0.217	0.13	5.1	0.0095	137	0.032	6.5	0.021	3.5
BENZO(j)FLUORANTENE (mg/kg s.s.)			0.006	0.0201	< 0.005	0.53	< 0.005	< 0.005	0.023	0.7	< 0.005	11.1	< 0.005	0.41	< 0.005	0.324
BENZO(e)PIRENE (mg/kg s.s.)			0.022	0.045	< 0.005	1.01	< 0.005	< 0.005	0.051	1.02	0.0054	23.2	0.0059	0.72	< 0.005	0.6
PERILENE (mg/kg s.s.)			0.005	0.0165	< 0.005	0.301	< 0.005	< 0.005	0.0138	0.35	< 0.005	6.8	< 0.005	0.228	< 0.005	0.194
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI (l)																
BENZENE (mg/kg s.s.)	0.1	2	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2	< 0.005
ETILBENZENE (mg/kg s.s.)	0.5	50	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	50	< 0.005
STIRENE (mg/kg s.s.)	0.5	50	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	50	< 0.005
TOLUENE (mg/kg s.s.)	0.5	50	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	50	< 0.005
XILENE (META-ORTO-PARA) (mg/kg s.s.)	0.5	50	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	50	< 0.005
SOMMATORIA ORGANICI AROMATICI (mg/kg s.s.)			< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.0125	0.0125	< 0.010	< 0.010	100	< 0.010
PIOMBO TETRAETILE (mg/kg s.s.)	0.0037	0.067	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
TEST DI CESSIONE Allegato 3 D.M. n. 186 del 05/04/2006	Tab.2 - 152/2006	Allegato 3 DM 5-02-98														
pH iniziale (l)		5.5-12	8.98	8.71		9.98				9.82		9.47				
NITRATI (NO ₃ -) (mg/l)		50	< 0.1	< 0.1		0.98				0.66		2.09				
FLUORURI (F-) (mg/l)	1.5	1.5	2.66	1.75		0.396				0.57		0.506				
SOLFATI (SO ₄ =) (mg/l)	250	250	< 0.1	< 0.1		1.92				3.93		2.7				
CLORURI (Cl-) (mg/l)		100	< 0.1	< 0.1		2.47				1.98		1.76				
CIANURI (CN-) (µg/l)	50	50	< 10	< 10		< 10				< 10		< 10				
BARIO (Ba) (mg/l)		1	0.00259	0.00244		0.0173				0.0295		0.0157				
RAME (Cu) (mg/l)	1000	0.05	0.00159	0.00077		0.0111				0.0077		0.0092				
ZINCO (Zn) (mg/l)	3000	3	0.00381	0.00134		0.00194				0.00208		0.00219				
BERILLIO (Be) (µg/l)	4	10	< 0.1	< 0.1		< 0.1				< 0.1		< 0.1				
COBALTO (Co) (µg/l)	50	250	< 0.1	< 0.1		0.134				< 0.1		0.115				
NICHEL (Ni) (µg/l)	20	10	0.94	1.75		1.03				0.49		1.84				
VANADIO (V) (µg/l)		250	0.74	1.06		5.1				29.9		2.12				
ARSENICO (As) (µg/l)	10	50	0.63	0.92		3.3				4.3		1.52				
CADMIO (Cd) (µg/l)	5	5	< 0.1	< 0.1		< 0.1				< 0.1		< 0.1				
CROMO TOTALE (Cr) (µg/l)	50	50	0.82	0.44		1.17				2.83		0.96				
PIOMBO (Pb) (µg/l)	10	50	< 1.0	< 1.0		1.75				< 1.0		1.26				
SELENIO (Se) (µg/l)	10	10	< 0.1	< 0.1		0.58				0.234		0.89				
MERCURIO (Hg) (µg/l)	1	1	< 0.1	< 0.1		< 0.1				< 0.1		< 0.1				
pH finale (l)		5.5-12	8.81	8.83		9.61				9.65		9.75				

ALLEGATO 2.
CERTIFICATI ANALITICI