

**RELAZIONE  
SULL'ATTIVITÀ  
DEI LABORATORI  
ARPAT  
ANNO 2019**





REGIONE  
TOSCANA



**RELAZIONE**  
**SULL'ATTIVITÀ**  
**DEI LABORATORI**  
**ARPAT**  
**ANNO 2019**

## **Relazione sull'attività dei laboratori ARPAT Anno 2019**

A cura della Commissione delle Attività analitiche - ARPAT

*Guido Spinelli* - Direttore Tecnico e coordinatore laboratori - ARPAT

*Paolo Altemura* - Responsabile Settore Laboratorio Area Vasta Costa - ARPAT

*Fabio Cioni* - Responsabile Settore Laboratorio Area Vasta Centro - ARPAT

*Cesare Fagotti* - Coordinatore Area Vasta Sud e Responsabile  
Struttura Laboratorio Area Vasta Sud per avocazione - ARPAT

*Cristina Martines* - Responsabile Settore Pianificazione, Controllo e Sistema di  
Gestione - ARPAT

Editing Settore Comunicazione, informazione e documentazione - ARPAT

## INDICE

PREMESSA.....	5
IL PROCESSO ANALITICO.....	6
DISPONIBILITÀ DATI.....	7
DOTAZIONE DEL PERSONALE.....	11
ATTIVITÀ.....	13
VALUTAZIONE DELLA ATTIVITÀ PER FTE.....	17
Valutazione generale.....	17
Valutazione degli FTE per famiglia analitica.....	17
Valutazione degli indicatori del Programma annuale per la qualità (PAQ).....	18
CONCLUSIONI.....	20

## **PREMESSA**

La relazione annuale sui laboratori ARPAT vuole rendicontare gli andamenti delle attività di prova nell'anno in relazione ai mutamenti normativi ed alle richieste delle strutture interne alla Agenzia. Vuole altresì illustrare i miglioramenti apportati e gli efficientamenti delle attività ma anche evidenziare le criticità emerse legate ad un crescente impoverimento delle risorse umane correlate alla carenza di strutture organizzative essenziali per un corretto funzionamento di una struttura tecnica altamente specializzata.

Le attività di laboratorio della Agenzia costituiscono un processo di supporto ai processi primari dell'Agenzia stessa ma sono anche strutture di riferimento per altri corpi deputati al controllo ambientale e pertanto rappresentano un altissimo valore aggiunto che fa distinguere e qualifica l'Agenzia rispetto ad altri enti.

La perdita di efficienza e livello di prestazioni del laboratorio costituisce pertanto un generale impoverimento dell'intera Agenzia; in particolare, tenuto conto delle nuove direttive previste dalla L. 132/2016 per la costituzione della rete nazionale dei laboratori accreditati SNPA, si rafforza come obiettivo strategico dell'Agenzia il mantenimento dell'elevato livello di competenza tecnica e delle capacità analitiche finora acquisite per essere all'altezza delle aspettative e degli impegni richiesti.

## **IL PROCESSO ANALITICO**

L'attività di laboratorio, apparentemente riconducibile ad un processo semplice [in cui, a seguito di un input rappresentato dalle richieste del cliente, un campione viene sottoposto a una serie di determinazioni analitiche con restituzione (output) dell'esito analitico], in realtà risulta un processo articolato comprensivo di molte variabili e con numerose interazioni con gli altri processi primari e di funzionamento.

Il processo inizia con le operazioni di campionamento e si conclude con l'emissione del rapporto di prova: all'interno si differenziano sottoprocessi o fasi, quali gestione delle dotazioni strumentali e funzionali (approvvigionamento, apparecchiature, personale, SW), gestione delle registrazioni, assicurazione della validità dei dati, gestione rifiuti prodotti. Ogni fase o sottoprocesso è a sua volta interconnesso con le attività svolte da altri settori in una logica di sistema in cui deve esser ben chiaro l'obiettivo comune di ARPAT ed i relativi ruoli e competenze specifiche.

L'Agenzia già certificata ai sensi della norma ISO 9001:2015 e accreditata ai sensi della UNI EN ISO/IEC 17025:2005; nel corso del 2019 ha effettuato la transizione alla nuova norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.

## DISPONIBILITÀ DATI

I dati relativi alle attività di laboratorio sono ad oggi disponibili nella banca dati di ArpaLab, strumento di gestione che risale all'anno 2000 e progettato quando era molto diverso il contesto interno ed esterno dell'Agenzia.

L'applicativo non è dotato di sistema di reportistica automatica che permetta di conoscere e gestire in tempo reale i flussi di attività.

I dati di rendicontazione sono estratti e forniti dal Settore Pianificazione, controllo e sistemi di gestione (SPCSG) della Direzione generale con le seguenti modalità:

Da ArpaLab si estraggono mensilmente i campioni “analizzati”, cioè i campioni la cui “fine analisi” cade nell'intervallo di rendicontazione: ad esempio il 1 aprile si estraggono i campioni dei laboratori che hanno come “fine analisi” una data compresa tra il 1 gennaio ed il 31 marzo. Trimestralmente vengono estratti ed elaborati anche i campioni “prelevati”, ovvero tutti i campioni che hanno come “anno” il valore dell'anno in corso.

Ogni sei mesi si elaborano anche i “parametri”: si estrae il set “minimo” degli attributi dei determinanti impostando come “data fine lavori” l'intervallo di tempo oggetto della rendicontazione (nella pratica l'estrazione viene fatta mensilmente o anche ogni due settimane perché la mole del file non consente un intervallo più esteso).

Dal conteggio dei campioni analizzati vengono eliminati quelli “annullati” ed i campioni relativi ai “circuiti interlaboratorio”.

Dal conteggio dei campioni “prelevati” sono eliminate le aliquote inviate ad altri laboratori e i campioni relativi ai circuiti interlaboratorio (mentre vengono conteggiati i campioni annullati).

L'elaborazione dei **campioni analizzati** fornisce gli elementi per:

tempi di analisi: la conformità si valuta sui 40 giorni e sui 60 giorni, calcolando i giorni tra la data di fine analisi e la data più recente tra la data di registrazione e le date di apertura campione. I campioni presi in esame sono quelli che fanno parte del Piano Assicurazione Qualità (PAQ) e sono classificati in base alle tipologie definite dalla Commissione di lavoro tematica Attività analitiche (vedi Tabella 1).

L'elaborazione dei **campioni prelevati** fornisce gli elementi per:

- campioni suddivisi per riga della carta dei servizi: scomponendo le informazioni inserite nel campo “Richiesta di analisi” in ARPALAB si associa il campione al fascicoli/sottofascicoli Freedocs, così è possibile confrontarlo con i dati di Freedocs e di RANA per associare una riga della carta dei servizi;

- campioni relativi al monitoraggio: si contano tutti i campioni relativi ai fascicoli/sottofascicoli che hanno le righe della carta relative al monitoraggio (da 1 a 8, 20 e 25).

L'elaborazione dei **parametri** non è oggetto di specifici indicatori di rendiconto ma fornisce gli elementi alla Direzione (Commissione Attività analitiche) e ai Settori laboratorio per verificare l'operatività dei laboratori. I parametri risultano suddivisi per matrice (Tabella 2) e per raggruppamenti analitici (Tabella 3) in modo da tener conto della complessità analitica e degli scopi dell'analisi attraverso l'associazione matrice/metodo/ parametro.



Tabella 1 - Raggruppamenti campioni

Tipo campione in ArpaLab	Subcomparto ArpaLab	Raggr. 1	Raggr. 2	PAQ	T1	T2
ACQUA -- ACQUA MINERALE TERMALE -- MINERALE NON IMBOTTIGLIATA	NESSUNO	Campioni provenienti dalla Sanità	Radioattività	no	--	--
ACQUA -- ACQUE CONSUMO UMANO -- CONDOTTA	ACQUE POTABILI	Campioni provenienti dalla Sanità	Radioattività	no	--	--
ACQUA -- ACQUE CONSUMO UMANO -- MINERALE IMBOTTIGLIATA	ACQUE POTABILI	Campioni provenienti dalla Sanità	Radioattività	no	--	--
ACQUA -- ACQUE METEORICHE	NESSUNO	Monitoraggio radioattività	Radioattività	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- MONITORAGGIO AMBIENTALE -- D.LGS 152/99 - D.LGS 152/06	ACQUE SOTTERRANEE	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- PIEZOMETRI -- ALTRO	ACQUE SOTTERRANEE	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- PIEZOMETRI -- BONIFICHE	ACQUE SOTTERRANEE	Bonifiche Acque	Acque Pulite	si	40	60
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- PIEZOMETRI -- DISCARICHE	ACQUE SOTTERRANEE	Rifiuti	Acque Pulite	si	40	60
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- POZZI E SORGENTI -- BONIFICHE	ACQUE SOTTERRANEE	Bonifiche Acque	Acque Pulite	si	40	60
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- POZZI E SORGENTI -- DESTINATO ALLA POTABILIZZAZIONE	ACQUE SOTTERRANEE	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- POZZI E SORGENTI -- USO NON POTABILE	ACQUE SOTTERRANEE	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SOTTERRANEE -- POZZI E SORGENTI -- USO POTABILE	ACQUE SOTTERRANEE	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- DESTINATO ALLA BALNEAZIONE	ACQUE SUPERFICIALI	Balneazione	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- DESTINAZIONE FUNZIONALE POTABILIZZAZIONE	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- DESTINAZIONE FUNZIONALE VITA DEI PESCI	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- MONITORAGGIO AMBIENTALE -- ALTRO	ACQUE SUPERFICIALI	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- MONITORAGGIO AMBIENTALE -- D.LGS 152/99 - D.LGS 152/06	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- MONITORAGGIO AMBIENTALE -- PROGETTI SPECIALI	ACQUE SUPERFICIALI	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- OCCASIONALE	ACQUE SUPERFICIALI	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ACQUE SUPERFICIALI -- SEDIMENTI	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- ALTRA TIPOLOGIA	NESSUNO	Altro (acque di mare o acque occasionali)	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- MARE -- ALTRO	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- MARE -- BALNEAZIONE	ACQUE SUPERFICIALI	Balneazione	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- MARE -- SEDIMENTI	ACQUE SUPERFICIALI	Acque di monitoraggio	Acque Pulite	no	--	--
ACQUA -- PERCOLATO	NESSUNO	Rifiuti	Acque Sporche	si	40	60
ALIMENTI E BEVANDE -- ORIGINE ANIMALE	ALIMENTI ED ASSIMILATI	Campioni provenienti dalla Sanità	Radioattività	no	--	--
ALIMENTI E BEVANDE -- ORIGINE VEGETALE	ALIMENTI ED ASSIMILATI	Campioni provenienti dalla Sanità	Radioattività	no	--	--
ALTRI -- ALTRA TIPOLOGIA	NESSUNO	Rifiuti	Solidi	si	40	60
ARIA -- AEROBIOLOGIA	INQUINANTI	Pollini	Pollini	no	--	--
ARIA -- EMISSIONI -- IMPIANTI PRODUTTIVI	EMISSIONI	Emissioni	Aria	si	40	60
ARIA -- EMISSIONI -- INCENERITORE	EMISSIONI	Emissioni	Aria	si	40	60
ARIA -- FALL OUT	INQUINANTI	Qualità dell'aria	Radioattività	no	--	--
ARIA -- IMMISSIONI	NESSUNO	Emissioni	Aria	si	40	60
ARIA -- PARTICOLATO	INQUINANTI	Qualità dell'aria	Aria	no	--	--
ARIA -- POLVERI E FIBRE	INQUINANTI	Amianto materiali	Aria	no	--	--
ARIA -- QUALITA ARIA -- INQUINANTI NON TRADIZIONALI	INQUINANTI	Qualità dell'aria	Aria	no	--	--
ARIA -- QUALITA ARIA -- MEZZO MOBILE	INQUINANTI	Qualità dell'aria	Aria	no	--	--
ARIA -- QUALITA ARIA -- RETE	INQUINANTI	Qualità dell'aria	Aria	no	--	--
FANGHI -- IMPIANTI DI DEPURAZIONE	NESSUNO	Rifiuti	Solidi	si	40	60
MATERIALI -- MATERIALI	NESSUNO	Amianto materiali	Solidi	no	--	--
RIFIUTI -- ALTRA TIPOLOGIA	NESSUNO	Rifiuti	Solidi	si	40	60
RIFIUTI -- COMPOST	RIFIUTI	Rifiuti	Solidi	si	40	60
RIFIUTI -- DISCARICHE	RIFIUTI	Rifiuti	Solidi	si	40	60
RIFIUTI -- ETERNIT	RIFIUTI	Amianto materiali	Solidi	no	--	--
RIFIUTI -- INCENERITORI	RIFIUTI	Rifiuti	Solidi	si	40	60
RIFIUTI -- INSEDIAMENTO PRODUTTIVO	RIFIUTI	Rifiuti	Solidi	si	40	60
SCARICHI -- ALTRA TIPOLOGIA	NESSUNO	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- CIVILE	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- FOGNATURA PUBBLICA -- DEPURATA	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- FOGNATURA PUBBLICA -- NON DEPURATA	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- FRANTOI	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- PRODUTTIVO	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SCARICHI -- ZOOTECNICI	SCARICHI	Scarichi	Acque Sporche	si	40	60
SUOLO -- BONIFICHE	BONIFICHE	Bonifiche Suoli	Solidi	si	40	60
SUOLO -- BONIFICHE LEG.471/99	BONIFICHE	Bonifiche Suoli	Solidi	si	40	60
SUOLO -- QUALITA DEL SUOLO	NESSUNO	Bonifiche Suoli	Solidi	si	40	60

*Tabella 2 - Matrici*

<b>Matrice</b>	<b>Tipo campione</b>
Acque pulite	acque di monitoraggio, pozzi, acque sotterranee
Acque Sporche	acque di scarico, piezometri, percolati
Aria	emissioni, qualità dell'aria
Solidi	suoli, rifiuti solidi

*Tabella 3 - Raggruppamenti analitici*

<b>Famiglia</b>	<b>Parametri</b>
Analisi ecotossicologiche	
Antiparassitari	Antiparassitari GC, Antiparassitari LC, Glifosate, ANPA
Biologico	Benthos, macrofite, diatomee, fitoplancton, ecc.
Chimica di base	conducibilità, pH, anioni, cationi, solidi sospesi, granulometria, COD, polveri, ecc.
Composti Organici	VOC, idrocarburi, Ftalati, Fenoli, Aniline
IPA	
Metalli	
Microbiologico	E.coli, salmonella, coliformi, ecc
Parametri in Campo	pH, conducibilità, temperatura, ossigeno disciolto ecc
PCB DIOSSINE	
Altri microinquinanti organici	(PBDE, TBT, PFAS)
Pollini	
Radioattività	
Amianto	

L'elaborazione dati con questi raggruppamenti analitici avrà luogo a partire dai dati 2020.

## DOTAZIONE DEL PERSONALE

La dotazione del personale dei tre laboratori, stabilita con decreto n. 60 del 6.4.2012, è stata ulteriormente modificata con decreto n. 148 del 25.10.2013.

Nella sottostante tabella sono riportate le variazioni dell'ultimo triennio in confronto con la dotazione presente al 31/12/2013.

Tabella 4 - Dati relativi al personale

	n. Strutture	Numero dirigenti				Numero personale comparto			
		31/12/13	31/12/17	31/12/18	31/12/19	31/12/13	31/12/17	31/12/18	31/12/19
Laboratorio AVL	4	4	4	3	3	35	35	36	36 (35 nei mesi di genn., giu. e lug.)
Laboratorio AVs	3	2	2	3 (2 fino a maggio)	3	16	17	17	17
Laboratorio AVC (esclusa UO RA)	5	4	3	3 (2 tra aprile e ottobre)	3	27	28	28	28 (27 da maggio)
UO RA per LAB						7	4	4	4
UO RA totale		2	1	1	1	9	9	9	10
<b>Totale LAB</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>87</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>84</b>

Pur avendo mantenuta invariata l'organizzazione e il numero delle strutture, il numero dei dirigenti in servizio non copre tutti gli incarichi, con mantenimento per avocazione di 2 strutture e conseguente aumento del carico di lavoro e riduzione dell'efficacia gestionale; anche il personale di comparto è diminuito rispetto alla dotazione iniziale.

Per valutare le prestazioni delle strutture è stato utilizzato il numero di FTE (per convenzione in SNPA equivale a dirigente che lavora 1672 ore/anno e a persona del comparto che lavora 1584 ore/anno).

La struttura specialistica UO RA del SL di AVC con bacino di utenza regionale produce tutte le tipologie di prodotti primari offerti da ARPAT, pertanto tutto il personale della UO assegnato alle attività di prova svolge, in misura più o meno importante, anche attività di controllo mediante ispezioni, contributi specialistici sia per controllo che per emissione pareri. Il laboratorio amianto è stato riaperto solo nel febbraio 2019, a seguito della chiusura dal gennaio 2017. Al laboratorio amianto risultano assegnate 2 unità di personale, all'attività di monitoraggio e controllo della

radioattività ambientale 3 unità di personale. A questo è da aggiungere un'ulteriore unità che fino all'inizio del 2018 effettuava attività analitica sia per radioattività che per amianto, ma che adesso svolge solo attività di supervisione.

Le dotazioni di personale espresse in FTE nell'ultimo triennio sono riportate in tabella 5:

Tabella 5 - Dotazioni di personale espresse in FTE

Laboratorio	FTE 2017		FTE 2018		FTE 2019	
	comparto	dirigenza	comparto	dirigenza	comparto	dirigenza
AVL	33,6	3,1	33,6	3,2	34,1	3,3
AVS	15,7	2,2	15,9	2,9	15,6	3,1
AVC (esclusa UO RA)	23,9	3,1	24,1	2,5	23,5	3,1
AVC – UO RA	8,2	0,9	8,0	1,0	8,4	1,0

Poiché il personale assegnato al laboratorio svolge anche attività legate ai processi primari di controllo e pareri e altre attività non di stretta pertinenza del laboratorio, (campionamento alle emissioni, biomonitoraggio in campo, attività di monitoraggio ecc,) sono stati ricalcolati gli FTE tenendo conto anche di queste attività non riconducibili ad attività di prova.

Tabella 6 - Dotazioni di personale espresse in FTE suddivise per attività di prova e non

Laboratorio	FTE comparto					
	2017		2018		2019	
	att. Non di prova	attività di prova	att. Non di prova	attività di prova	att. Non di prova	attività di prova
AVL	2,6	31	3,2	30,4	2,9*	32,6*
AVS	2,2	13,5	2,2	13,7	2,3	13,3
AVC (esclusa UO RA)	2,0	23	3,4	20,8	1,7	21,8
AVC – UO RA	4,0	3,7	4,1	3,9	3,3**	3,9**

\*Per AVL sono conteggiati (2019) gli FTE dei TD marine strategy (0,94 +0,35 per la chimica e +0,84 biologia)

\*\*Per UO RA non sono conteggiati gli FTE relativi ai progetti sulla misura del radon

## ATTIVITÀ

L'attività totale svolta nell'ultimo triennio è riportata in Tabella 7 e rappresentata nelle Figure 1 e 2, mentre in Tabella 8 e in Figura 3 è riportata l'attività suddivisa per macroattività.

Tabella 7 - Attività svolta nel triennio 2017-2019

ANNO 2019	SL AVC	SL AVL	SL AVS	Totali	variazione sul totale rispetto al 2018
Campioni analizzati	4984	8780	4094	17858	-3,81%
parametri analizzati	91960	365507	157309	614776	+18,92%
N° parametri /campione	18,5	41,6	38,4	34	+23,63%
N° RdP emessi	6487	12705	4271	23463	+0,81%
N° RdP stampati	3506	7896	2714	14116	+1,55%
N° RdP a marchio ACCREDIA stampati	2539	225	1714	4478	+0,54%
ANNO 2018	SL AVC	SL AVL	SL AVS	Totali	variazione sul totale rispetto al 2017
Campioni analizzati	4647	9013	4906	18566	+2,29%
parametri analizzati	75494	281203	160266	516963	-4,34%
N° parametri /campione	16,2	31,2	32,7	28	-6,48%
N° RdP emessi	5553	12731	4991	23275	+2,24%
N° RdP stampati	2885	7603	3412	13900	+9,65%
N° RdP a marchio ACCREDIA stampati	1748	378	2328	4454	+14,65%
ANNO 2017	SL AVC	SL AVL	SL AVS	Totali	
Campioni analizzati	4896	8399	4855	18150	
parametri analizzati	77414	296253	166769	540436	
N° parametri /campione	15,8	35,3	34,3	30	
N° RdP emessi	6095	11701	4969	22765	
N° RdP stampati	3003	6438	3236	12677	
N° RdP a marchio ACCREDIA stampati	1104	759	2022	3885	

Figura 1 - Campioni analizzati nel triennio 2017-2019

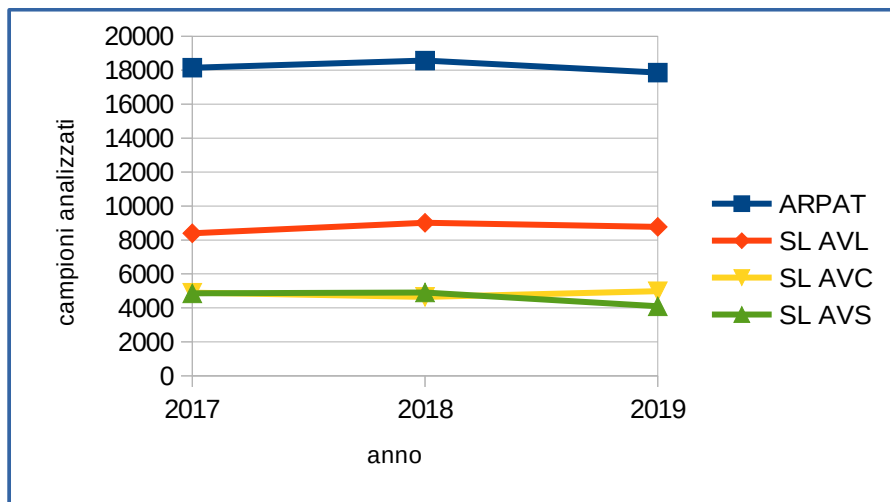
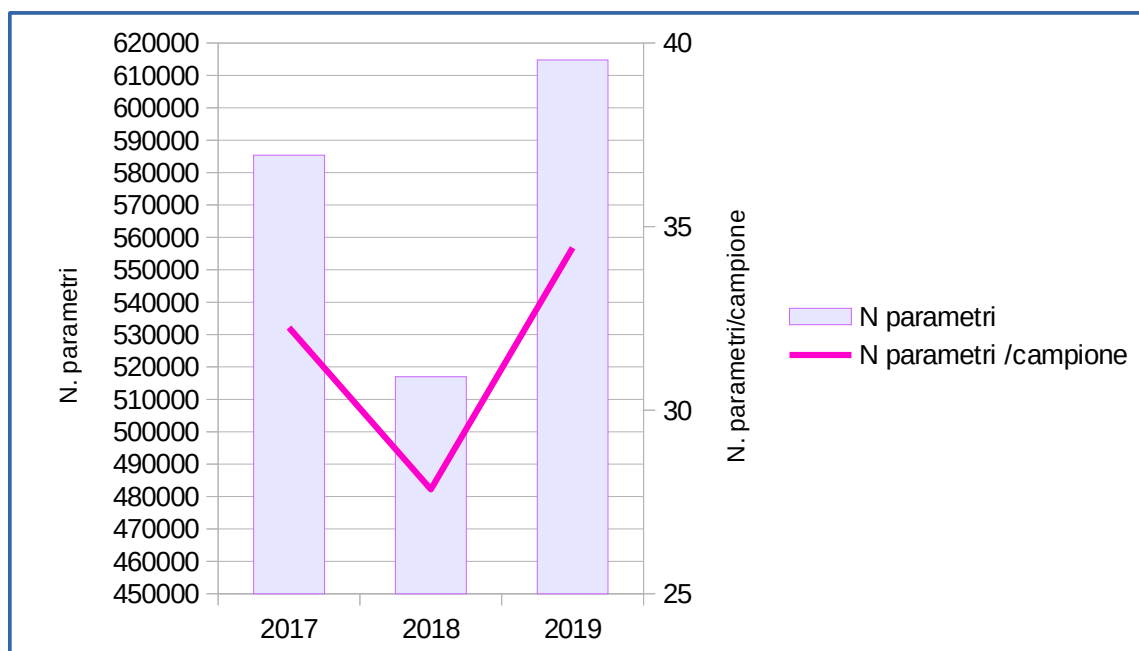




Figura 2 - Parametri analizzati nel triennio 2017-2019



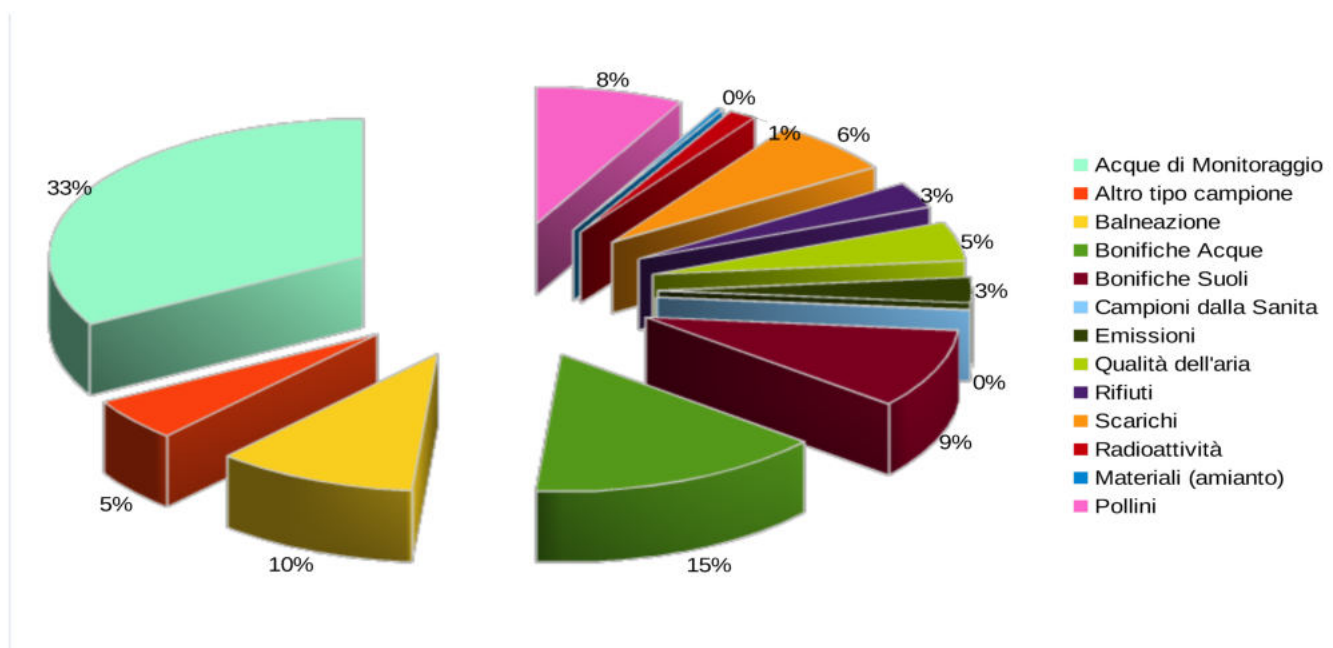
Rispetto al 2018 si nota il sostanziale mantenimento del livello prestazionale quantitativo del numero di campioni analizzati a fronte di **un incremento del numero di parametri ricercati per campione**.

L'attività svolta nel 2019 suddivisa per tipologia di campioni è riportata in Tabella 8 e in Figura 3: da una analisi dei dati in termini numerici l'attività principale relativa a campioni conferiti ed analizzati in laboratorio è data dal monitoraggio (33,2% della attività), seguita dalle bonifiche (24,8% complessivamente), dalla balneazione (10,4%) e scarichi (6,5%).

Tabella 8 - Campioni analizzati per macroattività

CAMPIONI	AVC	AVL	AVS	ARPAT	%
Acque di Monitoraggio	1737	3303	895	5935	33,2%
Altro tipo campione	164	629	116	909	5,1%
Balneazione	24	1828		1852	10,4%
Bonifiche Acque	742	1463	540	2745	15,4%
Bonifiche Suoli	707	620	357	1684	9,4%
Campioni dalla Sanita	10	1		11	0,1%
Emissioni	116	54	372	542	3,0%
Qualità dell'aria	713	77	30	820	4,6%
Rifiuti	188	192	164	544	3,0%
Scarichi	309	583	261	1153	6,5%
Radioattività	228	21	5	254	1,4%
Materiali (amianto)	46	9	3	58	0,3%
Pollini			1351	1351	7,6%
<b>Totali</b>	<b>4984</b>	<b>8780</b>	<b>4094</b>	<b>17858</b>	

Figura 3 - Ripartizione percentuale campioni analizzati per macroattività



In Tabella 9 è riportato il dettaglio delle variazioni percentuali 2018-2019 e il trend dell'ultimo triennio per l'Agenzia; mentre in tabella 10 è riportato il dettaglio delle variazioni percentuali 2018-2019 per i tre laboratori

Tabella 9 - Dettaglio delle variazioni nel biennio 2018-2019 e andamento del trend dell'ultimo triennio

CAMPIONI	2017	2018	2019	Variazione % 2018-2019	trend
Acque di Monitoraggio	6247	6272	5935	-5,4%	in lieve diminuzione nell'ultimo anno
Altro tipo campione	1100	1311	909	-30,7%	in diminuzione nell'ultimo anno
Balneazione	1903	1890	1852	-2,0%	stabile
Bonifiche Acque	2054	2532	2745	8,4%	in aumento nell'ultimo biennio
Bonifiche Suoli	1359	1372	1684	22,7%	in aumento nell'ultimo anno
Campioni dalla Sanita	112	161	11		in forte diminuzione nell'ultimo anno
Emissioni	829	864	542	-37,3%	in forte diminuzione nell'ultimo anno
Qualità dell'aria	1086	1233	820	-33,5%	in forte diminuzione nell'ultimo anno
Rifiuti	799	511	544	6,5%	stabile
Scarichi	1101	1137	1153	1,4%	stabile
Radioattività	75	12	254		in aumento nell'ultimo anno
Materiali (amianto)	37	27	58	114,8%	in aumento nell'ultimo anno (riaperto il laboratorio amianto)
Pollini	1448	1244	1351	8,6%	stabile
<b>Totali</b>	<b>18150</b>	<b>18566</b>	<b>17858</b>	<b>-3,8%</b>	

Tabella 10 - Dettaglio delle variazioni nel biennio 2018-2019 nei laboratori di AV

CAMPIONI	AVC				AVL				AVS			
	2017	2018	2019	Var % 18-19	2017	2018	2019	Var % 18-19	2017	2018	2019	Var % 18-19
Acque di Monitoraggio	1884	1549	1737	12,1%	3100	3215	3303	2,7%	1263	1508	895	-40,7%
Altro tipo campione	194	176	164	-6,8%	702	935	629	-32,7%	204	200	116	-42,0%
Balneazione	24	24	24	0,0%	1879	1866	1828	-2,0%				
Bonifiche Acque	652	872	742	-14,9%	1004	1215	1463	20,4%	398	445	540	21,4%
Bonifiche Suoli	512	372	707	90,0%	525	620	620	0,0%	322	380	357	-6,1%
Campioni dalla Sanita	112	159	10	-93,7%	82	2	1	-50,0%				
Emissioni	196	197	116	-41,1%	270	183	54	-70,5%	551	484	372	-23,1%
Qualità dell'aria	638	735	713	-3,0%	227	259	77	-70,3%	178	239	30	-87,5%
Rifiuti	319	219	188	-14,2%	583	140	192	37,1%	253	152	164	7,9%
Scarichi	295	327	309	-5,5%	3	557	583	4,7%	223	253	261	3,2%
Radioattività	62	11	228		7	1	21		3	0	5	
Materiali (amianto)	8	6	46		17	20	9		12	1	3	
Pollini	0	0	0		0	0	0		1448	1244	1351	8,6%
<b>Totali</b>	<b>4896</b>	<b>4647</b>	<b>4984</b>	<b>7,3%</b>	<b>8399</b>	<b>9013</b>	<b>8780</b>	<b>-2,6%</b>	<b>4855</b>	<b>4906</b>	<b>4094</b>	<b>-16,6%</b>

Variazioni significative:

1. Bonifiche acque: risulta incrementata la richiesta per i laboratori di AVL e AVS, mentre per il laboratorio di AVC si osserva una riduzione
2. Bonifiche suoli: risulta un netto incremento per il laboratorio di AVC a fronte di una situazione abbastanza stabile per i laboratori di AVL e AVS
3. Rifiuti: aumenta il numero di campioni di rifiuti per il laboratorio di AVL e, in misura minore per il laboratorio di AVS. Andrà valutato con i dati del 2020 il carico sul laboratorio di AVS (polo rifiuti).
4. Amianto: con la riapertura del laboratorio si è ovviamente registrato un aumento delle attività.



## VALUTAZIONE DELLA ATTIVITÀ PER FTE

### Valutazione generale

Da una prima analisi in base al totale dei campioni analizzati ed in base agli FTE totali calcolati per laboratorio si ottiene un valore medio del numero di campioni per FTE analizzati al giorno (considerando 226 giorni lavorativi in un anno).

Laboratorio	2017			2018			2019		
	campioni	FTE	Campioni giorno/FTE	campioni	FTE	Campioni giorno/FTE	campioni	FTE	Campioni giorno/FTE
AVL	8399	31	1,2	9013	30,4	1,3	8780	32,6	1,2
AVS	4855	13,5	1,6	4906	13,7	1,6	4094	13,3	1,4
AVC (esclusa RA)	4826	23	0,9	4630	20,8	1,0	4710	21,8	1,0
ARPAT	18080	67,5	1,2	18549	64,9	1,3	17584	67,7	1,1

### Valutazione degli FTE per famiglia analitica

**UO Chimica:** per un più corretto confronto sono state valutate le aliquote analizzate per linea analitica da ciascun laboratorio al fine di differenziare e comparare il numero di campioni in base alla loro complessità analitica.

#### PROVE CHIMICHE

Attività / Famiglia analitica	AVC			AVL			AVS		
	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno
Altre attività non analitiche	--	1,4 / 2,6	--	--	2,0 / 3,1	--	--	1,4 / 2,1	--
Assicurazione Qualità e sviluppo metodi	--	3,1 / 3,8	--	--	4,0 / 4,8	--	--	0,9 / 1,1	--
Antiparassitari	--	--	--	2010	2,9	693	--	--	--
Chimica di base	5349	5,7	938	5725	5,4	1060	1815	2,4	756
Composti Organici: VOC, HC, Ftalati, Fenoli, Aniline	2082	3,1	672	5740	6,0	957	1534	3,4	451
IPA	861	1,5	574	1716	1,1	1560	285	1,0	285
Altri microinquinanti organici (PBDE, TBT, PFAS)	--	--	--	--	0,2	--	--	--	--
Metalli	2546	3,0	849	4275	5,2	822	1815	1,9	955
PCB DIOSSINE	331	1,0	331	1141	1,0	1141	--	--	--

include anche altri microinquinanti organici e gli FTE sono la somma per i due raggruppamenti

**UO Biologia:** le attività della UO Biologia risultano abbastanza diversificate tra i tre laboratori: gran parte delle attività di microbiologia sono concentrate nel laboratorio di AVL (acque di balneazione), mentre la UO biologia di AVS esegue analisi dei pollini e biologia ambientale avendo trasferito l'attività di microbiologia al laboratorio di AVC. Il confronto sul complessivo risulta pertanto non significativo: da sottolineare l'attività in AVL relativamente alla sezione analitica di microbiologia che prevede un impegno particolarmente concentrato nei mesi da aprile a settembre in concomitanza della stagione balneare.

**PROVE BIOLOGICHE**

Attività / Famiglia analitica	AVC			AVL			AVS		
	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno
Altre attività non analitiche	--	0,3 / 0,8	--	--	0,9 / 1,1	--	--	1,4 / 2,1	--
Assicurazione Qualità e sviluppo metodi	--	0,7 / 1,0	--	--	1,3 / 1,5	--	--	0,9 / 1,1	--
Analisi ecotossicologiche		0,6			0,9	0	--	--	--
Analisi biologiche (Benthos, Diatomee, Macrofite, Fitoplancton)	380	1,6	238	1745	2,1	831	1465	1,2	1221
Analisi microbiologiche	664	1,6	415	2336	3,0	779	--	--	--
Analisi pollini e spore	--	--	--	--	--	--	1311	2,1	624

include anche le analisi ecotossicologiche e gli FTE sono la somma per i due raggruppamenti

**UO Radioattività ed amianto:** tale attività costituisce una specializzazione regionale pertanto la valutazione dei carichi di lavoro viene effettuata confrontando le attività negli anni (non sono riportati gli anni 2017 e 2018 in quanto il laboratorio amianto è rimasto chiuso fino al febbraio 2019).

**RADIOATTIVITA' E AMIANTO**

Attività / Famiglia analitica	2015			2016			2019		
	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno	aliquote	FTE	aliquote/ FTE anno
Altre attività non analitiche	--		--	--		--	--	3,3 / 3,8	--
Assicurazione Qualità e sviluppo metodi	--	0,4	--	--	0,7	--	--	1,3 / 1,4	--
Analisi amianto	274	1,7	161	173	1,6	108	159	1,0	159
Radioattività	541	2,1	258	582	2,2	265	554	1,6	346

**Valutazione degli indicatori del Programma annuale per la qualità (PAQ)**

Di seguito una tabella riassuntiva dei risultati PAQ 2019 per le strutture coinvolte nelle attività di prova e misura, dalla quale si evince che sono stati raggiunti in Agenzia tutti i target fissati, anche se alcune delle singole strutture non hanno raggiunto il target fissato per l'Agenzia (valori in rosso).

### Programma annuale per la qualità (PAQ)

n°	Processo	Indicatore	Target 2019	Risultato di Agenzia	AVC				AVL			AVS
					UOC 1	UOC 2	UOB	RA	UOC 1	UOC 2	UOB	UOC
10	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di bonifiche effettuate entro 40gg e n° Campioni di Bonifiche totali	65%	79%	89	70	100	14	88	56		93
11	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di emissioni effettuati entro 40gg e n° Campioni di emissioni totali	90%	86%	100	89			60	74		91
12	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di rifiuti effettuate entro 40gg e n° Campioni di rifiuti totali	65%	75%	93	76		48	79	37		85
13	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di scarichi effettuati entro 40gg e n° Campioni di scarichi totali	95%	98%	100	100	100	100	96	88	100	99
14	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di bonifiche effettuate entro 60gg e n° Campioni di bonifiche totali	90%	90%	97	98	100	42	99	72		97
15	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di emissioni effettuati entro 60gg e n° Campioni di emissioni totali	95%	95%	100	90			95	94		100
16	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di rifiuti effettuate entro 60gg e n° Campioni di rifiuti totali	80%	88%	98	100		60	98	57		93
17	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni di scarichi effettuati entro 60gg e n° Campioni di scarichi totali	98%	99%	100	100	100	100	99	90	100	100
18	Controllo ambientale / Processo analitico	rapporto tra n° campioni monitoraggio acque (CdSA 1,3,5,6,7,8) conclusi entro il 31/01 e n° campioni consegnati entro il 31/12	95%	97%								

### Programma annuale per la qualità (PAQ)

n°	Processo	Indicatore	Target 2019	Risultato di Agenzia	DT	AVC						AVL						AVS				
					VIA/VAS	DIP	AF	UOC 1	UOC 2	UOB	RA	DIP	AF	UOC 1	UOC 2	UOB	MARE	DIP	AF	UOC	UOB	GE
28	Validazione e verifica dei metodi / Verifica nel tempo delle capacità prestazionali del metodo	rapporto tra n° parametri con Z-score accettabili (<3) e n° parametri sottoposti a circuito (si considerano anche le ripetizioni del parametro in più circuiti)	98%	99%	100	100	100	99	98	96	100	100	100	100	91	97	100	100	100	98	100	100

## CONCLUSIONI

Come accennato in premessa non esiste in Agenzia uno strumento informatico adeguato per una rendicontazione accurata delle attività di prova, inoltre gli FTE valutati per attività analitica si basano su una stima del responsabile di struttura. Il sistema di rendicontazione è tuttavia omogeneo negli anni e ci permette di valutare trend e andamenti per confronto. Si auspica che con un nuovo sistema informatico di gestione campioni (LIMS) possano essere adottate metodologie più aderenti alla realtà e meglio standardizzabili.

Si conferma la capacità analitica della rete dei laboratori in termini numerici (campioni analizzati) registrando anche un aumento del numero di parametri per campione e quindi un miglioramento delle prestazioni.

Tuttavia il mancato raggiungimento per alcune strutture degli obiettivi presenti nel PAQ, soprattutto quelli relativi ai tempi di analisi, dimostrano una criticità in termini di carenza di risorse che comporta una perdita di efficienza.

La Direzione ha cercato di porre rimedio a questa carenza attraverso il Piano Triennale di Fabbisogno di personale 2019-2021, attraverso il reclutamento di un cospicuo numero di CTP Chimici che ha avuto inizio fin dal primo semestre 2020 alla conclusione del concorso pubblico indetto dall'Agenzia e conclusosi nel febbraio 2020. Dopo un inevitabile periodo di prova ed assestamento i benefici dell'immissione in servizio di personale qualificato e giovane si spera possa rendere evidenti i miglioramenti di performance attesi a partire dal prossimo 2021 nonostante il perdurare dello stato emergenziale dovuto alla pandemia in corso.



**ARPAT**

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana  
via N. Porpora 22, 50144 Firenze – tel. 05532061  
[www.arpat.toscana.it](http://www.arpat.toscana.it)