

## Progetti di Cooperazione Internazionale

“ *Prevenzione, diagnosi precoce e cura dell’insufficienza renale cronica nel Dipartimento di Leon , Nicaragua* “ finanziato dalla Regione Toscana

“ *Qualità dell’acqua e promozione della salute nel Municipio di Larreynaga* ” finanziato dalla Water Right Foundation

Il programma della missione , svolta dal 01 al 09 giugno 2019 da Stefano Fusi Coordinatore Attività di Cooperazione Internazionale dell’AUSL Toscana Centro , prevedeva la realizzazione di una nuova campagna di monitoraggio sulla qualità dell’acqua destinata al consumo umano con il prelievo di campioni nei pozzi presenti in varie comunità rurali e , inoltre, la raccolta di campioni di suolo e vegetali per determinare la possibile contaminazione di metalli pesanti .

### Principali soggetti coinvolti

AUSL Toscana Nord Ovest  
AUSL Toscana Centro  
Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana  
Azienda Ospedaliera Meyer  
Comune di Barberino Tavarnelle  
Water Right Foundation  
Istituto di ricerca sugli Ecosistemi – CNR Pisa  
Ministero Salute Nicaragua  
Comune di Larreynaga  
Universita’ di Leon – Centro de Investigacion Trabajo y Ambiente (CISTA)  
Associazione Italia Nicaragua

### **Inquadramento generale**

L’area di interesse e’ quella del Dipartimento di Leon , posto sulla costa pacifica nella parte nord occidentale del Nicaragua . La sua estensione e’ di 5138 Km<sup>2</sup> ed ha una popolazione di 355.779 abitanti .



Nello specifico i progetti si sviluppano nel territorio del Comune di Larreynaga , noto come Malpaisillo , che si trova a 36 km ad est di Leon . Presenta una superficie di 888 Km<sup>2</sup> ed e’ formato da quattro comunità urbane e 59 comunità rurali . La popolazione e’ , secondo il censimento del 2012, di 32.11 abitanti , dei quali il 20 % circa vive nelle aree urbane e l’80% nelle aree rurali .

## Analisi del contesto

In Nicaragua la IRC -insufficienza renale cronica- rappresenta da anni una grave emergenza sanitaria. Tra il 1992 e il 2005 il tasso di mortalità è passato dal 4,5 al 10,9 (x100.000). Nei Dipartimenti di Leon e Chinandega si registrano tassi di mortalità ancora più alti, rispettivamente di 50 e 41. Questa malattia è stata osservata a partire dagli anni '90 su tutta la costa pacifica dell'America Centrale e per questo è stata denominata "nefropatia mesoamericana". Le persone che si ammalano sono in maggioranza di sesso maschile, lavoratori agricoli e di età relativamente meno avanzata rispetto a ciò che accade nei Paesi più ricchi, dove la IRC è in relazione con ipertensione e diabete. Altra caratteristica distintiva della nefropatia mesoamericana sembra essere una più rapida evoluzione verso stadi più avanzati della malattia rispetto a quanto si osserva in altri modelli di malattia renale.

Il Comune di Larreynaga-Malpaisillo, nel Dipartimento di Leon, risulta uno dei dieci Comuni più colpiti del Nicaragua: nel 2013 secondo i dati del Centro Sanitario ci sono stati 51 decessi per IRC, con un tasso di circa 150 (x 100mila abitanti).

Comunità	Fascia d'età											
	20-34		35 - 49		50 - 59		60 - 64		>65		Totale	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
MALPAISILLO	1		1		2	3	1		7	1	12	4
LARREYNAGA		1	1						3		4	1
TERRERO									1		1	0
VALLE					1	1			2		3	1
SABANETA							1		1		2	0
ESPERANZA					2		1				3	0
LOMAS	1		2				1		3		7	0
PINUELAR									3		3	0
BARRO	1		2						2		5	0
CALLE REAL									3	1	3	1
SANTA ROSA			1								1	0
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>44</b>	<b>7</b>

## Mortalità da IRC e condizione lavorativa - Larreynaga 2013

<b>CONDUCTOR</b>	<b>1</b>
<b>AGRICULTORES</b>	<b>41</b>
<b>CONTADOR</b>	<b>1</b>
<b>AMA DE CASA</b>	<b>7</b>
<b>OBRERO</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>

## Obiettivi dei progetti

- 1) Determinare la prevalenza della insufficienza renale cronica nei suoi diversi stadi nella popolazione del Comune di Larreynaga.
- 2) Individuare i fattori di rischio (ambientali, lavorativi, socio-economici e comportamentali) correlati alla malattia.

3) Definire - a partire dai risultati dello studio- strategie di prevenzione primaria , secondaria e terziaria per contrastare la diffusione della malattia e fornire cure adeguate alle persone malate.

Negli studi realizzati fino ad oggi in Nicaragua sono state avanzate diverse ipotesi sulle possibili cause, ma nessuna di queste ricerche è arrivata a conclusioni univoche. Queste possibili cause comprendono :

- 1) Disidratazione (soprattutto per le dure condizioni lavorative nelle campagne con esposizioni ad alte temperature )
- 2) Uso ed abuso di farmaci anti-infiammatori
- 3) Contaminazione dell'acqua per consumo umano derivante da:
  - a. agenti chimici quali pesticidi
  - b. batteri (agenti infettivi o parassiti che possano causare glomerulo nefrite o nefrite interstiziale ;
  - c. metalli pesanti ( cadmio , arsenico, piombo, cromo, etc. )
- 4) Consumo di bevande alcoliche di scarsa qualità .
- 5) Consumo diffuso di bevande gassate zuccherate
- 6) Contaminazione degli alimenti .
- 7) Ipertensione
- 8) Diabete.

### **Qualità dell'acqua destinata al consumo umano**

La qualità dell'acqua varia ovviamente in relazione a molte variabili: la natura del terreno, la profondità dei pozzi, le colture agricole presenti, la presenza di latrine e/o deiezioni animali, l'adeguatezza dei sistemi di prelievo e distribuzione, etc. I pozzi superficiali tendono ad essere più facilmente contaminabili da deiezioni umane/animali e quindi esser batteriologicamente molto meno sicuri, e da sostanze derivanti dalle attività agricole (fertilizzanti e/o pesticidi). I pozzi profondi sono decisamente più sicuri sotto il profilo batteriologico, chimico/fisico e per gli eventuali residui di pesticidi, ma possono più facilmente essere contaminati da metalli pesanti a causa delle caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata.

L'indagine svolta dal CISTA nel 2014 su 143 pozzi del territorio di Malpaisillo ha evidenziato un quadro negativo : 59% dei pozzi presentano un alto rischio microbiologico ; 45% un alto rischio fisico-chimico ; 15% presentano un alto rischio per i metalli pesanti ( arsenico, vanadio e manganese) ; 5 pozzi presentano residui di pesticidi .

Le cause generali sono individuabili nella presenza di forti criticità ambientali e socio/economiche , l'assenza di reti pubbliche sicure di distribuzione e di sistemi di trattamento/potabilizzazione che determinano una diffusa contaminazione dell'acqua destinata al consumo umano da parte di agenti biologici e sostanze chimiche (sali, metalli pesanti, residui di pesticidi).

Le cause specifiche , sono ricercabili in :

- la maggior parte dei pozzi familiari utilizzati sono gestiti e tenuti in maniera decisamente inadeguata : aperti , presenza in pochi casi di pompa elettrica e/o manuale, prelievo con secchio che spesso è riposto a terra dove ci sono animali domestici ;

- la stragrande maggioranza dei pozzi familiari sono realizzati ad una scarsa profondità (10 – 15 metri ) con la vicina presenza di latrine ed in diversi casi posti non lontani da colture ( mais, arachidi , sorgo, etc.) nelle quali si utilizzano pesticidi ;
- la natura geologica del terreno e' di origine vulcanica e questo comporta la possibile presenza di metalli pesanti ( arsenico, piombo, vanadio, cadmio, rame, zinco, etc. ) nell'acqua, soprattutto nei pozzi perforati che vanno ad una profondità di 30 – 100 metri ;
- non sono utilizzati sistemi domestici anche di parziale potabilizzazione ( es. cloratori ) ma solo in alcune abitazioni sono utilizzati dei filtri a ceramica e/o a ghiaia/sabbia che possono essere utili, se ben utilizzati mantenuti, per un abbattimento della eventuale contaminazione microbiologica .

### **Attività specifica svolta nella missione di giugno 2019**

La missione era finalizzata ad una nuova campagna di monitoraggio dell'acqua destinata al consumo umano nelle comunità rurali dove la prevalenza di malati di insufficienza renale è più alta . Il programma si e' sviluppato quindi con le visite alle comunità , svolte assieme ai tecnici del CISTA dell'Università di Leon e del Municipio di Malpaisillo , l' incontro con i responsabili della gestione dei pozzi , la verifica delle condizioni generali impiantistiche ed igienico/sanitarie, ed infine il prelievo dei campioni di acqua , suolo e vegetali. Le comunità interessate sono state : *San Augustin, La Union, El Cambio, Las Lomas , Branco, La Calera, Los Cerritos, Santa Rosa de los Parrales , di La Sabaneta, Charco de los Buyes , Calle Real, El Chucaro ,Valle Las Zapatas, La Esperanza, , San Ildefonso , Jorge Barreto .*

E' stato ritenuto utile fare un controllo anche in una zona diversa e distante da Larreynaga e scegliendo il *Municipio di Jinotega*, che è distante circa 100 Km e si trova in una situazione geografica e climatica molto diversa . E' stata quindi fatta una specifica visita , assieme ai tecnici del CISTA , nella quale è stato possibile incontrare il tecnico responsabile dei controlli ambientali del SILAIS ( struttura locale del Ministero della Salute ) ed il Direttore dell'Enalcall, società di gestione degli impianti di fornitura dell' acqua potabile nell'area urbana del Comune di Jinotega . Infine e' stato incontrato il responsabile della gestione del pozzo della comunità *Las Lomas* , raccolto un campione di acqua , suolo e vegetali .

Le analisi sono attualmente in corso : quelle microbiologiche e chimico fisiche dei campioni di acqua sono svolte presso il laboratori del CISTA – Università di Leon, mentre la determinazione dei metalli pesanti su acqua, suolo e vegetali verrà condotta nei laboratori dell'Istituto Ricerca Ecosistemi Territoriali del CNR di Pisa sui campioni trasportati direttamente in Italia .Dai risultati che emergeranno sarà possibile fare una nuova valutazione sulla qualità dell'acqua , sulla eventuale presenza di metalli pesanti nel terreno e nei vegetali e quindi avere elementi in più di conoscenza sulla possibile genesi della insufficienza renale cronica .

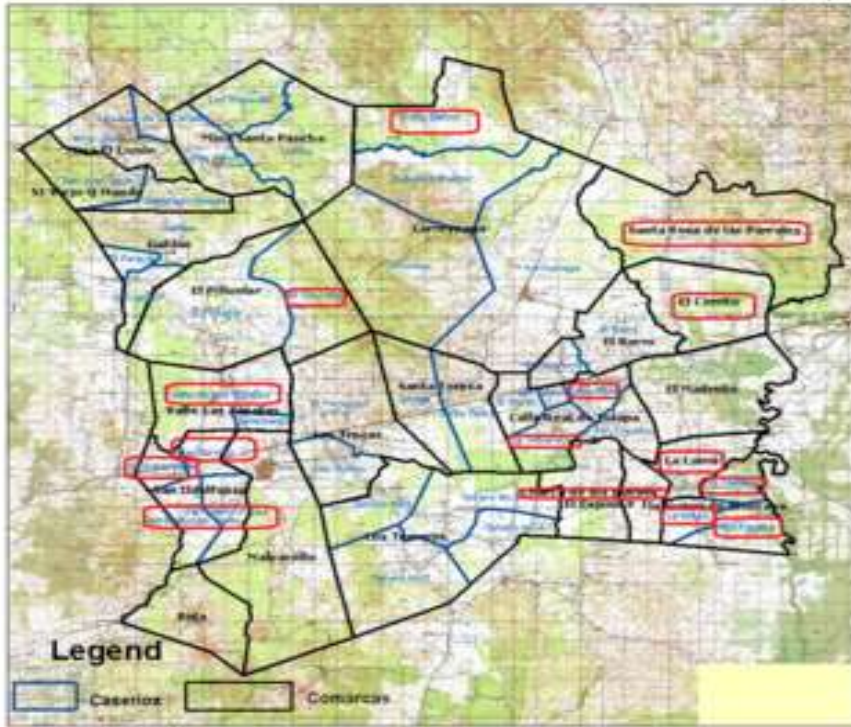
Sarà inoltre possibile impostare piani, programmi e progetti di prevenzione dai possibili fattori di rischio per la popolazione che prevedano :

- specifici interventi di miglioramento e risanamento di pozzi , miniacquedotti , comunitari e familiari;
- prosecuzione dei programmi di educazione e formazione dei CAPS alla corretta gestione e manutenzione dei miniacquedotti, pozzi comunitari e familiari;
- elaborazione di un Piano di controllo periodico della qualità dell'acqua nelle comunità rurali del comune di Larreynaga .





Mappa municipale Malpaisillo con indicazione dei pozzi campionati



Firenze , giugno 2019

*Stefano Terzi*



Azienda USL Toscana centro







Azienda USL Toscana centro







Azienda USL Toscana centro







Azienda USL Toscana centro





Azienda USL Toscana centro







Azienda USL Toscana centro







Azienda USL Toscana centro







