



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



مشروع ممول من  
الاتحاد الأوروبي



النشرة الالكترونية  
عدد خاص أيار 2020

AQUACYCLE

نحو معالجة وإعادة استخدام مستدام لمياه الصرف الصحي في منطقة البحر الأبيض المتوسط

إصدار خاص يغطي المقابلات حول COVID-19 ودورة المياه في المناطق الحضرية

تمت دعوة **Pedro Simón Andreu** مدير فريق **AQUACYCLE** اسبانيا في مقابلتنا الأولى لشرح كيفية رصد مياه الصرف الصحي المنزلي بمثابة مؤشر مبكر لانتشار **COVID-19** في المجتمع.

المدير الفني **Pedro Simón Andreu** للكيان الإقليمي لمعالجة مياه الصرف الصحي في مورسيا (ESAMUR)، إسبانيا:

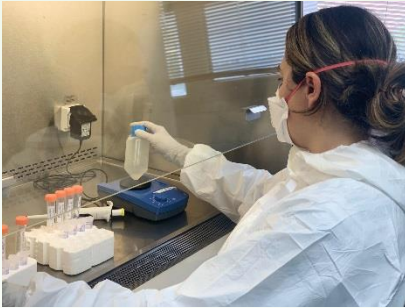
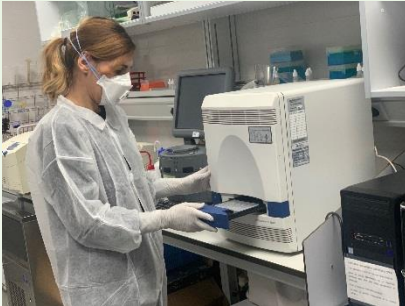
' تم العثور على **SARS-CoV-2** في عينات البراز لمرضى **COVID-19** وكنا قلقين لأن مياه الصرف الصحي يمكن أن تكون بالتالي مصدرًا لانتقال المرض. بدأنا في تحليل مياه الصرف الصحي في أوائل مارس 2020 في ست محطات معالجة للمياه في منطقة مورسيا، وتم العثور على الحمض النووي الريبوزي "**RNA**" لفيروس كورونا في العديد من عينات مياه الصرف الصحي غير المعالجة، حتى في المدن التي لم يتم فيها تحديد أي حالات من قبل السلطات الصحية. لم يتم العثور على أي آثار للحمض النووي الريبوزي للفيروس في عينات مياه الصرف الصحي المعالجة.'

أظهرت دراسة مماثلة حول مياه الصرف الصحي في باريس الكشف عن الجينوم الفيروسي قبل المرحلة الأسية (exponential) للوباء. هل هذا يؤكد نتائج بحثك؟

'نعم، تم إجراء العديد من الدراسات في جميع أنحاء العالم مع نتائج مماثلة. وهذا يعني أنه يمكن أن يكون أداة ممتازة للإنذار المبكر للتنبؤ بتفشي المرض، مما يخلق مهلة كافية للسلطات الصحية لتنفيذ الإجراءات اللازمة لإبطاء انتشار المرض. الآن، يجب أن نحاول إتقان هذه الأداة!'

هل توافق على أن هذا الرصد يمكن أن يؤدي إلى تقدير عددي للسكان المتضررين من **COVID-19**؟

'من وجهة نظري، لا تزال العلاقة المباشرة صعبة. على سبيل المثال، يتم مزج مياه الصرف الصحي المنزلي بمصادر مياه أخرى خالية من الحمض النووي الريبوزي للفيروس، مثل مياه الأمطار. كما تضمن الظروف البيئية في مياه الصرف الصحي نفسها تدهور جزء من حمض النووي الريبوزي للفيروس خلال طريقه إلى محطة معالجة مياه الصرف الصحي. يجب الأخذ بعين الاعتبار طول شبكة الصرف الصحي وكذلك وجود محطات الضخ. لذلك تختلف كل أنظمة صرف الصحي وتغير الحمض النووي الريبوزي الذي نقيسه. لكن هذا لا يجب أن يقلل من أهمية هذه المراقبة البيئية كأداة للإنذار المبكر أو لتحديد القابلية في انتشار المرض.'



تحليل عينات مياه الصرف الصحي  
للحمض النووي الريبوزي لل **SARS-COV-2**

للفيروس خلال طريقه إلى محطة معالجة مياه الصرف الصحي. يجب الأخذ بعين الاعتبار طول شبكة الصرف الصحي وكذلك وجود محطات الضخ. لذلك تختلف كل أنظمة صرف الصحي وتغير الحمض النووي الريبوزي الذي نقيسه. لكن هذا لا يجب أن يقلل من أهمية هذه المراقبة البيئية كأداة للإنذار المبكر أو لتحديد القابلية في انتشار المرض.'

الشركاء



**CERTH**  
CENTRE FOR  
RESEARCH & TECHNOLOGY  
HELLAS



**I R M**  
INTEGRATED RESOURCES MANAGEMENT



**esamur**  
Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia



نظرًا لأن هذه النتائج البحثية الرائدة جلبت جرعة كبيرة من الحماس المرحب به خلال مقابلتنا الافتراضية، سرعان ما بدأت الأسئلة الجديدة تثير إهتمامنا. هل تُعرض مشغلو محطات المعالجة للفيروس في مياه الصرف الصحي؟ بما أن منطقة مورسيا شهدت هطول أمطار غزيرة في 24 مارس ، هل يؤدي وضع الحمل الزائد لمحطة المعالجة إلى دخول مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى البيئة المائية مباشرة؟

أجابنا مدير التطوير والابتكار في AQUACYCLE، الدكتور **Vasilios Takavakoglou** من مركز البحوث والتكنولوجيا، هيلاس (**Hellas, CERTH**) على أسئلتنا في المقابلة الثانية:

المصدر SUEZ: على تويتر:  
تعرف على Enric الذي يعمل في محطة معالجة مياه الصرف الصحي بالقرب من برشلونة.  
نظرًا لأن إدارة مياه الصرف الصحي يجب أن تستمر، خاصة خلال COVID19، تواصل Enric في توفير الصيانة الوقائية للمحطة.

'تتطلب الإجابات على هذه الأسئلة الناشئة والمفتوحة مستوى عالٍ من تمويل البحوث. لسوء الحظ، يميل هذا التمويل إلى أن يكون متاحًا فقط عندما تضرب جائحة كبيرة ثم ينتهي بمجرد عودة الوضع إلى طبيعته.'

شجعت الهيئة الإدارية للمشاريع الممولة من **ENI CBC Med** على استكشاف إمكانيات المساهمة بسرعة وكفاءة في التخفيف من عواقب COVID-19. هل يمكنك إخبارنا بالمزيد عن كيفية تطبيق ذلك على AQUACYCLE؟

"إلى جانب اليونان وإسبانيا، كذلك شركاؤنا الباحثين في لبنان وتونس، لديهم موظفين خبراء ومختبرات مجهزة، حفزتنا بالفعل على تحديث العديد من أنشطتنا المخطط لها، والتي تركز الآن بشكل أقوى على جوانب الجودة الميكروبيولوجية".

هل يمكن أن تعطينا أمثلة محددة للأنشطة التي تم تحديثها؟

"فيما يتعلق بتقييم فعالية العلاج لتقنية **APOC** المبتكرة بيئيًا (النشرة الإلكترونية لشهر فبراير 2020)، فإننا نقدم مؤشرات رصد إضافية تتعلق بالأمراض المعدية والملوثات الناشئة المتعلقة بالمركبات الصيدلانية المستخدمة للسيطرة على هذه الأمراض. إذا كان لا يمكن زيادة الميزانية المتاحة وبالتالي لا يسمح إلا بإضافة أنشطة بحثية صغيرة على مستوى المختبر إلى الخطة الأصلية، فإن ذلك يجب أن يمهّد الطريق لتوثيق كفاءة **APOC** وميزتها مقارنة بأنظمة معالجة مياه الصرف التقليدية في هذا الصدد. بالإضافة إلى ذلك، تم اعتماد دورة تدريبية إضافية لمشغلي **APOC** حول النظافة والسلامة فيما يتعلق بالأمراض المعدية و COVID-19".



تضررت مورسيا من الأمطار الزائدة  
100 لتر/مترمربع - مورسيا اليوم  
صورة فوتوغرافية:

[www.euroweeklynews.com/2020/03/24](http://www.euroweeklynews.com/2020/03/24)

المراجع:

Randazzo et al 2020. SARS-CoV-2 RNA titers in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.22.20075200>

Wurtzer et al 2020. Time course quantitative detection of SARS-CoV-2 in Parisian wastewaters correlates with COVID-19 confirmed cases. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.12.20062679>

## الشركاء المساعدين



## معاً نحن اقوى!

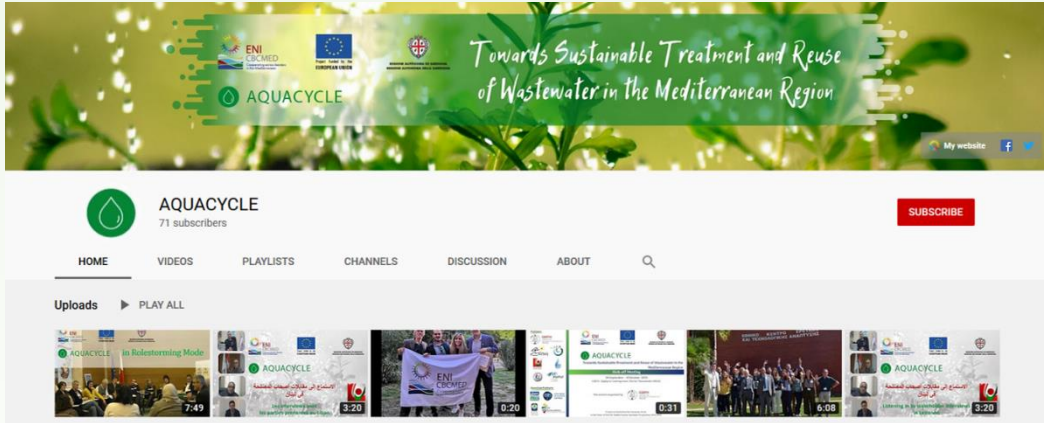
في 18 مارس 2020، انضم ممثلو المشاريع الخمسة التي تتلقى تمويلًا من الاتحاد الأوروبي بموجب محور أولوية "كفاءة المياه" لبرنامج ENI CBC Med، في اجتماع عبر الإنترنت. بدأ مدير مشروع AQUACYCLE، الدكتور **Dr. Konstantinos Plakas**، هذا الحدث بهدف تبادل الأفكار حول كيفية مشاركة نتائج المشروع. وقد تم إبراز هذه المبادرة على موقع ENI CBC Med.

ظهرت جائحة COVID-19 بشكل بارز في الاجتماع الثاني عبر الإنترنت، الذي عقد في 12 مايو 2020، وأثبت اهتمامًا مشتركًا في مشاركة خطط العمل المُحدثة لكل مشروع فردي استجابة لوضع تفشي الفيروس.

ومن المتوقع أن يؤدي تقاسم النتائج، وليس أقلها فيما يتعلق بأنشطة المراقبة المحدثة، إلى تعزيز أوجه التآزر. إن التطلع المتبادل بين المشاريع: **AQUACYCLE**، **MEDISS**، **MENAWARA**، **PROSIM**، **NAWAMED**، في إيجاد حلول مبتكرة وتكنولوجية لزيادة فعالية و كفاءة المياه وتشجيع استخدام الموارد المائية غير التقليدية لجلب فرصة حقيقية لكل مشروع على حدى وتحقيق المزيد من خلال توحيد القوى!

## قناة AQUACYCLE على موقع يوتيوب

بالإضافة إلى المقاطع الخمس منذ الفيديو القصير الذي يحتفل **بإطلاق AQUACYCLE**، تم إنشاء قناة مخصصة على YouTube في أبريل 2020، كاملة مع لافتة فنية صممها Eleanna Pana، CERTH. في أقل من شهر، جذبت القناة، المئات من المشاهدات. لا يفوتك **الإشتراك في قناتنا** ومشاهدة الفيديو التالي!



تم إصدار هذه النشرة الالكترونية بمساعدة مالية من الاتحاد الأوروبي في إطار برنامج ENI CBC لحوض البحر الأبيض المتوسط. إن محتويات هذه النشرة هي مسؤولية IRMCO وحدها ولا يمكن بأي حال من الأحوال اعتبارها تعكس موقف الاتحاد الأوروبي أو هيكل إدارة البرنامج.

الميزانية الإجمالية: 2.8 مليون يورو، تمويل الاتحاد الأوروبي: 2.5 مليون يورو، 10% تمويل مشترك للمشروع.

لمزيد من المعلومات، يرجى زيارتنا على موقع ENI CBC Med ومتابعتنا على وسائل التواصل الاجتماعي

