

Sommario

Capitolo 1 – Introduzione

1 – Finalità del lavoro	pag. 1
2 – Definizione degli inquinanti presi in esame, limiti per la qualità dell'aria e per l'esposizione in ambienti di lavoro	pag. 2
1 – Particolato	pag. 3
2 – SO ₂ (Biossido di zolfo)	pag. 6
3 – NO _x (Ossidi di azoto)	pag. 8
4 – IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)	pag. 9
5 – BTX: Benzene, Toluene e Xilene	pag. 9
6 – Metalli pesanti: Cadmio, Mercurio e Piombo	pag. 11
7 – Diossine	pag. 13
8 – Limiti massimi accettabili per l'esposizione in ambienti di lavoro per i composti considerati: TLV	pag. 14
3 – Definizione delle sorgenti ai sensi della modellistica	pag. 16
4 – Bibliografia	pag. 17

Capitolo 2 – Modelli diffusionali

1 – Definizioni	pag. 18
2 – Parametrizzazione delle condizioni atmosferiche	pag. 21
3 – Definizione della stabilità atmosferica	pag. 24
4 – Definizione del profilo di vento troposferico	pag. 26
5 – Tipologie di modelli diffusionali	pag. 28

Capitolo 3 – Caratterizzazione delle sorgenti

1 – Caratterizzazione sorgenti connesse al ciclo di trattamento e smaltimento RU	pag. 31
1 – Termovalorizzatore	pag. 31
2 – Impianto di selezione e compostaggio di Case Passerini	pag. 39
3 – Discarica di Case Passerini	pag. 44
4 – Stazione di trasferimento di San Donnino	pag. 50
5 – Trasporti e sistema di raccolta	pag. 51
2 – Individuazione dell'area di interesse ai fini della modellistica diffusionale	pag. 53
1 – Metodologia di individuazione dell'area	pag. 53
2 – Definizione delle aree a massimo carico medio	pag. 56



3 – Definizione dell'area a massima ricaduta di picco	pag. 71
4 – Conclusioni	pag. 77
3 – Caratterizzazione delle sorgenti antropiche di inquinanti presenti nell'area	pag. 79
1 – Sorgenti puntuali significative	pag. 79
2 – Principali sorgenti lineari da traffico veicolare	pag. 82
3 – Emissioni diffuse di inquinanti nella zona di interesse	pag. 96
4 – Emissioni dell'aeroporto	pag. 99
5 – Teleriscaldamento	pag. 101
4 – Bibliografia	pag. 104

Capitolo 4 – Caratterizzazione meteorologica dell'area

1 – Introduzione	pag. 106
2 – Stazioni meteorologiche	pag. 107
1 – Stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale	pag. 108
2 – Stazioni dell'ARPAT	pag. 108
3 – Stazioni del CNR/IBIMET – LaMMA	pag. 110
4 – Stazioni dell'Aeronautica Militare	pag. 110
3 – Analisi dei dati, verifiche e comparazioni	pag. 111
1 – La velocità del vento	pag. 111
2 – La direzione del vento	pag. 116
3 – La radiazione globale	pag. 120
4 – La radiazione netta	pag. 123
5 – La temperatura	pag. 124
6 – L'umidità relativa	pag. 126
7 – Le precipitazioni	pag. 127
8 – La pressione atmosferica	pag. 129
4 – Definizione del quadro meteorologico di riferimento rappresentativo	pag. 131
1 – Le classi di stabilità	pag. 132
2 – Calcolo delle JFF	pag. 135
5 – Bibliografia	pag. 142

Capitolo 5 – Applicazione di modelli diffusionali al caso di studio

1 – Descrizione classificazione dei modelli diffusionali	pag. 143
2 – Applicazione di modelli in scala ridotta (GdV)	pag. 153
3 – Descrizione dei modelli presi in esame	pag. 157
1 – ISC3	pag. 157
2 – SAFE AIR	pag. 158
3 – CALINE 4	pag. 162
4 – CAL3QHC	pag. 165



5 – CALPUFF	pag. 165
4 – Individuazione del modello di riferimento	pag. 167
5 – Confronto modelli per sorgenti puntuali	pag. 171
1 – Confronto sulle 72 ore	pag. 171
2 – Confronto ora per ora	pag. 174
6 – Confronto modelli per sorgenti lineari	pag. 181
1 – Descrizione del caso di studio	pag. 182
2 – Confronto CALINE4 – CAL3QHC	pag. 190
3 – Simulazione sorgente lineare con SAFE AIR	pag. 193
7 – Confronto modelli per sorgenti areali	pag. 206
8 – Predisposizione dati per l'applicazione modellistica	pag. 208
1 – Introduzione	pag. 208
2 – Termovalorizzatore Osmannoro2000	pag. 208
3 – Sorgenti lineari	pag. 211
4 – Sorgenti puntuali principali	pag. 212
5 – Impianti tecnici di smaltimento presso Case Passerini	pag. 212
6 – Sorgenti areali diffuse	pag. 213
7 – Sistema “riscaldamento”	pag. 213
8 – Localizzazioni alternative per il termovalorizzatore	pag. 213
9 – Bibliografia	pag. 214

Capitolo 6 – Risultati

1 – Risultati simulazioni termovalorizzatore “Osmannoro2000”	pag. 217
1 – Introduzione	pag. 217
2 – Ossidi di azoto (NO _x)	pag. 219
3 – Altri inquinanti	pag. 222
4 – Ossidi di zolfo (SO ₂)	pag. 223
5 – Analisi trasformazioni chimiche	pag. 223
6 – Polveri fini (PM ₁₀)	pag. 225
7 – Piombo (Pb)	pag. 227
8 – Benzene	pag. 228
9 – Cadmio (Cd) e Mercurio (Hg)	pag. 229
10 – Toluene	pag. 232
11 – Xilene	pag. 233
12 – Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	pag. 234
13 – Diossine (PCDD/F TE)	pag. 237
2 – Risultati simulazioni sorgenti lineari significative	pag. 241
1 – Concentrazioni medie annuali	pag. 241
2 – Confronto termovalorizzatore – sorgenti lineari	pag. 247
3 – Risultati simulazioni sorgenti puntuali significative	pag. 269
1 – Concentrazioni medie annuali	pag. 269
2 – Confronto termovalorizzatore – sorgenti puntuali principali	pag. 274



4 – Risultati simulazioni sorgenti areali diffuse	pag. 290
1 – Concentrazioni medie annuali	pag. 290
2 – Confronto termovalorizzatore – sorgenti areali diffuse	pag. 296
5 – Risultati simulazioni sistema rifiuti e riscaldamento	pag. 301
6 – Valutazione siti alternativi per il termovalorizzatore	pag. 316
1 – Introduzione	pag. 316
2 – Risultati simulazioni termovalorizzatore nell’area di “Case Passerini”	pag. 318
3 – Risultati simulazioni termovalorizzatore nell’area di “Ponte di Maccione”	pag. 391
4 – Confronto fra i risultati ottenuti dalle simulazioni per i tre siti alternativi di localizzazione del termovalorizzatore	pag. 460
5 – Confronto simulazioni termovalorizzatore tramite indici statistici	pag. 474
6 – Commenti e conclusioni	pag. 476
7 – Bibliografia	pag. 477

