



Relazione Tecnica

Autore: Federico Levato

Classe: 4C-Info

Data: 16/03/2020

Indice

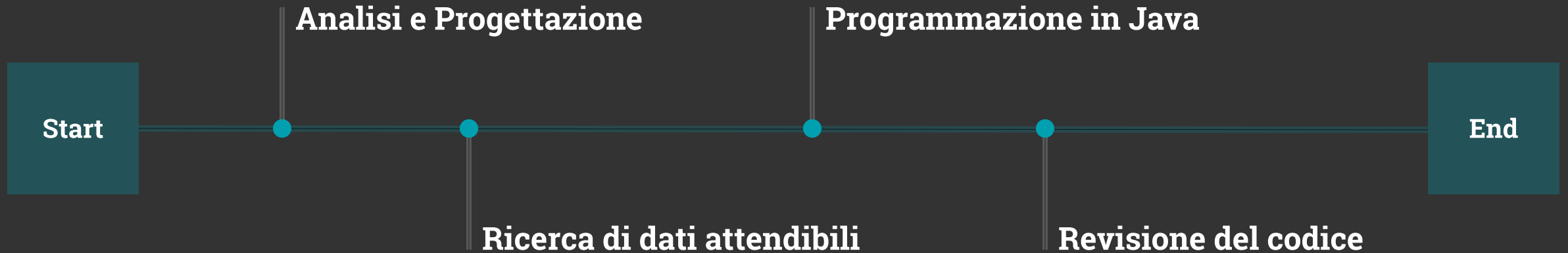
1 Obiettivi

2 Qualità dei dati

3 Elaborazione e Rappresentazione

4 Progettazione in Java

1. Obiettivi



1.1 Analisi della consegna

- **Analisi della consegna:**

1. “Cercare ”open data“ riguardo alla qualità dell'aria o su argomenti che riguardano i cambiamenti climatici.”
2. “Progettare e scrivere un programma java che, tramite interfaccia GUI legga il file con i dati, li elabori e visualizzi in una forma grafica i dati stessi.”
3. “Produrre un documento di analisi generale del problema e consegnare il codice sorgente in java.”

1.2 Soluzione proposta

- **Soluzione proposta:**

La soluzione proposta consiste principalmente nella lettura di un file .xls contenente i dati storici dal 1980 al 2010 riguardanti le principali sostanze inquinanti prodotte durante tale periodo.

A destra, nella prima pagina, i dati vengono visualizzati sotto forma di tabella (JTable). A sinistra, invece, viene data la possibilità all'utente di compilare un form con “tipo di grafico”, “tipo di dato” e “Periodo”, necessari alla generazione di un grafico, che si aprirà in una seconda finestra alla pressione del pulsante “Genera”.

E' inoltre possibile salvare il grafico in formato .jpeg.

2. Ricerca di dati attendibili

- **Ricerca dei Dati:**

La ricerca dei dati per questo progetto si è basata su criteri di autorità, attendibilità e fruibilità.

In particolare, i dati sono stati selezionati dall'archivio “Serie Storiche” dell'Istituto Nazionale di Statistica.

I dati rappresentano le misurazioni effettuate sul territorio nazionale dall' Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, volte ad identificare la produzione di sostanze inquinanti nel periodo 1980 - 2010.

Tra le sostanze misurate troviamo: Diossido di carbonio, Monossido di carbonio, Metano e Ammoniaca.

3.1 Elaborazione e rappresentazione

- **Elaborazione:**

- Come specificato in precedenza, gli open data risultavano inizialmente strutturati in formato .xls. L'estensione rappresenta un documento Excel '97; da qui la prima necessità di convertire un formato relativamente obsoleto in un formato leggibile dall'algoritmo. Per questo è stata utilizzata la libreria Apache POI, sviluppata per la prima volta circa 10 anni fa e tutt'ora mantenuta da un ormai ristretto numero di sviluppatori.
- I dati letti sono stati dunque elaborati e conservati all'interno di un array a due dimensioni che, per la sua struttura matriciale (riga/colonna), sopprimeva alla necessità di essere disposto all'interno di una tabella.

3.2 Elaborazione e rappresentazione

- **Rappresentazione:**

- Per la rappresentazione sotto forma di grafico dei dati è stata utilizzata una libreria open-source chiamata JFreeChart, la cui maggior parte della documentazione è fornita gratuitamente, seppur in modo poco ordinato.
- All'utente viene data la possibilità di generare due tipi di grafici, lineare e a barre, scelti perchè affini al tipo di dato elaborato; a differenza invece di altri tipi di grafico, come quello a torta, non adatti alla rappresentazione “di periodo” ma solo “di proporzione”.
- Nelle seguenti slide vengono forniti alcuni esempi.

File

Genera grafico

Tipo: Istogramma

Dato: Diossido di carbonio

Periodo: 1980 - 2010

Genera

Anno	SOx (in T)	NOx (in T)	CH4 (in T)	CO (in T)	CO2 (in T)	NH3 (in T)
1980	3450554	1664302	1826104	7097866	393509097	480905
1981	3189018	1637165	1846385	7034814	384121235	477145
1982	2947477	1636334	1854896	7116438	378027715	464550
1983	2544369	1615350	1953311	7048082	370773949	507974
1984	2255613	1632906	1941335	7213626	372057357	481373
1985	2057804	1722184	1984078	7249094	372193547	486275
1986	2060015	1795369	2031295	7235748	392864453	490988
1987	2161855	1914218	2052972	7316927	404647573	489885
1988	2099452	1934261	2074636	7179168	418884077	489727
1989	1997494	1995177	2042883	7310678	429467621	472574
1990	1794240	2013842	2080721	7092796	435011533	468044
1991	1677351	2084352	2143654	7373289	434447875	472469
1992	1577391	2112023	2076298	7510454	434117812	458151
1993	1472820	2017819	2066949	7567442	427392463	463773
1994	1388044	1919910	2085558	7293491	420081676	454384
1995	1319681	1892818	2109055	7043469	445150758	448616
1996	1209918	1815812	2139584	6702523	438617057	439546
1997	1133196	1741492	2166124	6377549	442635399	451150
1998	994844	1617000	2161934	5855793	453777355	449407
1999	896157	1524324	2172836	5453566	458991776	454806
2000	749480	1420736	2180925	4802287	462485088	448581
2001	697558	1395191	2128205	4549778	468455327	451873
2002	617028	1341079	2088241	4227116	470604712	439473
2003	518822	1319476	2042682	3997787	486638461	435351
2004	481341	1279871	1977781	3801479	489462002	427724
2005	402526	1212176	1964507	3446223	488162902	415883
2006	380703	1158391	1891949	3234462	483613716	410713
2007	338231	1127391	1882510	3098000	475485799	419533

Grafico a Barre

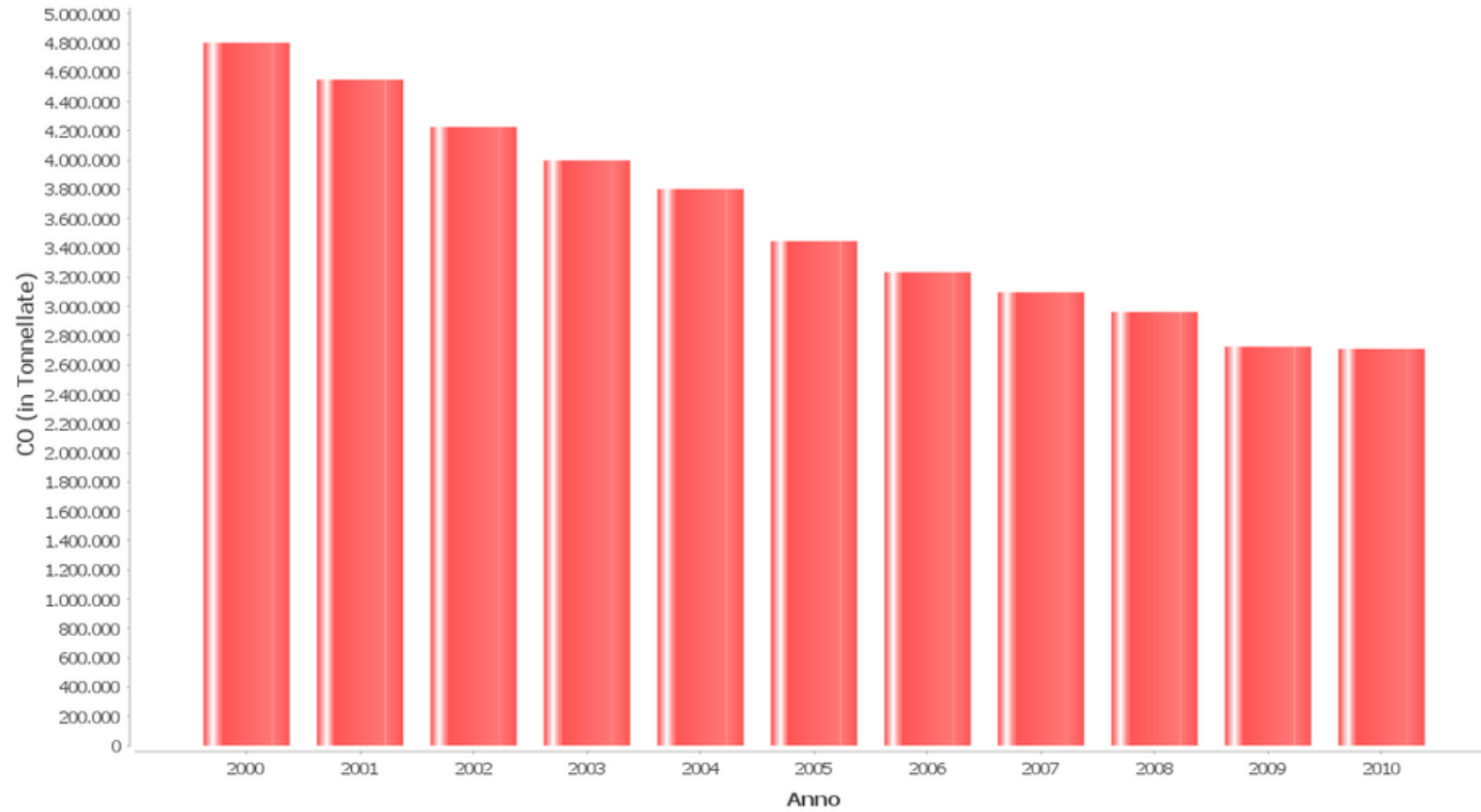
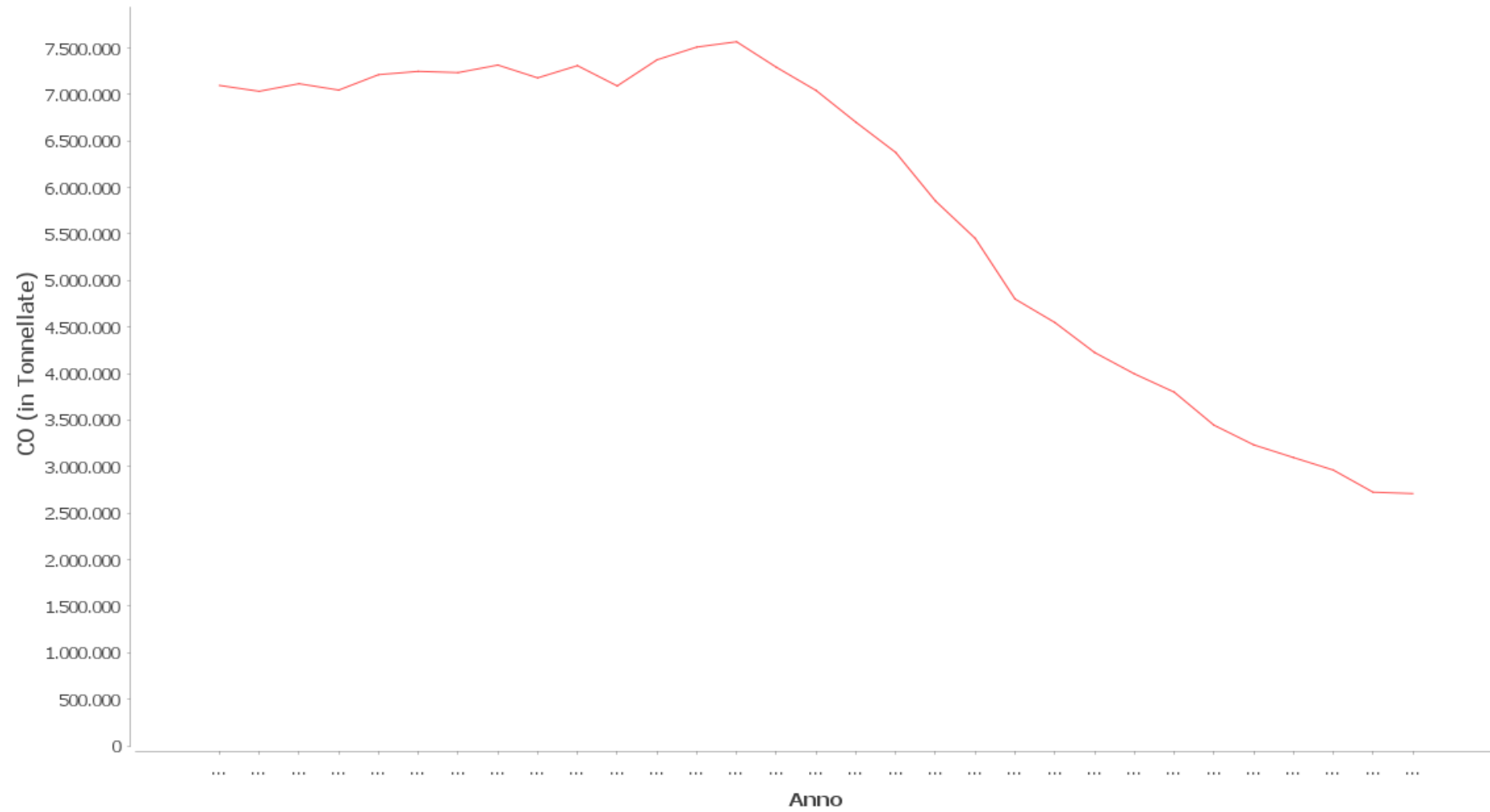


Grafico Lineare



4. Programmazione in Java

- **Programmazione in Java:**

1. La fase di analisi si è svolta in ottemperanza agli obiettivi richiesti dalla consegna.
2. Si è considerata la necessità di dover elaborare dei dati inizialmente in forma tabellare/strutturata, rappresentandoli poi in forma grafica.
3. Inizialmente sono stati progettati il design e le funzionalità, il numero di finestre e le azioni dei bottoni, attraverso bozze e pseudodice.
4. E' stata scelta la libreria Apache POI per l'elaborazione dei dati e la libreria JFreeChart per la rappresentazione grafica.
5. In generale, durante tutto il progetto è stato rispettato il design pattern MVC, che prevede la divisione netta nei 3 principali componenti di un'applicazione: Model, View, Controller.

5. Altri dettagli

- L'ambiente grafico Swing è stato affiancato dalla libreria "Web Look And Feel", disponibile su GitHub, per modificare l'aspetto dei vari componenti grafici.
- Ciascun componente grafico è stato generalizzato, personalizzato ed inserito all'interno del suo package specifico. (MVC Pattern)
- Per l'importazione di dipendenze esterne è stato utilizzato l'ambiente di gestione Maven, integrato all'interno dell'IDE IntelliJ Idea.
- Ciascun custom component comunica all'interno del progetto seguendo una politica sicura, che utilizza Interfacce anonime e Object Event personalizzati.

Interpretazione dei dati



Analizzando i dati è facile notare come il dato più allarmante sia quello legato all'aumento della presenza di **CO2** e, seppur questi dati siano datati al lontano 2010, essi raccontano una storia ormai ben nota nel panorama internazionale; la stessa presidente delle WMO ha annunciato nel 2016 che: “vi è stato il salto più grande nell'aumento di anidride carbonica da 30 anni a questa parte e che questo ha portato i valori della concentrazione a un tetto **mai raggiunto da 800.000 anni** a questa parte. Tutto questo, porterà a una “iniezione” di calore, una grande quantità di calore come non c'è paragone da molte migliaia di anni - almeno 10.000”.

E' dunque certo che un cambiamento vada attuato, e vada attuato con **forza**, prima che sia troppo tardi.

Referenze

- **Istat:**

seriestoriche.istat.it

- **Ispra:**

isprambiente.gov.it/it

- **WEBLaf Library:**

github.com/mgarin/weblaf

- **JFreeChart Library:**

jfree.org/jfreechart

- **Apache POI:**

poi.apache.org

- **Maven:**

maven.apache.org