



Indagine conoscitiva
Impatto ambientale dell'industria
Caffaro sul territorio di Brescia

Concorso "Senato&Ambiente"
ANNO SCOLASTICO 2021-2022

IIS "L. Einaudi"
Chiari (Brescia)



Senato della Repubblica



Indagine conoscitiva

Impatto ambientale dell'industria Caffaro sul territorio di brescia

con particolare riguardo allo stato attuale
della messa in sicurezza del sito,
delle urgenze persistenti e della riqualifica
del sito industriale

Concorso “Senato&Ambiente”

ANNO SCOLASTICO 2021-2022

IIS “L. Einaudi”
Chiari (Brescia)
Classe 4 A CAT



Edizione a cura dell'Ufficio Comunicazione istituzionale
del Senato della Repubblica

La presente pubblicazione non è destinata alla vendita
ed è utilizzabile solo per scopi di comunicazione istituzionale.

È disponibile gratuitamente online in formato elettronico
www.senatoragazzi.it/iniziative/senatoambiente/

Senato della Repubblica 2022

Premessa

La Commissione parlamentare 4[^] A CAT dell'Istituto Einaudi di Chiari ha affrontato la tematica dell'impatto dell'industria chimica "Caffaro" sul territorio di Brescia e provincia, prendendo visione della documentazione storica nonché dei progetti nazionali e locali per la messa in sicurezza permanente del sito e la riqualificazione territoriale dell'area interessata. L' inquinamento dell'industria Caffaro è un fatto già noto alle autorità e la presente indagine conoscitiva ha la finalità di ricostruire il quadro attuale e le prospettive emergenti. Infine la Commissione proporrà una propria proposta progettuale di intervento.

Nota metodologica

La Commissione ha lavorato talvolta in seduta plenaria, a volte in sottocommissioni specifiche, come emerge dai verbali (allegato n° 1). Nella fase iniziale la commissione ha preso in visione atti parlamentari e materiali di studio, quali:

- Doc. XXIII N. 28 della XVII Legislatura, COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA SULLE ATTIVITÀ ILLECITE CONNESSE AL CICLO DEI RIFIUTI E SU ILLECITI AMBIENTALI AD ESSE CORRELATI (Istituita con legge 7 gennaio 2014, n. 1)
- Legge 179/2002 , art. 14 , Perimetrazione con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 24 febbraio 2003 del sito Caffaro
- Ordinanze comunali
- Progetto riqualificazione comparto Milano e progetto riqualificazione Via Milano, Brescia (Progetto Comunale Oltrelastrada)
- M. Ruzzenenti, "Un secolo di cloro e ... PCB - Storia delle industrie Caffaro di Brescia", edizioni Jaca Book
- M. Ruzzenenti, "Veleni Negati, il caso Caffaro", edizioni Jaca Book

Successivamente ha organizzato:

- cinque audizioni, di cui al capitolo 3 della presente Relazione Conoscitiva, per approfondire le problematiche emerse e le soluzioni proposte e quelle in divenire;
- due sopralluoghi per rendersi conto dell'estensione territoriale, della densità abitativa, delle attività industriali ancora presenti, degli spazi istituzionali e di socializzazione;
- una ricerca sociale attraverso un questionario proposto ai cittadini residenti nell'area interessata e a studenti della provincia Infine, alla luce dei dati emersi, sono stati elaborati dei progetti di intervento in forma sia descrittiva, sia progettuale (Allegato n° 2a e 2b)

Il caso Caffaro

L'industria chimica Caffaro nasce nel 1906, finanziata e ideata da un gruppo di industriali e scienziati milanesi, sul territorio bresciano. La città, fino ad allora, non aveva mai avuto nessun rapporto con la chimica, nessuna industria di tal specie e nessun corso formativo.

Il territorio, però, era perfetto per il progetto dell'azienda grazie a diversi fattori:

- grande quantità di energia idroelettrica, a costi contenuti, generata dalle centrali poste nella valle del Caffaro e alimentate all'omonimo fiume e dalla sua cascata dal dislivello di duecentocinquanta metri (allegato n°3);
- la quantità di energia prodotta era più che sufficiente per l'elettrolisi del sale, così da ricavare soda caustica e cloro;
- la presenza di un collegamento ferroviario, mediante la piccola stazione "Borgo San Giovanni", determinò la scelta di collocare l'azienda nel sito di via Milano.

Il progetto attuato era decontestualizzato e esterno alla natura tradizionale del territorio circostante, in parte residenziale (scuola elementare, abitazioni, parrocchia), in parte adibito a uso agricolo o a produzione siderurgica, vicinissimo in linea d'aria al centro storico di Brescia. Il sito così individuato occuperà una superficie di ben 110 mila metri quadrati, su di un terreno permeabilissimo. L'azienda, nel 1938, comincerà la produzione di PCB come materiale di scarto, a cui si aggiungeranno negli anni cinquanta il DDT, il lindano, esaclorocicloesano e pesticidi a base di piombo e arsenico. Solo nel 2001, dopo le analisi, Brescia viene a conoscenza del problema chimico a fronte della costruzione del termovalorizzatore. Per monitorare i livelli di inquinamento di partenza, sono state eseguite delle analisi sui terreni della zona prima della messa in funzione dell'impianto, portando alla luce i danni già provocati dall'industria chimica. Si scopre così la gravità del disastro ambientale che ha contaminato di PCB e sostanze inquinanti il suolo, fino a 30 metri di profondità, con un conseguente inquinamento della falda acquifera.

Quadro sommario dei prodotti di scarto dell'industria CAFFARO dal 1906 al 2001 e dati principali riguardanti i PCB, cloro e metalli pesanti

Le principali cause di inquinamento nel SIN derivano dalla presenza di discariche non controllate, all'interno e all'esterno dello stabilimento Caffaro, con rifiuti industriali come peci tolueniche e benzoiche, fanghi mercuriani, ceneri di caldaia e ceneri di pirite.

I principali prodotti di scarto derivanti dall'industria Caffaro sono suddivisi in due, in base all'elemento contaminato:

- il suolo e il sottosuolo presentano metalli, idrocarburi, BTEX, IPA, diossine e furani, PCB (allegato n° 4), ammine aromatiche, oltre il limite imposto dalla vigente normativa.
- le falde acquifere presentano metalli, idrocarburi, BTEX, IPA, alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, alifatici alogenati cancerogeni, ammine aromatiche, oltre il limite imposto dalla vigente normativa.
- Inoltre ci sono sedimenti tra cui metalli pesanti in particolare il mercurio e idrocarburi pesanti, con concentrazioni decrescenti a partire dallo stabilimento Caffaro.

Cenni sulla normativa europea italiana a riguardo dei parametri di tollerabilità ambientali

Dopo le indagini sul territorio da parte dell'ARPA, emerge che i livelli di PCB presenti nel terreno (0,850 mg/Kg la concentrazione massima rilevata) sono superiori ai limiti concessi, ovvero 0,001 mg/Kg secondo il DM 471 del 2009. Non solo i contaminanti sono presenti nel sito della Caffaro, ma anche oltre i confini del Comune di Brescia, e addirittura nel sangue dei contadini della zona e dei cittadini in genere, anche se in misura minore.

Dopo un'analisi precisa del territorio contaminato, si accertò che l'area che aveva subito la contaminazione di PCB era di circa 7 chilometri quadrati.

Sintesi dei principali elementi emersi nel corso delle audizioni, sopralluoghi e questionari sociali

Al fine di apprendere e comprendere al meglio la questione "Caffaro", la commissione ha organizzato un totale di cinque audizioni e un sopralluogo nel sito "Caffaro Brescia s.r.l." per sentire pareri e assimilare nozioni da più persone competenti.

Tutte le audizioni sono riportate riassuntivamente nei verbali (Allegato n° 5).

La prima audizione, 20 gennaio 2022, è stata con lo storico ambientale Marino Ruzzenenti che ha presentato al gruppo di studio il quadro storico dell'industrializzazione bresciana in generale ed, in particolare, ha illustrato i fattori tecnico-economici-infrastrutturali che hanno determinato la nascita del sito Caffaro. Ha inoltre analizzato la tecnica e il ciclo produttivo, evidenziando l'impatto ambien-

tale scaturito in anni di produzione. Infine ha richiamato la normativa e preso in considerazione le istanze e le proposte dei diversi livelli istituzionali. Ha concluso illustrando quanto messo in opera sino ad oggi (bonifiche già effettuate di lotti pubblici, quali parchi, centri sportivi e scuole primarie), con particolare riferimento alla barriera idraulica a difesa della falda acquifera e ai finanziamenti in atto, con i relativi bandi, per la messa in sicurezza permanente del sito che sarà progressiva nel tempo, ma in fase di realizzazione.

La seconda audizione, in data 25 gennaio 2022, ha permesso di incontrare il responsabile Legambiente Franciacorta, sig. Silvio Parzanini, per avere chiarimenti in merito alla ricaduta dell'inquinamento del sito Caffaro in provincia di Brescia, in particolare nelle zone a grande vocazione agricola e vitivinicola. Ha, quindi, individuato tre luoghi, sul territorio della Franciacorta, sede di discariche contaminate. Due sono situate a Castegnato-Brescia ("Pianera" e "Pianerino"), poi la più importante e pericolosa, quella della "Vallosa" di Passirano-Brescia, posizionata vicinissima all'autostrada di Ospitaletto e accessibile per gli scarichi. In tali discariche sono state ritrovate elevate concentrazioni di PCB. Ha illustrato, inoltre, lo stato dei lavori e le proposte della sua associazione, ossia la bonifica completa dei territori coinvolti e la salvaguardia della falda.

Nella terza audizione (10 febbraio 2022), il sindaco di Passirano sig. Francesco Pasini Inverardi, ha riferito in merito alla situazione del proprio comune, con particolare riferimento alla zona della "Vallosa". Dopo aver ricostruito storicamente i fattori della contaminazione ha descritto gli interventi specifici già effettuati e la futura opera di capping, risolutiva al 90-95% della messa in sicurezza della falda e dei terreni limitrofi alla discarica, ex cava di ghiaia. Altro intervento di sicurezza previsto dovrebbe consistere in una cinturazione tutt'attorno alla discarica, realizzando uno scavo di circa 15 m, profondo quanto la discarica, una sorta di trincea in cui costruire un "sarcofago" di cemento armato. Per quanto riguarda i terreni agricoli contaminati della zona è già stato fatto divieto generale di coltivazione. La produzione vitivinicola, tipica del territorio, non è stata sottoposta a vincoli in quanto, secondo diverse osservazioni scientifiche, il PCB non risale oltre 40 cm dal tralcio della vite, quindi il frutto della vite non viene contaminato.

Per la quarta audizione, 17 febbraio 2022, la commissione ha convocato il signor Pierino Antonioli. La sua audizione ha permesso di ascoltare la voce di un involontario protagonista. Il contadino si trova ora a vivere in una cascina dismessa di tutta

la sua produzione animale e vegetale in quanto situata in un territorio altamente inquinato. Lo stesso ricostruisce i fattori di preoccupazione da lui stesso rilevati nel tempo, prima che l'inquinamento fosse di pubblico dominio. Ha ripercorso gli anni di preoccupazione per la salute sua e dei suoi familiari, nonché per il danno economico subito. Ad oggi non può coltivare, né allevare nulla, oltre a convivere con le conseguenze da inquinamento da PCB sul proprio corpo.

Nell'ultima audizione, 24 febbraio 2022, il prof. Bertelli Gianbattista, ex insegnante di Progettazione Costruzioni e Impianti, ha illustrato la normativa regionale inerente alla pianificazione territoriale (Legge Regionale n° 12), soffermandosi in particolare sul ruolo dei privati in collaborazione con l'istituzione pubblica nella pratica della cosiddetta urbanistica partecipata. È successivamente entrato nel merito illustrando i progetti del "Comparto Milano" di iniziativa principalmente privata e della riqualificazione di via Milano denominata "Oltre la strada", di iniziativa essenzialmente pubblica.

Nel corso del sopralluogo, avvenuto in data 18 febbraio 2022, una sottocommissione di cinque commissari accompagnata dal responsabile tecnico Alessandro Francesconi (Business Manager della Caffaro Brescia s.r.l. e presidente dell'Ordine dei Chimici e dei Fisici della Provincia di Brescia) ha visitato il sito industriale. L'ispezione perlustrativa ha permesso di osservare direttamente alcuni degli spazi più significativi. Una seconda sottocommissione ha raccolto materiale fotografico, sia da posizioni sopraelevate, sia lungo il perimetro dell'azienda, in particolare si è soffermata sullo scarico delle acque contaminate. Ha inoltre visionato le opere effettuate per la riqualificazione di via Milano. Una terza sottocommissione si è recata alla scuola elementare e alla cascina del signor Antonioli.

La commissione parlamentare ha elaborato un questionario per rilevare il livello di conoscenza e consapevolezza attuale rispetto al caso Caffaro (Allegato n° 6) che è stato sottoposto ad alcuni residenti nel quartiere di via Milano e a studenti delle scuole di provincia. Una sottocommissione, composta da Pedergnani Francesco e Gatti Jacopo, ha elaborato i dati, evidenziando una diffusa disinformazione sul tema.

Proposte progettuali

La commissione, preso atto:

- che i lavori di bonifica per la messa in sicurezza permanente dei siti contaminati sono in atto e programmati nel tempo;
- che la riqualifica del sito Caffaro, come previsto dal progetto “Oltre la strada” del comune di Brescia, prevede la realizzazione di un parco urbano;
- che la realizzazione di una piazza, tramite l’abbattimento della cinta d’ingresso dell’ex Caffaro, e la contemporanea salvaguardia di due palazzine di notevole pregio architettonico sono interventi già nelle intenzioni dell’amministrazione del Comune di Brescia;

propone di qualificare ulteriormente quanto già previsto sia per la progettazione del parco, sia per il futuro utilizzo delle due palazzine. La centralità dell’elemento acqua, che da elemento vitale è stato ridotto a veicolo di inquinamento, e l’importanza di ricucire il rapporto di fiducia tra cittadinanza e istituzioni potrebbero essere considerati due aspetti irrinunciabili nella progettazione del parco e delle sue aree di servizio. Infatti il progetto suggerito dalla commissione parlamentare potrebbe prevedere l’installazione di numerose vasche e fontane lungo i percorsi, nonché cascate che cingono l’anfiteatro e che discendono dalle due colline realizzate con le terre bonificate. Come ogni parco, per essere vissuto a pieno dalla cittadinanza, si suggerisce che contempra spazi relativi alla socializzazione, quali l’anfiteatro -

già citato- per spettacoli, assemblee pubbliche e cinema all’aperto, spazi dedicati allo sport e al gioco. Inoltre la commissione chiede di prevedere un ampio parcheggio che ben si integri con il piano di mobilità sostenibile, a servizio anche del nuovo utilizzo delle due palazzine riqualificate. Sarebbe auspicabile prevedere anche un punto di ristoro, servizi igienici pubblici e rimessa dei macchinari per la manutenzione del parco. Nella parte a sud del futuro parco sarebbe coerente realizzare una zona interdetta agli utenti: in continuità con il progetto di riqualifica essa dovrebbe essere totalmente piantumata e costituire un bosco urbano, un vero polmone verde per il quartiere e l’intera città. Per rammendare lo strappo di fiducia nelle istituzioni da parte della cittadinanza, la commissione propone di rimettere al centro del dialogo tra di esse la trasparenza. Una delle stanze delle palazzine ristrutturate potrebbe essere dedicata ad una grande mappatura dei territori contaminati e dell’evolversi dei lavori di bonifica in tempo reale sempre a disposizione di ogni visitatore. La commissione sottopone all’attenzione la proposta che le due palazzine recuperate siano destinate ad un museo interattivo degli incidenti ecologici e alla

loro prevenzione, dove i visitatori -attraverso giochi, esperimenti e attività anche virtuali- sperimenteranno l'impatto di alcune produzioni industriali sull'ambiente e una coerente pratica di prevenzione.

Chiari, 18 marzo 2022

I relatori

Francesco Pedernani

Andrea Toninelli

- **Relazione tecnico illustrativa Progetto Parco**
- **Relazione tecnico illustrativa Progetto Museo degli Incidenti Ambientali**
- **Relazione Giochi Multimediali e interattivi**



COMUNE DI BRESCIA

Provincia di Brescia

progetto architettonico



Project Work
via F.lli Sirani n. 1 - 25032 Chiari (BS)
Tel. 030/711244 - 030/7000242 - Fax. 030/7001934
mail: bsis03800x@istruzione.it PEC: bsis03800x@pec.istruzione.it
Codice Fiscale: 82001490174 Codice Meccanografico: BSIS03800X

CLASSE 4 A C.A.T.

docenti tutor
prof.ssa Corsini Sabrina
prof. Maffoni Gianpaolo

committente I.I.S. LUIGI EINAUDI - CHIARI

tavola di RILIEVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA PARCO

scala

1 : 500

data

Marzo 2022

A

PROGETTO PRELIMINARE

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE
AREA EX-CAFFARO



COMUNE DI BRESCIA

Provincia di Brescia

progetto architettonico



Project Work
via F.lli Sirani n. 1 - 25032 Chiari (BS)
Tel. 030/711244 - 030/7000242 - Fax: 030/7001934
mail: bsis03800x@istruzione.it PEC: bsis03800x@pec.istruzione.it
Codice Fiscale: 82001490174 Codice Meccanografico: BSIS03800X

CLASSE 4 A C.A.T.

docenti tutor
prof. Maffoni Gianpaolo
prof. Bertelli Gianbattista
prof. Lo Maglio Salvatore

committente I.I.S. LUIGI EINAUDI - CHIARI

tavola di RILIEVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA MUSEO DIDATTICO

scala

1 : 100

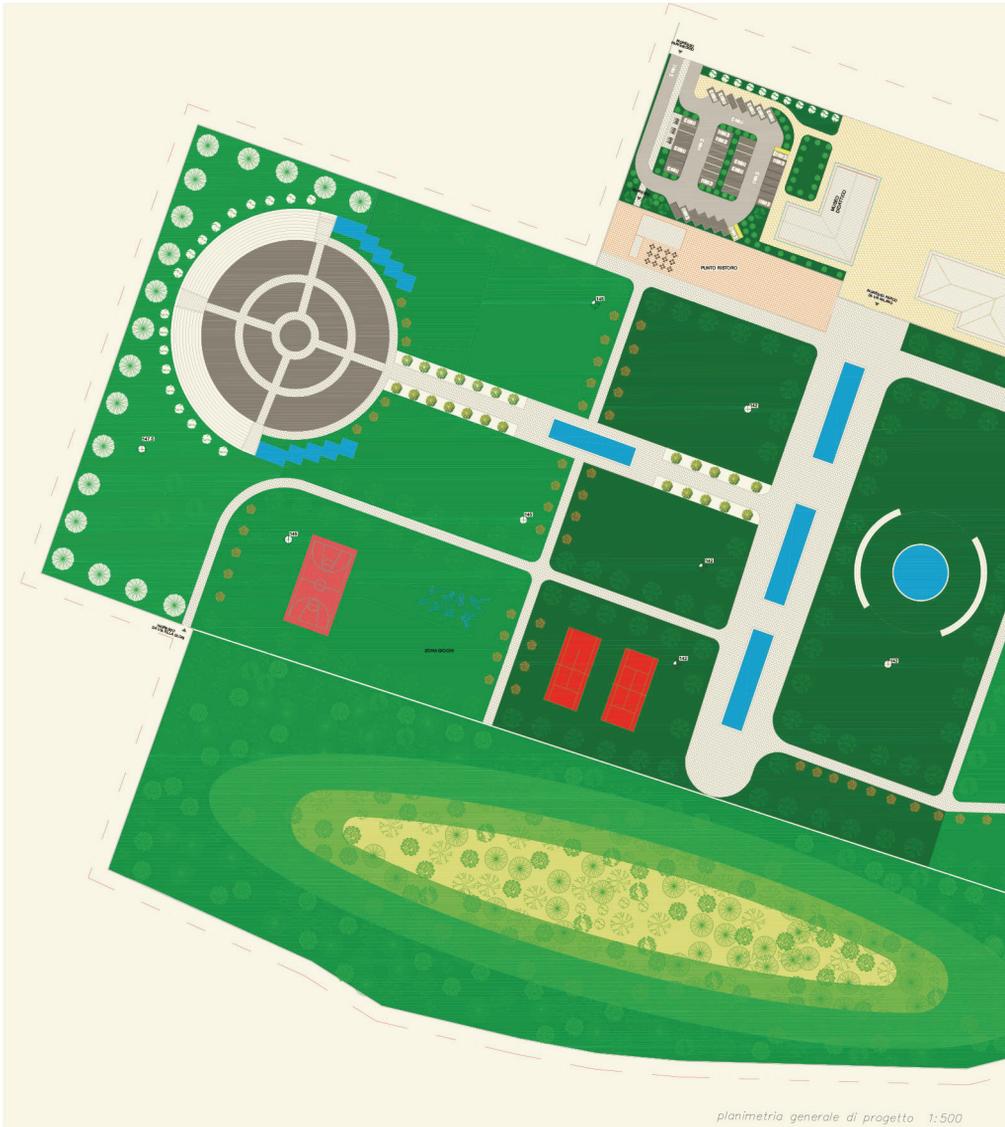
data

Gennaio 2022

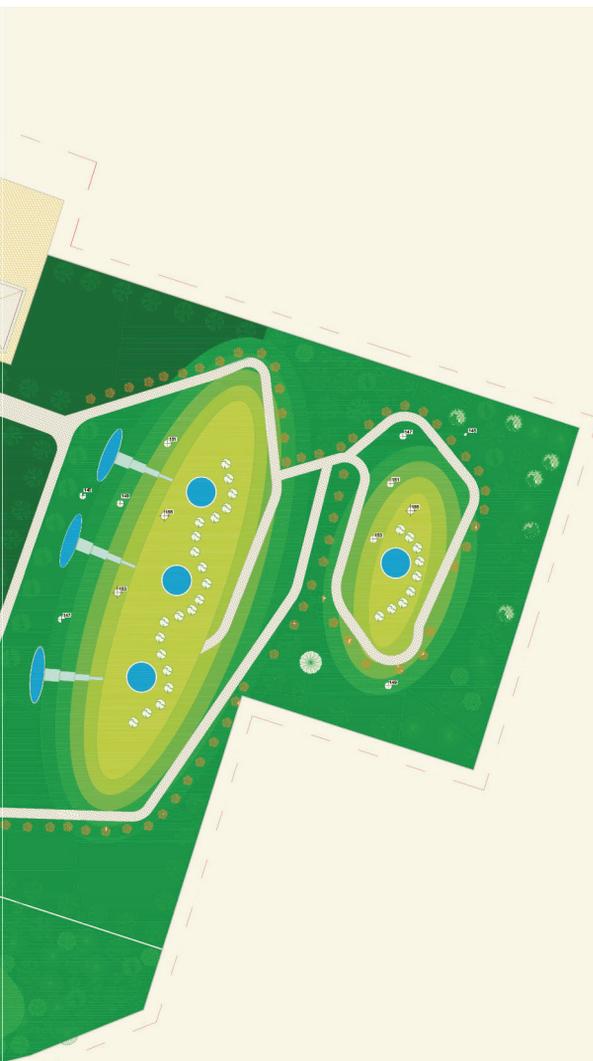
6

PROGETTO PRELIMINARE

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE AREA EX-CAFFARO



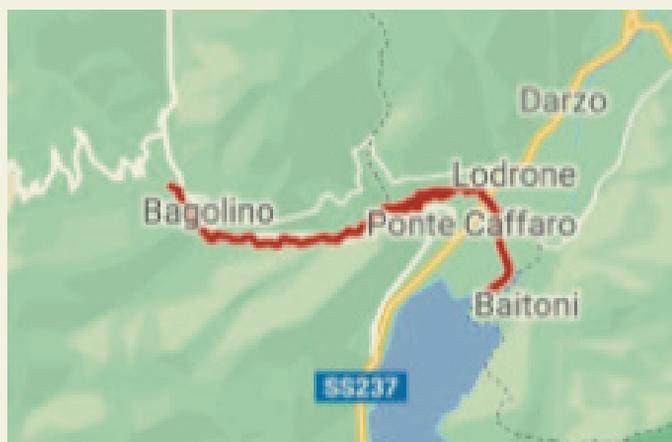
planimetria generale di progetto 1:500



COMUNE DI BRESCIA Provincia di Brescia								
progetto architettonico		committente I.I.S. LUIGI EINAUDI - CHIARI						
								
<small>Progetto arch. Via F.lli Saverio 11 - 25126 Chiari (BS) Tel. 030771044 - 030780020 - Fax. 0307750300 mail: baia1000@einaudi.it - info@einaudi.it - PEC: baia1000@pec.einaudi.it Codice Fiscale: 02012610301 - C.A.B. 02012610301</small>								
CLASSE 4 A C.A.T.								
<small>disegnato da prof. arch. Corrado Sabatini prof. Andrea Casagrande</small>		tavola di RILIEVO PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO <table border="1"> <tr> <td>scala</td> <td>data</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">3</td> </tr> <tr> <td>1 : 500</td> <td>Marzo 2022</td> <td></td> </tr> </table>	scala	data	3	1 : 500	Marzo 2022	
scala	data	3						
1 : 500	Marzo 2022							
PROGETTO PRELIMINARE		RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE AREA EX-CAFFARO						

TORRENTE CAFFARO

Comune	Bagolino
Opere Idrauliche:	Dighe e prese idriche a monte.
Cartografia:	Kompass - 1: 50000 - Foglio 103 'Le Tre Valli Bresciane'
Quota Ingresso:	620 metri s.l.m.
Quota Uscita:	400 metri s.l.m.
Dislivello:	220 metri
Sviluppo in Pianta:	3400 metri
Litologia:	calcare
Bacino:	146.00 km quadrat
Verticale Max:	12 metri



Il PCB è acronimo di policlorobifenili, una serie di composti olezzanti regolari costituiti da molecole di bifenile differentemente clorate; i PCB sono ricavati a partire dal petrolio e dal catrame, dai quali si estrae poi il benzene che viene successivamente trasformato in bifenile, il quale viene successivamente clorurato a policlorobifenile, la cui formula è $C_{12}H_3Cl$.

Di PCB ne esistono di ben 209 varianti le quali sono principalmente tutti elementi chimici molto stabili, resistenti ad acidi, alcali ed alla fotodegradazione, non ossidabili, non attaccano il ferro e non sono solubili in acqua ad eccezione di oli e solventi organici; questi non sono infiammabili, evaporano ad una temperatura di $800^{\circ}C$ e si decompongono a temperature superiori ai $1000^{\circ}C$; si possono spandere sulle superfici formando come una sottile pellicola, hanno una densità maggiore dell'acqua e sono scarsamente biodegradabili.

Nonostante le loro svariate utilità, venne scoperto che questi possono essere considerati tossici in quantità tale da essere simili alle diossine per effetti e proprietà, il che li rende pericolosi sia per l'uomo con considerevoli danni al fegato, sia per la natura circostante che può trasmettere con facilità i PCB anche alla fauna stessa.

Il secondo principale elemento inquinante diffuso dall'azienda è il cloro, elemento chimico della tavola periodica con numero atomico 17 e simbolo Cl, un prodotto chimico principalmente utilizzato per la depurazione dell'acqua; nonostante il suo frequente utilizzo ancora tutt'ora, il cloro è considerato pericoloso per la salute in quanto può essere facilmente respirato causando irritazioni alla cute, agli occhi e all'apparato respiratorio, inoltre la sua diffusione può essere facilitata solo riversandosi nell'ambiente in quanto si dissolve facilmente nell'acqua per poi passare direttamente all'aria ed infine espandersi in maniera progressiva sull'area circostante.

L'ultimo principale elemento inquinante disperso dalla Caffaro sono i metalli pesanti tra cui il più consistente è il mercurio, i quali sono ritenuti pericolosi perché questi nel tempo tendono a bioaccumularsi, cioè ad incrementare ininterrottamente la propria concentrazione negli organismi che li assumono, portando così a molteplici malattie con piccole o alte gravità.

Senato&Ambiente

Acquisire notizie, informazioni e documentazione, confrontare dati, formulare proposte.

Studenti di ogni parte d'Italia conducono indagini conoscitive a tutela del proprio territorio, dell'ambiente, della sostenibilità.



Il Senato della Repubblica cura con particolare impegno il rapporto con i giovani, nell'intento di fornire loro maggiori strumenti di comprensione dei meccanismi istituzionali e legislativi, e di promuovere la loro conoscenza dei valori su cui si fonda la Costituzione italiana.

Ogni anno il Senato promuove, anche in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, appositi bandi di concorso cui le scuole di ogni ordine e grado possono partecipare mettendosi in gioco per la realizzazione di progetti ed elaborati da sviluppare nel corso dell'anno scolastico.

Materiali didattici, approfondimenti e informazioni su attività e iniziative del Senato per le scuole sono disponibili sul sito www.senatoragazzi.it

«La Commissione parlamentare 4^a A CAT dell'Istituto Einaudi di Chiari ha affrontato la tematica dell'impatto dell'industria chimica "Caffaro" sul territorio di Brescia e provincia, prendendo visione della documentazione storica nonché dei progetti nazionali e locali per la messa in sicurezza permanente del sito e la riqualificazione territoriale dell'area interessata. L'inquinamento dell'industria Caffaro è un fatto già noto alle autorità e la presente indagine conoscitiva ha la finalità di ricostruire il quadro attuale e le prospettive emergenti. Infine la Commissione proporrà una propria proposta progettuale di intervento.»

La scheda del progetto e i materiali elaborati dagli studenti sono disponibili all'indirizzo www.senatoragazzi.it/iniziative/progetto/219/

