

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE

TESI DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
E IL TERRITORIO

**CORRELAZIONE TRA TEMPERATURA E PORTATA DI
TEMPO ASCIUTTO NEL BACINO FOGNARIO
ARENA S. ANTONIO**

Relatore:

Ch.mo Prof. Giuseppe Del Giudice

Candidata:

Elvira Scognamiglio

Matr. M67/96

Correlatore:

Ing. Roberta Padulano

Anno accademico 2015-2016

Abstract

Al fine di migliorare la previsione della quantità di acque reflue e dei conseguenti carichi inquinati trasportati nei sistemi fognari è importante andare a valutare tutto ciò che può influire su tali portate. Per questo motivo, l'obiettivo dell'elaborato è stato quello di prendere in considerazione una possibile relazione tra temperatura dell'aria e portata di tempo asciutto defluente in un collettore fognario. In particolare, tale lavoro è stato effettuato per il bacino di drenaggio Arena Sant'Antonio per l'anno 2012.

Avendo a disposizione i dati di portata, ottenuti tramite un'opportuna elaborazione dei tiranti che si registrano nella sezione terminale del collettore, grazie a due studi precedenti, Mileo (2013) e Criscuolo (2016), sono stati trattati i dati di temperatura media giornaliera di diversi anni per 14 stazioni presenti sul territorio napoletano, in modo da determinare il profilo di temperatura nel bacino in esame da confrontare poi con l'andamento delle portate nere defluenti nello stesso.

Per poter far ciò, si è ricostruita per ogni stazione la serie storica delle temperature andando a determinare trend, stagionalità e residui per ottenere così la "Temperatura modello" per ognuna di esse.

Di seguito si riportano i risultati per la stazione di Capodichino (Fig. 1.1-1.3):

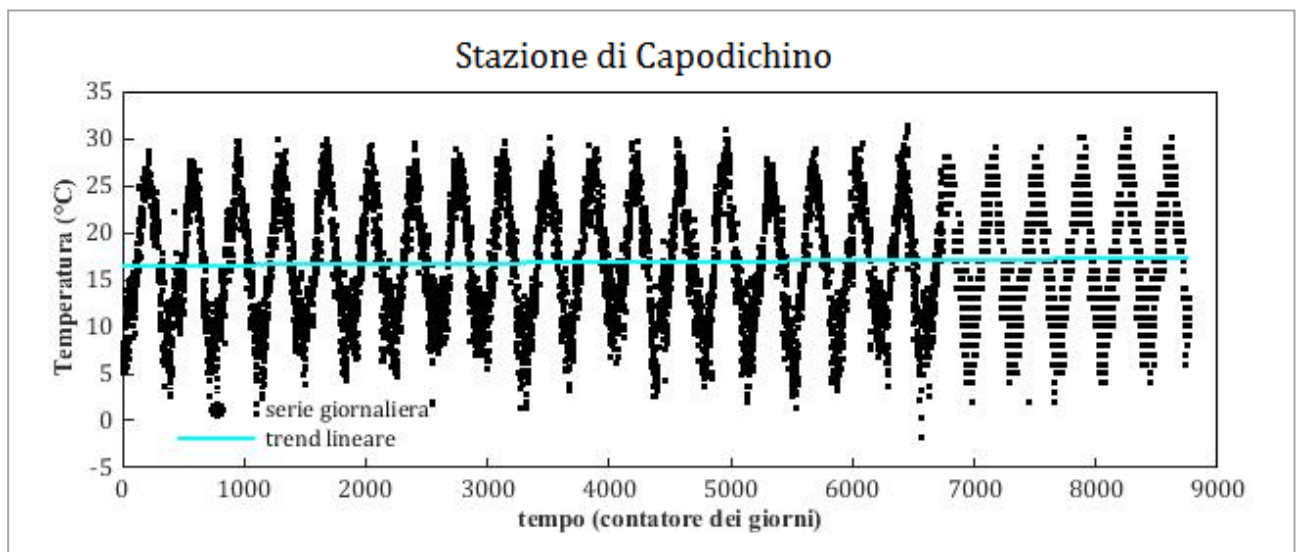


Fig. 1: Trend lineare

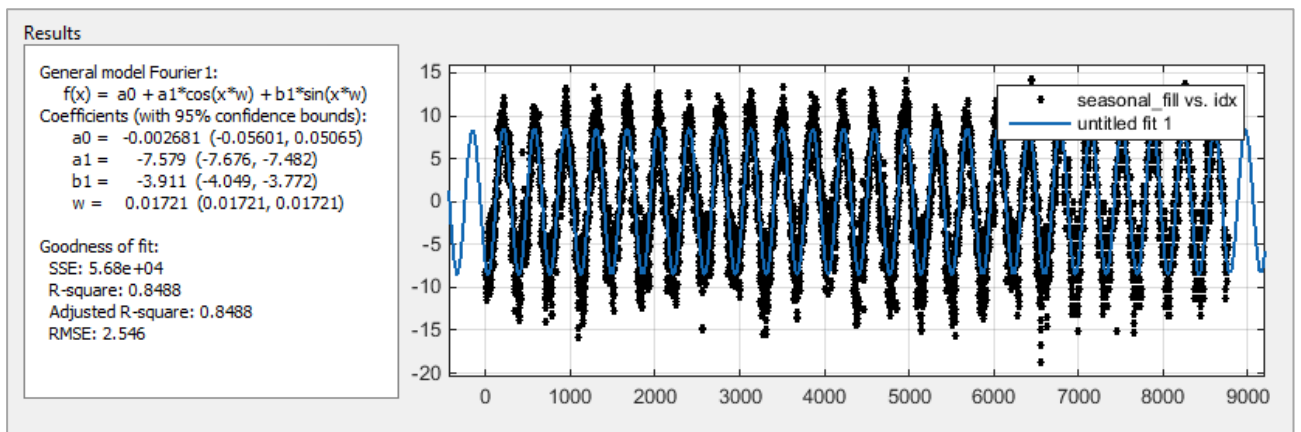


Fig. 2 Valutazione della stagionalità con l'armonica di primo ordine di Fourier

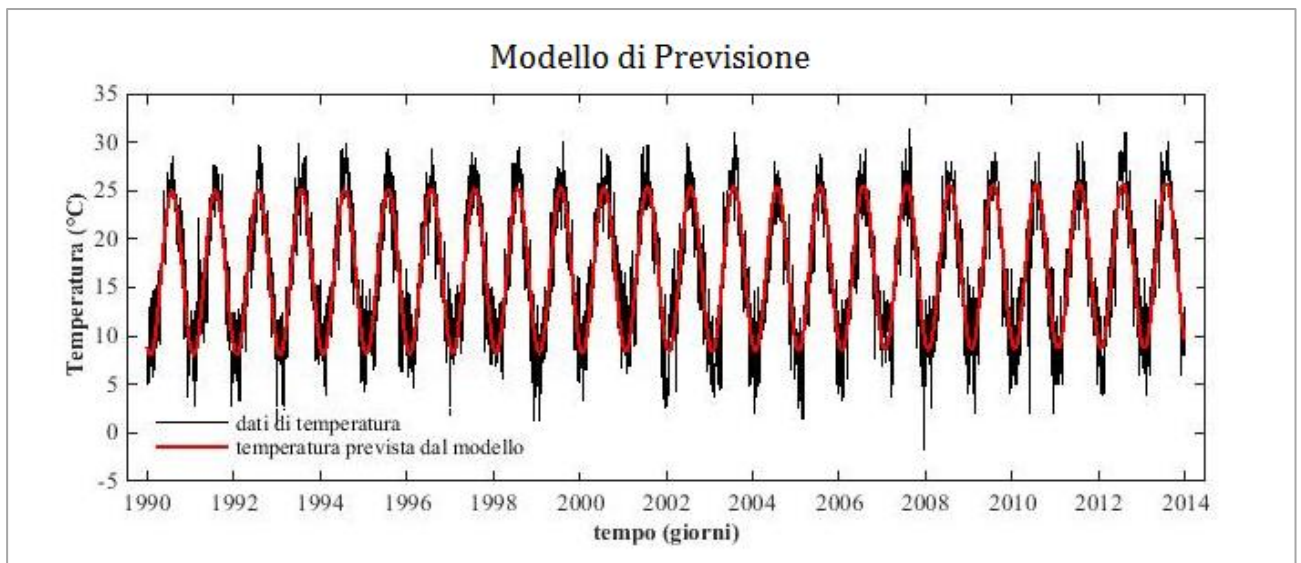


Figura 3 Temperatura modello Capodichino

Si è eseguita poi una correlazione spaziale tra i modelli ottenuti per determinare quali tra queste serie fossero più adatte al fine di calcolare il profilo termometrico per il bacino Arena S. Antonio. È risultato che la temperatura nel bacino in esame può ragionevolmente essere espressa con media tra le temperature delle cinque stazioni più vicine al bacino stesso.

Confrontando il profilo termometrico così ricostruito con l'andamento dei consumi relativi all'anno 2012 (Fig.5), si è potuto valutare che la crescita della temperatura nei mesi estivi, fino all'ultima settimana di luglio, giustifica la crescita dei consumi in questi mesi, e analogamente nei mesi invernali. L'eccezione si ha l'ultima settimana di luglio e il mese di agosto, in cui i consumi crollano per effetto della diminuzione in città del numero di residenti. Un simile disaccordo si evidenzia anche nel mese di ottobre, dove si registra un abbassamento dei consumi che difficilmente risulta spiegabile con una diminuzione

del numero dei residenti. Tale anomalia potrebbe essere confermata solo dall'analisi dei consumi relativi ad un numero significativo di anni precedenti, i cui dati non sono però disponibili.

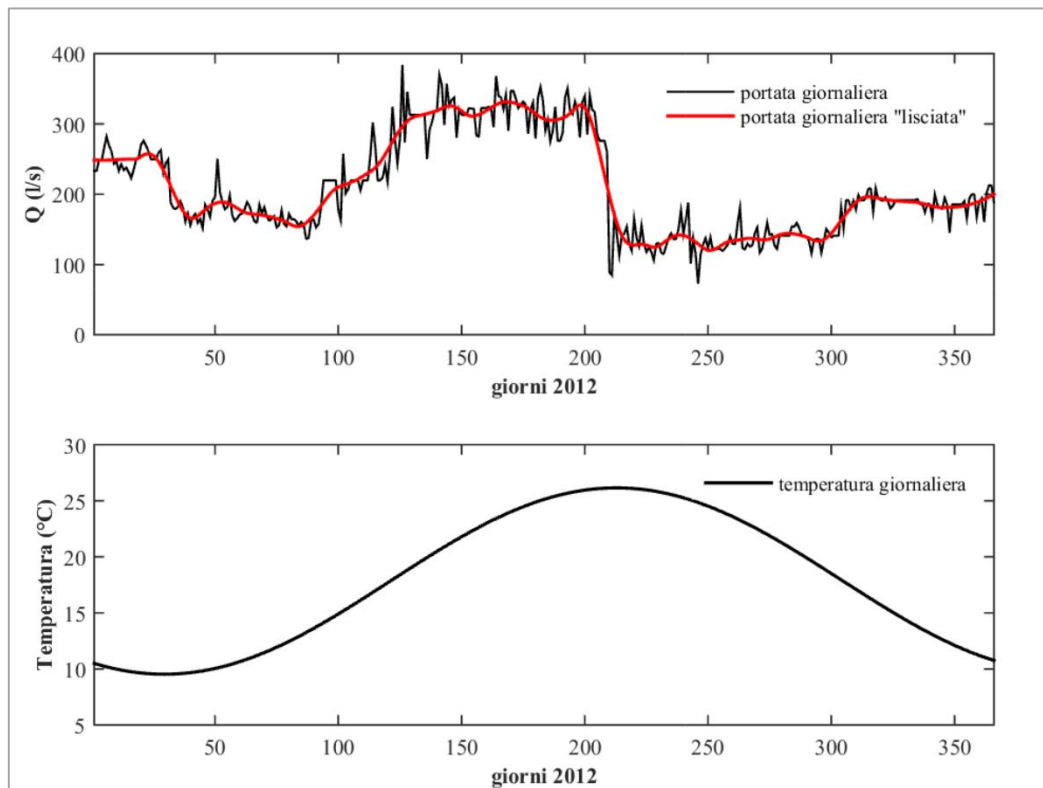


Fig. 5 Confronto tra portate di tempo asciutto e temperature del Bacino Arena S. Antonio

In definitiva, si è verificata la presenza di una relazione tra temperatura dell'aria e consumi; tuttavia, la sola temperatura non è sufficiente a giustificare il pattern annuo di portate, poiché risultano non trascurabili altri effetti, quali ad esempio le abitudini della popolazione, difficilmente valutabili per una città estesa come Napoli.