



REGIONE DEL VENETO – AZIENDA ULSS 12 VENEZIANA – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

Laboratorio di Igiene Ambientale e Tossicologia Forense

Piazzale San Lorenzo Giustiniani, 11/E - 30174 Mestre Venezia

Tel. 041.2608742/46/01 – Fax 041.2608732

Laboratorio di Igiene Ambientale e Tossicologia Forense (LIATF)

Dipartimento di Prevenzione

Azienda ULSS 12 Veneziana

Tossicologia Forense su Materiale Biologico

**Descrizione sintetica dell'attività nel periodo
Maggio 2010 – Aprile 2011**

Tossicologia Forense su Materiale non Biologico

(Analisi di sost. stupefacenti e psicotrope su materiale sequestrato)

**Descrizione sintetica dell'attività nei periodi
Gennaio 2010 – Dicembre 2010**

Gennaio 2011 – Aprile 2011

INTRODUZIONE

Il **Laboratorio di Igiene Ambientale e Tossicologia Forense (LIATF)** è il referente istituzionale dell'Azienda ULSS 12 Veneziana per quanto attiene

- l'attività analitica e di supporto tecnico-scientifico in tema di **prevenzione dei rischi per la salute dell'uomo** legati a fattori chimici, fisici e tossicologici, presenti negli ambienti di vita e di lavoro (**Igiene Ambientale**);
- gli **accertamenti analitici a carattere tossicologico-forense** per la ricerca di xenobiotici su materiale non biologico in giudiziale sequestro e su campioni biologici (**Tossicologia Forense**).

PRESTAZIONI DI TOSSICOLOGIA FORENSE

Le tipologie di prestazioni del LIATF in ambito di **Tossicologia Forense** sono di seguito descritte.

CAMPIONI BIOLOGICI (da vivente o cadavere)

Determinazioni quali-quantitative di alcol, farmaci, sostanze psicoattive in campioni biologici (urina, plasma, siero, sangue, formazioni pilifere, saliva, organi e tessuti, etc.), in tema di:

- **Idoneità alla guida** (controllo sotto il profilo tossicologico dei requisiti psico-fisici in candidati o titolari di patenti di guida; Artt. 119 e 128 Codice della Strada);
- **Disabilità alla guida** (conducenti di veicoli in stato di intossicazione da alcol, farmaci e sostanze psicoattive; Artt. 186-187 Codice della Strada);
- **Idoneità al lavoro** (lavoratori con mansioni comportanti rischi per l'incolumità e la sicurezza di terzi; Provv. 18/09/08 - G.U. 08/10/08 n° 236);
- **Altri ambiti di interesse tossicologico-forense** su soggetti viventi;
- **Tossicologia post-mortale** (xenobiotici come causa o concausa di morte).

CAMPIONI NON BIOLOGICI (materiale sequestrato)

- Determinazioni quali-quantitative di principi attivi stupefacenti su campioni (polveri,

liquidi, materiale vegetale, etc.) in giudiziale sequestro in relazione al traffico illecito di droghe e altri xenobiotici;

- Indagini morfologiche e comparative (principi attivi, adulteranti, diluenti) e mappature composizionali dei suddetti campioni.

TOSSICOLOGIA FORENSE SU MATERIALE BIOLOGICO

Sintesi dei risultati ottenuti (Maggio 2010 – Aprile 2011)

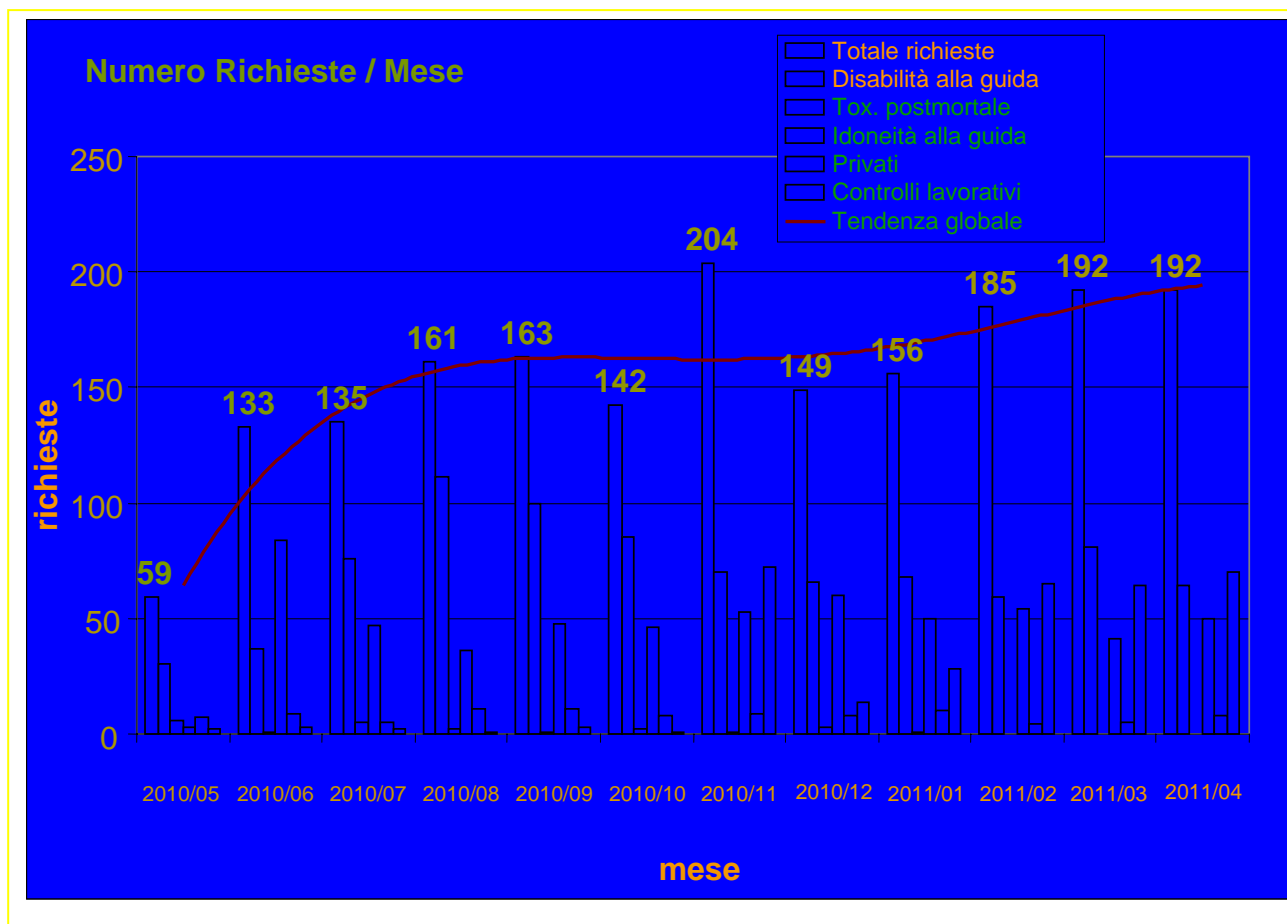
- **Idoneità alla guida:** Attività per **Commissione Medica Locale di Venezia e Treviso.**
- **Disabilità alla guida:** Attività per **Forze di P.G., in convenzione con Prefetture e Strutture di Pronto Soccorso delle ULSS di Venezia (n. 10) e Rovigo (n. 4).**
- **Idoneità al lavoro:** Attività per **Medici Competenti Aziendali, SerD Venezia e Mestre - AULSS 12, SerD Chioggia - AULSS 14, SerD Treviso - AULSS 9, SerD Dolo - AULSS 13, Terminale GNL Adriatico.**
- **Altri ambiti tossicologico-forensi:** Attività per **Privati cittadini, Avvocati, Consulenti tecnici, Periti.**
- Complessivamente ricevute circa **2000 richieste di analisi**, analizzati circa **3500 campioni biologici**, effettuate circa **18.000 analisi.**
- **Trend costantemente in crescita** per numerosità di richieste pervenute e campioni processati.
- Ampia provenienza delle richieste: quasi **180 richiedenti / utenti diversi.**
- **Oltre il 90% dell'attività** analitica relativa a **1) Controllo della Idoneità alla Guida (Patenti), 2) Controllo della disabilità alla Guida (Codice della Strada), 3) Controlli tossicologici lavorativi per le mansioni a rischio (Workplace Drug Testing).**
- **Disabilità alla guida:** Dei soggetti controllati alla guida da circa **100 diverse Forze di Polizia Giudiziaria** il **34,5%** era **positivo su sangue per Alcol e/o Droghe**, il **24%** positivo solo per Alcol, il **22%** positivo solo per Droghe.

- **Idoneità alla guida:** A fronte del continuo aumento dell'attività nell'ultimo anno, l'obiettivo di risposta a 45 giorni per le Commissioni Mediche Locali è stato raggiunto nel 98% dei casi da gennaio 2011, nel 100% dei casi da marzo 2011.

I risultati ottenuti e le caratteristiche dell'attività sono di seguito esplicitate mediante Tabelle, Schemi, Diagrammi.

- **Numerosità Richieste**

| attività | num richieste |
|--------------------------|---------------|
| Disabilità alla guida | 881 |
| Tossicologia postmortale | 23 |
| Idoneità alla guida | 580 |
| Privati | 102 |
| Controlli lavorativi | 325 |
| TOTALE | 1911 |

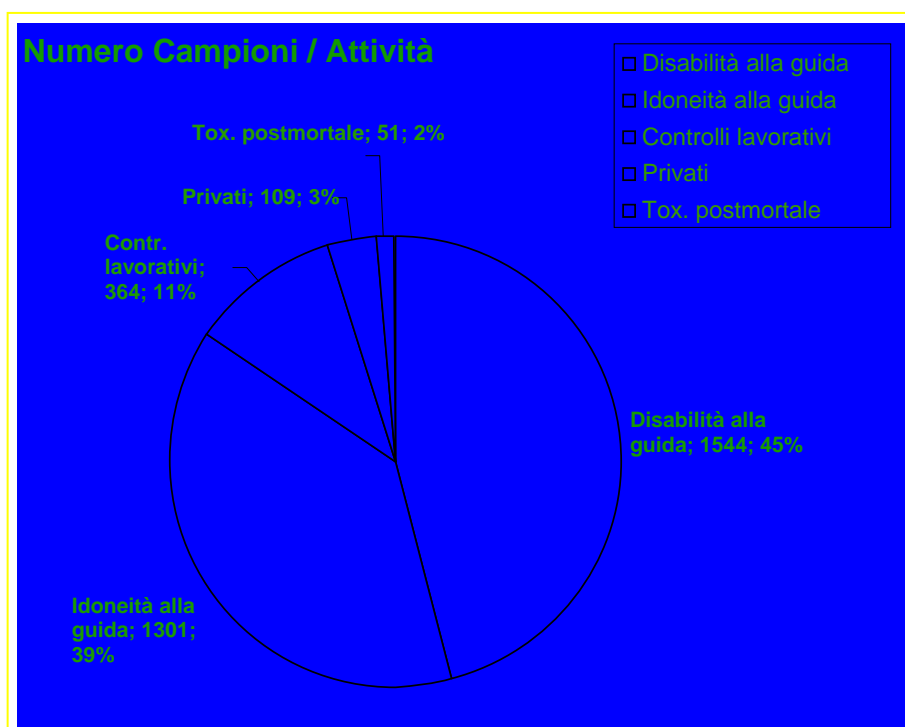


- **Numerosità Utenti Richiedenti (Forze di Polizia, Aziende, Privati, Consulenti etc)**

| attività | num richiedenti |
|--------------------------|-----------------|
| Disabilità alla guida | 104 |
| Tossicologia postmortale | 9 |
| Idoneità alla guida | 3 |
| Privati | 49 |
| Controlli lavorativi | 14 |
| TOTALE | 179 |

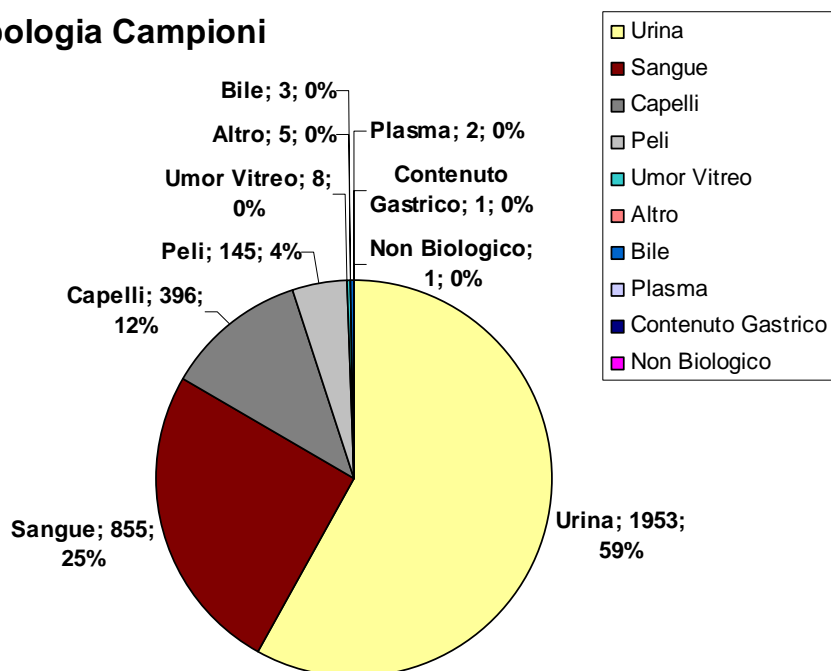
- **Numerosità e Tipologia Campioni Biologici**

| attività | num campioni |
|--------------------------|--------------|
| Disabilità alla guida | 1544 |
| Tossicologia postmortale | 51 |
| Idoneità alla guida | 1301 |
| Privati | 109 |
| Controlli lavorativi | 364 |
| TOTALE | 3369 |



| attività | tipologia campione | num campioni |
|--------------------------|--------------------|--------------|
| Disabilità alla guida | Plasma | 2 |
| Disabilità alla guida | Sangue | 832 |
| Disabilità alla guida | Urina | 710 |
| Tossicologia postmortale | Altro | 2 |
| Tossicologia postmortale | Bile | 3 |
| Tossicologia postmortale | Capelli | 1 |
| Tossicologia postmortale | Contenuto Gastrico | 1 |
| Tossicologia postmortale | Sangue | 21 |
| Tossicologia postmortale | Umor Vitreo | 8 |
| Tossicologia postmortale | Urina | 15 |
| Idoneità alla guida | Altro | 2 |
| Idoneità alla guida | Capelli | 360 |
| Idoneità alla guida | Peli | 128 |
| Idoneità alla guida | Urina | 811 |
| Privati | Altro | 1 |
| Privati | Capelli | 33 |
| Privati | Non Biologico | 1 |
| Privati | Peli | 14 |
| Privati | Sangue | 2 |
| Privati | Urina | 58 |
| Controlli lavorativi | Capelli | 2 |
| Controlli lavorativi | Peli | 3 |
| Controlli lavorativi | Urina | 359 |

Tipologia Campioni



- **Numerosità e Tipologia Analisi**

| tipo | num analisi |
|---------------------------|--------------|
| Analisi Generica | 2 |
| Analisi per Classe | 16028 |
| Analisi Mirata | 754 |
| Conferma - Analisi Mirata | 811 |
| TOTALE | 17595 |

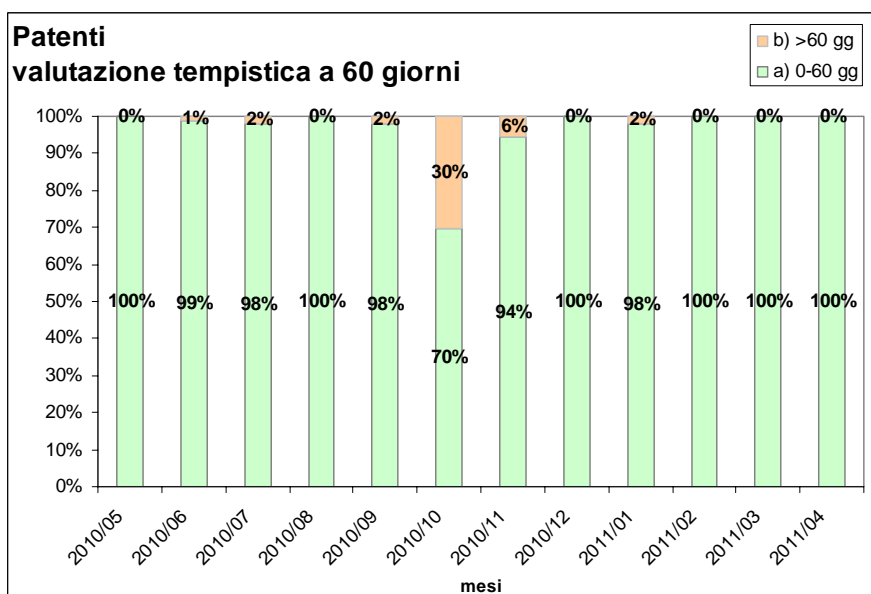
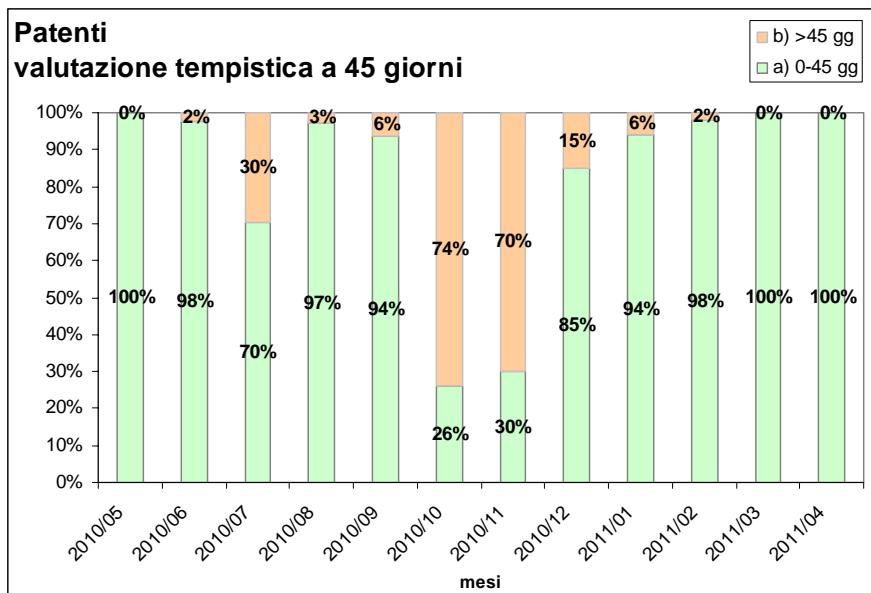
| attività | tecnica analitica | num analisi |
|--------------------------|---------------------------|--------------|
| Disabilità alla guida | Analisi per Classe | 7546 |
| Disabilità alla guida | Analisi Mirata | 721 |
| Disabilità alla guida | Conferma - Analisi Mirata | 388 |
| Tossicologia postmortale | Analisi Generica | 1 |
| Tossicologia postmortale | Analisi per Classe | 145 |
| Tossicologia postmortale | Analisi Mirata | 20 |
| Tossicologia postmortale | Conferma - Analisi Mirata | 27 |
| Idoneità alla guida | Analisi per Classe | 6031 |
| Idoneità alla guida | Analisi Mirata | 2 |
| Idoneità alla guida | Conferma - Analisi Mirata | 272 |
| Privati | Analisi Generica | 1 |
| Privati | Analisi per Classe | 332 |
| Privati | Analisi Mirata | 11 |
| Privati | Conferma - Analisi Mirata | 74 |
| Controlli lavorativi | Analisi per Classe | 1974 |
| Controlli lavorativi | Conferma - Analisi Mirata | 50 |
| TOTALE | | 17595 |

- **Valutazioni Tempi di Risposta all'Utenza**

Nonostante il continuo aumento dell'attività nell'ultimo anno, i limiti temporali imposti da esigenze legislative e delle strutture richiedenti sono stati rispettati, in particolare negli ultimi quattro mesi, in media per oltre il 92% delle richieste analitiche processate.

Per l'attività di controllo della Idoneità alla Guida (Patenti) la valutazione dei tempi di risposta all'utenza è stata valutata a 45 giorni e a 60 giorni. Indipendentemente dalla tipologia di richiesta (durata dell'accertamento), l'obiettivo di risposta a 45 giorni è stato raggiunto nel 98% dei casi da gennaio 2011, nel 100% dei casi da marzo 2011.

A titolo di esempio si riportano i relativi diagrammi.



TOSSICOLOGIA FORENSE SU MATERIALE NON BIOLOGICO

Sintesi dei risultati ottenuti (2010, Gennaio - Aprile 2011)

- Attività per **Procure della Repubblica di Venezia, Treviso, Belluno, Rovigo, Minori**.
- Nel **2010**: Attività per **più di 600 Proced. Penali**, circa **3000 campioni analizzati**.
- **Gennaio – Aprile 2011**: Attività per **più di 300 Proced. Penali**, circa **3000 campioni analizzati** (circa 300 campioni per un solo P.P. con nuove droghe).
- Recente **informatizzazione** delle procedure di accettazione, analisi, refertazione; introduzione nella refertazione di dati relativi alla **incertezza di misura**.
- Recente insorgenza **fenomeno nuove droghe**: circa **10 nuovi principi attivi identificati** (**Amfetamino-simili e Cannabinoidi sintetici**, molti dei quali non ancora presenti nelle Tabelle di cui al DPR 309/90), mediante più tecniche analitiche e con il fondamentale impiego della **nuova strumentazione U-HPLC/HR-MS** (cromatografia liquida ad ultra prestazioni accoppiata alla spettrometria di massa ad elevata risoluzione).
- Messa a punto di **metodo innovativo con U-HPLC/HR-MS** per la **identificazione**, in materiale sequestrato e in campioni biologici, di **nuove sostanze** (Amfetamino-simili e Cannabinoidi sintetici), anche senza la disponibilità di standard di riferimento.

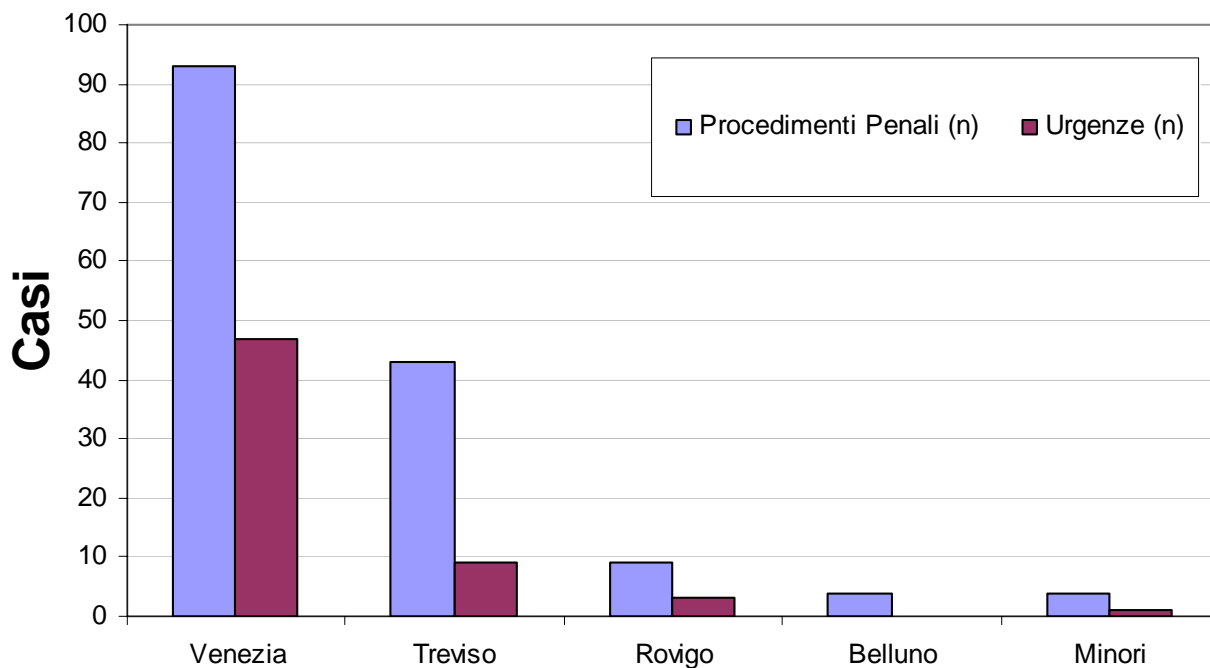
I risultati ottenuti e le caratteristiche dell'attività sono di seguito esplicitate mediante **Tabelle, Schemi, Diagrammi**.

Periodo Gennaio 2011 – Aprile 2011

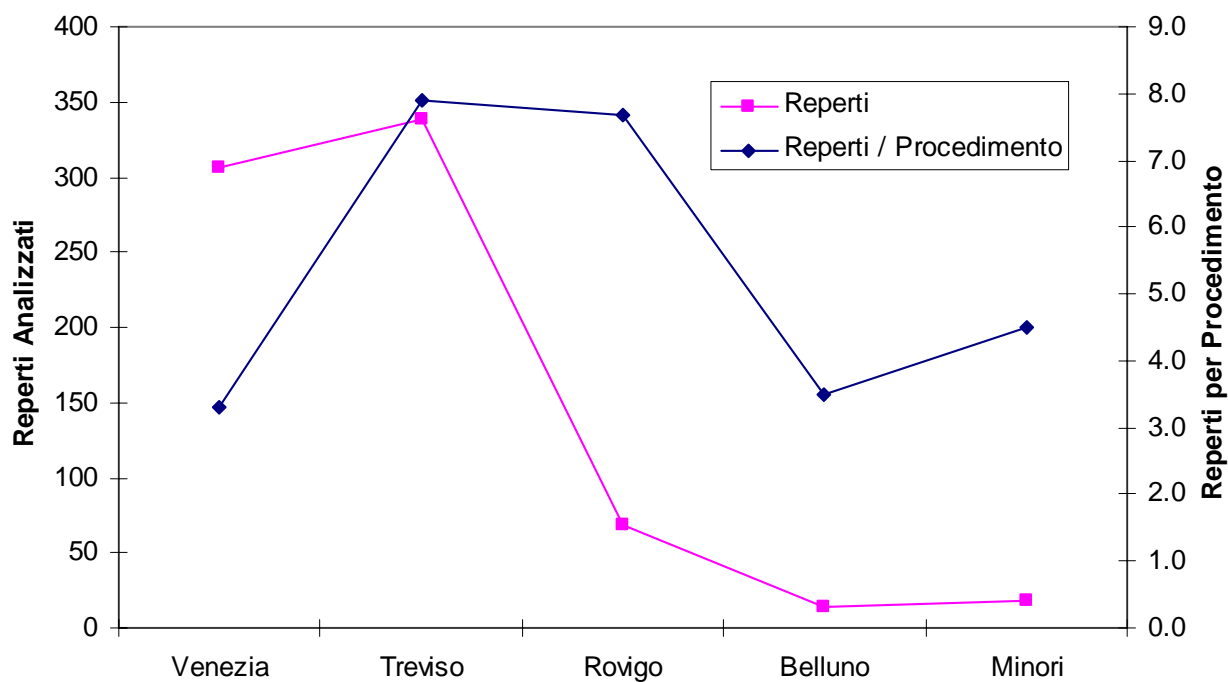
| Procura | | Venezia | Treviso | Rovigo | Belluno | Minori | Totale |
|-------------------------------|-----|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|
| Procedimenti Penali | (n) | 93 | 43 | 9 | 4 | 4 | 153 |
| Urgenze | (n) | 47 | 9 | 3 | 0 | 1 | 60 |
| Urgenze / Procedimenti | (%) | 51 | 21 | 33 | 0 | 25 | 39 <i>(media)</i> |
| Reperti | (n) | 306 | 339 | 69 | 14 | 18 | 746 |
| Campioni Analizzati | (n) | 1224 | 1356 | 276 | 56 | 72 | 2984 |
| Reperti / Procedimento | (n) | 3.3 | 7.9 | 7.7 | 3.5 | 4.5 | 5.4 <i>(media)</i> |

Tabella 1. Monitoraggio indicatori (periodo di riferimento 1 Gen 2011 - 15 Apr 2011).

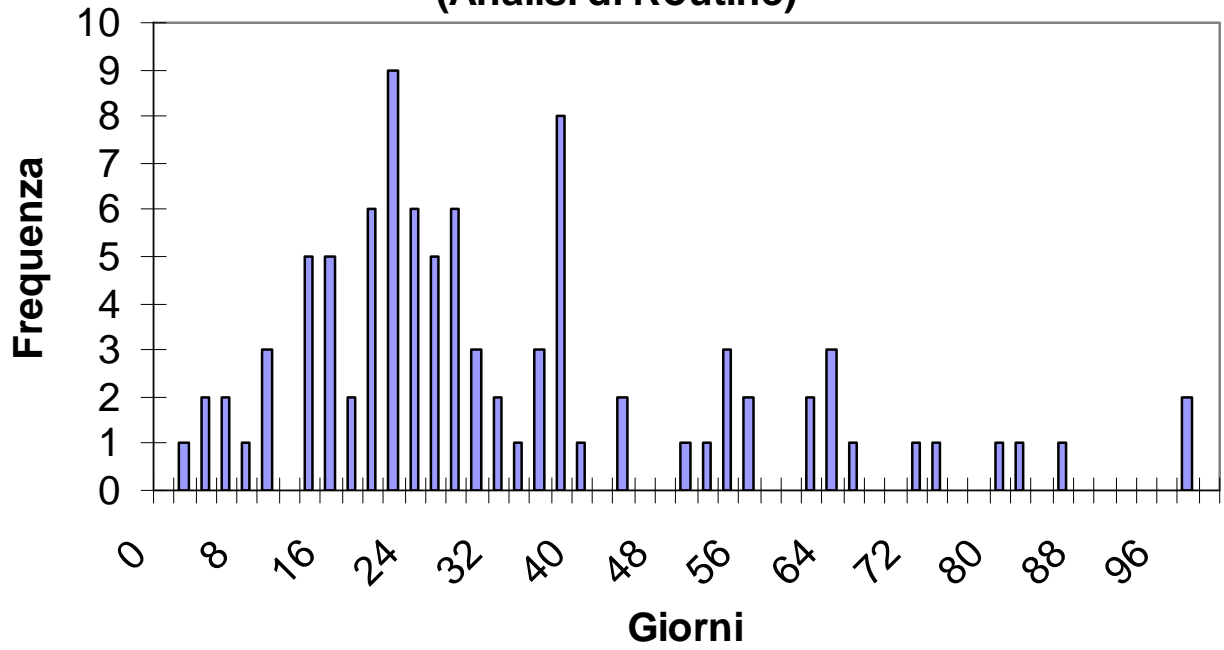
Procedimenti e Urgenze (1 Gen 11 - 15 Apr 11)
Tot: 153 Casi



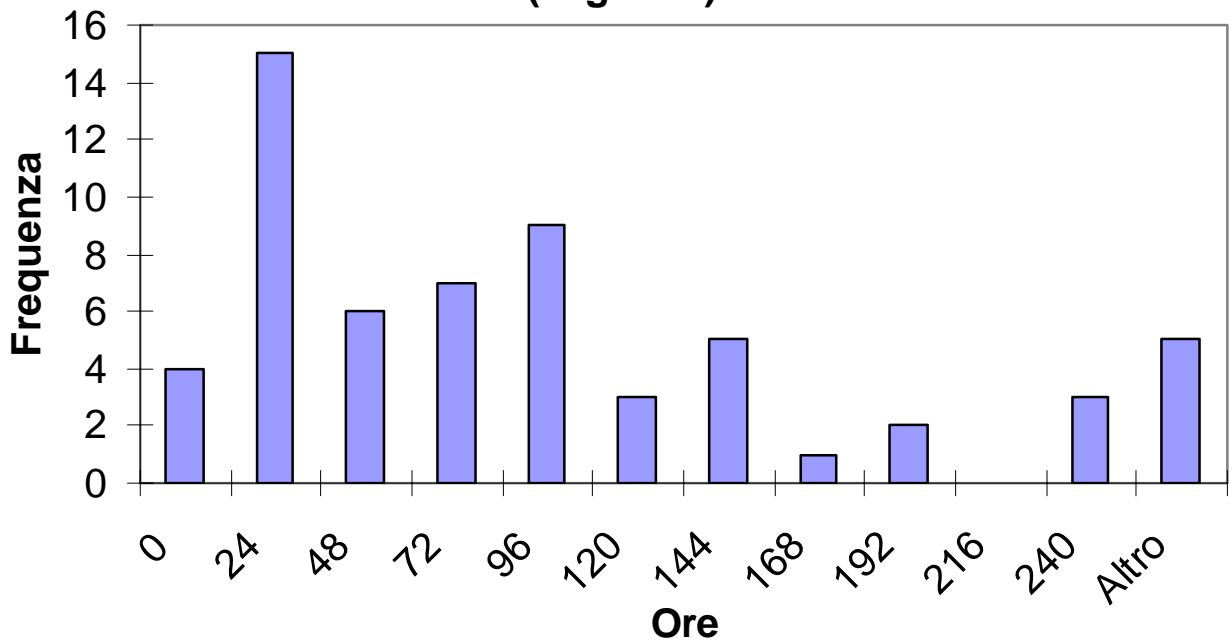
Reperti (1 Gen 11 - 15 Apr 11)
Tot: 746 Reperti Analizzati



Tempi di Processamento (Analisi di Routine)



Tempi di Processamento (Urgenze)

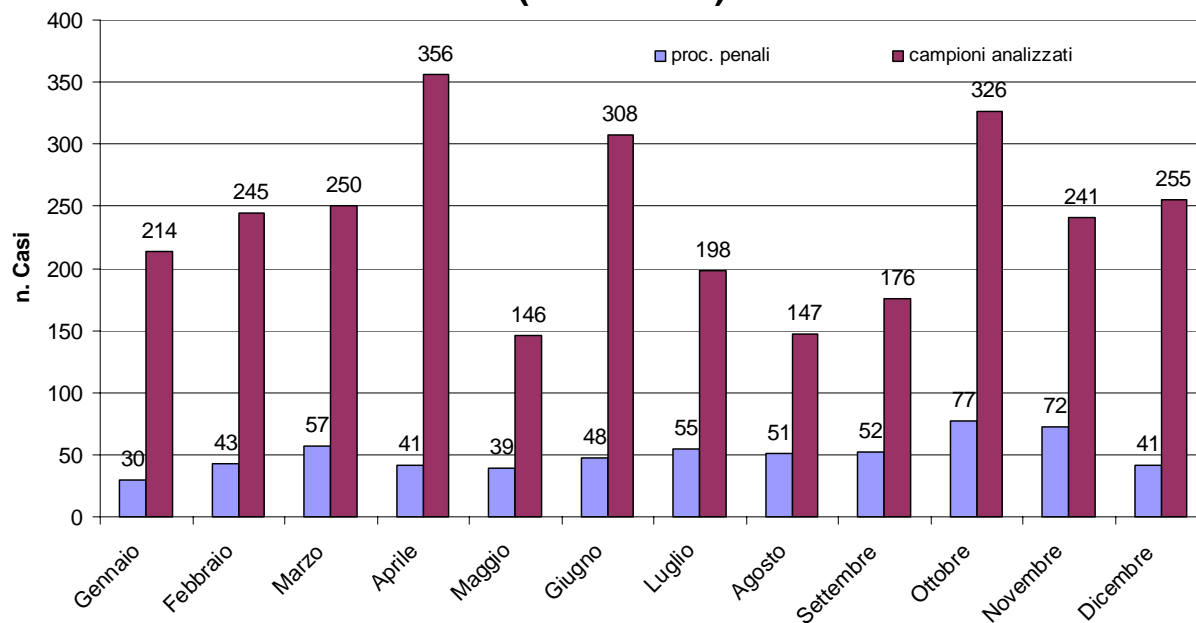


Periodo Gennaio 2010 – Dicembre 2010

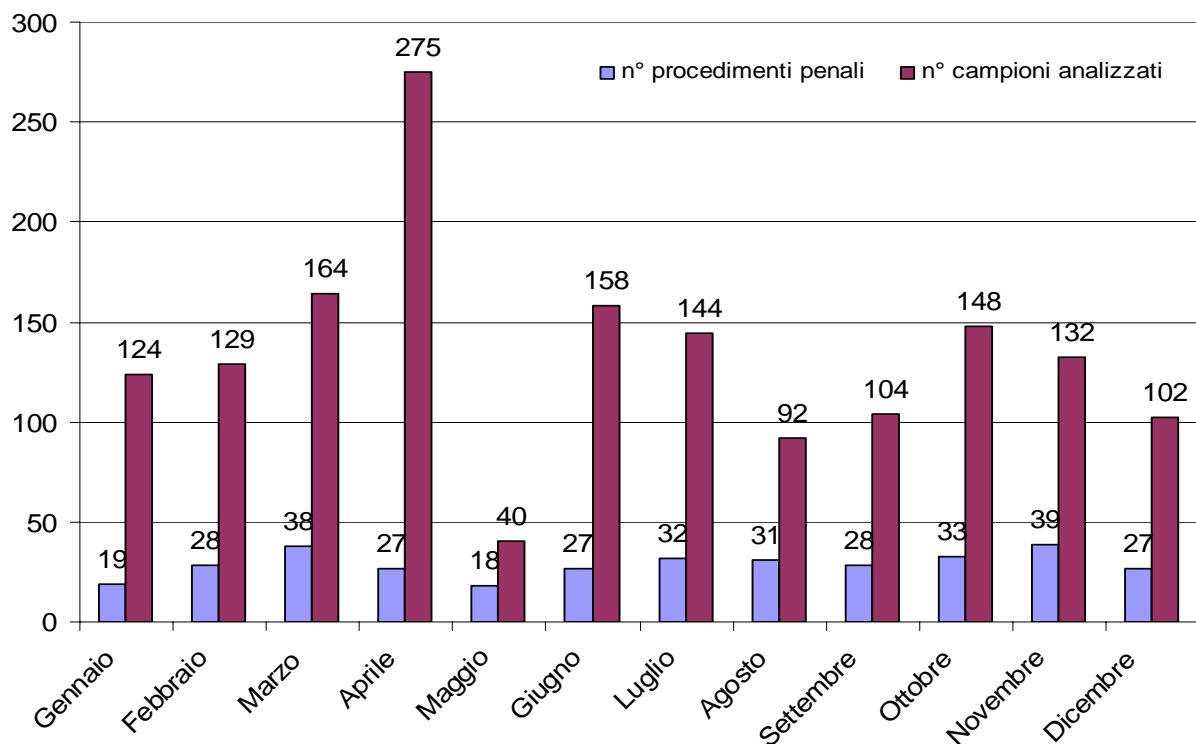
| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|-------------|
| Venezia | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 19 | 28 | 38 | 27 | 18 | 27 | 32 | 31 | 28 | 33 | 39 | 27 | 347 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 124 | 129 | 164 | 275 | 40 | 158 | 144 | 92 | 104 | 148 | 132 | 102 | 1612 |
| Treviso | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 8 | 13 | 10 | 7 | 17 | 14 | 19 | 12 | 13 | 27 | 22 | 11 | 173 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 62 | 103 | 42 | 25 | 72 | 124 | 49 | 30 | 34 | 131 | 86 | 145 | 903 |
| Tribunale Minorenni | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 | 2 | 20 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 0 | 0 | 1 | 11 | 1 | 2 | 1 | 1 | 13 | 12 | 4 | 4 | 50 |
| Belluno | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 2 | 1 | 7 | 4 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 26 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 17 | 12 | 42 | 44 | 0 | 13 | 0 | 10 | 18 | 2 | 2 | 4 | 164 |
| Rovigo | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 10 | 7 | 0 | 40 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 11 | 1 | 1 | 1 | 33 | 11 | 4 | 14 | 7 | 33 | 17 | 0 | 133 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| TOT | | | | | | | | | | | | | TOT |
| <i>n° procedimenti penali</i> | 30 | 43 | 57 | 41 | 39 | 48 | 55 | 51 | 52 | 77 | 72 | 41 | 606 |
| <i>n° campioni analizzati</i> | 214 | 245 | 250 | 356 | 146 | 308 | 198 | 147 | 176 | 326 | 241 | 255 | 2862 |

Tabella 2. Monitoraggio indicatori (n. Procedimenti Penali, n. Campioni Analizzati, periodo di riferimento Genn. 2010 – Dic. 2010).

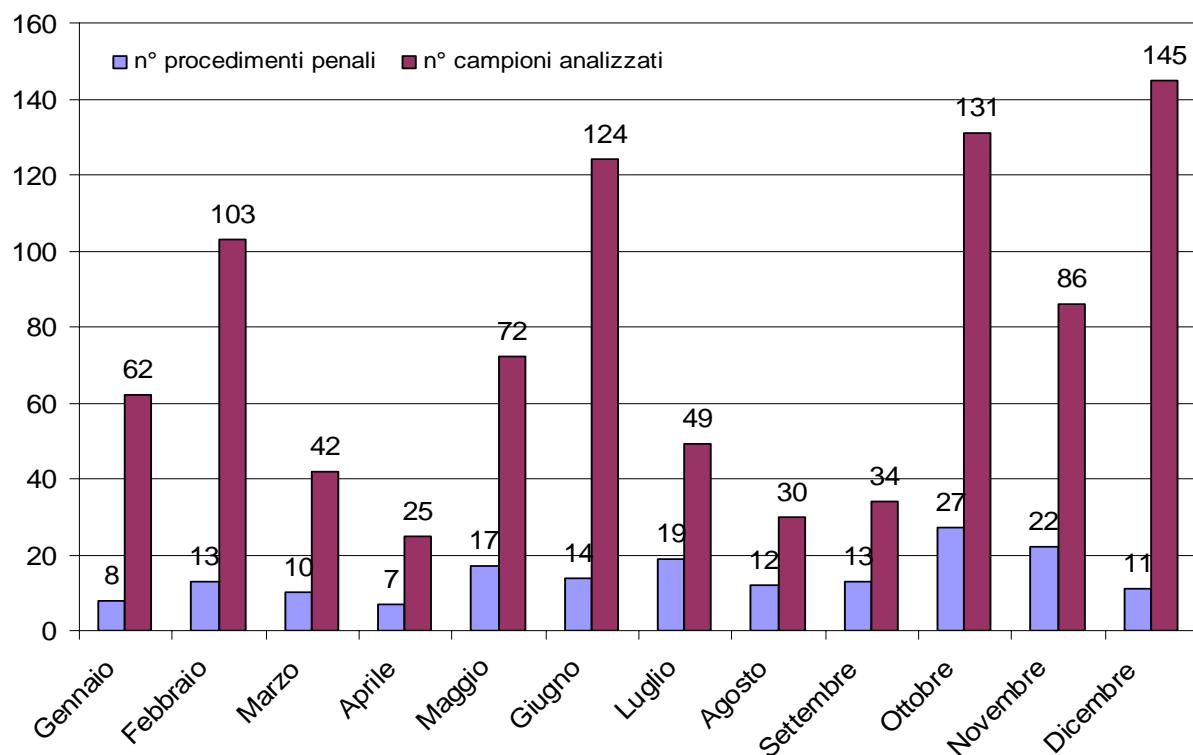
Monitoraggio n. Proc. Penali e n. Campioni Analizzati (anno 2010)



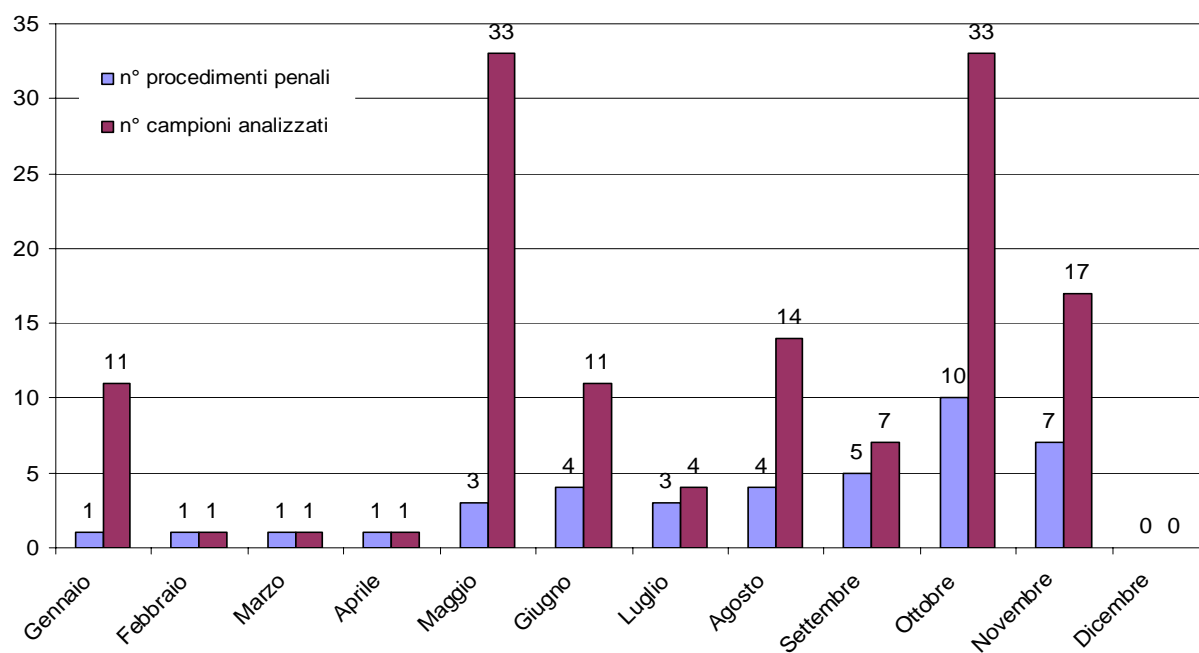
Monitoraggio 2010 - Procura di Venezia



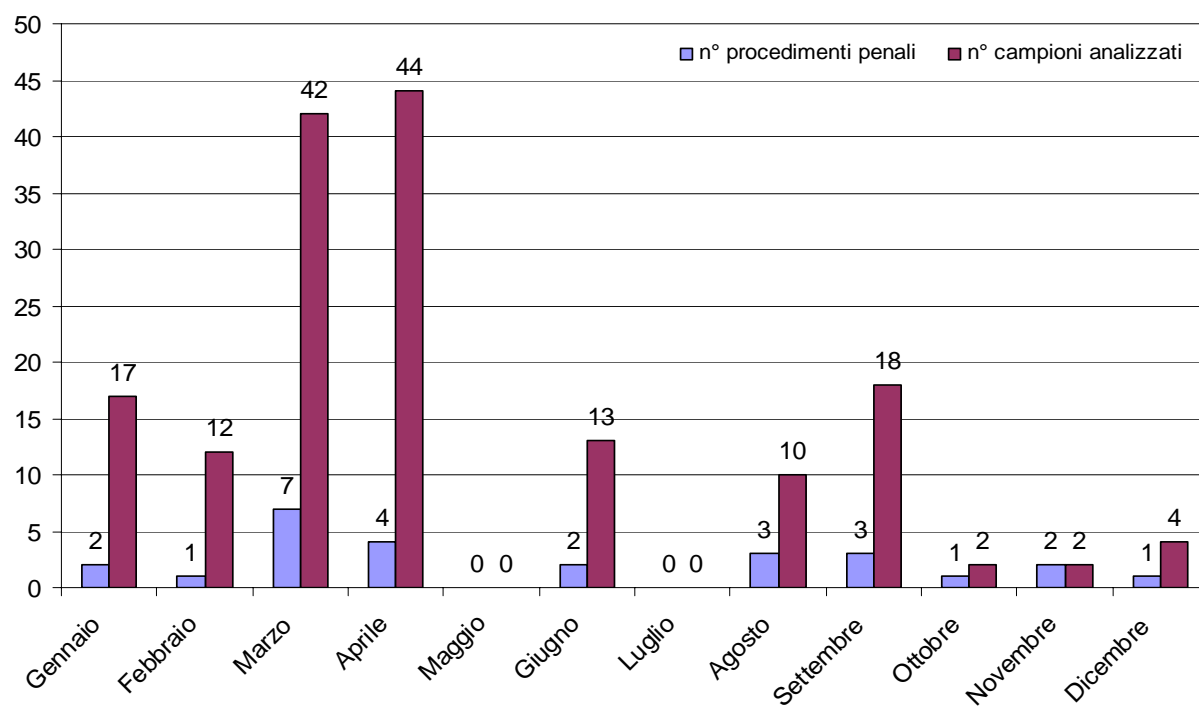
Monitoraggio 2010 - Procura di Treviso



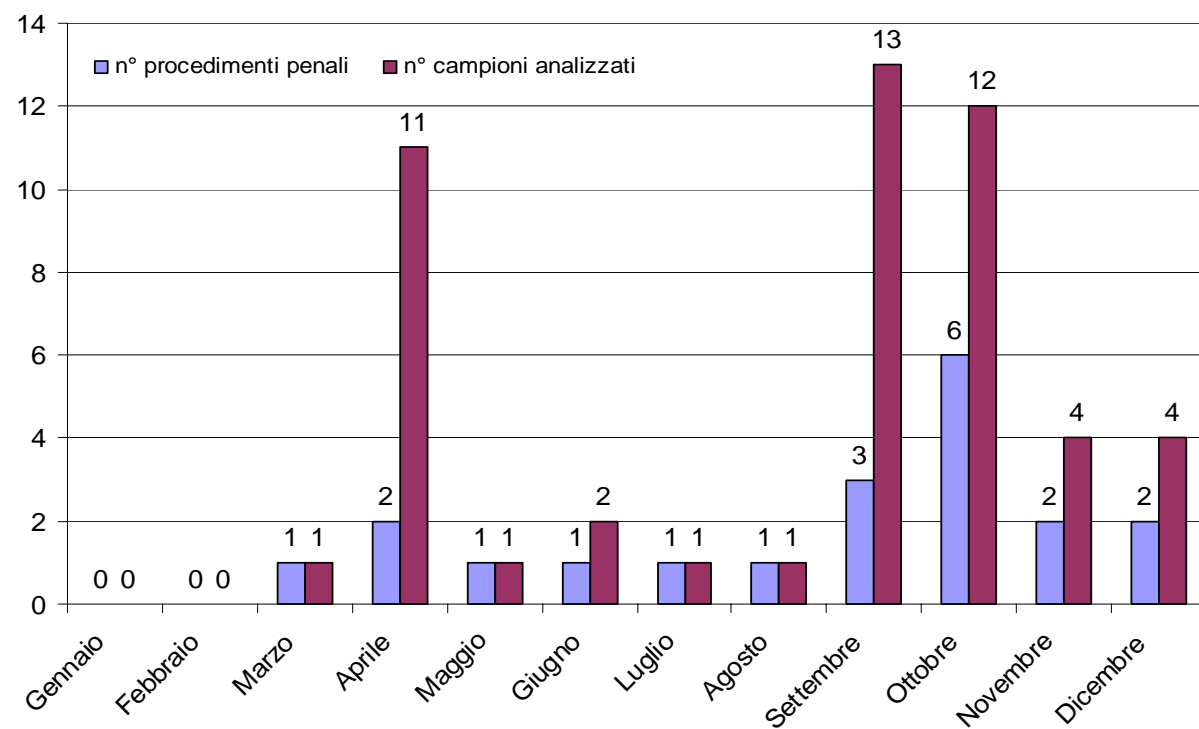
Monitoraggio 2010 - Procura di Rovigo



Monitoraggio 2010 - Procura di Belluno



Monitoraggio 2010 - Tribunale per i Minorenni



ATTIVITÀ DI RICERCA IN AMBITO TOSSICOLOGICO – FORENSE

Nell'anno 2010 e nella prima metà del 2011 l'**attività di ricerca e sviluppo in ambito tossicologico-forense** si è concretizzata con l'organizzazione di **1 Seminario** sulle nuove sostanze psicoattive, la produzione di **6 Comunicazioni orali** e **2 Poster** presentati a Congressi nazionali e internazionali, **2 Pubblicazioni** su riviste scientifiche internazionali, di seguito citati.

- Organizzazione LIATF del Seminario "Nuove Sostanze Psicoattive, Nuove Modalità di Consumo, Nuove Esigenze di Controllo" – Ospedale dell'Angelo, Mestre (Ve), 27 Maggio 2010.
- "Il composto beta-cheto-amfetaminico mephedrone: aspetti tossicologico-analitici" G. Frison, M. Gregio, L. Zamengo, F. Zancanaro, S. Frasson, R. Sciarrone. Comunicazione orale alle XIII Giornate Medico-Legali Romane ed Europee – 40° Congresso Nazionale SIMLA, Roma 15–16–17 giugno 2010.
- "Determinazione di principi attivi ad azione stupefacente in materiale sequestrato: incertezza di misura e limiti quantitativi massimi". L. Zamengo, M. Gregio, G. Orrù, G. Frison, C. Bettin, A. Zanardo, R. Sciarrone. Poster alle XIII Giornate Medico-Legali Romane ed Europee – 40° Congresso Nazionale SIMLA, Roma 15–16–17 giugno 2010.
- "Nuove sostanze psicoattive: nuove sfide ai laboratori di tossicologia clinica e forense", G. Frison, Presentazione al seminario "Nuovi orizzonti in Tossicologia" organizzato da Instrumentation Laboratory, Milano 26 novembre 2010.
- "Determination Of Illicit Drugs In Seized Materials: Role Of Sampling And Analysis In Estimation Of Measurement Uncertainty". Zamengo L, Frison G, Gregio M, Orrù G, Sciarrone R. Forensic Science International, Dicembre 2010.
- "Gas chromatography/mass spectrometry determination of mephedrone in drug seizures after derivatization with 2,2,2-trichloroethyl chloroformate". Frison G,

Greggio M, Zamengo L, Zancanaro F, Frasson S, Sciarrone R. Rapid Communications in Mass Spectrometry, Gennaio 2011.

- "Aspetti tossicologico-forensi delle nuove sostanze psicoattive cannabinomimetiche". F. Zancanaro, presentazione alla Giornata di Studio "Specificità e unicità dell'analisi tossicologica a scopo forense" – Gruppo Tossicologi Forensi Italiani, Roma, 15 Gennaio 2011.
- "Il Protocollo Operativo per l'Accertamento dei Reati di cui agli Artt. 186 e 187 del Codice della Strada nelle Province di Venezia e Rovigo". G. Frison, M. Greggio, S. Zancanaro, F. Zancanaro, S. Frasson, M. Ferrari, R. Sciarrone, presentazione al XV Meeting Nazionale GTFI "La Tossicologia Forense proiettata sul Territorio", Desenzano del Garda 1-3 Aprile 2011.
- "Ricerca di Composti Cannabinomimetici e Nuovi Amfetamino-simili in Campioni non Biologici e Biologici mediante U-HPLC/HR-MS". F. Zancanaro, L. Zamengo, G. Frison, M. Greggio, R. Sciarrone, presentazione al XV Meeting Nazionale GTFI "La Tossicologia Forense proiettata sul Territorio", Desenzano del Garda 1-3 Aprile 2011.
- "Identificazione di Nuove Sostanze Psicoattive ad Azione Amfetamino-simile in Materiali Sequestrati mediante GC/MS e U-HPLC/HR-MS". G. Frison, L. Zamengo, M. Greggio, F. Zancanaro, C. Bettin, R. Sciarrone, poster al XV Meeting Nazionale GTFI "La Tossicologia Forense proiettata sul Territorio", Desenzano del Garda 1-3 Aprile 2011.
- "Identification of new amphetamine-related and cannabinomimetic designer drugs in forensic toxicology cases by means of GC-MS, GC-MS after derivatization with 2,2,2-trichloroethyl chloroformate, and U-HPLC/HR-MS". G. Frison, F. Zancanaro, L. Zamengo, M. Greggio, S. Frasson, R. Sciarrone, presentazione al 29th Informal Meeting on Mass Spectrometry, Fiera di Primiero (TN) 15-19 Maggio 2011.

OBIETTIVI DI SVILUPPO DELLE ATTIVITA' DI TOSSICOLOGIA FORENSE

Gli **obiettivi di sviluppo a breve-medio termine dell'attività di Tossicologia Forense** sono di seguito descritti.

- Messa a punto di nuovi metodi analitici utili alle indagini morfologiche e comparative (principi attivi stupefacenti, adulteranti e diluenti) dei reperti non biologici sequestrati.
- Ampliamento delle attività di controllo di qualità esterno, anche in riferimento a circuiti internazionali, in tema di analisi di sostanze stupefacenti.
- Perfezionamento di metodi analitici per la determinazione quali-quantitativa di alcol e sostanze psicoattive e loro metaboliti in campioni biologici (urina, sangue, formazioni pilifere, etc.).
- Introduzione di tecniche di spettrometria di massa ad alta risoluzione per la ricerca di tracce di xenobiotici di interesse tossicologico-forense in campioni biologici, con particolare riferimento alla determinazione dei metaboliti dell'alcol etilico in tema di idoneità alla guida.