

LABORATORIO: CNR ISPC - Stone LAB

NOME STRUMENTO

GC-MS ad alta risoluzione e Py-GC-MS

INFORMAZIONI GENERALI:

Gas cromatografo accoppiato ad uno spettrometro di massa ad alta risoluzione (GC-HRMS) con tecnologia Orbitrap utile per l'analisi di materiali organici (ad es. glicerolipidi, cere naturali, materiale proteico, resinoso e polisaccaridico). L'abbinamento del pirolizzatore al GC-MS consente di caratterizzare macromolecole (ad es. resine naturali e sintetiche) tramite il riconoscimento dei prodotti ottenuti dalla pirolisi.

L'analisi GC-MS prevede una preparazione del campione (~ 0.1 mg), diversificata a seconda dei materiali che si vogliono caratterizzare (ad esempio lipidi, proteine e polisaccaridi per la caratterizzazione dei leganti pittorici organici o di lipidi o markers del vino da reperti ceramici archeologici), che viene introdotto tramite autocampionatore. L'analisi in Py-GC-MS consente di analizzare il campione tal quale o dopo reazione di derivatizzazione che viene introdotto nel GC tramite autocampionatore.

DETTAGLI TECNICI GC-MS:

- Intervallo di massa: da 30 a 3000 m/z
- Risoluzione: 100000 a m/z =272
- Accuratezza di massa: interna < 1ppm RMS; estera <3 ppm RMS
- Sorgente per ionizzazione elettronica (EI)
- Sorgente per ionizzazione chimica (CI)
- Velocità di scansione: fino a 18 Hz con impostazione della risoluzione di 12.500 a m/z 272
- Sensibilità: ppt

DETTAGLI TECNICI PIROLIZZATORE:

- Quattro tecniche analitiche disponibili:
 1. Evolved Gas Analysis (EGA-MS)
 2. Single-shot analysis
 3. Double-shot analysis
 4. Heart-cut EGA-GC/MS (HC/EGA-GC/MS)
- Intervallo di controllo della temperatura del forno/stabilità della temperatura: temperatura ambiente da +10 a 1050 °C (incrementi di 1 °C) / entro ± 0,1 °C
- Tasso di riscaldamento del forno di riscaldamento: massimo 600 °C/min (ogni 1 °C/min)



MAGGIORI INFORMAZIONI:

- Garnier N., Valamoti S. M., “Prehistoric wine-making at Dikili Tash (Northern Greece): Integrating residue analysis and archaeobotany” *Journal of Archaeological Science* 74 (2016) 195e206
- Evershed R. P., “Organic residue analysis in archaeology: the archaeological biomarker revolution” *Archaeometry* 50, 6 (2008) 895–924 doi: 10.1111/j.1475-4754.2008.00446.x
- Assimopoulou A. N., Papageorgiou V. P. “GC-MS analysis of penta- and tetra-cyclic triterpenes from resins of *Pistacia* species. Part II. *Pistacia terebinthus* var. Chia” *Biomedical Chromatography* 19: 586–605 (2005) doi: 10.1002/bmc.484
- Andreotti A., Bonaduce I., Colombini M.P., Gautier G., Modugno F., Ribechini E. “Combined GC/MS Analytical Procedure for the Characterization of Glycerolipid, Waxy, Resinous, and Proteinaceous Materials in a Unique Paint Microsample” *Analytical Chemistry* 2006, 78, 4490-4500
- Pintus V., Viana C., Angelin E.M., De Sà S. F., Wienland K., Sterflinger K., Ferreira J. L., “Applicability of single-shot and double-shot Py-GC/MS for the detection of components in vinyl acetate-based emulsions used in modern-contemporary art” *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 168 (2022) 105782
- Germinario, G.; van der Werf, I.D.; Sabbatini, L. “Chemical Characterisation of Spray Paints by a Multi-Analytical (Py/GC–MS, FTIR, μ -Raman) Approach” *Microchemical Journal* 2016, 124, 929–939, doi:10.1016/j.microc.2015.04.016.