

# Report

## **Sistema informativo territoriale (GIS) delle matrici ambientali della zona industriale di Bellocchi di Fano**

Prof. Alberto Renzulli

Prof. Francesco Veneri

Dott. Geol. Filippo Piscaglia

Dott. Geol. Stefano Del Moro

Dott. Geol. Alessandro Blasi

Luglio 2020



## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	1
2. DATABASE DELLE AZIENDE.....	2
2.1 – Modalità operative.....	2
2.2 – Criticità ed incertezze .....	2
2.3 – Risultati.....	3
3. ANALISI DELLE ACQUE E DEI SUOLI.....	5
3.1 – Modalità operative.....	5
3.2 – Criticità ed incertezze .....	6
3.3 – Risultati.....	6
3.4 – Considerazioni.....	9
4. TOPOGRAFIA E IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	11
4.1 – Modalità operative.....	11
4.2 – Risultati.....	11
5. MODELLO GEOLOGICO.....	12
5.1 – Modalità operative.....	12
5.2 – Risultati.....	12
6. IDROGEOLOGIA .....	14
6.1 – Modalità operative.....	14
6.2 – Criticità e incertezze .....	14
6.3 – Risultati.....	14
7. ALTRI ELEMENTI CARTOGRAFICI.....	15
8. CONCLUSIONI .....	16
ALLEGATO 1 – TABELLE ANALITICHE DELLE ACQUE .....	15
ALLEGATO 2 – PRINCIPALI GRAFICI SULLE ANALISI DELLE ACQUE.....	33
ALLEGATO 3 – TABELLE ANALITICHE DEI SUOLI .....	50
ALLEGATO 4 – PRINCIPALI GRAFICI SULLE ANALISI DEI SUOLI.....	55



## 1. INTRODUZIONE

Il presente studio è stato realizzato per delineare un quadro di sintesi sulle condizioni chimiche e fisiche delle matrici ambientali (acqua e suoli) della Zona industriale di Bellocchi (Fig. 1.1), finalizzato alla salvaguardia ambientale e alla salute pubblica nell'ambito del territorio del Comune di Fano. Tale studio è anche propedeutico a un più ampio protocollo operativo di monitoraggio ambientale in continuo della zona industriale di Bellocchi che il comune intenderebbe portare avanti di concerto e sotto la direzione della Regione Marche, insieme con ARPAM, ASET, Istituto Superiore di Sanità, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo ed eventuali altre istituzioni.

In accordo e in collaborazione con il Comune di Fano il lavoro è consistito nella raccolta, rilettura critica ed elaborazione dei dati di anteriorità disponibili sulle due componenti ambientali, acqua – suoli (dati ARPAM, ASET, Comune di Fano, Regione Marche, Provincia PU, singole aziende) della zona industriale di Bellocchi di Fano. Attraverso un lavoro di georeferenziazione sono state realizzate carte tematiche in ambiente GIS sui dati disponibili per comprendere lo stato attuale di superficie (suolo) e del sottosuolo (falde freatiche). È stata inoltre avviata una prima indagine ex-novo sulla composizione dei suoli.

L'elaborazione di carte tematiche che sappiano mettere in evidenza la distribuzione areale di eventuali anomalie di inquinanti nei suoli e nelle acque rispetto a valori di concentrazione soglia naturali, costituisce uno strumento di fondamentale importanza per le politiche di salvaguardia dell'ambiente e della salute dei cittadini.

Le cartografie sono state georeferenziate nel sistema internazionale WGS84UTM33N e restituite sia in formato elettronico (pdf e shapefile) che cartaceo alle scale più appropriate.



Fig. 1.1: Perimetro dell'area di studio e del database delle aziende della Zona Industriale di Bellocchi.

## 2. DATABASE DELLE AZIENDE

### 2.1 – Modalità operative

Per realizzare e rendere fruibile dal committente il presente studio, è stato popolato un database in formato .mdb (Microsoft Access), collegato ad uno shapefile georeferenziato.

Per la compilazione del database sono stati elaborati i seguenti dati:

- Elenco delle Aziende presenti al 2017 nel territorio del Comune di Fano registrate alla Camera di Commercio; un elenco delle circa 7500 aziende presenti sul territorio comunale ad ognuna delle quali risultano associate le informazioni in possesso della Camera di Commercio;
- La cartografia informatizzata contenente i dati relativi alla toponomastica (stradario e numeri civici) del Comune di Fano, disponibili nel sito internet dell'Ente alla pagina <https://www.comune.fano.pu.it/gli-uffici-1/open-data/open-data-territoriali/toponomastica-new>;
- Elenco delle aziende con sede nella zona industriale di Bellocchi in possesso di un'autorizzazione alle emissioni, fornito dall'Ufficio Ambiente del Comune di Fano.

Nell'elaborazione dell'elenco delle Aziende 2017 del Comune di Fano (in formato .ods) si è reso necessario uniformare sia il formato sia la formattazione del campo relativo all'indirizzo delle aziende, con quello presente negli shapefile di toponomastica reperiti dal sito del Comune di Fano.

In ambiente GIS è stato possibile collegare l'elenco delle aziende registrate alla Camera di Commercio, con le informazioni spaziali (es. geolocalizzazione) contenute negli shapefile di toponomastica del Comune di Fano, creando ex novo uno shapefile costituito di elementi puntuali georeferenziati nel sistema di coordinate WGS84UTM33N.

Dopo aver selezionato le aziende localizzate nell'area di studio, è stato possibile implementare nel database ulteriori informazioni relative all'attività economica di ciascuna azienda sulla base del codice ATECO 2007 presente nell'elenco fornito dalla Camera di Commercio. È stato inoltre aggiunto un campo per differenziare le aziende in possesso di un'autorizzazione alle emissioni da quelle che non ne necessitano.

### 2.2 – Criticità ed incertezze

La principale criticità incontrata nella realizzazione del database e della sua geolocalizzazione risiede nella presenza di aziende registrate ad un indirizzo "snc - senza numero civico". In questi casi le aziende sono state localizzate tenendo conto della sola via in indirizzo. Pertanto le coordinate spaziali X e Y presentano un margine di incertezza, così come il relativo punto rappresentato nella Tavola 1.

Un'ulteriore criticità è rappresentata dalle aziende sprovviste di codice ATECO (un totale di 42 aziende), per le quali non è stato possibile implementare le informazioni relative all'attività economica.

Infine, durante i ripetuti controlli effettuati, è stato possibile appurare che in alcuni casi l'indirizzo con il quale l'azienda è registrata alla Camera di Commercio, non corrisponde all'indirizzo che l'azienda dichiara nel proprio sito internet. In questi casi di incongruenza, si è scelto di seguire i dati ufficiali della Camera di Commercio, nonostante potrebbe persistere la possibilità di errore nella geolocalizzazione dell'azienda in questione.

## 2.3 – Risultati

I risultati delle elaborazioni svolte sono contenuti all'interno della cartella "DATABASE\_AZIENDE\_ZIB" e riassunte graficamente nella Tavola 1.

Viene fornito, all'interno della suddetta cartella, uno shapefile "DB\_Aziende\_2017\_ZIB" di elementi puntuali in cui viene riportato il Numero REA e la ragione sociale di ogni azienda. Grazie al campo univoco N\_REA (Numero REA) è possibile collegare in ambiente GIS, lo shapefile con il database omonimo in formato .mdb.

Il database "DB\_Aziende\_2017\_ZIB.mdb" è costituito da due distinte tabelle, nella n°1 (che è possibile collegare all'omonimo shapefile) vengono riportati i dati delle 787 aziende registrate alla Camera di Commercio. Nella tabella n°2 vengono riportati gli indirizzi e le informazioni delle aziende che possiedono due o più unità operative nella zona industriale di Bellocchi ed è costituita da ulteriori 105 segnalazioni.

La struttura del database è riassunta in figura 2.1 che mostra la relazione di tipo "1 a molti" tra la chiave primaria univoca contenuta nella colonna "N\_REA" della tabella n°1 e lo stesso campo di tipo "non univoco" contenuto nella tabella n°2, e che permette quindi di identificare le aziende con più sedi nella zona industriale di Bellocchi.

Nella tabella 2.1 sono riassunti i contenuti del database.

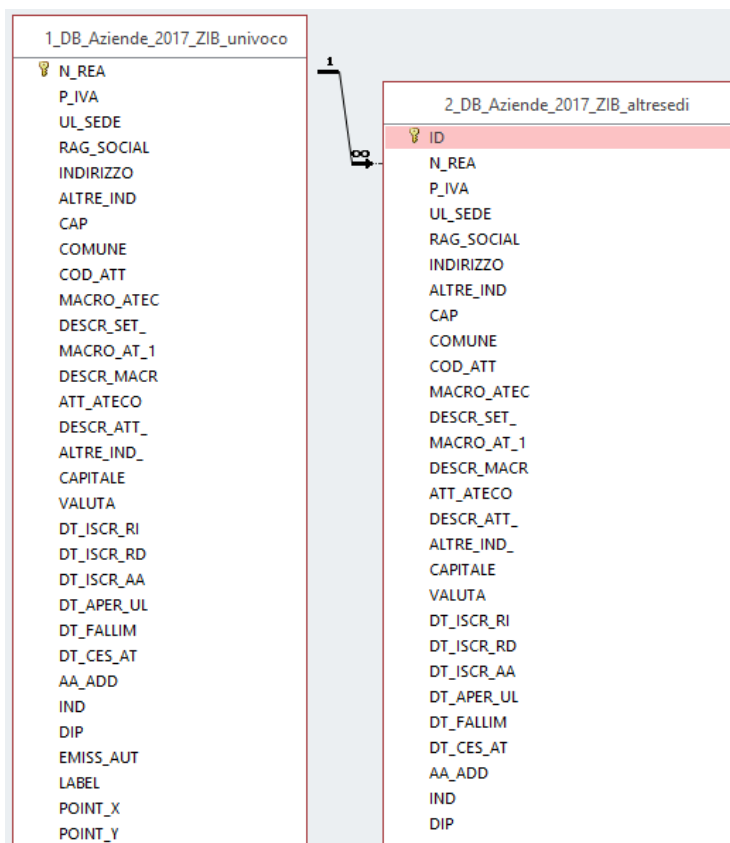


Fig. 2.1: struttura delle relazioni tra le tabelle del database "DB\_Aziende\_2017\_ZIB.mdb"

DATABASE DELLE AZIENDE	
Nome Campo	Descrizione del Contenuto
N_REA	Numero univoco provinciale di iscrizione nel Repertorio Economico Amministrativo
P_IVA	Partita IVA
UL_SEDE	Indica se i dati riportati sulla riga si riferiscono alla sede legale o all'unità locale
RAG_SOCIAL	Nome dell'azienda
INDIRIZZO	Indirizzo della sede legale o unità locale
ALTRE_IND	Altre indicazioni relative all' indirizzo o all'ubicazione dell'azienda
CAP	Codice Avviamento Postale
COMUNE	Comune
COD_ATT	Codici Ateco 2007 dell'attività
MACRO_ATEC	Macro-settore economico (sezione)
DESCR_SET_	Descrizione del macro-settore economico (sezione)
MACRO_AT_I	Codice relativo ad un dettaglio dell'attività all' interno del macro-settore economico (divisione)
DESCR_MACR	Descrizione del codice relativo ad un dettaglio dell'attività all'interno del macro-settore economico (divisione)
ATT_ATECO	Codice relativo ad un ulteriore dettaglio dell'attività (gruppo e classe)
DESCR_ATT_	Descrizione del codice relativo ad un ulteriore dettaglio dell'attività (gruppo e classe)
ALTRE_IND -	Altre indicazioni dell'attività economica in possesso della Camera di Commercio
CAPITALE	Capitale sociale, presente solo per le società di capitali e di persone
VALUTA	Valuta del capitale sociale
DT_ISCR_RI	Data di iscrizione al Registro delle Imprese
DT_ISCR_RD	Data di iscrizione al Registro delle Ditte
DT_ISCR_AA	Data di iscrizione all'Albo Artigiani
DT_APER_UL	Data di apertura unità locale
DT_FALLIM	Data di fallimento
DT_CES_AT	Data di cessazione dell'attività
AA_ADD	Anno di rilevamento dei dati contenuti nelle colonne IND e DIP
IND	Numero di addetti indipendenti complessivi dell'impresa (ricavati dalla banca dati INPS)
DIP	Numero di addetti dipendenti complessivi dell'impresa (ricavati dalla banca dati INPS)
EMISS_AUT	Presenza dell'autorizzazioni alle amissioni
LABEL	Etichetta presente solo per le aziende con autorizzazione alle emissioni

Tab. 2.1: Descrizione del contenuto delle tabelle che costituiscono il database "DB\_Aziende\_2017\_ZIB.mdb"



### 3. ANALISI DELLE ACQUE E DEI SUOLI

#### 3.1 – Modalità operative

I punti e i periodi di campionamento delle analisi chimiche pregresse delle componenti “acqua” e “suolo” nell’area di studio, reperite presso il Comune di Fano e ASET e quelle di alcuni suoli effettuate ex novo per questo studio sono riassunte nella tabella 3.1

<b>ANALISI DELLE ACQUE ELABORATE</b>		
<b>Punto di prelievo</b>	<b>N° analisi</b>	<b>Anno</b>
Pozzo Chiaruccia – ASET	29	2008 - 2019
Pozzo Papiria 2 – ASET	10	2008 - 2018
Pozzo Piccola Industria – ASET	8	2008 - 2017
Pozzo Bellocchi Nuovo – ASET	10	2008 - 2019
Piezometri – Azienda 2	11	2014 / 2016 / 2018
Piezometri – Azienda 1	3	2014
<b>Totale</b>	<b>71</b>	

<b>ANALISI DI SUOLO ELABORATE</b>		
<b>Campagne di indagine</b>	<b>N° analisi</b>	<b>Anno</b>
Azienda 1	6	2014
Azienda 2	10	2014
Azienda 2 – piezometri	8	2016 – 2018
Questo studio	8	2019
<b>Totale</b>	<b>32</b>	

Tab. 3.1: schema riassuntivo dei punti di campionamento e relativi periodi, delle analisi chimiche elaborate di acque e suoli da dati di letteratura pregressi e di alcuni suoli analizzati ex novo.

Le analisi chimiche pregresse (scansioni pdf, tabelle excel etc.), provenienti da diversi laboratori di analisi, sono state successivamente uniformate ed elaborate.

### 3.2 – Criticità ed incertezze

Nella redazione di questo studio, una delle principali criticità riscontrate è stata la difficoltà di reperimento delle analisi chimiche delle componenti “acqua” e “suolo” attraverso gli organi preposti per il monitoraggio di tali matrici ambientali. Fatti salvi i dati già disponibili presso l’ufficio Ambiente del Comune di Fano, le richieste ad ARPAM (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale – Marche) e ASET (Azienda Servizi sul Territorio), elaborate anche congiuntamente al dirigente responsabile del servizio U.O Ambiente del Comune di Fano Dott. Renzo Brunori, non hanno avuto riscontro tempestivo risultando in un reperimento tardivo dei dati.

Le analisi chimiche reperite, provenendo da enti diversi e laboratori differenti, eseguite per vari scopi, sono spesso non omogenee tra loro; in molti casi i parametri e composti analizzati mancavano di unità di misura e/o dei limiti di rilevabilità dello strumento di analisi. Inoltre in alcuni casi le tabelle fornite in formato elettronico risultavano incongruenti e spesso contenenti errori.

È stato quindi necessario controllare accuratamente i parametri di ogni analisi al fine di uniformare le unità di misura, sono inoltre state fatte assunzioni sui limiti di rilevabilità della strumentazione utilizzata ove non presenti.

### 3.3 – Risultati

La geolocalizzazione dei punti di prelievo per le analisi delle acque o di campionamento della matrice suolo, sono riassunti nella carta della Tavola 2.

Le informazioni relative ad ogni punto analisi, sono state raccolte nello shapefile “Punti\_Analisi\_A&S” contenuto nella cartella “ANALISI\_ACQUA E SUOLO”; lo shapefile è costituito di elementi puntuali georeferenziati nel sistema di coordinate WGS84UTM33N. La struttura e le informazioni contenute nello shapefile sono riportate nella tabella 3.2.

STRUTTURA E INFORMAZIONI DELLO SHAPEFILE “Punti_Analisi_A&S”	
Nome campo	Descrizione del contenuto
Q_PC	Quota del piano campagna
Note_ind	Identificazione del punto sulla base del nome dell’analisi; per esempio “Pozzo 22 Chiaruccia – ASET” per un’analisi delle acque o “A2 – Azienda 2” per un’analisi dei suoli
Label	Etichetta riassuntiva scritta in carta
N_Analisi	Numero di analisi disponibili per il sito
Acqua_Suolo	Identificativo della matrice analizzata “A” per acqua e “S” per suolo
Anno_Anali	Anni di analisi
Prof_CampM	Profondità di campionamento dal piano campagna, ove disponibile (il valore “0” indica che il dato non è disponibile)

Tab. 3.2: struttura e contenuto dello shapefile “Punti\_Analisi\_A&S”.

I dati analitici sulle acque sono stati uniformati e raccolti in tabelle presentate in Allegato 1 dove vengono riportati (ove presenti) anche i valori limite previsti dalla “Tabella di concentrazione soglia di contaminazione delle acque sotterranee” contenuta nell’allegato 5 del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (Norme in materia ambientale).

Per le acque sono stati considerati i dati analitici riassunti nella seguente tabella 3.3.

<b>ANALISI CHIMICHE DELLE ACQUE (ALLEGATO 1)</b>	
<b>ELEMENTI O COMPOSTI</b>	<b>PARAMETRO</b>
Caratteristiche	pH, Conduttività, Residuo secco a 180°C e Durezza
Elementi e composti inorganici	Bicarbonati, Sodio, Ione Ammonio, Potassio, Magnesio, Calcio, Ioni Fluoruro, Cloruro, Nitrito, Nitrato, Fosfato, Solfato e Cianuro, oltre all’elemento Boro
Metalli	Alluminio, Arsenico, Cadmio, Cromo (totale ed esavalente), Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame e Zinco.
Composti organici aromatici	Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, p-Xilene.
Idrocarburi policiclici aromatici	Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(ghi)perilene, Benzo(a)pirene, Indeno(1.2.3-cd)pirene, Dibenzo(a.h)antracene.
Alifatici clorurati cancerogeni	Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile, Dicloroetano, Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetene, Esaclorobutadiene.
Alifatici clorurati non cancerogeni	Dicloroetano, Dicloroetilene, Dicloropropano, Tricloroetano, Tricloropropano, Tetracloroetano.
Alifatici alogenati cancerogeni	Tribromometano, Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano.
Clorobenzeni	Monoclorobenzene, Diclorobenzene, Triclorobenzene, Tetraclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene.
Nitrobenzeni	Nitrobenzene, Dinitrobenzene, Cloronitrobenzeni.
Fenoli e clorofenoli	Clorofenolo, Diclorofenolo, Triclorofenolo, Pentaclorofenolo.
Ammine aromatiche	Anilina, Difenilammina, p-Toluidina.
Altre sostanze	Idrocarburi totali, Policlorobifenili.
Fitofarmaci	Simazina, Atrazina, Propazina, Malation, Paration-Etile, Triflularin, Cicloato, Atrazina Desetil, Terbutilazina, Terbutilazina Desetil, Diazinone, Pendimetalin, Metolaclor.

Tab. 3.3: Elementi o composti chimici inorganici e organici considerati nell’elaborazione delle analisi chimiche delle acque.

I dati analitici sui suoli, sono stati uniformati e raccolti in tabelle presentate in Allegato 3, dove vengono riportati (ove presenti) anche i valori limite previsti dalla “Tabella di concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo”, per le aree destinate a verde pubblico e per le aree ad uso commerciale e industriale, contenuta nell’allegato 5 del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (Norme in materia ambientale). Per quanto concerne i suoli, sono stati considerati i dati analitici riassunti nella seguente tabella 3.4.

<b>ANALISI CHIMICHE DEI SUOLI (ALLEGATO 3)</b>	
<b>ELEMENTI O COMPOSTI</b>	<b>PARAMETRO</b>
Elementi e composti inorganici	Ione Cianuro, Floruro, Cloruro, Solfato ed Azoto ammoniacale.
Metalli	Arsenico, Cadmio, Cromo (totale ed esavalente), Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco.
Composti organici aromatici	Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene.
Idrocarburi policiclici aromatici	Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3-cd) pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,l)pirene.
Alifatici clorurati cancerogeni	Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile, Dicloroetano, Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene.
Alifatici clorurati non cancerogeni	Dicloroetano, Dicloroetilene, Tricloroetano, Dicloropropano, Tricloroetano, Tricloropropano, Tetracloroetano.
Alifatici alogenati cancerogeni	Tribromometano, Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano.
Nitrobenzeni	Nitrobenzene, Dinitrobenzene, Dinitrobenzene, Cloronitrobenzeni.
Clorobenzeni	Monoclorobenzene, Diclorobenzene, Diclorobenzene, Triclorobenzene, Tetraclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene.
Fenoli non clorurati	Metilfenolo, Fenolo.
Fenoli clorurati	Clorofenolo, Diclorofenolo, Triclorofenolo, Pentaclorofenolo.
Ammine aromatiche	Anilina, o-Anisidina, m,p-Anisidina, Difetilammina, p-Toluidina.
Idrocarburi Totali	Idrocarburi leggeri (C<12), Idrocarburi pesanti (C>12).
Altre sostanze	Policlorobifenili.

Tab. 3.4: Elementi o composti chimici inorganici e organici considerati nell’elaborazione delle analisi chimiche dei suoli.

Nelle tabelle relative alle analisi chimiche di acque e suoli, disponibili in formato .xlsx all'interno della cartella "ANALISI\_ACQUA E SUOLO", vengono riportati i valori di soglia limite previste dal D.Lgs. 152/2006.

Le analisi chimiche della componente "acqua" sono state elaborate per mezzo di istogrammi che descrivono il contenuto degli elementi e/o composti in ordine cronologico per ciascun pozzo ASET (i.e. Chiaruccia, Papiria 2, Piccola industria e Bellocchi Nuovo), e di diagrammi a linee che evidenziano i rapporti dei contenuti dei diversi analiti in ciascun pozzo. Nei grafici non sono state riportate le analisi dei piezometri Azienda 1 e Azienda 2, poiché ritenuti poco significativi. Una raccolta dei grafici delle acque di maggiore interesse viene presentata in Allegato 2. In ciascun grafico vengono segnalati le concentrazioni limite previste dal D.Lgs. 152/2006 (valori di concentrazione limite accettabili nelle acque sotterranee) ove disponibili, per quanto riguarda le specie chimiche non normate dal D.Lgs. 152/2006, vengono proposti i limiti previsti dal D.Lgs. 31/2001 per le acque potabili.

Le analisi chimiche della componente "suolo" sono state altresì elaborate per mezzo di diagrammi a barre riportano sull'asse delle ordinate i punti analisi in ordine cronologico, mentre sull'asse delle ascisse vengono mostrate le concentrazioni di ogni elemento o composto chimico. Viene infine segnalato anche graficamente il superamento delle concentrazioni limite previste dal D.Lgs. 152/2006 (valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti). I grafici più rappresentativi sono mostrati in Allegato 4.

### 3.4 – Considerazioni

Per quanto attiene all'analisi delle acque, si vuol evidenziare quanto segue:

- Vengono rilevate elevate concentrazioni di nitrati nei pozzi Chiaruccia, Papiria 2 e Bellocchi Nuovo (Fig. A2.1 – Allegato 2); le concentrazioni dello ione nitrato non vengono normate dal D.Lgs. 152/2006, pertanto nei grafici si fa riferimento alle concentrazioni limite previste dal D.Lgs. 31/2001 per le acque potabili; si ritiene probabile che la causa dell'elevata concentrazione di nitrati nei suddetti pozzi sia da ricercare nelle attività agricole limitrofe (il cui scorrimento sotterraneo verso i pozzi trova accordo con il modello geologico ed idrogeologico dell'area) infatti, il nitrato è un costituente fondamentale di numerosi fertilizzanti e può facilmente raggiungere le acque superficiali e/o profonde attraverso le acque reflue proveniente da appezzamenti agricoli trattati. La scarsità di nitrati rilevata nel pozzo di Piccola Industria trova accordo con il modello geologico ed idrogeologico.
- Vengono rilevate elevate concentrazioni di alcuni metalli, principalmente nel pozzo di Piccola Industria: i tenori di alluminio rilevati (Fig. A2.3 – Allegato 2), non superano i limiti di legge ma mostrano comunque elevate concentrazioni negli anni 2016 e 2017; vi sono episodiche anomalie del contenuto in ferro delle acque prelevate dai pozzi Chiaruccia, Piccola Industria e Bellocchi Nuovo (fig. A2-4 – Allegato 2) ed in uno dei piezometri Azienda 1 (Tab. A-7a – Allegato 1); si evidenziano inoltre un superamento dei limiti legislativi di concentrazione di nichel nel pozzo di Piccola Industria (Fig. A2.5 – Allegato 2), di piombo nel pozzo Chiaruccia (Fig. A2.6 – Allegato 2) e di Rame nel pozzo Bellocchi Nuovo (Tab. A-6a – Allegato 1). Alcune delle anomalie sopra riportate (soprattutto per quanto concerne il ferro ed il rame), mostrano concentrazioni molto elevate che inducono a pensare ad una possibile contaminazione del campione in fase di prelievo o analisi, piuttosto che riflettere il contenuto naturale di quel dato elemento.
- Si rilevano concentrazioni che superano i limiti normativi per quanto riguarda gli alogenuri Tricloroetilene e Tetracloroetilene (Fig. A2.7 – Allegato 2). Questi composti alifatici clorurati

cancerogeni, sono usati quali solventi in campo sia civile che industriale (soprattutto nel settore dei lavaggi a secco e sgrassatura dei metalli) e possono facilmente contaminare le falde idriche in quanto la maggior densità rispetto all'acqua e la minore viscosità, ne favoriscono la percolazione nel suolo. Il D.Lgs. 152/2006 riporta i valori limite per ciascuno dei composti (Tricloroetilene = 1.5 µg/L; Tetracloroetilene = 1.1 µg/L), d'altro canto la maggior parte dei dati pervenuti, presentavano in analisi il valore della somma dei due composti (Tabelle in Allegato 1); gli istogrammi nei grafici mostrano pertanto la somma dei due analiti, vengono comunque riportati i limiti normativi per ciascuno degli stessi. Superamenti della soglia normativa per questi composti vengono rilevati nei pozzi Chiaruccia, Papiria 2 ed in minor misura Bellocchi Nuovo; soprattutto nei campioni provenienti dal pozzo Chiaruccia si evidenzia una certa ciclicità nel superamento dei parametri legislativi con episodi a cadenza circa annuale. Si riscontra inoltre una proporzionalità tra i valori misurati nel pozzo Chiaruccia e quelli misurati nel pozzo Papiria 2. Da segnalare che il D.Lgs. 31/2001 che indica i valori limite per le acque potabili riporta un limite normativo di 10 µg/L per ciascun composto.

- Si segnalano le concentrazioni di Trialometani nei pozzi Chiaruccia, Papiria 2 e Bellocchi Nuovo, più concentrate negli anni precedenti il 2017 (Fig. A2.8 – Allegato 2). Per Trialometani Totali (Tabelle in Allegato 1) si intende la somma dei tenori di Cloroformio, Bromoformio, Dibromoclorometano e Bromodichlorometano; il D.Lgs. 152/2006 riporta i valori limite per ciascuno dei composti elencati, d'altro canto le analisi pervenute presentavano il valore sommativo dei Trialometani, nei grafici quindi viene mostrato il limite normativo come somma dei singoli composti. I Trialometani si possono formare nelle acque di falda come risultato della reazione del cloro e bromo con la materia organica presente naturalmente; risultano principalmente usati nell'industria della disinfezione. Da segnalare che il D.Lgs. 31/2001 che indica i valori limite per le acque potabili riporta un limite normativo di 10 µg/L per i trialometani totali.

Per quanto attiene all'analisi dei suoli, si vuol evidenziare quanto segue:

- Un' elevata concentrazione di piombo si ravvisa nel campione A2 prelevato durante una campagna di indagini Azienda 2 nel 2014 (Tab. S-1a – Allegato 3; Fig. A4.4 – Allegato 4).
- Vengono rilevati, nel 2014, elevati tenori di idrocarburi pesanti in un campione di suolo, nell'ambito di un'indagine ambientale commissionata dal Comune di Fano alla ditta Azienda 2 (Tab. S-1b – Allegato 3; Fig. A4.7 – Allegato 4).
- Elevati tenori di idrocarburi pesanti (che non superano comunque la concentrazione soglia di contaminazione imposta dal D.Lgs. 152/2006 per suoli di aree industriali o commerciali), sono stati rilevati anche nel campione ZIB 6, prelevato ex novo nello svolgimento di questo lavoro (Tab. S-2b – Allegato 3; Fig. A4.7 – Allegato 4).



## 4. TOPOGRAFIA E IDROGRAFIA SUPERFICIALE

### 4.1 – Modalità operative

La morfologia dell'area è stata ricostruita, utilizzando i dati relativi ad una campagna di rilevamento topografico condotta nel 2007 e disponibile nel sito del Comune di Fano alla pagina: <https://www.comune.fano.pu.it/gli-uffici-1/open-data/open-data-territoriali/cartografia/cartografia-ctn-2007>.

I dati puntuali relativi esclusivamente delle quote rilevate al suolo, sono stati elaborati e georiferiti in ambiente GIS, nel sistema di coordinate WGS84UTM33N.

L'idrografia superficiale è stata desunta dalle Carte Tecniche Regionali (CTR) in scala 1:10.000.

### 4.2 – Risultati

L'elaborazione dei dati cartografici reperiti ha reso possibile la realizzazione di un modello digitale del terreno mostrato nella Tavola 3 e disponibile in formato raster georiferito all'interno della cartella "TOPOGRAFIA\_IDROGRAFIA\_SUPERFICIALE".

Vengono inoltre forniti, all'interno della medesima cartella:

- Lo shapefile di elementi puntuali "Punti\_quotati\_CTN2007\_ComuneFano", che contiene i punti quotati utilizzati nell'elaborazione della morfologia dell'area;
- Lo shapefile lineare "Isoipse\_ equidistanza \_2m" che contiene le curve di livello ogni 2 metri di quota, derivate dall'elaborazione dei dati puntuali;
- Lo shapefile lineare "Reticolo\_ Idrografico\_ CTR2000" con il reticolo idrografico principale e secondario così come riportato dalle CTR in scala 1:10.000.

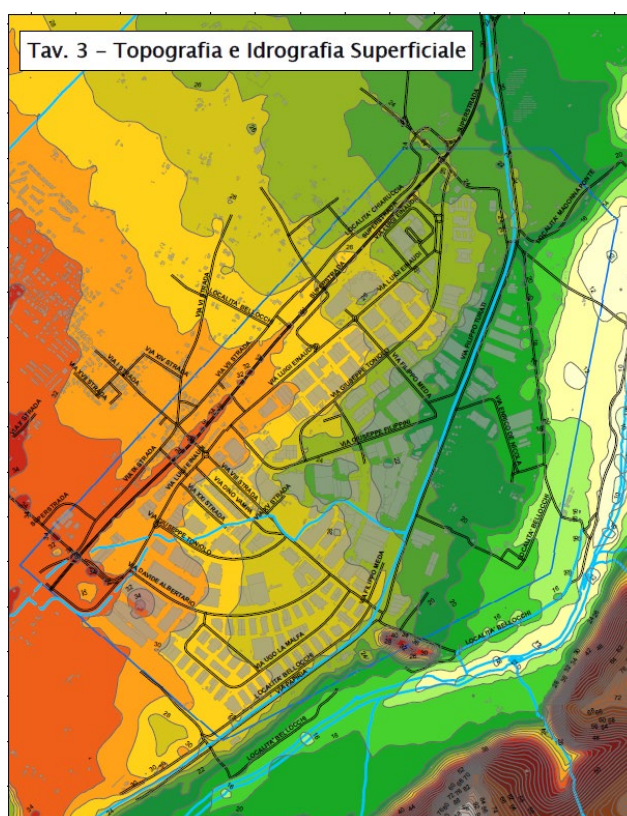


Fig. 4.1: stralcio del modello digitale topografico presentato nella Tavola 3.

## 5. MODELLO GEOLOGICO

### 5.1 – Modalità operative

Per modello geologico si intende una riproduzione schematica dei depositi geologici di superficie, ed una ricostruzione dei rapporti stratigrafici nel sottosuolo, fino alle profondità ritenute rilevanti ai fini del presente studio.

Il modello geologico è stato realizzato utilizzando le seguenti fonti:

- Cartografia CARG scala 1:10.000 (fogli 268160, 269130, 280040 e 281010) disponibile nel sito web della Regione Marche alla pagina: <http://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Paesaggio-Territorio-Urbanistica/Cartografia/Repertorio/Cartageologicaregionale10000>;
- Rapporti di prova di indagini geognostiche pregresse realizzate nell'area e reperite dagli "Studi di Microzonazione Sismica" del Comune di Fano, dalle stratigrafie dei pozzi depositate all'ASET e da ulteriori indagini effettuati da privati ed aziende nell'area e fornite dall'Ufficio Ambiente del Comune di Fano;
- Sopralluoghi e rilevamenti sul posto;

I dati ottenuti sono stati elaborati in ambiente GIS e georiferiti nel sistema di coordinate WGS84UTM33N.

### 5.2 – Risultati

Il modello geologico dell'area e una ricostruzione dell'andamento in profondità del substrato geologico sono presentati, rispettivamente, nella Tavola 4 e nella Tavola 5.

I depositi geologici presenti nell'area di studio sono costituiti, in sinistra idrografica del Fiume Metauro, da depositi alluvionali, rappresentati prevalentemente da depositi ghiaiosi in matrice sabbioso limosa, intercalati a sottili lenti o livelli più fini a granulometria limoso-argillosa. Lo strato più superficiale di terreno (da poche decine di centimetri a pochi metri) è costituito da terreni prevalentemente fini con ghiaia dispersa e localmente da terreni "di riporto" e fortemente rimaneggiati.

L'età dei depositi alluvionali aumenta allontanandosi dall'alveo del fiume: Olocene-attuali in prossimità dell'alveo, di età pleistocenica (Pleistocene sup.) per quanto concerne i depositi più distali.

Il substrato geologico nell'area è costituito dalla formazione delle Argille Azzurre (Pliocene – Pleistocene), affiorante all'interno dell'alveo fluviale del Metauro e nelle colline che circondano la valle fluviale.

Gli shapefile prodotti per la realizzazione del modello geologico sono riportati all'interno della cartella "MODELLO\_GEOLOGICO" e consistono di:

- Elementi puntuali estrapolati dalla cartografia CARG e rappresentativi dei punti di affioramento del substrato geologico con relativa giacitura degli strati, raccolti nello shapefile "CARG\_punti" (Tavola 4);
- Elementi lineari estrapolati dalla cartografia CARG e rappresentativi degli orli di scarpata di origine franosa, antropica e fluviale, raccolti nello shapefile "CARG\_linee" (Tavola 4);
- Elementi poligonali estrapolati dalla cartografia CARG e rappresentativi delle aree di affioramento dei depositi geologici, raccolti nello shapefile "CARG\_poligoni" (Tavola 4);
- Lo shapefile "Tracce\_sezioni\_geo" costituito di elementi lineari, che racchiude le tracce, in carta, delle tre sezioni geologiche circa perpendicolari all'asse della valle fluviale del Fiume Metauro (Tavola 4);



- Lo shapefile "Isobate\_Substrato\_5m" costituito di elementi lineari che descrive, con equidistanza 5 metri, l'andamento del substrato geologico al di sotto dei depositi alluvionali (Tavola 5);
- Lo shapefile "Punti\_Indagine\_Geognostica" costituito di elementi puntuali, che localizza in carta l'ubicazione e la tipologia delle indagini geognostiche reperite (Tavola 4 e Tavola 5); il contenuto di questo shapefile è descritto nella tabella 5.1:

<b>STRUTTURA E INFORMAZIONI DELLO SHAPEFILE "Punti_Indagine_Geognostica"</b>	
<b>Nome campo</b>	<b>Descrizione del contenuto</b>
NOME	Nome dato ad ogni indagine e riportato in carta come etichetta
Tipo_ind	Codice identificativo del tipo di indagine: AF (affioramento), CPT (prova penetrometrica dinamica), PA (pozzo per acqua), PI (pozzo di ricerca industriale), PZ (piezometro) e S (sondaggio geognostico)
Note_ind	Informazioni relative alla nomenclatura originale dell'indagine reperita
Orig_Dato	Fonte del dato: ASET, MZS (studi di microzonazione sismica) o altro
Anno	Anno di esecuzione dell'indagine, quando disponibile
Quota_PC	Quota del piano campagna in metri s.l.m.
Quot_F_Ind	Quota raggiunta in profondità dall'indagine in metri s.l.m.
Quota_Sub	Quota del substrato geologico dove rilevato in metri s.l.m.
Doc	Nome del documento che contiene il rapporto di ogni prova in formato pdf, contenuto all'interno della cartella "INDAGINI" all'interno di "MODELLO_GEOLOGICO"

Tab. 5.1: struttura e contenuto dello shapefile "Punti\_Indagine\_Geognostica".

In Tavola 4 vengono inoltre mostrati tre schemi geo-litologici del sottosuolo che mostrano i rapporti stratigrafici in profondità e la quota del substrato geologico, lungo le tre tracce di sezione A-A', B-B' e C-C'. Gli schemi geo-litologici sono forniti in formato .jpg nella cartella "SEZIONI" all'interno di "MODELLO\_GEOLOGICO".

L'elaborazione dei dati disponibili relativi alla profondità del substrato geologico ha portato alla realizzazione di un modello digitale mostrato in Tavola 5 e fornito in formato raster nella cartella "RASTER\_ISOBAE\_SUBSTRATO" all'interno di "MODELLO\_GEOLOGICO".

## 6. IDROGEOLOGIA

### 6.1 – Modalità operative

Le informazioni di natura idrogeologica riferite all'area di studio sono state ottenute da diversi documenti e studi pregressi forniti dall'Ufficio Ambiente del Comune di Fano e dall'Università degli Studi di Urbino.

I dati relativi ai livelli piezometrici di pozzi e piezometri distribuiti nell'area interessata dal presente studio, sono stati raccolti e confrontati con i dati geologici a disposizione, elaborati in ambiente GIS e georiferiti nel sistema di coordinate WGS84UTM33N.

### 6.2 – Criticità e incertezze

La maggior criticità nell'esecuzione di questa parte dello studio è dovuta alla scarsità e non omogeneità delle informazioni reperite. Sono state elaborate 40 quote piezometriche divise tra 26 punti di rilevamento negli anni 2004, 2008, 2009 e 2014

Un tale numero di dati, significativi per uno studio generale di inquadramento idrogeologico come quello proposto, risultano in ogni caso insufficienti per elaborazioni o modellizzazioni di livello più approfondito.

### 6.3 – Risultati

L'elaborazione dei dati a disposizione ha permesso di realizzare un modello digitale del livello della falda freatica riferita all'anno 2009 (anno con il maggior numero di rilevazioni). La naturale oscillazione del livello di falda nelle diverse stagioni dell'anno e nei diversi anni, purtroppo, non ha permesso la correlazione di tutti i dati a disposizione. Il modello realizzato per l'anno 2009 è stato confrontato con le informazioni estrapolate dai dati delle altre annualità disponibili (2004, 2008 e 2014) e validato.

Il modello digitale del livello della falda freatica è illustrato nella Tavola 6 e viene fornito in formato raster all'interno della cartella "IDROGEOLOGIA", insieme con i seguenti risultati delle elaborazioni in formato shapefile:

- "Isopiezometriche\_2m", uno shapefile di elementi lineari realizzato sulla base dei dati relativi a febbraio 2009 che riporta le isolinee del livello della falda con equidistanza 2 metri;
- "Indicatori\_idrogeologici", uno shapefile di elementi lineari realizzato grazie all'elaborazione di tutti i dati a disposizione e che indica le principali direzioni del flusso di falda evidenziando anche uno spartiacque sotterraneo;
- "Punti\_rilev\_piezometrico", uno shapefile di elementi puntuali contenente i 26 punti di rilevamento piezometrico reperiti. La struttura e il contenuto dello shapefile è illustrato nella tabella 6.1.

STRUTTURA E INFORMAZIONI DELLO SHAPEFILE “Punti_rilev_piezometrico”	
Nome campo	Descrizione del contenuto
Q_PC	Quota del piano campagna in metri s.l.m.
Q_Pie_2014	Quota piezometrica rilevata nel 2014
Q_Pie_2009	Quota piezometrica rilevata a febbraio 2009 in metri s.l.m.
Q_Pie_2008	Quota piezometrica rilevata a novembre 2008 in metri s.l.m.
Q_Pie_2004	Quota piezometrica rilevata nel 2004
note_ind	Questo campo fornisce informazioni sull’origine del dato
Label	Riporta l’anno o gli anni in cui è presente il dato che viene visualizzato come etichetta in carta.

Tab. 6.1: struttura e contenuto dello shapefile “Punti\_rilev\_piezometrico”.

## 7. ALTRI ELEMENTI CARTOGRAFICI

Le ulteriori elaborazioni in ambiente GIS realizzate, che si presentano comuni a tutte le tavole presentate, sono state raccolte in formato shapefile all’interno della cartella “ALTRI\_ELEMENTI\_CARTOGRAFICI” e consistono di:

- “Edifici\_Intesa\_2007”, shapefile poligonale che contiene l’edificato dell’area di studio, estrapolato dalla cartografia disponibile dal sito del Comune di Fano alla pagina: <https://www.comune.fano.pu.it/gli-uffici-1/open-data/open-data-territoriali/cartografia/cartografia-intesa>;
- “Strade\_2018\_ZIB” e “N\_Civici\_2018\_ZIB” sono due shapefile che contengono elementi rispettivamente lineari e puntuali, riferiti agli indirizzi presenti nell’area di studio, estrapolato dai dati di toponomastica (stradario e numeri civici) del Comune di Fano, disponibili nel sito internet del Comune di Fano alla pagina <https://www.comune.fano.pu.it/gli-uffici-1/open-data/open-data-territoriali/toponomastica-new>;
- “Limite\_ZIB”, shapefile di elementi poligonali che identifica l’area di studio ristretta alla Zona Industriale di Bellocchi.

## 8. CONCLUSIONI

Il sistema informativo territoriale (GIS) della zona industriale di Bellocchi realizzato *ad hoc* per questo studio, comprende numerose carte tematiche, a scala appropriata per l'utilizzo da parte del Comune di Fano. Tale cartografia rappresenta la base di riferimento fondamentale per implementare un monitoraggio periodico delle matrici ambientali (acqua e suolo), per la salvaguardia ambientale e la salute pubblica nell'ambito del territorio comunale. In particolare, i modelli digitali elaborati (topografico, geologico e del livello della falda freatica con direzioni di flusso della stessa e spartiacque sotterraneo) consentiranno di valutare gli impatti ambientali in caso di contaminazioni da elementi e composti chimici inorganici e organici.

È stato possibile collegare l'elenco delle aziende registrate alla Camera di Commercio con le informazioni di toponomastica del Comune di Fano, creando un nuovo shapefile costituito di elementi puntuali georeferenziati nel sistema di coordinate WGS84UTM33N, che rappresenta un database aggiornato delle aziende presenti nell'area industriale di Bellocchi di Fano, con informazioni riguardanti le attività di ognuna di esse.

I dati pregressi delle analisi chimiche delle acque, nonostante notevoli discontinuità di campionamento nei vari anni, evidenziano alcune criticità (concentrazioni elevate di nitrati, episodici superamenti di legge di alcuni metalli e composti come Tricloroetilene-Tetracloroetilene e Trialometani) soprattutto nei campioni del pozzo Chiaruccia ed in minor misura in quelli dei pozzi Papiria 2 e Bellocchi Nuovo.

Gli elevati tenori di idrocarburi pesanti in alcuni campioni di suolo potrebbero inoltre indicare la presenza di materiali plastici dispersi localmente nei terreni più superficiali, spesso costituiti da materiale di riporto.

Per un corretto monitoraggio ambientale occorrerà aumentare la frequenza delle analisi, almeno ogni trimestre (eventualmente in coordinamento con ASET), per comprendere se le contaminazioni delle acque del sottosuolo e dei suoli sono episodiche o presentano periodicità (stagionali e non) e realizzare così dei modelli di propagazione degli inquinanti statisticamente attendibili.

# ALLEGATO 1

---

## TABELLE ANALITICHE DELLE ACQUE

TAB. A-1a		Pozzo Chiaruccia										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 07/07/2008	Chiaruccia 21/07/2009	Chiaruccia 13/07/2010	Chiaruccia 25/05/2011	Chiaruccia 16/09/2011	Chiaruccia 27/10/2011	Chiaruccia 18/04/2012	Chiaruccia 29/05/2012	Chiaruccia 05/06/2012	Chiaruccia 06/11/2012	
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.1	7.1	7.2	6.9	6.8	7.1	7.1	7.1	6.7	7.1	
Conducibilità	Scm-1 a 20°	1177	1136	1101	1187	984	1180	799	1136	662	920	
Residuo secco a 180°C	mg/l	847	818	793					818			
Durezza da calcolo	°F	36.5	49.4	33.4	54.4	44.6	52.0	37.8	50.0	31.4	40.0	
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L											
Sodio	mg/L	52.43	64.94	42.4	61.8		67.8	44.2	69	33.6	50.8	
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	
Potassio	mg/L	2.77	3.30	2.24				2.4	4.2	1.8	2.9	
Magnesio	mg/L	29.87	37.39	24.92	25.4			26	37.7	20.9	28.5	
Calcio	mg/L	96.75	136.10	92.54					137.8			
Fluoruro	mg/L	<1.5	0.222	0.214	0.16	0.10	0.00	0.00	0.18		0.00	1.5
Cloruro	mg/L	109.8	91.57	93.8	110.2	93.6	109.5	64.9	93.8		74.9	
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	<0.01	0.13	< 0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.1		<0.1	0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	122	113.14	115.5	102	62.7	97.1	42.5	116		53.2	
Fosfati (PO3-4)	mg/L								< 0.5			
Solfati (SO4)	mg/L	98	107.38	124.4	109.7	106.6	101	96.8	115		99.4	250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L			<5					< 0.01			0.05
Boro	mg/L	0.17	0.13	0.15	0.179	0.073	0.107	0.106	0.12	0.096	0.107	1
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L	<0.01	5.9	<0.01	<5		46	<5	4.8	<5	<5	200
Arsenico	µg/L	0.5	0.6	0.8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Cadmio	µg/L	0.0	<0.001	<0.001	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cromo totale	µg/L	2.9	2.5	1.8	<5	<5	<5	<5	0.9	<5	<5	50
Cromo esavalente	µg/L											5
Ferro	µg/L	12.72	23.47	637	<5	<5	24.6	<5	9.6		<5	200
Mercurio	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
Nichel	µg/L	3.66	6.44	4.95	2	6	2	<1	1.40		<1	20
Piombo	µg/L	0.06	1.64	10.2	<1	<1	<1	<1	0.90	<1	<1	10
Rame	µg/L	2.3	37	19	<3	<3	10	3	2	<3	<3	1000
Zinco	µg/L	6.23	22.25	169.2	50		35	13			<5	3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L		<1	< 0.08	< 1		< 1	< 1	< 1		< 1	1
Etilbenzene	µg/L				< 1		< 1	< 1			< 1	50
Stirene	µg/L											25
Toluene	µg/L				< 1		< 1	< 1			< 1	15
p-Xilene	µg/L				< 1		< 1	< 1			< 1	10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L								< 0.1			
Acenaftilene	µg/L								< 0.1			
Acenaftene	µg/L								< 0.1			
Fluorene	µg/L								< 0.1			
Fenantrene	µg/L								< 0.1			
Antracene	µg/L								< 0.1			
Fluorantene	µg/L								< 0.1			
Pirene	µg/L								< 0.1			50
Benzo(a)antracene	µg/L								< 0.01			0.1
Crisene	µg/L								< 0.1			5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L								< 0.01			0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L								< 0.005			0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L								< 0.001			0.01
Benzo(a)pirene	µg/L			< 0.001	< 0.001		< 0.001		< 0.001			0.01
Indeno(1.2.3-cd)pirene (D)	µg/L								< 0.01			0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L								< 0.001			0.01
Somma (A.B.C.D)	µg/L											0.1

TAB. A-1b		Pozzo Chiaruccia										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 07/07/2008	Chiaruccia 21/07/2009	Chiaruccia 13/07/2010	Chiaruccia 25/05/2011	Chiaruccia 16/09/2011	Chiaruccia 27/10/2011	Chiaruccia 18/04/2012	Chiaruccia 29/05/2012	Chiaruccia 05/06/2012	Chiaruccia 06/11/2012	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>												
Clorometano	µg/L											1.5
Triclorometano*	µg/L				<0.05		<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	0.15
Cloruro di vinile	µg/L			< 0.02					< 0.2			0.5
1,2-Dicloroetano	µg/L		<3	< 0.02					< 0.1			3
1,1-Dicloroetilene	µg/L											0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1		<0.1	<0.1	1.5
Tetracloroetene (B)	µg/L				<0.5		0.9	<0.5			<0.5	1.1
SOMMA A+B	µg/L		5.38	1.9					2.98			(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L											0.15
Sommatoria organoalogeni	µg/L											10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>												
1,1-Dicloroetano	µg/L											810
1,2-Dicloroetilene	µg/L											60
1,2-Dicloropropano	µg/L											0.15
1,1,2-Tricloroetano	µg/L				<0.02		<0.02	<0.02		<0.02	<0.02	0.2
1,2,3-Tricloropropano	µg/L											0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L											0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>												
Tribromometano*	µg/L				<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.3
1,2-Dibromoetano	µg/L											0.001
Dibromoclorometano*	µg/L				<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.13
Bromodichlorometano*	µg/L				<0.01		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L		0.4	<0.02					0.04			(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>												
Monoclorobenzene	µg/L											40
1,2-Diclorobenzene	µg/L											270
1,4-Diclorobenzene	µg/L											0.5
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L											
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L											1.8
Pentaclorobenzene	µg/L											5
Esaclorobenzene	µg/L											0.01
<b>NITROBENZENI</b>												
Nitrobenzene	µg/L											3.5
1,2-Dinitrobenzene	µg/L											15
1,3-Dinitrobenzene	µg/L											3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L											0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>												
2-Clorofenolo	µg/L											180
2,4-Diclorofenolo	µg/L											110
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L											5
Pentaclorofenolo	µg/L											0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>												
Anilina	µg/L											10
Difenilammina	µg/L											910
p-Toluidina	µg/L											0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>												
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L											350
Policlorobifenili	µg/L											0.01
<b>FITOFARMACI</b>												
Simazina	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	
Atrazina	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	
Propazina	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	
Malation	µg/L								< 0.1			
Paration-Etile	µg/L								< 0.1			
Trifluralin	µg/L								< 0.1			
Cicloato	µg/L											
Atrazina Desetil	µg/L								< 0.1			
Terbutilazina	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	
Terbutilazina Desetil	µg/L								< 0.1			
Diazinone	µg/L								< 0.1			
Pendimetalin	µg/L								< 0.1			
Metolaclor	µg/L				<0.1		<0.1	<0.1	< 0.1		<0.1	

TAB. 2a		Pozzo Chiaruccia										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 10/05/2013	Chiaruccia 22/10/2013	Chiaruccia 17/04/2014	Chiaruccia 26/05/2014	Chiaruccia 28/05/2014	Chiaruccia 03/10/2014	Chiaruccia 09/06/2015	Chiaruccia 01/07/2015	Chiaruccia 17/11/2015	Chiaruccia 18/12/2015	
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.2	7.4	7.1	6.98	7.2	7.1	7.1	7.29	6.9	7.3	
Conducibilità	Scm-1 a 20°	1040	1207	1036	1080	1110	1215	1265	1105	1258	1202	
Residuo secco a 180°C	mg/l			746	778	799		775	796			
Durezza da calcolo	°F	47.7	54.0	47.8	53	51.0	56.6	54.8	50	53.6	52	
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L								412			
Sodio	mg/L	60.07	74.84	57.1	63.6	66.7	61.02	60.8	60	74.5	67.59	
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.1		< 0.2	
Potassio	mg/L	3	3.4	2.9	3	3.2	3.4	3.2	3.2	3.4	3.4	
Magnesio	mg/L	35.3	35.87	32.5	37.6	38.3	39	39.0	36	36.6	36.67	
Calcio	mg/L			139.4	151.2	142		155.2	138.8			
Fluoruro	mg/L	0.16	0.16	0.20	0.2	0.20	0.18	0.20	0.23		0.215	1.5
Cloruro	mg/L	88	146	98.0	87.5	90	128	116.0	81.8		106	
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.08	< 0.1	< 0.1		< 0.08	0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	74.3	83.8	66.0	107.8	104.7	96.8	92.6	108		82.5	
Fosfati (PO3-4)	mg/L				< 0.5	< 0.5			< 0.5			
Solfati (SO4)	mg/L	91	105	95	112.1	110.5	110	104	112.3		105	250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L				< 0.01	< 0.01			< 0.01			0.05
Boro	mg/L	0.098	0.13	0.12	0.14	0.148	0.118	0.11	< 0.05	0.112	0.123	1
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L		< 5	9.0	< 5	< 5	< 5	7.0	< 5	12	10	200
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.1	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1	5
Cromo totale	µg/L	< 5	< 5	< 1	0.7	0.9	< 5	< 1	0.9	< 5	< 5	50
Cromo esavalente	µg/L											5
Ferro	µg/L	< 5	7.0	5.5	< 5	< 5	< 5	6.6	< 5		11.7	200
Mercurio	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.142	< 0.1	< 0.1	1
Nichel	µg/L	1	1	1.00	0.8	1.3	1.2	1.50	1.5	1.5	1.3	20
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	0.2	0.30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Rame	µg/L	< 3	< 3	< 1	< 3	4.0	< 3	< 1	< 3	< 3	< 3	1000
Zinco	µg/L	< 5	11	17			9	12			12	3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.1	< 1	< 0.1		< 0.1	1
Etilbenzene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	50
Stirene	µg/L											25
Toluene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	15
p-Xilene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L				< 0.1	< 0.1		0.003	< 0.1		< 0.1	
Acenaftilene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Acenaftene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Fluorene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Fenantrene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Antracene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Fluorantene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Pirene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	50
Benzo(a)antracene	µg/L				< 0.01	< 0.01		< 0.01	< 0.01		< 0.003	0.1
Crisene	µg/L				< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1		< 0.003	5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.006	< 0.01	< 0.01		< 0.006	0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.006	< 0.005	< 0.005		< 0.006	0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.006	< 0.001	< 0.001		< 0.006	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.003	< 0.001	< 0.001		< 0.003	0.01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.006	< 0.01	< 0.01		< 0.006	0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		< 0.001	0.01
Somma (A.B.C.D)	µg/L											0.1



TAB. A-2a		Pozzo Chiaruccia										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 10/05/2013	Chiaruccia 22/10/2013	Chiaruccia 17/04/2014	Chiaruccia 26/05/2014	Chiaruccia 28/05/2014	Chiaruccia 03/10/2014	Chiaruccia 09/06/2015	Chiaruccia 01/07/2015	Chiaruccia 17/11/2015	Chiaruccia 18/12/2015	
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.2	7.4	7.1	6.98	7.2	7.1	7.1	7.29	6.9	7.3	
Conducibilità	Scm-1 a 20°	1040	1207	1036	1080	1110	1215	1265	1105	1258	1202	
Residuo secco a 180°C	mg/l			746	778	799		775	796			
Durezza da calcolo	°F	47.7	54.0	47.8	53	51.0	56.6	54.8	50	53.6	52	
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L								412			
Sodio	mg/L	60.07	74.84	57.1	63.6	66.7	61.02	60.8	60	74.5	67.59	
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.1		< 0.2	
Potassio	mg/L	3	3.4	2.9	3	3.2	3.4	3.2	3.2	3.4	3.4	
Magnesio	mg/L	35.3	35.87	32.5	37.6	38.3	39	39.0	36	36.6	36.67	
Calcio	mg/L			139.4	151.2	142		155.2	138.8			
Fluoruro	mg/L	0.16	0.16	0.20	0.2	0.20	0.18	0.20	0.23		0.215	1.5
Cloruro	mg/L	88	146	98.0	87.5	90	128	116.0	81.8		106	
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.08	< 0.1	< 0.1		< 0.08	0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	74.3	83.8	66.0	107.8	104.7	96.8	92.6	108		82.5	
Fosfati (PO3-4)	mg/L				< 0.5	< 0.5			< 0.5			
Solfati (SO4)	mg/L	91	105	95	112.1	110.5	110	104	112.3		105	250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L				< 0.01	< 0.01			< 0.01			0.05
Boro	mg/L	0.098	0.13	0.12	0.14	0.148	0.118	0.11	< 0.05	0.112	0.123	1
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L		< 5	9.0	< 5	< 5	< 5	7.0	< 5	12	10	200
Arsenico	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Cadmio	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.1	< 1	< 1	< 0.1	< 0.1	5
Cromo totale	µg/L	< 5	< 5	< 1	0.7	0.9	< 5	< 1	0.9	< 5	< 5	50
Cromo esavalente	µg/L											5
Ferro	µg/L	< 5	7.0	5.5	< 5	< 5	< 5	6.6	< 5		11.7	200
Mercurio	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.142	< 0.1	< 0.1	1
Nichel	µg/L	1	1	1.00	0.8	1.3	1.2	1.50	1.5	1.5	1.3	20
Piombo	µg/L	< 1	< 1	< 1	0.2	0.30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Rame	µg/L	< 3	< 3	< 1	< 3	4.0	< 3	< 1	< 3	< 3	< 3	1000
Zinco	µg/L	< 5	11	17			9	12			12	3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.1	< 1	< 0.1		< 0.1	1
Etilbenzene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	50
Stirene	µg/L											25
Toluene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	15
p-Xilene	µg/L	< 1	< 1	< 1			< 0.1	< 1			< 0.1	10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L				< 0.1	< 0.1		0.003	< 0.1		< 0.1	
Acenaftilene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Acenaftene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Fluorene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1			
Fenantrene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Antracene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Fluorantene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	
Pirene	µg/L				< 0.1	< 0.1			< 0.1		< 0.003	50
Benzo(a)antracene	µg/L				< 0.01	< 0.01		< 0.01	< 0.01		< 0.003	0.1
Crisene	µg/L				< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1		< 0.003	5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.006	< 0.01	< 0.01		< 0.006	0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.006	< 0.005	< 0.005		< 0.006	0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.006	< 0.001	< 0.001		< 0.006	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.003	< 0.001	< 0.001		< 0.003	0.01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.006	< 0.01	< 0.01		< 0.006	0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		< 0.001	0.01
Somma (A.B.C.D)	µg/L											0.1

TAB. A-2b		Pozzo Chiaruccia											D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 10/05/2013	Chiaruccia 22/10/2013	Chiaruccia 17/04/2014	Chiaruccia 26/05/2014	Chiaruccia 28/05/2014	Chiaruccia 03/10/2014	Chiaruccia 09/06/2015	Chiaruccia 01/07/2015	Chiaruccia 17/11/2015	Chiaruccia 18/12/2015		
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>													
Clorometano	µg/L											1.5	
Triclorometano*	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05			<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	0.15	
Cloruro di vinile	µg/L				< 0.2	< 0.2			< 0.2			0.5	
1,2-Dicloroetano	µg/L		<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	3	
1,1-Dicloroetilene	µg/L							<0.1			<0.1	0.05	
Tricloroetilene (A)	µg/L	0.1	<0.1	<0.1			<0.1	<0.1		<0.1	<0.1	1.5	
Tetracloroetene (B)	µg/L	0.5	0.3	0.3			0.2	0.4			0.2	1.1	
SOMMA A+B	µg/L				2.6	3.03			1.3			(2.6)	
Esaclorobutadiene	µg/L											0.15	
Sommatoria organoalogeni	µg/L											10	
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>													
1,1-Dicloroetano	µg/L							<1			<1	810	
1,2-Dicloroetilene	µg/L		<1	<1			<1	<1			<1	60	
1,2-Dicloropropano	µg/L							<0.01			<0.01	0.15	
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	<0.02						<0.02		<0.02	<0.02	0.2	
1,2,3-Tricloropropano	µg/L											0.001	
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L											0.05	
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>													
Tribromometano*	µg/L	<0.01		<0.01			<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.3	
1,2-Dibromoetano	µg/L											0.001	
Dibromodolorometano*	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.13	
Bromodiolometano*	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	0.17	
*TRIALOMETANI TOT	µg/L				<0.02	<0.02			1.61			(0.75)	
<b>CLOROBENZENI</b>													
Monoclorobenzene	µg/L		<1	<1			<1	<1			<1	40	
1,2-Diclorobenzene	µg/L		<10	<10			<10	<10			<10	270	
1,4-Diclorobenzene	µg/L											0.5	
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L			<10			<10	<10			<10	1.8	
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L											1.8	
Pentaclorobenzene	µg/L		<0.5	<0.5			<0.5	<0.5			<0.5	5	
Esaclorobenzene	µg/L		<0.5	<0.5			<0.5	<0.5			<0.5	0.01	
<b>NITROBENZENI</b>													
Nitrobenzene	µg/L											3.5	
1,2-Dinitrobenzene	µg/L											15	
1,3-Dinitrobenzene	µg/L											3.7	
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L											0.5	
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>													
2-Clorofenolo	µg/L											180	
2,4-Diclorofenolo	µg/L											110	
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L											5	
Pentaclorofenolo	µg/L											0.5	
<b>AMMINE AROMATICHE</b>													
Anilina	µg/L											10	
Difenilammina	µg/L											910	
p-Toluidina	µg/L											0.35	
<b>ALTRE SOSTANZE</b>													
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L											350	
Policlorobifenili	µg/L											0.01	
<b>FITOFARMACI</b>													
Simazina	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Atrazina	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Propazina	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Malation	µg/L				<0.1	<0.1			<0.1				
Paration-Etile	µg/L				<0.1	<0.1			<0.1				
Triflularin	µg/L				<0.1	<0.1			<0.1				
Cicloato	µg/L												
Atrazina Desetil	µg/L												
Terbutilazina	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1	<0.1		<0.1	<0.1		
Terbutilazina Desetil	µg/L												
Diazinone	µg/L				<0.1	<0.1			<0.1				
Pendimetalin	µg/L				<0.1	<0.1			<0.1				
Metolaclor	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		

TAB. A-3a		Pozzo Chiaruccia										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 21/06/2016	Chiaruccia 27/06/2016	Chiaruccia 14/12/2016	Chiaruccia 19/06/2017	Chiaruccia 28/11/2017	Chiaruccia 05/12/2017	Chiaruccia 29/01/2018	Chiaruccia 06/11/2018	Chiaruccia 05/08/2019		
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.5		7.1	7.1	7.0	7.1	7.4	7.1	7.29		
Conduttività	Scm-1 a 20°	1128	1196	1064	1095	1107	872.4	731	1115	1095		
Residuo secco a 180°C	mg/l	812				797			803	788.4		
Durezza da calcolo	°F	52.0	52	50.4	53.4	55.0	45.7	37.7	57.0	53.3		
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L	405				412			425	409.92		
Sodio	mg/L	64.0	62.95	62.87	60.86	63.0	51.25	39.1	66.4	61		
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.1	<0.2	<0.2	<0.2	< 0.1	<0.2		< 0.1	< 0.1		
Potassio	mg/L	3.3	3	3	3.3	3.3	2.7	2.17	3.6	3.4		
Magnesio	mg/L	38.8	35.16	33.88	39.28	38.0	32.41	25.3	41.2	39		
Calcio	mg/L	146.0				158.0			160.0	149		
Fluoruro	mg/L	0.21	0.197	0.201	0.181	0.20	0.218		0.21	0.24	1.5	
Cloruro	mg/L	85.7	103	90	92	91.8	71		92.3	89		
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	<0.1			<0.08	<0.1	<0.08		<0.1	<0.1	0.5	
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	107.0			89.0	91.0	47.7		89.0	89		
Fosfati (PO3-4)	mg/L	< 0.5				< 0.5			< 0.5	< 0.5		
Solfati (SO4)	mg/L	121	101	105	106	114	98		110	113	250	
Cianuri totali (come Cn)	mg/L	< 0.01				< 0.01			< 0.01	< 0.01	0.05	
Boro	mg/L	0.12	0.099	0.113	0.093	0.12	0.087	0.086	0.12	0.09	1	
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L	<5	8	20	7	<5	10	19	8.7	15.5	200	
Arsenico	µg/L	< 1	<1	<1	<1	< 1	<1	<1	< 1	< 1	10	
Cadmio	µg/L	< 1	<0.1	<0.1	<0.1	< 1	<0.1	<0.1	< 1	< 1	5	
Cromo totale	µg/L	< 1	<5	<5	<5	< 1	<5	<5	< 1	< 1	50	
Cromo esavalente	µg/L										5	
Ferro	µg/L	11.0			17.0	5.9	11.5		12.4	793	200	
Mercurio	µg/L	< 0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	1	
Nichel	µg/L	1.10	1.1	1.3	1.2	<1	1	<1	2.30	1.2	20	
Piombo	µg/L	0.9	<1	1.2	3	< 1	<1	<1	1.3	<1	10	
Rame	µg/L	<1	<3	4.0	7.0	2.0	<3	5.0	6.0	4	1000	
Zinco	µg/L		10	11	46		6				3000	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L	< 0.1	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	<0.25	1	
Etilbenzene	µg/L		<0.1	<0.1	<0.1		<0.1				50	
Stirene	µg/L										25	
Toluene	µg/L		<0.1	<0.1	<0.1		<0.1				15	
p-Xilene	µg/L		<0.1	<0.1							10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L	< 0.1			< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1			
Acenafilene	µg/L					< 0.1			< 0.1			
Acenafene	µg/L					< 0.1			< 0.1			
Fluorene	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1			
Fenantrene	µg/L	< 0.1			<0.003	< 0.1	<0.003	<0.003	< 0.1			
Antracene	µg/L	< 0.1			<0.003	< 0.1	<0.003	<0.003	< 0.1			
Fluorantene	µg/L	< 0.1			<0.003	< 0.1	<0.003	<0.003	< 0.1			
Pirene	µg/L				<0.003	< 0.1	<0.003		< 0.1		50	
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0.01				< 0.01			< 0.01		0.1	
Crisene	µg/L	< 0.1			<0.003	< 0.1	<0.003		< 0.1		5	
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	< 0.01			<0.006	< 0.01	<0.006		< 0.01	< 0.01	0.1	
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	< 0.005			<0.006	< 0.005	<0.006		< 0.005	< 0.005	0.05	
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	< 0.001			<0.006	< 0.001	<0.006	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0.001			<0.003	< 0.001	<0.003		< 0.001	< 0.001	0.01	
Indeno(1.2.3-cd)pirene (D)	µg/L	< 0.01			<0.006	< 0.01	<0.006		< 0.01	< 0.01	0.1	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0.001			< 0.001	< 0.001			< 0.001		0.01	
Somma (A.B.C.D)	µg/L										0.1	

TAB. A-3b		Pozzo Chiaruccia									D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Chiaruccia 21/06/2016	Chiaruccia 27/06/2016	Chiaruccia 14/12/2016	Chiaruccia 19/06/2017	Chiaruccia 28/11/2017	Chiaruccia 05/12/2017	Chiaruccia 29/01/2018	Chiaruccia 06/11/2018	Chiaruccia 05/08/2019	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>											
Clorometano	µg/L										1.5
Triclorometano*	µg/L		0.3	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05			0.15
Coruro di vinile	µg/L	< 0.2				< 0.2			< 0.2	< 0.2	0.5
1.2-Dicloroetano	µg/L	< 0.02	<0.1	<0.1	<0.1	< 0.02	<0.1	<0.1	< 0.02	< 0.1	3
1.1-Dicloroetilene	µg/L										0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L		<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1			1.5
Tetracloroetene (B)	µg/L		0.3	0.2	0.2		0.13				1.1
SOMMA A+B	µg/L	1.90				1.90			1.77	1.40	(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L										0.15
Sommatoria organoalogenata	µg/L										10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>											
1.1-Dicloroetano	µg/L										810
1.2-Dicloroetilene	µg/L		<1	<1	<1		<1				60
1.2-Dicloropropano	µg/L		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01				0.15
1.1.2-Tricloroetano	µg/L							<0.02			0.2
1.2.3-Tricloropropano	µg/L										0.001
1.1.2.2-Tetracloroetano	µg/L										0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>											
Tribromometano*	µg/L		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01			0.3
1.2-Dibromoetano	µg/L										0.001
Dibromoclorometano*	µg/L		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01			0.13
Bromodichlorometano*	µg/L		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01			0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L	0.63				<0.1			<0.1	<0.1	(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>											
Monoclorobenzene	µg/L		<1	<1	<1		<1				40
1.2-Diclorobenzene	µg/L		<10	<10	<10		<10				270
1.4-Diclorobenzene	µg/L										0.5
1.2.4-Triclorobenzene	µg/L		<10	<10	<10		<10				
1.2.4.5-Tetraclorobenzene	µg/L										1.8
Pentaclorobenzene	µg/L				<0.5		<0.5				5
Esaclorobenzene	µg/L				<0.5		<0.5				0.01
<b>NITROBENZENI</b>											
Nitrobenzene	µg/L										3.5
1.2-Dinitrobenzene	µg/L										15
1.3-Dinitrobenzene	µg/L										3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L										0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>											
2-Clorofenolo	µg/L										180
2.4-Diclorofenolo	µg/L										110
2.4.6-Triclorofenolo	µg/L										5
Pentaclorofenolo	µg/L										0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>											
Anilina	µg/L										10
Difenilammina	µg/L										910
p-Toluidina	µg/L										0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>											
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L										350
Policlorobifenili	µg/L										0.01
<b>FITOFARMACI</b>											
Simazina	µg/L	< 0.1			<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	
Atrazina	µg/L	< 0.1			<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	
Propazina	µg/L	< 0.1			<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	
Malation	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Paration-Etile	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Triflutarin	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Cicloato	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Atrazina Desetil	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina	µg/L	< 0.1			<0.1	< 0.1	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina Desetil	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Diazinone	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Pendimetalin	µg/L	< 0.1				< 0.1			< 0.1	< 0.1	
Metolador	µg/L	< 0.1			<0.1	< 0.1	<0.1		< 0.1	< 0.1	

TAB. A-4a		Pozzo Papiria 2										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Papiria 2 07/07/2008	Papiria 2 21/07/2009	Papiria 2 13/07/2010	Papiria 2 29/05/2012	Papiria 2 28/05/2013	Papiria 2 26/05/2014	Papiria 2 01/07/2015	Papiria 2 21/06/2016	Papiria 2 28/11/2017	Papiria 2 06/11/2018	
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.1	7.1	7.0	7.09	7.15	7.25	7.4	7.4	7.3	7.2	
Conducibilità	Scm-1 a 20°	950	918	917	926	949	942	998	996	922	974	
Residuo secco a 180°C	mg/l	684	661	660	667	683	678	719	717	664	701	
Durezza da calcolo	°F	30.3	43.2	28.9	43	45	48	44	48.0	48.0	52.0	
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L							359	361	359	376	
Sodio	mg/L	34.9	44.7	28.5	42.8	43.8	43	41	42.8	42.0	45.8	
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Potassio	mg/L	2.2	3.1	1.8	3.5	2.5	2.5	2.7	2.6	2.4	2.8	
Magnesio	mg/L	16	21	15	21.1	23.5	24.2	22.7	23.6	22.0	25.3	
Calcio	mg/L	94.0	138.0	91.8	138.9	143	154	138.2	152.0	158.0	167.0	
Fluoruro	mg/L	<1.5	0	0	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	1.5
Cloruro	mg/L	81.5	66.1	71.5	65.8	64.8	68.4	69.5	68.1	61.2	62.6	
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	<0.01	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	90.0	73.3	78.3	90.8	96.8	108.2	112.5	106.0	86.0	101.0	
Fosfati (PO3-4)	mg/L				< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
Solfati (SO4)	mg/L	62.3	70.6	84.9	78.6	83.3	89.2	95.6	95	94	97	250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L			<5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05
Boro	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.08	0.105	0.106	0.1	0.09	0.08	0.08	1
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L	<0.01	16.5	<0.01	<5	<5	<5	<5	<5	7.7	< 5	200
Arsenico	µg/L	0.3	0.3	0.5	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Cadmio	µg/L	0.01	0.04	<0.001	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cromo totale	µg/L	2.6	3.6	1.6	0.8	0.9	0.7	0.8	< 1	< 1	< 1	50
Cromo esavalente	µg/L											5
Ferro	µg/L	16.0	143.0	<20	7.3	<5	8.4	<5	<5	<5	16.9	200
Mercurio	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
Nichel	µg/L	6.0	14.0	8.6	2.7	2	3.5	1.5	1.20	<1	1.00	20
Piombo	µg/L	0.2	1.3	0.4	0.5	0.2	0.2	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Rame	µg/L	4.5	10.0	1.1	1.4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2.0	1000
Zinco	µg/L	6.15	31.77	8.00								3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L		<1	<0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
Etilbenzene	µg/L											50
Stirene	µg/L											25
Toluene	µg/L											15
p-Xilene	µg/L											10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Acenafilene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	
Acenafte	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	
Fluorene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fenantrene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Antracene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Fluorantene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pirene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	50
Benzo(a)antracene	µg/L				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Crisene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L				< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01
Indeno(1.2.3-cd)pirene (D)	µg/L				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01
Somma (A.B.C.D)	µg/L											0.1

TAB. A-4b		Pozzo Papiria 2										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Papiria 2 07/07/2008	Papiria 2 21/07/2009	Papiria 2 13/07/2010	Papiria 2 29/05/2012	Papiria 2 28/05/2013	Papiria 2 26/05/2014	Papiria 2 01/07/2015	Papiria 2 21/06/2016	Papiria 2 28/11/2017	Papiria 2 06/11/2018	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>												
Clorometano	µg/L											1.5
Triclorometano*	µg/L											0.15
Cloruro di vinile	µg/L			< 0.02	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.5
1,2-Dicloroetano	µg/L		<3	< 0.02	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	3
1,1-Dicloroetilene	µg/L											0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L											1.5
Tetracloroetene (B)	µg/L											1.1
SOMMA A+B	µg/L		2.95	1.73	0.86	1.03	1.36	0.93	1.20	0.90	1.16	(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L											0.15
Sommatoria organoalogeni	µg/L											10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>												
1,1-Dicloroetano	µg/L											810
1,2-Dicloroetilene	µg/L											60
1,2-Dicloropropano	µg/L											0.15
1,1,2-Tricloroetano	µg/L											0.2
1,2,3-Tricloropropano	µg/L											0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L											0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>												
Tribromometano*	µg/L											0.3
1,2-Dibromoetano	µg/L											0.001
Dibromoclorometano*	µg/L											0.13
Bromodichlorometano*	µg/L											0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L		1.12	0.82	0.76	0.67	0.47	<0.1	0.79	<0.1	0.27	(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>												
Monoclorobenzene	µg/L											40
1,2-Diclorobenzene	µg/L											270
1,4-Diclorobenzene	µg/L											0.5
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L											1.8
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L											5
Pentaclorobenzene	µg/L											0.01
Esaclorobenzene	µg/L											0.01
<b>NITROBENZENI</b>												
Nitrobenzene	µg/L											3.5
1,2-Dinitrobenzene	µg/L											15
1,3-Dinitrobenzene	µg/L											3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L											0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>												
2-Clorofenolo	µg/L											180
2,4-Diclorofenolo	µg/L											110
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L											5
Pentaclorofenolo	µg/L											0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>												
Anilina	µg/L											10
Difenilammina	µg/L											910
p-Toluidina	µg/L											0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>												
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L											350
Policlorobifenili	µg/L											0.01
<b>FITOFARMACI</b>												
Simazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Atrazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Propazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Malation	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Paration-Etile	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Triflularin	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Cicloato	µg/L								< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Atrazina Desetil	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina	µg/L				< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina Desetil	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Diazinone	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pendimetalin	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Metolaclor	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	

TAB. A-5a		Pozzo Piccola Industria									D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Piccola Industria 07/07/2008	Piccola Industria 21/07/2009	Piccola Industria 15/06/2011	Piccola Industria 29/05/2012	Piccola Industria 21/05/2013	Piccola Industria 01/07/2015	Piccola Industria 24/08/2016	Piccola Industria 21/02/2017		
<b>CARATTERISTICHE</b>											
pH	unità pH	7.1	7.1	7.2	7.1	7.1	7.6	8.1	7.4		
Conduttività	Scm-1 a 20°	768	1256	862	810	870	872	858	822		
Residuo secco a 180°C	mg/l	553	904	621	583	626	628	618	592		
Durezza da calcolo	°F	29.7	38.1	23.0	42.0	37.0	40.0	46.0	44.0		
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>											
Bicarbonati	mg/L						374	162	451		
Sodio	mg/L	26.1	37.9	33.4	37.3	46.1	42.4	47.5	30.3		
Ammonio(NH4)	mg/L	<0.015	<0.015	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Potassio	mg/L	2.2	3.3	3.0	3.6	3.7	3.6	4.1	3.5		
Magnesio	mg/L	12.5	17.7	15.6	14.6	22.5	21.1	23.9	15.4		
Calcio	mg/L	98.4	123.3	65.7	145.0	111.0	124.0	144.0	151.0		
Fluoruro	mg/L		0.17	0.16	0.14	0.15	0.17	0.18	0.16	1.5	
Cloruro	mg/L	49.7	57.1	71.0	45.0	71.0	64.0	67.0	45.0		
Nitrito (NO in base 2)	mg/L	<0.01	0.06					<0.1	<0.1	0.5	
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	25.5	26.5	32.7	15.5	27.1	36.7	35.5	13.4		
Fosfati (PO3-4)	mg/L				< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5		
Solfati (SO4)	mg/L	52	66	79	65	79	80	82	60	250	
Cianuri totali (come Cn)	mg/L									0.05	
Boro	mg/L		0.07							1	
<b>METALLI</b>											
Alluminio	µg/L	7.3	16.3	<5	12.2	<5	<5	153.0	171.4	200	
Arsenico	µg/L		0.5	<1	<1	<1	<1	0.6	< 1	10	
Cadmio	µg/L	0.01	<0.001	<1	<1	<1	<1	< 1	< 1	5	
Cromo totale	µg/L	2.8	0.8	<1	<1	<1	<1		4.4	50	
Cromo esavalente	µg/L									5	
Ferro	µg/L	164.3	95.5	143.7	226.0	39.8	73.0	637.0	47.6	200	
Mercurio	µg/L		<0.05							1	
Nichel	µg/L		8.18	4.80	1.60	1.20	2.00		25.90	20	
Piombo	µg/L		0.5	0.4	0.2	<1	<1		2.2	10	
Rame	µg/L	8.1	19.4	3.0	1.0	4.0	< 1		17.0	1000	
Zinco	µg/L		32.1							3000	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>											
Benzene	µg/L		<1							1	
Etilbenzene	µg/L									50	
Stirene	µg/L									25	
Toluene	µg/L									15	
p-Xilene	µg/L									10	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>											
Naftalene	µg/L										
Acenaftilene	µg/L										
Acenaftene	µg/L										
Fluorene	µg/L										
Fenantrene	µg/L										
Antracene	µg/L										
Fluorantene	µg/L										
Pirene	µg/L									50	
Benzo(a)antracene	µg/L									0.1	
Crisene	µg/L									5	
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L									0.1	
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L									0.05	
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L									0.01	
Benzo(a)pirene	µg/L									0.01	
Indeno(1.2.3-cd)pirene (D)	µg/L									0.1	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L									0.01	
Somma (A.B.C.D)	µg/L									0.1	

TAB. A-5b		Pozzo Piccola Industria								D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Piccola Industria 07/07/2008	Piccola Industria 21/07/2009	Piccola Industria 15/06/2011	Piccola Industria 29/05/2012	Piccola Industria 21/05/2013	Piccola Industria 01/07/2015	Piccola Industria 24/08/2016	Piccola Industria 21/02/2017	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>										
Clorometano	µg/L									1.5
Triclorometano*	µg/L									0.15
Cloruro di vinile	µg/L									0.5
1.2-Dicloroetano	µg/L		<3	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	3
1.1-Dicloroetilene	µg/L									0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L									1.5
Tetracloroetene (B)	µg/L									1.1
SOMMA A+B	µg/L		0.15	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02		0.09	(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L									0.15
Sommatoria organoalogenata	µg/L									10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>										
1.1-Dicloroetano	µg/L									810
1.2-Dicloroetilene	µg/L									60
1.2-Dicloropropano	µg/L									0.15
1.1.2-Tricloroetano	µg/L									0.2
1.2.3-Tricloropropano	µg/L									0.001
1.1.2.2-Tetracloroetano	µg/L									0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>										
Tribromometano*	µg/L									0.3
1.2-Dibromoetano	µg/L									0.001
Dibromoclorometano*	µg/L									0.13
Bromodichlorometano*	µg/L									0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L		0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1	(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>										
Monoclorobenzene	µg/L									40
1.2-Diclorobenzene	µg/L									270
1.4-Diclorobenzene	µg/L									0.5
1.2.4-Triclorobenzene	µg/L									
1.2.4.5-Tetraclorobenzene	µg/L									1.8
Pentaclorobenzene	µg/L									5
Esaclorobenzene	µg/L									0.01
<b>NITROBENZENI</b>										
Nitrobenzene	µg/L									3.5
1.2-Dinitrobenzene	µg/L									15
1.3-Dinitrobenzene	µg/L									3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L									0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>										
2-Clorofenolo	µg/L									180
2.4-Diclorofenolo	µg/L									110
2.4.6-Triclorofenolo	µg/L									5
Pentaclorofenolo	µg/L									0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>										
Anilina	µg/L									10
Difenilammina	µg/L									910
p-Toluidina	µg/L									0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>										
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L									350
Polichlorobifenili	µg/L									0.01
<b>FITOFARMACI</b>										
Simazina	µg/L									
Atrazina	µg/L									
Propazina	µg/L									
Malation	µg/L									
Paration-Etile	µg/L									
Triflularin	µg/L									
Cicloato	µg/L									
Atrazina Desetil	µg/L									
Terbutilazina	µg/L									
Terbutilazina Desetil	µg/L									
Diazinone	µg/L									
Pendimetalin	µg/L									
Metolaclor	µg/L									



TAB. A-6a		Pozzo Bellocchi Nuovo										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Bellocchi Nuovo 07/07/2008	Bellocchi Nuovo 21/07/2009	Bellocchi Nuovo 13/07/2010	Bellocchi Nuovo 28/05/2013	Bellocchi Nuovo 26/05/2014	Bellocchi Nuovo 01/07/2015	Bellocchi Nuovo 21/06/2016	Bellocchi Nuovo 28/11/2017	Bellocchi Nuovo 06/11/2018	Bellocchi Nuovo 05/08/2019	
<b>CARATTERISTICHE</b>												
pH	unità pH	7.2	7.2	7.1	7.21	7.06	7.31	7.5	7.3	7.1	7.27	
Conducibilità	Scm-1 a 20°	946	929	950	943	919	974	963	935	933	919	
Residuo secco a 180°C	mg/l	681	669	684	679	662	701	693	673	672	662	
Durezza da calcolo	°F	34.6	43.9	29.7	47	48	46	47.0	52.0	52.0	47.0	
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>												
Bicarbonati	mg/L						361	342	371	377	364	
Sodio	mg/L	38.6	44.8	28.8	43.6	41.1	40	41.0	42.0	45.0	41	
Ammonio(NH4)	mg/L	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Potassio	mg/L	2.3	3.2	1.9	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	3.0	2.7	
Magnesio	mg/L	20.3	23.0	15.9	25	25.3	24.6	24.9	25.0	27.4	25	
Calcio	mg/L	104.9	138.0	92.7	146	151.6	142.8	146.0	165.0	164.0	147	
Fluoruro	mg/L	<1.5	0.1	0.2	0.18	0.18	0.2	0.18	0.17	0.18	0.2	1.5
Cloruro	mg/L	77.90	89.17	70.10	60.4	60.7	59.4	60.2	62.6	59.4	62	
Nitrato (NO in base 2)	mg/L	<0.01	0.1	< 0.08	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L	88.0	86.0	102.9	97.5	103.8	100.4	97.0	89.0	82.0	71	
Fosfati (PO3-4)	mg/L							< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
Solfati (SO4)	mg/L	82.4	78.5	95.9	95.2	98	102.4	106	95	101	96	250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L			<5				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05
Boro	mg/L	0.1	0.9	0.1	0.105	0.098	0.097	0.09	0.09	0.08	0.073	1
<b>METALLI</b>												
Alluminio	µg/L	1.2	9.7	<0.01	<5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
Arsenico	µg/L	0.3	0.6	0.4				< 1	< 1	< 1	< 1	10
Cadmio	µg/L	0.01	0.02	<0.001	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Cromo totale	µg/L	2.4	2.1	1.5	0.7	0.7	0.9	< 1	< 1	< 1	< 1	50
Cromo esavalente	µg/L											5
Ferro	µg/L	14.2	55.0	<20	14.1	10	< 5	6.9	5.7	5.1	308	200
Mercurio	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
Nichel	µg/L	2.65	8.97	3.04	1.3	0.8	1.1	< 1	< 1	1.00	1.2	20
Piombo	µg/L	1.3	0.7	0.2	0.3	0.3	0.1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Rame	µg/L	8	13010	1370	< 1	< 1	< 1	< 1	2.0	1.0	4	1000
Zinco	µg/L	20.7	0.04	17.4								3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>												
Benzene	µg/L		<1	<0.08				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
Etilbenzene	µg/L											50
Stirene	µg/L											25
Toluene	µg/L											15
p-Xilene	µg/L											10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>												
Naftalene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Acenaftilene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1		
Acenaftene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1		
Fluorene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Fenantrene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Antracene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Fluorantene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Pirene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1		50
Benzo(a)antracene	µg/L				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		0.1
Crisene	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L				< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L				< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01
Indeno(1.2.3-cd)pirene (D)	µg/L							< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L				< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
Somma (A.B.C.D)	µg/L							< 0.1	< 0.1	< 0.1		0.1

TAB. A-6b		Pozzo Bellocchi Nuovo										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite
Parametro	U. M.	Bellocchi Nuovo 07/07/2008	Bellocchi Nuovo 21/07/2009	Bellocchi Nuovo 13/07/2010	Bellocchi Nuovo 28/05/2013	Bellocchi Nuovo 26/05/2014	Bellocchi Nuovo 01/07/2015	Bellocchi Nuovo 21/06/2016	Bellocchi Nuovo 28/11/2017	Bellocchi Nuovo 06/11/2018	Bellocchi Nuovo 05/08/2019	
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>												
Clorometano	µg/L											1.5
Triclorometano*	µg/L											0.15
Cloruro di vinile	µg/L			< 0.02	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.5
1,2-Dicloroetano	µg/L		<3	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	3
1,1-Dicloroetilene	µg/L											0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L											1.5
Tetracloroetene (B)	µg/L											1.1
SOMMA A+B	µg/L		0.70	0.77	0.81	1.3	1.1	1.35	1.10	1.31	1.0	(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L											0.15
Sommatoria organoalogeni	µg/L											10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>												
1,1-Dicloroetano	µg/L											810
1,2-Dicloroetilene	µg/L											60
1,2-Dicloropropano	µg/L											0.15
1,1,2-Tricloroetano	µg/L											0.2
1,2,3-Tricloropropano	µg/L											0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L											0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>												
Tribromometano*	µg/L											0.3
1,2-Dibromoetano	µg/L											0.001
Dibromoclorometano*	µg/L											0.13
Bromodichlorometano*	µg/L											0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L		1.34	0.76	0.64	0.3	<0.1	0.59	<0.1	0.21	<0.1	(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>												
Monoclorobenzene	µg/L											40
1,2-Diclorobenzene	µg/L											270
1,4-Diclorobenzene	µg/L											0.5
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L											1.8
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L											5
Pentaclorobenzene	µg/L											0.01
Esaclorobenzene	µg/L											0.01
<b>NITROBENZENI</b>												
Nitrobenzene	µg/L											3.5
1,2-Dinitrobenzene	µg/L											15
1,3-Dinitrobenzene	µg/L											3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L											0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>												
2-Clorofenolo	µg/L											180
2,4-Diclorofenolo	µg/L											110
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L											5
Pentaclorofenolo	µg/L											0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>												
Anilina	µg/L											10
Difenilammina	µg/L											910
p-Toluidina	µg/L											0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>												
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L											350
Policlorobifenili	µg/L											0.01
<b>FITOFARMACI</b>												
Simazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Atrazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Propazina	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Malation	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Paration-Etile	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Triflularin	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Cicloato	µg/L							< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Atrazina Desetil	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina	µg/L							< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Terbutilazina Desetil	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Diazinone	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Pendimetalin	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Metolaclor	µg/L				< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	

TAB. A-7a		Piezometri Azienda 1			Piezometri Azienda 2												
Parametro	U. M.	SPZ1 16/10/14	SPZ2 16/10/14	SPZ3 16/10/14	Pz1 09/12/2014	Pz3 09/12/2014	Pz3 09/12/2014	Pz1 31/10/2016	Pz2 31/10/2016	Pz3 31/10/2016	Pz4 31/10/2016	Pz1 05/11/2018	Pz2 05/11/2018	Pz3 05/11/2018	Pz4 05/11/2018	D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite	
<b>CARATTERISTICHE</b>																	
pH	unità pH												7.60	7.45	7.26	7.51	
Conduttività	Scm-1 a 20°C												843	881	860	869	
Residuo secco a 180°C	mg/l																
Durezza da calcolo	°F																
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>																	
Bicarbonati	mg/L																
Sodio	mg/L																
Ammonio(NH4)	mg/L																
Potassio	mg/L																
Magnesio	mg/L																
Calcio	mg/L																
Fluoruro	mg/L							<0.01	<0.01	<0.01	<0.01						1.5
Cloruro	mg/L																
Nitrito (NO in base 2)	mg/L							<0.05	<0.05	<0.05	<0.05						0.5
Nitrato (NO in base 3)	mg/L																
Fosfati (PO3-4)	mg/L																
Solfati (SO4)	mg/L							14	28	20	45						250
Cianuri totali (come Cn)	mg/L																0.05
Boro	mg/L											0.17	0.11	0.11	0.09		1
<b>METALLI</b>																	
Alluminio	µg/L	1.0	5.1	1.9	16.0	11.0	9.8	<10	<10	<10	<10	<10	33.0	<10	<10	<10	200
Arsenico	µg/L	2.7	0.6	0.5	<0.3	<0.3	<0.3					<1	<1	<1	<1	<1	10
Cadmio	µg/L	0.20	<0.1	<0.1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.30	<0.1	<0.1	<0.1	5
Cromo totale	µg/L	<0.1	0.9	0.8	<2	<2	<2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	1.3	0.5	0.9	0.9	50
Cromo esavalente	µg/L	<0.5	0.90	0.80				<0.1	<0.1	<0.1	<0.1						5
Ferro	µg/L	3941	44.0	<5	6.3	<5	<5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	11.1	1.1	0.9	0.8	0.8	200
Mercurio	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1
Nichel	µg/L	1.70	1.50	1.00	0.93	0.79	1.00	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4.40	10.10	1.60	2.1	2.1	20
Piombo	µg/L	<0.1	<0.1	0.2	1.2	<0.3	<0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8	0.6	0.5	0.7	0.7	10
Rame	µg/L	0.7	1.0	0.4	<2	<2	<2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.8	0.6	0.5	0.7	0.7	1000
Zinco	µg/L	7	15	7	6	<5	<5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	47	33	5	15.1	15.1	3000
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>																	
Benzene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10						1
Etilbenzene	µg/L	<1	<1	<1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10						50
Stirene	µg/L	<1	<1	<1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10						25
Toluene	µg/L	<1	<1	<1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10						15
p-Xilene	µg/L	<1	<1	<1				<0.10	<0.10	<0.10	<0.10						10
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>																	
Naftalene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.057	0.037	0.078										
Acenaftilene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005										
Acenaftene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005										
Fluorene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	<0.006	0.00										
Fenantrene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.02	0.01	0.01										
Antracene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005										
Fluorantene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005										
Pirene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	50
Benzo(a)antracene	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1
Crisene	µg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	5
Benzo(b)fluorantene (A)	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1
Benzo(k)fluorantene (B)	µg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
Benzo(ghi)perilene (C)	µg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.005	<0.005	<0.005					<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
Somma (A,B,C,D)	µg/L	<0.01	<0.01	<0.01													0.1

TAB. A-7b		Piezometri Azienda 1			Piezometri Azienda 2								D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 2 Valori Limite			
Parametro	U. M.	SPZ1 16/10/14	SPZ2 16/10/14	SPZ3 16/10/14	Pz1 09/12/2014	Pz3 09/12/2014	Pz3 09/12/2014	Pz1 31/10/2016	Pz2 31/10/2016	Pz3 31/10/2016	Pz4 31/10/2016	Pz1 05/11/2018		Pz2 05/11/2018	Pz3 05/11/2018	Pz4 05/11/2018
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>																
Clorometano	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1												1.5
Triclorometano*	µg/L	< 0.01	0.49	0.53												0.15
Cloruro di vinile	µg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05												0.5
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1												3
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.05
Tricloroetilene (A)	µg/L	< 0.1	0.10	0.10												1.5
Tetracloroetilene (B)	µg/L	< 0.1	0.30	0.20												1.1
SOMMA A+B	µg/L															(2.6)
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.15
Sommatoria organoalogeni	µg/L	< 0.1	0.90	0.80												10
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>																
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1	< 1	< 1												810
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1	< 1	< 1												60
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.15
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0.02	< 0.02	< 0.02												0.2
1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001												0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.05
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>																
Tribromometano*	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.3
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001												0.001
Dibromoclorometano*	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.13
Bromodichlorometano*	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.17
*TRIALOMETANI TOT	µg/L															(0.75)
<b>CLOROBENZENI</b>																
Monoclorobenzene	µg/L	< 1	< 1	< 1												40
1,2-Diclorobenzene	µg/L	< 10	< 10	< 10												270
1,4-Diclorobenzene	µg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05												0.5
1,2,4-Triclorobenzene	µg/L	< 10	< 10	< 10												
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1												1.8
Pentaclorobenzene	µg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5												5
Esaclorobenzene	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001												0.01
<b>NITROBENZENI</b>																
Nitrobenzene	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1												3.5
1,2-Dinitrobenzene	µg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5												15
1,3-Dinitrobenzene	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1												3.7
Cloronitrobenzeni (ognuno)	µg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05												0.5
<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b>																
2-Clorofenolo	µg/L	< 10	< 10	< 10												180
2,4-Diclorofenolo	µg/L	< 10	< 10	< 10												110
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5												5
Pentaclorofenolo	µg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05												0.5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>																
Anilina	µg/L	< 1	< 1	< 1												10
Difenilammina	µg/L	< 10	< 10	< 10												910
p-Toluidina	µg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01												0.35
<b>ALTRE SOSTANZE</b>																
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	< 30	< 30	< 30												350
Polidorobifenili	µg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001												0.01

# ALLEGATO 2

---

## PRINCIPALI GRAFICI SULLE ANALISI DELLE ACQUE

Fig. A2.1a – Concentrazione di nitrati nei pozzi ASET

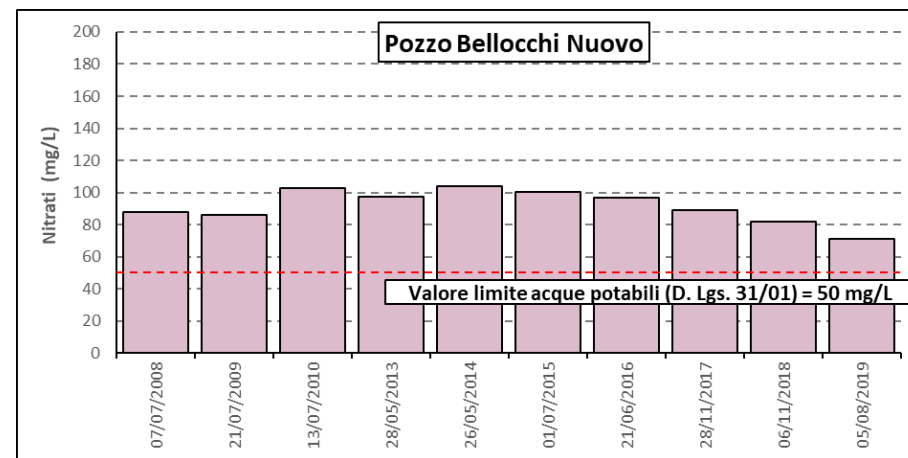
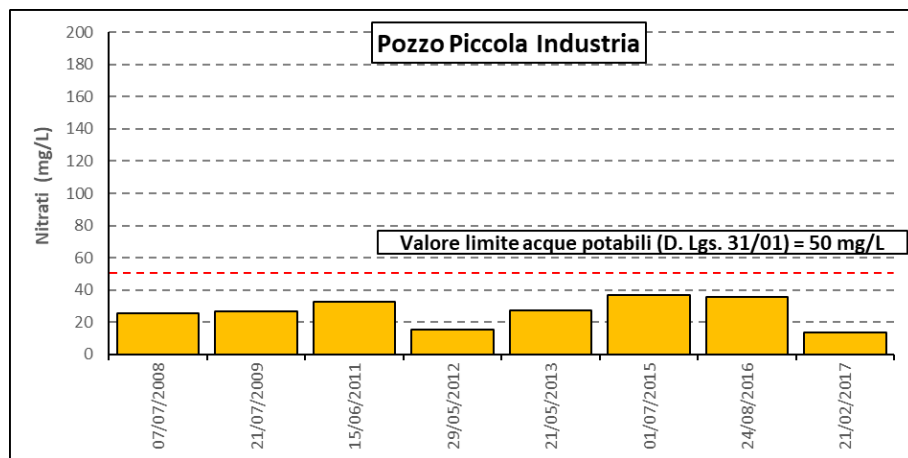
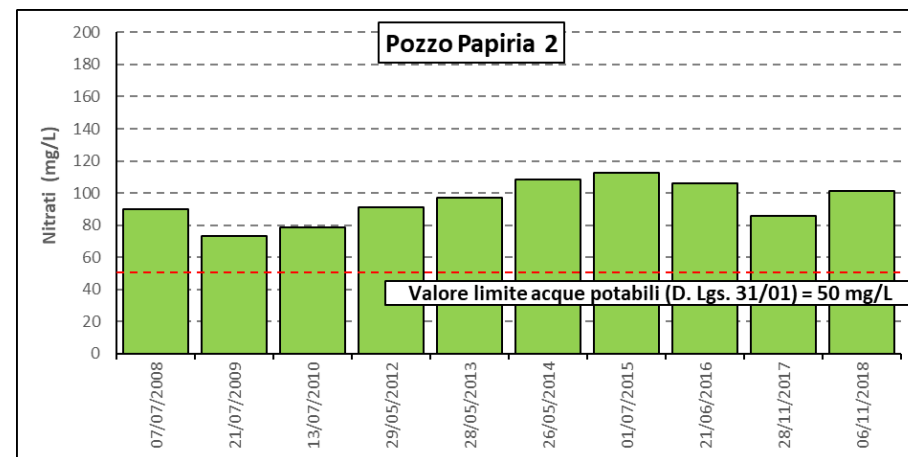
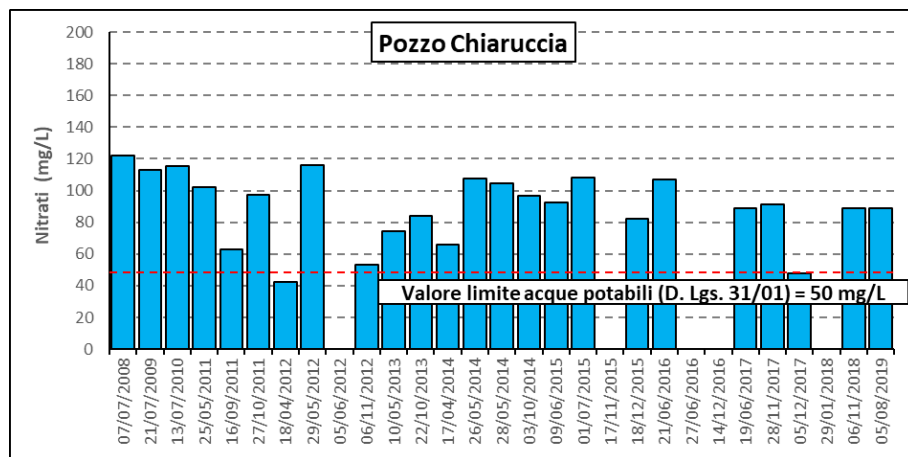


Fig. A2.1b – Concentrazione di nitrati nei pozzi ASET

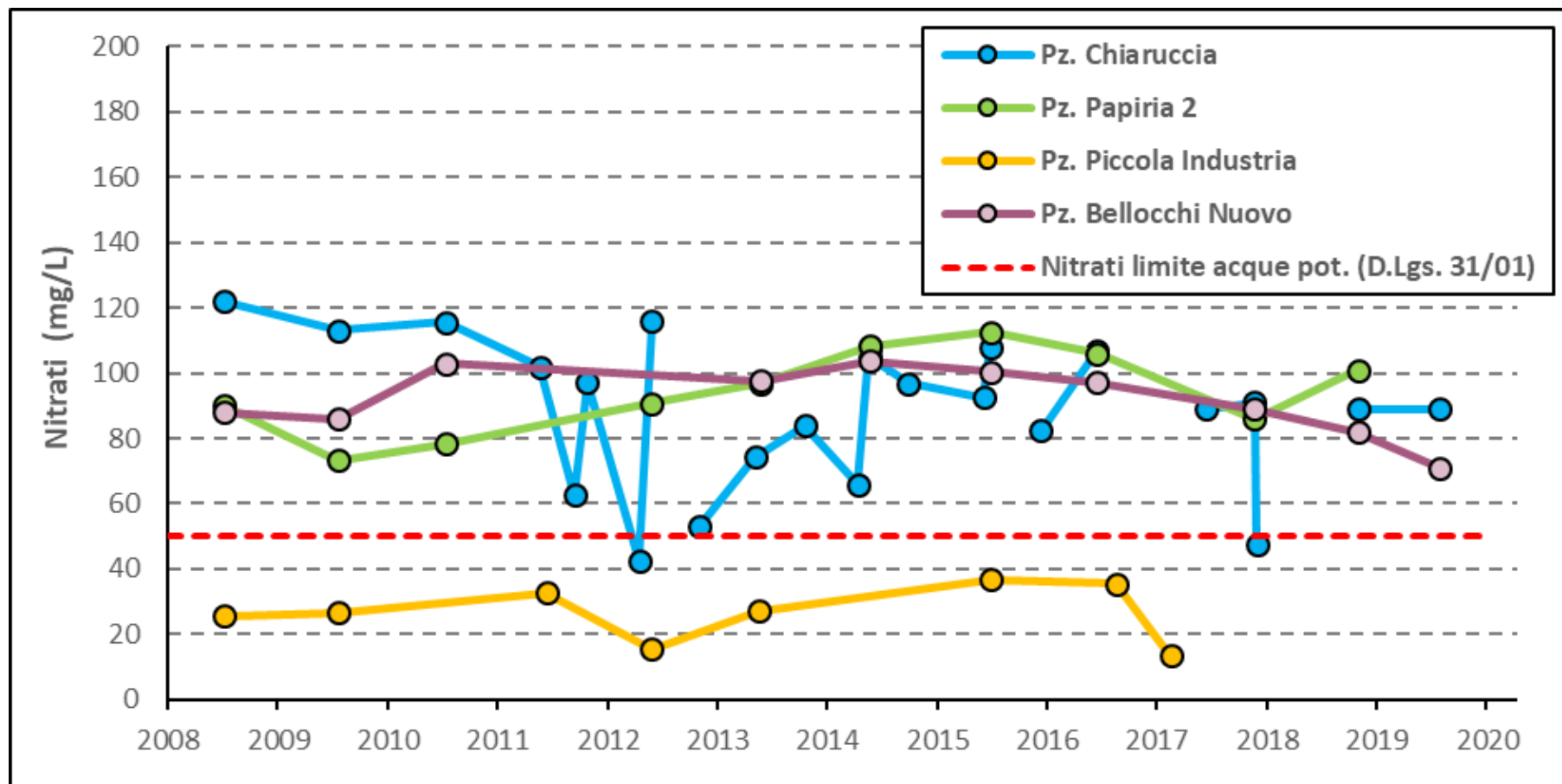


Fig. A2.2a – Concentrazione di solfati nei pozzi ASET

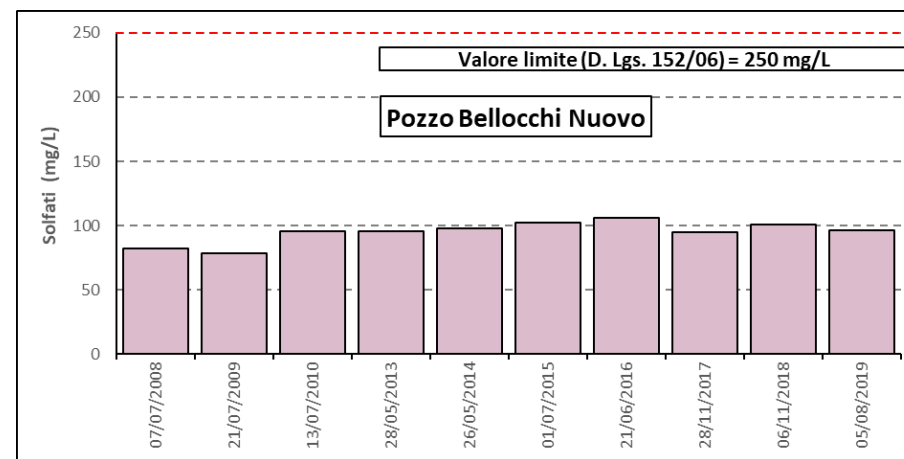
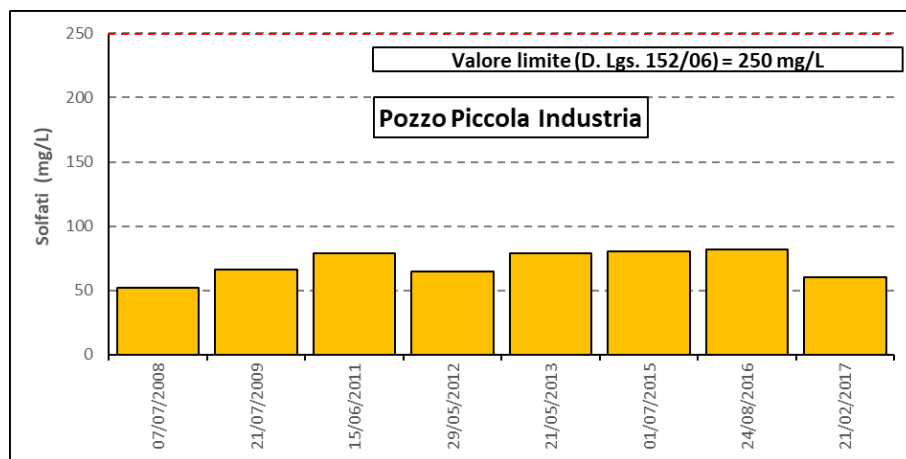
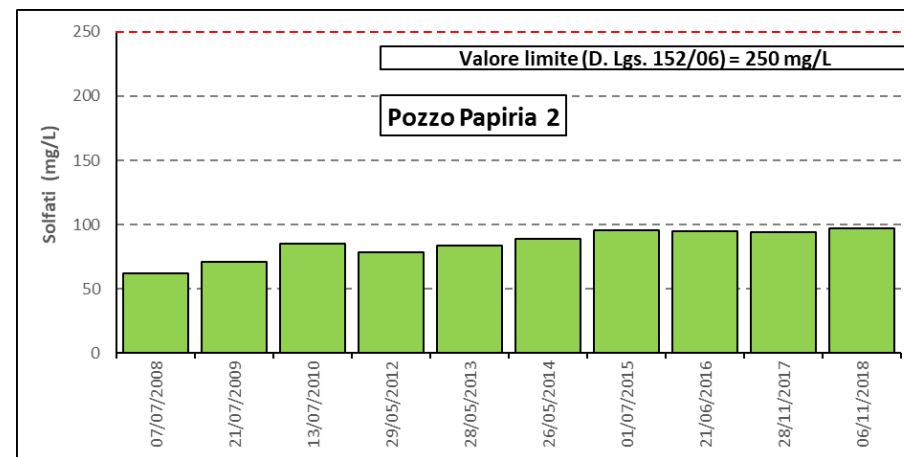
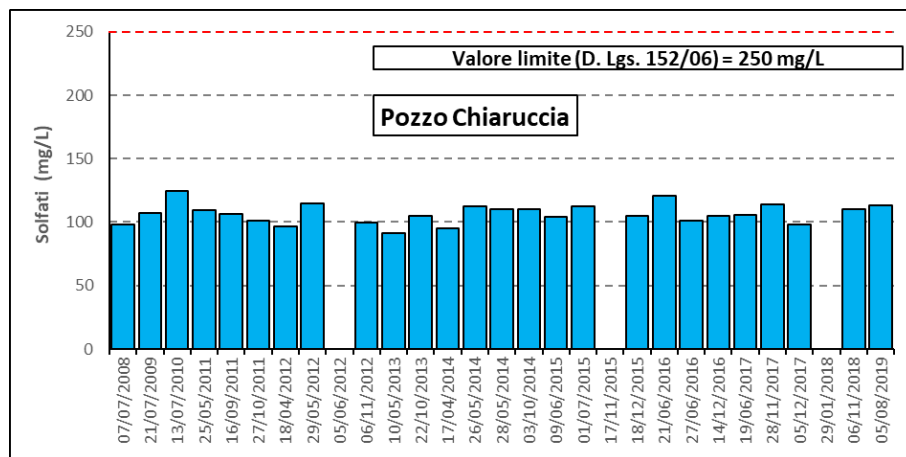




Fig. A2.2b – Concentrazione di solfati nei pozzi ASET

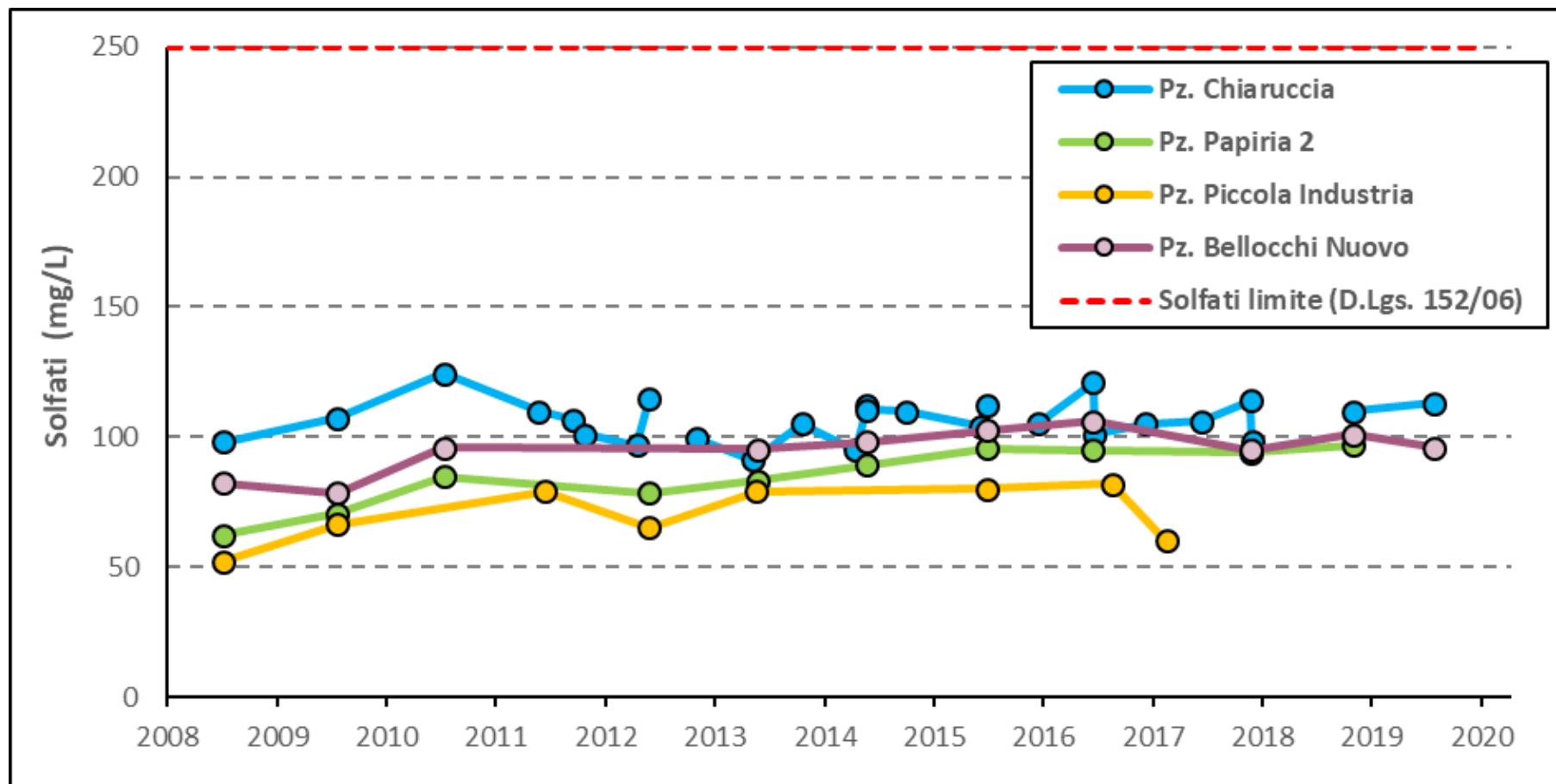


Fig. A2.3a – Concentrazione di alluminio nei pozzi ASET

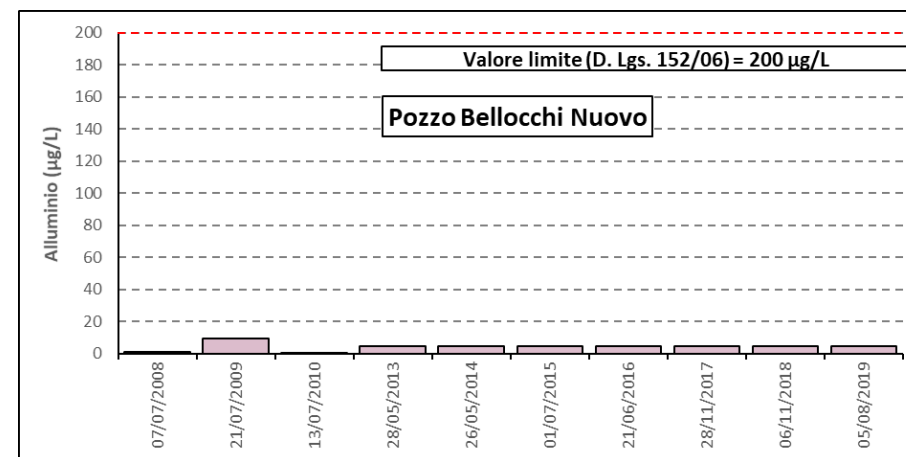
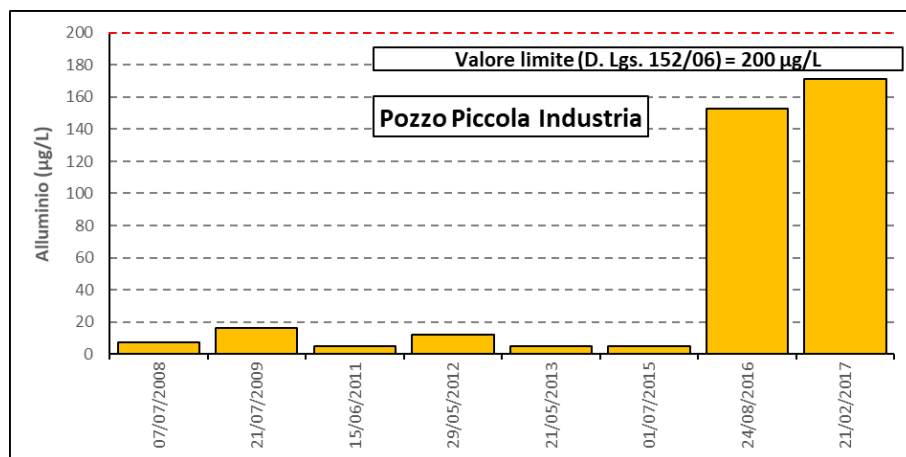
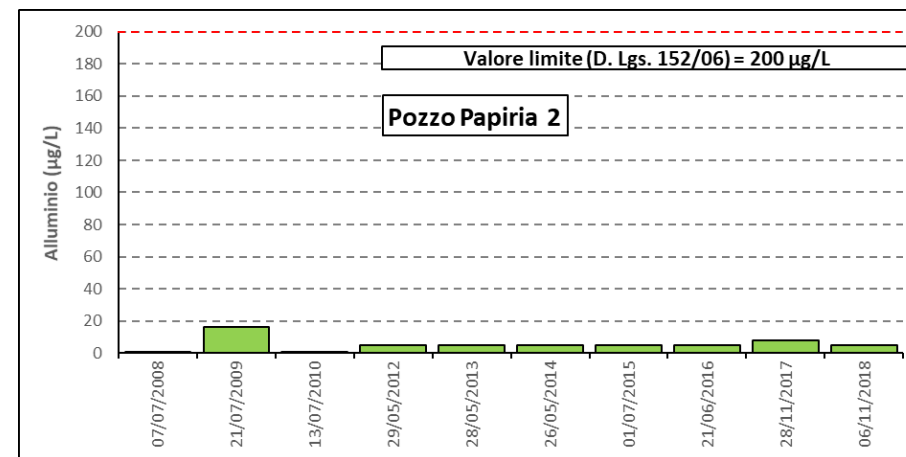
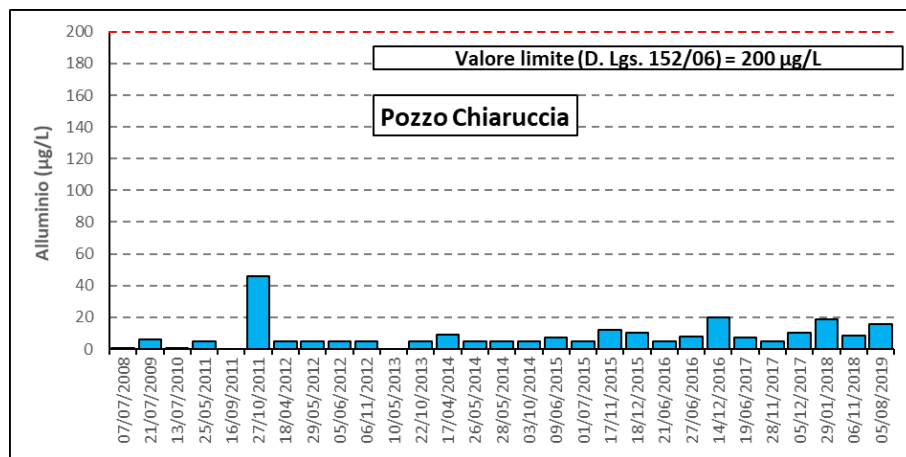


Fig. A2.3b – Concentrazione di alluminio nei pozzi ASET

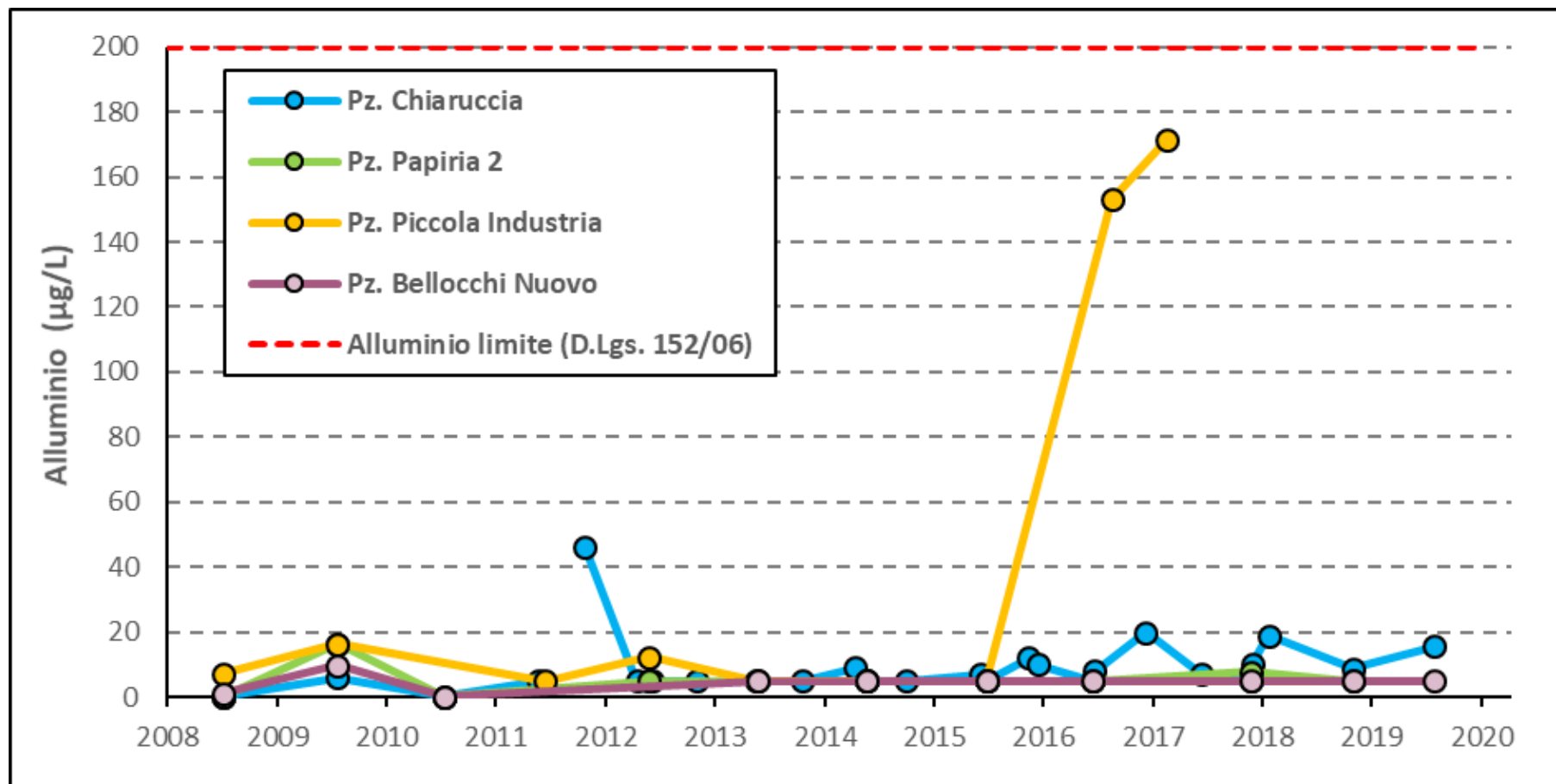


Fig. A2.4a – Concentrazione di ferro nei pozzi ASET

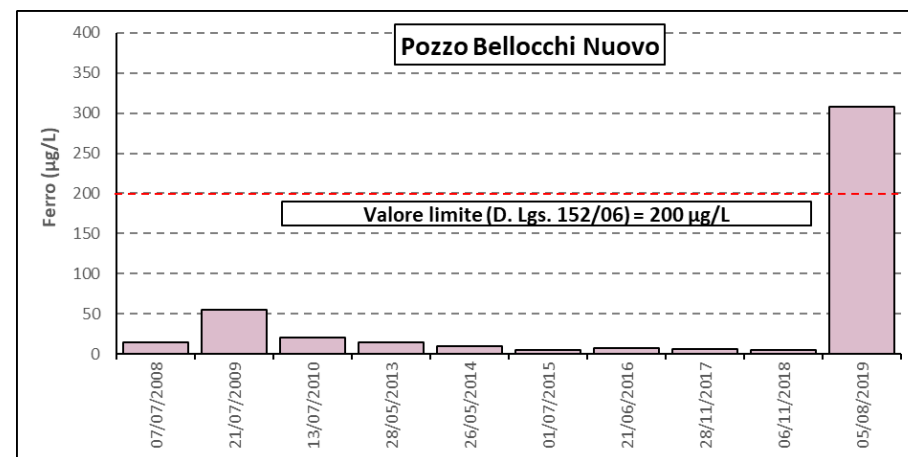
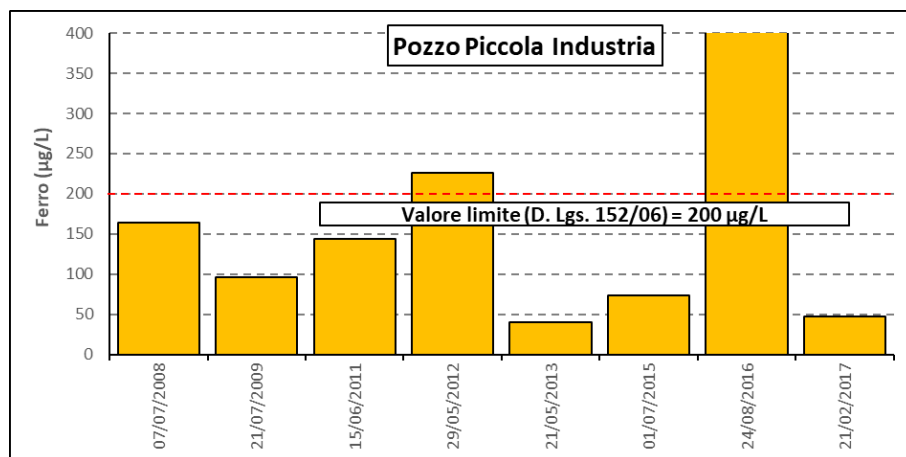
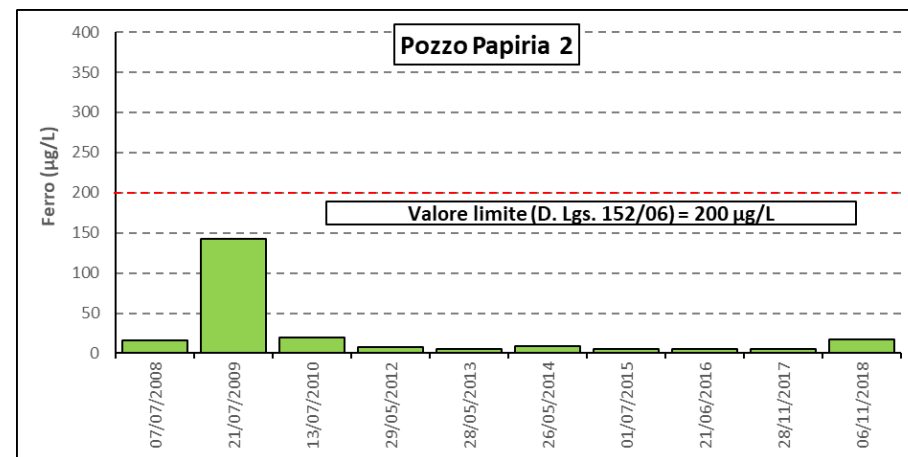
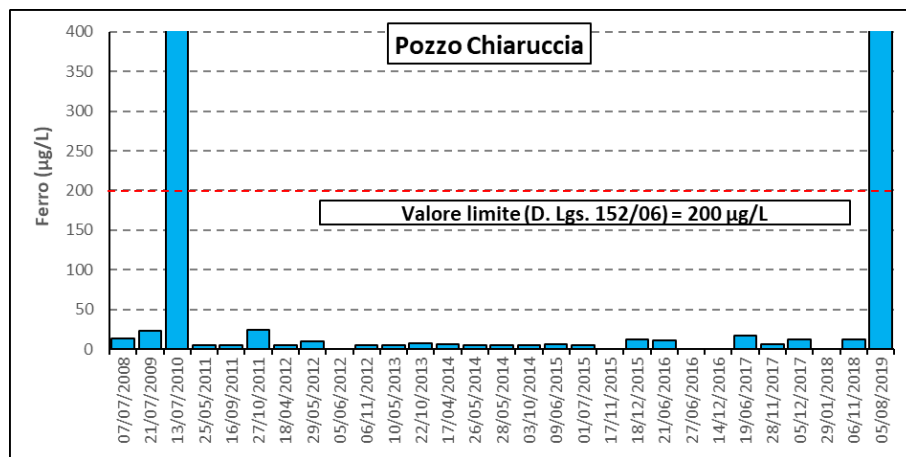


Fig. A2.4b – Concentrazione di ferro nei pozzi ASET

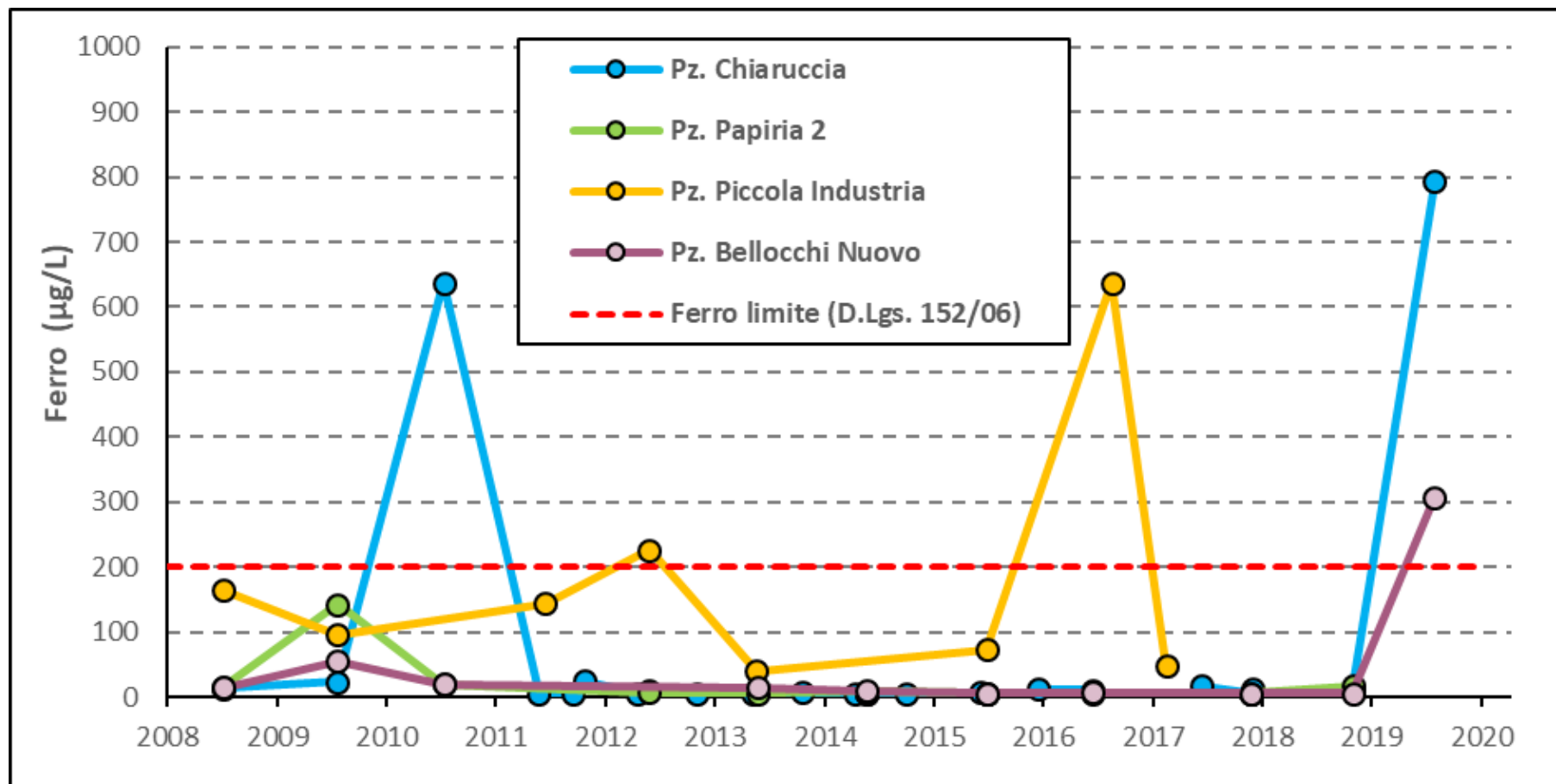


Fig. A2.5a – Concentrazione di nichel nei pozzi ASET

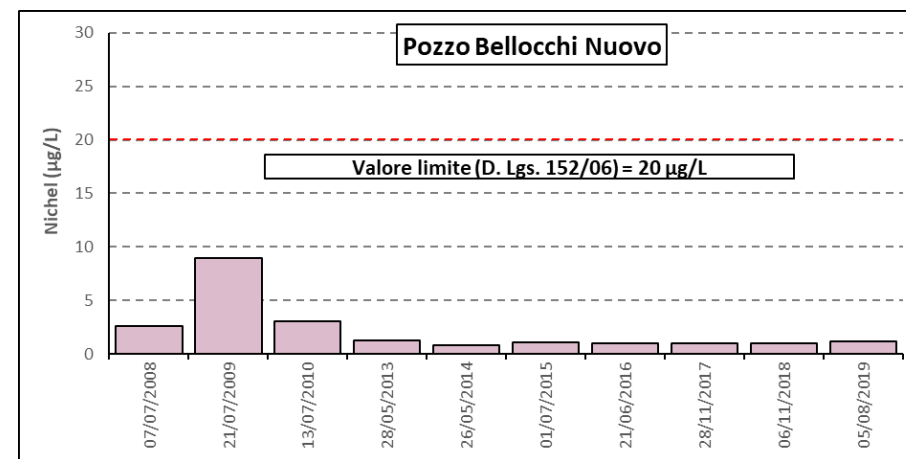
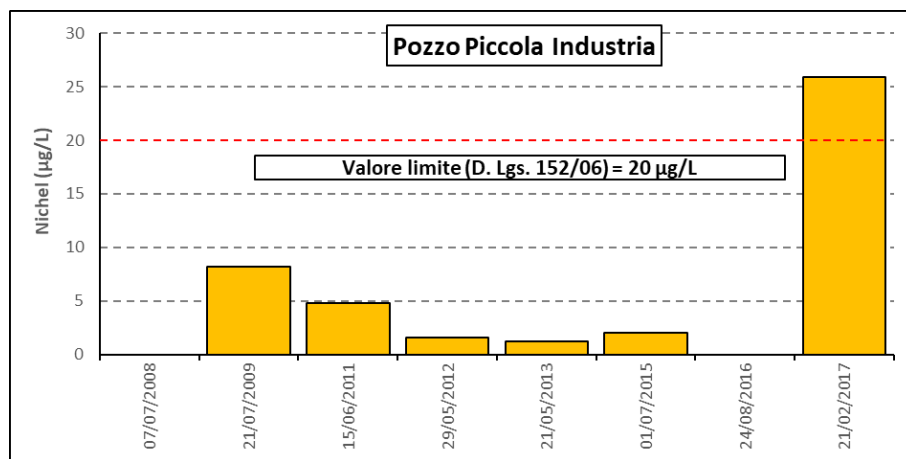
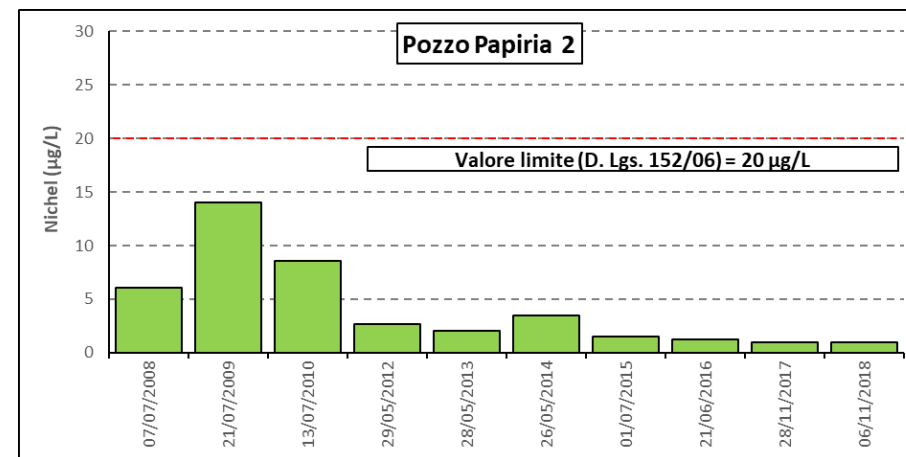
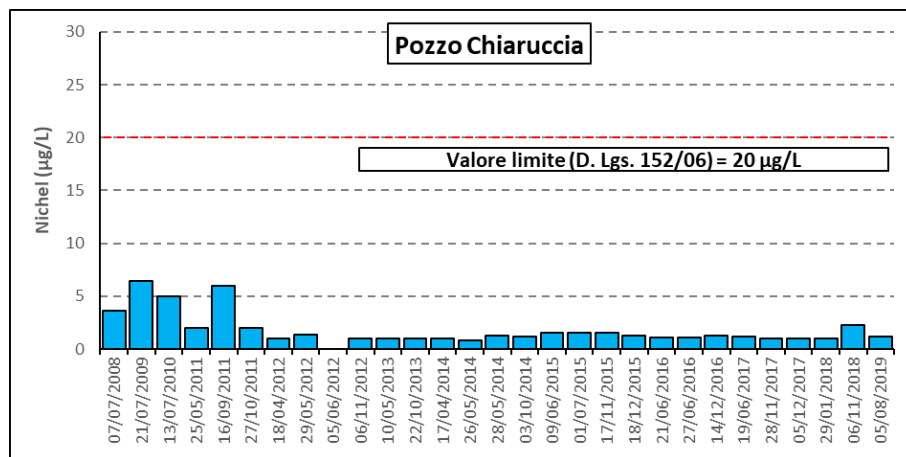


Fig. A2.5b – Concentrazione di nichel nei pozzi ASET

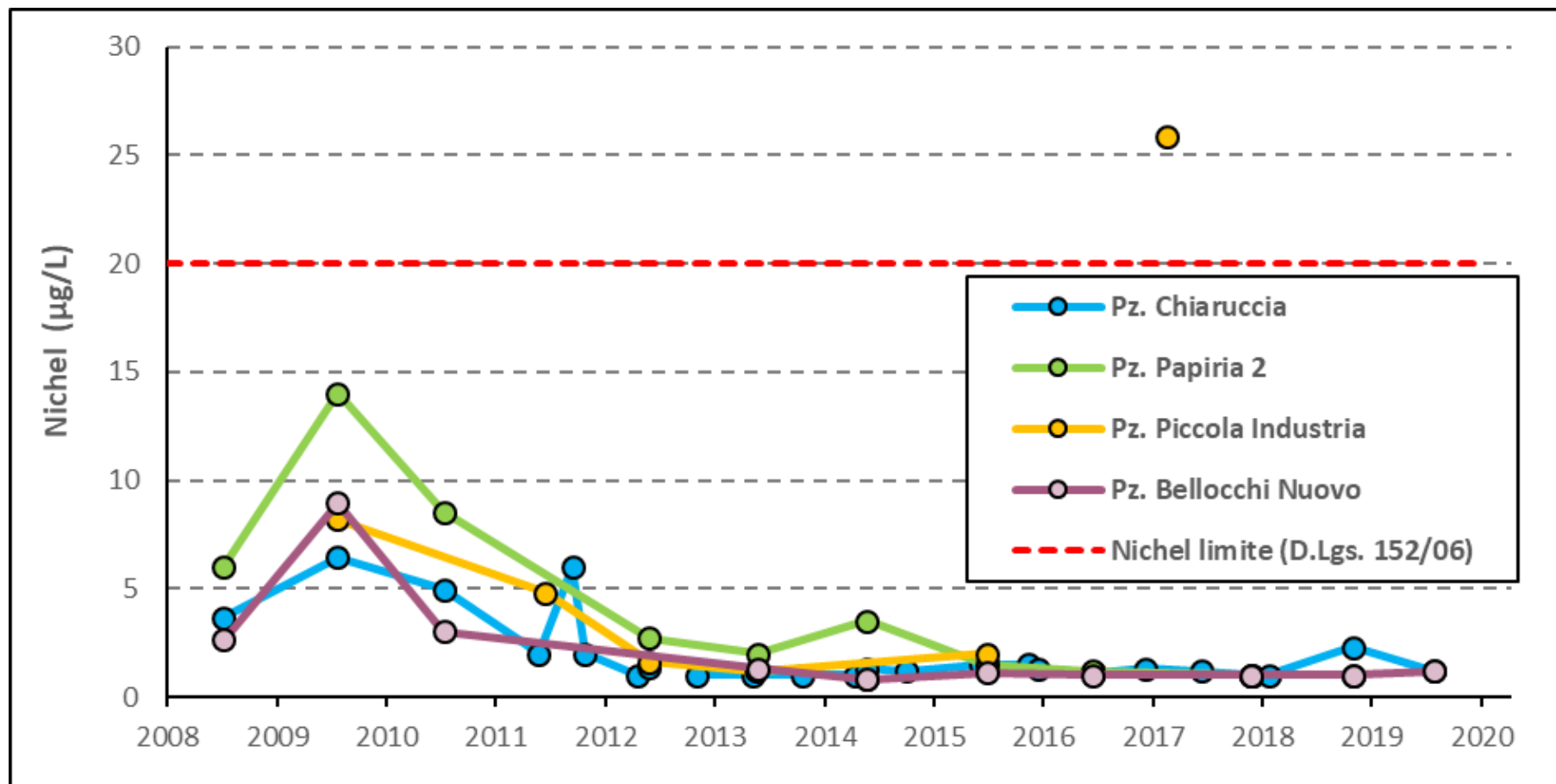


Fig. A2.6a – Concentrazione di piombo nei pozzi ASET

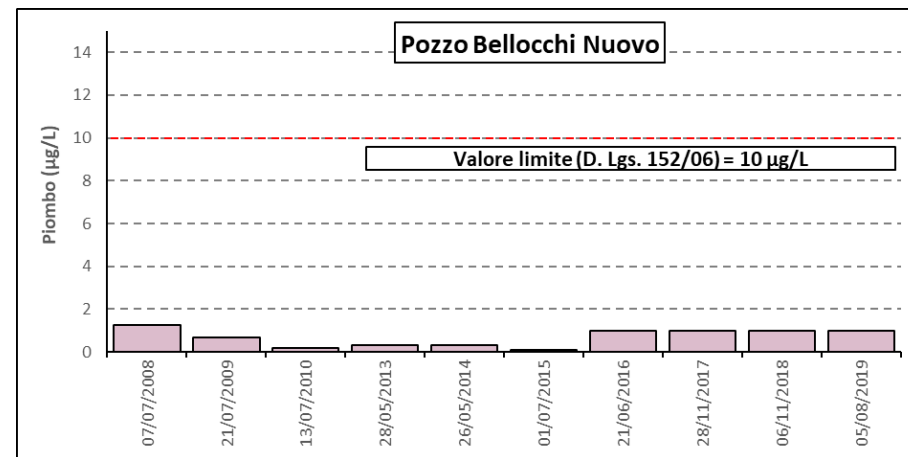
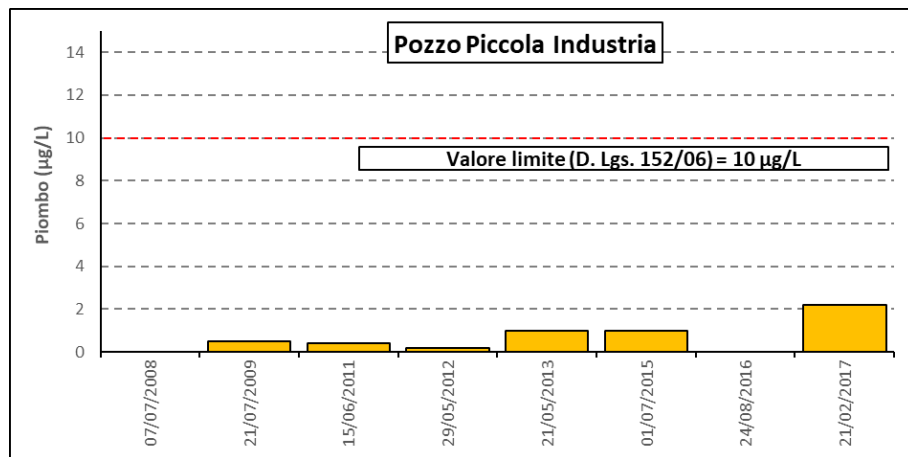
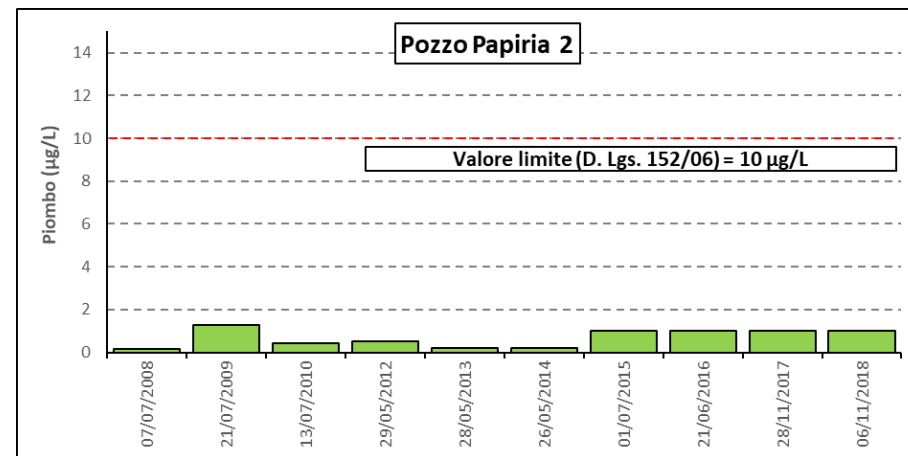
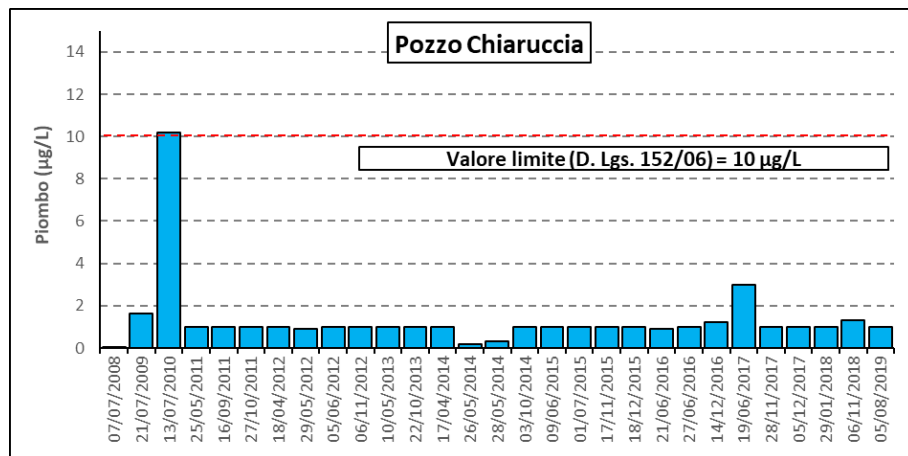




Fig. A2.6b – Concentrazione di piombo nei pozzi ASET

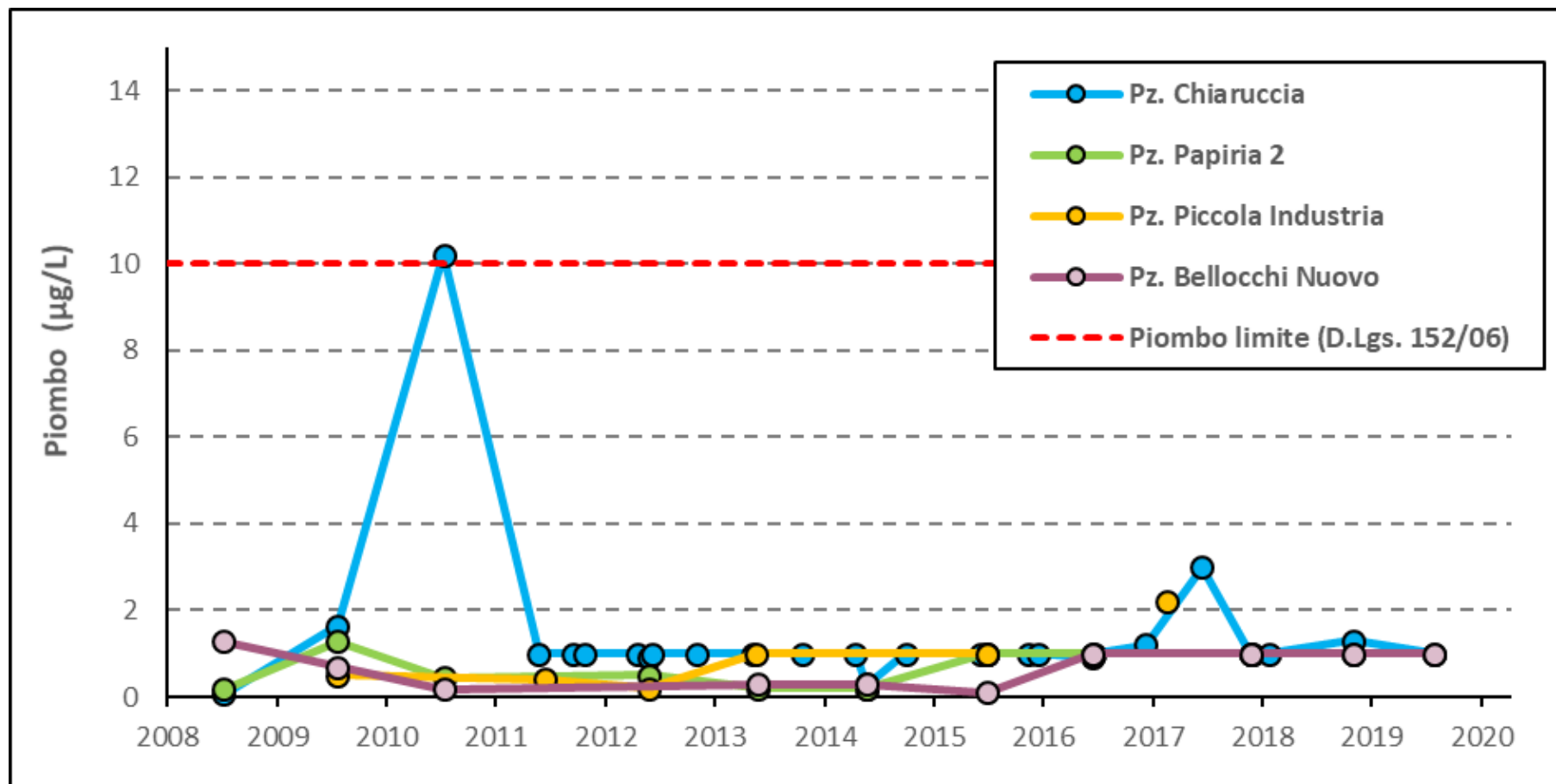


Fig. A2.7a – Concentrazione di tricloroetilene e tetracloroetilene nei pozzi ASET

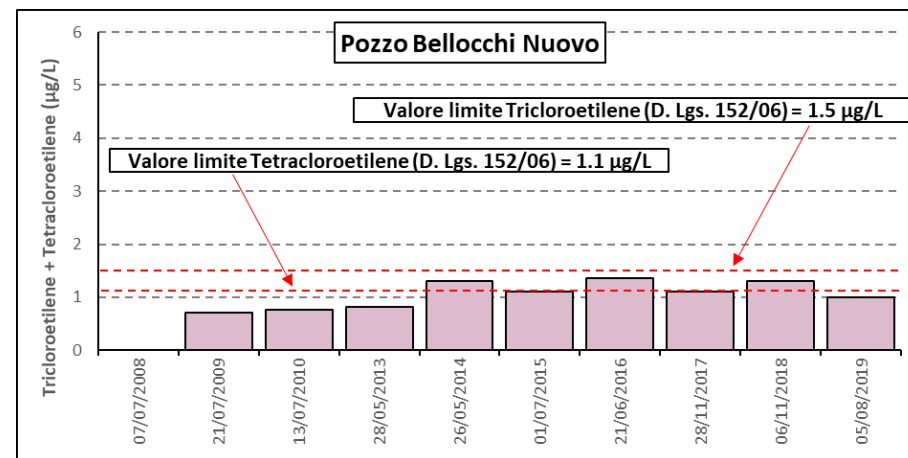
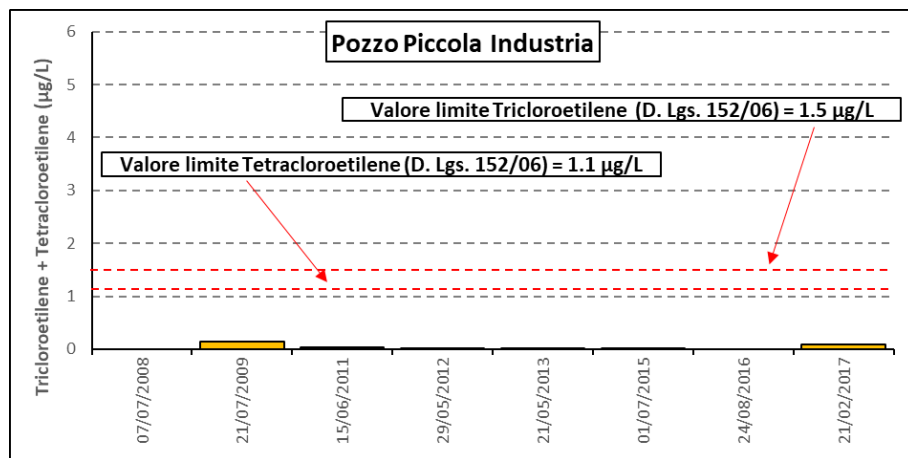
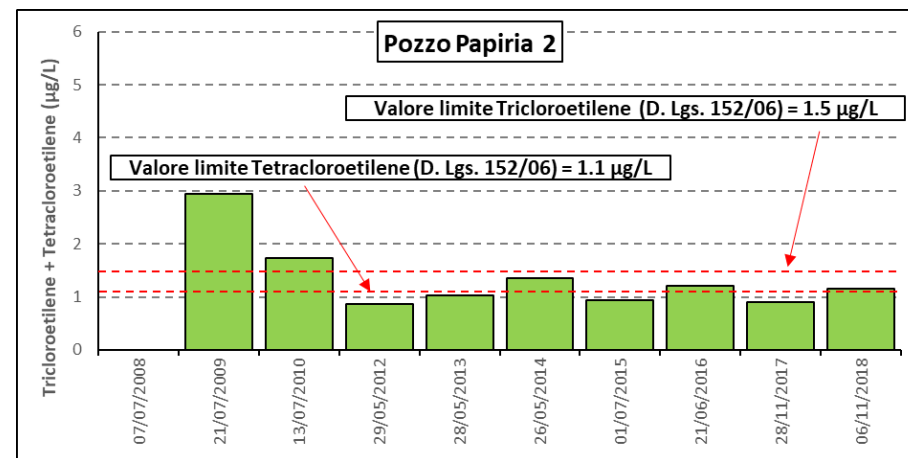
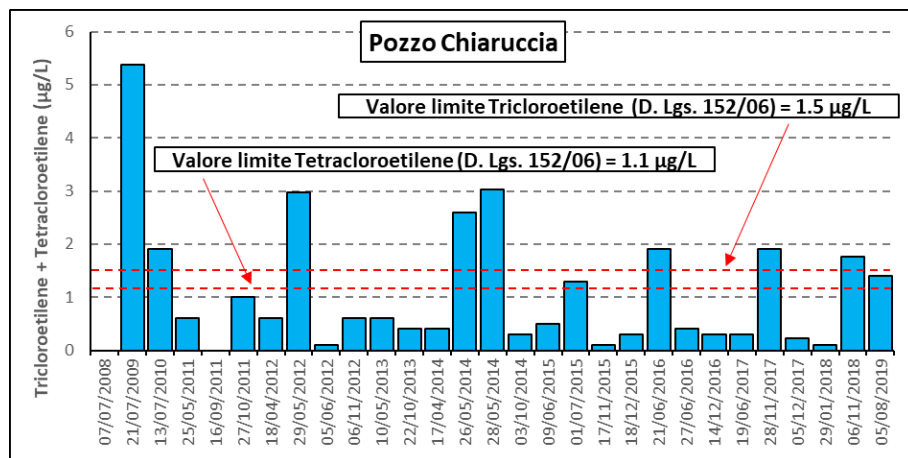


Fig. A2.7b – Concentrazione di tricloroetilene e tetracloroetilene nei pozzi ASET

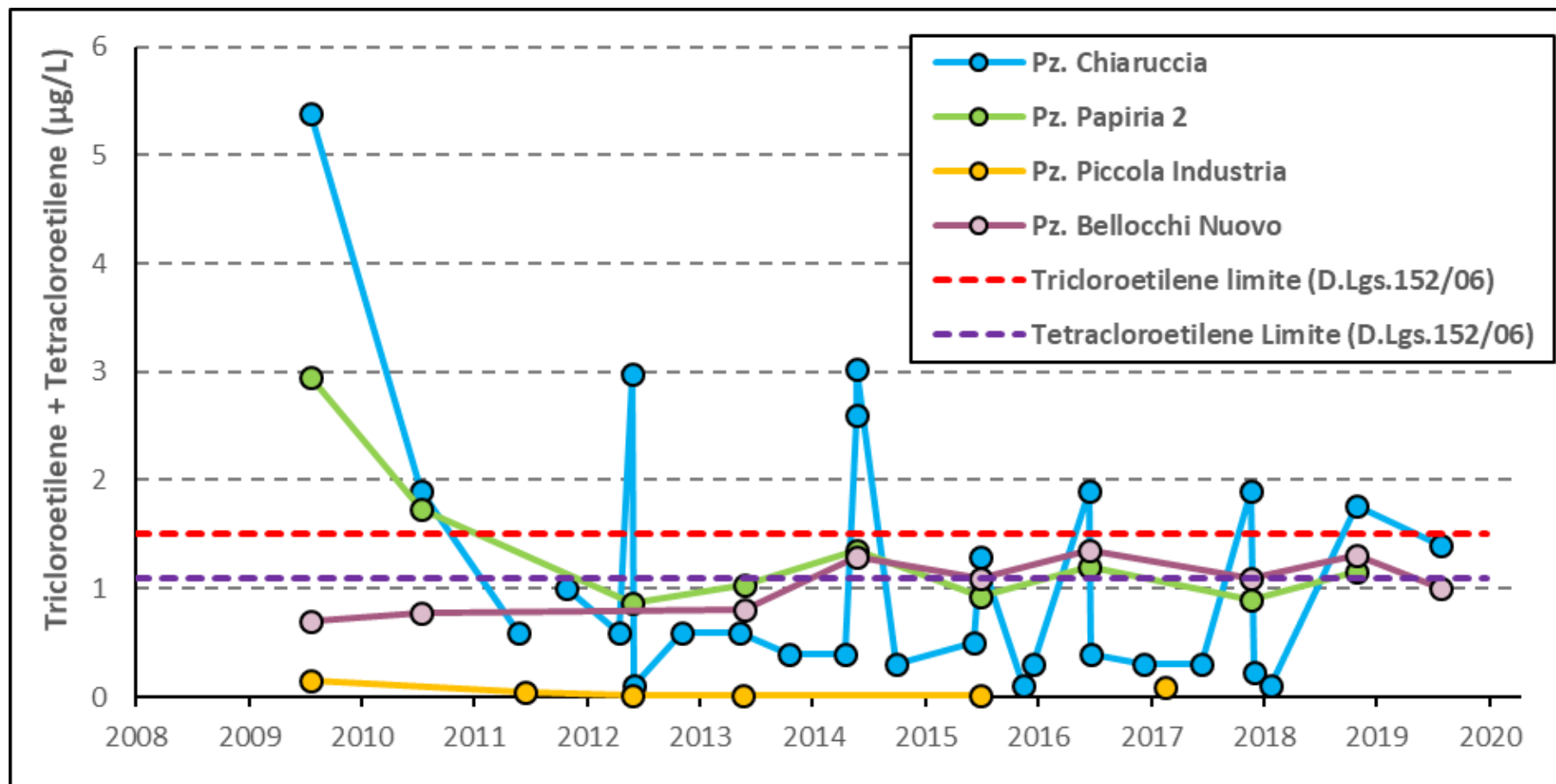


Fig. A2.8a – Concentrazione di trialometani nei pozzi ASET

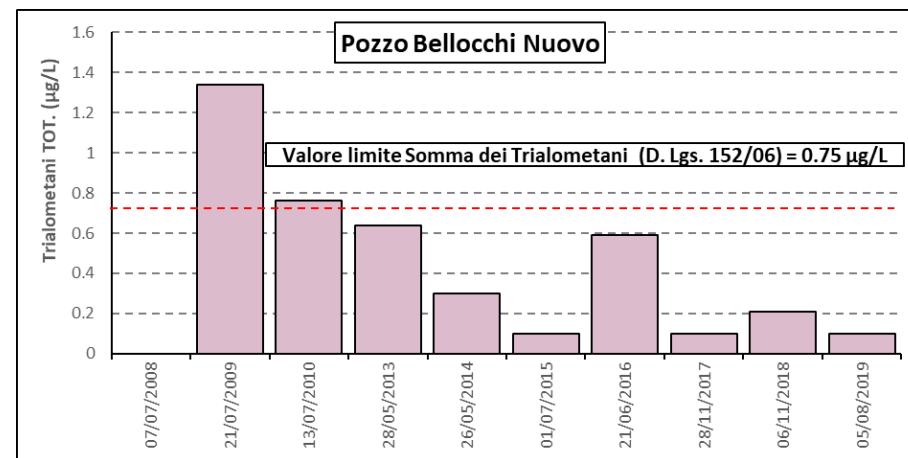
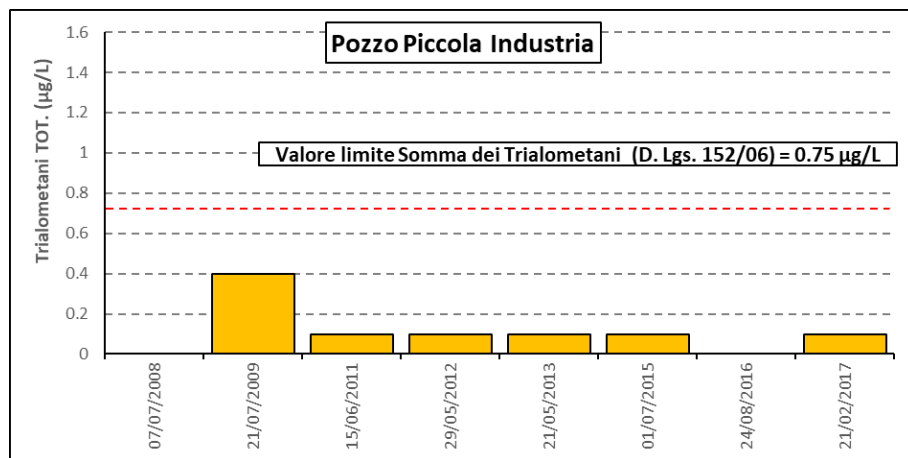
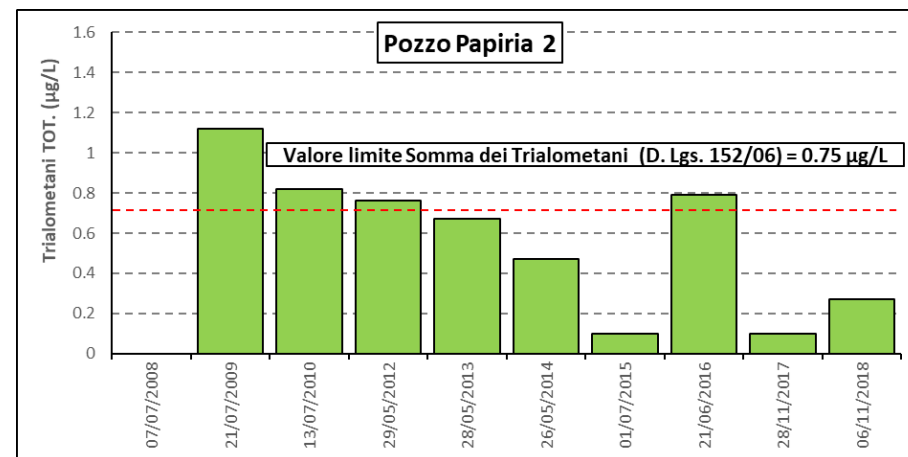
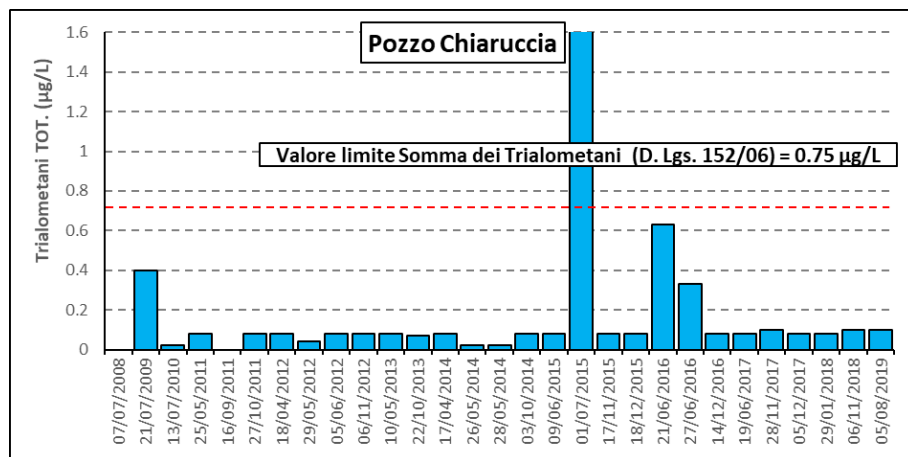
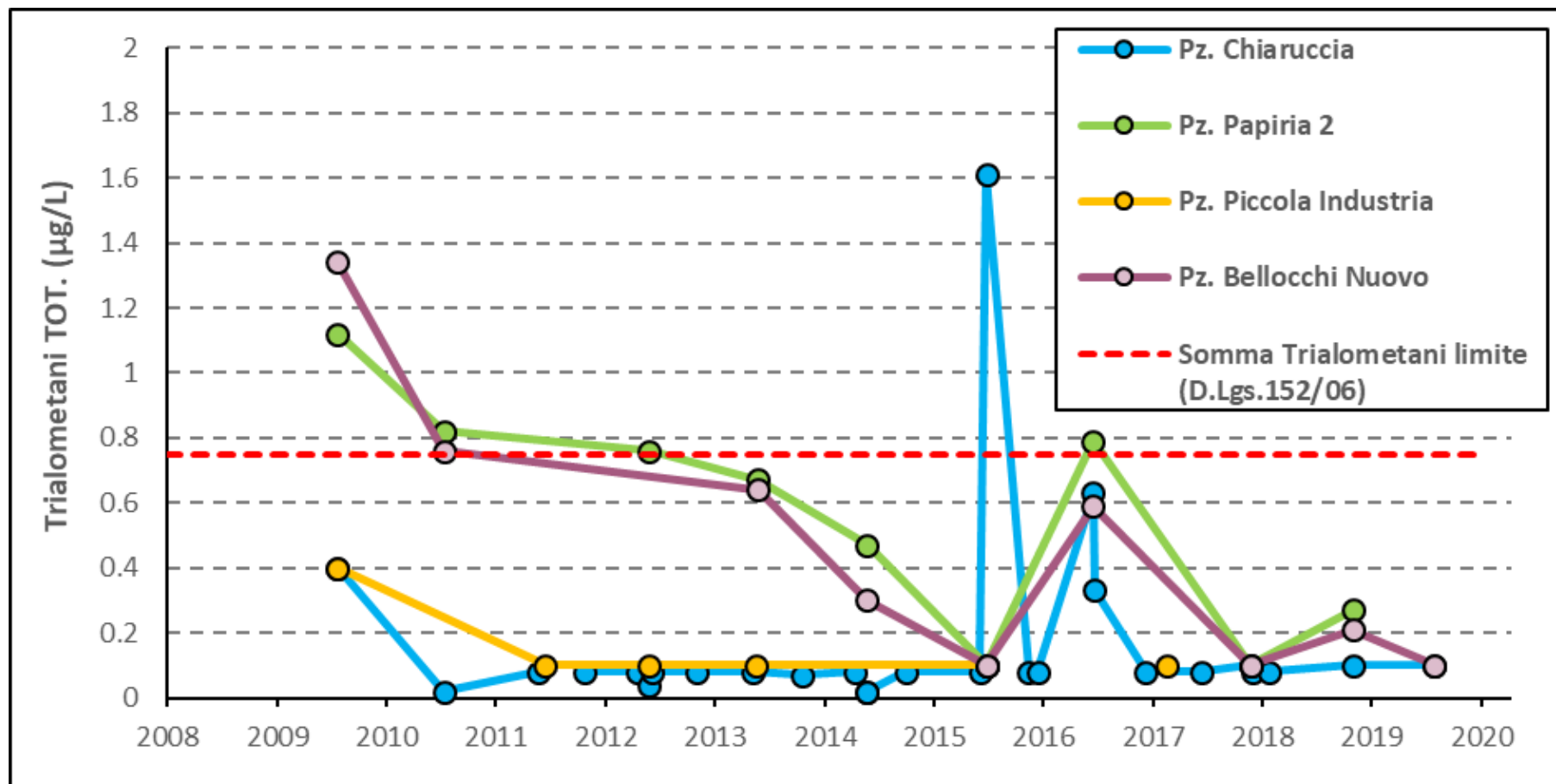


Fig. A2.8b – Concentrazione di trialometani nei pozzi ASET



# ALLEGATO 3

---

## TABELLE ANALITICHE DEI SUOLI

TAB. S-1a		Azienda 1 - 2014								Azienda 2 - 2014										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Verde Pubbliche	D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Industriale Commerciali	
Parametro	U. M.	BH1 (2-3m)	BH2a (0.1-1m)	BH2b (2-3m)	BH3 (4-5m)	BH4 (2-3m)	BH5 (2-3m)	BH6 (2-3m)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10				
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>																						
Gianuri totali (come Cn)	mg/Kg																			1	100	
Fluoruro	mg/Kg																			100	2000	
Cloruro	mg/Kg																					
Solfati (SO4)	mg/Kg																					
Nitrato (NO in base 3)	mg/Kg																					
Azoto ammoniacale (come N)	mg/Kg																					
<b>METALLI</b>																						
Arsenico	mg/Kg	2	1	5	3	4	4	5	7.7	3.1	9.1	1.8	6.4	7	7	3.8	6.1	5.9	20	50		
Cadmio	mg/Kg	0.1	0.05	0.18	0.11	0.15	0.16	0.17	0.39	0.53	0.2	<0.1	0.55	0.33	0.48	0.18	0.39	0.24	2	15		
Cromo totale	mg/Kg	23	9.5	45.4	22.4	43.1	45.1	43.3	42	74	37	6.8	37	45	49	23	50	30	150	800		
Cromo esavalente	mg/Kg	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	2	15	
Mercurio	mg/Kg	0.041	0.007	0.024	0.018	0.021	0.025	0.022	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	5		
Nichel	mg/Kg	17.7	8.3	37	19.5	34.5	35.3	35.6	60	20	50	10	48	56	71	31	55	41	120	500		
Piombo	mg/Kg	5	3	7	6	7	7	7	27	400	18	11	27	38	46	14	26	17	100	1000		
Rame	mg/Kg	84	6	17.1	20.2	16	18.3	17.1	43	13	24	7.2	75	67	99	18	45	23	120	600		
Zinco	mg/Kg	59.6	14.6	45.7	32.1	42.8	45.5	43.7	88	100	63	13	86	110	120	38	100	66	150	1500		
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>																						
Benzene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.1	2	
Etilbenzene (A)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.5	50	
Stirene (B)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.5	50	
Toluene (C)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.5	50	
Xilene (D)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.083	< 0.005	< 0.005	< 0.005												0.5	50	
Somm. (A,B,C,D)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.083	< 0.005	< 0.005	< 0.005												1	100	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>																						
Naftalene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.008	0.009	0.004	0.005	0.010	0.009	0.007	0.006	0.008	0.011				
Acenafilene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.001	0.004	0.001	0.001	0.008	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001				
Acenafteene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.001	0.002	0.001	0.001	0.004	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002				
Fluorene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.004	0.007	0.007	0.002	0.019	0.006	0.007	0.004	0.011	0.006				
Fenantrene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.070	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.005	0.025	0.003	0.003	0.080	0.009	0.010	0.004	0.009	0.011				
Antracene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.020	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<0.0005	0.004	<0.0005	<0.0005	0.001	0.001	0.001	<0.0005	0.001	0.001				
Fluorantene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.060	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.004	0.053	0.003	0.003	0.089	0.006	0.009	0.003	0.010	0.007				
Pirene (A)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.110	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.006	0.050	0.004	0.006	0.075	0.012	0.016	0.007	0.017	0.011	5	50		
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.002	0.031	0.001	0.001	0.017	0.003	0.005	0.001	0.005	0.003	0.5	10		
Crisene (C)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.002	0.032	0.002	0.001	0.027	0.004	0.005	0.001	0.005	0.003	5	50		
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.005	0.059	0.004	0.003	0.035	0.008	0.008	0.002	0.009	0.004	0.5	10		
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.001	0.016	0.001	0.001	0.011	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.5	10		
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.002	0.034	0.001	0.001	0.023	0.004	0.005	0.001	0.005	0.002	0.1	10		
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.003	0.038	0.002	0.002	0.020	0.005	0.005	0.001	0.005	0.002	0.1	5		
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.001	0.006	<0.0005	<0.0005	0.004	0.001	0.001	<0.0005	0.001	<0.0005	0.1	10		
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.003	0.041	0.002	0.002	0.021	0.005	0.005	0.002	0.006	0.004	0.1	10		
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	10		
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01														
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01														
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01														
Somm. (da A a O)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.11	< 0.01	< 0.01	< 0.01														

TAB. S-1b		Azienda 1 - 2014						Azienda 2 - 2014										D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Verde Pubbliche	D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Industriale Commerciali			
Parametro	U. M.	BH1 (2-3m)	BH2a (0.1-1m)	BH2b (2-3m)	BH3 (4-5m)	BH4 (2-3m)	BH5 (2-3m)	BH6 (2-3m)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10				
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>																						
Clorometano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.1	5		
Diclorometano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.1	5		
Triclorometano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.1	5		
Cloruro di vinile	mg/Kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001											0.01	0.1		
1,2-Dicloroetano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.2	5		
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.1	1		
Tricloroetilene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											1	10		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.01	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	20		
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>																						
1,1-Dicloroetano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	30		
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.3	15		
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	50		
1,2-Dicloropropano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.3	5		
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	15		
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											1	10		
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	10		
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>																						
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	10		
1,2-Dibromoetano	mg/Kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001											0.01	0.1		
Dibromoclorometano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	10		
Bromodichlorometano	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	10		
<b>NITROBENZENI</b>																						
Nitrobenzene	mg/Kg	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05											0.5	30		
1,2-Dinitrobenzene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	25		
1,3-Dinitrobenzene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	25		
Cloronitrobenzeni	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	10		
<b>CLOROBENZENI</b>																						
Monoclorobenzene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.5	50		
1,2-Diclorobenzene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											1	50		
1,4-Diclorobenzene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.1	10		
1,2,4-Triclorobenzene	mg/Kg	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05											1	50		
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/Kg	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05											1	25		
Pentaclorobenzene	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	50		
Esaclorobenzene	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.05	5		
<b>FENOLI NON CLORURATI</b>																						
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.04	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	25		
Fenolo	mg/Kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1											1	50		
<b>FENOLI CLORURATI</b>																						
2-Clorofenolo	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.5	25		
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.5	50		
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001											0.01	5		
Pentaclorofenolo	mg/Kg	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001											0.01	5		
<b>AMMINE AROMATICHE</b>																						
Anilina	mg/Kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005											0.05	5		
o-Anisidina	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	10		
m,p-Anisidina	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	10		
Difenilammina	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	10		
p-Toluidina	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.1	5		
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01											0.5	25		
<b>IDROCARBURI</b>																						
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1											10	250		
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg	17	30	< 5	12715	9	14	< 5											50	750		
<b>ALTRE SOSTANZE</b>																						
Policlorobifenili	mg/kg	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006														



TAB. S-2a		Azienda 2 - 2016				Azienda 2 - 2018				Questo studio - 2019								D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Verde Pubblici	D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Industriale Comunitari
Parametro	U. M.	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	ZIB1	ZIB2	ZIB3	ZIB4	ZIB5	ZIB6	ZIB7	ZIB8		
<b>ELEMENTI E COMPOSTI INORGANICI</b>																			
Cianuri totali (come Cn)	mg/Kg									<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	100
Fluoruro	mg/Kg									<1	2	1	2	2	2	2	1	100	2000
Cloruro	mg/Kg									11	7	8	55	7	8	7	24		
Solfati (SO4)	mg/Kg									8	17	21	12	8	15	14	10		
Nitrato (NO in base 3)	mg/Kg									1	2	3	<1	9	<1	1	1		
Azoto ammoniacale (come N)	mg/Kg									56.6	145	20.7	43.3	94.6	61.7	22.1	74.4		
<b>METALLI</b>																			
Arsenico	mg/Kg					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5	4	6	5	4	2	9	4	20	50
Cadmio	mg/Kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.45	0.27	0.35	0.34	0.27	0.2	0.45	0.27	2	15
Cromo totale	mg/Kg	20	27.8	21.1	33.7	23.6	34.6	28.4	21.1	51.9	33.4	42.7	41.7	29.6	33	69.2	39.7	150	800
Cromo esavalente	mg/Kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1									2	15
Mercurio	mg/Kg					<0.1	<0.1	<0.1	<0.1									1	5
Nichel	mg/Kg	27.4	12.2	15	16.8	15.6	11.2	11.8	13.7	53	34.1	42.8	40.6	28.7	21.8	59.2	34.2	120	500
Piombo	mg/Kg	15	9	12	8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	17	9	15	12	10	19	20	9	100	1000
Rame	mg/Kg	7	4	17.9	22.5	42	27.5	16.9	37.2	33.4	20.5	34.3	25.2	42.7	24	45	21.4	120	600
Zinco	mg/Kg	18.4	24.8	30.7	28.9	29.8	33.8	27.4	29.3	81	52.6	72	65	56.7	138	87	55.4	150	1500
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>																			
Benzene	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.1	2
Etilbenzene (A)	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5	50
Stirene (B)	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5	50
Toluene (C)	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5	50
Xilene (D)	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5	50
Somm. (A,B,C,D)	mg/Kg									<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1	100
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>																			
Naftalene	mg/Kg																		
Acenafilene	mg/Kg																		
Acenafene	mg/Kg																		
Fluorene	mg/Kg																		
Fenantrene	mg/Kg																		
Antracene	mg/Kg																		
Fluorantene	mg/Kg																		
Pirene (A)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									5	50
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg																	0.5	10
Crisene (C)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									5	50
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.5	10
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.5	10
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.1	10
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.1	5
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.1	10
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.1	10
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01									0.1	10
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01										
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01										
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01										
Somm. (da A a O)	mg/Kg																		

TAB. S-2b		Azienda 2 - 2016				Azienda 2 - 2018				Questo studio - 2019								D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Verde Pubbliche	D.Lgs. 152/06 All 5 Tab 1 Valori Limite Industriale Commerciali
Parametro	U. M.	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	ZIB1	ZIB2	ZIB3	ZIB4	ZIB5	ZIB6	ZIB7	ZIB8		
<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b>																			
Clorometano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1	5
Diclorometano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1	5
Triclorometano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1	5
Cloruro di vinile	mg/Kg									< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01	0.1
1,2-Dicloroetano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1	5
Tricloroetilene	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	1	10
Tetracloroetilene (PCE)	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	20
<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b>																			
1,1-Dicloroetano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	30
1,2-Dicloroetilene	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.3	15
1,1,1-Tricloroetano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	50
1,2-Dicloropropano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	15
1,2,3-Tricloropropano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	10
<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>																			
Tribromometano (bromoformio)	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	10
1,2-Dibromoetano	mg/Kg									< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.01	0.1
Dibromoclorometano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	10
Bromodichlorometano	mg/Kg									< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5	10
<b>NITROBENZENI</b>																			
Nitrobenzene	mg/Kg																	0.5	30
1,2-Dinitrobenzene	mg/Kg																	0.1	25
1,3-Dinitrobenzene	mg/Kg																	0.1	25
Cloronitrobenzeni	mg/Kg																	0.1	10
<b>CLOROBENZENI</b>																			
Monoclorobenzene	mg/Kg																	0.5	50
1,2-Diclorobenzene	mg/Kg																	1	50
1,4-Diclorobenzene	mg/Kg																	0.1	10
1,2,4-Triclorobenzene	mg/Kg																	1	50
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/Kg																	1	25
Pentaclorobenzene	mg/Kg																	0.1	50
Esaclorobenzene	mg/Kg																	0.05	5
<b>FENOLI NON CLORURATI</b>																			
Metilfenolo (o-,m-,p-)	mg/Kg																	0.1	25
Fenolo	mg/Kg																	1	50
<b>FENOLI CLORURATI</b>																			
2-Clorofenolo	mg/Kg																	0.5	25
2,4-Diclorofenolo	mg/Kg																	0.5	20
2,4,6-Triclorofenolo	mg/Kg																	0.01	5
Pentaclorofenolo	mg/Kg																	0.01	5
<b>AMMINE AROMATICHE</b>																			
Anilina	mg/Kg																	0.05	5
o-Anisidina	mg/Kg																	0.1	10
m,p-Anisidina	mg/Kg																	0.1	10
Difenilammina	mg/Kg																	0.1	10
p-Toluidina	mg/Kg																	0.1	5
Sommatoria ammine aromatiche	mg/Kg																	0.5	25
<b>IDROCARBURI</b>																			
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg									< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	250
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg									17	19	27	29	12	385	28	17	50	250
<b>ALTRE SOSTANZE</b>																			
Polidibromobifenili	mg/Kg																		

# ALLEGATO 4

---

## PRINCIPALI GRAFICI SULLE ANALISI DEI SUOLI

Fig. A4.1 – Concentrazione di arsenico nei campioni di suolo

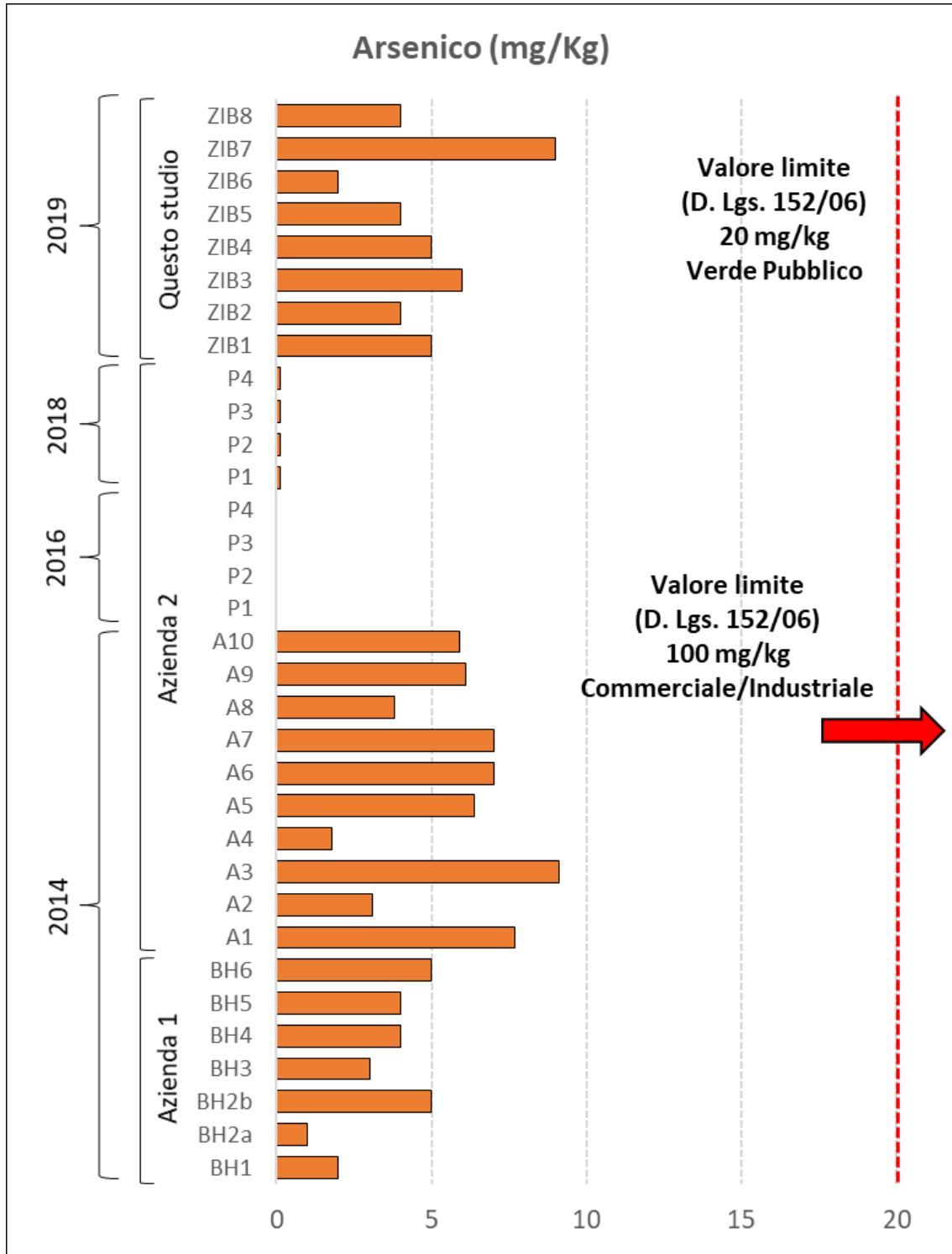


Fig. A4.2 – Concentrazione di cromo totale nei campioni di suolo

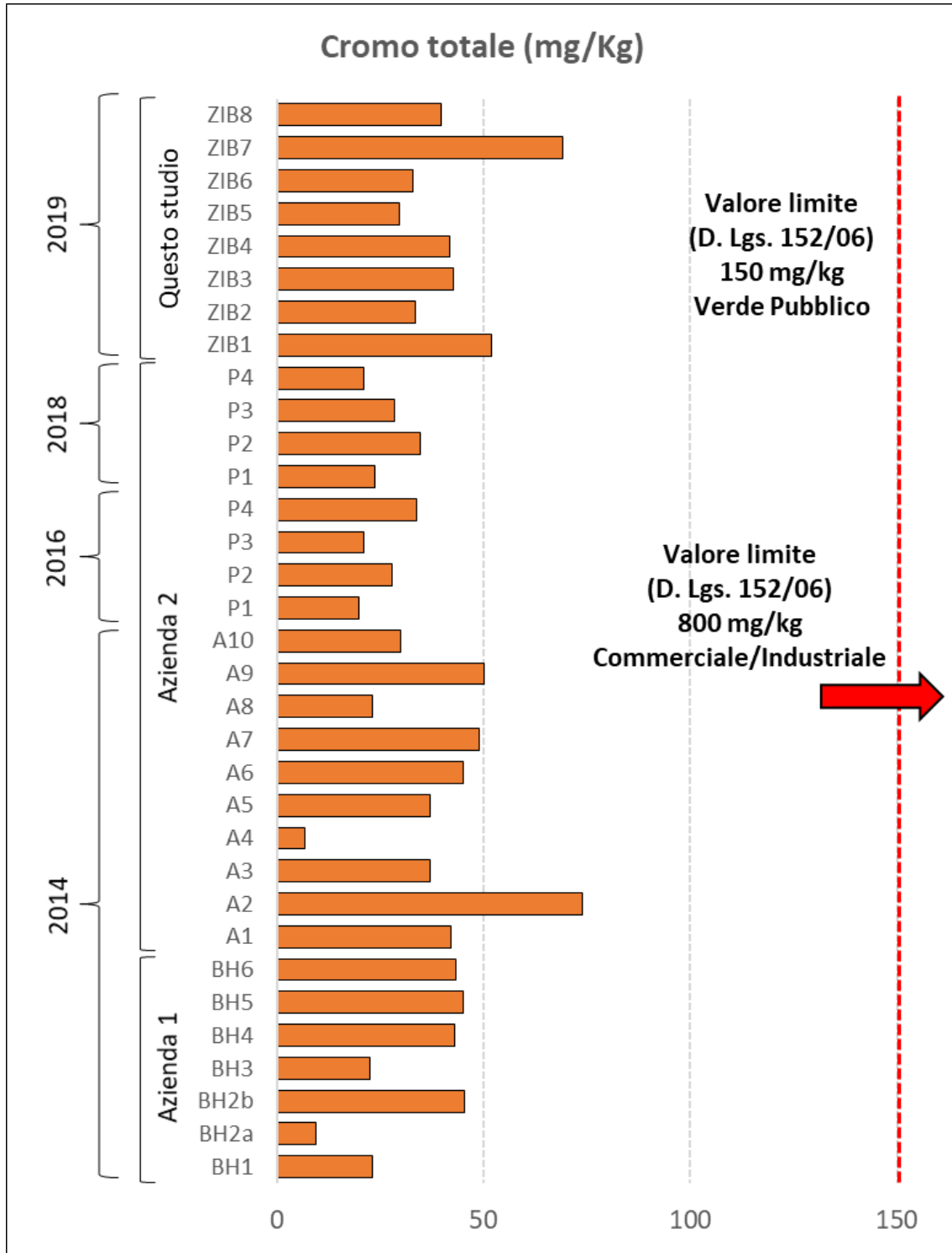


Fig. A4.3 – Concentrazione di nichel totale nei campioni di suolo

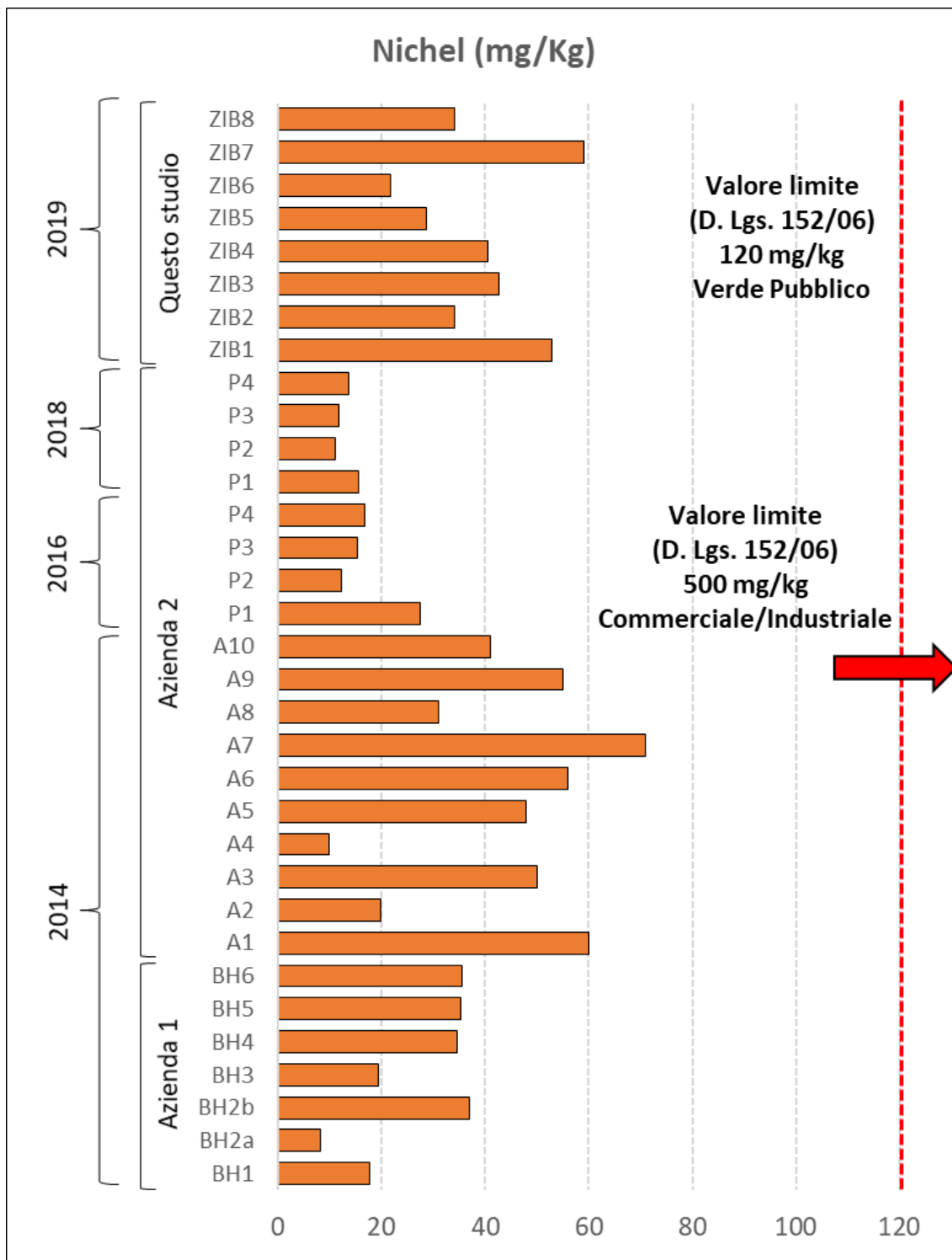


Fig. A4.4 – Concentrazione di piombo totale nei campioni di suolo

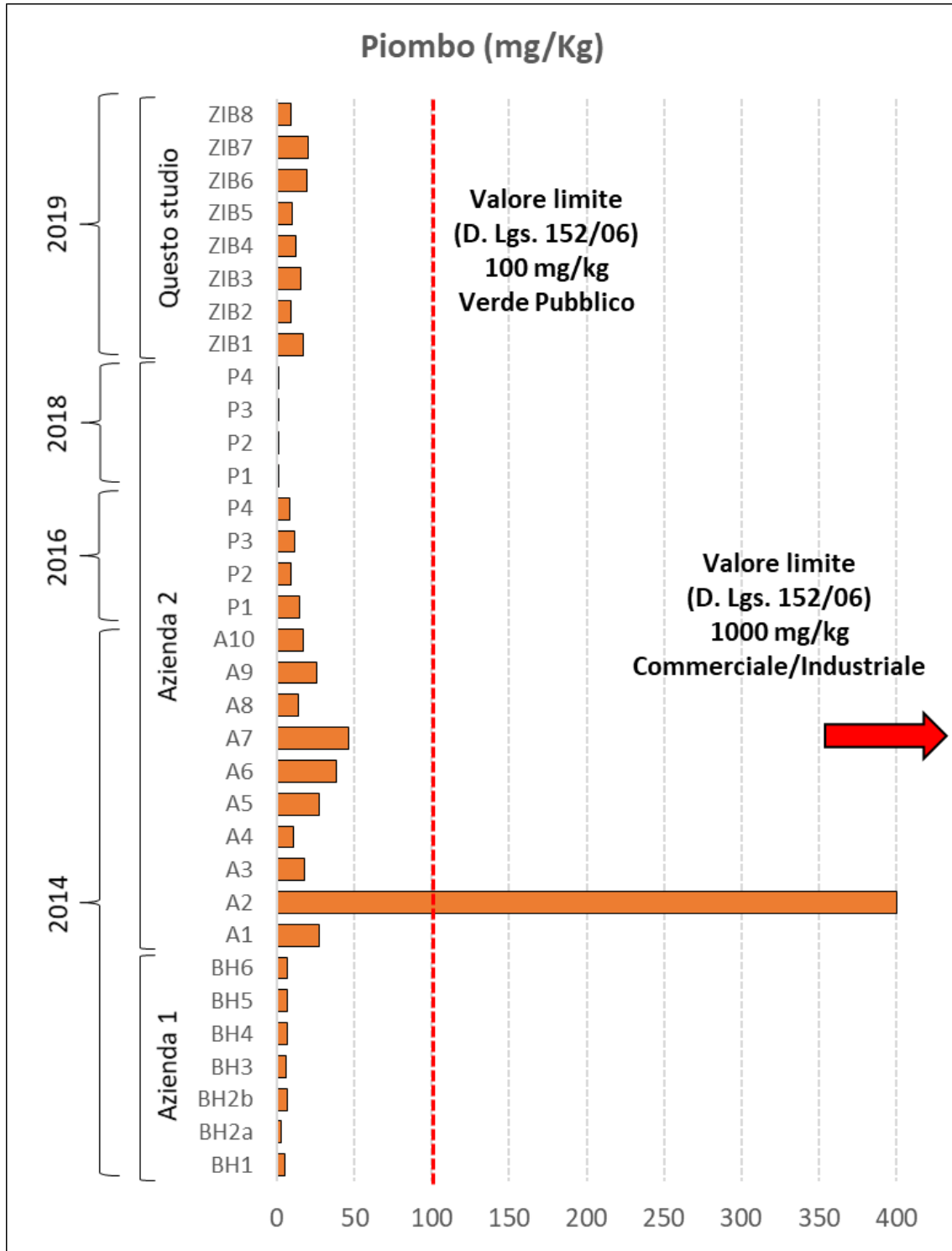


Fig. A4.5 – Concentrazione di rame nei campioni di suolo

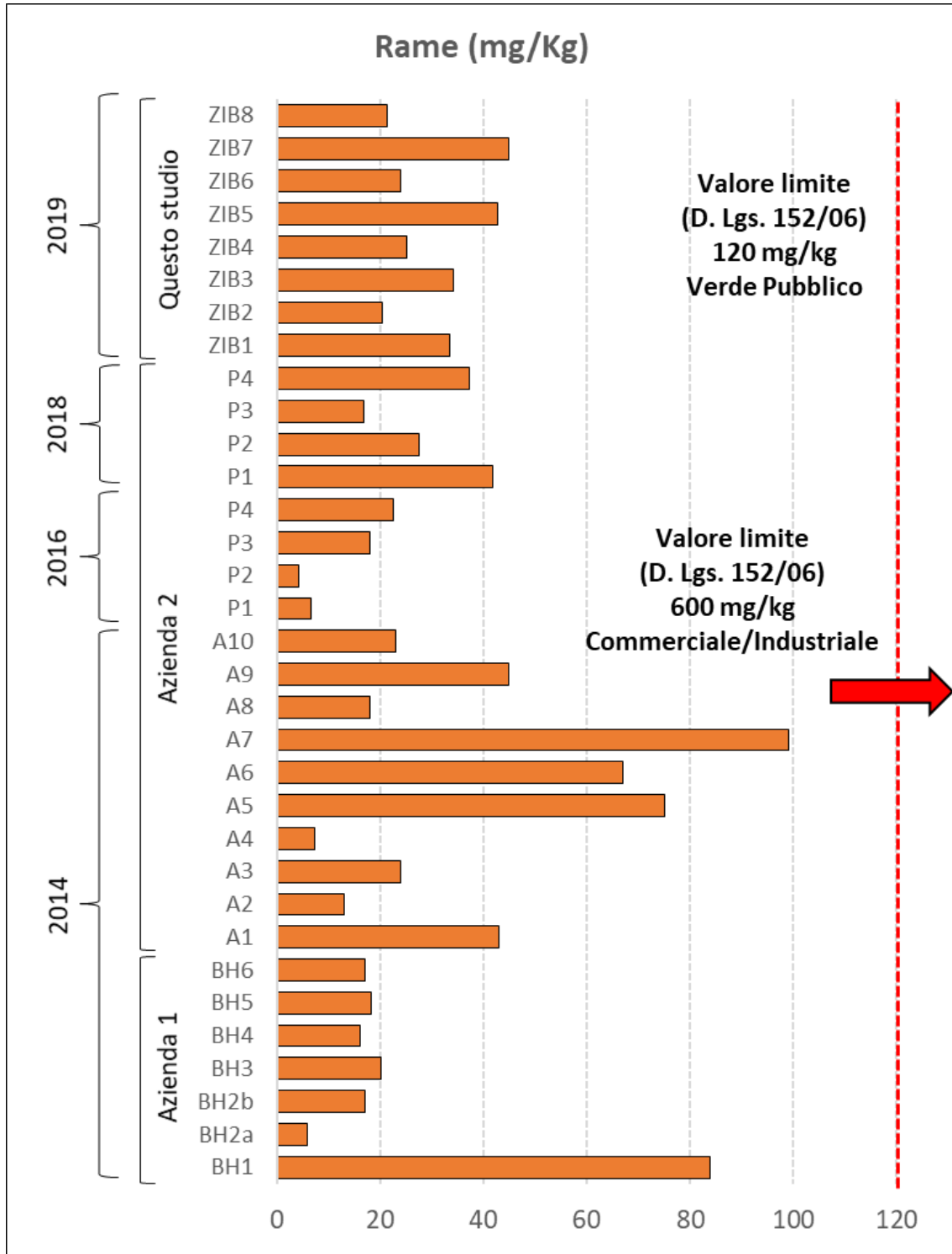




Fig. A4.6 – Concentrazione di zinco nei campioni di suolo

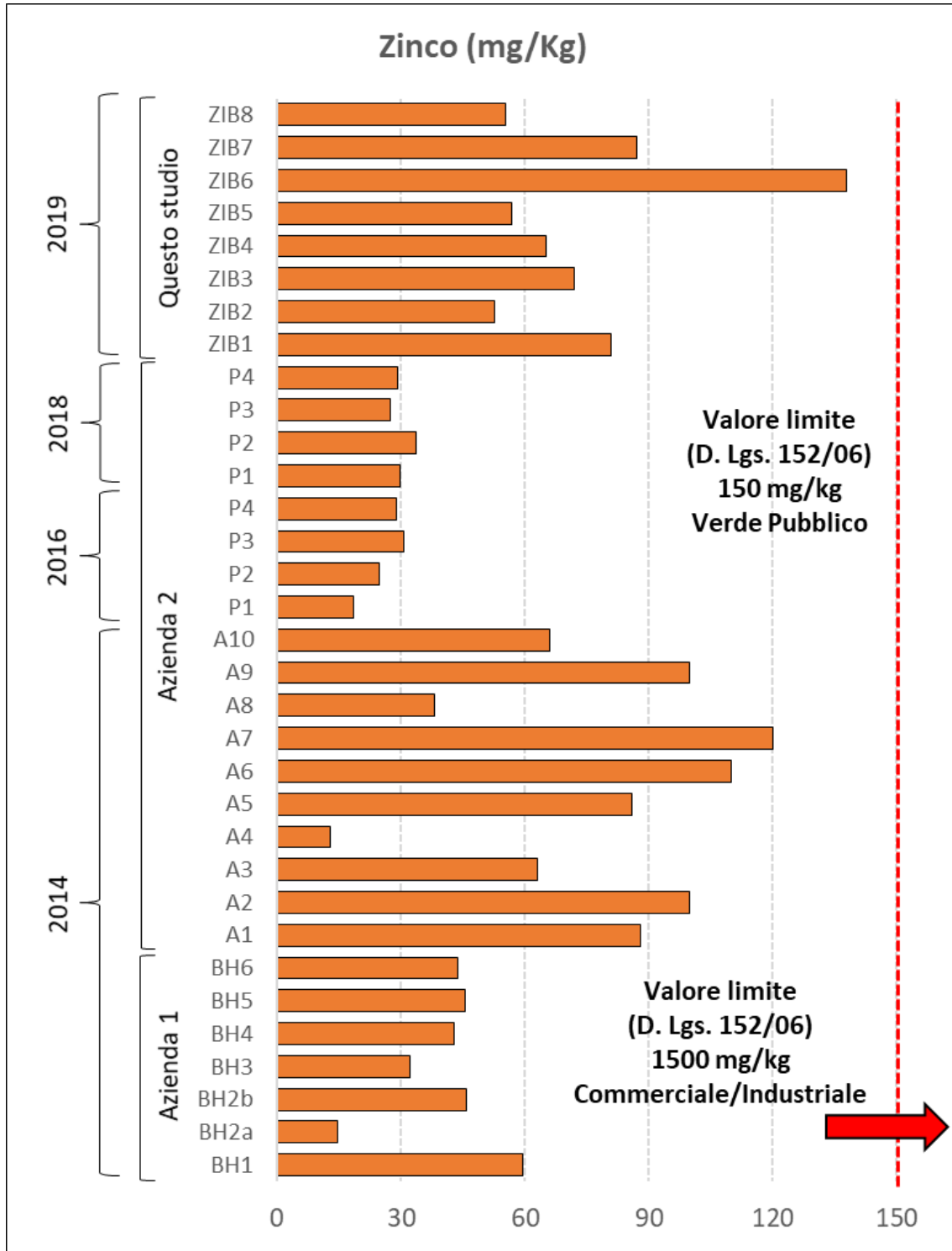


Fig. A4.7 – Concentrazione di idrocarburi pesanti nei campioni di suolo

