

Deficit d'acqua

Alessandro Mazzeo 532420

Abstract

Il progetto che presento rientra nel contesto ambientale, essendo l'acqua il bene primario della vita e per naturale conseguenza dell'ambiente stesso. Il progetto mira a sensibilizzare le persone sulla tematica dello spreco di acqua potabile. Per fare ciò oltre all'uso di parole faccio leva sui fatti, portando l'utente ad osservare grafici e dati a sostegno di quanto esposto; distinguendomi così da buona parte degli articoli e delle tabelle dati presenti sul web. Il risultato a cui sono giunto con il progetto dimostra che l'acqua potabile è per lo più disponibile nei paesi ricchi mentre scarseggia in quelli poveri ma in un futuro non lontano anche in un paese ricco come l'Italia potremmo avere seri problemi di approvvigionamento di acqua.

Introduzione

Quando si parla di spreco di acqua potabile, sorge spontanea una domanda, come si può sprecare l'acqua se il ciclo dell'acqua che ci insegnano a scuola è infinito? La risposta a questa domanda si suddivide in due punti, cioè inquinamento e i cambiamenti climatici, li chiarisco entrambi qui di seguito. Le industrie, le automobili, i materiali di scarto e molti altri elementi contribuiscono a inquinare l'ambiente includendo aria, suolo e acqua. Per fare un esempio prendiamo il fiume Arno che attraversa Firenze e Pisa, nel XV secolo l'acqua del fiume era potabile, oggi invece no, a causa degli scarichi chimici incontrollati, dell'inquinamento del suolo e in parte anche per via dei battelli e delle piccole imbarcazioni che rilasciano liquidi, oli e altro nell'acqua. Ora immaginiamo che prima era possibile bere anche dall'Arno e da altri fiumi simili mentre oggi non lo si può più fare, questo è un esempio di spreco di acqua. Acqua che viene infatti usata per vari scopi e diviene quindi non potabile è acqua sprecata, anche se poi rientra per così dire nel ciclo dell'acqua per quel dato momento non è stato possibile berla e un allevatore di cavalli che avrebbe potuto usarla per abbeverare i cavalli non ha potuto usarla e perciò i cavalli di questo signore sono morti, con conseguenze economiche inizialmente solo sull'allevatore e poi per logica conseguenza su tutta la nazione. Diciamo anche che tale spreco avviene anche con acqua potabile non adeguatamente trasportata da un luogo a un altro, come può accadere quando si rompe una tubatura e l'acqua scende lungo le strade senza giovare a nessuno. Il secondo fattore che spiega cos'è lo spreco di acqua sono i cambiamenti climatici. Forse non c'è ne rendiamo conto ma se nella prossima estate le piogge venissero a mancare per tutti i mesi estivi con esse mancherebbe l'acqua potabile in diverse città, così rimpiangeremo senza versare lacrime i giorni in cui l'acqua c'era e non l'abbiamo conservata. Se avessimo costruito dighe, o se l'avessimo imbottigliata magari ora per quella utopistica estate avremmo molta più acqua da bere e quindi non ci sarebbe stato alcuno spreco. Questo è quello che indichiamo, spreco dell'acqua potabile. Tali sprechi non sono però una fantasia, per tale motivo ho deciso di realizzare questo sito web, dove oltre a scrivere numeri e parole allarmanti come avviene ormai in tutti i siti che trattano l'argomento mi accingo a mostrare dati dettagliati sotto forma di grafici in modo che siano ampiamente comprensibili a chi legge. Dai dati che illustro si vede fin da subito che il mio obiettivo non è quello di gridare allo spreco ma solo di avvisare che potrebbe presto venire il giorno dove anche in Italia non ci sarà più acqua da bere. Anzi nei dati si evince che lo spreco di acqua in Italia è andato a diminuire dal 2008 al 2015, ma con esso anche le entrate e ciò significa che perdite lungo le tubature, inquinamento di laghi, fonti e fiumi e siccità potrebbero presto portare a una mancanza o deficit sempre maggiore di acqua. Proprio da questo fatto prende nome il sito "Deficit D'acqua", scritto in rosso su uno sfondo

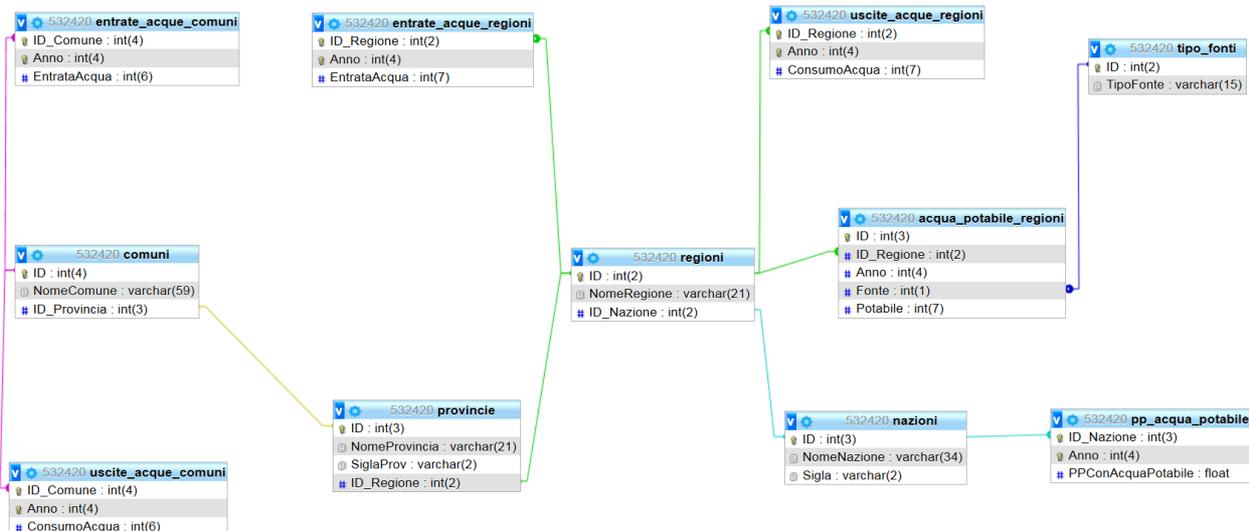
che ricorda un quaderno, come quelli che si usavano a scuola per disegnare il ciclo dell'acqua. Lo stile che ho adottato infatti è molto minimale e semplice. L'idea era quella di far sembrare i testi come se fossero stati scritti da un giovane studente e i grafici come se fossero stati disegnati a matita e colorati, sempre mantenendo comunque un aspetto chiaro e leggibile. Per tale motivo nessuno dei grafici ha sfondi colorati e ci sono solo foto attaccate come post-it.

Stato dell'arte

Lo spreco dell'acqua è un argomento molto attuale e come tale è trattato ovunque sul web, ma in molti di questi siti ci sono solo immagini o dati immersi nel testo e nient'altro, in altri come il sito dell'istat vengono riportate solo tabelle e relazioni che non spiegano e non espongono un problema in particolare. Lavori simili svolti su questo tema da altri studenti del corso non c'è ne sono. Ma navigando nel web ho trovato un vero e proprio articolo di data-journalism scritto in italiano e qualcosa in altre lingue. Nell'articolo italiano intitolato "Da 45 anni la terra si sta consumando. Per colpa nostra" (<http://www.datajournalism.it/da-45-anni-al-terra-si-sta-consumando-per-colpa-nostra/>), Elisabetta Tola espone il problema idrico partendo dall'impronta ecologica per poi passare al problema dei consumi in Africa e nel mondo, stilando una classifica dei paesi che consumano di più. Questo sito mi è stato d'ispirazione proprio per parlare dell'impronta idrica per la quale poi ho consultato altri siti web come quello di UNICEF, WWF, ONU dai quali ho ricavato ulteriori informazioni. L'articolo di Tola come detto poco sopra tratta la questione a un livello esclusivamente mondiale, mentre nel mio dopo una breve introduzione a livello mondiale si passa a parlare dell'Italia. Il secondo sito in lingua inglese è intitolato: "The Apparel Industry's Environmental Impact in 6 Graphics" (<http://www.wri.org/blog/2017/07/apparel-industrys-environmental-impact-6-graphics>) come l'altro parla dell'impronta idrica, ma se ne specializza mostrando con immagini/grafici cos'è e come funziona l'impronta idrica nel mondo dell'abbigliamento, quindi questo articolo è molto specializzato su questo argomento, a differenza del mio che in fondo si può dire ne faccia un solo accenno. Il terzo articolo (<https://www.epa.gov/watersense/how-we-use-water>) è più generico, tratta sempre dello spreco di acqua potabile ma si concentra in particolare sugli stati uniti. Ho trovato anche altri articoli in formato pdf molto completi che spiegano e illustrano la situazione riguardante lo spreco di acqua potabile come il [PDF](#) di una prima media di Pistoia, dal quale ho tratto il titolo del primo paragrafo del mio sito. Gli articoli letti sono interessanti e alcuni anche accurati nel riportare i dati, ma nessuno di essi presenta grafici, alcuni presentano immagini generiche, altri immagini di grafici con i quali non è possibile interagire.

Modello dei Dati

I dati utilizzati nel sito sono stati prelevati per lo più dal sito dell'[ISTAT](#) e nel caso della mappa mondiale i dati sono stati presi dalla [Data World Bank](#), ma durante la fase di raccolta dati ho consultato e scaricato dati in formato CSV da altri siti come: [USGS](#), [ICGEB](#) e [UNICEF](#). La raccolta dati ha richiesto molto tempo, ma la loro manipolazione ne ha richiesto molto di più. Infatti oltre all'uso di un software per elaborare i fogli elettronici e i CSV chiamato OpenOffice Calc ho dovuto impiegare degli script in python per aggiustare alcune anomalie presenti nei dati, o per rimuovere valori che non erano inerenti con il progetto ma anche per aggiungere altri dati e arricchire alcuni csv con altri valori. Il tutto finalizzato a creare delle tabelle relazionali in terza forma normale così da creare un database perfetto. Qui di seguito vi mostro un'immagine del diagramma relazionale del mio database:



Le tabelle sono:

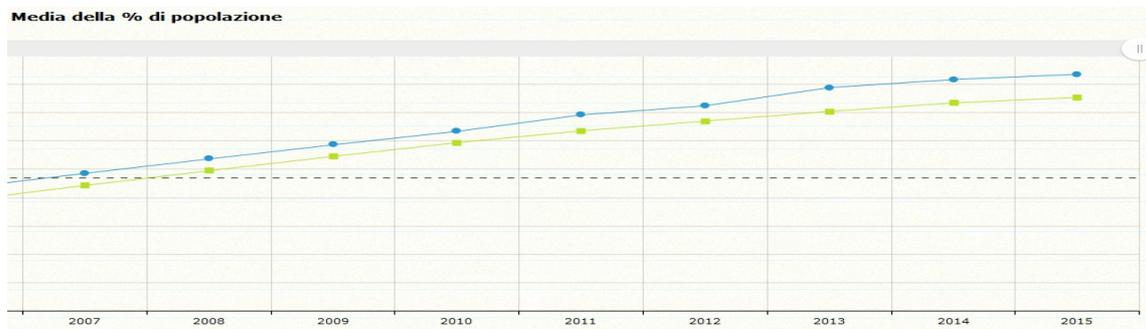
- **Nazioni:** Contenente un identificativo di nazione, il nome della nazione e una sigla ottenuta dal nome inglese della nazione.
- **Regioni:** Contenente un identificativo di regione all'interno di una nazione, una chiave esterna per sapere a quale nazione appartengono e il nome della regione.
- **Provincie:** Nel mio caso come per le regioni, ci sono solo quelle italiane identificate da un ID intero incrementale un nome di provincia un sigla e una chiave esterna relativa alla regione di appartenenza.
- **Comuni:** Contenente un identificativo del comune, il nome del comune e una chiave esterna relativa alla provincia di appartenenza.

Queste erano le tabelle relative alla gestione del territorio, ora vi mostro le tabelle relative alla gestione dell'acqua:

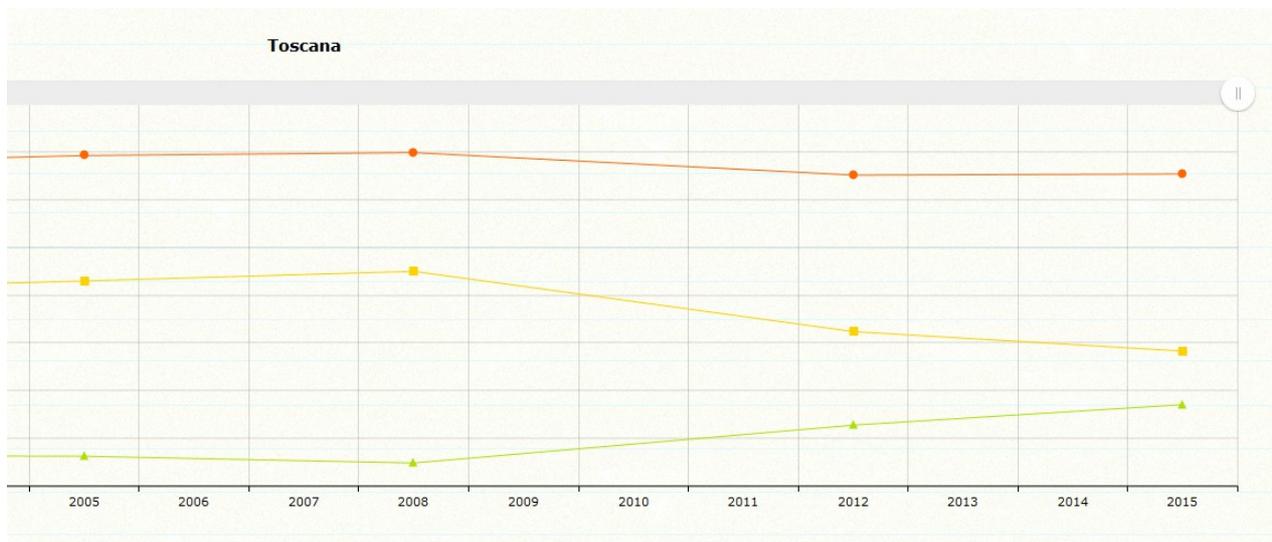
- **tipo_fonti:** Tabella contenente un identificativo e un tipo fonte che può essere: pozzo, diga, fiume, sorgente ecc..
- **pp_acqua_potabile:** Tabella contenente la percentuale di popolazione che può accedere ad acqua potabile non inquinata e gratuitamente. Contenente un identificativo di nazione che assieme all'anno formano la chiave primaria di quel valore espresso in percentuale.
- **acqua_potabile_regioni:** Una tabella composta da identificativo, chiave esterna referenzia sul ID di una regione, l'anno, la fonte e le migliaia di metri cubi d'acqua potabile disponibili in quella regione.
- **entrate_acque_regioni:** Composta da ID_Regione referenza per l'identificativo della regione, l'anno che assieme a ID_Regione formano la chiave primaria e il campo EntrataAcqua che riporta l'entrata di acqua in migliaia di metri cubi, si tratta di un intero.
- **uscite_acque_regioni:** Chiave primaria composta da ID_Regione e Anno e ConsumoAcqua in migliaia di metri cubi.
- **entrate_acque_comuni:** Composta da ID_Comune che è chiave esterna referenza all'identificativo del comune, anno che assieme a ID_Comune forma la chiave primaria ed EntrataAcqua valore in migliaia di metri cubi
- **uscite_acque_comuni:** Composto dalla chiave primaria formata dalla chiave esterna ID_Comune e dall'anno e in consumo di acqua per comune espresso in migliaia di metri cubi.

Analisi dei Dati

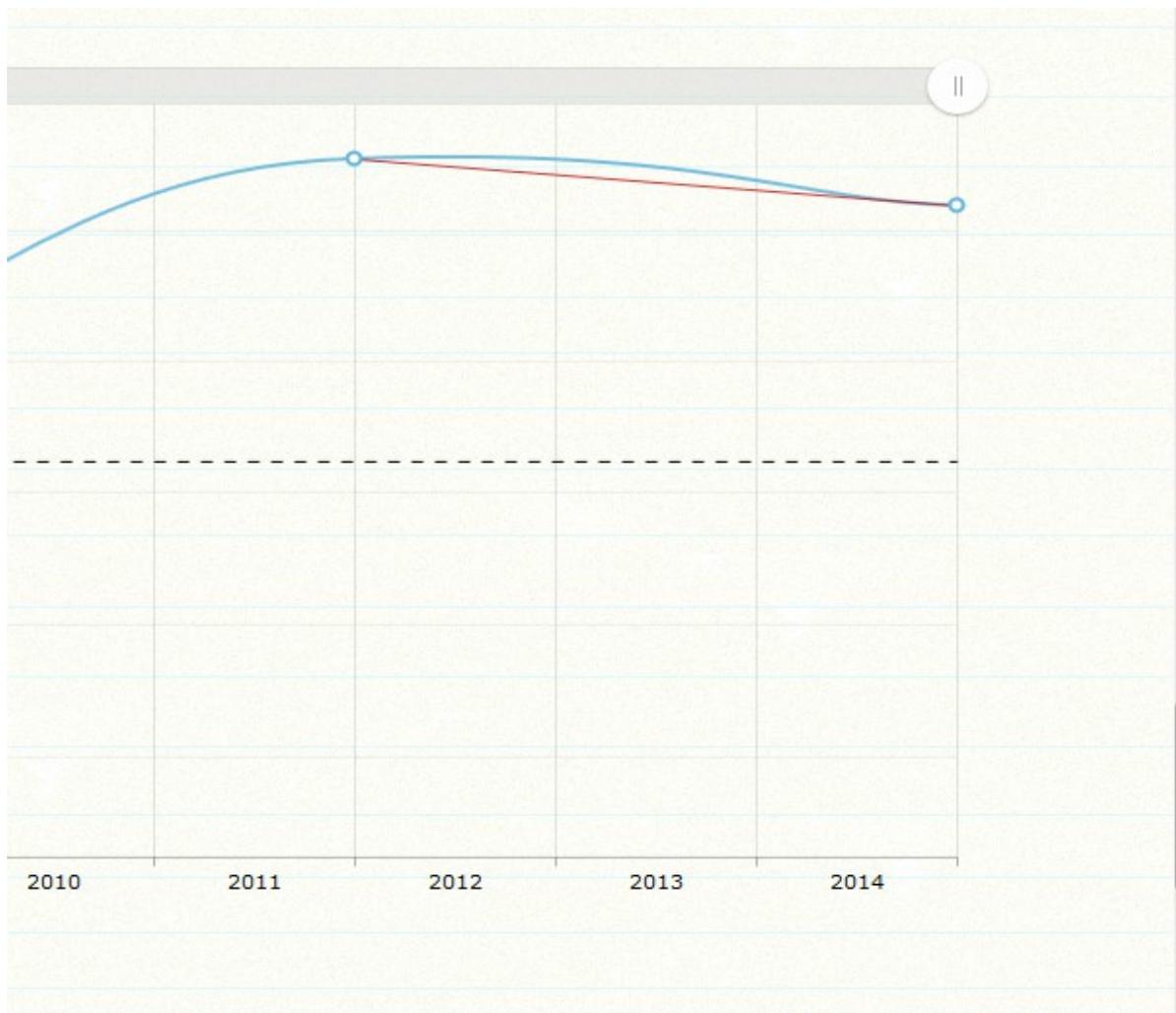
Con i dati estratti avevo intenzione di mostrare un andamento generale della gestione dell'acqua a livello mondiale e in Italia. Ritengo di aver pienamente soddisfatto il mio intento e quindi posso trarre alcune conclusioni da questi dati. Posso affermare di essere rimasto sorpreso dall'andamento annuo a livello globale della percentuale di popolazione con accesso a risorse idriche, il dato risulta essere in crescita, anche non rappresenta tutto il mondo, visto che mancano all'appello parecchie nazioni.



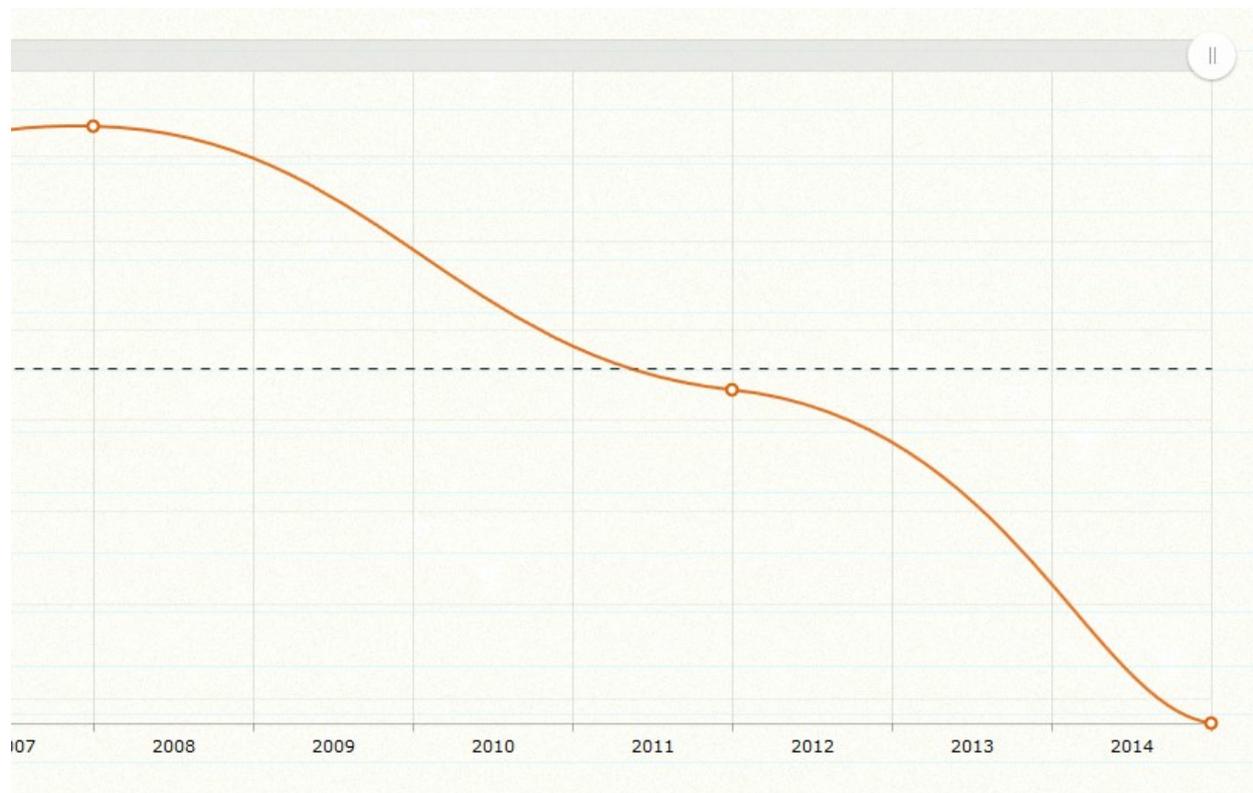
Posso anche asserire che i consumi di acqua regionali non hanno mai raggiunto valori simili a quelle delle entrate. Fanno eccezione la Lombardia, l'Emilia_Romagna, il Trentino-Alto-Adige e la Valle D'Aosta i cui consumi sono molto più vicini alle entrate rispetto a tutte le altre regioni, per il resto si può dire che la maggior parte delle regioni ha avuto un consumo tendenzialmente in calo dal 2012 al 2015 un dato che si potrebbe definire positivo se non fosse che l'entrate di acqua hanno mantenuto un andamento lineare e a tratti decadente.



L'entrata di acqua lineare/discendente è confermata dal grafico successivo dove si vede un numero di entrate d'acqua in diminuzione in tutta Italia nel periodo 2012-2015 confermando così il dato ISTAT del 38,3% di perdite nel 2015, mettendo quindi il paese in allerta sulla futura disponibilità di acqua potabile.



Concludo riportando che il comune con il numero più elevato di consumi è Roma con un consumo di 267640 migliaia di metri cubi d'acqua e che il consumo degli italiani è andato diminuendo nel periodo 2008-2015, da 276669 a 243733 milioni di metri cubi d'acqua.



Conclusioni e possibili sviluppi

La conclusione finale è che siamo a rischio anche se i dati non sono molto allarmanti c'è da tenere in considerazione diversi fattori, il primo è che i dati non sono tutti aggiornati, il secondo è che anche se non aggiornati pure questi dati dimostrano una minima riduzione delle entrate di acqua a livello nazionale, il dato diventerà ancora più preoccupante in un prossimo futuro. Per fortuna c'è da aggiungere che gli Italiani hanno aumentato già dal 2008 la loro attenzione sullo spreco dell'acqua, come si vede dai grafici il consumo di acqua si è ridotto notevolmente, io però sono convinto che con più impegno da parte di tutti si possa fare di più. Un possibile sviluppo futuro del progetto potrebbe essere l'aggiunta di dati riguardanti la percentuale di popolazione con accesso ad acqua potabile alla mappa mondiale e magari la possibilità di selezionare una nazione tra quelle disponibile nella mappa per visualizzare entrate e consumi di quel paese come è stato fatto per l'Italia. Ciò è possibile grazie al database molto scalabile che ho progettato.