



Case study Agilent: La storia di successo delle acque reflue di Ottawa

Uso degli strumenti ricondizionati certificati Agilent per elaborare modelli di previsione della Covid-19

Agilent  
**CrossLab**  
From Insight to Outcome

## E se fosse possibile prevedere dove e quando si verificherà un'epidemia di COVID-19?

È esattamente ciò che Denina Simmons sta ricercando presso la Ontario Tech University in Canada.

Non limitarsi solo a una proiezione della traiettoria del virus ma prevedere dove e quando aspettarsi un'ondata di casi positivi.

La ricercatrice di biologia ha analizzato campioni di acque reflue della regione di Durham in Ontario per identificare tracce di SARS-CoV-2, allo scopo di determinare se il virus che causa la COVID-19 sia rilevabile e possa permettere di prevedere picchi di COVID nella popolazione. I primi risultati del suo lavoro hanno mostrato un picco nella presenza del virus nelle acque reflue circa 10 giorni prima che fosse riportato un picco identico di casi positivi nella regione.

"Se fosse possibile dimostrarlo, lo si potrebbe ritenere una sorta di segnale di avvertimento precoce" ha detto Senina parlando del protocollo di analisi, che utilizza uno strumento di cromatografia liquida/spettrometria di massa time-of-flight a quadrupolo (LC/MS Q-TOF) Agilent per misurare l'abbondanza delle proteine che indicano la presenza di SARS-CoV-2 in un contesto di ricerca.

Non è esattamente ciò che aveva in mente Denina quando il suo dipartimento acquistò lo strumento alla fine del 2019. Aveva previsto di usarlo per misurare i livelli di contaminanti ambientali nelle proteine e nei metaboliti dei pesci e quasi non ci era riuscita. Un nuovo strumento non rientrava nel budget dell'università.

**"È solo grazie al programma CPO che il mio gruppo può svolgere questo lavoro perché, senza di esso, non saremmo stati in grado di acquistare il nostro LC/MS Q-TOF Agilent. E non me ne lamento assolutamente. Lo strumento sembra nuovo di zecca e l'assistenza e la garanzia sono eccellenti. Nessun rimpianto da parte nostra."**



Denina Simmons  
Ricercatrice di Biologia,  
Ontario Tech University,  
Canada

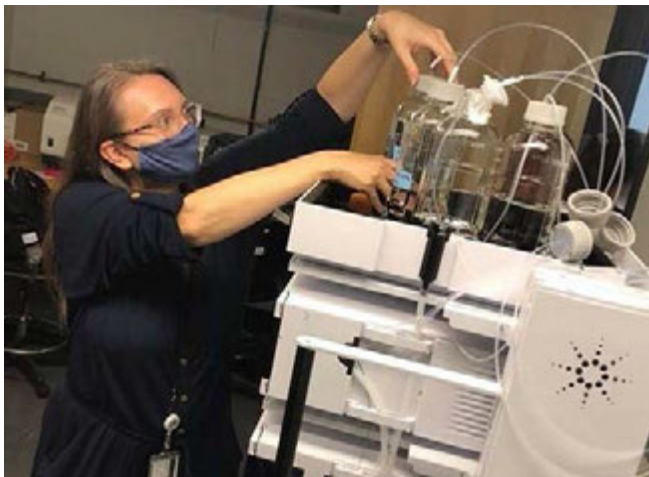
## Il programma "strumenti ricondizionati certificati" (CPO) Agilent

Il programma, che acquista vecchi strumenti da laboratori che stanno aggiornando la loro strumentazione e li ricondiziona per soddisfare le specifiche originali come se fossero nuovi, è stato utile per fornire ai clienti una gamma più ampia di opzioni. I vantaggi includono anche una gestione migliorata del prodotto e l'attenzione all'ambiente.

Contemporaneamente, i clienti ottengono uno sconto sul prezzo senza sacrificare qualità o assistenza. "Si è trattato solo di un problema di accessibilità" ha detto Denina della decisione da parte dell'università di acquistare un sistema ricondizionato. L'università ha anche acquistato un gascromatografo-spettrometro di massa (GC/MS) ricondizionato certificato e prevede di usare il programma per comperare in futuro un sistema di cromatografia liquida/spettrometria di massa a triplo quadrupolo (LC/MS QQQ).

Quando è arrivato lo strumento, però, a Denina è stato affidato un compito diverso dallo studio delle proteine dei pesci. Un membro del consiglio di amministrazione della Ontario Tech University ha condiviso i rapporti dell'analisi delle acque reflue per il SARS-CoV-2 eseguite in Australia e ha suggerito ai ricercatori della facoltà di fare la stessa cosa.

Denina ha rapidamente accettato la sfida, dandoci la propria impronta.



Per saperne di più sul programma CPO Agilent, visita [www.agilent.com/en/products/certified-pre-owned-instruments](http://www.agilent.com/en/products/certified-pre-owned-instruments)

RA44452.2262962963

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2021  
Pubblicato negli Stati Uniti il 27 settembre 2021  
5994-4035ITE

La ricerca effettuata fino a quel momento si era incentrata sulla misurazione della presenza dell'acido ribonucleico (RNA) di SARS-CoV-2 nelle acque reflue.

"Ma ho pensato: se puoi misurare l'RNA, dovresti riuscire a misurare le proteine, perché le proteine sono generalmente più abbondanti dell'RNA e più stabili", ha spiegato Denina.

La sua ricerca è iniziata in settembre con l'analisi di campioni provenienti dai centri di trattamento delle acque reflue di cinque città dell'Ontario: Ajax, Clarington, Pickering, Oshawa e Whitby.

Dopo aver precipitato e centrifugato i campioni, il pellet semisolido rimanente viene scisso in peptidi, o piccole catene di aminoacidi. **Denina usa quindi la LC/MS Q-TOF per misurare la massa di questi peptidi e le loro sequenze, che può quindi mappare in base a sequenze note di geni e proteine, incluse quelle del virus SARS-CoV-2.**

È bello, ha detto, perché la maggior parte dei ricercatori cerca solo l'RNA di SARS-CoV-2 o le proteine spike, protrusioni a forma di bastoncino che legano il virus alle cellule umane. Questo tipo di analisi aumenta il numero di aghi nel pagliaio, per così dire, dando potenzialmente alle autorità sanitarie pubbliche il tempo per prepararsi alle epidemie di COVID-19 in zone specifiche. Ma i vantaggi dell'analisi delle acque reflue non finiscono qui.

"Abbiamo osservato una o due proteine umane, non virali, che pensiamo potrebbero essere collegate alle infezioni, ma sono necessarie ulteriori ricerche", ha detto Denina. È un approccio che potrebbe andare oltre la COVID-19, ha aggiunto, suggerendo che le acque reflue potrebbero essere analizzate per altri tipi di virus.

"Se questo sistema ha successo e se i governi imparano la lezione da questo scenario, potremmo vedere in futuro un cambiamento nel monitoraggio", ha affermato.