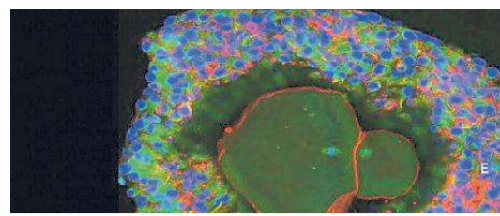




## CURIOSITÀ

## Mari di Titano ricreati in laboratorio

■ La copia dei laghi di idrocarburi servirà a costruire un sottomarino che possa immergersi in un ambiente gelido e a bassa visibilità. Tra i più ambiziosi e visionari progetti della Nasa c'è quello di inviare un robot sommergibile su Titano,



## ESPERIMENTI

## Cellule sessuali femminili in vitro

■ Dopo trent'anni di ricerche è stato possibile far crescere cellule sessuali femminili in vitro a partire da tessuto ovarico e fino allo stadio utile alla fecondazione. Un passo importante nella preservazione della fertilità.



## AL MICROSCOPIO

## IL MAL D'AMORE

## "Takotsubo", sindrome del cuore spezzato

di MAURO GIACCA

S tretti tra San Remo e San Valentino, difficile resistere a parlare di amore anche in questa rubrica di scienza. Amore, in questo caso, non solo romantico ma anche fonte di dolore, fino a "morire d'amore" o avere "il cuore spezzato". La medicina ora ci insegna che queste non sono soltanto iperboli retoriche ma vere e proprie condizioni cliniche.

Nel 1990, tre cardiologi giapponesi di Hiroshima riportarono per la prima volta l'esistenza di una sindrome cardiaca acuta che assomigliava all'infarto ma senza che i pazienti presentassero ovvie lesioni alle arterie coronarie. Il loro cuore nella regione dell'apice, in basso, mostrava una strana forma a palloncino, che assomigliava alle bisacce che si usano come trappole in Giappone per catturare i polpi, con una base allargata e un collo stretto, chiamate in giapponese "takotsubo". Da allora, più di 3550 articoli medici hanno descritto sempre con più accuratezza quella che oggi è universalmente chiamata la cardiopatia Takotsubo, o cardiopatia acuta da stress.

Il registro internazionale della malattia mostra come più del 90% dei casi riportati sono in donne dai 58 ai 75 anni, la maggior parte delle volte in conseguenza a un evento emotivo importante, quale la perdita della persona amata, ma anche subito dopo un disastro naturale quale un terremoto, un intervento chirurgico, una perdita finanziaria, un incidente di macchina. Possono però scatenare la sindrome di Takotsubo anche eventi positivi, quali l'emozione per un party a sorpresa o l'aver trovato un nuovo agognato lavoro. I sintomi sono quelli dell'infarto e la malattia non è rara, se si considera che colpisce fino al 5% delle donne che vengono portate d'urgenza in unità coronarica. Fortunatamente, la prognosi è però molto più benigna di quella dell'infarto, dal momento che la maggior parte delle pazienti recupera la piena funzionalità cardiaca entro un mese dall'attacco, portando con sé un 10-15% di rischio di un nuovo episodio nel futuro.

La causa di questa sindrome del cuore spezzato? Non è ancora ben chiara, ma con ogni probabilità ha a che fare con la tossicità dell'adrenalina, prodotta in caso di stress, direttamente sulle cellule cardiache o sui vasi sanguigni del cuore, con gli ormoni femminili ad aumentarne la risposta anomala nelle pazienti predisposte. La saggezza popolare vuole che siano le donne a soffrire di più per le questioni di cuore; la cardiopatia del cuore a palloncino sembra proprio confermare questa credenza.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## IL CASO

## Un sistema spia la rete idrica così si spreca meno acqua

Lo ha messo a punto Idrostudi srl, società che opera nel villaggio scientifico di Padriciano Individua facilmente le perdite, calate di quasi il 9%. Recuperati otto miliardi di litri

di Giulia Basso

Il tema del risparmio idrico si fa sempre più pressante: i cambiamenti climatici, dicono i dati diffusi dal Giec (Gruppo Intergovernativo degli Esperti sul Cambiamento Climatico), stanno influenzando enormemente sulla disponibilità d'acqua e se non si metteranno in atto misure decise e risolutive nel 2030 potrebbe ridursi del 40% rispetto ad oggi. In Italia, segnala l'Anbi, negli ultimi sette anni le disponibilità idriche si sono più che dimezzate. Eppure continuiamo a sprecare questa risorsa, a partire dai nostri acquedotti: l'acqua che arriva ai nostri rubinetti non corrisponde neanche a metà di quella immessa nella rete.

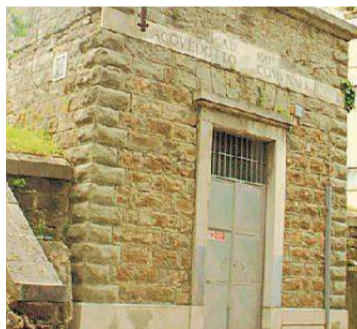
In Friuli Venezia Giulia la dispersione della rete acquedottistica, stando al rapporto "Bes 2017: il benessere equo e sostenibile in Italia" dell'Istat, è di circa il 47%, con punte d'eccellenza a Pordenone e qualche problema in più a Trieste, che però in questi ultimi anni è corsa ai ripari.

La tecnologia infatti è di grande aiuto nella progettazione e nel monitoraggio di reti idriche in grado di ridurre sensibilmente gli sprechi: reti smart, fortemente interconnesse e capaci di "parlare", segnalando guasti o anomalie. Ne abbiamo parlato con Francesca Zanello, di Idrostudi srl, società sita in Area Science Park che fornisce servizi a tutto tondo per quanto riguarda la gestione di acquedotti e reti fognarie. Idrostudi, che opera in Italia e dal 2015, con lo sbarco in Turchia, anche all'estero, in regione ha fornito servizi avanzati per l'acquedotto Poiana, che serve i comuni del cividalese, e per la distrettualizzazione della rete idrica di Trieste gestita da AcegasAPSAmgg nell'ambito del progetto eAqua.

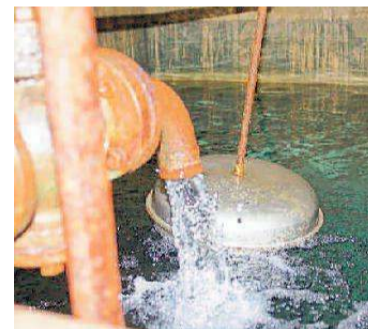
«La situazione di Trieste è par-



L'ingegnere Francesca Zanello di Idrostudi srl



L'acquedotto comunale



L'acqua appena depurata

icolare - dice l'ingegnere Zanello - a causa dell'orografia della città, dell'anzianità dell'acquedotto e di come è stato concepito il sistema: la rete è stata strutturata in modo che le condotte principali stiano sulla costa e la risorsa idrica venga pompata gradualmente verso l'altipiano. Ciò ha conseguenze sui costi gestionali di sistema e sull'entità delle perdite idriche: più alta è la pressio-

ne più elevata è l'entità dell'eventuale perdita a parità di guasto».

Un acquedotto moderno, spiega Zanello, è costituito da cinque elementi funzionali: il sistema di captazione, che permette l'estrazione di acqua dal ciclo naturale; gli impianti di trattamento, situati immediatamente a valle delle prese d'acqua per rimuovere i contaminanti indesiderati; la rete di trasmissione, che convoglia

la risorsa in prossimità degli utenti finali, gli impianti di stoccaggio e le reti di distribuzione. Le reti sono iperconnesse tra di loro per garantire l'affidabilità del servizio alle utenze, ma proprio per questo è più difficile l'individuazione delle perdite idriche.

«Il sistema che abbiamo messo a punto per rendere "smart" l'acquedotto punta a "farlo parlare" - spiega Zanello. Perciò prima si caratterizza la rete idrica, con l'acquisizione d'informazioni dal gestore e il rilievo sul campo: tutti questi dati vengono digitalizzati in un sistema informativo territoriale consultabile via web (WebGis). Quindi si procede alla distrettualizzazione, suddividendo l'intera rete in porzioni idraulicamente indipendenti, con l'installazione di strumenti di monitoraggio di portata e pressione lungo le condotte. Si procede dunque al monitoraggio, grazie a un software specifico in grado di inviare i dati in tempo reale tramite GSM/GPRS, e all'analisi dei dati, che permette di determinare per ogni singolo distretto il bilancio idrico e di identificarne le perdite.

Una volta individuate le perdite, che si possono localizzare più precisamente anche con l'uso di tecniche acustiche, si può procedere alla loro gestione, con l'installazione di valvole riduttrici di pressione in punti chiave della rete. Un'installazione che può essere anche simulata prima, per stimarne l'effetto, grazie alla modellazione numerica».

Grazie a questo sistema, dice Andrea Rubin di AcegasAPSAmgg, le perdite dell'acquedotto triestino si sono notevolmente ridotte, passando in percentuale dal 45,9% del 2013 al 37,5% di fine 2017, con un risparmio di circa otto miliardi di litri d'acqua all'anno. Scusate se è poco.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Come rendo la città più vivibile

È il progetto europeo Simpla coordinato da Area Science Park

Come si fa a rendere la propria città un luogo più vivibile e sostenibile? Secondo il progetto europeo Simpla - Sustainable Integrated Multi-sector Planning, coordinato da Area Science Park, della durata complessiva di 36 mesi e che si concluderà a gennaio 2019, bisogna lavorare sulla pianificazione strategica, armonizzando e allineando in particolare due strumenti che regolano l'assetto della città e orientano le scelte politiche delle amministrazioni comunali e del territorio in generale anche in vista dei cambiamenti climatici con cui il settore pubblico dovrà fare i conti.



Luca Mercatelli

Si tratta del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e del Piano d'Azione per l'Energia Soste-

nibile (PAES), entrambi promossi dall'Unione Europea per favorire la mobilità sostenibile (aree pedonali e ciclabili, trasporto pubblico, ecc.) e migliorare l'efficienza energetica, prediligendo le fonti rinnovabili.

Sono dodici i comuni di cinque diverse regioni italiane selezionati - Pordenone, Udine, Padova, Vicenza, Alessandria, Pavia, Livorno, Grosseto, Prato, Cesena, Parma e Ferrara - che, grazie all'aiuto di esperti di energia e mobilità, lavoreranno alla realizzazione di una strategia che renda le singole città più pulite, più ecologiche, più sostenibili.

«Entrambi i piani, Pums e Paes, presentano attività e azioni che pur avendo obiettivi comuni, come il risparmio energetico e la sostenibilità ambientale, sono raccolte e presentate in modo diverso - spiega Luca Mercatelli, project manager di Area Science Park - con il lavoro degli esperti vogliamo trovare una metodologia che renda tutte le azioni coerenti e compatibili tra di loro e abbiamo già redatto un set di linee guida che descrivono un passo passo il processo di armonizzazione dei piani che dovrebbero rendere queste città più vivibili.

Simpla è finanziato dal programma dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione "Horizon 2020" e coinvolge 16 partner di 6 paesi europei (Italia, Spagna, Austria, Croazia, Romania e Bulgaria).

Lorenza Masè