

Good water

Responsabile scientifico per DST: Concetta Ambrosino

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il legame tra inquinamento ambientale e salute dei cittadini è confermato da diversi studi epidemiologici e sperimentali relativi a patologie oncologiche ed endocrino-metaboliche. Le attività antropiche hanno severamente compromesso la salute ambientale e con essa quella dei cittadini che vivono nelle aree inquinate. Il progetto GOOD WATER ha avuto lo scopo di contribuire concretamente alla protezione della salute ambientale ed umana mediante lo sviluppo di una piattaforma innovativa di sensing volta a monitorare i livelli di carcinogeni ambientali in diverse matrici, inclusi i fluidi biologici umani, ed i loro effetti mediante l'identificazione di biomarcatori di esposizione ed effetto circolanti quali ncRNA. La piattaforma è stata corredata di un protocollo di valutazione ambientale che consente l'istituzione di un sistema di allarme precoce per la prevenzione degli effetti sulla salute umana dei principali contaminanti presenti nelle acque irrigue e nel cibo.

OBIETTIVI

Il progetto ha avuto come obiettivo finale la realizzazione di una piattaforma di sensing prototipale per misurare direttamente i livelli nelle matrici fluide di contaminanti ambientali in acque irrigue, cibo e fluidi biologici ed indirettamente attraverso la determinazione di marcatori di esposizione ed effetto. La piattaforma è costituita da due sistemi di sensing integrati in parallelo: 1) array di nanosensori "label-free" su chip (Fig 1A), 2) sensori "fluorescence-enhanced" a quantum dot (QD, Fig 1B) in substrato liquido. Entrambi contribuiscono alla determinazione degli analiti in esame massimizzando l'attendibilità delle misure eseguite nelle acque irrigue, nei prodotti agricoli, e nei fluidi biologici di animali da allevamento ed uomini. La concomitante determinazione di marcatori di esposizione (inquinanti) alla presenza di marcatori di effetto (alchilazione del DNA e ncRNAs circolanti) in fluidi biologici ha generato un protocollo di valutazione ambientale.

RISULTATI

La piattaforma di sensing sviluppata in Good Water è un sistema di monitoraggio e allerta, di ampio spettro, di costo ridotto, di facile utilizzo ed adatto ad analisi su campo da parte di operatori non specializzati (Fig 1). E' caratterizzata da elevate prestazioni in termini di sensibilità e selettività in quanto utilizza biorecettori altamente specifici per la determinazione sia dei marcatori di esposizione (inquinanti) che di quelli di effetto (alchilazione del DNA, ncRNA). Essa è basata sull'impiego della tecnologia "lab-on-chip", che consente l'integrazione su un unico chip di diverse biosonde

Fig 1A

**Prototipo di sistema di sensing
in fluorescenza**



Fig 1B

Prototipo dei sistema di sensing label-free

