



Scopri di più >

LANDFILL Monitoring

Il monitoraggio delle discariche e la consultazione web dei risultati delle analisi

Una soluzione per la consultazione on line dei risultati delle analisi di monitoraggio dell'impatto ambientale delle Discariche nazionali

PREMESSA E CONTESTO

La **discarica di rifiuti** è un luogo dove vengono depositati **in modo non selezionato** i rifiuti solidi urbani e tutti i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto riciclare, inviare al trattamento meccanico-biologico (TMB) eventualmente per produrre energia tramite bio-ossidazione a freddo, gassificare o, in ultima ratio, bruciare ed utilizzare come combustibile negli inceneritori (inceneritori con recupero energetico o termovalorizzatori).

La normativa italiana col Dlgs. 36/2003 recepisce la direttiva europea 99/31/CE che prevede tre tipologie differenti di discarica:

- * discarica per rifiuti inerti
- * discarica per rifiuti non pericolosi (tra i quali gli RSU, Rifiuti Solidi Urbani)
- * discarica per rifiuti pericolosi (tra cui ceneri e scarti degli inceneritori).

PREMESSA E CONTESTO

La normativa definisce anche il **piano di sorveglianza e controllo** *con i necessari parametri chimici, chimico-fisici, idrogeologici, meteorologici e topografici da determinare periodicamente con una stabilita frequenza delle misurazioni.*

L'inquinamento rappresenta un fattore di rischio per la salute di cittadini e lavoratori, richiede una stretta sorveglianza anche al fine di acquisire adeguate conoscenze scientifiche.

Solo in questo modo le Amministrazioni possono, con trasparenza e condivisione, proporre **strumenti efficaci di monitoraggio** e successivamente di intervento.

DESCRIZIONE

Lo scopo del presente progetto è quello di offrire una possibile **soluzione per la gestione informatica dei dati di monitoraggio delle Discariche nazionali e della consultazione dei risultati delle analisi di monitoraggio dell'impatto ambientale.**

Il progetto, gestito da operatori di settore specializzati, prevede il **monitoraggio di alcuni parametri chimici e microbiologici** rilevati in diversi punti di prelievo all'interno ed all'esterno delle discariche per la **determinazione e quantificazione dell'impatto** che la discarica ha nell'ambiente circostante.

DETTAGLI DELLA SOLUZIONE

La normativa vigente esige che ogni discarica debba effettuare dei **controlli** attraverso **campionamenti di aria, acqua, percolato, ecc.**

Il software permette di **registrare i risultati di questi campionamenti in un database** e di effettuare **interrogazioni** e ottenere **grafici** che illustrano l'andamento storico dei parametri in funzione di uno o più punti di prelievo o il confronto di alcuni parametri tra punti di prelievo diversi.

Il software permette inoltre di evidenziare **valori fuori dalla normativa** e di stampare tabelle dei risultati. Il formato delle tabelle ovviamente può essere modificato in funzione dei bisogni specifici.

DETTAGLI DELLA SOLUZIONE

Il software è strettamente legato al **piano di monitoraggio** che deve comunque essere redatto.

il software permette di **definire** i **punti di prelievo**, i **substrati oggetto di monitoraggio** (aria, acqua superficiale, pozzi, percolato, ecc.), i **parametri da ricercare**. Sulla base di queste informazioni il sistema permette eseguire il data entry e le successive interrogazioni e estrazioni.

Ogni discarica ha le sue particolarità e i diversi piani di monitoraggio non necessariamente sono uguali per tutte le discariche: per queste ragioni, il software è stato sviluppato per essere facilmente personalizzato.

Una discarica di RSU per legge deve avere un piano di monitoraggio e i vari piani di monitoraggio NON sono tutti uguali, anzi... e il software deve essere adattato dal nostro staff al piano di monitoraggio.

Per questa ragione, noi non "vendiamo" il software, ma vendiamo una **licenza annuale** e un pacchetto di giornate di Assistenza Tecnica variabile di anno in anno.

PUNTI DI FORZA

*Tutti i **dati storici** sull'interfaccia web del Portale, **semplici, sempre disponibili e soprattutto sicuri.***



Semplici

- › L'archiviazione dei dati registrati nei rilievi della discarica sono essenziali per tracciare una valutazione della discarica stessa.
- › L'interfaccia web del Portale fornisce in modo semplice e immediato l'accesso a tutti i dati storici, con i vari strumenti messi a disposizione, come grafici, report, diagrammi interattivi e altro ancora.

Sempre disponibili

- › I dati immagazzinati nel database sono sempre disponibili collegandosi al sito web.
- › Grazie ai numerosi strumenti di reportistica i dati sono organizzabili secondo tutte le esigenze di legge e fruibili per gestire e controllare eventuali emergenze.

Sicuri

- › I dati sono immagazzinati nei nostri server e mantenuti nel tempo.
- › I nostri tecnici provvedono al backup e al salvataggio in copie per mantenere efficiente il database nel tempo.

Sezioni del PORTALE

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Si propone la gestione informatica dei dati di monitoraggio attraverso la progettazione e realizzazione di un **Portale Web** integrato con due aree logiche:

- una **PRIVATA**: con una sezione dedicata alla "**Gestione dati**". Tale sezione è riservata al personale specializzato, responsabile della gestione della banca dati e del sito: tale sezione è protetta da password.



The image shows a screenshot of a web application's login interface. At the top center, the text "Sign In" is displayed. Below it, there are two input fields: the left one is labeled "Nome Operatore" and the right one is labeled "Password". Below these fields is a button labeled "Log In".

- una **PUBBLICA**: che eroga un *servizio informativo pubblico* mettendo a disposizione "**Tabelle**" e "**Grafici**" che permettono di visualizzare i dati secondo diverse prospettive.

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

CONFRONTI ANNUALI

All'interno del Portale Web, nella sezione dei CONFRONTI ANNUALI, è possibile scegliere l'anno di riferimento, il parametro chimico e chimico-fisico e il punto di rilievo delle discariche.

Tabelle

Fase 1: Selezione tipo Tabella

Anno di riferimento: ---Scegli anno ---

Tipologia Tabella: Parametri chimici e chimico-fisici

Punti di prelievo da confrontare: ---Scegli il confronto---

CERCA

Tabelle

Fase 1: Selezione tipo Tabella

Anno di riferimento: ---Scegli anno ---

Tipologia Tabella: Parametri chimici e chimico-fisici

Punti di prelievo da confrontare: ---Scegli il confronto---

CERCA

Tabelle

Fase 1: Selezione tipo Tabella

Anno di riferimento: ---Scegli anno ---

Tipologia Tabella: Parametri chimici e chimico-fisici

Punti di prelievo da confrontare: Parametri chimici e chimico-fisici

CERCA

Tabelle

Fase 1: Selezione tipo Tabella

Anno di riferimento: ---Scegli anno ---

Tipologia Tabella: Parametri chimici e chimico-fisici

Punti di prelievo da confrontare: ---Scegli il confronto---

CERCA

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Il risultato della ricerca restituisce le tabelle selezionate:

Tabelle

Anno prelievo: Tipo Tabella: Punti di prelievo:

Tabella Metalli, Anno 2009

[Esporta in Excel](#)

| Parametro | Unità | V2 | | | | Z2 | | | |
|--------------|-------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1° Trim | 2° Trim | 3° Trim | 4° Trim | 1° Trim | 2° Trim | 3° Trim | 4° Trim |
| Piombo | mg/L | 0.180 | 0.052 | 0.174 | 0.018 | 0.060 | 0.003 | < 0.01 | 0.006 |
| Ferro | mg/L | 26.310 | 26.600 | 24.100 | 21.100 | 0.800 | 0.676 | 0.580 | 0.568 |
| Manganese | mg/L | 0.484 | 0.501 | 0.750 | 0.688 | 0.137 | 0.168 | 0.128 | 0.102 |
| Zinco | mg/L | 0.100 | 0.034 | 0.073 | 0.056 | 0.026 | 0.010 | 0.042 | 0.093 |
| Rame | mg/L | 0.043 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | 0.018 | 0.008 | 0.006 | 0.017 |
| Nichel | mg/L | 0.733 | 0.772 | 0.683 | 0.720 | 0.038 | 0.013 | 0.037 | 0.005 |
| Calcio | mg/L | 201.000 | 251.000 | 347.000 | 1484.000 | 44.300 | 59.200 | 69.000 | 134.300 |
| Magnesio | mg/L | 132.000 | 186.000 | 162.000 | 268.000 | 4.200 | 6.300 | 5.700 | 10.200 |
| Sodio | mg/L | 1220.000 | 1728.000 | 1142.000 | 1194.000 | 62.000 | 256.000 | 61.000 | 61.600 |
| Potassio | mg/L | 174.000 | 177.000 | 234.000 | 169.000 | 6.500 | 6.100 | 7.900 | 4.500 |
| Cadmio | mg/L | < 0.0005 | 0.0110 | 0.0140 | 0.0060 | 0.0130 | 0.0130 | 0.0080 | 0.0030 |
| Arsenico | ug/L | 1695.5 | 1415.6 | 1015.0 | 811.7 | 35.5 | 39.6 | 153.7 | 487.3 |
| Cromo totale | ug/L | 26.3 | 28.1 | 19.5 | 18.1 | 11.1 | 12.4 | 28.4 | 15.5 |
| Cromo VI | ug/L | N.Q. | N.Q. | N.Q. | N.Q. | 9.0 | 3.9 | 5.6 | 1.2 |
| Mercurio | ug/L | 2.6 | 4.2 | 2.6 | 4.4 | 1.4 | 1.7 | 2.8 | 3.2 |

| N.Q. = Non Quantificabile |

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

TABELLE MICROCLIMA

All'interno del Portale Web, nella sezione dei TABELLE MICROCLIMA, è possibile analizzare la situazione riferita ad 1 anno solo:

a) 1 anno e + parametri

Centralina microclimatica

Fase 1: Selezione tipo Analisi

1 anno e + parametri + anni e + parametri

Anno di riferimento: --Scegli anno -- Tipologia Tabella: --Scegli la tabella--

CERCA

Centralina microclimatica

Fase 1: Selezione tipo Analisi

1 anno e + parametri + anni e + parametri

Anno di riferimento: --Scegli anno -- Tipologia Tabella: --Scegli la tabella--

CERCA

- Scegli anno --
- 2009
- 2008
- 2007
- 2006
- 2005
- 2004
- 2003
- 2002
- 2001
- 2000
- 1999
- 1998
- 1997
- 1996
- 1995
- 1994
- 1993

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Centralina microclimatica

Fase 1: Selezione tipo Analisi

1 anno e + parametri + anni e + parametri

Anno di riferimento: Tipologia Tabella:

Parametri microclimatici
Inquinanti microclimatici

Centralina microclimatica

Anno prelievo: Tipo Tabella:

Tabella Inquinanti microclimatici, Anno 2009

[Esporta in Excel](#)

| Parametro | Unità | Mesi | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| CO | mg/mc | 4.3 | 4.1 | 4.3 | 4.1 | 3.8 | 3.4 | 4.0 | 3.0 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 |
| SO2 | ug/mc | 12.7 | 12.6 | 14.7 | 15.1 | 15.6 | 15.7 | 21.8 | 15.9 | 15.5 | 14.9 | 14.6 | 14.2 |
| NO2 | ug/mc | 13.3 | 12.9 | 14.7 | 15.1 | 15.5 | 13.9 | 16.6 | 13.0 | 10.8 | 9.2 | 9.0 | 8.3 |

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

b) + anni e + parametri

Centralina microclimatica

Fase 1: Selezione tipo Analisi

1 anno e + parametri + anni e + parametri

Anni di riferimento: --Scegli anno --
 Ultimi 10 anni
 2009
 2008
 2007

Parametri: --Scegli i parametri --
 Precipitazione
 Temperatura
 Radiazione
 Umidità

GO

Centralina microclimatica

Anni di riferimento: --Scegli anno --
 Ultimi 10 anni
 2009
 2008
 2007

Parametri: --Scegli il parametro --
 Precipitazione
 Temperatura
 Radiazione
 Umidità

Cambia analisi GO

Tabella dell'andamento di alcuni parametri

[Esporta in Excel](#)

| Parametri | |
|-----------|------------------|
| AnnoMese | Temperatura (°C) |
| 1 | 8.3 |
| 2 | 7.9 |
| 3 | 12.4 |
| 4 | 16.6 |
| 5 | 22.0 |
| 6 | 23.5 |
| 7 | 26.1 |
| 8 | 27.9 |
| 9 | 23.8 |
| 10 | 17.8 |
| 11 | 14.6 |
| 12 | 10.2 |

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

STORICO (TABELLE E GRAFICI)

All'interno del Portale Web, nella sezione dei STORICO (TABELLE E GRAFICI), è possibile analizzare i dati storici, partendo dalla selezione dei punti di rilievo dei misurazioni, scegliendo il periodo di riferimento, e infine il parametro chimico o chimico-fisico che si intende osservare:

Andamento storico

Fase 1: Seleziona Punti di prelievo

Punti di prelievo:

- Scegli i punti di prelievo--
- V1
- V2
- V3
- V4
- V7
- V8
- V15
- Z1
- Z2

CERCA

Andamento storico

Punti di prelievo:

V1

Anno prelievo:

- Scegli anno --
- Ultimi 10 anni
- 2009
- 2008
- 2007

Parametro: -- scegli il parametro --

CERCA

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Andamento storico

Punti di prelievo:

V1

Anno prelievo:
 Ultimi 10 anni
 2009
 2008
 2007

Parametro:
 -- scegli il parametro --
 1, 1, 1-Tricloroetano
 1,1-Dicloroetano
 1,1-Dicloroetene
 1,2-Diclorobenzene
 1,2-Dicloroetano
 1,2-Dinitrobenzene
 1,3-Diclorobenzene
 1,3-Dinitrobenzene
 1,4-Diclorobenzene
 2,4,6-Triclorofenolo
 2,4-Diclorofenolo
 2,4-Dinitrofenolo
 2-Clorofenolo
 2-Metil-4,6-dinitrofenolo
 4-Cloro-3-metilfenolo
 4-Nitrofenolo
 Acenaftalene
 Acenaftene
 Aldrin

Andamento storico

Punti di prelievo:

V1

Anno prelievo:
 Ultimi 10 anni
 2009
 2008
 2007

Parametro:

Andamento storico del parametro: 1,1,1-Tricloroetano (ug/L)

[Esporta in Excel](#) [Grafico](#)

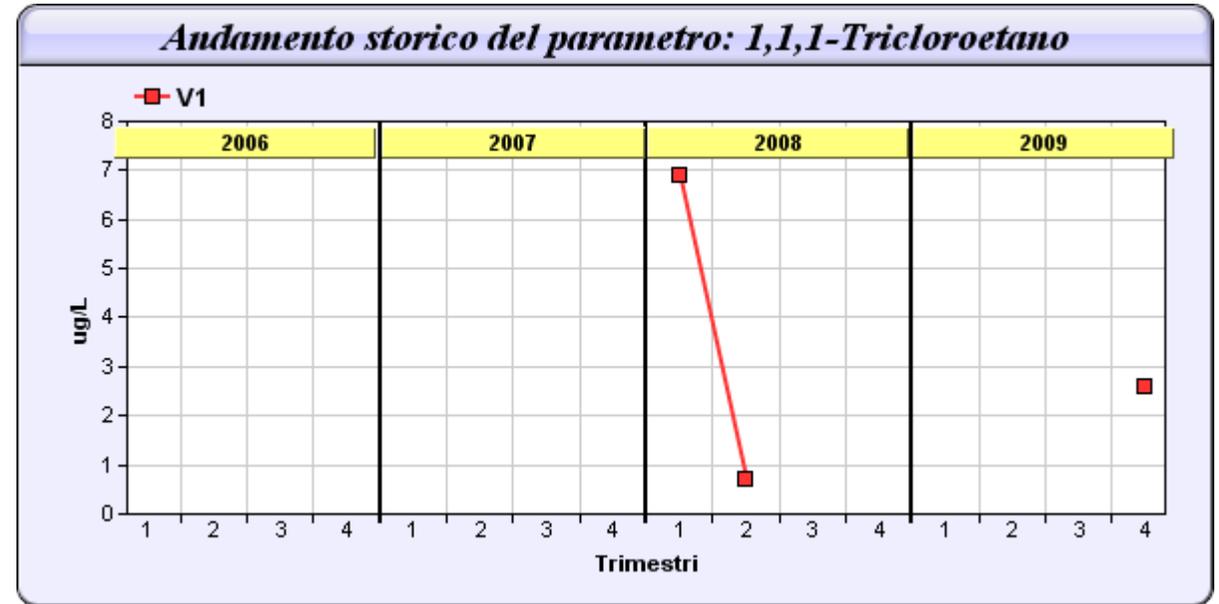
| AnnoStagione | Punti di Prelievo V1 |
|--------------|-------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 2009 3 | |
| 4 | 2.6 |

Dai risultati delle ricerche è sempre possibile esportare in EXCEL le tabelle per permettere eventuali successive elaborazioni sui propri computer.

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

E' messa a disposizione anche la funzionalità di generazione del GRAFICO riferito ad una determinata tabella:



STAMPA TABELLE

All'interno del Portale Web, nella sezione dei STAMPA TABELLE, è possibile generare REPORT IN PDF, scegliendo il periodo di riferimento, e la tabella del parametro chimico o chimico-fisico che si intende osservare:

Tabelle

Selezione Anno e Tipo Tabella

Anno di riferimento:

Tabella:

Tabelle

Selezione Anno e Tipo Tabella

Anno di riferimento:

Tabella:

- Tutte le Tabelle
- V1-Z1
- V2-Z2
- V3-Z3
- V4-Z4
- Z5-Z6-Z9
- V7-Z7
- V8-Z8
- V15-Z15
- Z12-Z13-Z14
- Z16-Z17
- Z18-Z19
- Z22-Z23
- Z10-Z11
- Z20-Z21
- B2-B3
- P1-PE-PG
- A-B-C

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Ecco un esempio di TABELLA, con la funzione di generazione del file PDF:

Tabelle[Stampa PDF](#)**Anno 2009****Tabella 1: Valori trimestrali rilevati nel punto V1-Z1, nell'anno 2009****a) Parametri chimici e chimico-fisici**

| Parametro | Unità | V1 | | | | Z1 | | | |
|-------------------|------------|--------|--------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 Trim | 2 Trim | 3 Trim | 4 Trim | 1 Trim | 2 Trim | 3 Trim | 4 Trim |
| Temperatura acqua | °C | 19.8 | 23.0 | 24.2 | 19.7 | 19.3 | 24.0 | 21.5 | 17.8 |
| pH | Unità | 6.0 | 7.0 | 7.5 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 6.5 | 7.0 |
| Conducibilità | uS/cm a 20 | 2800 | 2590 | 2360 | 41300 | 3480 | 4100 | 4380 | 4100 |
| Azoto ammoniacale | mg/L | 2.68 | 1.57 | 1.08 | 2.43 | 2.56 | 2.43 | 1.29 | 1.65 |
| Azoto nitroso | mg/L | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 |
| Azoto nitrico | mg/L | < 0.00 | < 0.00 | 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 | < 0.00 |
| Solfati | mg/L | 2.50 | 2.50 | 20.75 | 146.25 | 1562.50 | 1750.00 | 2329.00 | 2543.75 |
| Cloruri | mg/L | 349.54 | 361.60 | 290.00 | 16590.60 | 215.89 | 235.70 | 209.20 | 221.20 |
| Ossidabilità | mg/L | 12.48 | 17.20 | 12.70 | 40.64 | 1.60 | 8.90 | 7.94 | 5.28 |
| BOD5 | mg/L | 3.02 | 1.77 | 0.31 | 0.53 | 3.50 | 4.49 | 1.33 | 1.73 |
| TC | mg/L | 179.0 | 187.9 | 203.1 | 251.5 | 136.9 | 161.6 | 180.3 | 127.6 |
| TIC | mg/L | 129.0 | 136.9 | 138.8 | 153.3 | 89.4 | 109.1 | 101.3 | 96.5 |
| TOC | mg/L | 50.0 | 51.0 | 64.3 | 98.2 | 47.5 | 52.5 | 79.0 | 31.1 |
| Fluoruri | ug/L | 351.3 | 382.6 | 402.4 | N.Q. | 129.2 | 417.5 | 102.4 | 263.5 |
| Cianuri | ug/L | N.R. | N.R. | N.R. | N.R. | N.R. | N.R. | N.R. | N.R. |

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

STAMPA REPORT GRAFICI

All'interno del Portale Web, nella sezione dei STAMPA REPORT GRAFICI, è possibile selezionare uno degli "N" report con grafici riferiti ai periodi più recenti:

Per stampare il Report con tutti i grafici

| Confronto | Titolo | Matrice |
|---------------------------------|--|--------------------|
| V1,Z1 | Fig. 1 Pozzi V1-Z1Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| V2,Z2 | Fig. 2 Pozzi V2-Z2Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| V3,Z3 | Fig. 3 Pozzi V3-Z3Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| V4,Z4 | Fig. 4 Pozzi V4-Z4Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| Z5,Z6 | Fig. 5 Pozzi Z5-Z6Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| V7,Z7 | Fig. 6 Pozzi V7-Z7Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |
| B2,B3 | Fig. 8 B2-B3Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua Superficiale |
| P1,PE,PG | Fig. 9 PercolatiAndamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Percolato |
| Meteo | Fig. 10 Andamento di alcuni parametri meteorologici rilevati nell'area della discarica | |
| Co,SO2,NO2 | Fig. 11 Andamento delle concentrazioni di CO, SO2, NO2 a Malagrotta negli ultimi 5 anni | |
| A,B,C | Fig. 12 Andamento storico di alcuni aerosol microbici | Aria |
| Z10,Z11;Z20,Z21 | Fig. 7 Confronto tra pozzi Z10-Z11 e Z20-Z21 Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo | Acqua di falda |

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

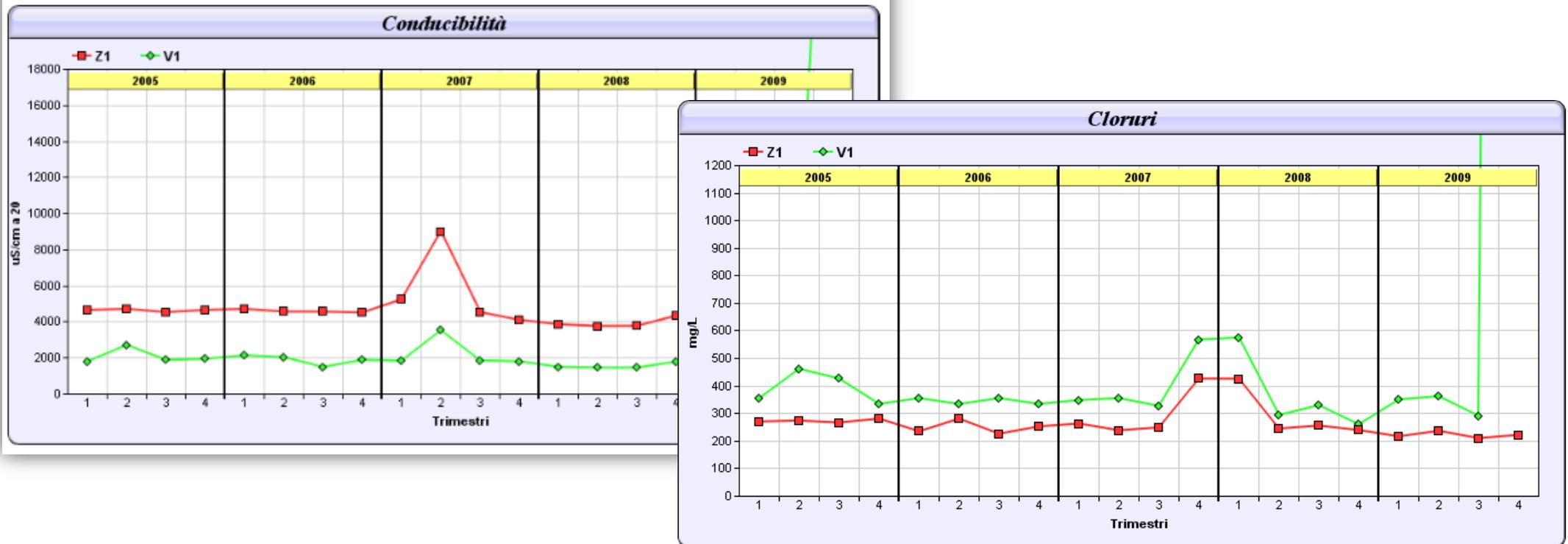
Alcune screen-shot dell'applicazione web

Cliccando su uno dei REPORT ecco la sequenza dei grafici generata:

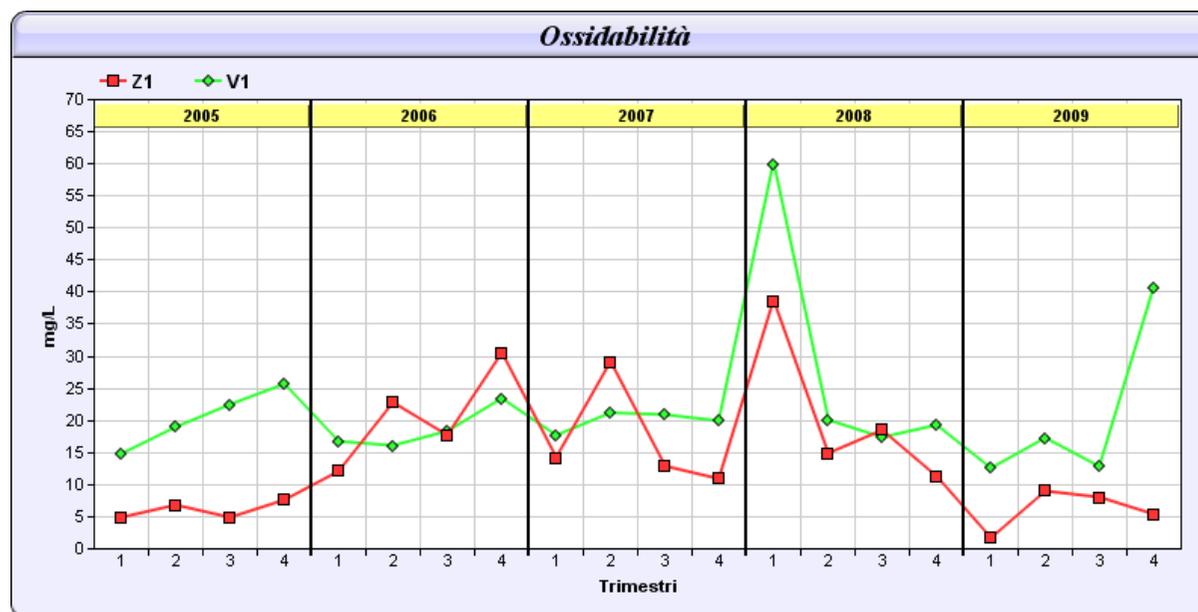
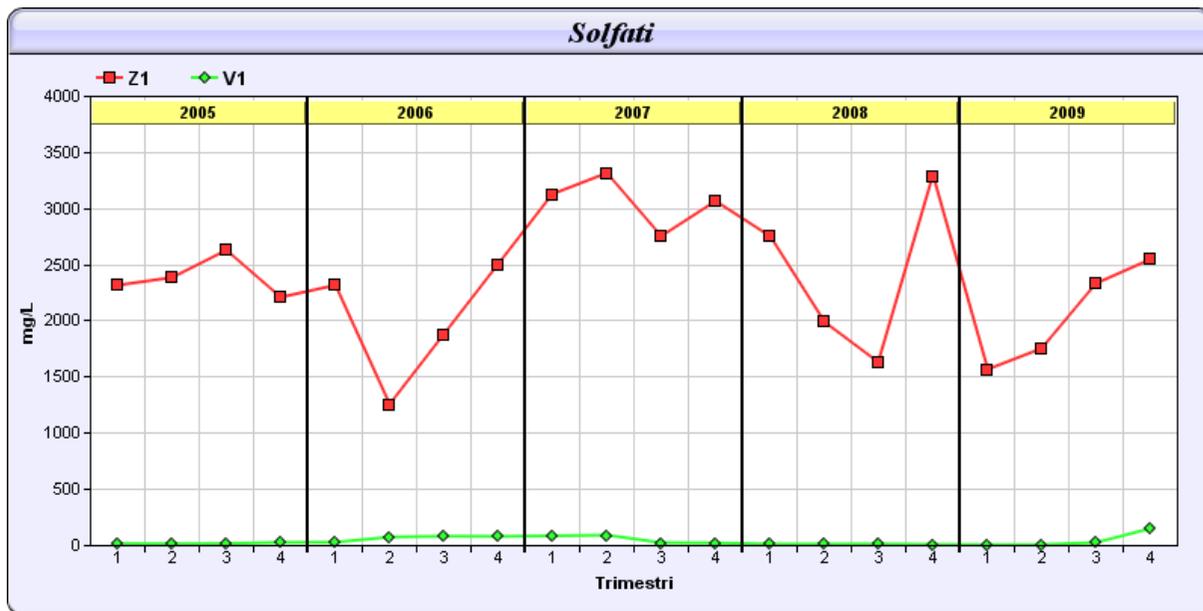
[Stampa PDF](#)

Fig. 1 Pozzi V1-Z1

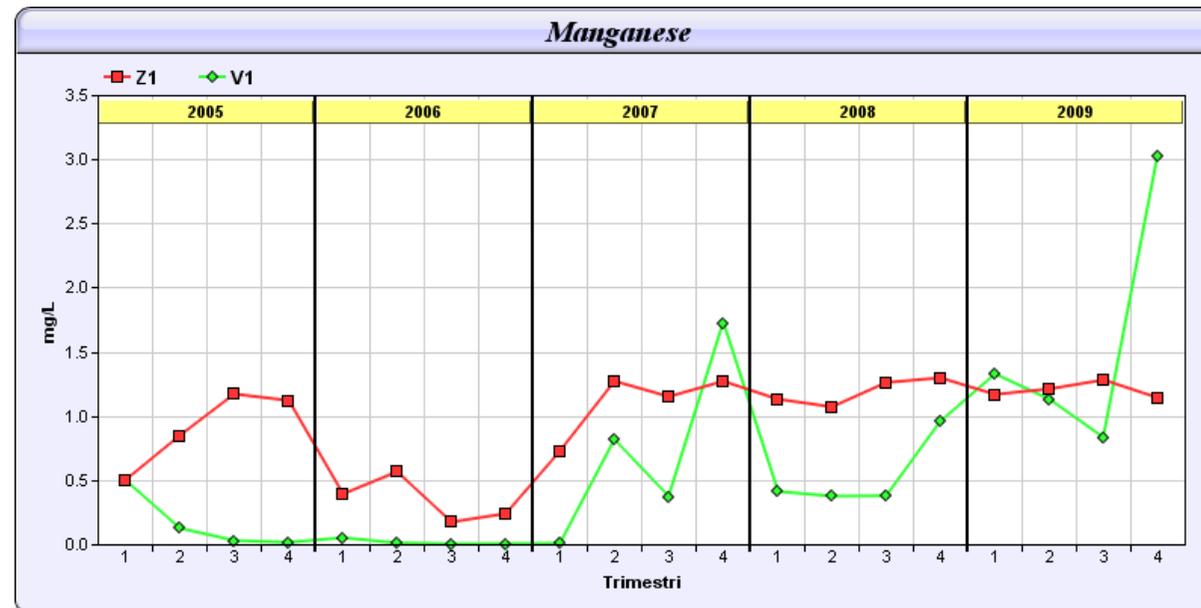
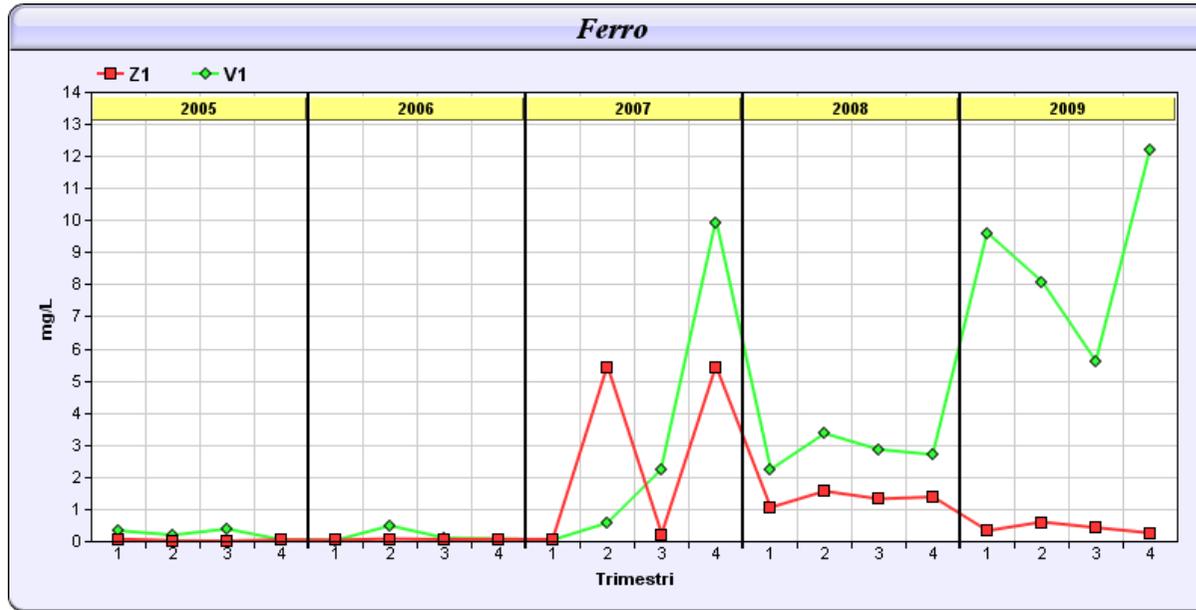
Andamento storico per trimestri/anno della concentrazione di alcuni parametri chimici nel periodo 2005 - 2009



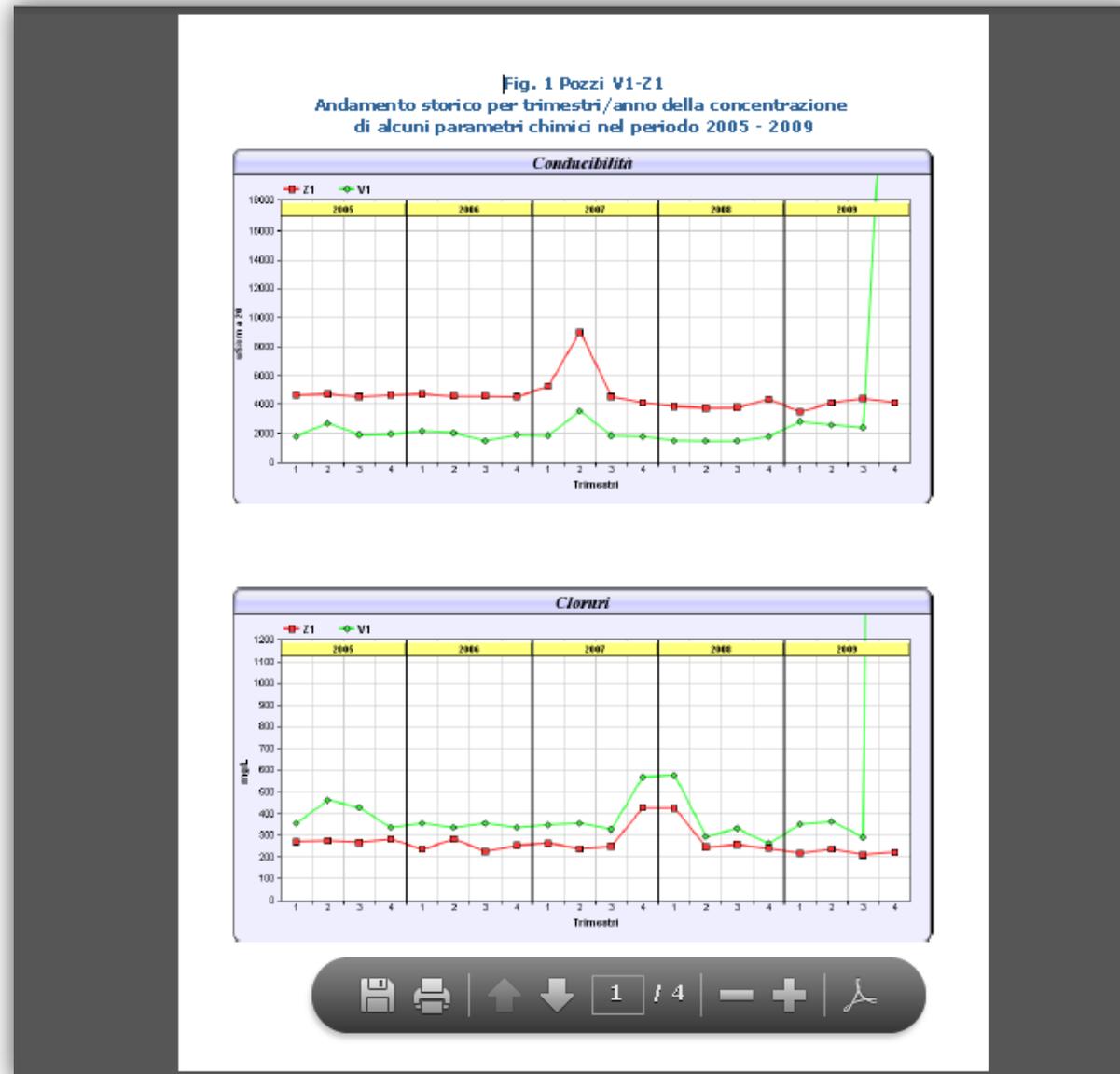
Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Sezione PUBBLICA: Tabelle e grafici

Alcune screen-shot dell'applicazione web

Alcune discariche importanti nell'area di Roma





Coldfusion

La nostra soluzione è sviluppata in Coldfusion e il DataBase utilizzato è MySQL.

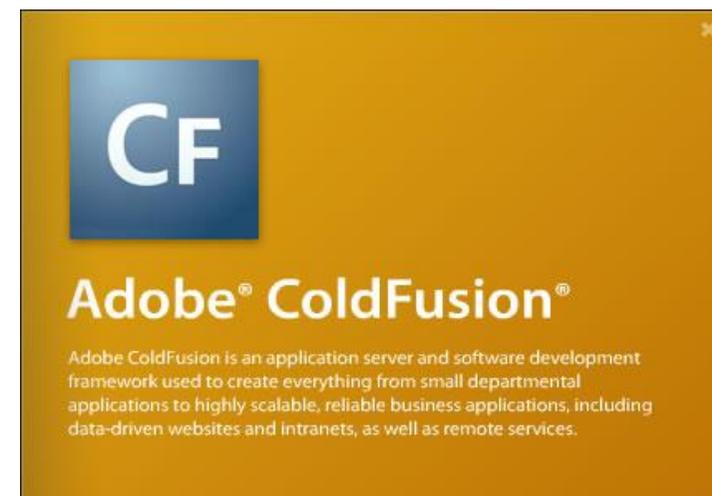


Data Base



A proposito di Coldfusion

- **Adobe ColdFusion** è una tecnologia che elabora pagine con l'estensione .cfm e .cfml. Si serve del linguaggio di programmazione CFML (ColdFusion Markup Language), supportato anche da molti altri Java EE application server. Come tutti i linguaggi server-side, ad esempio PHP, ASP e Perl, le pagine non necessitano di compilazione, e quindi possono essere modificate con un normale editor di testo, come blocco note di windows, ma il codice sorgente è comunque non reperibile tramite HTTP. Interessanti nelle ultime specifiche le funzioni per la generazione e manipolazione del formato PDF.



- <http://www.adobe.com/it/products/coldfusion/>

Contattaci per una **demo** o un **colloquio**!

INFORMAZIONI COMMERCIALI



DEV4U S.R.L.S.

Via Sestio Calvino n. 155
Cap 00174 Roma.

Tel. +39. **06.71.54.52.47**
email: **info@dev4u.it**