

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI "G. d'ANNUNZIO" CHIETI-PESCARA**  
**SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN IGIENE E MEDICINA PREVENTIVA**

**Direttore: Prof. Francesco Schioppa**

***QUALITA' DELLE ACQUE DESTINATE AL  
CONSUMO UMANO: PIANIFICAZIONE ED  
ATTUAZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO  
NELL'ASL 03 LANCIANO-VASTO***

Specializzando  
**Dott.ssa Gabriella Di Fabio**

Relatore  
**Prof. Tommaso STANISCIÀ**

*Anno Accademico 2006-2007*

# Premessa

**Il sistema di controllo dell'acqua potabile ha  
l'obiettivo di distribuire al consumo umano  
acqua gradevole ed innocua**

# Contesto normativo

- **D. Lgs. 11 maggio 1999 n. 152**
- **D. Lgs. 2 febbraio 2001 n. 31**
- **D. Lgs. 2 febbraio 2002 n. 27**
- **Deliberazione G. R. 12 marzo 2004 n. 135**

# **Obiettivo della Tesi**

**Analizzare i dati relativi ai controlli di qualità delle acque potabili nella ASL 03 Lanciano-Vasto negli anni 2005-2006**

# Caratteristiche qualitative delle acque

L'acqua per essere classificata potabile deve essere:

- ✓ *incolore*
- ✓ *insipore*
- ✓ *inodore*
- ✓ *priva di particelle sospese*
- ✓ *chimicamente e batteriologicamente pura*

# Tipologia dei controlli

**INTERNI:** effettuati dal gestore del servizio idrico che si avvale di laboratori di analisi interni o convenzionati (art. 7 del D. Lgs. 31/01)

**ESTERNI:** programmati e realizzati dall'ASL territorialmente competente che, per le attività di laboratorio, si avvale delle Agenzie Regionali per la Tutela dell'Ambiente (art. 8 del D. Lgs. 31/01).

# Piano di campionamento

Nell'ambito della ASL, il Servizio Igiene Alimenti e nutrizione (SIAN) individua i punti di prelievo rappresentativi sulla rete idrica e predispone un piano annuale di controllo delle acque potabili.

Il piano prevede che i prelievi siano effettuati con una frequenza periodica in base ai metri cubi di acqua distribuita e al numero degli abitanti serviti.

- ✓ **controlli di routine**
- ✓ **controlli di verifica**

# Controllo di ROUTINE

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore di parametro</i>
<b>Colore</b>	/	Accettabile
<b>Odore</b>	/	Accettabile
<b>Sapore</b>	/	Accettabile
<b>Torbidità</b>	/	Accettabile
<b>Concentrazione di ioni idrogeno</b>	pH	$\geq 6,5 \leq 9,5$
<b>Conducibilità</b>	$\mu\text{S cm}^{-1}$ a 20°C	2500
<b>Ammonio</b>	mg/l NH <sub>4</sub>	0,50
<b>Batteri coliformi a 37°C</b>	MPN/100 ml	0
<b>Cloro residuo</b>	mg/l	(consigliato < 0,2)
<i>Enterococchi</i>	U.F.C./100 ml	0
<i>Escherichia coli</i>	MPN/100 ml	0



# Controllo di VERIFICA (1)

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore di parametro</i>
<b>Colore</b>	/	<b>Accettabile</b>
<b>Odore</b>	/	<b>Accettabile</b>
<b>Sapore</b>	/	<b>Accettabile</b>
<b>Torpidità</b>	/	<b>Accettabile</b>
<b>Concentrazione di ioni idrogeno</b>	/	<b>&gt;=6,5 &lt;=9,5</b>
<b>Conducibilità</b>	<b>µS cm-1 a 20°C</b>	<b>2500</b>
<b>Durezza totale</b>	<b>°F</b>	<b>15-50</b>
<b>Nitrati</b>	<b>mg/l NO3</b>	<b>50</b>
<b>Nitriti</b>	<b>mg/NO2</b>	<b>0,50</b>
<b>Boro</b>	<b>mg/l B</b>	<b>1</b>
<b>Antiparassitari in totale</b>	<b>µg/l</b>	<b>0,5</b>
<b>1 2 dicloroetano</b>	<b>µg/l</b>	<b>3,0</b>
<b>Ammonio</b>	<b>mg/l NH4</b>	<b>0,50</b>

# Controllo di VERIFICA (2)

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore di parametro</i>
Antimonio	µg/lSb	5,0
Arsenico	µg/lAs	10
<b>Batteri coliformi a 37°C</b>	<b>U.F.C./100 ml</b>	<b>0</b>
Benzene	µg/l	1,0
Benzo(a)pirene	µg/l	0,010
Cadmio	µg/l Cd	5,0
Cianuro	µg/l CN	50
<b>Cloro residuo</b>	<b>mg/l</b>	<b>(consigliato&lt;0,2)</b>
Cromo	µg/l Cr	50
<b>Enterococchi</b>	<b>U.F.C./100 ml</b>	<b>0</b>
<b>Escherichia coli</b>	<b>U.F.C./100 ml</b>	<b>0</b>
Fluoruro	mg/l F	1,50
Idrocarburi Policiclici aromatici	µg/l	0,10

# Campionamento

La tecnica di campionamento delle acque destinate al consumo umano ha un ruolo fondamentale riguardo all'esito, favorevole e non, dei risultati delle analisi chimico-microbiologiche

# Campionamento



**Temperatura**



**Flambaggio**

# Campionamento



**Analisi microbiologica**



**Analisi chimico-fisica**

# Modalità e tempi di trasporto e conservazione

- Tutti i campioni di acqua devono essere analizzati nel minor tempo possibile, tra il momento del prelievo e l'esecuzione delle analisi microbiologiche non bisogna superare le 24 ore.
- Il trasporto deve avvenire in modo che i campioni siano mantenuti al riparo dalla luce e ad una temperatura compresa fra +4°C e +10°C.

# Frequenza di campionamento

<b>Volume d'acqua distribuito o prodotto ogni giorno in una zona di approvvigionamento m<sup>3</sup> (Note 1 e 2)</b>	<b>Controllo di routine Numero di campioni all'anno (Note 3, 4 e 5)</b>	<b>Controllo di verifica Numero di campioni all'anno (Note 3 e 5)</b>
$\leq 100$	(Nota 6)	(Nota 6)
$> 100 \leq 1000$	4	1
$> 1000 \leq 10000$	4 + 3 ogni 1000 m <sup>3</sup> /g del volume totale e frazione di 1000	1 + 1 ogni 3300 m <sup>3</sup> /g del volume totale e frazione di 3300
$> 10000 \leq 100000$		3 + 1 ogni 10000 m <sup>3</sup> /g del volume totale e frazione di 1000
$> 100000$		10 + 1 ogni 25000 m <sup>3</sup> /g del volume totale e frazione di 10000

<b>LANCIANO 2005/2006</b>	<b>ABITANTI</b>		<b>PORTATA mc/giorno</b>		<b>CONTROLLO DI ROUTINE N° di campioni/anno</b>		<b>CONTROLLO DI VERIFICA N° di campioni/anno</b>	
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>COMUNI</b>								
Altino	2525	2559	899	995	4	4	1	1
Archi	2331	2345	1054	1149	4	7	1	1
Atessa	10359	10422	4974	5040	19	19	3	3
Bomba	1036	972			4	4	1	1
Fossacesia	5008	5359	2912	3038	13	13	2	2
Lanciano	35811	35811	14987	18120	49	58	5	5
Paglieta	4345	4396	1355	1502	10	10	2	2

<b>VASTO 2005/2006</b>	<b>ABITANTI</b>		<b>PORTATA mc/giorno</b>		<b>CONTROLLO DI ROUTINE N° di campioni/anno</b>		<b>CONTROLLO DI VERIFICA N° di campioni/anno</b>	
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>COMUNI</b>								
Carpineto sinello	796	774	398	283	4	4	1	1
Carunchio	844	798	159	214	4	4	1	1
Casalanguida	1156	1106	282	374	4	4	1	1
Vasto	34266	35225	15732	15835	50	52	5	5
Torino di S.	3128	3113	1429	1652	10	10	2	2
Cupello	4299	4388	1484	1685	10	10	2	2
Casalbordino	6606	6535	3676	4532	16	19	3	3



# Piano annuale di controllo - Lanciano 2005

	1°SETTIMANA	2°SETTIMANA	3°SETTIMANA	4°SETTIMANA
<b>GENNAIO</b>		Mozzagrognà 3R S.M. Imbaro 3R Lanciano 6R	Fossacesia 4R + 1V S.Vito 5R + 1V	Frisa 3R Casoli 6R Rocca S.G. 3R
<b>FEBBRAIO</b>	Lama dei P 2R Taranta P. 2R Lettopalena 1R	Monteferrante 1R Castelfrentano 4R Tornareccio 3R	Lanciano 5R + 1V Archi 3R + 1V Perano 2R + 1V	Civitaluparella 2R Fallo 1R Pietraferazzana 1R
<b>MARZO</b>	Torricella Peligna 3R Colledimacacine 1R Montenerod. 3R + 1V	Fara S.M. 3R Civitella M.R. 3R Colledimezzo 2R	Lanciano. 6R Montelap. 2R Villa S.M. 2R + 1V	Bomba 4R Montebello S.S 1R Pennadomo 2R Altino 2R
<b>APRILE</b>	Rosello 2R Roio del S. 1R Palombaro 2R	Gessopalena 3R Roccascalegna 3R Lanciano 5R + 1V	Casoli 5R + 1V Atessa 6R Paglieta 3R + 1V	Pizzof 2R + 1V Gamberale 2R + 1V Quadri 1R + 1V
<b>MAGGIO</b>	Palena 2R + 1V Borrello 1R	Treglio 2R Frisa 2R + 1V Fossacesia 5R	Castelfr. 3R + 1V S.Eusanio 2R + 1V	Lanciano 6R Montazzoli 3R
<b>GIUGNO</b>	Pennadomo 1R + 1V	Lanciano 5R + 1V	Mozzagr. 2R + 1V	S.Vito Ch. 5R + 1V
<b>LUGLIO</b>	Archi 3R + 1V Bomba 3R + 1V	Atessa 5R + 1V	Colledimezzo 2R Monteferrante 1V	Lanciano 6R
<b>AGOSTO</b>	Altino 1R + 1V Roccascal. 3R	Lama d.P. 1R + 1V Taranta P. 1R + 1V Lettopalena 1V	Perano 2R + 1V Lanciano 5R + 1V Tornareccio 3R	Paglieta 3R + 1V Rocca S.G. 2R + 1V
<b>SETTEMBRE</b>	Fara S.M. 2R + 1V Civitella 2R + 1V Lanciano 6R	Civitalup. 1R + 1V Montebello 1V Fallo 1V	Torricella 2R + 1V Colledimacine 1V	Montenerod. 3R + 1V Atessa 6R
<b>OTTOBRE</b>	Casoli 5R + 1V Gamberale 3R Pizzoferrato 3R	Palombaro 1R + 1V Quadri 1R + 1V	Lanciano 5R + 1V Montelap. 1R + 1V Pietraferaz. 1V	Borrello 1V Rosello 1R + 1V Roio del S. 1V
<b>NOVEMBRE</b>	S.M.Imbaro 2R + 1V Villa S.M. 2R + 1V	Palena 2R + 1V Fossacesia 4R + 1V	Gessop. 2R + 1V Lanciano 6R	Montazzoli 2R + 1V
<b>DICEMBRE</b>	Castelf r3R + 1V S.Eusanio 3R	Paglieta 4R Treglio 1R + 1V	Atessa 6R Lanciano 6R	

## Numero prelievi anni 2005-2006

Tipologia controllo	VASTO		LANCIANO	
	2005	2006	2005	2006
<b>Routine</b>	211	216	294	277
<b>Verifica</b>	57	54	58	59
<b>Totale</b>	<b>268</b>	<b>270</b>	<b>352</b>	<b>336</b>

# Gestione degli esiti di non conformità

Superamento valori di parametro

SIAN

Comunicazione al Gestore  
richiesta di provvedimenti

Proposta del SIAN al Sindaco per  
provvedimenti cautelativi idonei

Gestore prende provvedimenti

Provvedimenti congrui e  
comunicati al SIAN

Provvedimenti non congrui o  
non comunicati

Verifica dei provvedimenti

Controllo SIAN con  
garanzia dei diritti di difesa

Controllo favorevole

Controllo sfavorevole

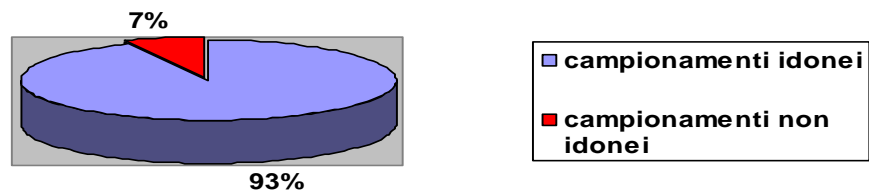
Sanzione amministrativa

# Campionamenti non idonei - Lanciano 2005

Data prelievo	Comune	Tipo inquinamento			Punto prelievo
		<i>Batteri Coliformi a 37°C</i>	<i>Escherichia Coli</i>	<i>Enterococchi</i>	
15/03/2005	Lettopalena	73	3	/	F.P. Via Italia
22/03/2005	Tornareccio	5	/	/	F.P. Rivopuro
31/03/2005	Pennadomo	220	6	2	F.P. Piazza De Gasperi
		10	/	/	Loc. Sorrentina
31/03/2005	Montebello	22	/	/	F. Circolo Comunale
31/03/2005	Bomba	140	2	1	Valle Conca
		80	2	3	F.P. Sambuceto
		30	/	/	F.P. Valle Cupa
05/04/2005	Montenerodomo	3	1	/	F.P. Largo della Libertà
		50	8	8	Loc. Casale
28/04/2005	Roio	7	/	/	P.zza Vittorio Emanuele
28/04/2005	Rosello	4	/	/	Loc. Giuliopoli
04/05/2005	Casoli	5	/	/	Bar Aventino Loc. Cipollaro
04/05/2005	Palombaro	7	/	/	F.P. Via Roma
		6	/	/	C.da Limiti

Data prelievo	Comune	Tipo inquinamento			Punto prelievo
		Batteri Coliformi a 37°C	Escherichia Coli	Enterococchi	
10/05/2005	Pennadomo	24	2	3	Loc. Sorrentina
05/07/2005	Civitaluparella	13	/	/	F.P. Cascata
05/07/2005	Montelapiano	36	/	1	Loc. Ficoretta
02/08/2005	Montazzoli	32	/	/	F.P. C.so Umberto
17/08/2005	Bomba	20	/	/	Valle Cupa
		53	/	/	P.zza Spaventa
		260	/	/	Valle Conca
12/10/2005	Fallo	5	/	/	F.P. C.so Umberto
18/10/2005	Pizzoferrato	34	/	3	F.P. P.zza San Rocco
15/11/2005	Rosello	100	3	/	F.P. Giuliopoli
		29	1	2	F.P. Piazza Comune

LANCIANO 2005



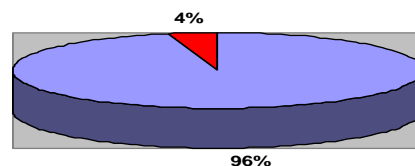
**TOT prelievi: 352**

**Non Idonei: 26**

# Campionamenti non idonei - Lanciano 2006

Data prelievo	Comune	Tipo inquinamento			Punto prelievo
		Batteri Coliformi a 37°C	Escherichia Coli	Enterococchi	
21/03/2006	Colledimezzo	5	/	/	F.I. Condominio C.da Fiumali
03/04/2006	Civitaluparella	9	/	/	F.P. Cascata
06/04/2006	Bomba	16	/	/	F.P. Piazza Spaventa
		14	1	/	F.P. Sambuceto
08/05/2006	Pizzoferrato	14	/	/	F.I. Agritour C.da Vicenne
16/05/2006	Rosello	5	/	/	F.P. Giuliopoli
16/05/2006	Roio	50	/	/	F.P. Piazza V. Emanuele
24/05/2006	Palena	11	/	2	F.P. Rione Frentano
13/06/2006	Pizzoferrato	10	1	2	F.I. Agritour C.da Vicenne
27/07/2006	Monteferrante	8	/	/	F.P. Via Rotabile
28/08/2006	Pennadomo	7	/	/	F.P. Loc. Sorrentina
18/09/2006	Pizzoferrato	10	2	/	F.I. Palace H. Valle del Sole
04/10/2006	Rosello	89	3	8	F.P. Piazza del Comune
17/10/2006	Rosello	5	/	/	F.P. Piazza del Comune

LANCIANO 2006



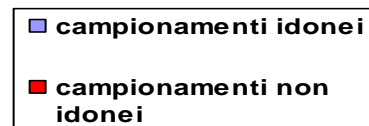
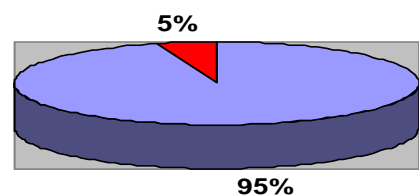
**TOT prelievi: 336**

**Non Idonei: 14**

# Campionamenti non idonei - Vasto 2005

Data prelievo	Comune	Tipo inquinamento				Punto prelievo
		Batteri Coliformi a 37°C	EscherichiaColi	Enterococchi	trialometani	
18 - 04 - 05	Carpineto Sinello	10	/	21	/	F.P. Via salita castello
		9	3	11	/	Municipio
		8	13	/	/	Scuola materna
21 - 02 - 05	Carunchio	8	1	/	/	L.go Taverna
27 - 04 - 05	Castiglione M.M.	200	/	12	/	Loc. Madonna delle Grazie
		16	/	/	/	Via Roma
22 - 08 - 05	Casalbordino	4	/	/	/	Loc. Ascensione
		10	/	/	/	Cont. Termine
26 - 09 - 05	Gissi	6	/	2	/	Villa comunale
08 - 06 - 05	San Buono	200	/	30	/	Scuola elementare
23 - 05 - 05	Schiavi D'Abruzzo	7	/	/	/	Loc. pineta comunale
14 - 03 - 05	Torrebruna	24	2	/	/	Scuola elementare
		43	8	2	/	Loc. S. Giovanni XXIII

VASTO 2005

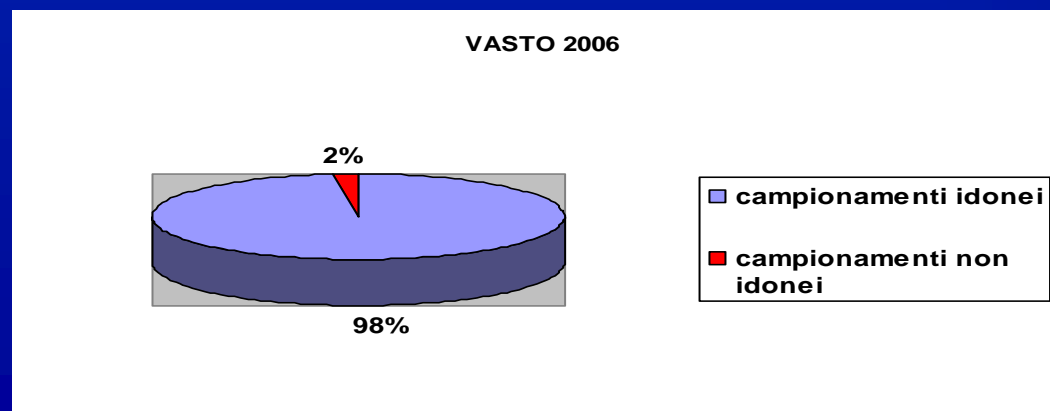


**TOT prelievi: 268**

**Non Idonei: 13**

# Campionamenti non idonei - Vasto 2006

Data prelievo	Comune	Tipo inquinamento			Punto prelievo
		Batteri Coliformi a 37°C	Escherichia Coli	Enterococchi	
19/04/2006	Castiglione M.M.	6	/	/	Via Roma
26/04/2006	Carpineto S.	>200	/	/	Via Salita Castello
02/11/2006	Pollutri	2	/	/	C.so Umberto
06/03/2006	Vasto	2	/	/	Istituto Salesiani
		2	/	/	Loc. Incoronata



**TOT prelievi: 270**

**Non Idonei: 5**



# Conclusione

- **La contaminazione microbiologica rimane ancora il principale problema nei piccoli Comuni, specie in quelli montani, dove l'acqua viene captata da piccole sorgenti spesso superficiali ed erogata senza essere sottoposta a processi di potabilizzazione.**
- **I controlli analitici risultano essere ancora il metodo più efficace per garantire la qualità delle acque potabili.**