



COMUNE DI CHIETI
BOND FACTORY S.r.l.
Zona Industriale Salvaiezzi
Chieti Scalo – Chieti

**ANALISI DI RISCHIO CON I DATI DI INDAGINI PRELIMINARI VALIDATI DA ARTA
AI FINI DEL RILASCIO DEL PERMESSO DI COSTRUIRE
E PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE ART 245 DLGS 152/06**



Chieti 20/12/2022

Riferimenti di norma:
L.R. 45/2007
D.Lgs. 152/2006



IL TECNICO
Ing. G. Brandelli

Firmato digitalmente da
giovanna brandelli

CN = brandelli giovanna
O = Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Pescara
C = IT

INDICE

	PREMESSA
Sez. 1	ADR CON I DATI DELLE INDAGINI PRELIMINARI VALIDATE
Sez. 2	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
1.1	Inquadramento del sito
1.2	Caratterizzazione geologica e idrogeologica
1.3	Il sito e la sua evoluzione
1.4	Uso attuale del sito e destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici
1.5	Attività produttive dei confinanti
1.6	Determinazioni analitiche disponibili
1.7	Modello concettuale e strategia di caratterizzazione
1.8	Progettazione delle indagini
	CONCLUSIONI
	ALLEGATI
1	Relazione sulle indagini geognostiche con stratigrafie
2	Rapporti di prova terreni 5853-22, 5854/22, 5855/22, 5858/22, 5860/22, 6064/22, 5861/22, 5862/22, 5863/22, 5864/22
3	Rapporti di prova acque sotterranee n. 5461/22, 5462/22, 5463/22, 5470/22
4	Verbale Arta contraddittorio del 20.07.2022
5	Verbale Arta contraddittorio del 03.08.2022
6	Relazione tecnica Arta del 30.11.2022
7	Report Risknet analisi di rischio
8	Planimetria proposta Piano di caratterizzazione

PREMESSA

Il presente documento è composto di due sezioni:

1. ANALISI DI RISCHIO SANITARIO-AMBIENTALE in cui i dati in ingresso sono l'esito di indagini preliminari svolte in contraddittorio con ARTA, e lo scenario di esposizione è quello sanitario indoor e outdoor ai fini del rilascio del permesso di costruire per la realizzazione di un ampliamento dell'opificio produttivo.
2. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEL SITO ai sensi dell'art. 245 del DLGS 152/06, in adesione alle indicazioni di ARTA rimesse con i dati analitici conseguiti.

L'area di indagine è di circa 2.400 mq ed è al di fuori della perimetrazione del Sito di Interesse Regionale (S.I.R.) di Chieti scalo. Il sito è completamente pavimentato ad eccezione di una limitatissima porzione adibita a quinta arborea in prossimità dell'ingresso.

La società Bond Factory srl svolge attività di produzione e commercializzazione di capi di abbigliamento di alta gamma ed ha acquisito l'immobile di che trattasi nel 2021 e intende procedere ad adeguamento strutturale e ampliamento dell'opificio. Il progetto di demolizione e ricostruzione prevede la realizzazione di fondazioni su pali di 25/30 metri, con smaltimento a rifiuto del materiale di risulta in attuazione delle previsioni di cui in art. 23 del DPR120/17. A valle delle indagini preliminari la Società ha rimesso comunicazione di rilevazione inquinamento come soggetto non responsabile.

Le indagini dei terreni sono state effettuate in data 20.07.2022 e quelle delle acque sotterranee in data 03.08.2022, sempre in contraddittorio con Arta. Le analisi sui terreni del laboratorio di parte e del laboratorio Arta, su tutti i parametri analizzati, hanno restituito valori inferiori alle Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tab. B "Siti ad uso commerciale e industriale. Per cui la matrice terreno è da intendersi non contaminata.

Nelle acque sotterranee sono stati rilevati dei superamenti, nelle analisi del laboratorio di parte, del parametro ferro nel solo piezometro S2 e del manganese in tutti e 3 i piezometri S1, S2 e S3; nelle analisi di Arta, oltre al ferro e la manganese, sono stati rilevati superamenti per i parametri selenio, nitriti e 1,2 dicloropropano.

Sono state inoltre campionate delle acque sotterranee affioranti ed emunte dai locali sotterranei ma non riconducibili a perdite di acque potabili, che hanno restituito, in tutti i parametri analizzati, valori inferiori ai limiti della Tab. 2 acque sotterranee.

Si dà atto che nell'area circostante il sito di interesse sono stati registrati superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee per i parametri ferro e manganese. Particolare rilievo ha quindi l'accertamento dell'eventuale differenza fra concentrazione in monte e in valle idraulico.

Sez. 1 ADR CON I DATI DELLE INDAGINI PRELIMINARI VALIDATE

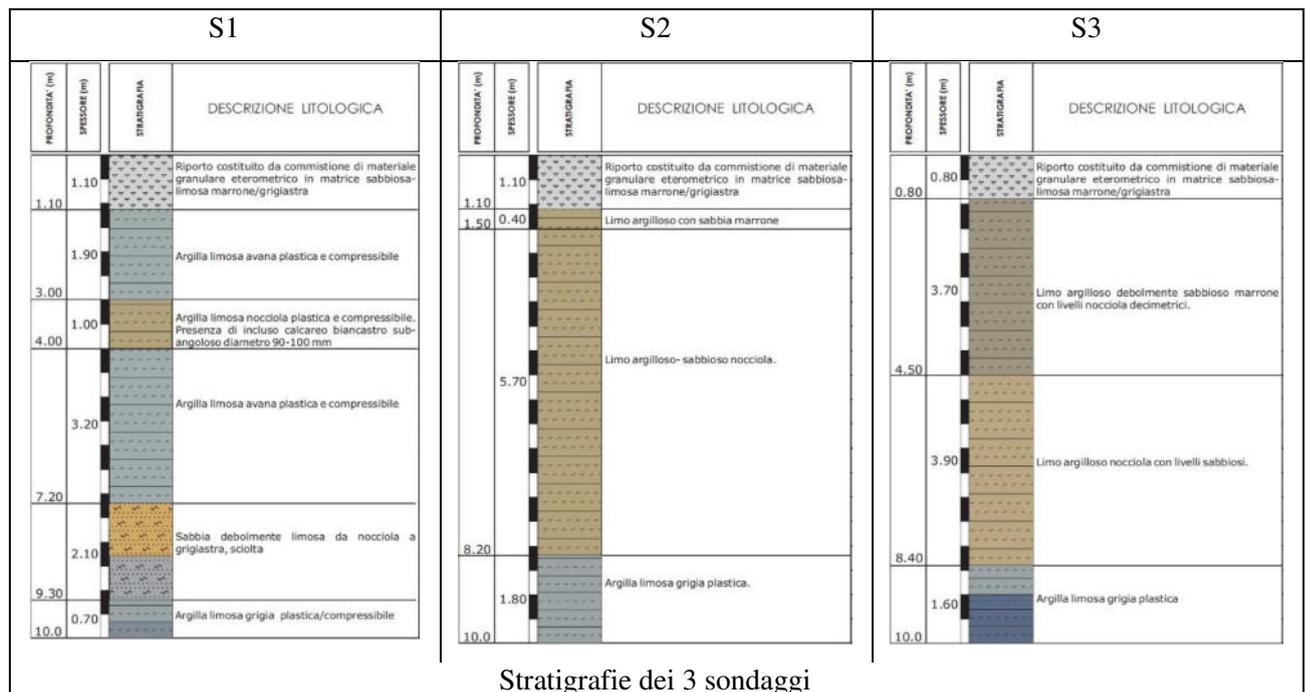
L'INPUT dell'ADR è stato individuato selezionando i peggiori dei dati disponibili fra il laboratorio di parte e ARTA

Nome del sito: New Site BOND FACTORY - Compilato da: BRANDELLI GIOVANNA, Data: 13 DICEMBRE 2022

CRS

Contaminante	Suolo Superficiale	Suolo Profondo	Falda	Eluato da suolo superficiale	Eluato da suolo profondo	Soil-gas Outdoor	Soil-gas Indoor	Flux Chamber (outdoor)	Flux Chamber (indoor)	Aria Outdoor	Aria indoor
-	mg/kg	mg/kg	µg/L	µg/L	µg/L	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
Ferro	-	-	5.76e+2	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganese	-	-	2.58e+2	-	-	-	-	-	-	-	-
Selenio	-	-	3.01e+1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitriti	-	-	4.05e+3	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicloropropano (1,2)	-	-	2.70e-1	-	-	-	-	-	-	-	-

Ai fini della determinazione dei parametri sito – specifici si è scelto di operare in modalità conservativa in relazione alla tessitura, dal momento che le stratigrafie acquisite non sono esattamente sovrapponibili, ed è stato considerata una tessitura di LIMO SABBIOSO ARGILLOSO.



La porzione riferita a *riporto* è costituita da materiale di sottofondo della pavimentazione, come si evince dalle foto delle cassette catalogatrici.

Si allega planimetria su foto satellitare con l'ubicazione dei punti di indagine.



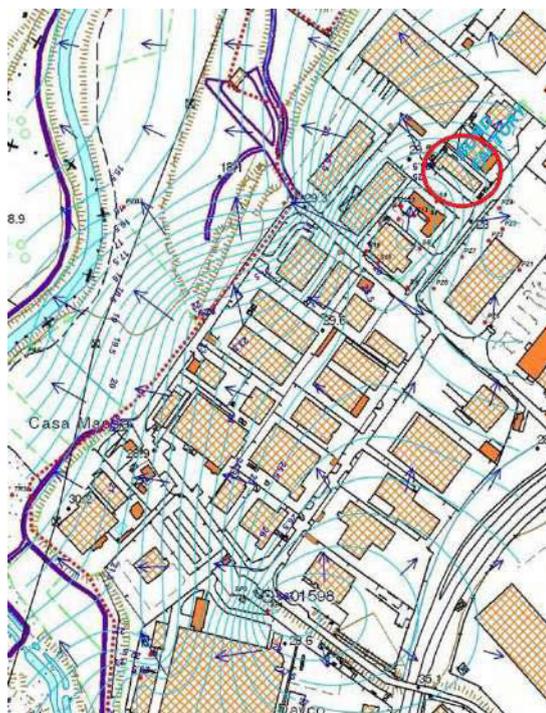
Foto satellitare con ubicazione dei 3 punti di indagine

Il rilievo della soggiacenza di falda, sui piezometri realizzati, è stato effettuato in data 3 agosto 2022 con Arta, con le seguenti misurazioni:

Piezometro	Soggiacenza da b.p. (m)
S1	-4.12
S2	-4.14
S3	-4.40

La soggiacenza assunta in ADR è 4 metri.

Per quanto riguarda la direzione di falda, nel Piano di indagine preliminare, in base ai dati reperibili, era già ricostruita la direzione di falda, come da immagine di seguito, con indicata l'area di Bond Factory in rosso:



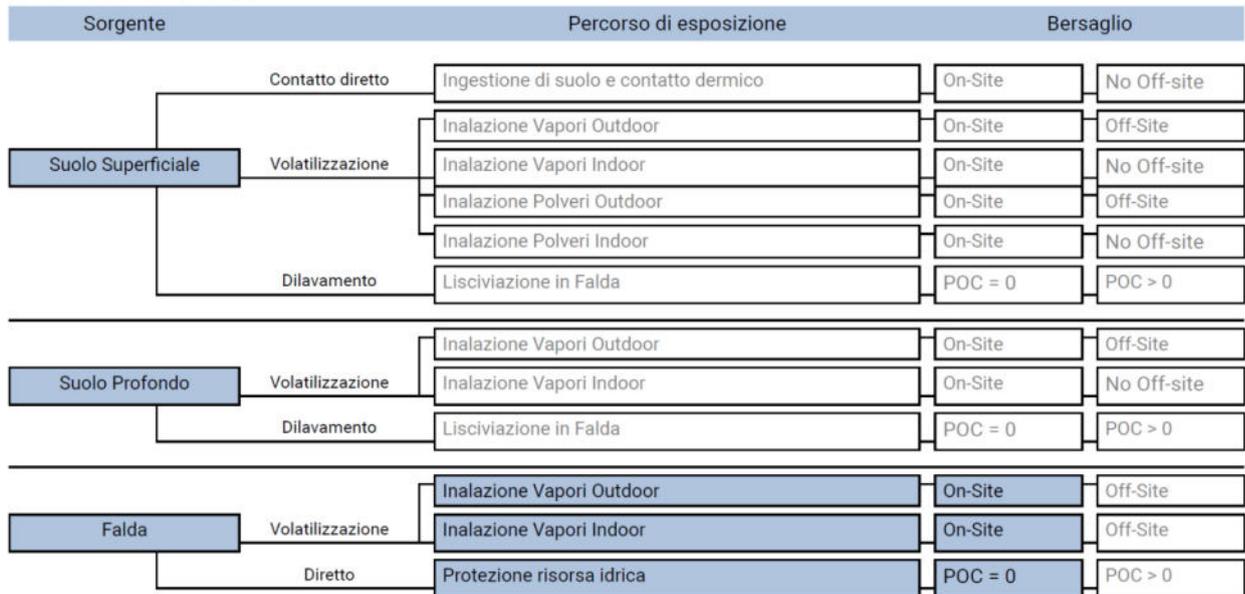
La direzione di falda, ricostruita con i dati di soggiacenza di cui sopra, conferma sostanzialmente quella basata sui dati disponibili, e si ritiene che i piezometri di monte idraulico siano 2, ovvero S1 ed S2, e il piezometro di valle sia S3.



Direzione di falda con rilievo soggiacenza del 3 agosto 2022

Il modello concettuale considera attive tutte le modalità di esposizione da contaminazione della falda on site.

Modello Concettuale del Sito



La scarsa rilevanza degli scostamenti apprezzati restituisce un dato di piena conformità per l'uso produttivo.

Nome del sito: New Site BOND FACTORY - Compilato da: BRANDELLI GIOVANNA, Data: 13 DICEMBRE 2022

Rischio dalla Falda

Contaminante	CRS	f	CRS/f	Sol	R (HH)	HI (HH)	Rgw (GW)
-	µg/L	-	µg/L	µg/L	-	-	-
Ferro	5.76e+2		5.76e+2	-	-	-	2.88e+0
Manganese	2.58e+2		2.58e+2	-	-	-	5.16e+0
Selenio	3.01e+1		3.01e+1	-	-	-	3.01e+0
Nitriti	4.05e+3		4.05e+3	-	-	-	8.10e+0
Dicloropropano (1,2)	2.70e-1		2.70e-1	2.80e+6	8.31e-11	1.57e-5	1.80e+0
Cumulato Outdoor (On-site)					6.57e-13	1.24e-7	
Cumulato Indoor (On-site)					8.31e-11	1.57e-5	
Cumulato ingestione di acqua (On-site)					-	-	
Cumulato Outdoor (Off-site)					-	-	
Cumulato Indoor (Off-site)					-	-	
Cumulato ingestione di acqua (Off-site)					-	-	

Conclusioni:

1. Sulla base della piena compatibilità dell'uso produttivo sia indoor che indoor rispetto al quadro di contaminazione apprezzato nella sola falda, si richiede il rilascio del permesso di costruire per l'ampliamento dell'immobile.
2. Sulla base della non contaminazione dei terreni – sono stati esaminati ben 10 campioni di terreno provenienti da tre sondaggi in un sito di 2.400 metri quadri - si richiede lo stralcio della particella dalla procedura di cui al titolo V del DLGS 152/06 ai sensi dell'art. 242 c. 7. Bis.
3. Sulla base della minima entità dei superamenti apprezzati in falda si procede alla stesura di un piano di caratterizzazione che prevede esclusivamente la realizzazione di un ulteriore piezometro in valle idraulico per confermare la direzione di falda, e quindi l'estraneità della responsabilità della contaminazione, e un ulteriore monitoraggio delle acque sotterranee, che può procedere di pari passo con il procedimento urbanistico.

1.1 - INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area oggetto d'intervento è ubicata nel comune di Chieti, zona industriale Salvaiezzi loc. Chieti Scalo, ed è catastalmente individuata al Foglio n. 11 particella n. 91, con coordinate geografiche (sistema WGS84) di latitudine 42°23'0.74"N e longitudine 14° 8'16.21"E. La superficie dell'area è di circa 2.400 mq, e nel Piano Regolatore Territoriale del Consorzio industriale, il sito è in area per attività produttive.

Si riporta la localizzazione dell'area in esame su foto satellitare:



Foto satellitare con ubicazione in rosso dell'area in esame

1.2 – CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

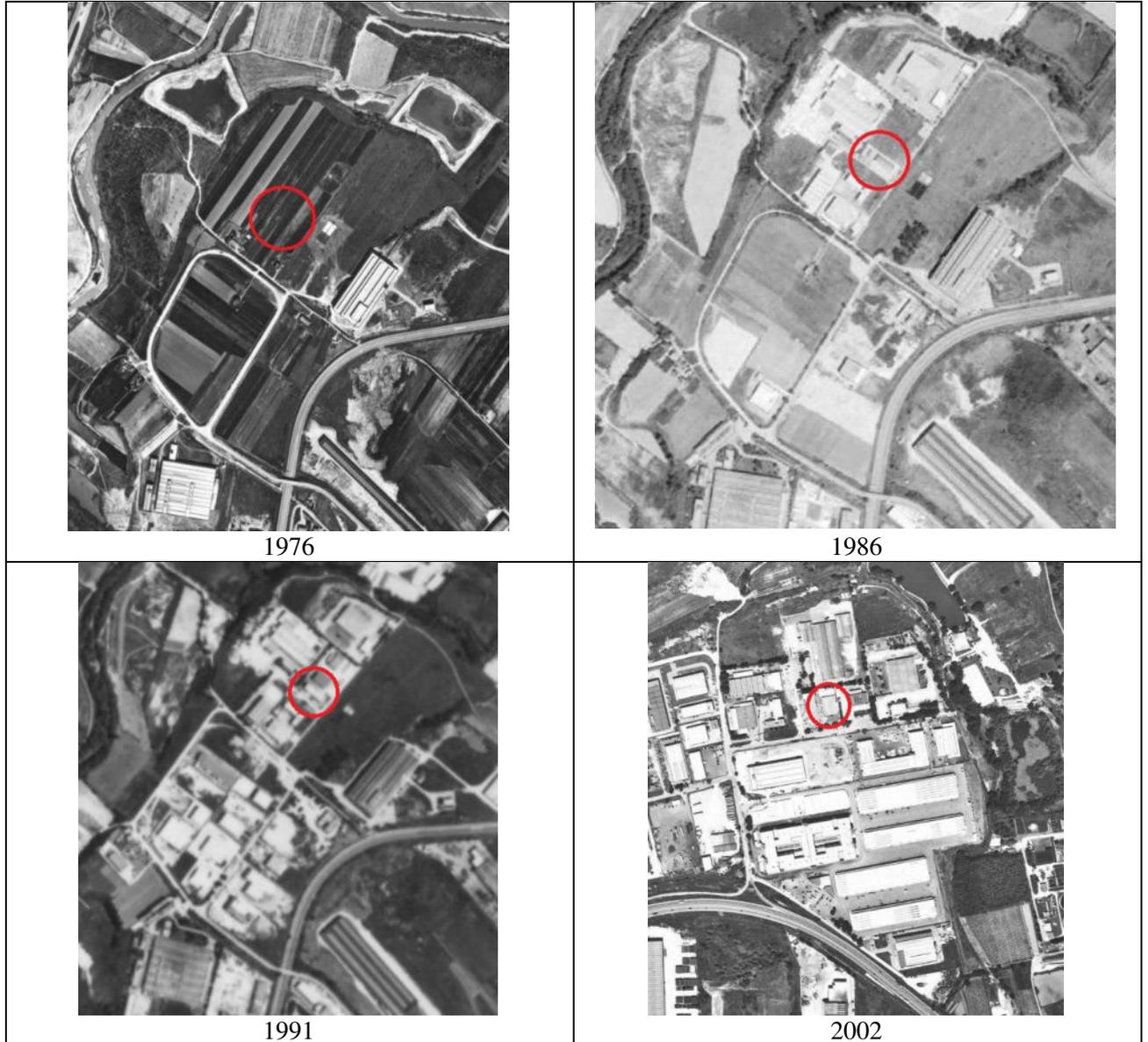
In base ai sondaggi effettuati per le indagini preliminari, spinti fino alla profondità di 10 metri e attrezzati a piezometro (si allega rapporto di indagine) le stratigrafie hanno restituito un primo strato di materiale di riporto con uno spessore che va da 0.8 m a 1.1 m seguito da argilla/limi argillosi, si riporta di seguito una foto satellitare con l'ubicazione dei punti di indagine e successivamente le stratigrafie.

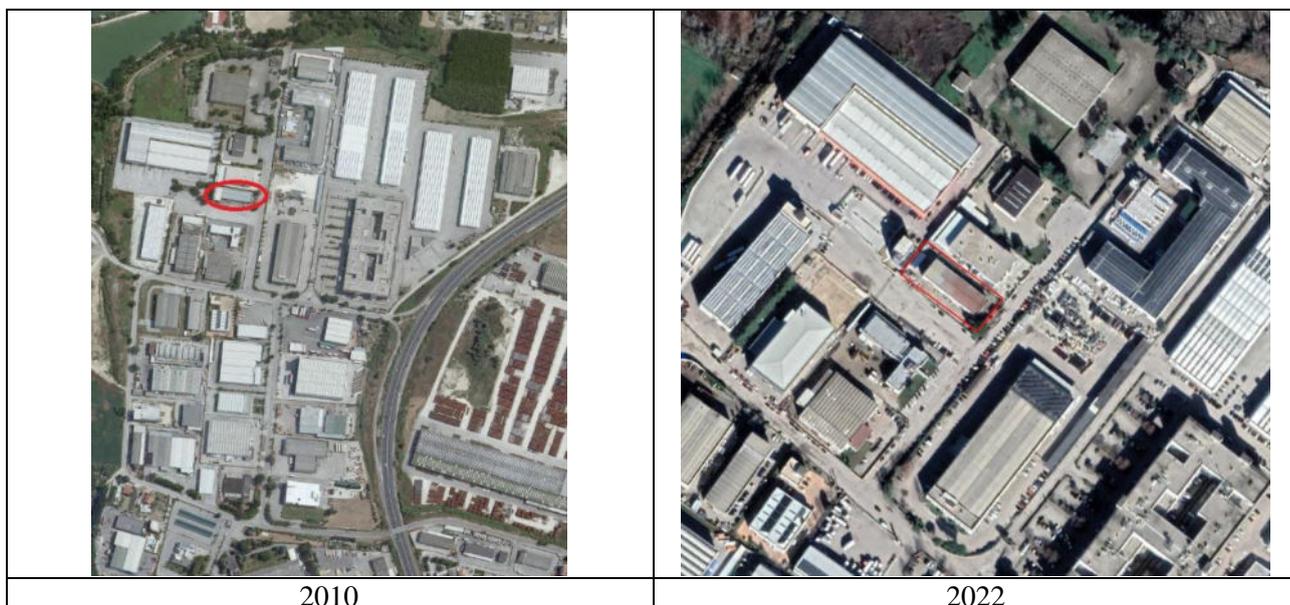
Si rimanda all'indagine svolta dalla GEOGNOSTICA e riportata in allegato.

1.3 - IL SITO E LA SUA EVOLUZIONE

Il sito è attualmente occupato dalla Bond Factory che lo utilizza come magazzino di semilavorati (in stoffe varie e pelli) e prodotti finiti (capi di abbigliamento). Non vengono svolte attività produttive interne al magazzino né sul piazzale, ad eccezione di eventuale movimentazione dei materiali.

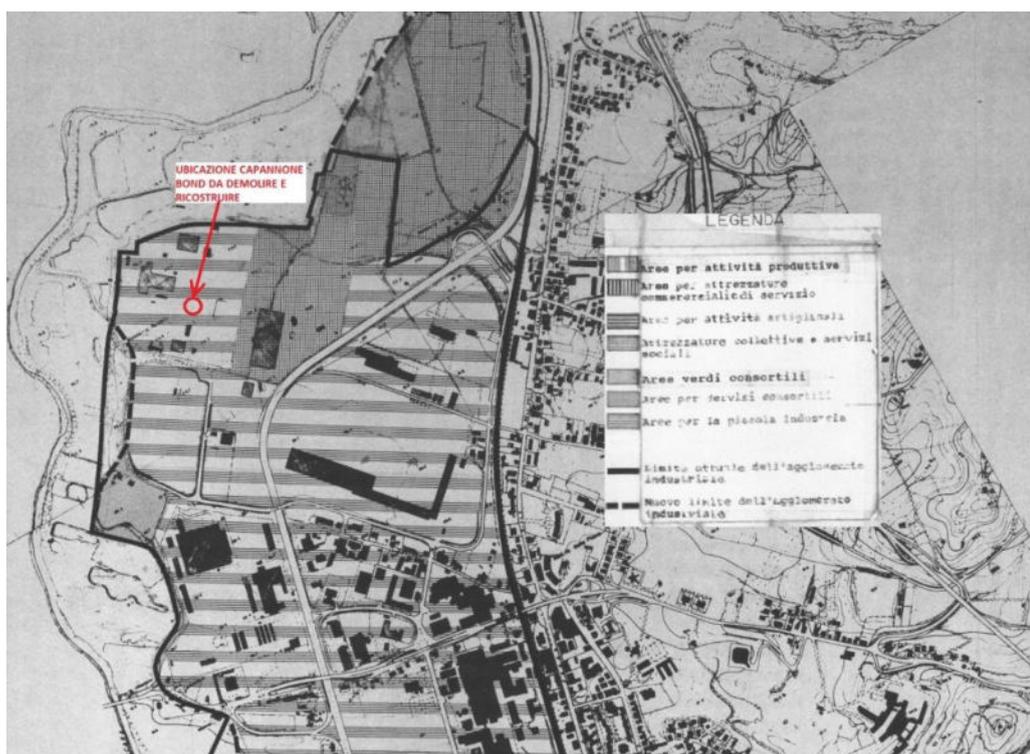
Da una ricostruzione dello sviluppo dell'area con foto storiche si evince che l'opificio in questione è stato realizzato tra il 1976 e il 1986, antecedentemente l'area sembrerebbe essere ad utilizzo agricolo.





1.4 - USO ATTUALE DEL SITO E DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA

Il sito Bond Factory è di circa 2.400 mq, e ricade nel Piano Regolatore Territoriale del Consorzio industriale, come area per attività produttive.



Stralcio planimetria del PRT

1.5 - ATTIVITA' PRODUTTIVE CONFINANTI

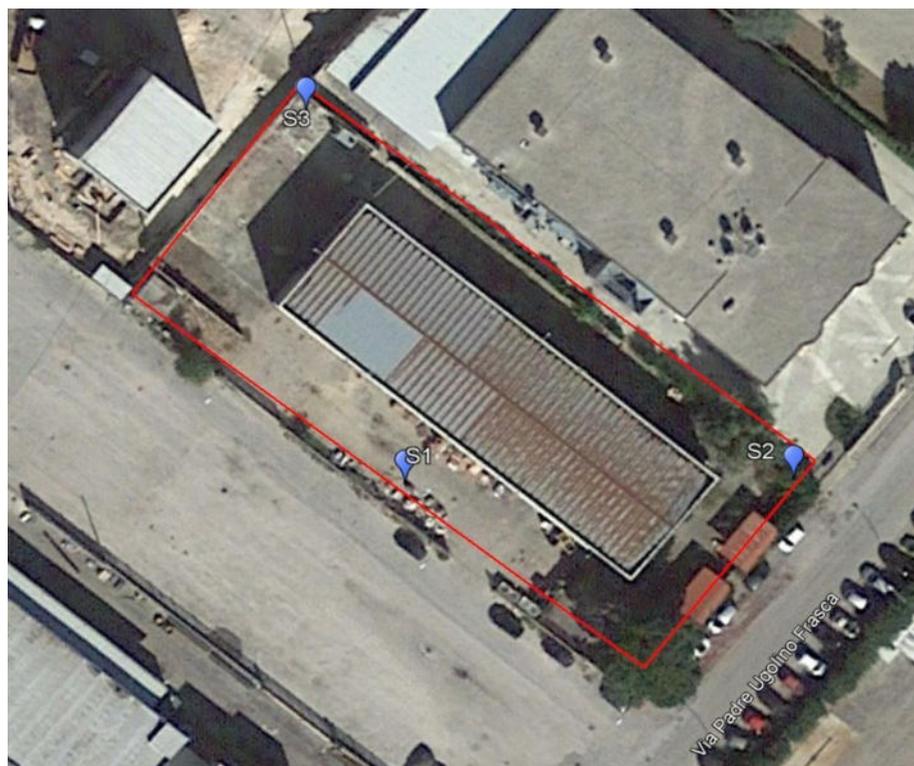
Il sito è in area industriale, nel comprensorio produttivo e commerciale Salvaiezzi, e confina a nord-est con un altro opificio della stessa Bond Factory che svolge attività di confezionamento abbigliamento; a sud-est confina con un opificio di rimessaggio materiale, macchinari e attrezzature per l'edilizia; a sud-ovest con un centro direzionale; e a nord-ovest confina con una ditta di autotrasporti.

1.6 - DETERMINAZIONI ANALITICHE DISPONIBILI

Nell'ambito dell'esecuzione del Piano di indagine preliminare in data 20.07.2022, in contraddittorio con Arta, sono stati effettuati n. 3 sondaggi con campionamento ed analisi dei terreni; in data 03.08.2022, sempre in contraddittorio con Arta sono state campionate e analizzate le acque sotterranee nei 3 piezometri.

I limiti di conformità per il suolo e sottosuolo sono quelli di cui alla Tab. 1 col. B "Siti ad uso industriale e commerciale" dell'All. 5 al D.Lgs. 152/2006; i limiti per le acque sotterranee sono contenuti nella tab. 2 del medesimo allegato.

Si riporta di seguito l'ortofoto con l'indicazione dei punti di sondaggio, e con in rosso il confine dell'area:



TERRENI

Sul sondaggio S1 sono stati acquisiti e analizzati 4 campioni di terreno, in funzione delle caratteristiche organolettiche della carota. Nei sondaggi S2 ed S3 sono stati acquisiti e analizzati n. 3 campioni di terreno per ciascun sondaggio. Arta ha prelevato un campione per ciascuno dei 3 sondaggi.

Sul campione di terreno S2 da 1 a 2 metri (R. di P. 6064/22) è stata effettuata anche l'analisi granulometrica, di cui si riporta la sintesi del risultato:

Ghiaia	0,00	[%]
Sabbia	0,13	[%]
Limo	77,42	[%]
Argilla	22,45	[%]

In tutti i campioni di terreno le analisi del laboratorio di parte e le analisi di Arta hanno rilevato valori inferiori alle Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tab. 1 col. B "Siti ad uso industriale e commerciale" dell'All. 5 al D.Lgs. 152/2006. Si riporta la tabella di riepilogo delle porzioni di prelievo.

Bond Factory – Terreni da sondaggio - Campionamento del 22.07.2022 – Contraddittorio Arta												
S1				S2				S3				
0-1 m	1-2 m		2-3 m	3.3-4.3 m	0-0.5 m	1-2 m		3.8-4.3 m	0-1.5 m		1.5-2.5 m	3.8-4.3 m
Di parte	Di parte	Arta	Di parte	Di parte	Di parte	Di parte	Arta	Di parte	Di parte	Arta	Di parte	Di parte
5853/22	5854/22	7493/22	5855/22	5858/22	5860/22	6064/22	7494/22	5861/22	5862/22	7495/22	5863/22	5864/22
Dalle analisi del laboratorio di parte e del laboratorio Arta tutti i parametri presentano una concentrazione inferiore ai limiti della colonna B “Commerciale e industriale” Tab. 1, All. 5, P. IV D. Lgs. 152/2006												

ACQUE SOTTERRANEE

Le acque sotterranee sono state campionate in tutti e 3 i piezometri, sia dal laboratorio di parte sia da Arta.

Nei dati del laboratorio di parte sono stati rilevati superamenti delle CSC della Tab. 2 (dell’All. 5 al D.Lgs. 152/2006) acque sotterranee per il parametro ferro nel piezometro S2, e superamenti dei limiti della DGR 225/16 per il parametro manganese in tutti e 3 i piezometri. Nei dati di Arta sono stati rilevati superamenti per il ferro nel piezometro S2, per il manganese nei piezometri S2 ed S3, il selenio nel piezometro S1, i parametri nitriti e 1,2-dicloropropano nei piezometri S2 ed S3.

Bond Factory – Acque sotterranee - Campionamento del 03.08.2022 – Contraddittorio Arta								
Parametri	u.m.	Limiti tab. 2	S1		S2		S3	
			Greenlab	Arta	Greenlab	Arta	Greenlab	Arta
			5461/22	8056/22	5462/22	8057/22	5463/22	805/22
Ferro	µg/L	200	7.9	30.6	385	576	13	9.51
Manganese	µg/L	154*(DGR225)	230	65.5	258	245	212	235
Selenio	µg/L	10	8.8	30.1	<1.0	0.3	1.3	1.3
Nitriti	µg/L	500	n.a.	208	n.a.	4050	n.a.	1150
1,2 Dicloropropano	µg/L	0.15	<0.010	<0.01	<0.010	0.27	<0.010	0.24

Sono state inoltre campionate delle acque sotterranee affioranti ed emunte dai locali sotterranei che hanno restituito, in tutti i parametri analizzati, valori inferiori ai limiti della Tab. 2 acque sotterranee.

1.7 - MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

SORGENTE PRIMARIA DI CONTAMINAZIONE: nel sito non sono state rinvenute sorgenti primarie di contaminazione: i riporti sono riferibili a matrici di sottofondo del manufatto di pavimentazione.

SORGENTE SECONDARIA DI CONTAMINAZIONE: i terreni sono conformi alle concentrazioni soglia di cui alla Tabella 1 col. B dell’allegato 5 al titolo V del DLGS 152/06, sia nei rapporti di prova di parte che nei rapporti di prova ARTA. Le acque risultano leggermente contaminate da ferro e manganese, selenio, nitriti-probabilmente riconducibili alle pratiche agricole precedenti al 1986 – e si rileva un piccolo superamento di 1,2- dicloropropano maggiore in monte idraulico.

CONTAMINANTI: sulla base delle risultanze analitiche disponibili (di parte e di Arta) i superamenti massimi tra i due laboratori delle CSC nelle acque sotterranee riguardano i parametri:

- ferro (limite 200 µg/L) nel solo piezometro S2 (576 µg/L);
- manganese (con limite 154 µg/L DGR 225/16) nei piezometri S1 (230 µg/L), S2 (258 µg/L) ed S3 (235 µg/L);
- selenio (limite 10 µg/L) nel solo piezometro S1 (30.1 µg/L);
- nitriti (limite 500 µg/L) nei piezometri S2 (4050 µg/L) ed S3 (1150 µg/L)

- 1,2 dicloropropano (limite 0.15 µg/L) nei piezometri S2 (0.27 µg/L) e S3 (0.24 µg/L)

RECETTORI: i recettori sono produttivi sia on site che off site. Fra i recettori si individua la RISORSA IDRICA.

L'obiettivo del piano di caratterizzazione è quindi la conferma della piezometria e la verifica della stabilità dei dati di qualità falda, ad attestazione della non responsabilità della contaminazione.

1.8 - PROGETTAZIONE DELLE INDAGINI

UBICAZIONE DEI SONDAGGI

Nella relazione tecnica di Arta si richiede una integrazione della rete piezometrica installata per meglio definire l'andamento di falda, pertanto si propone di realizzare un 4° sondaggio da attrezzare a piezometro (denominato S4), ubicato come di seguito:



Foto satellitare con l'ubicazione del nuovo S4

Il piano prevede:

- realizzazione del sondaggio S4 spinto alla profondità di 10 metri dal piano campagna e attrezzato a piezometro;
- spurgo, campionamento e analisi delle acque sotterranee in tutti e 4 i piezometri;
- rilievo della soggiacenza di falda e sua ricostruzione

- restituzione della stratigrafia.

DESCRIZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI

Il sondaggio del terreno verrà realizzato a carotaggio continuo a secco, ossia senza l'utilizzo di fluidi di perforazione e spinto fino alla profondità di 10 metri. La perforazione sarà eseguita con carotiere Ø101 mm con manovre di recupero di 50-100 cm., qualora necessario verranno utilizzati tubi di rivestimento provvisorio Ø127 mm. Le carote di terreno saranno poste in cassette catalogatrici al fine di poter redigere il rapporto di indagine contenente la stratigrafia di dettaglio e il report fotografico ma non si prevede di prelevare ulteriori campioni di terreno. Al termine delle operazioni di perforazione il sondaggio sarà attrezzato a piezometro costituito da tubazioni PVC micro-fessurato del diametro da 3 pollici, a tubo aperto e sarà dotato di tappo di fondo foro e di tappo in superficie.

CAMPIONAMENTI

Nel sondaggio verranno prelevati campioni di terreno **solo nel caso in cui si dovessero riscontrare delle anomalie organolettiche**. Nell'eventualità quindi di rinvenimento di anomalie sarà registrato lo spessore dello strato rappresentato, e verificata la presenza o meno di fonti di contaminazione, con indagine sul tal quale per il rispetto dei limiti di cui alla col. B tab 1 all. 5 al titolo V del DLGS 152/06 e potere di cessione, rispetto ai limiti di cui all. 3 al DM 186/06, su tutti i parametri già determinati nell'indagine preliminare.

Per le acque sotterranee verrà prelevato un campione per ogni piezometro, per un totale di n. 4 campioni, previo spurgo per un volume tra 3 e 5 volte il volume del piezometro stesso. Le acque saranno filtrate e acidificate in campo esclusivamente per l'aliquota riservata ai metalli pesanti. La conservazione dei campioni sarà a temperatura refrigerata, fino al momento dell'apertura e l'avvio delle analisi. L'esecuzione delle indagini avverrà in contraddittorio con Arta. I parametri sono: metalli pesanti, idrocarburi totali, BTEX, IPA, solventi clorurati cancerogeni, solventi clorurati non cancerogeni, nitriti, pH, parametri fisici

CONCLUSIONI

Sulla base dell'assenza di contaminazione nella matrice terreno e della compatibilità dell'uso produttivo sia indoor che outdoor rispetto al quadro di contaminazione apprezzato nella sola falda, si richiede il rilascio del permesso di costruire per l'ampliamento dell'immobile e lo stralcio della particella dalla procedura di cui al titolo V del DLGS 152/06 ai sensi dell'art. 242 c. 7. Bis.

Sulla base della minima entità dei superamenti apprezzati in falda, si propone un piano di caratterizzazione finalizzato a confermare la direzione di falda, e quindi l'estraneità della responsabilità della contaminazione, e la stabilità della scarsa significatività dei superamenti apprezzati, in un unico ulteriore monitoraggio delle acque sotterranee, che potrà procedere di pari passo con il procedimento urbanistico.