



REGIONE LIGURIA
DIPARTIMENTO AGRICOLTURA e
PROTEZIONE CIVILE

Settore
Servizi alle Imprese Agricole

**I servizi Specialistici
Regionali a supporto
delle Imprese:**

**Le analisi di
laboratorio per la
viticoltura e
l'enologia**

Stefano Pini

**Seminario “Sviluppo e qualità della Viticoltura Ligure”
Genova 16 Maggio 2007**

Servizi analitici di supporto: l'approccio

- dall'IMPIANTO del vigneto al ... VINO

es. analisi

- del terreno pre-impianto;
- in produzione (tecnica di coltivazione, concimazione, difesa fitosanitaria, epoca ottimale di raccolta)
- in vinificazione,
- sul vino (verifica e qualificazione del prodotto)



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Tipologie di Servizi di Laboratorio

- analisi fitopatologiche

- determinazione patogeni e parassiti



- analisi chimiche

- analisi suolo, foglie, uva, vino



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Fitopatologiche: LaRAF

il (La.R.A.F.) è una struttura realizzata tra Regione Liguria ed altri soggetti convenzionati (IRF e CeRSAA) allo scopo principale di fornire servizi diagnostici qualificati



Sanremo (IRF)	Albenga (CeRSAA)	Sarzana (LABO-CAAR)
DIAGNOSTICA DI BASE		
Floricoltura	Orticoltura	Frutticoltura e Boschi
Virus, batteri	Funghi e nematodi fisiopatologia	Diagnosi molecolare e nutrizionale
Risanamento	Fitoiatria Risanamento	Monitoraggi* e rete interscambio



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

LaRAF: innovazione organizzativa

- garantire la distribuzione del servizio sul territorio (policentrica)
- coprire le esigenze “fitopatologiche” con una gamma di servizi (polifunzionale)
- potenziare e razionalizzare le risorse e le specializzazioni esistenti (strumentali, professionali, etc.)
- realizzare sinergie e integrazioni del servizio - lavoro in rete (interconnessione)
- **istituzione “Tavolo tecnico LaRAF”** quale strumento di ascolto delle esigenze del mondo produttivo e valutazione dell’attività



Analisi Fitopatologiche: LaRAF (accesso ai servizi)

I servizi di diagnostica fitopatologica (esame visivo, microscopico, test specifici, esami strumentali) sono fruibili tramite **richiesta diretta** da parte dell'utenza (produttori agricoli, tecnici, enti pubblici, ...) **presso la sede più vicina.**

In caso di necessità di approfondimento, **sarà cura della sede ricevente il campione coinvolgere le altre sedi LaRAF o specialisti esterni.**



Analisi Fitopatologiche: LaRAF

Possibili problematiche fitopatologiche in viticoltura

Malattie crittogamiche/batteriche:

- peronospora
- oidio
- muffa grigia
- marciumi secondari del grappolo
- escoriosi
- black-rot
- eutipiosi
- mal dell'esca
- marciumi radicali
- tumore batterico
- ...

Fitofagi:

- Tignola e tignoletta della vite (Lobesia botrana)
- eulia
- cicaline
- tripidi
- fillossera
- cocciniglie farinose
- minatrice fogliare della vite

Acari:

- ragnetto rosso
- ragnetto giallo della vite
- ragnetto giallo comune
- acariosi
- erinosi

Virus/fitoplasmi:

- flavescenza dorata e giallumi
- legno riccio
- arricciamento o degenerazione infettiva
- accartocciamento fogliare
- enazioni



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Fitopatologiche: LaRAF

le attività in viticoltura

- Rete di monitoraggio fitopatologico permanente (>> BOLLETTINO)
- diagnostica VIROSI (Test ELISA)
- diagnostica Flavescenza
- monitoraggio Ocratossina e linee guida



PromSTAP
MYCOMON



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Fitopatologiche: LaRAF

- esempi di attività al LaRAF-SARZANA per la viticoltura:

Test virologici (circa 1000) per:

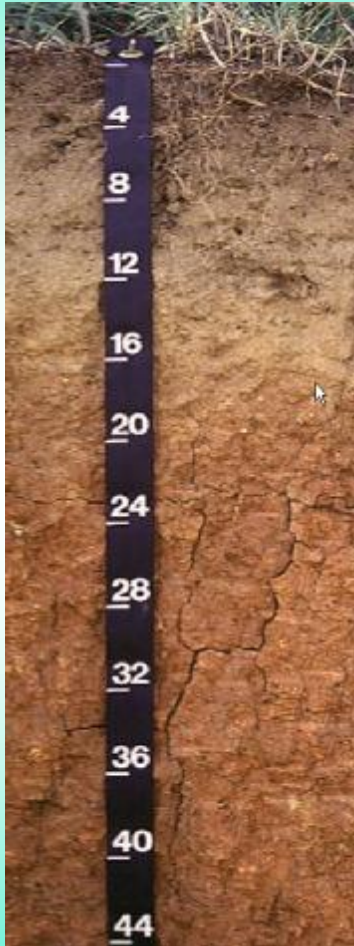
- **GLRaV 1,3** (virus associati all'accartocciamento fogliare)
- **GFLV** (fan leaf o complesso dell'arricciamento)
- **GFKV** (virus della maculatura infettiva)
- **GVA** (legno riccio)

- **Test per flavescenza**



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: il terreno



scopi principali:

- conoscenza caratteristiche dei suoli
- valutazione della fertilità

da cui:

- individuazione portainnesto/vitigno
- interventi correttivi e/o ammendanti
- apporto di fertilizzanti



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: il terreno

Ns. Rif. 50296/1238

ANALISI DEL TERRENO

Data 10 APR. 2007

Cert. n. 31565

Campione: XXXXXXXXXX



Campione pervenuto il: 26/03/2007

tramite: DIRETTO *

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
Reazione pH in H ₂ O .	7.7
Conducibilità µS/cm	83.6
Sabbia % terra fine	54.4
Limo % terra fine	24.6
Argilla % terra fine	21.0
Calcare tot. % CaCO ₃	1.3
Calcare att. % CaCO ₃	N.D.
C.S.C. meq/100g	16.7
pH tampone	N.R.
Conducibilità della pasta satura µS/cm	N.D.

C H I M I C A		GRADO di DOTAZIONE		
		scarso	buono	abbond.
Potassio sc. ppm K	215.8	=====	=====	
Magnesio sc. ppm Mg	78.9	=====	=====	
Calcio sc. ppm Ca	2974.0	=====	=====	
Fosforo ass. ppm P	33.0	=====	=====	=====
Sost. Org. %	2.6	=====	=====	
Azoto tot. ‰	1.6	=====	=====	
C/N	9.3	=====	=====	
Fe ppm	N.R.			
Mn ppm	N.R.			
Cu ppm	N.R.			
Zn ppm	N.R.			
B ppm	0.4	=====		
Na ppm	N.D.			
Cl ppm	N.R.			



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: l'analisi fogliare



scopi principali:

- conoscenza stato nutrizionale della pianta

da cui:

- eventuale apporto addizionale di macro o micronutrienti, in particolare mediante distribuzione per via fogliare



Analisi Chimiche: l'analisi fogliare

Problematiche

- campionamento
- interpretazione
- maggiore o minore utilità a seconda dell'elemento

Es. CAMPIONAMENTO VITE

Scelta dei rami

Nella **vite** i rami saranno scelti fra quelli fruttiferi emessi nella parte mediana del tralcio.

Scelta delle foglie da campionare

Nella **vite** si raccoglierà una foglia per ramo:

- in occasione dell'allegagione la **foglia opposta al primo grappolo**
- in occasione dell'invaiaatura la **quarta successiva all'ultimo grappolo**.

Tecnica di raccolta delle foglie

Le foglie vanno raccolte senza picciolo e devono essere immediatamente poste nel sacchetto di carta, previa l'accurata compilazione di un'etichetta.



Analisi Chimiche: l'analisi fogliare

Utilità dell'analisi fogliare in relazione all'elemento

Eccellente:

Carenze: Magnesio (Mg), Manganese (Mn), Fosforo (P), Potassio (K).

Eccessi: Sodio (Na), Cloro (Cl), Boro (B)

Buona:

Carenze: Boro (B), Azoto (N).

Sufficiente:

Carenze: Rame (Cu), Zinco (Zn), Calcio (Ca).

Insufficiente:

Carenze: Ferro (Fe)



Analisi Chimiche: l'analisi fogliare

Identificativo campione: **SALVIA**
Campione pervenuto il : **25/05/2005**
Tramite : **Diretto**

--- RAPPORTO ANALISI FOGLIARI ---

DETERMINAZIONI ANALITICHE		METODICHE
Macroelementi:		
Azoto (N g/100 g di s.s.)	1,65	Analizzatore elementare CN
Fosforo (P g/100 g di s.s.)	0,28	(*)
Potassio (K g/100 g di s.s.)	2,79	(*)
Calcio (Ca g/100 g di s.s.)	1,57	(*)
Magnesio (Mg g/100 g di s.s.)	0,36	(*)
Zolfo (S g/100 g di s.s.)	0,37	(*)
Microelementi:		
Boro (B mg/Kg di s.s.)	29,7	(*)
Ferro (Fe mg/Kg di s.s.)	189,5	(*)
Manganese (Mn mg/Kg di s.s.)	82,4	(*)
Rame (Cu mg/Kg di s.s.)	17,1	(*)
Zinco (Zn mg/Kg di s.s.)	30,7	(*)

(*) Mineralizzazione con micro-onde e determinazione con spettrofotometria ICP

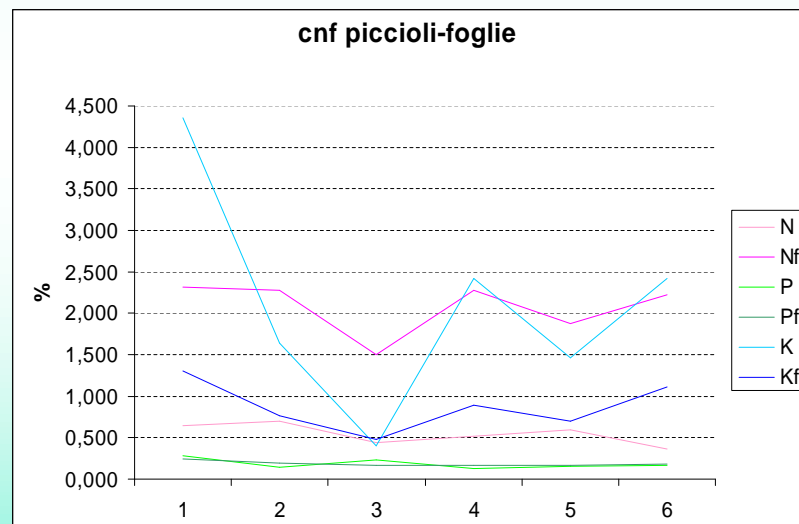


I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: l'analisi fogliare

- alcuni dati (monitoraggio) e prospettive SPAD?

N %	P %	K %	Na %	Ca %	Mg %	S %
2,70	0,29	0,96	0,04	2,10	0,27	0,32



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: l'uva

scopi principali:

- Valutare l'andamento della maturazione
- valutare le caratteristiche qualitative alla vendemmia

da cui:

- Prevedere la data possibile di vendemmia;
- apportare eventuali interventi correttivi già durante la fermentazione
- **TRASFERIBILITA' ai BOLLETTINI**



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: l'uva

--- RAPPORTO ANALISI UVA ---

DETERMINAZIONI ANALITICHE		METODICHE
Zuccheri totali (°Brix %)	22,0	Rifrattometrico
• Zuccheri probabili (Kg /100 litri)	21,5	Tabelle Reg. CEE n° 2676/90
• Alcol probabile (% litri /100 litri)	12,8	Tabelle Reg. CEE n° 2676/90
pH	3,21	Potenziometrico
Acidità titolabile (g di acido tartarico/l)	5,8	Titolazione
Acidi Organici (grammi/litro) :		
• Acido tartarico	N.R.	Cromatografia liquida
• Acido malico	N.R.	Cromatografia liquida
Polifenoli totali (mg/Kg di uva)	N.R.	Spettrofotometria UV-VIS
NOTE: N.D.= non determinato; N.R.= non richiesto.		

METODI: Come previsto dal Reg. CEE n° 2676/90 e successive modificazioni.

- in prospettiva: maturazione fenolica (antociani, ...)



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

Analisi Chimiche: il vino

Scopi principali:

- verificare il corretto andamento del processo enologico
- valutare le caratteristiche qualitative del prodotto e la rispondenza ai limiti di legge/disciplinari



da cui:

- verifiche periodiche in momenti a maggiore criticità
- apportare eventuali interventi correttivi



Analisi Chimiche: il vino

--- ANALISI VINI - MOSTI ---

DETERMINAZIONI ANALITICHE		METODICHE
pH	3,7	Potenziometrico
Acidità totale (g acido tartarico/litro)	4,8	Potenziometrico
Alcol svolto (% vol/vol)	12,5	Bilancia idrostatica
Zuccheri riduttori (g/litro).....	N.R.	HPLC
Acidità volatile (g/litro di ac. acetico)	0,44	Corrente di vapore
Anidride solforosa libera (mg/litro di SO ₂)	6,1	iodometrico
Anidride solforosa totale (mg/litro di SO ₂)	115,7	iodometrico
Acidi organici: (valori espressi in grammi/litro)		
• Acido tartarico	N.R.	HPLC
• Acido malico	N.R.	HPLC
• Acido lattico	N.R.	HPLC
• Acido citrico	N.R.	HPLC
• Acido succinico	N.R.	HPLC
Metalli		ICP-ottico

- in prospettiva: Implementazione sistema di Qualità ed accreditamento prove



I Servizi Specialistici Regionali a supporto delle imprese: le analisi di laboratorio per la viticoltura e l'enologia – S. Pini

**Grazie per la vostra
attenzione!**

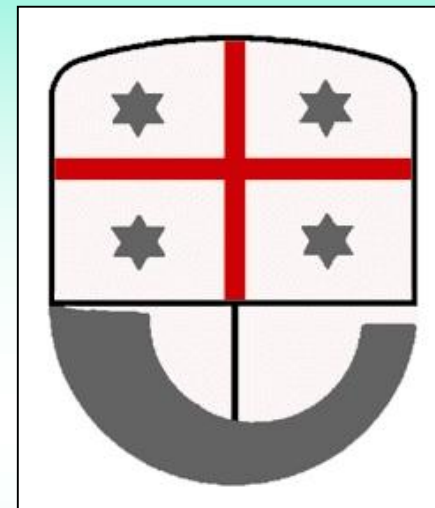
Per informazioni

Tel 0187-27871

Fax 0187-627698

E-mail:

stefano.pini@regione.liguria.it



REGIONE LIGURIA
DIPARTIMENTO AGRICOLTURA e
PROTEZIONE CIVILE

Settore
Servizi alle Imprese Agricole