



SOLUCIÓN ENG-DE4BIOS BASADA EN LA NUBE

Cómo la biovigilancia y las tecnologías de código abierto contribuyen a la lucha contra COVID-19

Con la contribución de



FIWARE - OPEN APIs FOR OPEN MINDS

Abril 16, 2020 @ FIWARE Foundation, e.V. - www.fiware.org

Desafío y contexto

Como parte del rápido proceso de transformación digital que actualmente están experimentando, las ciudades han empezado a publicar datos urbanos de manera gradual. Sin embargo, la mayoría de estos datos se publican en formatos que no son procesables de manera estándar. Aunque la mayoría de las empresas y administraciones públicas son ricas en datos, pocas han dominado el arte de compartir datos con terceros de manera segura, y combinarlos para configurar una visión holística que permita analizar lo que está sucediendo en su organización. En el caso de las ciudades, creando oportunidades para la transformación digital y, en última instancia, mejorar la vida de los ciudadanos y la operativa diaria de las empresas.

Ahora es el momento de cambiar. Como ejemplo, la compañía Engineering se ha unido a la batalla contra la epidemia de coronavirus SARS-CoV-2 (en adelante “COVID-19”) con su sistema de biovigilancia basado en la tecnología FIWARE. Este sistema, listo para ser utilizado, permite que las administraciones públicas y las instituciones sanitarias puedan componer una una visión holística en tiempo cuasi-real de lo que está sucediendo en todo momento (información de contexto) mediante la integración de información procedente de diferentes fuentes de datos. De este modo, las administraciones públicas y las instituciones sanitarias pueden comprender mejor sus prioridades, definir y aplicar modelos epidemiológicos, geo-localizar en tiempo real algunos de los sucesos clínicos-sanitarios, así como elaborar mapas predictivos de contagio. La solución fue desarrollada para la región de Véneto, en el noreste de Italia, que ha sido fuertemente afectada por COVID-19.

La evolución de COVID-19, caracterizada por un alto índice de infección y una rápida propagación, hace aún más indispensable la vigilancia en tiempo cuasi-real de la evolución de la pandemia. Acelerar la identificación, el aislamiento y la vigilancia de las personas infectadas es un factor importante en la lucha contra COVID-19, y la compañía **Engineering**, que durante décadas ha estado desarrollando soluciones digitales innovadoras, ha proporcionado una solución basada en la nube para ayudar en este proceso. Esta solución para bio-vigilancia denominada **Eng-DE4Bios** se

basa en las muchas características de la plataforma **Digital Enabler™** también desarrollada por **Engineering**, una plataforma **“Powered by FIWARE”** que no sólo facilita la integración de las posibles fuentes de datos de contexto dentro de un ecosistema dado, para su visualización a través de mapas y cuadros de mando intuitivos, sino que también permite extraer conocimiento derivado de los datos como soporte a la toma de decisiones más inteligentes.

En el contexto de la propagación de una pandemia como la de COVID-19, en la que la curva de crecimiento tiene una tendencia exponencial si no se toman las medidas adecuadas, algunas de las características de la plataforma Eng-DE4Bios, como la flexibilidad y la facilidad para pasar rápidamente del prototipo de un servicio a su despliegue operativo, cobran aún más importancia, reduciendo el tiempo de provisión y mejorando la capacidad de respuesta, basada en la toma de decisiones más inteligentes, basada en los datos supervisados.

Lorenzo Gubian, CIO del Departamento de Salud de la región del Véneto, señala que *“el sistema de biovigilancia desarrollado por Engineering nos permitió monitorizar en tiempo real la propagación de la pandemia, y nos proporcionó datos para predecir sus efectos con anticipación. Todo esto nos ha permitido poner en marcha acciones preventivas y gestionar más adecuadamente el sistema de emergencia, evitando nuevas infecciones, conteniendo el número de personas que mueren y, lo que es más importante, salvando vidas”*.

Los primeros 3 casos positivos en Véneto fueron detectados el 21 de febrero y la idea de crear un sistema de biovigilancia para COVID-19 nació esa misma noche. La compañía Engineering comenzó a trabajar sobre la base de su plataforma Digital Enabler a partir del 26 de febrero, y después de 7 días se desplegó ya el primer servicio para los médicos generales. A partir del 8 de marzo la plataforma estaba en pleno funcionamiento.

Arianna Cocchiglia, Directora de Innovación Sanitaria de Ingeniería, confirma que *“la flexibilidad en las integraciones y la sencillez para integrar diferentes fuentes de datos nos han permitido disponer de un sistema de recogida de datos en tiempo real en muy poco tiempo, lo que no suele ocurrir en las soluciones sanitarias”*.

Solución

El sistema de biovigilancia Eng-DE4Bios, actualmente en uso en la región de Véneto, está basado en la plataforma Digital Enabler



y se apoya en varias de sus características. Digital Enabler es una plataforma dirigida a la explotación de datos, concebida para ejecutar en la nube de forma nativa, alrededor de la que es posible soportar un amplio ecosistema de aplicaciones. Diseñada por los laboratorios de I+D de la compañía Engineering durante los últimos años, hoy en día es una de las pocas plataformas en el mercado con sus características, plenamente operativa y lista para ser utilizada.

Como plataforma dirigida a soportar ecosistemas, Digital Enabler es capaz de soportar nuevos modelos de negocio basados en la economía basada en datos, fomentando la innovación y mejorando las capacidades actuales de las organizaciones que la emplean. Gracias a las tecnologías de código abierto de FIWARE sobre la que se apoya, es posible crear y evolucionar soluciones como Eng-DE4Bios para hacer frente a situaciones de emergencia en tiempo récord. Estas soluciones son fácilmente replicables y pueden ser adoptadas y utilizadas por diferentes ciudades, regiones y naciones.

Digital Enabler es una plataforma indicada siempre que sea necesario enriquecer los datos con el objeto de:

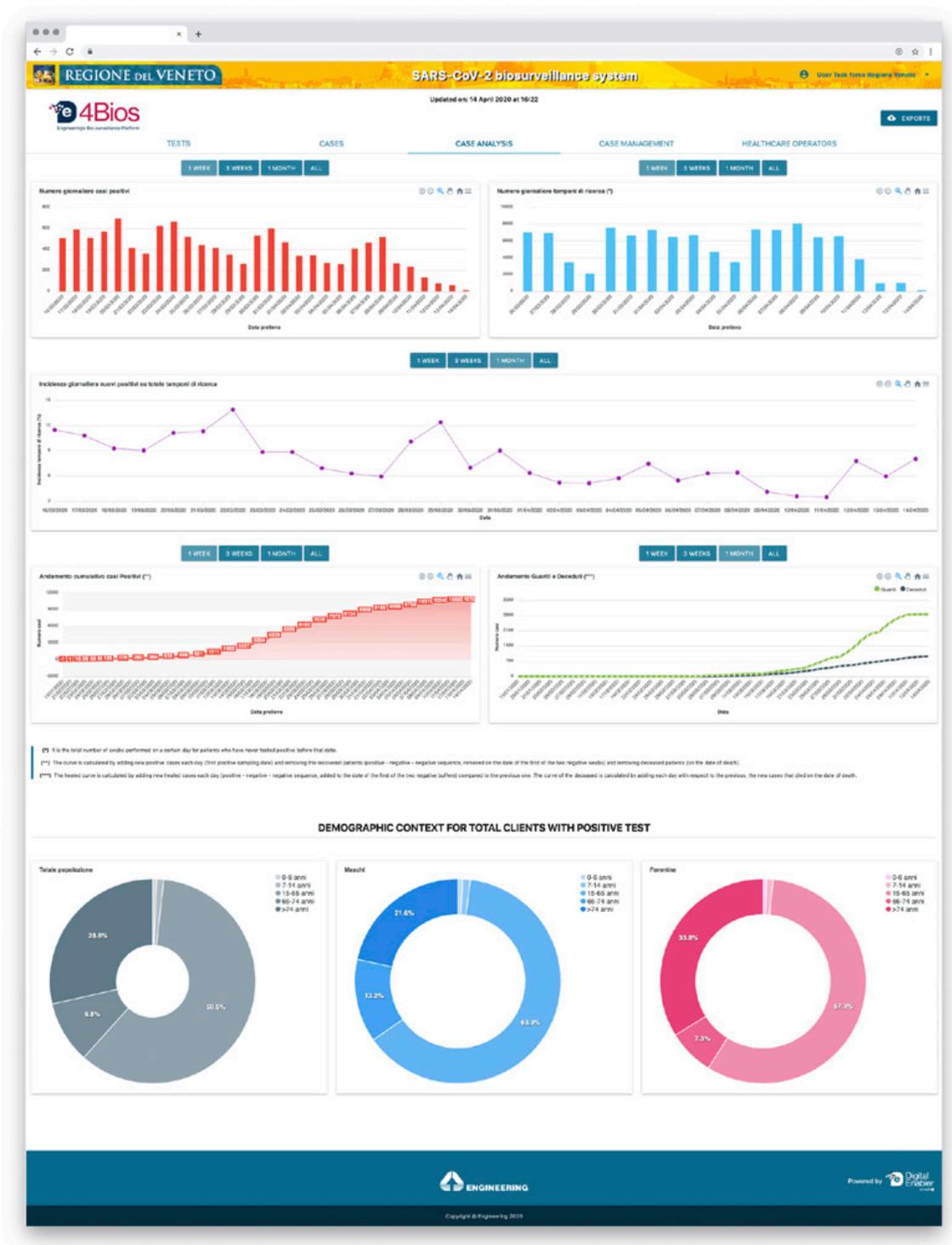
- Crear un Área de Innovación Abierta en la que gestionar y desarrollar nuevas ideas;
- Descubrir y normalizar diferentes tipos de fuentes de datos (Datos Abiertos, Datos Empresariales, dispositivos e infraestructura de IO y muchos más...) aumentando el conocimiento de base;
- Evaluar la fiabilidad de las fuentes de datos, mejorando la calidad general de los datos;
- Proporcionar una gestión de datos en tiempo real / información impulsada por eventos para la alerta y la vigilancia;
- Modelar e integrar dinámicamente los datos;

- Visualizar, analizar y renderizar los datos a través de capacidades de Mash up y Mock Up, así como Cuadros de Mando gráficos, creando nuevas capacidades digitales, aplicaciones y servicios que potencian el nuevo ecosistema de la “Economía de los Datos”.

Digital Enabler le permite armonizar, sincronizar, integrar, visualizar, mezclar, federar, analizar datos para potenciar la transformación digital y generar conocimiento a partir de los datos que puede utilizarse para desarrollar nuevos servicios de valor añadido, así como para digitalizar antiguas tecnologías o aplicaciones. La plataforma proporciona facilidades de:

- **Descubrimiento de datos:** identificar posibles fuentes de datos dentro de un ecosistema.
- **Recopilación de datos:** recopilar datos perspicaces y hacerlos fácilmente explotables a través de la plataforma.
- **Integración de datos:** mezclar datos de múltiples fuentes para crear nuevos conocimientos.
- **Armonización de datos:** armonizar los datos con los modelos de datos estándar definidos por la Comunidad FIWARE.
- **Visualización de datos:** visualizar los datos a través de un cuadro de mando intuitivo y replicable.

SOLUCIÓN ENG-DE4BIOS BASADA EN LA NUBE



Cómo funciona

La biovigilancia es un área ligada a la medicina en la que se vigila periódicamente la detección de patógenos así como la resistencia a ellos y dónde un sistema central recoge información para su análisis y la comprensión del fenómeno epidémico.

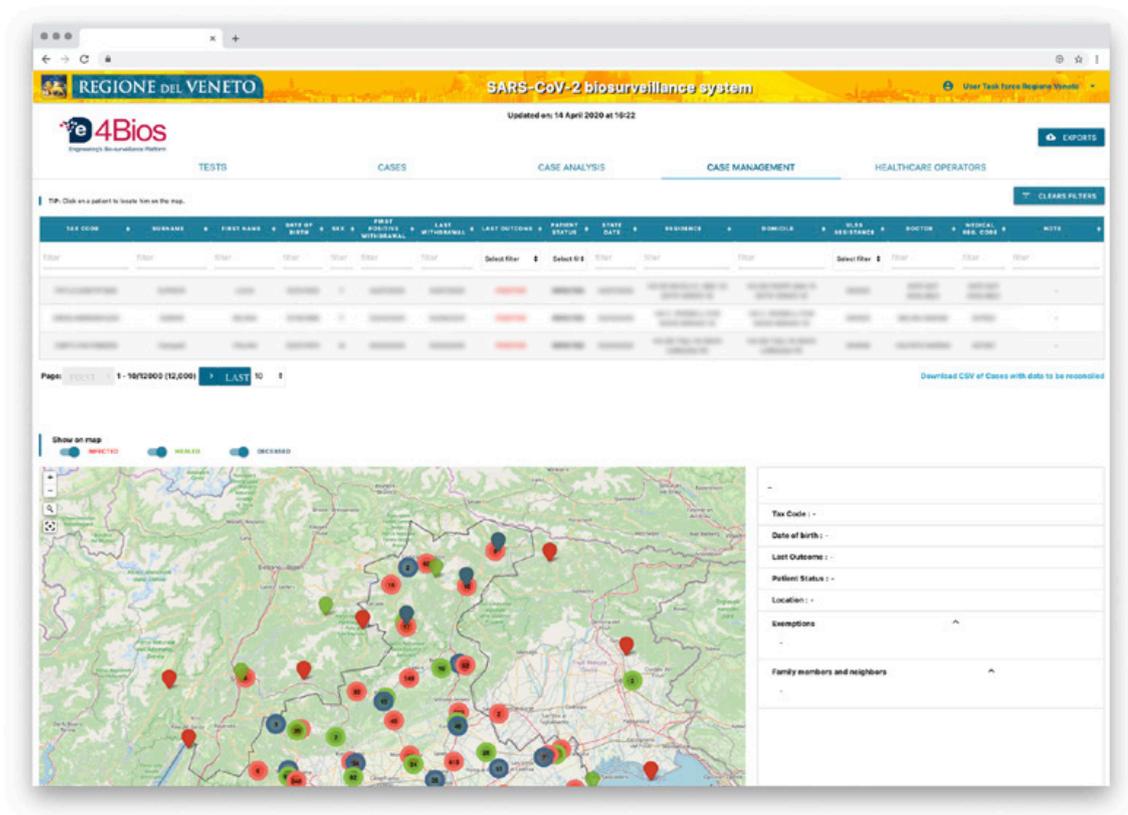
La biovigilancia es el proceso de reunir, integrar, interpretar y comunicar la información esencial relativa a las amenazas, los peligros o la actividad de las enfermedades que afectan a la salud de las personas, los animales o las plantas para detectar sucesos y generar alertas de manera temprana. Permite tener una visión clara de la situación general en relación con diversos aspectos clínico-sanitarios y posibilita un mejor proceso de toma de decisiones a todos los niveles.

En comparación con años anteriores, los sistemas de biovigilancia tienen ahora que ofrecer resultados más rápidos, a una velocidad “casi” en tiempo real, para ayudar al agobiado sistema médico a comprender las prioridades y adoptar rápidamente medidas tangibles y de gran impacto.

Eng-DE4Bios apoya a las administraciones públicas en la gestión de crisis epidémicas proporcionando:

- **a los médicos:** una vista en tiempo real de la población a las que se ha realizado el test de COVID-19, los resultados de esos tests y una rápida geolocalización en un mapa de los casos positivos;
- **a las unidades de crisis de COVID-19:** una vista actualizada en tiempo real de todos los datos de vigilancia según la norma de la OMS y el HL7:
 - datos agregados sobre los resultados de los test realizados (positivos, negativos, casos para ser investigados más a fondo, totales) junto con detalles relacionados con cada uno de los laboratorios de microbiología que realizaron los tests;
 - datos agregados sobre los casos, es decir, las personas, divididos por “actualmente positivo” (personas que tienen al menos un test positivo), “curado” (personas que han tenido un test positivo y dos negativos consecutivos), “negativo” (personas que sólo tienen uno o más tests negativos), “población total con tests” (población

- total que ha realizado al menos un test). Este detalle de información agregada también se pone a disposición de los municipios y de las organizaciones sanitarias;
- el contexto demográfico (por ejemplo, grupos de edad, población sometida a pruebas de detección, población infectada);
 - curvas de evolución de la epidemia (infectado, curado, muerto);
 - base de datos correlacionada de la población con la posibilidad de realizar múltiples consultas clasificadas por resultados de pruebas, médico, autoridades sanitarias, municipio, fecha de la prueba, fecha del informe de la prueba, etc.;
 - casos positivos georeferenciados en un mapa agregado por incidencia territorial, navegable hasta la identificación de cada caso individual.
 - **a las unidades de crisis de cada autoridad sanitaria individual:** el mismo punto de vista antes descrito, pero con sólo los datos de los pacientes relacionados con él.



El sistema de biovigilancia Eng-DE4Bios combina fuentes de datos muy heterogéneas para crear bases de datos en las que realizar análisis de datos avanzados y definir y aplicar modelos epidemiológicos, geolocalización en tiempo real de algunos fenómenos de salud clínica o mapas predictivos de contagio.

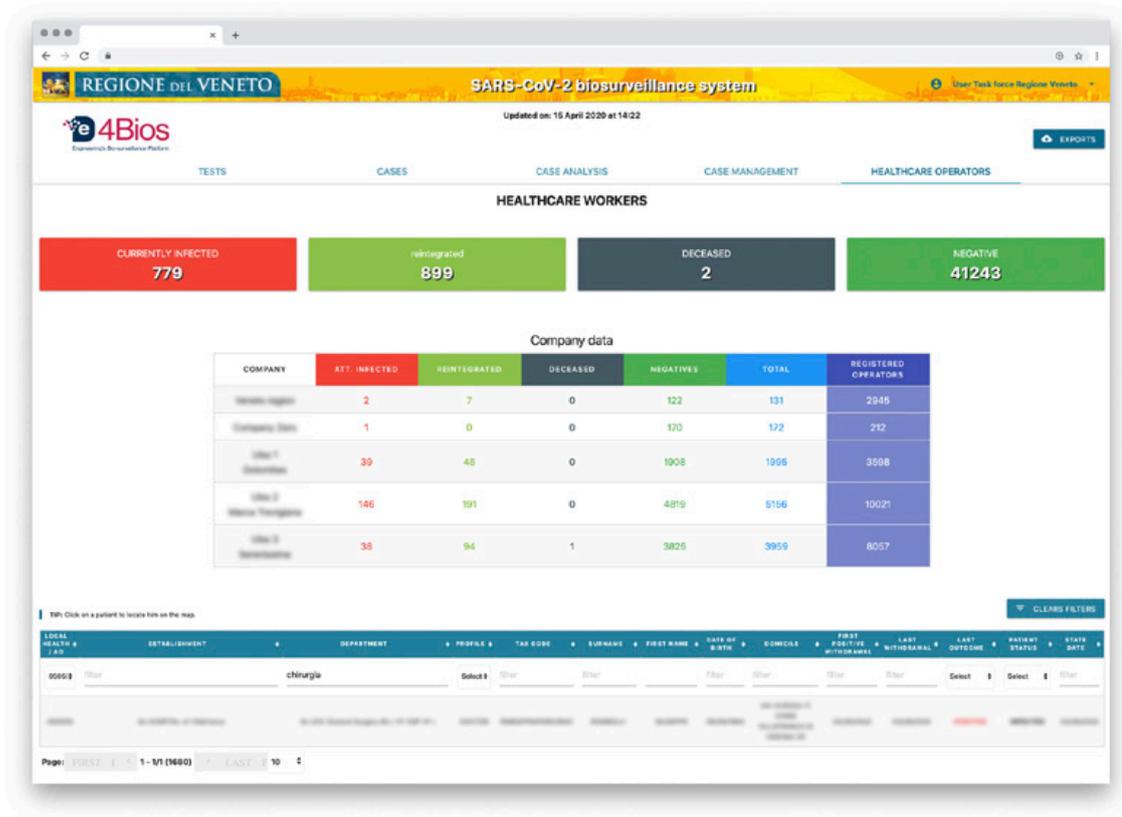
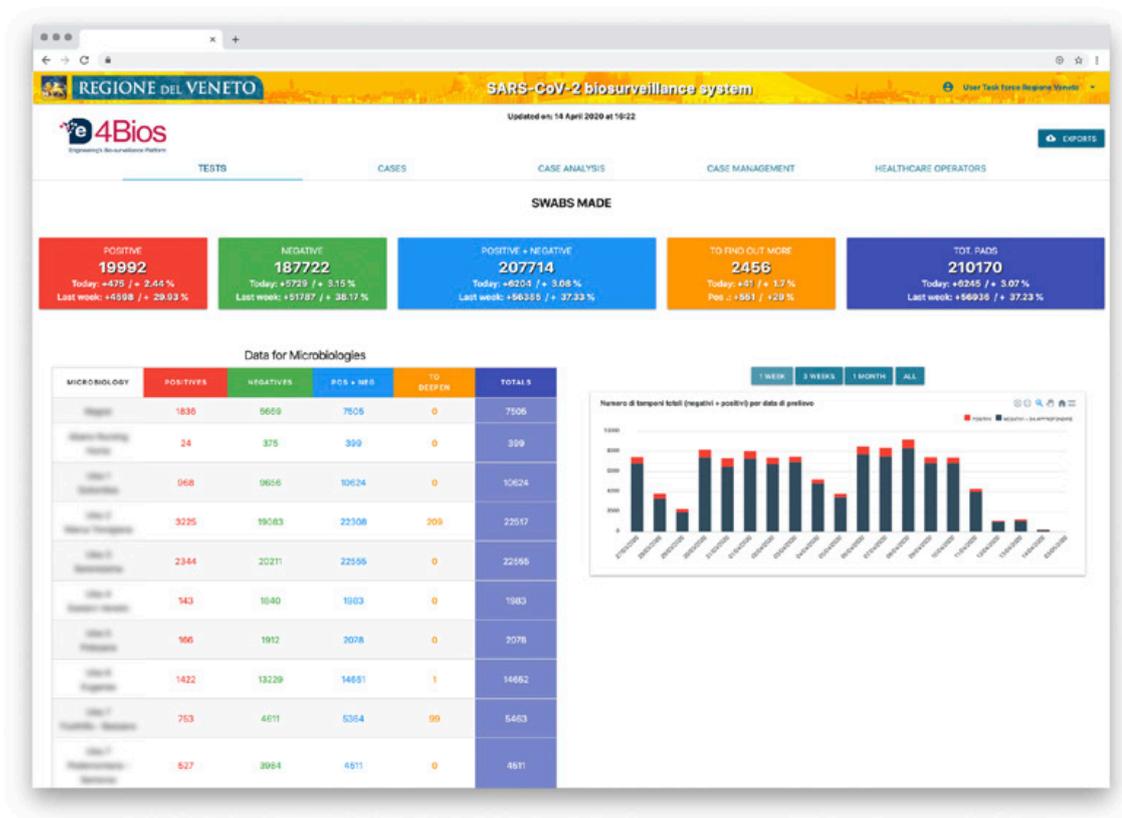
Beneficios e impacto

Eng-DE4Bios proporciona:

- información en tiempo real sobre el estado de la población infectada (infectada, curada, hospitalizada, hospitalizada en cuidados intensivos, fallecida);
- una vigilancia de la propagación del virus entre los trabajadores de la salud y sus operaciones (trabajadores infectados y aislados), a fin de evaluar la disminución o el aumento de las fuerzas operativas;
- un servicio de correlación que, a partir de un caso positivo, identifique a las demás personas probables expuestas a la infección por contacto con otros miembros de la misma familia/grupo fiscal y/o que vivan en la misma dirección, identificando cuáles de ellas ya han realizado el test (con el resultado correspondiente) y cuáles aún no lo han hecho (identificando a su vez las personas de mayor riesgo por grupo de edad, patologías, etc...);
- un servicio que, a partir de un caso positivo, identifique si se trata de un empleador/ estudiante e información relacionada (dirección de trabajo/dirección de la escuela) para reconstruir la red de posibles personas infectadas.

La recopilación sistemática de toda la información anterior permite a los usuarios finales disponer de una base de datos para aplicar diferentes tipos de modelos epidemiológicos y representar la posible evolución de la epidemia. En estos modelos se puede implementar una aplicación que permita la simulación y calibración de la epidemia de forma automática, con la posibilidad de tener una previsión de los escenarios cuando los parámetros del modelo cambien.

SOLUCIÓN ENG-DE4BIOS BASADA EN LA NUBE



Fuentes de datos

Las fuentes de datos que es necesario integrar para esta primera fase de los servicios son:

- los resultados de tests de los laboratorios de microbiología facultados para la realización de tests COVID-19: el sistema integra los datos personales de los pacientes que fueron testeados y el resultado correspondiente;
- registro sanitario regional/nacional para conciliar los registros de los resultados microbiológicos con una determinada posición de registro y ampliar la base de datos con información correspondiente a los datos personales o de atención sanitaria que falten o estén incompletos;
- para obtener datos del grupo de pacientes que dieron positivo en tests;
- datos sobre el estado de la población infectada (infectada, curada, hospitalizada, hospitalizada en cuidados intensivos, fallecida). Más detalladamente, la población infectada y la población curada se identifican automáticamente analizando los resultados de los tests, mientras que el número de personas hospitalizadas, en cuidados intensivos y fallecidas puede ponerse a disposición del sistema mediante una integración llave en mano o a través de una aplicación web construida al efecto;
- flujos administrativos de los hospitales y los primeros auxilios;
- registro regional de trabajadores o base de datos de la Seguridad Social de la que se pueden recuperar los datos del empleador, la dirección de la sede y los contactos de las personas positivas;
- Historias Clínicas Personales PHR para tener datos y documentos clínicos en tiempo real y cualquier información relevante no centrada en el paciente.

Valor añadido a través de FIWARE

La plataforma Digital Enabler sobre la que se apoya la solución Eng-DE4Bios se basa totalmente en estándares abiertos, tanto a nivel de interfaces de programación de aplicaciones (APIs) y modelos de datos abiertos, implementados en la plataforma FIWARE (<http://fiware.org>) y reconocidos como base para el desarrollo de soluciones replicables e interoperables por la organización OASC (Open and Agile Smart Cities) (<https://oascities.org/>).

Está ‘Powered by FIWARE’, usando FIWARE Generic Enablers. Mediante el uso de las API NGSI de FIWARE (<https://fiware.github.io/specifications/ngsiv2/stable/>), que permiten la integración de diferentes componentes y sistemas con facilidad, Engineering garantiza que la plataforma sea interoperable, portátil y pueda aplicarse fácilmente en otras regiones y naciones vecinas, así como a escala mundial. Como el Digital Enabler es parte de una solución ya existente que ayuda a mitigar la propagación del virus, las ganancias aquí son de una magnitud sin precedentes. Esta plataforma basada en la nube no sólo puede conectarse con otras aplicaciones o piezas de software ya ampliamente disponibles, sino que también puede replicarse para servir a otros propósitos a una velocidad rápida y a un costo menor.

FIWARE proporciona un conjunto maduro de componentes de plataforma, disponibles como software de código abierto, que pueden combinarse juntos

La **Fundación FIWARE** es el organismo independiente que proporciona recursos dirigidos a la promoción, el aumento, la protección y la validación de las tecnologías de FIWARE, así como al apoyo de las actividades realizadas por miembros de la Comunidad FIWARE. La Fundación FIWARE es abierta: cualquiera puede unirse contribuyendo a una gobernanza transparente de las actividades de la Comunidad FIWARE, alcanzando el merecido reconocimiento en función de los méritos.

y con otros componentes de plataforma de terceros para construir Soluciones Inteligentes (Smart Solutions) de la manera más rápida, sencilla y económica. Una interfaz de programación (API) sencilla pero a la vez potente (FIWARE NGSI) permite la integración de los componentes elegidos y proporciona la base para la interoperabilidad y la replicación (portabilidad) de las soluciones inteligentes.

La Comunidad FIWARE es una Comunidad abierta e independiente cuyos miembros están comprometidos en la materialización del objetivo que persigue FIWARE, concretamente “Construir un ecosistema abierto y sostenible en torno a estándares para plataformas de software que sean públicos, libres de patentes y guiados por la experiencia en la implementación, que faciliten el desarrollo de nuevas aplicaciones inteligentes en múltiples sectores”. La Comunidad FIWARE no sólo está formada por los contribuyentes a la tecnología (la plataforma FIWARE) sino también por quienes contribuyen a construir el ecosistema FIWARE y a hacerlo sostenible a lo largo del tiempo.

Autores y colaboradores

Lanfranco Marasso, Ph.D.

Estratega Digital – Director del Programa Digital Enabler

Contacto @ lanfranco.marasso@eng.it

Giovanni Aiello

Jefe Técnico del Programa Digital Enabler

Contacto @ giovanni.aiello@eng.it

Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.

eng.it

Digital Enabler

digitalenabler.eng.it

Categorías

Dominio(s) Salud, Ciudades

Usuario(s) Administraciones públicas, instituciones sanitarias

Palabras clave Código Abierto, COVID-19, Coronavirus, Biovigilancia, Datos Abiertos, Facilitador Digital, Salud Inteligente, Administraciones Públicas, Eng-DE4Bios, FIWARE

Contáctanos cuando quieras

¿Tiene alguna pregunta? ¿Quieres contribuir con otra Historia de Impacto?

Puede contactarnos a través de **Tonia Sapia** @ tonia.sapia@fiware.org

¿Quieres ver más Impact Stories?

Por favor visite www.fiware.org/impact_stories

© 2020 The Digital Enabler™ Engineering Ecosystem Platform logotype is a trademark under the property of Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. registered at the European Union Intellectual Property Office. The use of the logotype is allowed only under the written approval of Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. All other trademarks, registered trademarks or service marks belong to their respective holders.

Descargo de responsabilidad: De acuerdo con nuestras directrices relativas al uso de respaldos e Historias de Impacto en la publicidad, por favor tenga en cuenta lo siguiente: Las Historias de Impacto que aparecen en el sitio de la Fundación FIWARE o en otros materiales digitales o impresos se reciben realmente a través de texto, audio o video. Son experiencias individuales, que reflejan experiencias de la vida real de aquellos que han utilizado nuestra tecnología y/o servicios de una manera u otra. No pretendemos que sean los resultados típicos que los clientes generalmente logran. Algunas historias de impacto de FIWARE se han acertado.

SOLUCIÓN ENG-DE4BIOS BASADA EN LA NUBE

Cómo la biovigilancia y las tecnologías de código abierto contribuyen a la lucha contra COVID-19



Ser certificado y destacado en el FIWARE Marketplace.

[IR AL MARKETPLACE](#)



Únete a nuestro boletín de noticias!

[SUSCRIBITE](#)

Síguenos o Regístrate



Twitter



Facebook



LinkedIn



YouTube



Github