

**Sperimentazione in scala di cantina
presso azienda Capodarco
(Grottaferrata- Roma)**

**SERBATOIO ONDA PER PRODURRE VINI ROSSI
SENZA AGGIUNTA DI SOLFITI ED ALTRI ALLERGENI**

Prof. Marco Esti

*Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi
Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF)*

Università della Tuscia

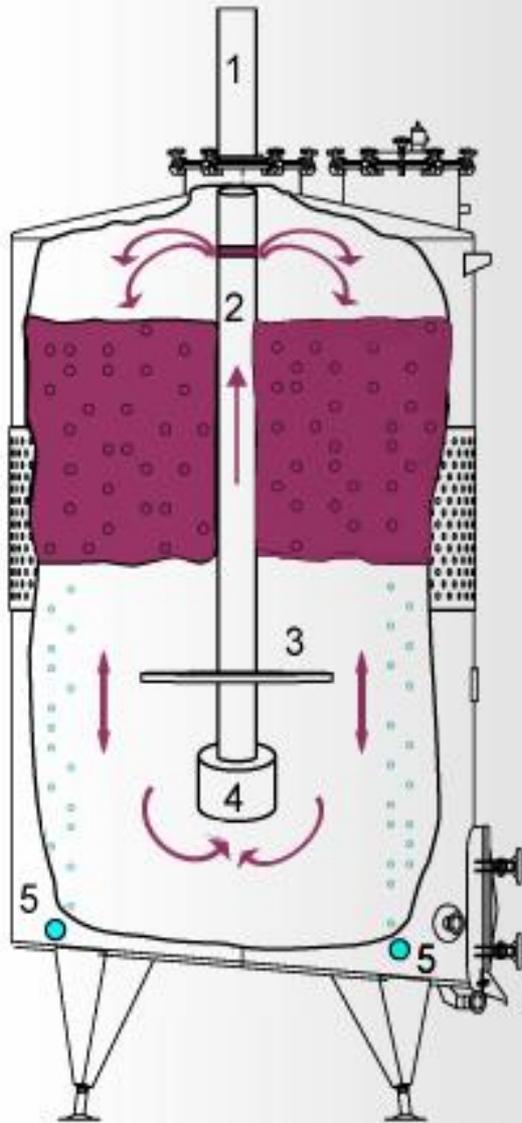
Via S. Camillo de Lellis 01100 VITERBO

+39 0761 357426 esti@unitus.it

Azienda: Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)

- Uve: uvaggio Sangiovese - Montepulciano (30 - 70 %)
- Vendemmia: 9 ottobre 2014
- Vinificazione: softmacerazione/fermentazione alcolica e fermentazione malo-lattica compiute in successione a temperatura controllata (18 °C), con inoculo rispettivamente di lieviti e batteri selezionati
- Fermentazione alcolica: durata 13 giorni (macerazione 8 giorni)
- Approccio enologico: ambiente redox gas-regolato, in acciaio (serbatoio ONDA da 30 hl) , (solo 20 % della massa in legno dalla malo-lattica)
- Imbottigliamento: 13 marzo 2015 (5 mesi dalla vendemmia)
- Bottiglie: 1200
- Vino: IGT Lazio - Rosso, 2014

Onda® - serbatoio brevettato da GHIDI METALLI SRL



- Iniezione di gas tecnici dal fondo (aria compressa, azoto, argon, CO₂);
- Movimentazione e rimontaggio del liquido del mosto senza l'ausilio di pompe;
- Flessibilità d'impiego in tutte le fasi di vinificazione di vini bianchi e rossi: macerazione pre/postfermentativa, fermentazione alcolica, affinamento (anche su fecce fini), maturazione, conservazione a lungo termine.

E' un sistema chiuso di facile pulizia: permette il controllo microbiologico senza l'impiego di SO₂.

Limita la manodopera perché è completamente automatizzato.

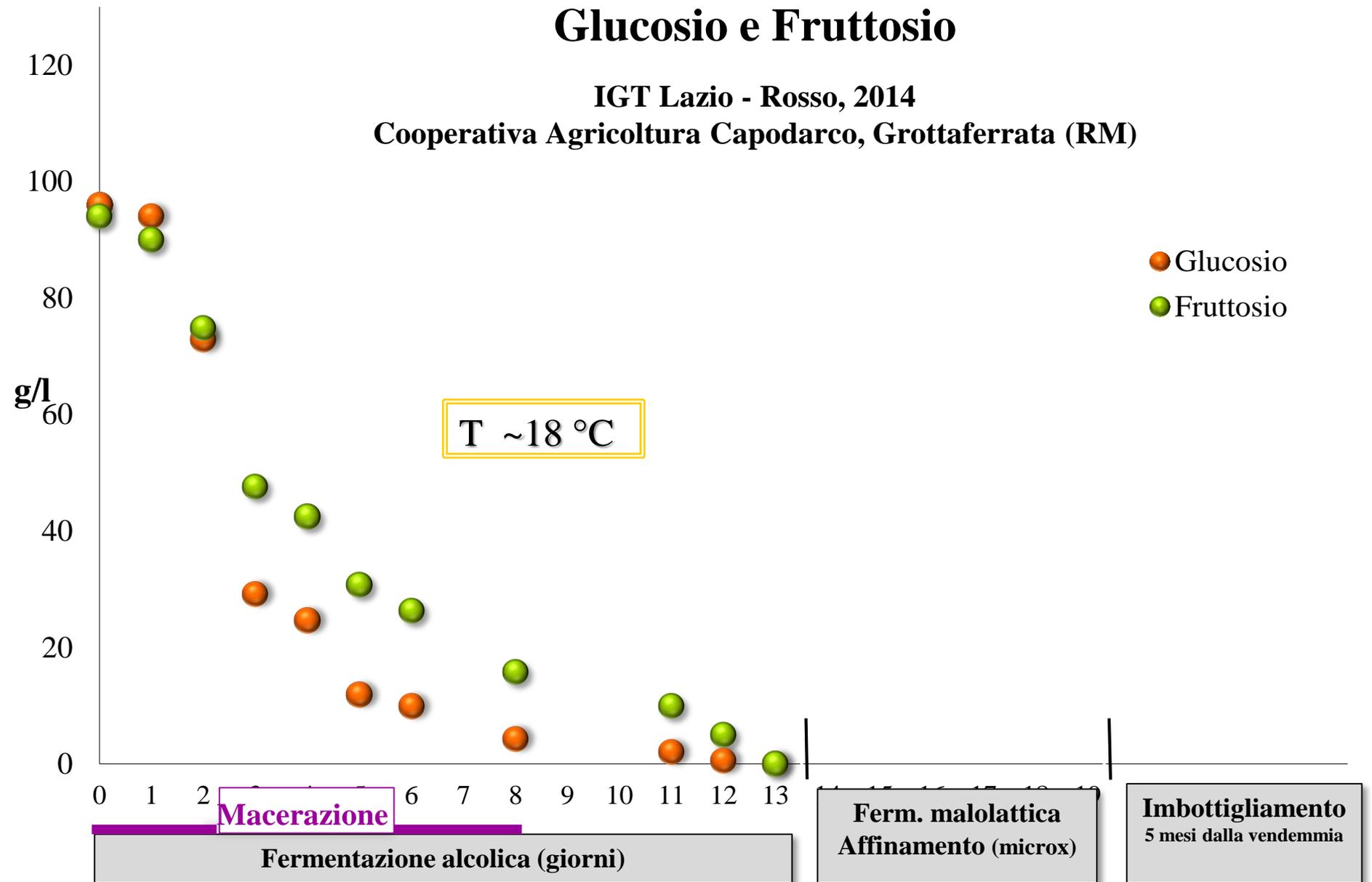
La movimentazione delicata rende omogenea la massa, riduce la produzione di fecce e incrementa l'estrazione fenolica.

L'iniezione di gas tecnici dal fondo consente di mescolare delicatamente il mosto/vino e modulare, secondo le esigenze, la composizione gassosa interna al serbatoio.

Glucosio e Fruttosio

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)

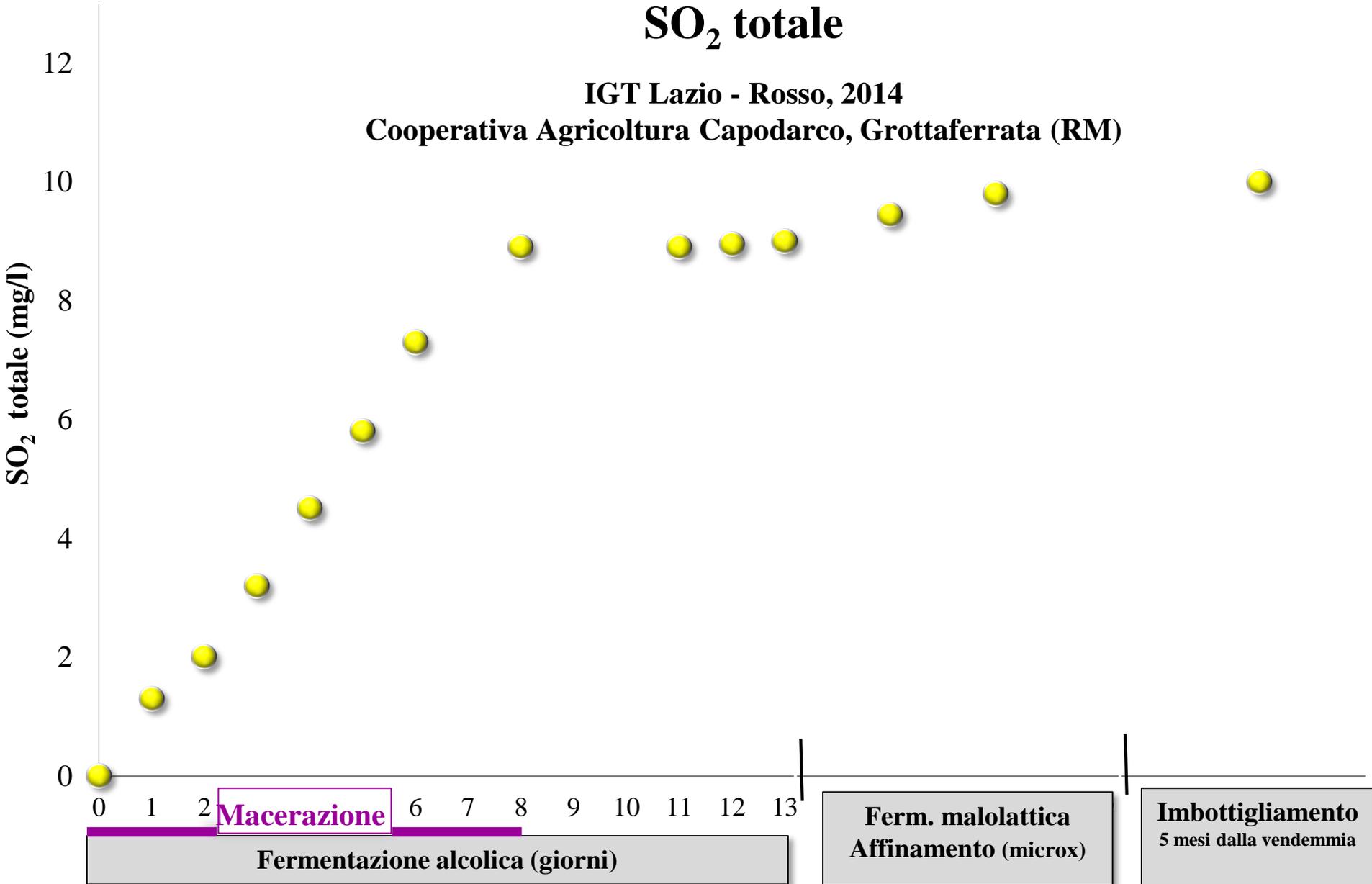


Fermentazione alcolica durata 13 giorni grazie ad una temp. costante di $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, e svinatura a caldo dopo 8 giorni per ridurre l'estrazione della componente amara e della feccia

SO₂ totale

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)

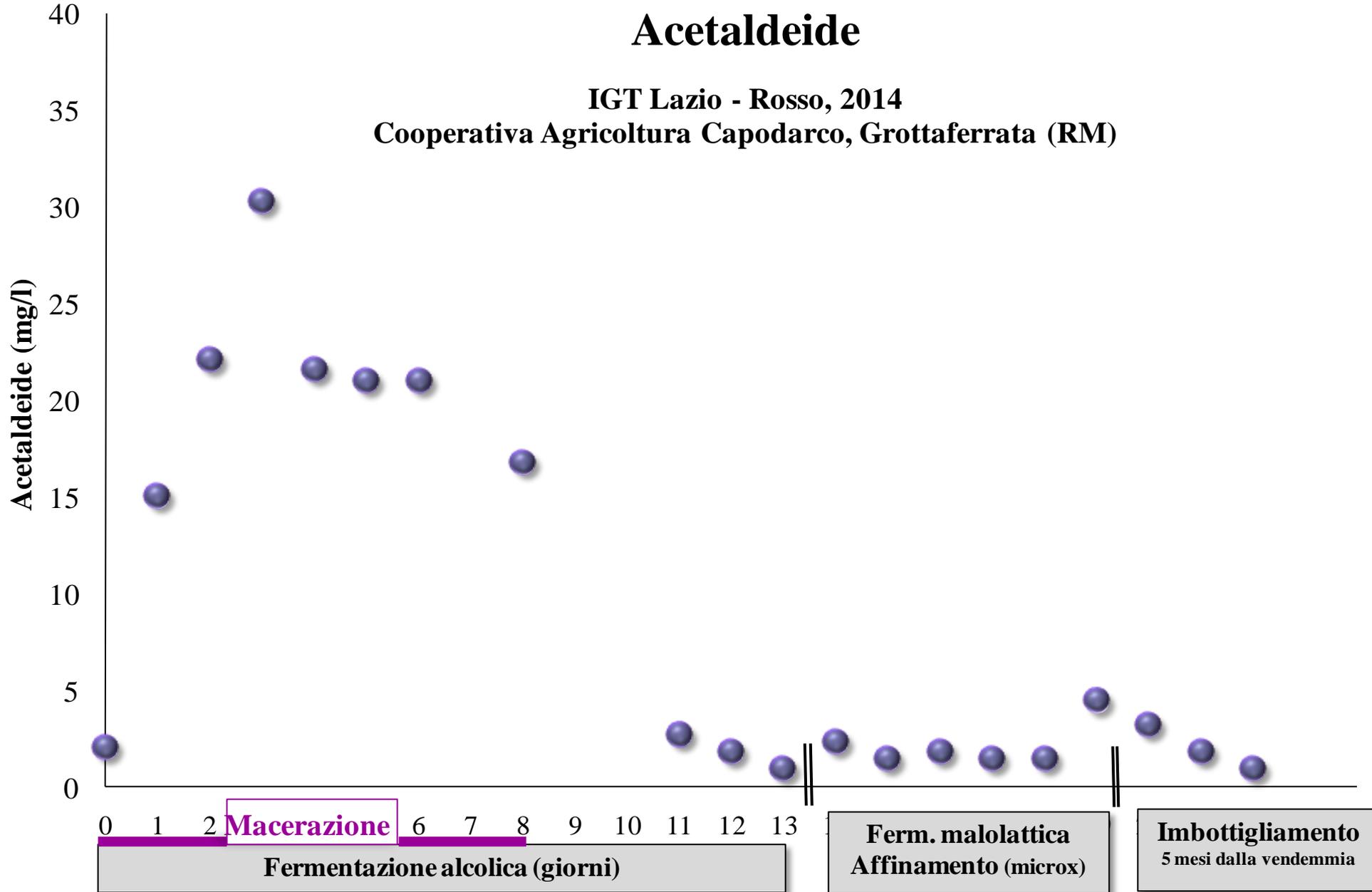


La solforosa endogena prodotta dai lieviti al 7-8 giorno di fermentazione, è risultata contenuta entro i circa 10 mg/l

Acetaldeide

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)

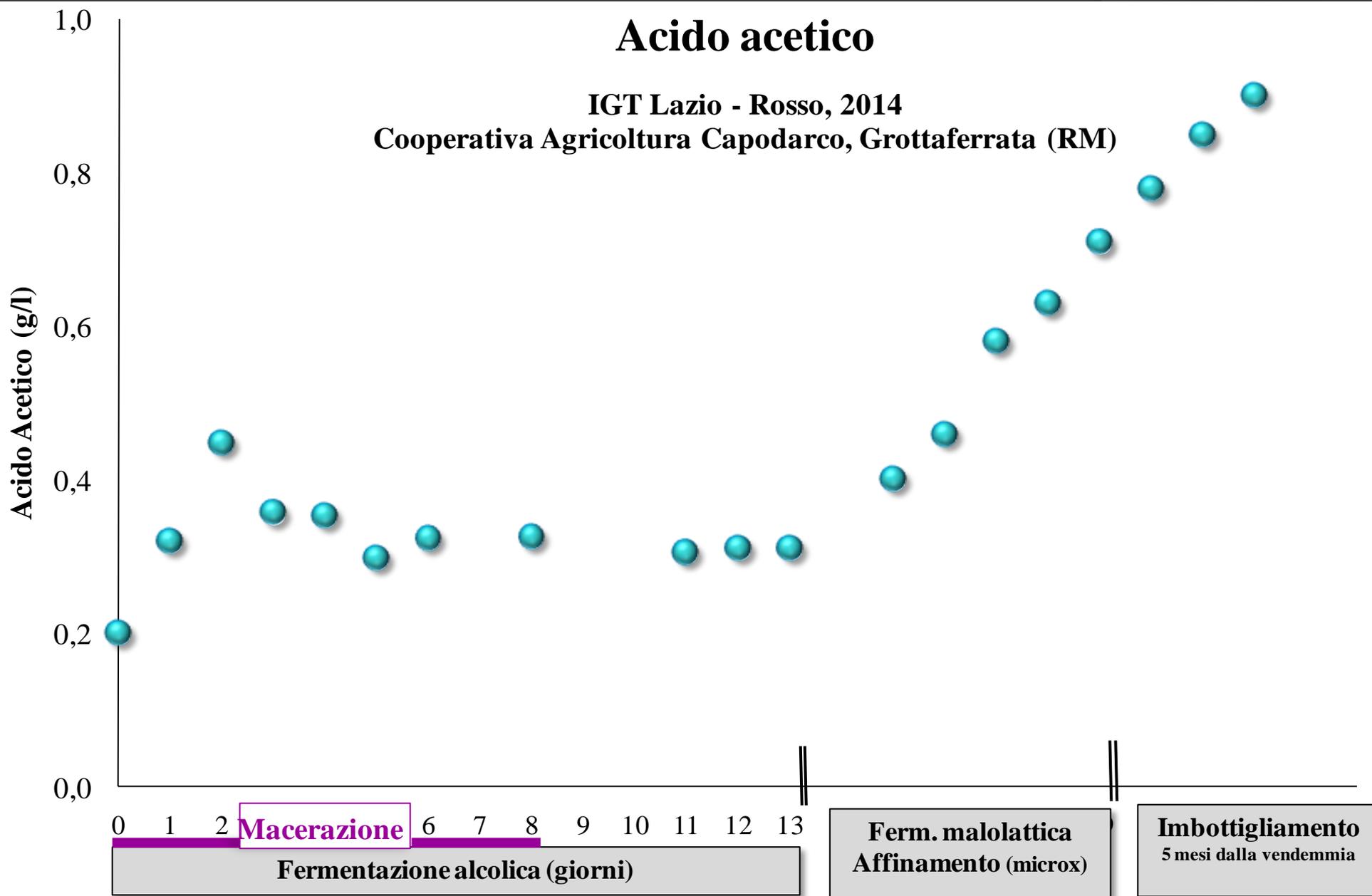


La produzione di acetaldeide endogena è risultata limitata, max valore (circa 30 mg/L) al 4-5° giorno a cui poi segue il fisiologico decremento. In affinamento combinato a microx c'è un naturale reinnalzamento. Il valore finale molto ridotto garantisce una buona espressione dell'aroma di fermentazione del vino.

Acido acetico

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)



L'acido acetico originato dal metabolismo fermentativo del lievito è risultato entro livelli minimali per una vinificazione in rosso, anche tenuto conto dell'annata sfavorevole. Nella successiva fase di affinamento, il tenore di acidità volatile, pur rimanendo nei limiti di conformità, è cresciuto a causa di sviluppo batterico.

Polifenoli totali

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)

Polifenoli totali (mg/l acido gallico equivalente)

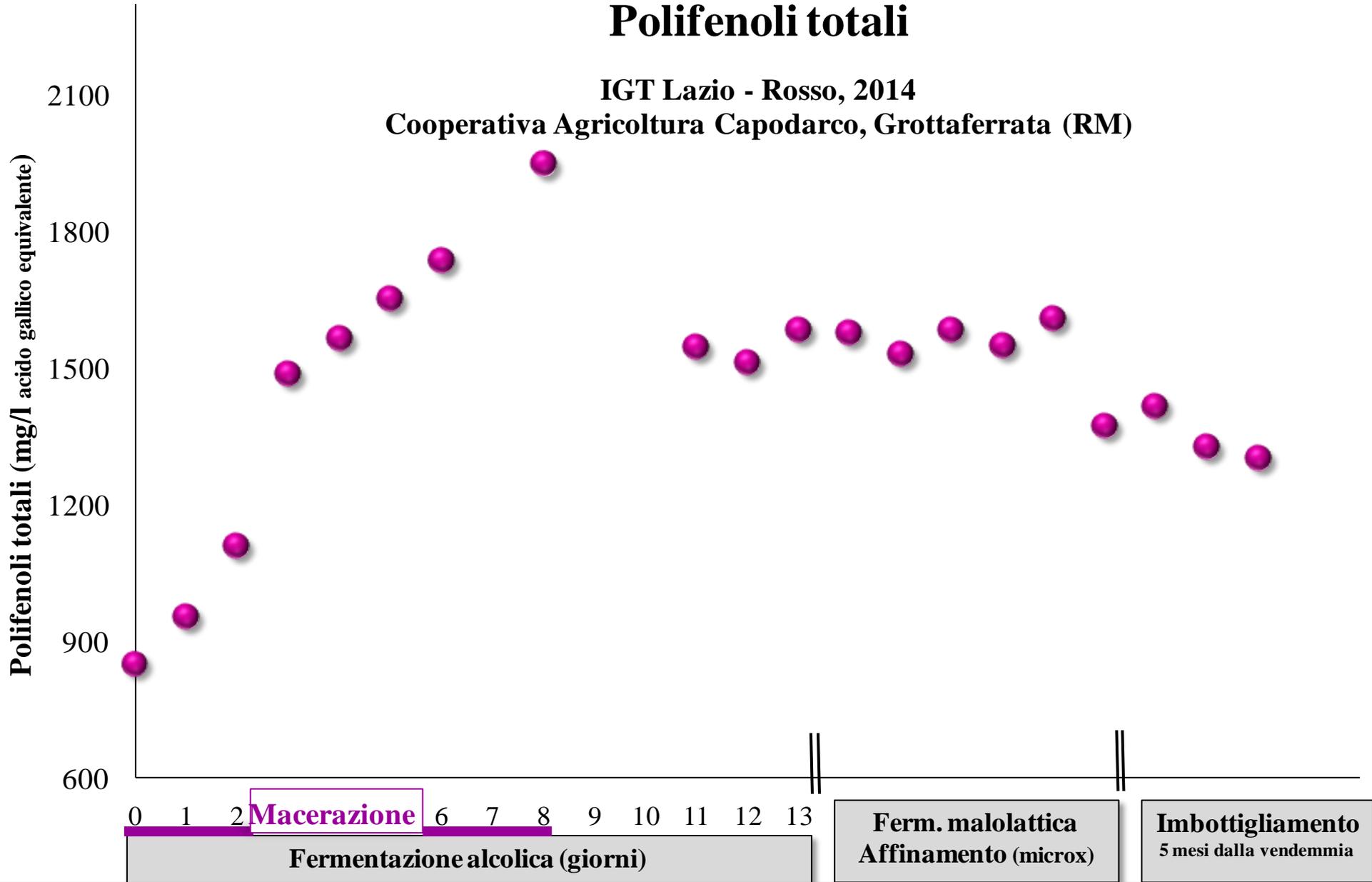
2100
1800
1500
1200
900
600

0 1 2 6 7 8 9 10 11 12 13
Macerazione
Fermentazione alcolica (giorni)

Ferm. malolattica
Affinamento (microx)

Imbottigliamento
5 mesi dalla vendemmia

Incremento dei composti fenolici fino alla svinatura e poi assestamento a valori più bassi nel tempo anche grazie all'azione della microx. Il vino finito presenta circa 1300 mg/l



Composizione degli antociani monoglucosidici (%) del mosto e del vino da uve Sangiovese e Montepulciano (Capodarco)

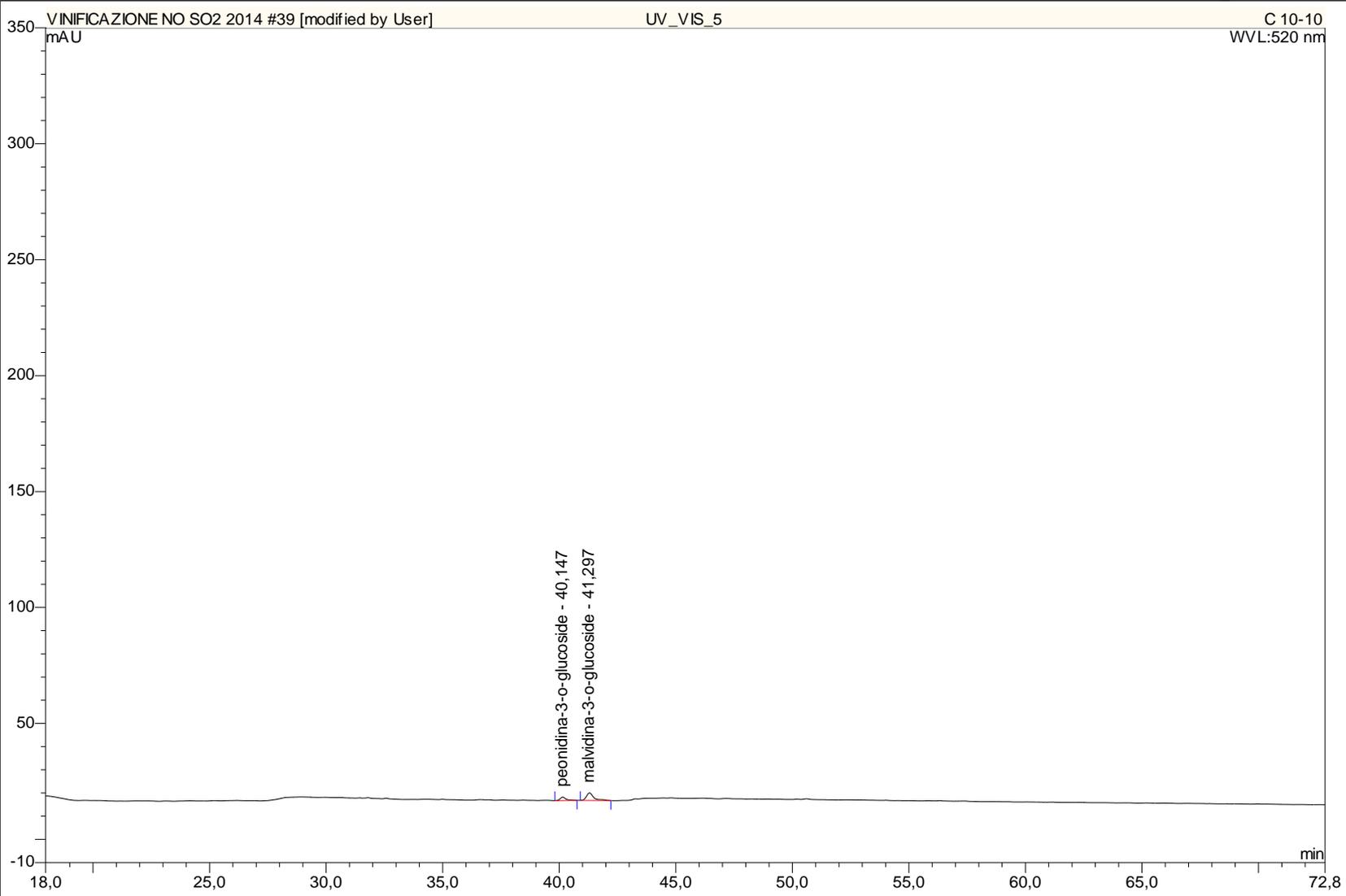
| | Delfinidin- gluc | Cianidin- gluc | Petunidin- gluc | Peonidin- gluc | Malvidin- gluc |
|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 10-ott | n.d. | n.d. | n.d. | 26.5 | 73.5 |
| 11-ott | n.d. | n.d. | n.d. | 18.2 | 81.7 |
| 12-ott | 0.4 | 5.1 | 0.9 | 8.9 | 84.7 |
| 13-ott | 1.0 | 5.9 | 0.8 | 7.6 | 84.6 |
| 14-ott | 3.5 | 9.8 | 0.6 | 6.6 | 79.6 |
| 15-ott | 7.6 | 13.2 | 0.7 | 6.0 | 72.5 |
| 17-ott | 7.3 | 13.1 | 0.9 | 5.7 | 73.0 |
| 20-ott | 7.3 | 13.8 | 0.5 | 5.0 | 73.5 |
| 22-ott | 7.4 | 14.0 | 0.7 | 5.0 | 72.9 |
| 25-ott | 7.5 | 14.3 | 0.5 | 4.7 | 73.0 |
| 27-ott | 7.2 | 14.0 | 0.5 | 4.7 | 73.6 |
| 03-nov | 7.1 | 14.2 | 0.9 | 4.6 | 73.2 |
| 08-nov | 7.0 | 14.7 | 0.8 | 4.5 | 73.0 |
| 10-nov | 5.4 | 14.2 | 0.3 | 4.3 | 75.8 |
| 14-nov | 5.3 | 13.6 | 0.4 | 4.4 | 76.3 |
| 17-nov | 5.4 | 13.5 | 0.2 | 4.4 | 76.4 |

La composizione percentuale alla massima concentrazione sia delle forme monoglucosidiche che acilate (alla data del **22 ottobre – fine fermentazione alcolica**) indica che la forma più rappresentata è la malvidina monoglucoside (**73%**) seguita da cianidina (**14%**), delfinidina (**7,5%**), peonidina (**5%**) e petunidina (**0,7%**) monoglucoside.

Di seguito si riportano i cromatogrammi raccolti ai diversi tempi di macerazione e conservazione del vino

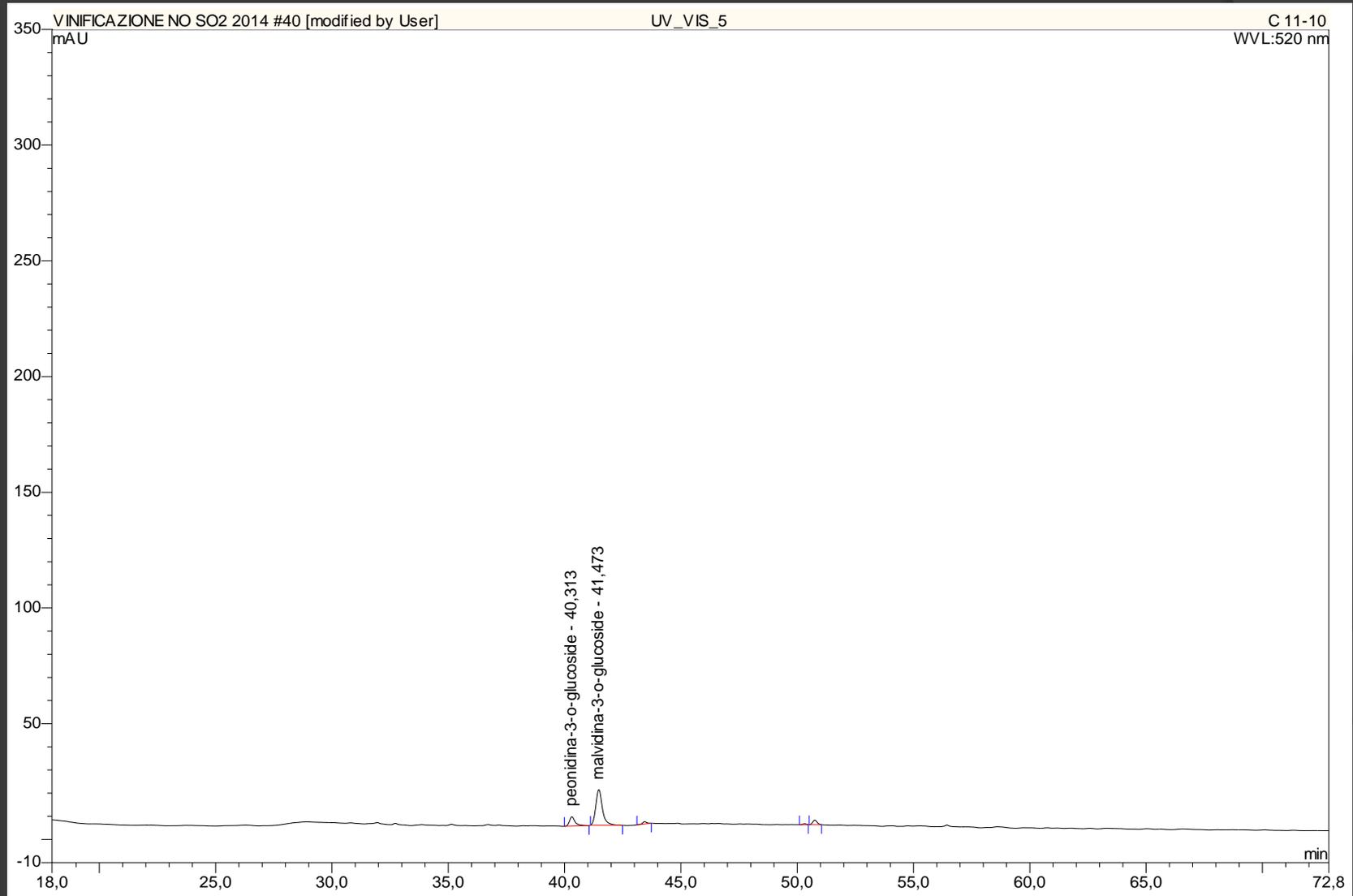
Inizio macerazione

10 ottobre



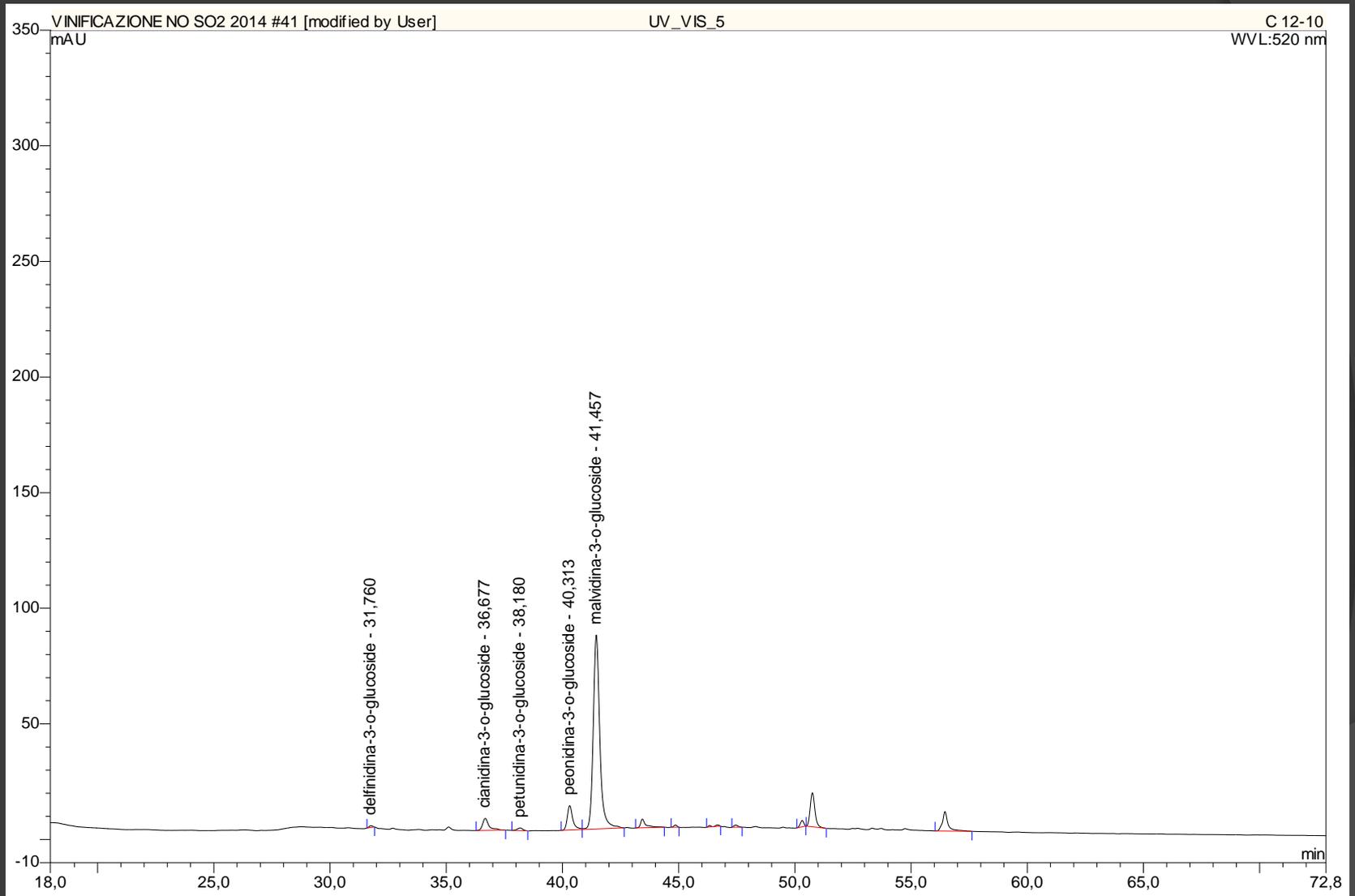
2° giorno macerazione

11 ottobre



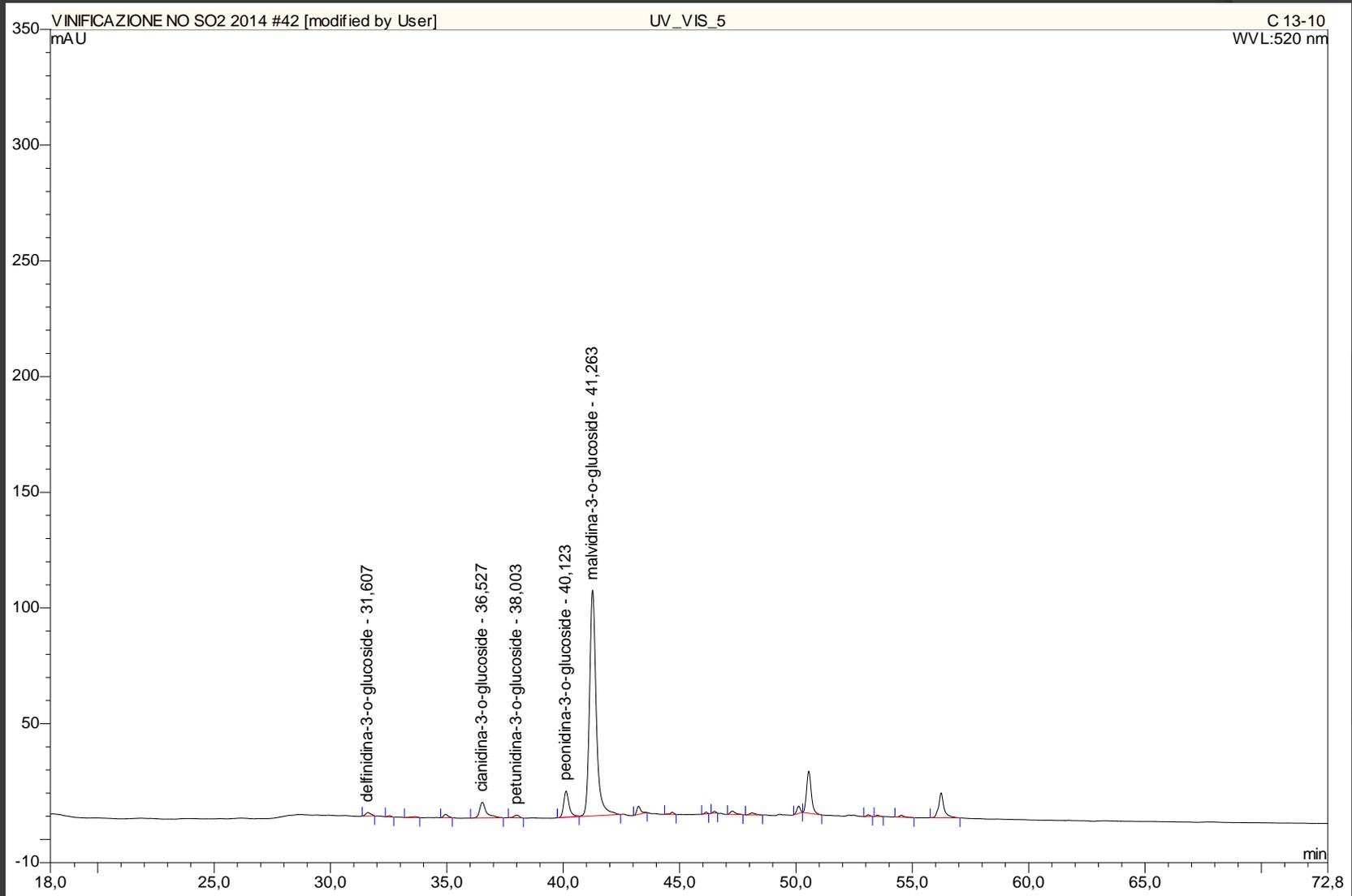
3° giorno macerazione

12 ottobre



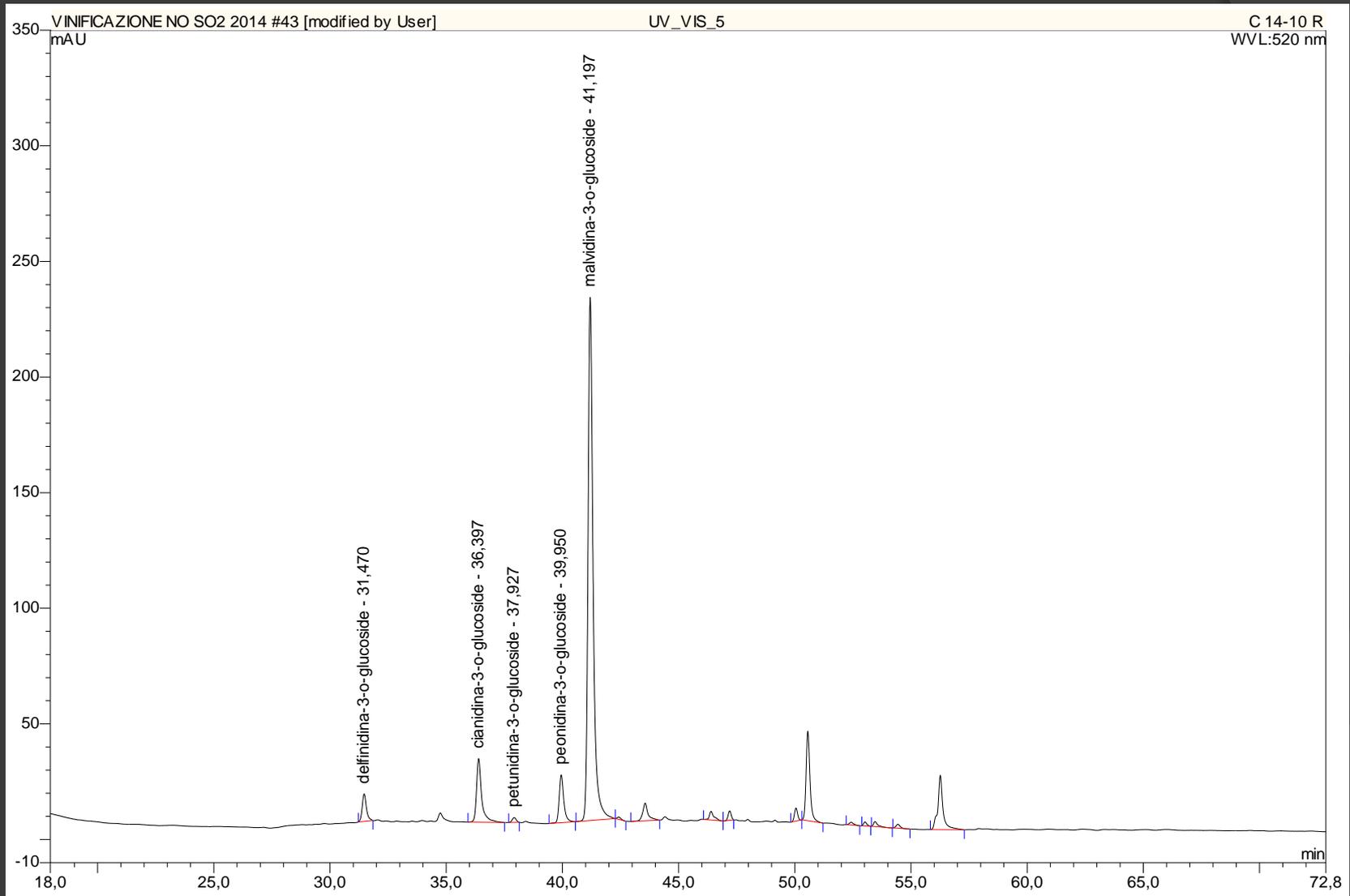
4° giorno macerazione

13 ottobre



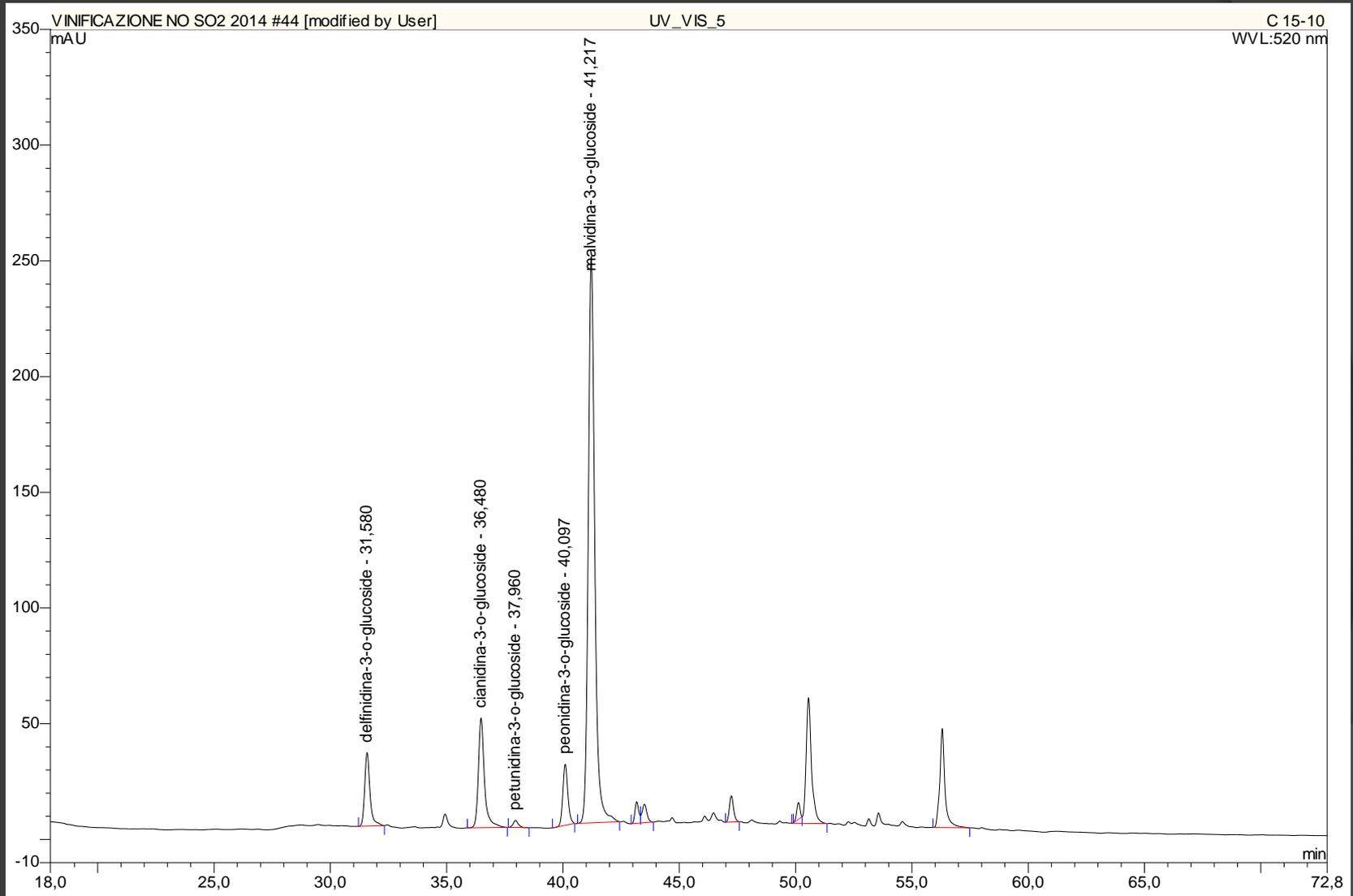
5° giorno macerazione

14 ottobre



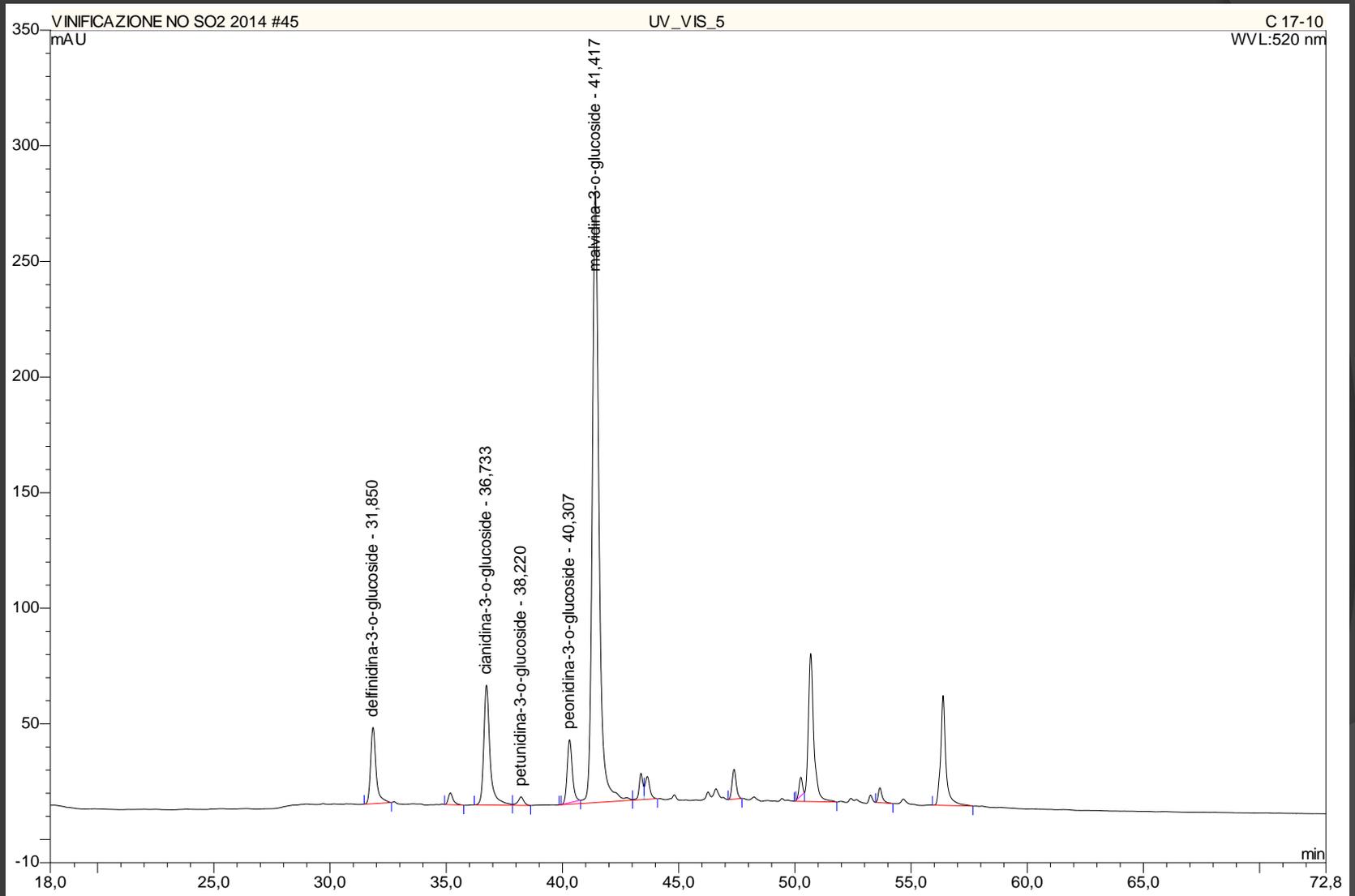
6° giorno macerazione

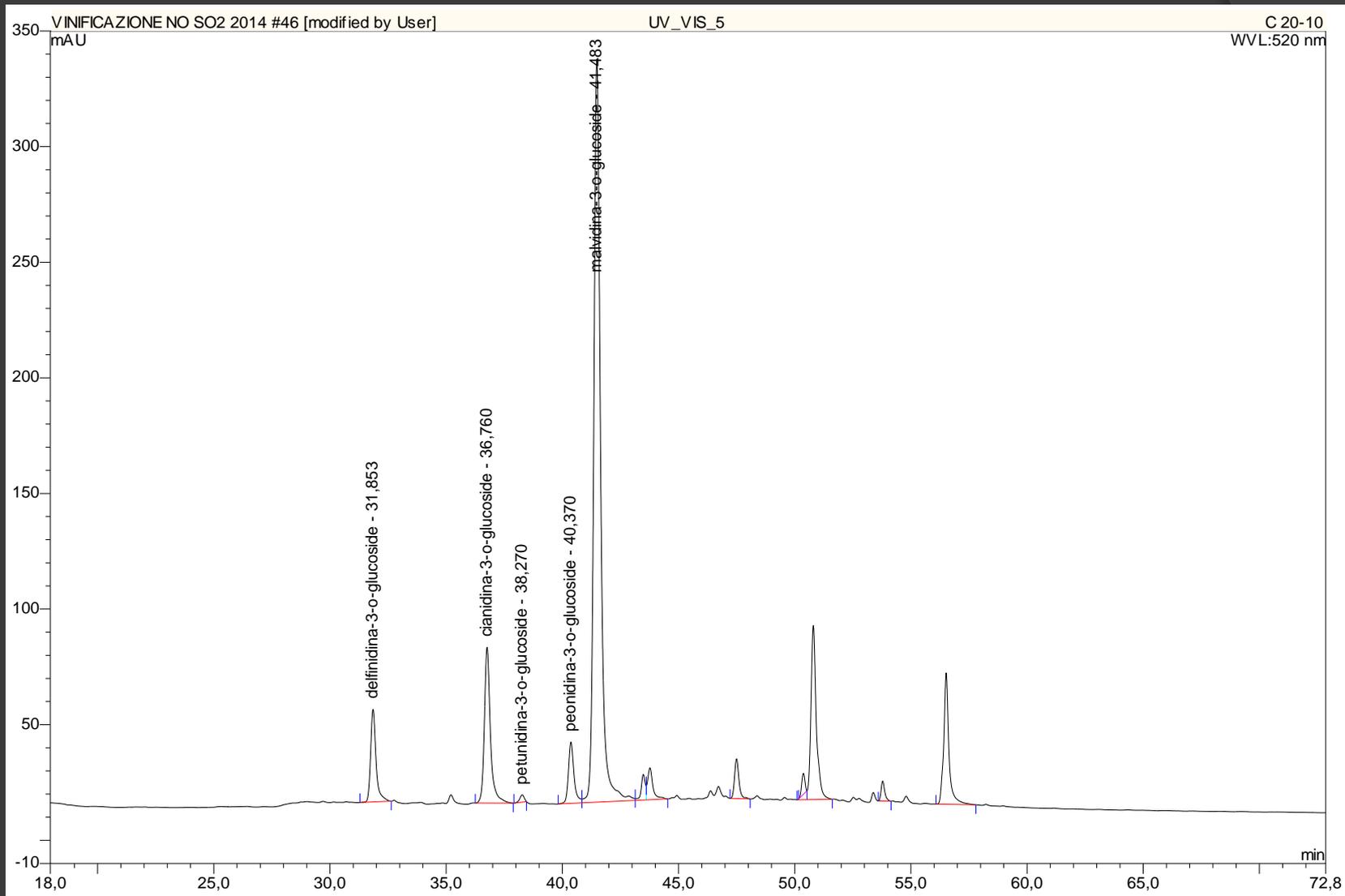
15 ottobre



8° giorno macerazione - svinatura

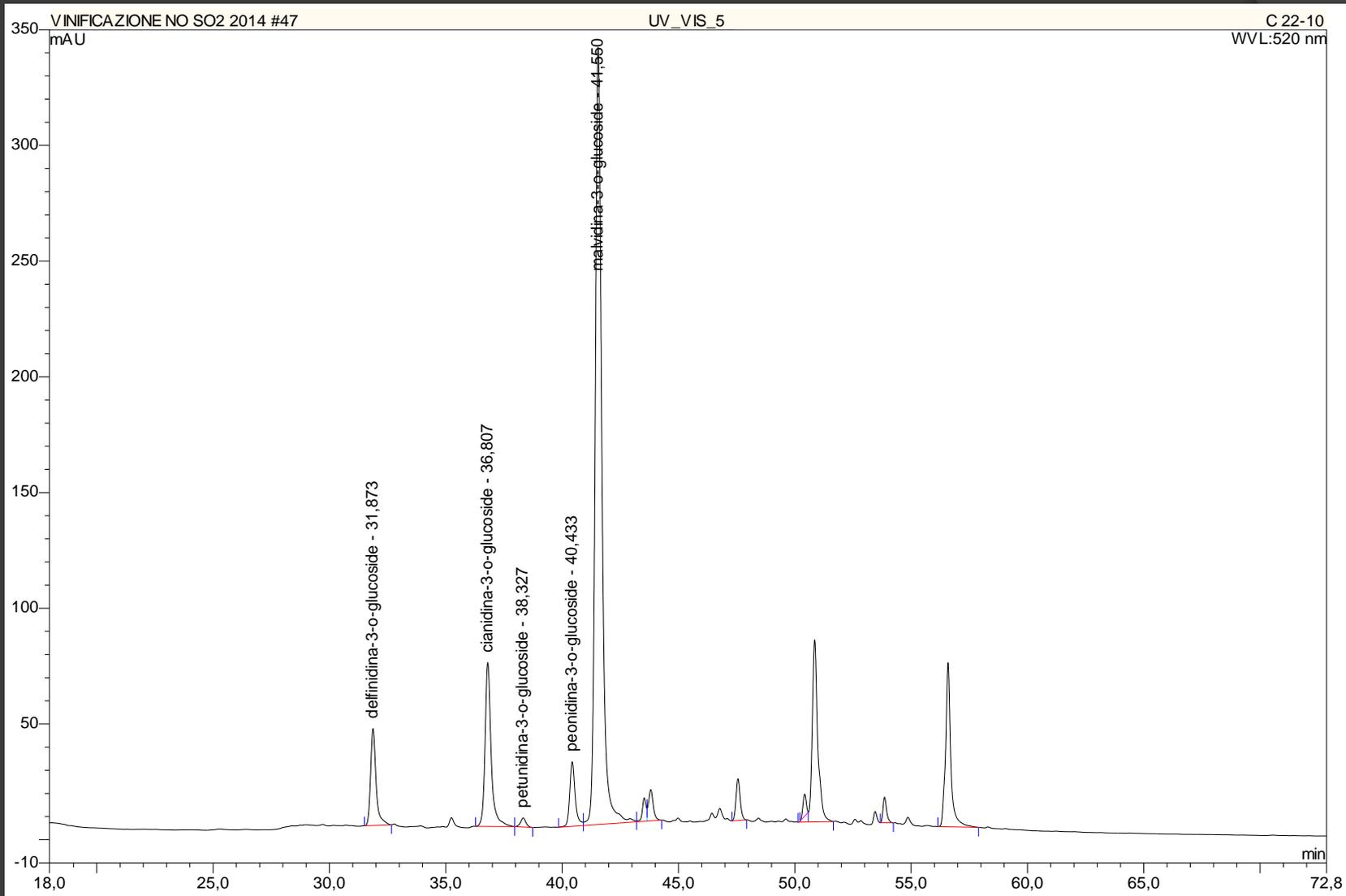
17 ottobre



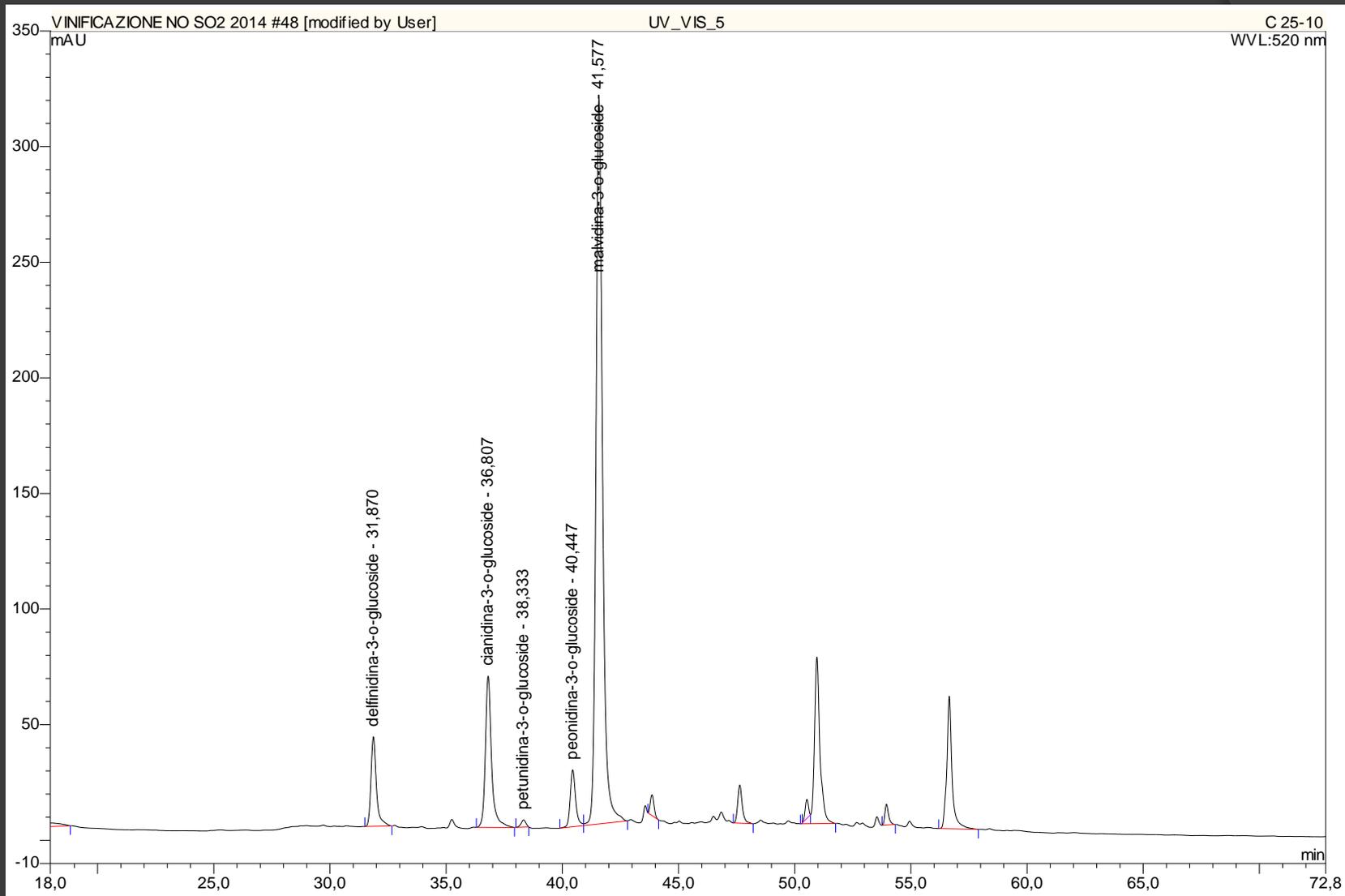


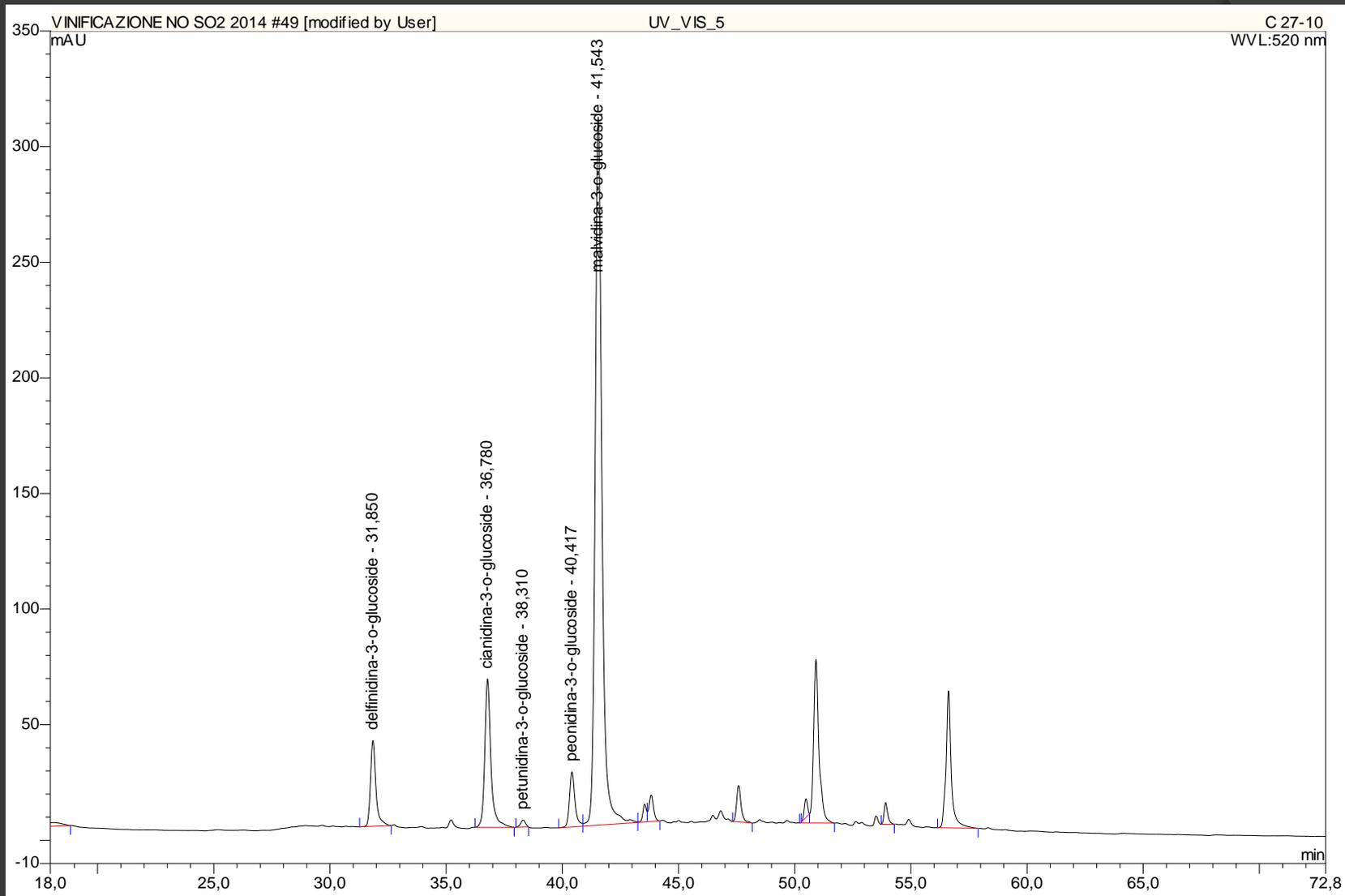
Fine fermentazione alcolica

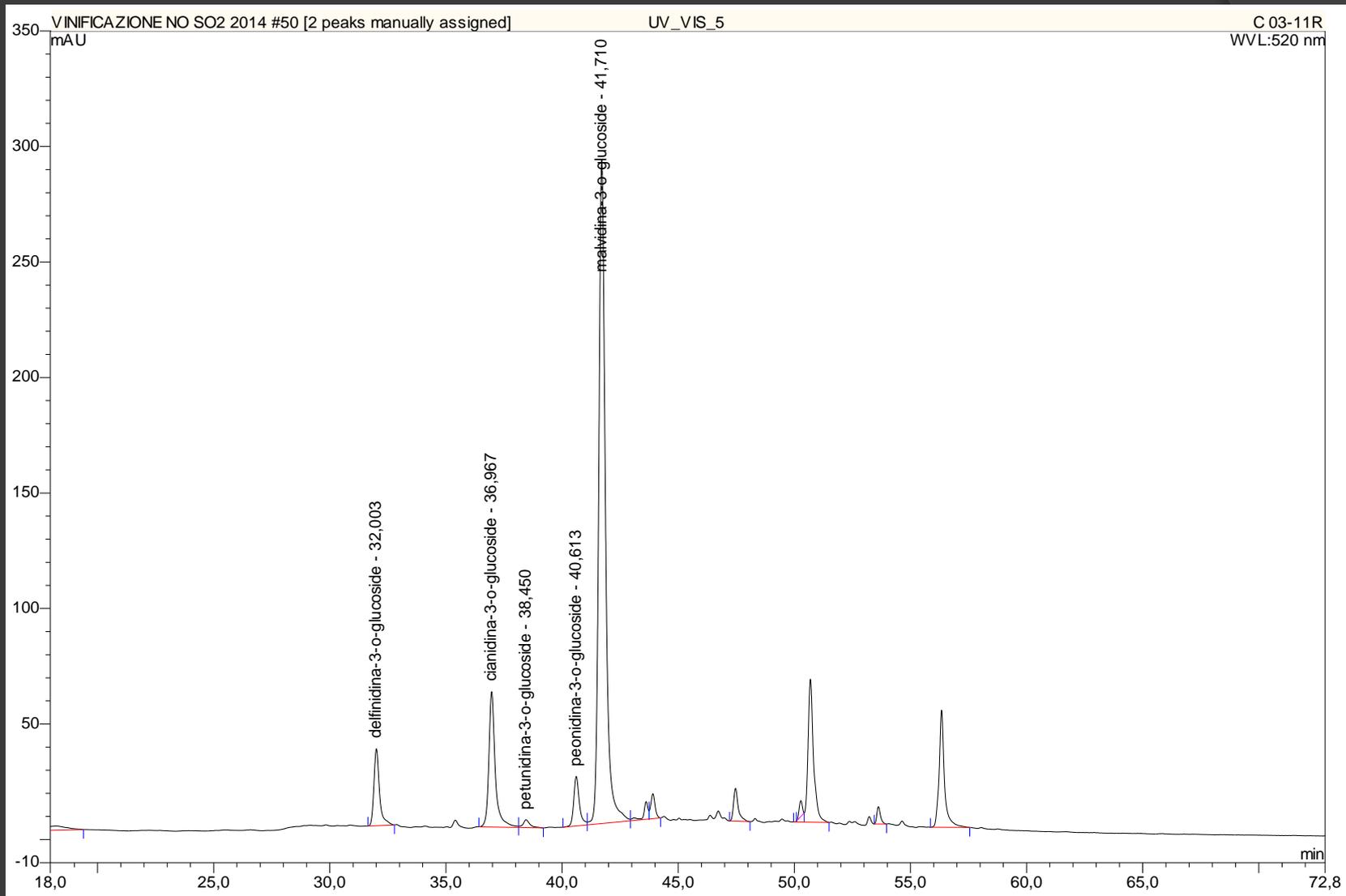
22 ottobre

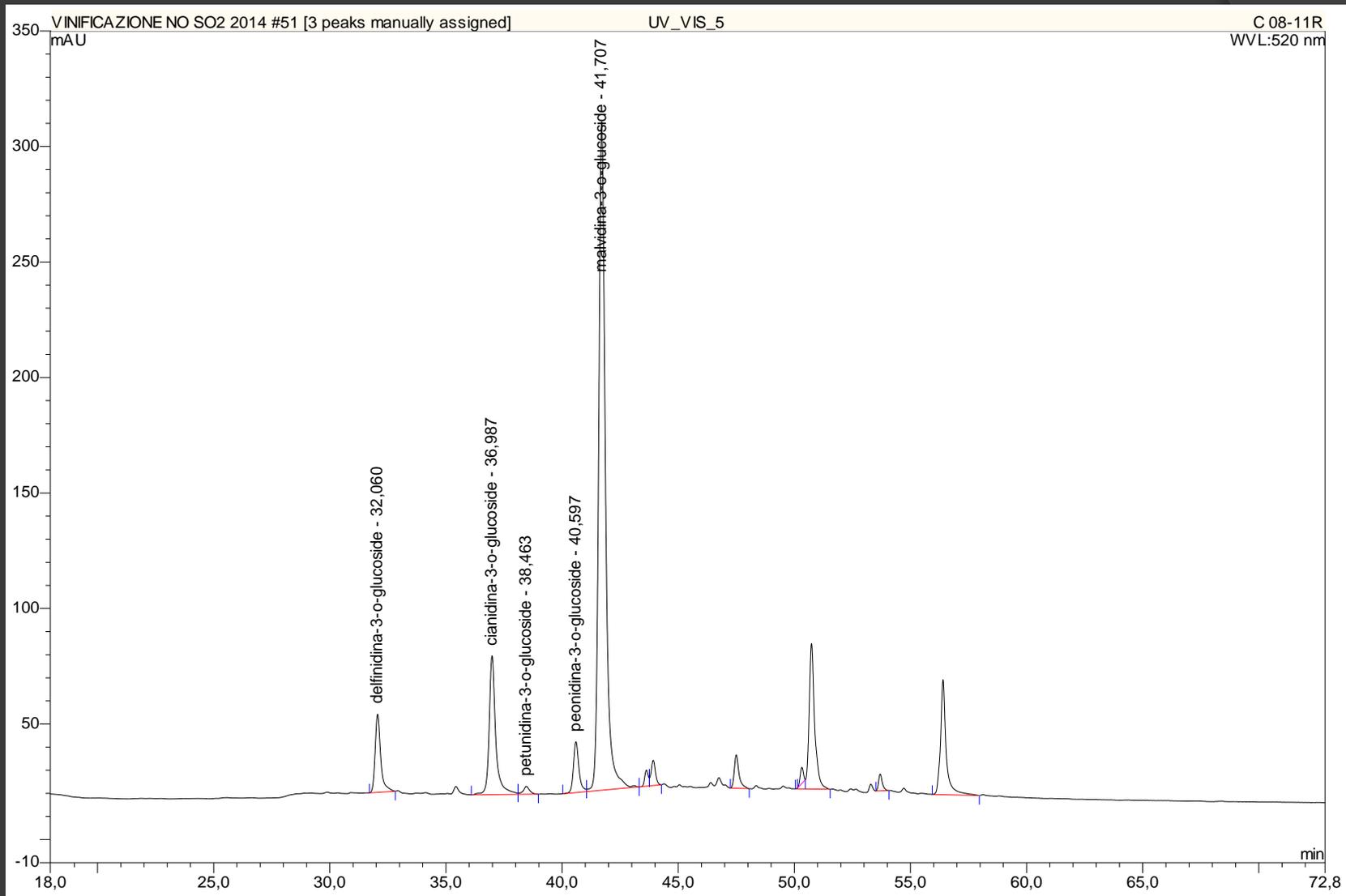


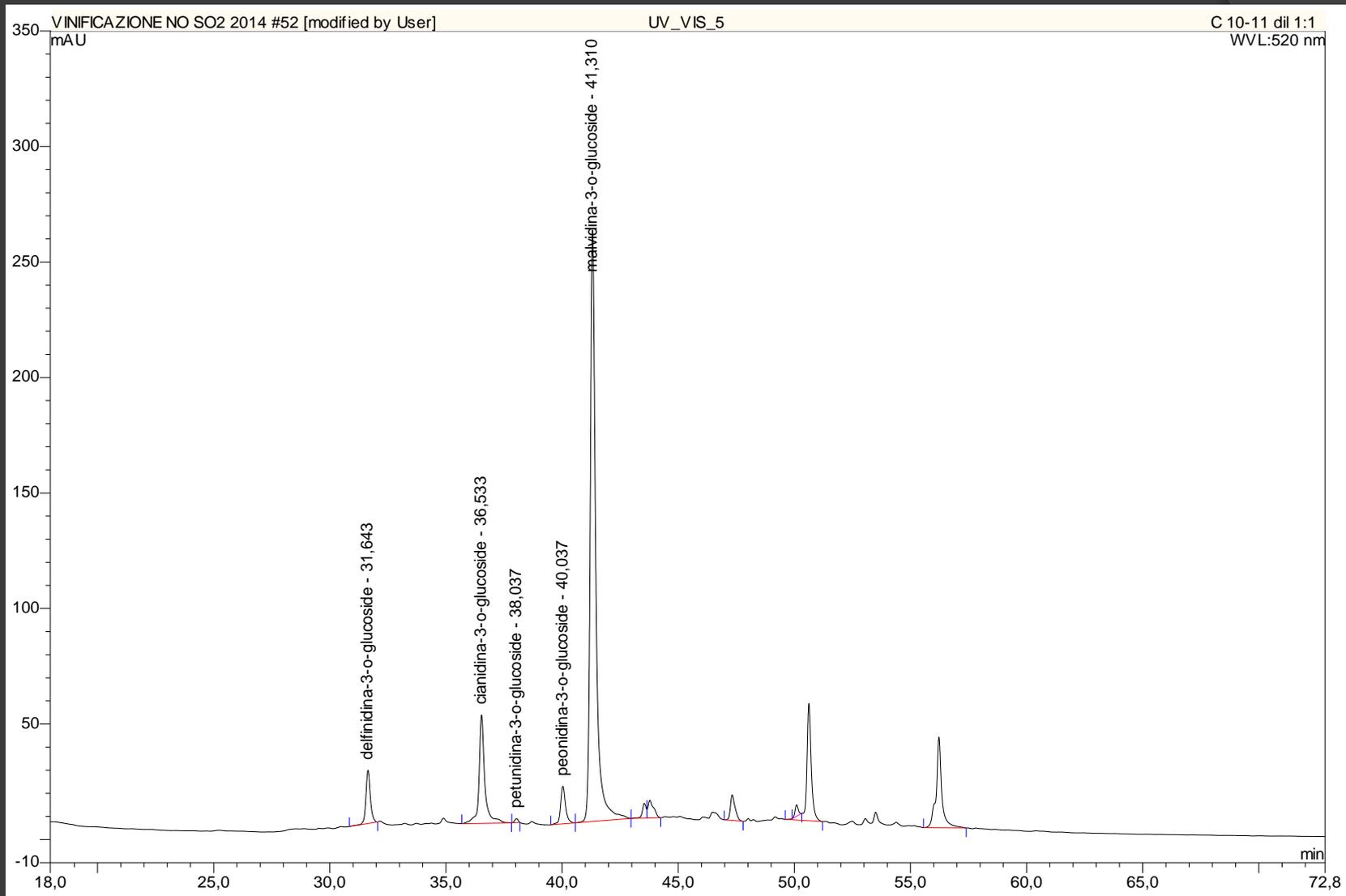
Max concentrazione delle forme monoglucoside e acilate

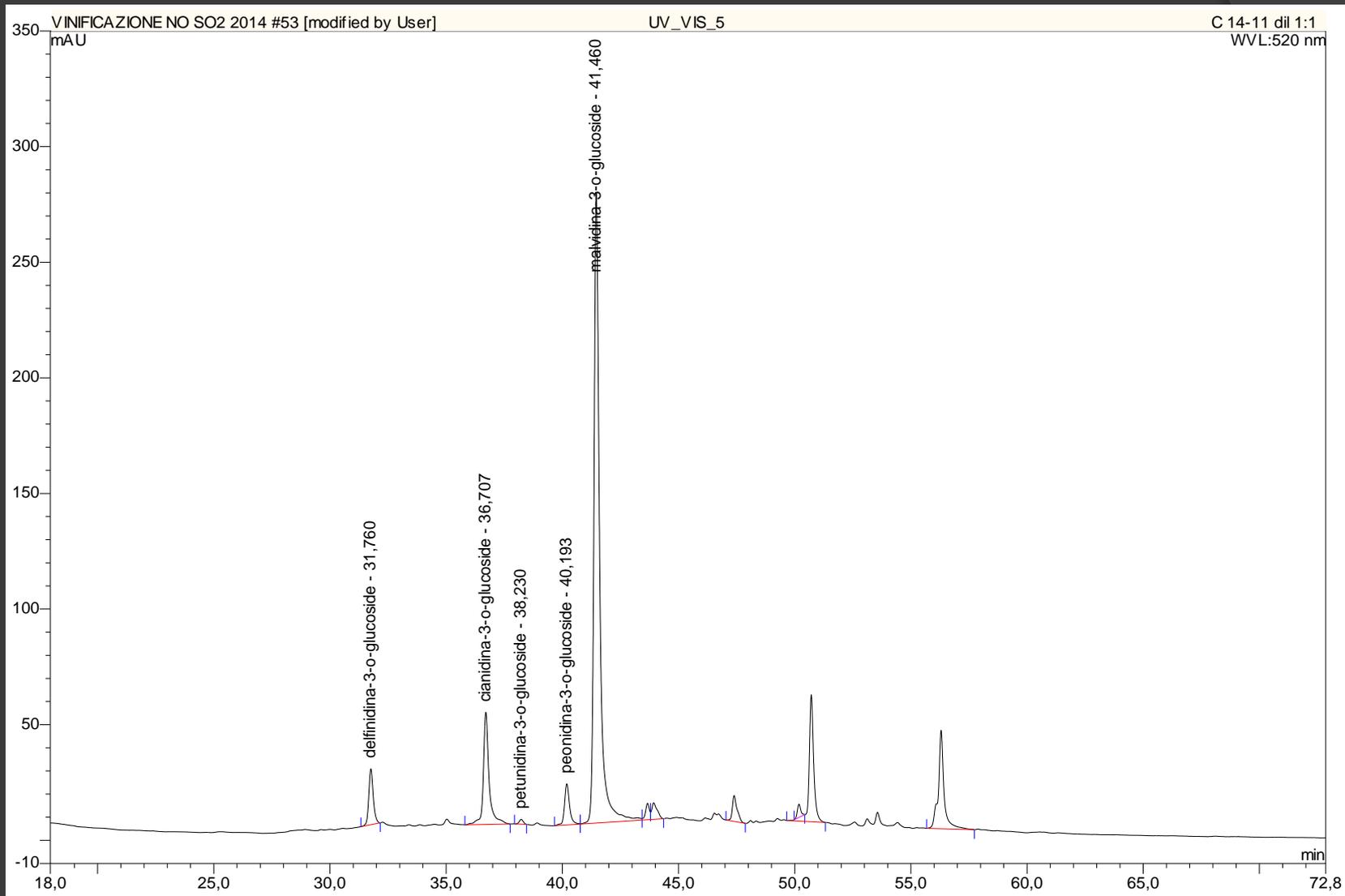


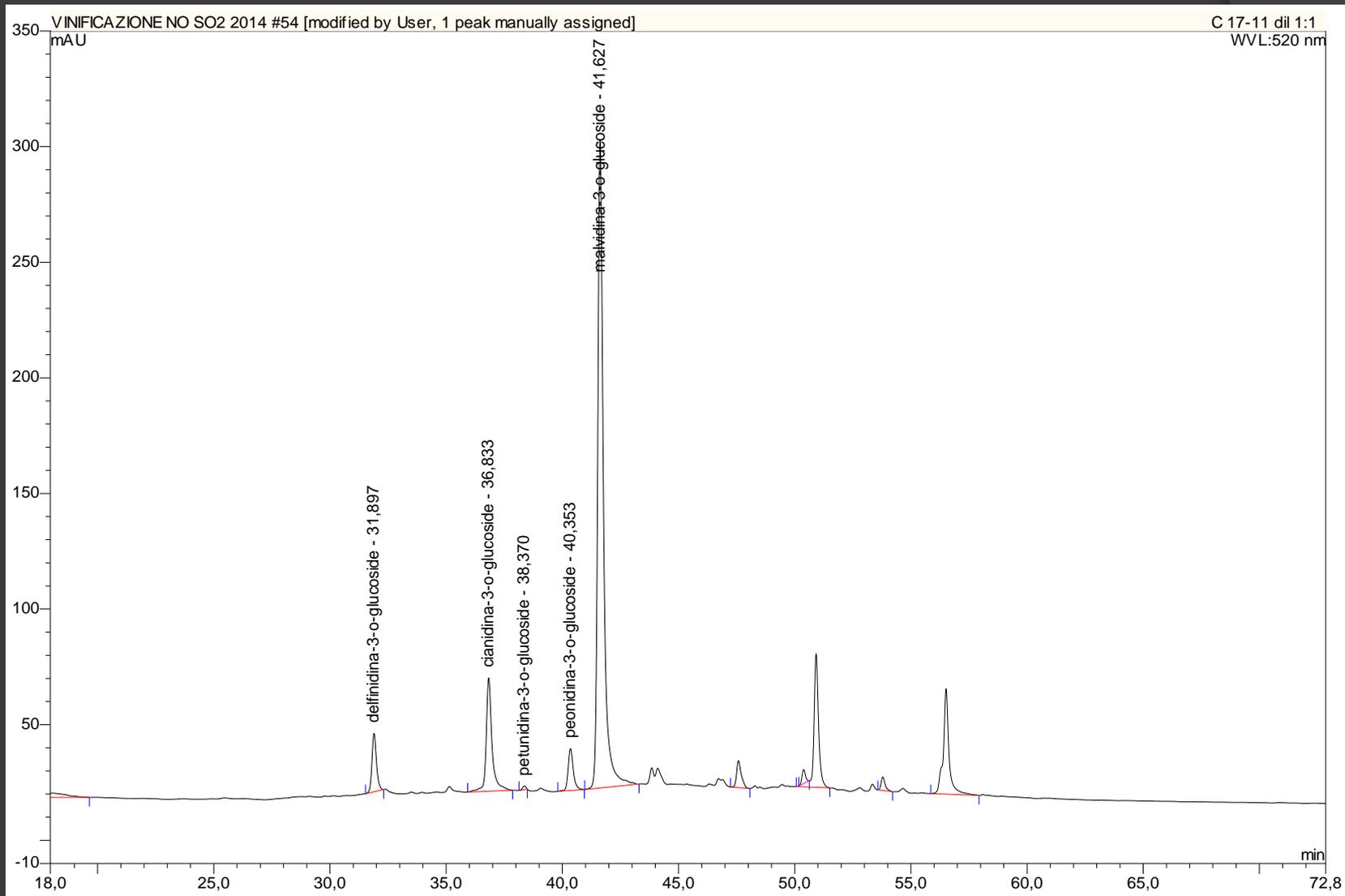








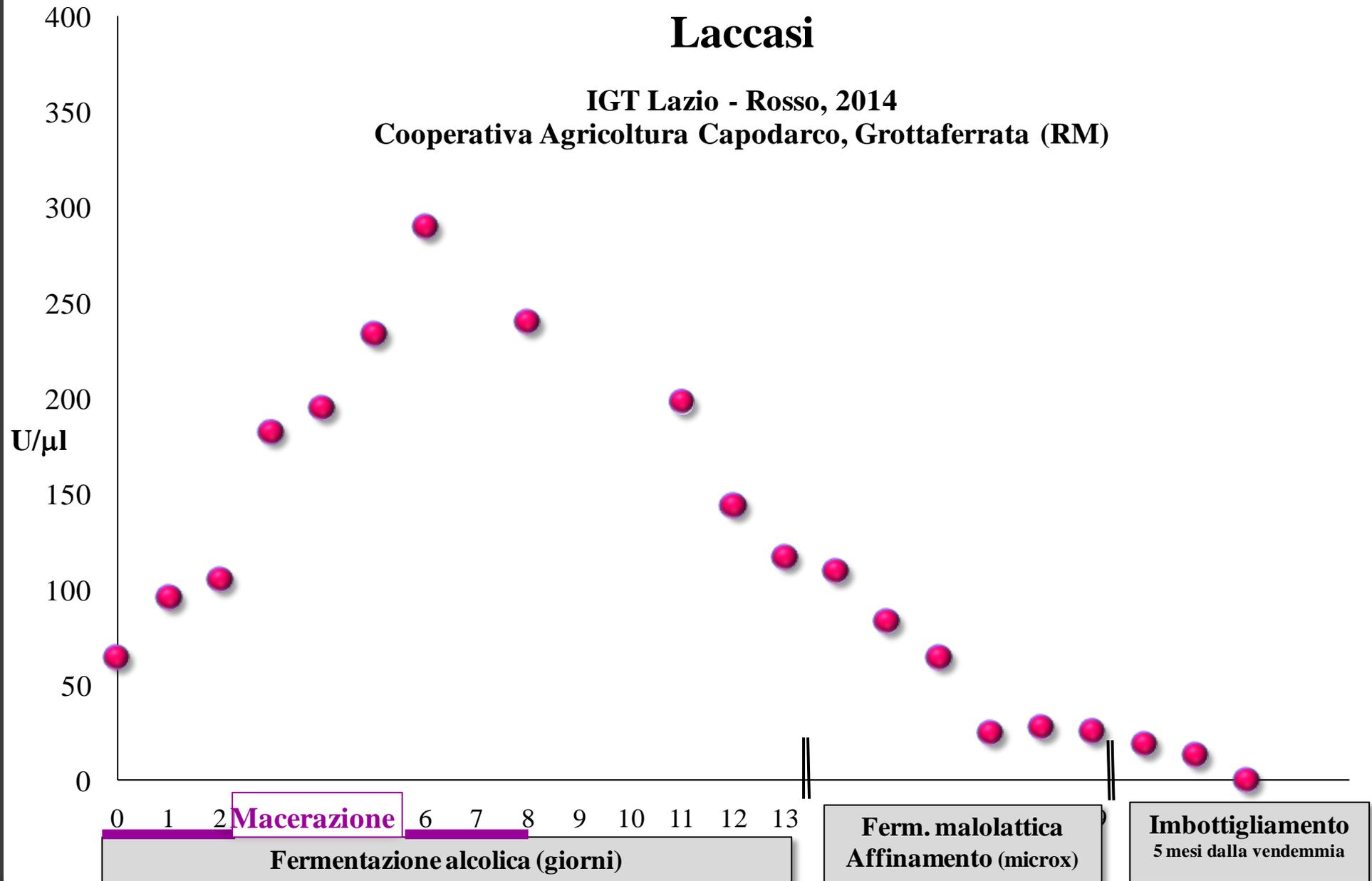


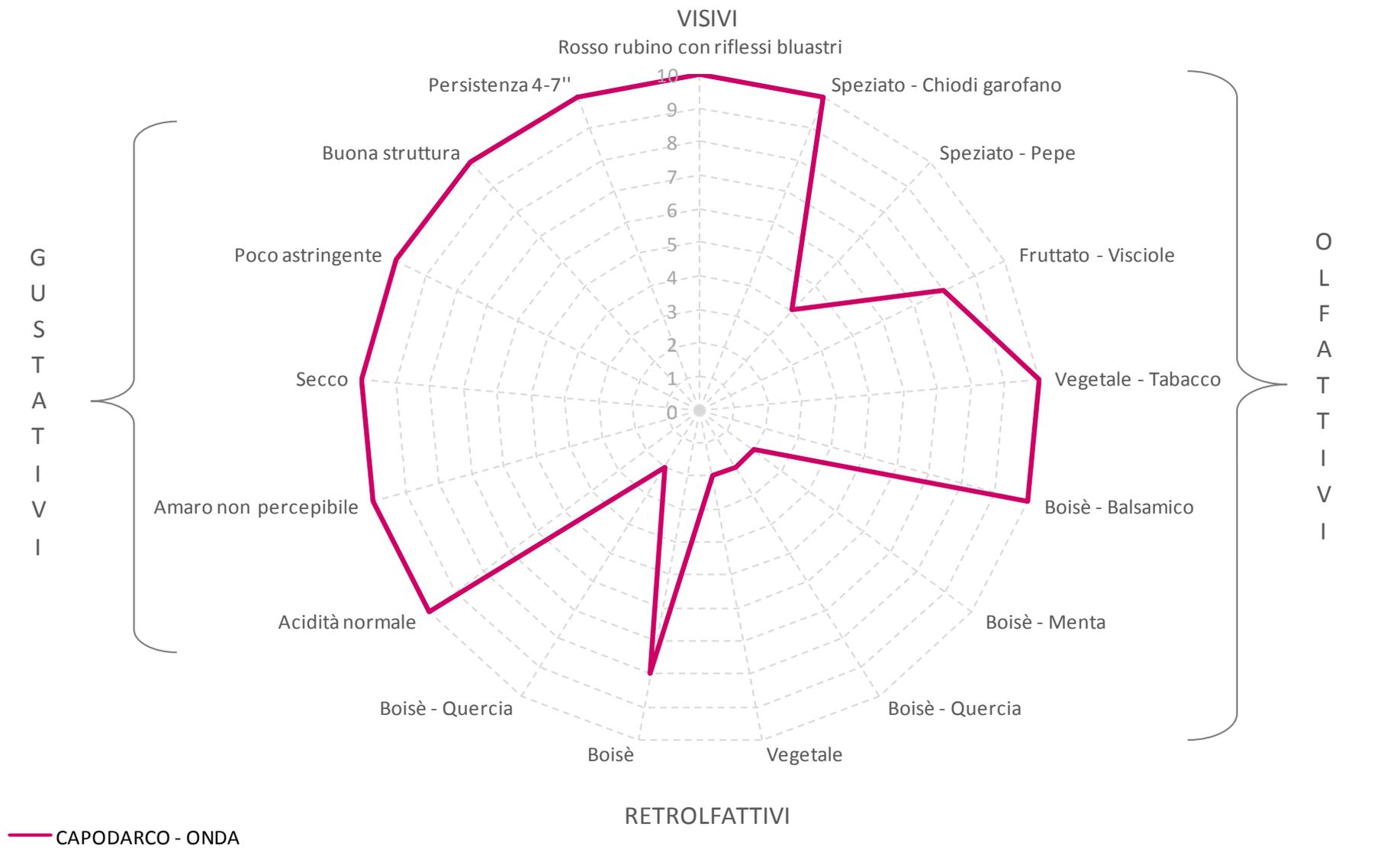


Laccasi

IGT Lazio - Rosso, 2014

Cooperativa Agricoltura Capodarco, Grottaferrata (RM)





— CAPO DARCO - ONDA

Parametri analitici del vino

| | Capodarco |
|-----------------------------------|-----------|
| Alcool (% v/v) | 13,10 |
| pH | 3,54 |
| Acidità Totale (g/l ac tartarico) | 5,21 |
| Ac. volatile (g/l ac acetico) | 0,90 |
| Estratto (g/l) | 28 |
| Estratto non rid. (g/l) | 22 |
| Malico (g/l) | nd |
| Lattico (g/l) | 1,5 |
| SO ₂ libera (mg/l) | nd |
| SO ₂ totale (mg/l) | 10 |

Risultati della sperimentazione

- ✓ Il dispositivo di movimentazione della sola massa liquida, in dotazione al serbatoio ONDA, ha reso possibile in macerazione una soffice estrazione con minima produzione di feccia, assenza di note amare, limitato calo di sostanza colorante al termine della vinificazione.
- ✓ L'impianto automatico di somministrazione combinata di gas tecnici (aria e azoto), di cui è provvisto il serbatoio, ha consentito in ogni fase della vinificazione di regolare l'ambiente redox secondo il fabbisogno microbico e/o chimico-fisico del mosto e del vino.
- ✓ L'attento controllo delle condizioni di sviluppo dei lieviti, nel mezzo di fermentazione (temperatura costante ed ambiente redox bilanciato), ha evitato la comparsa di sentori di ridotto e limitato la biogenesi di solforosa endogena entro i limiti di 10 ppm, fissati dalla legislazione in materia di allergeni.
- ✓ Il vino rosso prodotto, a 5 mesi dalla vinificazione, presentava un profilo sensoriale esente da difetti ed in particolare da note di ossidazione o di riduzione.