



COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA

PROVINCIA DI NAPOLI

PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000

NUOVE RAMPE DI USCITA DALL'AUTOSTRADA A3 NAPOLI - POMPEI- SALERNO

Verifica di assoggettabilità alla VIA

ai sensi dell'art. 20 ed in conformità all'allegato V del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Promotore: POMPEI 2000 S.p.A.

Progettista: [IN.CO.SE.T. S.r.l. - a socio unico](#)
Società di Ingegneria Consulenze e Servizi per l'Ambiente e il Territorio

Coordinatore: ing. Claudio Troisi

Gruppo di lavoro: Geom. G. Avagliano, ing.ir. F. Casaburi, ing. Vincenzo D'Amato
ing. T.Marinelli.

84013 CAVA DE' TIRRENI (SA) - Via E. Di Marino n.11
tel. +390898420196 fax +390898420197
www.incoset.it e-mail info@incoset.it

Certificazione del Sistema Qualità
ISO 9001 : 2008 RINA
certificato n° 15249/06/S

Studio preliminare ambientale

SCALA	DATA	30/06/2012		
		-		
	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	
	ing. V.D'Amato	ing. T.Marinelli	ing. C. Troisi	
	28/06/2012	30/06/2012	30/06/2012	

Spa

REVISIONE

DESCRIZIONE

DATA

01

02

03

COMMESSA
I 06 12

PROGETTO
S I A

CODICE ELABORATO
R

REVISIONE
R 0

N° FOGLI
-

FORMATO
A4

NOME FILE
I.06.12-SIA-R-R0.pdf

Il presente elaborato è di nostra proprietà. Si fa divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza ns. autorizzazione. Legge 22-4-41 n. 633 art. 2575 e segg. C.C.

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000	4
1.3	LA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A.	4
1.4	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO	6
1.5	IL PERCORSO NORMATIVO IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)	6
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	10
2.1	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	10
2.2	PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000 - PARCO TEMATICO INTEGRATO CON FUNZIONI TERZIARIE, RICETTIVE, ESPOSITIVE E ARTIGIANALI	12
2.3	NUOVE RAMPE DI USCITA ALL'AUTOSTRADA A3 NAPOLI - POMPEI - SALERNO	16
2.3.1	<i>Dati di tracciamento rampe autostradali</i>	17
2.3.1.1	<i>Caratteristiche geometriche</i>	17
2.3.2	<i>Sicurezza stradale</i>	21
2.3.3	<i>La sovrastruttura stradale</i>	22
2.3.4	<i>Impianto di pubblica illuminazione</i>	22
2.3.5	<i>Smaltimento acque meteoriche</i>	23
3	STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	25
3.1	ATMOSFERA	25
3.1.1	<i>Inquinamento atmosferico</i>	25
3.1.2	<i>Inquinamento acustico</i>	26
3.1.3	<i>Inquinamento elettromagnetico</i>	27
3.1.3.1	<i>Caratterizzazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico: modalità di indagine</i>	28
3.1.3.2	<i>Caratterizzazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico: analisi dei dati relativi al comune di Torre Annunziata</i>	29
3.1.4	<i>Conclusioni</i>	33
3.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	34
3.2.1	<i>Inquadramento geolitologico di area vasta</i>	34
3.2.2	<i>Caratteristiche geo-vulcanologiche e geomorfologiche del territorio comunale di Torre Annunziata</i>	36
3.2.2.1	<i>Rischio vulcanico</i>	38
3.3	ACQUA	39
3.3.1	<i>Reticolo superficiale</i>	39
3.3.2	<i>Inquinamento idrico</i>	40
3.3.3	<i>Conclusioni</i>	42
3.4	PAESAGGIO	42
3.4.1	<i>Zone a valenza naturale paesistica</i>	42
3.4.2	<i>Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico, archeologico</i>	43
3.5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	44
3.6	TRASPORTI	45
3.6.1	<i>I percorsi di ingresso e di uscita dall'area oggetto di studio</i>	47
3.6.2	<i>Dinamica degli spostamenti: scenario attuale</i>	47
3.6.3	<i>Criticità</i>	49
3.7	POPOLAZIONE E ATTIVITÀ ANTROPICHE	50
3.7.1	<i>Andamento demografico</i>	50
3.7.2	<i>Patrimonio edilizio</i>	51
3.7.3	<i>Unità locali e addetti</i>	54

3.7.4	<i>Criticità</i>	57
3.7.5	<i>Il settore turistico</i>	57
3.7.5.1	L'offerta di servizi turistici	60
3.7.5.2	La domanda di servizi turistici	62
3.7.5.3	Conclusioni.....	64
3.8	RIFIUTI.....	64
3.8.1	<i>Conclusioni</i>	70
3.9	SALUTE PUBBLICA	70
4	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE E MISURE DI MITIGAZIONE	72
4.1	IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	72
4.1.1	<i>Inquinamento acustico in fase di costruzione</i>	72
4.1.2	<i>Emissione di polveri in atmosfera</i>	73
4.1.3	<i>Impatti sul sistema viario in fase di cantiere</i>	74
4.1.4	<i>Effetto sull'economia locale</i>	77
4.1.5	<i>Rischi per la salute umana</i>	77
4.2	IMPATTI CONNESSI ALL'ESERCIZIO DELL'OPERA	77
4.2.1	<i>Analisi dell'inquinamento atmosferico</i>	77
4.2.2	<i>Analisi dell'impatto acustico</i>	79
4.2.2.1	Il traffico veicolare	79
4.2.2.2	Conclusioni.....	80
4.2.3	<i>Impermeabilizzazione di suolo</i>	81
4.2.4	<i>Impatto sul sistema viario</i>	81
4.2.4.1	Dinamica degli spostamenti - scenario di non intervento	81
4.2.4.2	Dinamica degli spostamenti - scenario di progetto	81
4.2.4.3	Confronto tra gli scenari futuri	82
5	CONCLUSIONI	85
5.1	SINTESI DELLE CRITICITÀ E MISURE DI MITIGAZIONE	85
5.2	SINTESI SCHEMATICA DEGLI IMPATTI.....	86
6	INDICE DELLE FIGURE	90
7	INDICE DELLE TABELLE	91

APPENDICE A Il modello di simulazione T.ENV.

ALLEGATO I Parere V.I.A per l'autostrada A3 - Napoli-Pompei - Salerno, rilasciato in data 8 dicembre 1994.

ALLEGATO II Parere V.A.S. per la variante allo strumento urbanistico comunale Piano Regolatore Intercomunale (P.R.I.) di Torre Annunziata ed al Piano Territoriale Paesistico (P.T.P), rilasciato in data 3 maggio 2007.

ALLEGATO III Studio di Impatto Ambientale per il programma di interventi Pompei 2000 - Parco tematico integrato con funzioni terziarie, ricettive, espositive, artigianali - agosto 2009.

ALLEGATO IV Parere di compatibilità VIA per il "Programma di interventi Pompei 2000", rilasciato in data 24 marzo 2011.

ALLEGATO V Accordo di Programma.

ALLEGATO VI Pareri e autorizzazioni ottenuti dal programma di interventi "Pompei 2000".

Nota: Per la redazione dello Studio Preliminare Ambientale, relativamente ai contenuti specifici dell'intervento e alla caratterizzazione ambientale, si è fatto riferimento ai seguenti elaborati progettuali:

- Studio di Impatto Ambientale per il programma di interventi Pompei 2000 - Parco tematico integrato con funzioni terziarie, ricettive, espositive, artigianali - agosto 2009
- progetto esecutivo permesso di costruire - novembre 2011

CODIFICA	ELABORATI	Scala
	PROGETTO VIABILISTICO	
	<i>RELAZIONI</i>	
VeTrel001	Relazione tecnica-descrittiva rampe	
VeTrel024	Relazione tecnica, elaborati di calcolo elettrici, calcolo illuminotecnico, fascicolo documentazione tecnica, impianto di pubblica illuminazione	
VeTrel025	Relazione tecnica impianto di smaltimento delle acque meteoriche	
VeTrel026	Relazione geologica	
	<i>ELABORATI TECNICI AMMINISTRATIVI</i>	
VeTrel002	Il piano particellare degli espropri (estratto rampe)	
VeTrel003	Capitolato speciale (rampe autostradali)	
VeTrel004	Piano di sicurezza e coordinamento (rampe autostradali)	
VeTrel005	Piano di manutenzione dell'opera (rampe autostradali)	
VeTrel027	Computo metrico estimativo (estratto rampe)*	
VeTrel028	Quadro economico (rampe autostradali)	
	<i>ELABORATI GRAFICI</i>	
VeTplm006	Corografia generale	1:10.000
VeTplm007	Planimetria stato di fatto (Rilievo planoaltimetrico)	1:1.000
VeTplm008	Planimetria stradale di progetto intervento POMPEI 2000	1:1.000
VeTplm009	Planimetria catastale rampe	1:1.000
VeTplm010	Planimetria di progetto rampe e sezioni tipo	1:500/1:50
VeTplm010bis	Planimetria di progetto rampe – dettaglio sagome ingombro mezzi pesanti	1:250
VeTplm011	Planimetria segnaletica rampe	
VeTprf012	Profili longitudinali rampe	1:500 / 1:50
VeTplm013	Planimetria tracciamento rampe	1:500
VeTsez014	Sezioni trasversali rampa	1:100
VeTplm015	Planimetria impianto di pubblica illuminazione rampe	1:1.000
VeTdtg016	Particolare palo di illuminazione ed attacco a terra rampe	1:25
VeTplm017	Planimetria impianto di smaltimento acque meteoriche rampe	1:500
VeTprf018	Profili longitudinali impianto di smaltimento acque meteoriche rampe	1:500 / 1:100
VeTdtg019	Particolare pozzetti e caditoie rampe	1:20
VeTdtg020	Diagrammi velocità e visibilità rampe	1:2.000
VeTplm021	Planimetria interferenze rampe	1:1.000
VeTplm022	Aree di competenza società SAM – altri Enti	1:1.000
VeTrel023	Cronoprogramma dei lavori rampe	

*Si precisa che il computo metrico riportato nell'elenco elaborati prende a riferimento il prezzario LL.PP. 2008 in quanto rappresenta un estratto del Progetto Definitivo delle Opere di Urbanizzazione consegnato all'Amministrazione comunale di Torre Annunziata (anno 2008) all'interno dell'Accordo di Programma "Pompei 2000" per la realizzazione di un intervento di recupero delle aree dismesse ex Tecnotubi Vega e zone limitrofe ricadenti nel Comune di Torre Annunziata (NA) (DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA n. 42 del 21 febbraio 2008).

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale si presenta a supporto della procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii, a cui sarà sottoposto il progetto delle "nuove rampe di uscita dall'autostrada A3 Napoli - Pompei - Salerno" previste nel comune di Torre Annunziata (NA).

Il progetto delle nuove rampe è previsto all'interno di un complesso di interventi più ampio (*Programma di interventi Pompei 2000*) che mira alla riqualificazione delle aree dismesse Tecnotubi-Vega e limitrofe nel comune di Torre Annunziata.

L'intervento in oggetto dovrà essere sottoposto alla suddetta procedura, in quanto, nel parere favorevole della commissione VIA della Regione Campania relativo al complesso di interventi previsti nel Programma Pompei 2000, è stato richiesto, al Ministero dell'Ambiente, un parere¹ afferente la competenza sulla parte dell'intervento relativo alla realizzazione delle due nuove rampe di uscita dall'Autostrada A3.

Il Ministero ha fatto presente che la realizzazione delle rampe deve essere valutata dallo stesso, in quanto rientra nelle tipologie elencate nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. "*Progetti di competenza statale*", al punto 10 comma 2 denominato "*Opere relative ad autostrade e strade riservate alla circolazione automobilistica o tratti di esse, accessibili solo attraverso svincoli o intersezioni controllate e sulle quali sono vietati tra l'altro l'arresto e la sosta di autoveicoli*"; la realizzazione delle rampe si inquadra come modifica/estensione del tratto autostradale A3 - Napoli - Pompei - Salerno per il quale è stato ottenuto, in data 8/12/1994, il parere del Ministero dell'Ambiente con nota prot. n.8319/VIA/B.15 (cfr. Allegato I).

La società Pompei 2000 S.p.A, pertanto, ha avviato la procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA di competenza statale per il progetto delle nuove rampe autostradali, predisponendo il presente Studio Preliminare Ambientale.

1.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000

Il Programma di interventi Pompei 2000, in cui rientra la realizzazione delle rampe autostradali oggetto del presente studio, ha richiesto, nel suo complesso, una variante allo strumento urbanistico comunale Piano Regolatore Intercomunale (P.R.I.) di Torre Annunziata ed al Piano Territoriale Paesistico (P.T.P), pertanto, si è reso necessario sottoporre la variante alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) ai sensi della Direttiva 2001/42 CE (recepita dal D.Lgs. 152/2006) redigendo un Rapporto Ambientale. La procedura è stata avviata nel marzo 2007 e si è conclusa nel maggio 2007 con esito positivo nota prot. 1154/SP (cfr. Allegato II).

Il proponente, inoltre, date l'estensione dell'area e le tipologie di intervento previste, in considerazione della circostanza che sia il "Programma di Interventi Pompei 2000" nel suo complesso, sia i singoli interventi che lo compongono risultavano da sottoporre a verifica di assoggettabilità alla VIA, d'accordo con l'Autorità Competente in materia ambientale, ha avviato in data 18/11/2009 per il complesso di interventi, la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di cui all'art. 21 e sgg del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., saltando la fase preliminare di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20, individuando nell'AGC 05 della Regione Campania l'autorità competente allo svolgimento della suddetta procedura.

Come detto, tale procedura si è conclusa positivamente con l'espressione di parere favorevole da parte della commissione VIA con nota prot. 2011.0231274 del 24/03/2011, demandando la competenza sull'intervento relativo alle nuove rampe autostradali al Ministero dell'Ambiente(cfr. Allegato III e IV).

Si riportano in allegato, inoltre, l'Accordo di Programma tra la Società Pompei 2000 la Regione Campania, la Provincia Napoli ed Il Comune di Torre Annunziata (cfr-Allegato V), e tutti i pareri e le autorizzazioni ottenuti dal "*Programma di interventi Pompei 2000*" (AllegatoVI).

1.3 LA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A

La procedura per la verifica di assoggettabilità alla VIA è disciplinata dal D.Lgs 152/06 (art. 20) e prevede i passaggi di seguito riportati.

¹ nota n.6674/2011

A. [TRASMISSIONE ELABORATI]

Il proponente presenta istanza di verifica al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale; nell'istanza dovrà essere riportato l'elenco di tutta la documentazione inviata in allegato, e dovrà essere corredata dai seguenti documenti:

- 1) progetto preliminare;
- 2) studio preliminare ambientale;
- 3) rapporto preliminare di sicurezza; (da allegare solo nel caso in cui il progetto sia soggetto alla procedura di sicurezza ex D.Lgs 334/1999 e s.m.i.)
- 4) copia della pagina della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana sulla quale è stato pubblicato l'avviso.

Copia integrale degli atti amministrativi e tecnici deve essere trasmessa, inoltre, anche a Regione/i, Provincia/e, Comune/i ove il progetto è localizzato.

B. [AVVISO]

Il proponente pubblica sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (G.U.R.I.) un sintetico avviso in cui è descritto il progetto, la sua localizzazione, le sedi ove possono essere consultati gli atti nella loro interezza ed i tempi entro i quali è possibile presentare osservazioni.

Oltre all'avviso sulla G.U.R.I. il proponente è tenuto a pubblicare, contestualmente, un analogo avviso presso l'Albo Pretorio del Comune/i in cui è localizzato il progetto.

C. [OSSERVAZIONI]

Entro 45 giorni dalla pubblicazione dell'avviso sul GURI chiunque abbia interesse può far pervenire le proprie osservazioni all'Autorità competente. Durante tale periodo il pubblico può consultare la documentazione tecnica a corredo dell'istanza sia sul sito per le Valutazioni Ambientali VAS-VIA del MATTM sia presso le altre Amministrazioni presso le quali è stata depositata la documentazione.

D. [ISTRUTTORIA TECNICA]

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS provvede all'istruttoria tecnica di competenza e, sulla base degli elementi di cui all' Allegato V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e tenuto conto delle osservazioni pervenute, verifica se il progetto determina effetti negativi e significativi sull'ambiente

La Direzione per le valutazioni ambientali, sulla base delle specifiche indicazioni della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS può richiedere al proponente, in una unica soluzione, integrazioni alla documentazione tecnica presentata o chiarimenti; la richiesta deve essere effettuata entro 45 giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso sulla G.U.R.I. e il proponente dispone di 30 giorni dalla scadenza del termine sopra citato per trasmettere la documentazione integrativa richiesta al Ministero dell'Ambiente e a tutti gli altri soggetti coinvolti

L'istruttoria tecnica si conclude con un parere della Commissione Tecnica di Verifica dell' Impatto Ambientale - VIA e VAS.

E. [EMANAZIONE DEL PROVVEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA']

Sulla base del parere espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica dell' Impatto Ambientale - VIA e VAS la Direzione per le valutazioni Ambientali - Divisione II Sistemi di valutazione ambientale - provvede alla predisposizione del provvedimento di assoggettabilità (Determinazione Direttoriale).

Il provvedimento è emanato entro 45 giorni dalla scadenza del termine per la presentazione delle osservazioni (durata complessiva della procedura 90 giorni) ovvero, in caso di richiesta di integrazioni, entro 45 giorni dalla scadenza del termine previsto per il deposito della documentazione integrativa da parte del proponente (durata complessiva della procedura 120 giorni)

Il provvedimento può avere:

- *esito positivo*, con il provvedimento di assoggettabilità si determina l' esclusione dall'assoggettamento alla procedura di VIA del progetto, con eventuali prescrizioni che il proponente è tenuto ad ottemperare.

- *esito negativo*, si provvede a comunicare al proponente l'esito della verifica, ai sensi dell'art. 10 bis della Legge 241/1990, in base al quale in procedimenti di istanza di parte, prima della formale adozione del provvedimento negativo, deve essere data comunicazione delle motivazioni ostative alla base dell'emanando provvedimento.

Entro 10 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione il proponente può presentare le proprie osservazioni in forma scritta, opportunamente dettagliate e documentate, a mezzo raccomandata A.R. In assenza di riscontri nei modi e nei termini temporali citati, viene comunque emanato il provvedimento di assoggettabilità con il quale si determina la necessità di assoggettare a procedura di VIA il progetto. Il proponente, qualora interessato a riproporre l'iniziativa progettuale, dovrà pertanto seguire l'iter amministrativo e tecnico previsto per la procedura di VIA. Il provvedimento di verifica viene notificato al proponente ed alle altre Amministrazioni coinvolte mediante comunicazione ufficiale.

Il provvedimento di assoggettabilità, comprese le motivazioni, è pubblico a cura dell'autorità competente mediante:

- a) un sintetico avviso pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ovvero nel Bollettino Ufficiale della regione o della provincia autonoma;
- b) con la pubblicazione integrale sul sito web dell'autorità competente.

1.4 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

L'avvio dell'istanza della verifica di assoggettabilità alla VIA prevede la redazione dello studio preliminare ambientale. Il presente documento è stato, dunque, articolato seguendo le indicazioni di cui all'allegato V alla parte seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. ed è costituito dai capitoli di seguito schematicamente illustrati in Tabella 1.4.1.

Tabella 1.4.1 – Schema di articolazione dello studio preliminare ambientale

CAPITOLI DELLO STUDIO PRELIMINARE DI IMPATTO AMBIENTALE	SINTESI DEL CONTENUTO
CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE	riporta un'introduzione generale di approccio alla verifica di assoggettabilità alla V.I.A e allo Studio preliminare Ambientale
CAPITOLO 2 - DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	descrive gli interventi di progetto previsti
CAPITOLO 3 - STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	analizza le componenti ambientali, sia naturali che antropiche, nel loro stato attuale
CAPITOLO 4 - CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	individua le componenti sensibili ed analizza gli impatti potenziali dell'intervento sull'ambiente
CAPITOLO 5 - CONCLUSIONI	sintesi delle criticità e delle principali ricadute positive dell'intervento proposto

Si fa presente che per la redazione dello studio, si è fatto riferimento al progetto esecutivo e non al preliminare, in quanto, ad oggi, è stato raggiunto tale livello di progettazione;

Gli elaborati progettuali relativi alle nuove rampe autostradali, infatti, sono stati stralciati dal Programma di interventi Pompei 2000 e sono stati oggetto di approfondimento al fine di ottenere le autorizzazioni necessarie all'esecuzione dell'opera; attualmente, infatti, la convenzione tra la Società Autostrade Meridionali (SAM), concessionaria dell'esercizio dell'autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno, e la società Pompei 2000 è in fase di approvazione presso la concedente ANAS.

1.5 IL PERCORSO NORMATIVO IN MATERIA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

La procedura di Valutazione di impatto ambientale (di seguito VIA) è stata introdotta nell'ordinamento italiano dalla legge n.349 del 8 luglio 1986 "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" a recepimento delle direttive comunitarie 337/85/CEE e 97/11/CE.

La direttiva 337/85/CEE contiene un lungo elenco di opere da sottoporre a VIA:

- nell'allegato I le opere per le quali la VIA è obbligatoria in tutta la Comunità;
- nell'allegato II sono elencati quei progetti per i quali gli stati membri devono stabilire delle soglie di applicabilità.

La direttiva 97/11/CE, modificando parzialmente la 337/85/CEE, pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA. Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20 mentre, relativamente alle opere previste dall'allegato II, la nuova direttiva introduce una selezione preliminare per la quale gli Stati membri possono decidere di optare o per un criterio automatico, basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o per un esame caso per caso dei progetti.

In conformità all'art. 6 della *legge n.349 del 8 luglio 1986*, in attesa dell'attuazione delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale, sono state individuate le "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale*" con DPCM 27 dicembre 1988, e le categorie di opere in grado di produrre rilevanti modificazioni dell'ambiente con DPCM n.377, 10 agosto 1988.

Il DPCM 27 dicembre 1988, sopra citato, prevede, per tutte le categorie di opere di cui all' art.1 del DPCM n.377/88, che la domanda di pronuncia sulla compatibilità ambientale presentata dal Committente, debba contenere lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) articolato secondo tre quadri di riferimento:

1. *programmatico*: fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
2. *progettuale*: descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati;
3. *ambientale*: sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali. Considera le componenti naturalistiche ed antropiche interessate (Atmosfera, Ambiente idrico, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora e fauna, Ecosistemi, Rumore e Vibrazioni, Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, Salute pubblica, Paesaggio), le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Dopo i richiami da parte comunitaria per l'incompleta applicazione della direttiva, lo Stato italiano ha emanato il DPR 12/4/96, recante: "*Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale*". Con il DPR 12/4/96 viene conferito alle Regioni ed alle Province autonome il compito di attuare la direttiva 337/85/CEE per tutte quelle categorie di opere, elencate in due allegati, A e B, non comprese nella normativa statale, ma previste dalla direttiva comunitaria. Sono assoggettati a procedura di valutazione d'impatto ambientale i progetti di cui all'Allegato A e i progetti di cui all'Allegato B che ricadono anche parzialmente all'interno di aree protette come definite dalla Legge n. 394 del 1991 (per i progetti di opere o di impianti ricadenti all'interno di aree naturali protette, le soglie dimensionali sono ridotte del 50%); per i progetti elencati nell'Allegato B che non ricadono in aree naturali protette, l'Autorità competente verifica, secondo le modalità di cui all'Art. 10 e sulla base degli elementi indicati nell'Allegato D, se le caratteristiche del progetto richiedono lo svolgimento della procedura di Valutazione di impatto Ambientale.

Il 27 dicembre 1999 è entrato in vigore il DPCM 3 settembre 1999 (Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, legge 146/1994 - Modifiche al DPR 12 aprile 1996) in tema di VIA Regionale che introduce nuove opere (e ne modifica altre) da sottoporre alla procedura valutativa locale. Il provvedimento modifica gli allegati A e B del DPR 12 aprile 1996 introducendo 12 nuove categorie di opere.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA sia dal punto di vista delle procedure che dei progetti trattati.²

² Ulteriori riferimenti normativi in materia di Valutazione di impatto ambientale:

- circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della Legge 8 luglio 1986; modalità dell'annuncio sui quotidiani; successivamente integrato dalla circolare ministeriale del 23 febbraio 1990 e del 21 giugno 1991;
- circolare del Ministero dell'ambiente 30 marzo 1990, assoggettabilità alla procedura di impatto ambientale dei progetti riguardanti i porti di seconda categoria classi II, III, e IV, ed in particolare, i "porti turistici".
- DPR 27 aprile 1992, regolamentazione delle procedure di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità per gli elettrodotti aerei esterni;
- circolare del Ministero dell'Ambiente 1 dicembre 1992, assoggettabilità alla procedura di impatto ambientale dei progetti riguardanti le vie rapide di comunicazione.
- DPR 18 aprile 1994, regolamento recante norme per disciplinare la valutazione dell'impatto ambientale relativa alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi;
- Legge n. 640 del 3 novembre 1994, ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla valutazione di impatto ambientale in contesto transfrontaliero;
- circolare del Ministero dell'Ambiente del 15 febbraio 1996, integrazioni delle circolari 11 agosto 1989 e 23 febbraio 1990 concernenti "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349; modalità di annuncio sui quotidiani";
- circolare del Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, procedure di valutazione di impatto ambientale;

Il quadro normativo è stato notevolmente ampliato a seguito dell'introduzione di ulteriori norme nazionali, tra le quali si evidenziano, per citare le ultime:

- Legge 24 novembre 2000, n. 340: "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi (Modifiche alla L. 241/90);
- Legge 23 marzo 2001, n. 93(Disposizioni in campo ambientale);
- la "Legge Obiettivo" (legge n. 443/01) ed il relativo decreto di attuazione in materia di infrastrutture e trasporti (D.Lgs n. 190/02), la legge n.5/04;
- le "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" (Decreto MATT 1 aprile 2004);
- il "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" (legge n. 239/04);
- la "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione (Legge n. 308/04) e la Legge Comunitaria 2004 (Legge n. 62/05).

E' del 3 aprile del 2006 il D.Lgs n. 152 che ha riformulato il diritto ambientale. Esso costituisce - nella sua "Parte II" - l'attuale "Legge Quadro" sulla procedura per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e sulla procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS). A differenza delle altre parti del D.Lgs 152/2006 che sono entrate in vigore il 29 aprile 2006, originariamente era previsto che le disposizioni della parte II entrassero in vigore 120 giorni dopo la pubblicazione, il 12 agosto 2006; tale termine è stato più volte posticipato fino al 31 luglio 2007, data in cui la parte II è entrata in vigore.

In relazione alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) il nuovo D.Lgs ridisegna la procedura accorpando in un testo organico la fino ad oggi frammentata disciplina; le disposizioni finali e transitorie (articoli 48-52) stabiliscono le modalità per l'abrogazione dei provvedimenti elencati (sono 12).

In particolare, sono stati integralmente abrogati:

- DPR 12 aprile 1996 ("Atto di indirizzo per l'attuazione di disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale");
- DPCM 3 settembre 1999 (modifica ed integrazione del DPR 12 aprile 1996);
- DPCM 1 settembre 2000 (modifica ed integrazione del DPR 12 aprile 1996).

Sono invece numerose le abrogazioni di puntuali disposizioni di leggi. Tra questi, l'articolo 6 della legge 349/1986 che ha creato un meccanismo di "pronuncia ministeriale sulla compatibilità ambientale" provvisorio (avrebbe dovuto funzionare fino "all'attuazione legislativa delle direttive comunitarie in materia di impatto ambientale") cui sono seguiti il DPCM 10 agosto 1988 n. 377 (dal 31 luglio 2007 non più applicabile in materia di impianti di gestione di rifiuti soggetti a Via statale), il DPCM 27 dicembre 1988 (opere previste dall'allegato I della citata direttiva 85/337/CEE, in vigore fino all'emanazione di corrispondenti norme tecniche) ed il Dpr 12 aprile 1996, atto di indirizzo e coordinamento per i progetti inclusi nell'allegato II alla direttiva 85/337/CEE.

Il D. Lgs n. 152/06 è stato a sua volta modificato e integrato da successive disposizioni³. Tra gli ultimi decreti correttivi vi è il D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 3 aprile 2006, n.

-
- circolare del Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale;
 - DPR 11 febbraio 1998, disposizioni integrative del DPCM 377/88 in materia di disciplina delle procedure di compatibilità ambientale di cui alla Legge 8 luglio 1986, n. 349, art.6;
 - DPR 3 luglio 1998, termini e modalità dello svolgimento dalla procedura di valutazione di impatto ambientale per gli interporti di rilevanza nazionale;
 - Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 4 agosto 1999, applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale alle dighe di ritenuta.

³ Revisioni apportate al D.Lgs. 152/2006

- Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale);
- Decreto-legge 31 Dicembre 2007, n. 248 (Cd. "decreto milleproroghe" - Stralcio – Raee *Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche*);
- Dlgs 9 novembre 2007, n. 205, (attuazione della direttiva 2005/33/Ce in relazione al tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo - modifica della Parte V del Dlgs 152/2006 - norme a tutela dell'aria);

152, recante norme in materia ambientale". Le principali modifiche apportate da tale decreto nell'ambito della Valutazioni ambientali (VIA e VAS) sono :

- modifiche parziali delle definizioni e degli ambiti di applicazione;
- ampliamento del campo di applicazione della VAS;
- obbligo di aggiornare la VIA per le opere strategiche,
- inclusione dei piani e programmi di telefonia mobile;
- individuazione del termine massimo per la conclusione del procedimento di VIA in 150 giorni (12 mesi per le opere complesse).

Il decreto ha individuato, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, modalità di semplificazione e coordinamento delle procedure autorizzative in campo ambientale, ivi comprese le procedure di cui al decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, come parzialmente modificato dal decreto legislativo stesso.

L'ultimo decreto correttivo è il D. Lgs 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69" in vigore dal 26 agosto 2010.

-
- Dpr 14 maggio 2007, n. 90, (Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Articolo 29 decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223);
 - Decreto-legge 28 dicembre 2006, n. 300, (Cd. "decreto milleproroghe" - Stralcio - Proroghe in materia ambientale - Testo vigente);
 - Legge 27 dicembre 2006, n. 296, (Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato - Legge Finanziaria 2007);
 - Dlgs 8 novembre 2006 n. 284, (Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale);
 - DI 3 ottobre 2006, n. 262 (Cd. "Collegato alla Finanziaria");
 - DI 12 maggio 2006, n. 173 (Cd. "Decreto milleproroghe");

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Le nuove rampe di uscita dall'autostrada A3 - Napoli - Pompei - Salerno ricadono in un programma di interventi più ampio denominato "Programma di Interventi Pompei 2000" nel comune di Torre Annunziata (NA).

Il perimetro dell'intervento complessivo riguarda le aree dismesse ove era insediato l'opificio della Tecnotubi Vega ed i terreni liberi adiacenti della estensione complessiva di mq 194.860, circa 19,5 ha (vedi Figura 2.1.2 e Figura 2.1.3).; tali aree sono localizzate nella zona compresa tra lo svincolo di Torre Annunziata sud e quello di Pompei dell'Autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno (vedi Figura 2.1.1).



Figura 2.1.1 – Inquadramento dell'area di intervento



Figura 2.1.2 –Stato di fatto : foto aerea - (stralcio tav 5.5 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

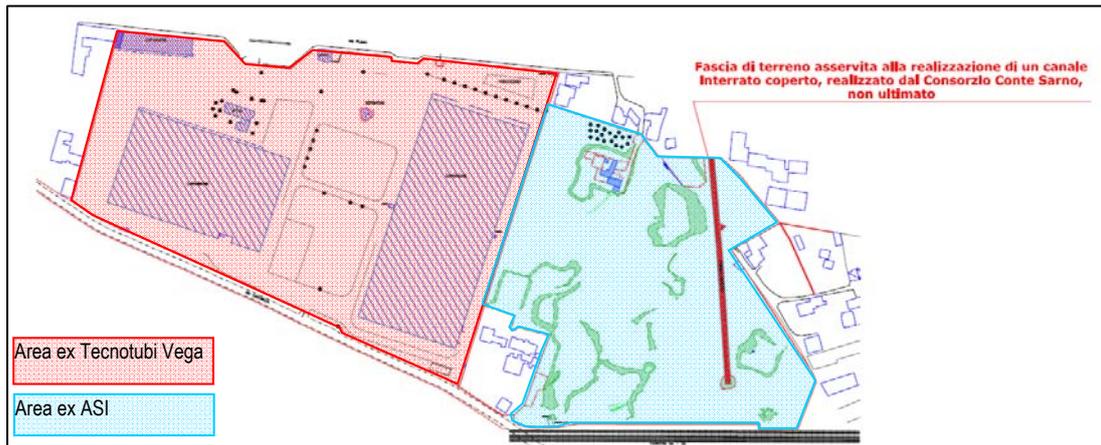


Figura 2.1.3 – Stato di fatto : rilievo delle aree - (elaborazione su tav 5.2 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

Le nuove rampe autostradali, nello specifico, interesseranno l'area di servizio Torre Annunziata nord con accesso al km 21+350 nord ed aree incolte destinate a viabilità dalla variante urbanistica di cui all'Accordo di Programma del 12.06.2007, per quanto riguarda la rampa di uscita in carreggiata sud al km 21+200.

In particolare:

- la rampa di uscita in carreggiata nord interessa l'attuale piazzale dell'area di servizio Torre Annunziata nord nonché la zona erogazione carburanti e l'area a tergo dell'attuale edificio ed infine un'area destinata a viabilità dalla variante urbanistica approvata fino all'intersezione con traversa Andolfi;
- la rampa di uscita in carreggiata sud interessa aree, attualmente incolte, destinate a viabilità dalla variante urbanistica approvata fino all'intersezione con via Penniniello.



Figura 2.1.4 – Individuazione aree di intervento (nuove rampe di uscita autostrada NA-SA)

2.2 PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000 - PARCO TEMATICO INTEGRATO CON FUNZIONI TERZIARIE, RICETTIVE, ESPOSITIVE E ARTIGIANALI

Il progetto complessivo degli interventi previsti nel Programma *Pompei 2000*, può, in estrema sintesi, scomporsi in tre parti (Figura 2.2.2):

- un complesso A localizzato nella zona occidentale del sito,
- un complesso B localizzato nella parte centrale;
- un complesso C localizzato nella zona orientale.

Il progetto proposto prevede le destinazioni indicate sinteticamente nelle Tabella 2.2.1 e raffigurate nella Figura 2.2.1.

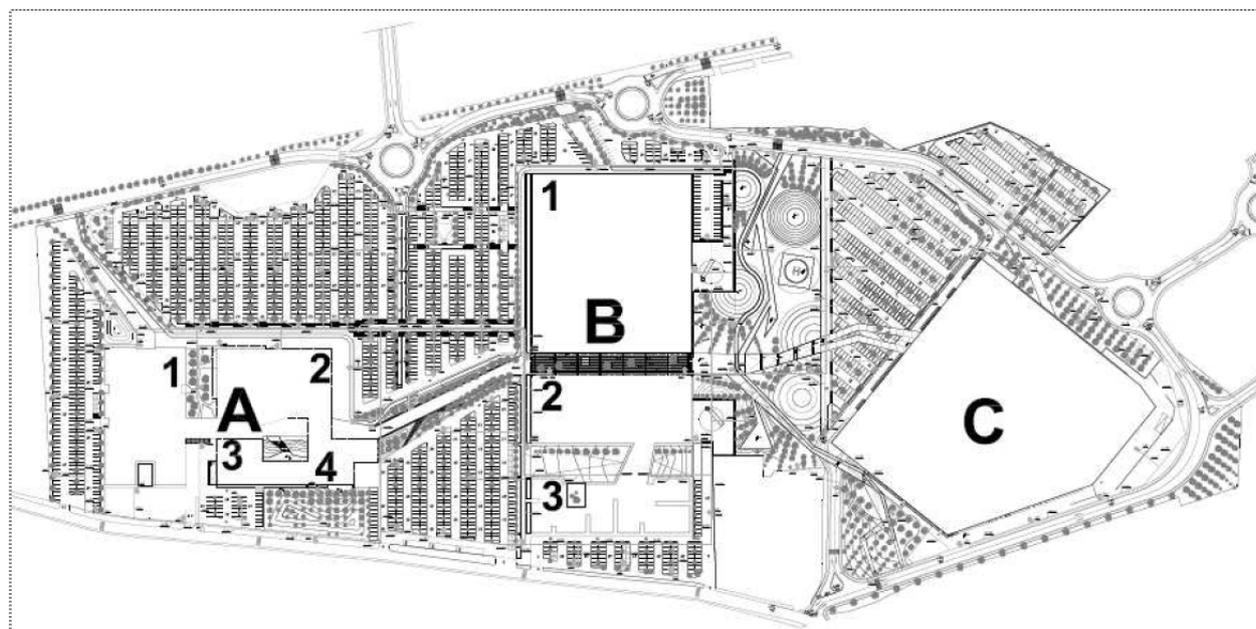


Figura 2.2.1 – Unità compositive degli edifici

Tabella 2.2.1 – Destinazioni d'uso

Edificio	id	destinazione	
A	A 1	P.A.C.E.	Espositiva/Artigianale
	A 2*	Centro ludico ricreativo	Terziario
	A 3	Centro Congressi	Ricettivo
	A 4	Hotel	Ricettivo
B		Mall	Servizi Pubblici
	B 1	Fashion Court	Espositiva/Commerciale
	B 2	Food Court	Ricettivo/Pubblici Esercizi
	B 3	Multisala	Terziario
C		Mall	Servizi Pubblici
		Centro Commerciale	Commerciale dettaglio

* il fabbricato ex A|2 è stato accorpato con A|5 (entertainment) generando una nuova unità immobiliare denominata A|2 sempre con la medesima destinazione "terziaria" degli altri due ed a parità di cubatura

I tre complessi sono interconnessi da spazi pubblici (strade, piazze, parchi e percorsi pedonali) integrati a loro volta all'impianto urbano esistente al contorno dell'area.

La scelta di progetto è stata quella di insediare i nuovi edifici nel sedime dei capannoni industriali esistenti, al fine di mantenere la "cittazione storica" e non turbare l'abitudine visiva ai volumi. La composizione delle forme è legata alla funzionalità. Il progetto prevede edifici per il lavoro, dunque, la soluzione proposta tiene conto della flessibilità e dell'adattamento alla funzione a cui saranno destinati.

Le scelte di natura architettonica sono improntate all'economicità gestionale degli immobili in modo da conservare nel tempo le loro caratteristiche edilizie e le loro prestazioni. La ricerca della tipologia adatta all'uso ha determinato una chiara leggibilità dall'esterno delle funzioni contenute nei volumi edilizi. Il concetto di contenitore

“neutro” per le funzioni non estremamente specializzate come l’hotel o la multisala ha determinato una flessibilità che consente di assorbire, senza stravolgimenti esterni, le modificazioni che nel tempo le attività in esso contenute richiederanno. Il tessuto connettivo tra gli edifici è costituito dagli spazi pubblici aperti e coperti con strutture leggere e vetrate quasi impercettibili.

La passeggiata pedonale di quasi un chilometro, che si snoda tra i tre edifici, rappresenta il legame tra le attività ed induce il fruitore a percorrerlo nella sua interezza, da nord a sud il cittadino di Torre Annunziata, da sud a nord il turista in visita agli scavi. Il concetto è quello di una grande area espositiva i cui spazi sono interrelati e si innestano su di un unico percorso distributivo. La passeggiata raccorda idealmente tutto il nuovo quartiere al Centro Cittadino determinando un allungamento del baricentro della Città, quasi a trasformarlo in una grande ellisse.



Figura 2.2.2 – Intervento complessivo di progetto

Il programma di interventi prevede anche interventi riguardanti la viabilità ed, in particolare, la realizzazione di nuovi tratti viari, la messa in sicurezza delle strade esistenti, mediante adeguamento della sezione stradale e delimitazione delle corsie di marcia, la sistemazione degli incroci mediante rotonde.

Le strade interne al perimetro dell’area di Intervento e classificabili come opere di urbanizzazione primaria avranno caratteristiche unificate all’interno del progetto. La sezione minima di progetto delle strade di nuovo impianto (o adeguate) prevede due corsie veicolari di 3,50 metri ciascuna più banchine di 0,50 metri e marciapiedi sui due lati larghi almeno 1,50 metri.

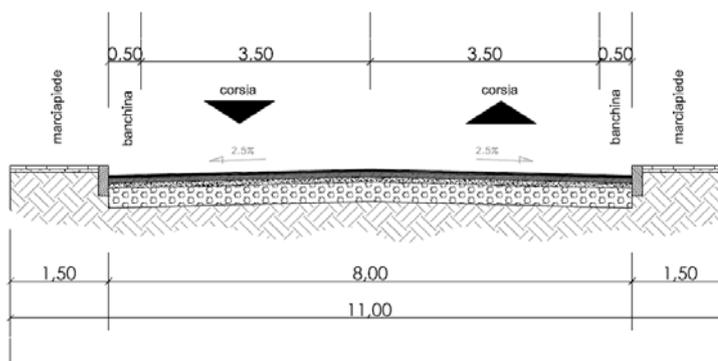


Figura 2.2.3 – Sezione tipo strada a doppio senso di marcia

Spazi di transito veicolare, parcheggi, marciapiedi e fasce alberate, saranno caratterizzati da differenti modalità di pavimentazione, in modo da garantire ed evidenziare la prevalenza dell’uso pedonale.

Le superfici degli spazi pedonali saranno pavimentate in lastre di cemento architettonico, di spessore adeguato, con superficie trattata antiscivolo (coefficiente d’attrito superiore a 0,40). Gli attraversamenti pedonali saranno realizzati con rialzo al piano dei marciapiedi, per la moderazione dei movimenti veicolari, e con pavimentazione simile a quella dei marciapiedi.

Gli spazi stradali saranno completati con la segnaletica d'uso e di sicurezza, orizzontale e verticale, conforme ai vigenti regolamenti. Negli spazi pubblici, in generale, non saranno posizionati elementi segnaletici diversi da quelli necessariamente richiesti dai servizi pubblici e per ragioni di pubblica sicurezza e utilità.

Saranno eliminati, compatibilmente con le possibilità di realizzazione, le intersezioni di flussi di traffico mediante la realizzazione di rotonde con precedenza all'anello, di dimensioni adeguate al traffico veicolare previsto. Le rotonde avranno la porzione centrale delimitata da cordoli di limitata altezza con aiuola inerbata e dotata di irrigazione automatica collegata alla rete idrica. La stessa sarà piantumata con cespugli ed essenze autoctone di basso fusto.

Gli interventi di urbanizzazione relativi alla viabilità comprendono anche i collegamenti delle strade urbane con il casello di Torre Annunziata Nord. Tra gli interventi complessivamente previsti e riportati in Figura 2.2.4, alcuni sono di nuova realizzazione, altri di adeguamento.

Gli interventi di nuova realizzazione riguardano:

- 1 una rotonda nell'intersezione tra via Penniniello e via Andolfi;
- 2 due rotonde a tre e a quattro braccia su via Plinio ed in corrispondenza del futuro insediamento;
- 3 un nuovo tratto di strada pubblica che, percorrendo l'area sud-est dell'insediamento ex Tecnotubi, collega via Plinio con via Castriota;
- 4 un tratto viario di collegamento, compreso tra due rotonde compatte, tra via S. Antonio e la strada di nuova realizzazione di cui al punto 3;
- 5 un tratto viario di collegamento, compreso tra due incroci a T, tra via S. Antonio e la strada di nuova realizzazione di cui al punto 3;
- 6 nuova rampa di uscita dall'autostrada A3 in direzione NA;
- 7 nuova rampa di uscita dall'autostrada A3 in direzione SA;

Gli interventi di adeguamento e messa in sicurezza riguardano:

- 8 il tratto di strada esistente di Traversa Andolfi;
- 9 il tratto di strada esistente di via Penniniello;
- 10 il tratto di strada esistente di via Plinio;
- 11 il tratto di strada esistente di via S. Antonio;

Gli interventi 6 e 7 "*le nuove rampe di uscita dall'autostrada A3*" sono oggetto del presente documento e saranno descritte dettagliatamente nel paragrafo successivo.

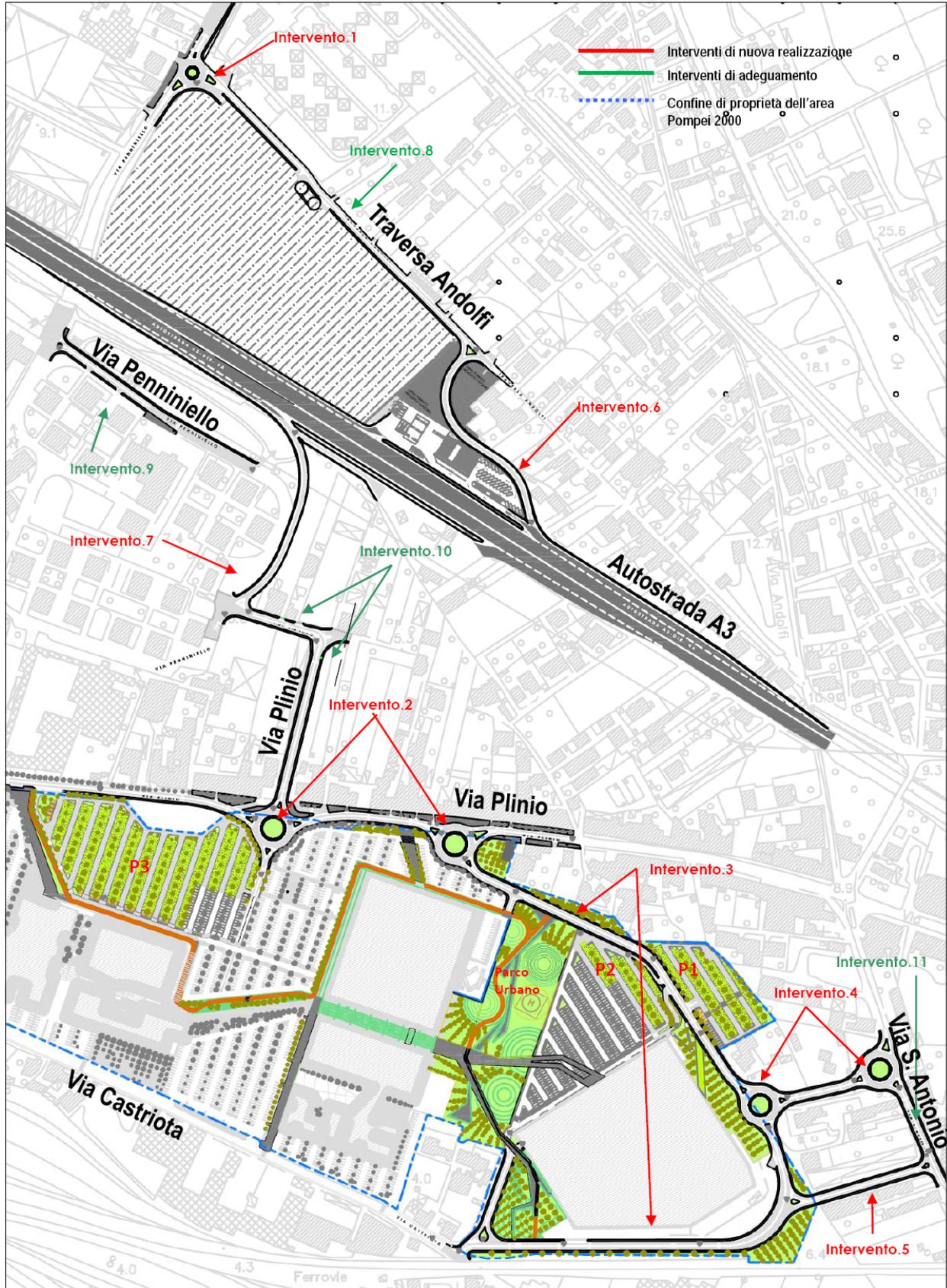


Figura 2.2.4 – Interventi infrastrutturali (elaborazione su tavola VdTplm 017 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione)

2.3 NUOVE RAMPE DI USCITA ALL'AUTOSTRADA A3 NAPOLI - POMPEI - SALERNO

Nell'ambito degli interventi di urbanizzazione relativi alla viabilità previsti dal programma di interventi Pompei 2000, rietra, come su esposto, la realizzazione di due rampe di uscita del tratto autostradale A3 NA-SA collocate:

- al km 21+200 sud per il tratto autostradale in direzione Salerno;
- al km 21+350 nord per il tratto autostradale in direzione Napoli.

La rampa di uscita per il tratto autostradale in direzione Napoli incrocerà la viabilità ordinaria su via trav. Andolfi, oggetto, nel progetto definitivo, di interventi di adeguamento funzionale.

La rampa di uscita per il tratto autostradale in direzione Salerno, incrocerà la viabilità ordinaria su via Penniniello che a sua volta sarà collegata, con un tratto di nuova realizzazione previsto nel progetto definitivo, a via Plinio.

Entrambe le rampe, in corrispondenza delle intersezioni sulla viabilità ordinaria, avranno il diritto di precedenza e confluiranno su tratti di strada a senso unico di marcia.

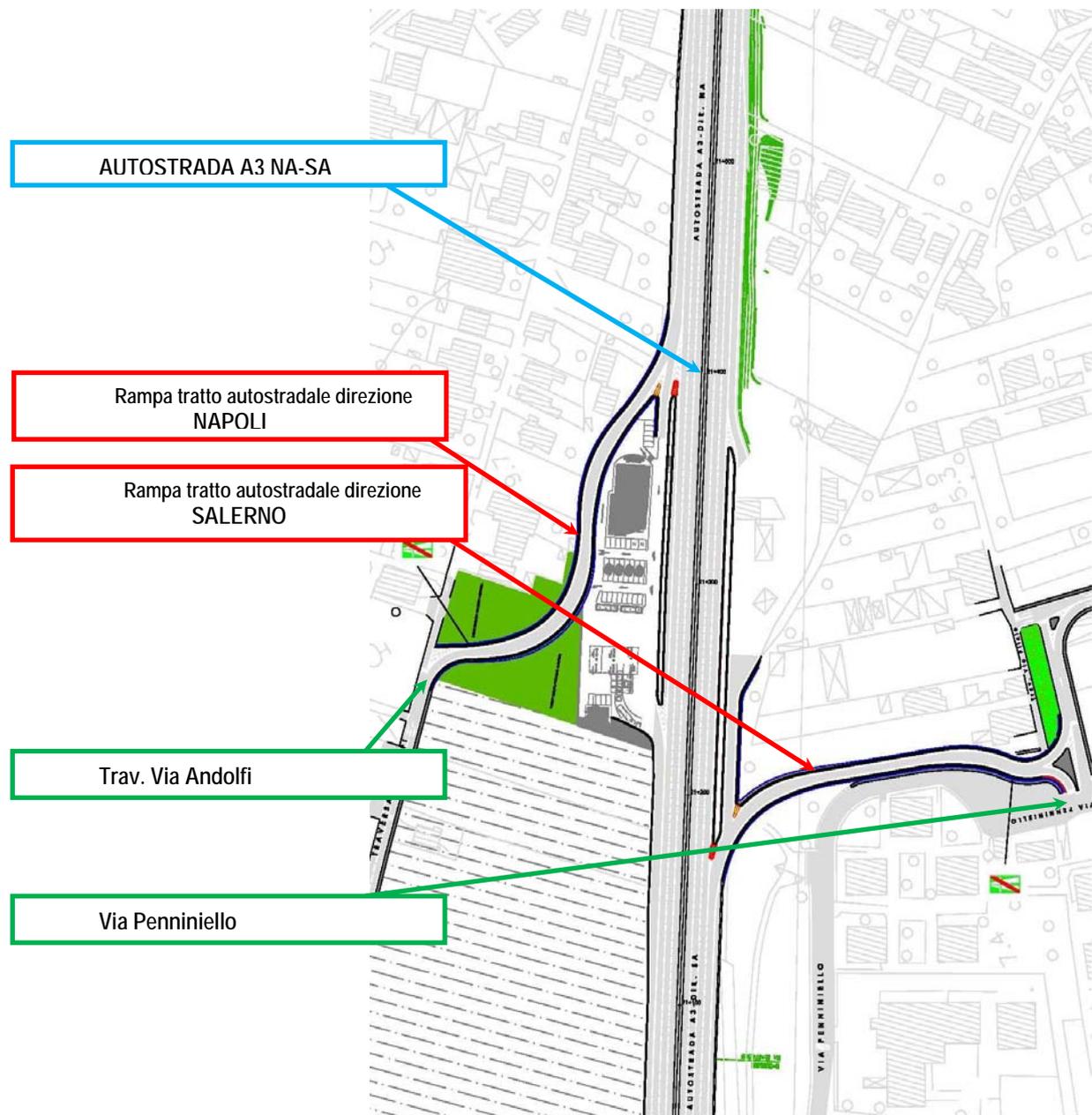


Figura 2.3.1 – Localizzazione e descrizione degli interventi di progetto - Nuove rampe autostrali

Di seguito si riporta la descrizione delle caratteristiche geometriche degli interventi di progetto schematicamente rappresentati nella Figura 2.3.1.

1. *Nuova rampa di uscita autostradale in direzione NA.* La nuova rampa, progettata secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (D.M. 05.11.2001 e D.M. 19.04.2006), è caratterizzata da una lunghezza di circa 290 m e da una corsia di 4.00 m con banchine laterali in destra e sinistra di 1.00 m. E' previsto un arginello della larghezza di 80 cm.
2. *Nuova rampa di uscita autostradale in direzione SA.* La nuova rampa, progettata secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (D.M. 05.11.2001 e D.M. 19.04.2006), è caratterizzata da una lunghezza di circa 245 m e da una corsia di 4.00 m con banchine laterali in destra e sinistra di 1.00 m. E' previsto un arginello della larghezza di 80 cm.

2.3.1 *Dati di tracciamento rampe autostradali*

In entrambe le carreggiate autostradali sulla A3 (SA-RC) sono previste le rampe di uscita tra lo svincolo autostradale Torre Annunziata Sud e lo svincolo di Pompei Ovest.

Le rampe di nuova realizzazione si collocano nell'ambito dei lavori di ampliamento dell'autostrada A3 (SA-RC). Per il tratto autostradale in direzione Napoli, la corsia di emergenza, a mezzo di opportuna segnaletica, costituirà la corsia di diversione per il conseguente ingresso nella rampa di nuova progettazione. Per il tratto in direzione Salerno si provvederà ad un allargamento della carreggiata autostradale esistente in modo da ricavare sia per la corsia di decelerazione che per la banchina in destra, valori compatibili con quanto prescritto dal D.M. 19.04.2006.

I nuovi rami, con sezione trasversale per lo più in rilevato, si immetteranno sulla viabilità esterna di via Trav. Andolfi, per chi proviene da NA, e su via Penniniello e la strada di nuova realizzazione prevista nel progetto definitivo degli interventi di nuova viabilità previsti nell'Accordo di Programma per il Comune di Torre Annunziata, per chi proviene da SA.

2.3.1.1 Caratteristiche geometriche

Le rampe di progetto sono classificate, ai sensi del D.M. 19/04/2006 paragrafo 3, come un'intersezione di Tipo 2, in quanto collegano l'autostrada con una strada di tipo E (strada urbana di quartiere). La velocità di progetto (Tabella 2.3.1) di entrambe le rampe è 40-60 km/h, come è possibile dedurre dalla tabella 7 del D.M. 19/04/2006 paragrafo 4.7.1.

Tabella 2.3.1 - Tipologia di rampa ai sensi del D.M. 19/04/2006.

RAMPA	TIPO INTERSEZIONE :	TIPO RAMPA	VELOCITA' DI PROGETTO
direzione napoli	2	diretta	40 – 60 km/h
direzione salerno	2	diretta	40 – 60 km/h

– *Andamento planimetrico*

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di elementi geometrici tradizionali, quali i rettili, le curve circolari ed i raccordi a raggio variabile.

Ai fini di garantire una soluzione sicura, confortevole per gli utenti e soddisfacente dal punto di vista ottico, è necessario adottare per la planimetria, così come per l'altimetria, soluzioni coordinate e compatibili con le velocità di progetto.

Rettili

Per evitare il superamento delle velocità consentite, la monotonia, la difficile valutazione delle distanze e per ridurre l'abbagliamento nella guida notturna, è opportuno che i rettili abbiano una lunghezza L_r contenuta nel seguente limite:

$$L_r = 22 \times V_{pMax}$$

dove V_{pMax} è il limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto della strada (km/h).

Nel caso in esame, facendo riferimento alla categoria stradale rampa curvilinea diretta, vale la seguente verifica:

Rampa $V_{pmax} = 60$ Km/h $L_{rmax} = 1320$ m

La lunghezza minima del rettilo, per poter essere percepito, deve avere una lunghezza non inferiore a quella desunta dalla tabella par. 5.2.2 del D.M. 5 Novembre 2001 e pari a 50 m per velocità di progetto pari a 60 km/h

Nel caso in esame, come è possibile osservare nella Tabella 2.3.2, l'unico rettilineo presente ha una lunghezza pari a 50 metri.

Tabella 2.3.2 - Tipologia di rampa ai sensi del D.M. 19/04/2006.

RAMPA	RETTILINEO	LUNGHEZZA MINIMA	LUNGHEZZA MASSIMA	CONTROLLO
direzione napoli	non presente	50	1320	verifica
direzione salerno	1	50	1320	verifica

Curve circolari

Il raggio minimo di dei raccordi circolari, funzione della velocità minima di progetto, la pendenza trasversale massima e l'aderenza trasversale ammissibile, è pari a 45 metri, per velocità minima pari a 40 km/h (cfr. D.M. 05/11/2001 paragrafo 5.2.4)

Una curva per essere correttamente percepita, deve avere uno sviluppo corrispondente ad un tempo di percorrenza di almeno 2,5 secondi valutato con riferimento alla velocità di progetto della curva (cfr. D.M. 05/11/2001 paragrafo 5.2.2):

$$s = v \times 2,5$$

dove v è la velocità di progetto della curva, espressa in m/sec.

Tra un rettilineo di lunghezza Lr ed il raggio più piccolo fra quelli delle due curve collegate al rettilineo stesso, anche con l'interposizione di una curva a raggio variabile, deve essere rispettata la relazione (cfr. D.M. 05/11/2001 paragrafo 5.2.2):

$$R > L_r \quad \text{per } L_r < 300\text{m}$$

$$R \geq 400\text{m} \quad \text{per } L_r \geq 300\text{m}$$

Nel caso in esame, come è possibile osservare nella tabella 4.3, la verifica è sempre soddisfatta sia per il raggio minimo che per lo sviluppo minimo dei raccordi circolari presenti nelle due rampe.

Tabella 2.3.3 - Tabella riepilogativa di verifica del raggio e dello sviluppo minimo dei raccordi circolari.

RAMPA	RACCORDO	RAGGIO MINIMO	RAGGIO REALE	SVILUPPO MINIMO	SVILUPPO REALE	RETTILINEO COLLEGATO	CONTROLLO
direzione napoli	1	45	68	28	29.73	-	verifica
direzione napoli	2	45	63	28	28.18	-	verifica
direzione napoli	3	45	46	28	46.23	-	verifica
direzione salerno	1	45	52	28	44.15	50	verifica
direzione salerno	2	45	55	-	25.00	-	Collegamento con FINE RAMPA

Raccordi clotoidici

Per la verifica del parametro di scala delle clotoidi si è fatto ricorso sia al criterio cinematico per la limitazione del contraccolpo (1), sia il criterio della sovrappendenza longitudinale (2) e sia al criterio ottico per la corretta percezione del tracciato (3).

- (1) Affinché lungo l'arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo (contraccolpo), fra il parametro A e la massima velocità V (km/h), deve essere verificata la relazione:

$$A \geq 0,021 \times V^2 \quad (\text{criterio 1})$$

- (2) Nelle sezioni di estremità di un arco di clotoide la carreggiata stradale presenta differenti assetti trasversali che vanno raccordati longitudinalmente introducendo una sovrappendenza nelle linee di estremità della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione.
- (3) Nel caso in esame il raggio iniziale è di valore infinito (rettilineo), il parametro deve verificare la seguente disuguaglianza:

$$A \geq A_{min} = ((R/\Delta i_{max}) * 100 * B_i * (q_i + q_f))^{1/2} \text{ (criterio 2)}$$

dove:

B_i = distanze fra l'asse di rotazione ed il ciglio della carreggiata nella sezione iniziale della curva a raggio variabile;
 Δi_{max} (%) = sovrappendenza longitudinale massima della linea costituita dai punti che distano B_i dall'asse di rotazione.

Il parametro delle clotoidi, come è possibile osservare nella tabella 4.4, rispetta ovunque il criterio ottico, quello cinematico e quello di sovrappendenza longitudinale.

- (4) Per garantire la percezione ottica del raccordo deve essere verificata la relazione: $A \geq R/3$ (criterio 2)
Inoltre, per garantire la percezione dell'arco di cerchio alla fine della clotoide, deve essere: $A \leq R$ (criterio 2)
- (5) Un'ulteriore limitazione sono previste in funzione della tipologia di clotoidi (cfr. D.M. 05/11/2001 figura 5.2.5.c):

$$2/3 \leq A_1/A_2 \leq 3/2 \text{ (per clotoidi di transizione e di flesso asimmetrico)}$$

$$R_1/3 \leq A \leq R \text{ (per clotoidi di flesso simmetrico e continuità)}$$

Tabella 2.3.4 - Tabella riepilogativa di verifica del raggio e dello sviluppo minimo dei raccordi circolari.

RAMPA	CLOTOIDE	RAGGIO	parametro A	A _{min} criterio 1	A _{min} criterio 2	A _{max} criterio 3	A _{min} criterio 3	A1/A2	CONTROLLO
direzione napoli	1 - raccordo	68	34	34	23	68	25	1	verifica
direzione napoli	1 - flesso	68	34	34	23	68	25	1	verifica
direzione napoli	1 - flesso	63	34	34	21	63	24	1	verifica
direzione napoli	2 - flesso	63	34	34	21	63	24	1	verifica
direzione napoli	2 - flesso	46	34	34	14	43	20	1	verifica
direzione napoli	3 - raccordo	46	34	34	14	43	20	1	verifica
direzione salerno	1 - raccordo	52	40	34	17	52	22	1.18	verifica
direzione salerno	1 - raccordo	52	34	34	17	52	22	-	verifica
direzione salerno	2 - raccordo	55	34	34	18	55	22	-	verifica

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche geometriche dei tratti costituendo l'andamento planimetrico si rinvia all'elaborato grafico riportante il tracciamento degli assi (VeTplm013).

– **Andamento altimetrico**

Il profilo altimetrico si compone di tratti a pendenza costante (livелlette) collegati da raccordi verticali concavi e convessi.

Il D.M. 19/04/2006 paragrafo 4.7.2 stabilisce i parametri fondamentali minimi e massimi i cui devono essere contenuti i valori geometrici dei vari tratti in cui sono costituite le rampe. Nella tabella 4.5 sono riassunti le caratteristiche geometriche delle rampe e la relativa compatibilità con i valori stabiliti dalla normativa vigente.

Tabella 2.3.5 - Riepilogo delle caratteristiche geometriche altimetriche delle rampe e verifica

RAMPA	TRATTO	RAGGIO MINIMO	PENDENZA REALE	RAGGIO REALE	PENDENZA A MAX	CONTROLLO
direzione napoli	livелletta (salita)		0.40	-	7.0	verifica
direzione salerno	livелletta (discesa)		3.13	-	8.0	verifica
direzione salerno	raccordo (convesso)	1000	-	3000		verifica
direzione salerno	livелletta (discesa)		0.74	-	8.0	verifica

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche geometriche dei tratti costituendo l'andamento altimetrico si rinvia all'elaborato grafico riportante il profilo longitudinale (VeTprf012).

– **Sezione trasversale**

La sezione trasversale, di entrambe le rampe, è caratterizzata da un'unica corsia di marcia di larghezza pari a 4.00 m con banchine in destra ed in sinistra pari a 1.00 m in conformità a quanto riportato dal D.M. 19/04/2006 paragrafo

4.7.3 tabella 9 per strade di tipo A (Rampe monodirezionali) mentre per quanto riguarda le larghezze degli elementi marginali è stato prevista, in rispetto a quanto contenuto nella figura 4.3.4.d del D.M. 05/11/2001, la larghezza dell'arginello pari a 0,80 metri e la pendenza trasversale minima pari a 2,50%.

La pendenza trasversale (andamento cigli), in conformità a quanto previsto dal paragrafo 4.7.2 del D.M. 19/04/2006, riporta valori pari a 7% in corrispondenza del raggio planimetrico minimo mentre per raggi superiori la pendenza è definita congruamente con quanto disposto dal paragrafo 5.2.4 del D.M. 05/11/2001.

L'allargamento della carreggiata in curva, necessario a garantire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei del tracciato, è stato determinato con la seguente relazione (cfr. D.M. 05/11/2001 paragrafo 5.2.7):

$$E = K/R$$

dove:

K=45 ed R= raggio esterno (in m) della corsia

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche geometriche riguardanti le sezioni trasversali e l'andamento dei cigli e l'allargamento in curva si rinvia agli elaborati grafici riportante il profilo longitudinale (VeTprf012), sezioni trasversali (VeTsez014) e la sezione tipo (VeTplm010).

– *Corsie specializzate (corsia di decelerazione)*

Il dimensionamento della rampa in uscita autostradale è stata dimensionata ai sensi del D.M. 19 aprile 2006 (par. 4.1, 4.2, 4.3, e 5).

Le corsie di uscita sono composte dai seguenti tratti elementari:

- tratto di manovra di lunghezza $L_{m,u}$;
- tratto di decelerazione di lunghezza $L_{d,u}$; comprendente metà della lunghezza del tratto di manovra $L_{m,u}$, parallelo all'asse principale della strada.

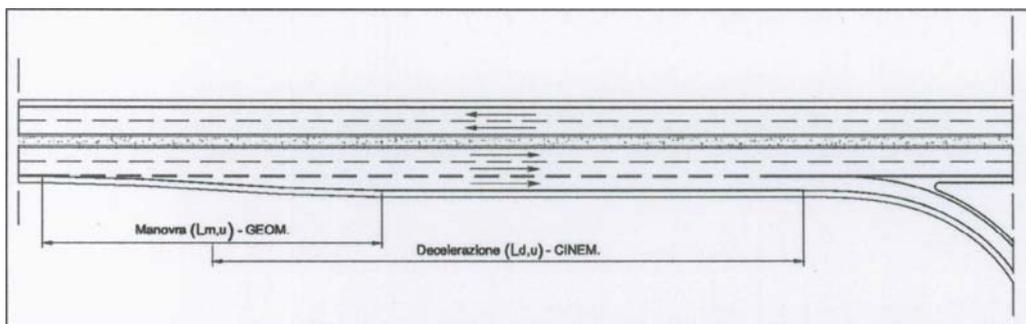


Figura 2.3.2 – Elementi geometrici delle corsie di uscita (D.M. 19/04/06)

Per determinare la lunghezza del tratto di decelerazione di lunghezza $L_{d,u}$ si è adottata la seguente espressione (D.M. 19.04.06 paragrafo 4)

$$L_{d,u} = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a} \quad (1)$$

dove:

$L_{d,u}$ (m) è la lunghezza necessaria per la variazione cinematica (decelerazione);

v_1 (m/s) è la velocità di ingresso nel tratto di decelerazione;

v_2 (m/s) è la velocità di uscita dal tratto di decelerazione;

a (m/s²) è l'accelerazione assunta per la manovra.

I valori dei parametri v_1 , v_2 ed a da inserire nella formula precedente sono così definiti:

- per v_1 si assume la velocità di progetto del tratto di strada da cui provengono i veicoli in uscita determinata dai diagrammi di velocità secondo quanto riportato nel D.M. 5/11/2011. Nel caso in oggetto il limite massimo da considerare sarebbe pari a 140 km/h; attualmente su tale tratto autostradale vige un limite di velocità pari a 60km/h valore che sarà, a conclusione dei lavori di ampliamento a tre corsie dell'intera tratta autostradale Napoli – Pompei, portato a 110 km/h in quanto il tratto autostradale in oggetto avrà la larghezza delle corsie pari a 3,50 metri ossia un valore minore rispetto a quanto previsto dalla normativa per le strade di tipo A

(larghezza delle corsie pari a 3,75 metri e limite di velocità pari a 130 km/h). Si assume pertanto un valore di v_1 di progetto pari a 120 km/h:

$$v_1 = 120 \text{ Km/h} = 33.33 \text{ m/s}$$

- per v_2 si assume la velocità di progetto corrispondente al raggio della curva di deviazione verso l'altra strada.

Pertanto :

$$v_2 = 40 \text{ Km/h} = 11.11 \text{ m/s}$$

Per le strade di tipo A e B si considera un'accelerazione $\alpha = 3.0 \text{ m/s}^2$

Dalla (1) si è ricavato, quindi:

$$L_{d,u} = 164.60 \text{ m}$$

Come può osservarsi dunque, dalle tavole grafiche del progetto esecutivo, le caratteristiche geometriche della rampa risultano superiori a quelle desunte dal dimensionamento.

La lunghezza del tratto di manovra di lunghezza $L_{m,u}$ si è determinata in funzione della velocità di progetto della strada sulla quale la corsia si immette (D.M. 19.04.06 paragrafo 4.3.d) che, come già detto, viene assunta pari a 120 Km/h, anche se nel tratto autostradale in esame attualmente è previsto un limite massimo di 60 Km/h, pertanto:

$$L_{m,u} = 90 \text{ m}$$

La larghezza delle corsie di specializzazione sono di 3.75 m prevedendo, per entrambe le direzioni, una banchina in destra ed in sinistra di 2.50 m.

2.3.2 Sicurezza stradale

Per quanto riguarda le barriere di sicurezza, le considerazioni sulla tipologia di traffico previste e varie preesistenze a distanza ridotta dalla sede stradale, inducono a ritenere opportuno installare barriere per bordo laterale di classe H2-W4.

Il progetto prevede, dietro la barriera di sicurezza, anche l'installazione di una rete metallica di protezione a maglia differenziale dell'altezza non inferiore a 2.00 m e ad una distanza di 1.40 m dal ciglio della carreggiata stradale.

In corrispondenza della zona iniziale delle rampe di uscita sia in direzione NA che SA, è prevista l'installazione di attenuatori d'urto ad assorbimento di energia, redirettivi, anti-penetrazione e bidirezionali, per proteggere gli automobilisti in caso di impatto contro la barriera (cfr. Figura 2.3.3 e Figura 2.3.4).

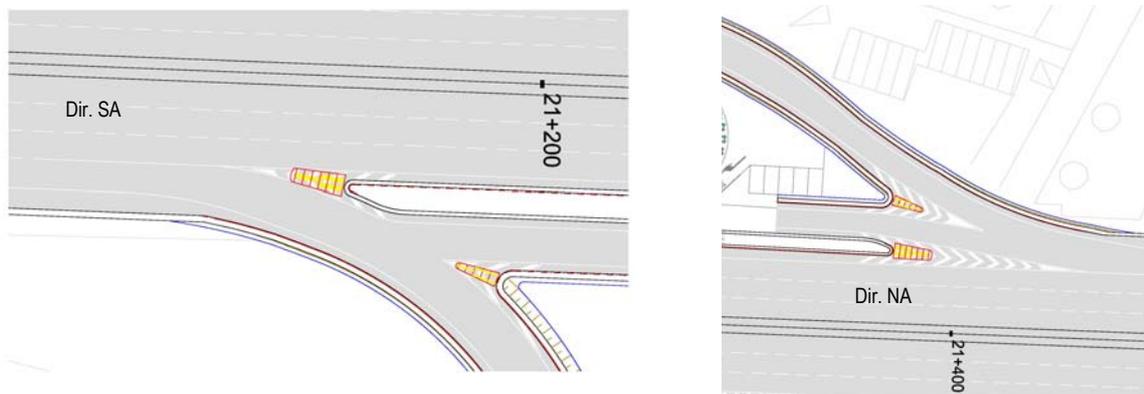


Figura 2.3.3 – Posizionamento dei T.A.U.



Figura 2.3.4 – T.A.U.

2.3.3 La sovrastruttura stradale

Il dimensionamento della pavimentazione delle rampe autostradali è stato realizzato utilizzando il “catalogo delle pavimentazioni stradali” approvato in data 29/04/1994 dalla “Commissione di studio per le norme relative ai materiali stradali e progettazione, costruzione e manutenzione strade” costituita con D.P. del C.N.R. n. 10772 del 9 maggio 1989 e s.m.i. Nella Figura 2.3.5 è riportato lo schema del “pacchetto” stradale per i vari tratti di strada di progetto.

Conglomerato bituminoso	TAPPETINO	5 cm
Conglomerato bituminoso	BINDER	5 cm
Conglomerato bituminoso	STRATO DI BASE	15 cm
Misto cementato	STRATO DI FONDAZIONE	25 cm
Misto granulometrico	STRATO DI FONDAZIONE	20 cm



Figura 2.3.5 – sovrastruttura stradale rampe

2.3.4 Impianto di pubblica illuminazione

Le rampe autostradali saranno illuminate a mezzo di pali (Figura 2.3.6) con disposizione unifilare e con interdistanza 18.00 m. Per le caratteristiche si rinvia alle tavole specialistiche VeTplm015 (Planimetria impianto di pubblica illuminazione rampe) e VeTdtg016 (Particolare palo di illuminazione ed attacco a terra rampe).

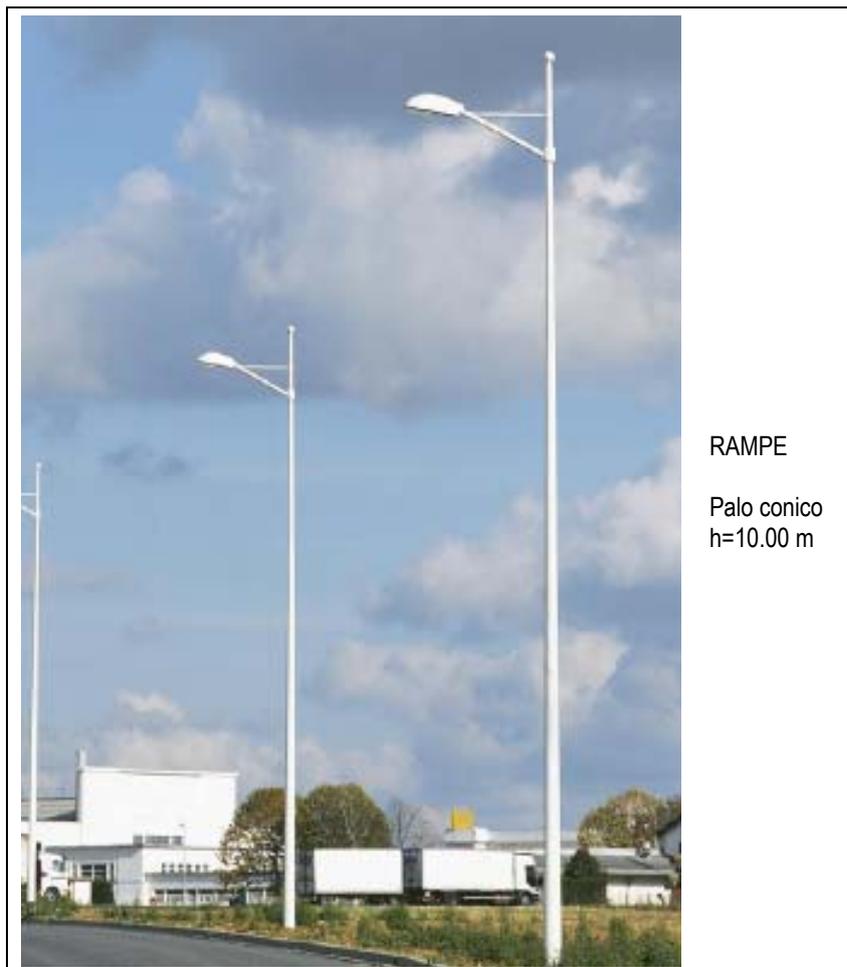


Figura 2.3.6 - Tipologia pali di pubblica illuminazione

2.3.5 Smaltimento acque meteoriche

Il progetto della rete di smaltimento delle acque meteoriche, per le rampe, prevede la posa in opera di una condotta in polipropilene del diametro $\varnothing 400$ mm con l'interposizione, ogni 25.00 m, di pozzetti di ispezione con griglie sifonate in ghisa sferoidale. La condotta sarà interrata in prossimità di uno dei margini della carreggiata; pertanto laddove insistono dei tratti con pendenza trasversale in opposizione al margine ove insiste la condotta, saranno installate delle caditoie con griglie in ghisa sferoidale e collegate ai pozzetti di cui sopra.

Le tubazioni interrate saranno allacciate alle condotte fognarie esistenti, su via trav. Andolfi e via Penniniello.

Per ogni riferimento si rimanda alle tavole specialistiche VeTplm017 (Planimetria impianto di smaltimento acque meteoriche rampe), VeTprf018 (Profili longitudinali impianto di smaltimento acque meteoriche rampe) e VeTdtg019 (Particolare pozzetti e caditoie rampe).

La Figura 2.3.7 illustra una sezione trasversali tipo di attacco caditoia-pozzetto lungo la rampa.

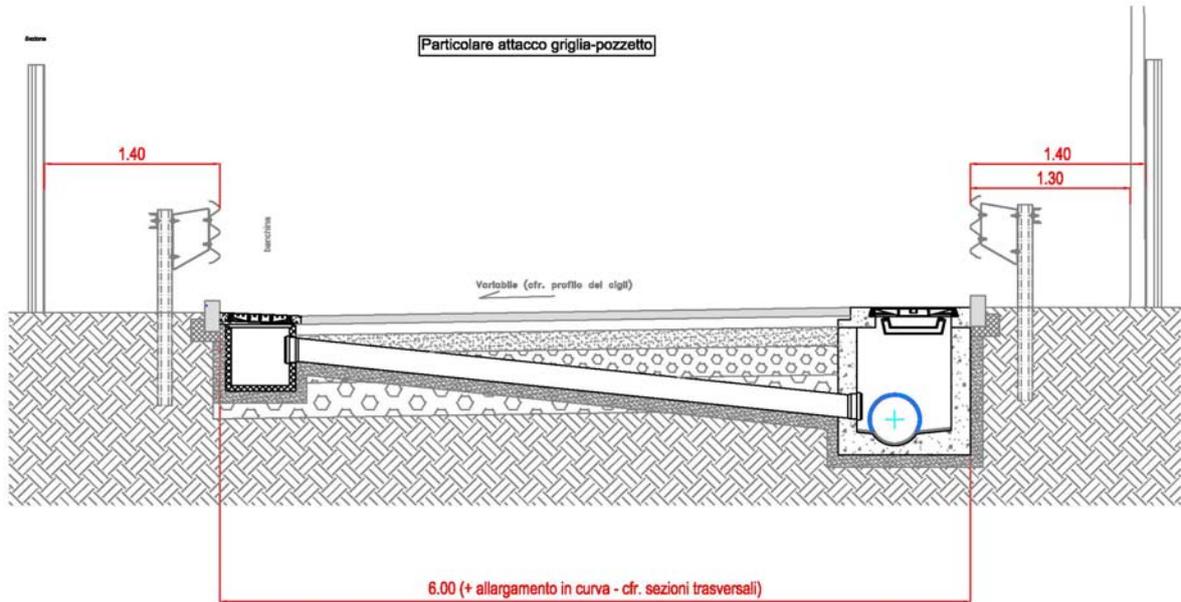


Figura 2.3.7 -Particolare smaltimento acque meteoriche rampe

3 STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente capitolo ha lo scopo di individuare e caratterizzare lo stato dell'ambiente e delle risorse naturali presenti nell'area oggetto di intervento. I fattori considerati riguardano sia le componenti naturali (aria, acqua, suolo) che antropiche (popolazione, rifiuti, energia, trasporti; salute pubblica).

3.1 ATMOSFERA

Si riportano di seguito i dati rilevati dal *Treno Verde 2001*, campagna ambientalista itinerante sui temi dell'inquinamento acustico e atmosferico in città, durante la quale sono stati rilevati dalle centraline mobili dell'Istituto Sperimentale delle FS, i dati sull'inquinamento acustico e atmosferico nelle città attraversate, tra cui proprio la città di Torre Annunziata⁴.

3.1.1 Inquinamento atmosferico

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, i dati raccolti hanno rivelato valori fino a 54 µg/m³ per il PM10.

Tale sigla indica materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro medio è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro, costituite da polvere, fumo, microgocce di sostanze liquide. I valori limite di tali sostanze sono definiti in Italia dal D.L. n° 60 del 2 aprile 2002 che fissa due limiti di accettabilità dei PM10 in atmosfera:

- il primo è un valore limite di 50 µg/m³ come valore medio misurato nell'arco di 24 ore da non superare più di 35 volte/anno;
- il secondo come valore limite di 40 µg/m³ come media annuale.

Il valore massimo di 54 µg/m³ misurato va oltre i limiti precedentemente riportati e ben al di sopra dell'obiettivo di qualità di 40 µg/m³.

La rilevazione degli Idrocarburi, inoltre, ha mostrato addirittura valori fino a 4 volte quelli fissati come soglia di attenzione. Tale dato è importante se si considera che proprio gli idrocarburi sono i principali responsabili dello smog fotochimico che può provocare difficoltà respiratorie, attacchi d'asma, insufficienza cardiaca.

Tabella 3.1.1 – Valori degli inquinanti monitorati a Torre Annunziata durante la campagna Treno Verde 2001

Inquinanti*	26/1	27/1	28/1	Limiti di legge**	Limiti secondo il D.L. 60/02
PM10 (media di 24h)	54,1	44,2	46,0	Obiettivo di qualità 40	50
Biossido di Zolfo (media di 24h)	6,97	8,98	27,2	Attenzione 125 Allarme 250	125 Allarme 500
Biossido di Azoto (concentrazione in un'ora)	122	98,2	139	Attenzione 200 Allarme 400	Valore limite orario per la protezione della salute umana – 200 Allarme 400
Monossido di Carbonio (concentrazione in un'ora)	7,44	7,82	12,6	Attenzione 15 Allarme 30	(Media massima giornaliera su 8 ore) 10
Ozono (concentrazione in un'ora)	58,1	58,3	61,0	Attenzione 180 Allarme 360	-
Idrocarburi (media di 3 ore)	1073	942,6	1025,6	Attenzione 200	-

*Valori espressi in µg/m³, tranne il monossido di carbonio espresso in mg/m³.

**Riferimenti normativi: DCPM 28/03/83 e DM 25/11/94

⁴Fonte: <http://www.legambienteonline.it/news2001/trenoverde/torreannunziata.htm>

3.1.2 Inquinamento acustico

La legge 447 del 1995, *Legge Quadro sull'inquinamento acustico*, introduce una definizione del termine inquinamento acustico inteso come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali e dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi. Essa si compone di 17 articoli e fornisce un quadro di riferimento generale da specificare attraverso Decreti Attuativi e Leggi Regionali. In particolare il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" fissa, in relazione alle classi di destinazione d'uso del territorio (definite nella Tabella 3.1.2):

- i valori limite di emissione delle singole sorgenti sonore, siano esse fisse o mobili (cfr. Tabella 3.1.3);
- i valori limite di immissione, che restano invariati rispetto a quelli fissati dal precedente DPCM del 1991, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore (Tabella 3.1.4);
- i valori di qualità, inferiori di tre decibel rispetto ai valori limite assoluti di immissione;
- i valori di attenzione "espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A", riferiti a specifici intervalli temporali.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore, diverse dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali, devono rispettare i limiti assoluti di emissione fissati dal Decreto e, nel loro insieme, i limiti di immissione fissati per la zona in cui la fascia ricade.

Tabella 3.1.2 – Classi di destinazioni d'uso del territorio ai fini della zonizzazione acustica

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Descrizione</i>
I aree particolarmente protette	All'interno di tale categoria si distinguono tre sottoclassi: <i>la: plessi ospedalieri;</i> <i>lb: plessi scolastici in sede propria e aree universitarie;</i> <i>lc: aree di pregio ambientale e altre zone per le quali la quiete sonora ha particolare rilevanza</i>
II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
III aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; le aree agricole interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
IV aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali. Inoltre comprende le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, per una fascia pari a 30 mt per lato dal ciglio stradale, e di linee ferroviarie, per una fascia pari a 60 mt per lato dalla mezzera del binario più esterno; le aree portuali e quelle con limitata presenza di piccole industrie;
V aree prevalentemente industriali	Tali aree sono interessate da insediamenti industriali e da scarsa presenza di abitazioni;
VI aree esclusivamente industriali	interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 3.1.3 - Valori limite di emissione – Leq in dB (A)

<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3.1.4 - Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tali limiti vengono controllati in ambiente esterno in prossimità degli ambienti abitativi.

Il piano di zonizzazione acustica (PZA), attraverso la suddivisione del territorio comunale in classi di destinazione d'uso con la corrispondente assegnazione dei limiti di emissione e di immissione, costituisce uno degli strumenti di riferimento per garantire la salvaguardia ambientale e per indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

Il comune di Torre Annunziata non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica.

Sempre nell'ambito della campagna *Treno Verde 2001*, il laboratorio mobile dell'Istituto Sperimentale delle FS, posizionato in Corso Umberto I, ha monitorato l'inquinamento acustico a Torre Annunziata per settantadue ore, riscontrando valori di inquinamento acustico costantemente sopra la norma, con uno sfioramento dei limiti di circa 7 dB nel periodo diurno e di 12 dB nel periodo notturno. Il massimo rumore ambientale è stato raggiunto sistematicamente durante la mattinata, con un picco di 79 dB registrato tra le ore 12-13 e le ore 21-22 di domenica, mentre la legge impone limiti di 65 dB nel periodo diurno e di 55 dB in quello notturno per quelle aree classificabili come "ad intensa attività umana" secondo la normativa che prevede la zonizzazione del territorio urbano in 6 Classi in base alla destinazione d'uso (legge quadro n. 447 del 26/10/95), ad oggi inattuata per il comune di Torre Annunziata non dotata di Piano di Zonizzazione Acustica.

Tabella 3.1.5 - Valori dei livelli di pressione sonora monitorati a Torre Annunziata. durante la campagna Treno Verde 2001

Periodo di riferimento	Livello di pressione sonora (dB)			Limiti di legge* (dB)
	26/1	27/1	28/1	
diurno (6-22)	71,1	72,3	73	65
notturno (22-6)	64,5	66,6	70,5	55

*Riferimenti normativi: legge quadro n. 447/95 e DCPM 14/11/97

I dati raccolti evidenziano una situazione acustica abbastanza preoccupante, in considerazione della notevole presenza umana, legata all'alta densità di popolazione tipica di tutto il litorale campano.

3.1.3 Inquinamento elettromagnetico

Negli ultimi anni la notevole diffusione di sorgenti di radiazioni elettromagnetiche legate all'attività antropica (impianti ed apparati per il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica, per la diffusione radiotelevisiva e la telefonia mobile) ha determinato un innalzamento considerevole dei livelli di campo elettromagnetico presenti nell'ambiente oltre a quelli naturali (luce solare, scariche elettriche di origine atmosferica, radiazioni cosmiche, ecc.).

Il problema dei possibili effetti dell'esposizione ai campi elettromagnetici sulla salute umana ha, pertanto, assunto una rilevanza sempre crescente, tanto da spingere l'Organizzazione Mondiale della Sanità ad annoverarlo tra le eventuali emergenze del prossimo futuro. Il cosiddetto "inquinamento elettromagnetico" riguarda le radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti (tali, cioè, da non indurre fenomeni di ionizzazione nella materia), aventi frequenze comprese nell'intervallo 0 Hz–300 GHz. L'interazione dei sistemi biologici con il campo elettromagnetico dipende dalla frequenza, per cui, considerate le tipologie di sorgenti tipicamente presenti in ambienti aperti ("outdoor"), si distinguono i campi elettromagnetici a frequenza estremamente bassa (ELF), come quelli generati dagli elettrodotti a 50 Hz, dai campi a frequenze maggiori (radiofrequenze e microonde), come quelli prodotti per le applicazioni telecomunicative (radio, TV, telefonia mobile) (Tabella 3.1.6).

Tabella 3.1.6 - Denominazioni adottate per le radiazioni non ionizzanti

DENOMINAZIONE		SIGLA	INT. DI FREQUENZA	LUNGH. D'ONDA
Frequenze estremamente basse		<i>ELF</i>	0 – 3 kHz	>100 km
Frequenze bassissime		<i>VLF</i>	3 – 30 kHz	100 – 10 km
Radiofrequenze	Frequenze basse (onde lunghe)	<i>LF</i>	30 – 300 kHz	10 – 1 km
	Medie frequenze (onde medie)	<i>MF</i>	300 kHz – 3 MHz	1 km – 100 m
	Alte frequenze	<i>HF</i>	3 – 30 MHz	100 – 10 m
	Frequenze altissime (onde metriche)	<i>VHF</i>	30 – 300 MHz	10 – 1 m
Microonde	Onde decimetriche	<i>UHF</i>	300 MHz – 3 GHz	1 m – 10 cm
	Onde centimetriche	<i>SHF</i>	3 – 30 GHz	10 – 1 cm
	Onde millimetriche	<i>EHF</i>	30 – 300 GHz	1 cm – 1 mm

Eccezion fatta per alcuni particolari impianti che utilizzano la corrente continua, in Italia il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica avviene a corrente alternata con frequenza 50 Hz. Le strutture che vengono impiegate a tale scopo (linee elettriche, cabine di trasformazione) introducono nell'ambiente circostante campi elettromagnetici di pari frequenza e rappresentano, pertanto, delle sorgenti elettromagnetiche a bassa frequenza. Le linee elettriche utilizzate per il trasporto e la distribuzione dell'energia elettrica in Italia possono essere suddivise, in base alla tensione di esercizio, in:

- linee ad altissima tensione [AAT] (220 kV, 380 kV);
- linee ad alta tensione [AT] (40 kV – 150 kV);
- linee a media tensione [MT] (15 kV – 30 kV);
- linee a bassa tensione [BT] (220 V, 380 V).

Le linee a tensione maggiore (AAT, AT) sono dedicate al trasporto dell'energia sulle tratte più lunghe; esse costituiscono l'ossatura di base della rete elettrica nazionale, collegando gli impianti di produzione con la rete di distribuzione, alla quale sono connesse tramite apposite stazioni elettriche e, di norma, interessano ambiti super-regionali. Le linee AT congiungono le stazioni elettriche alle cabine di trasformazione primaria (AT/MT) e, tipicamente, interessano aree incluse nel territorio regionale. Le linee MT, invece, si dipartono dalle cabine di trasformazione primaria per alimentare quelle secondarie (MT/BT). Le linee BT, infine, collegano le cabine di trasformazione secondaria agli utenti finali. Le linee AAT, AT, MT e le cabine di trasformazione primaria sono quelle di maggiore interesse da un punto di vista protezionistico, in quanto, avendo elevate tensioni di esercizio e trasportando potenze rilevanti (dovendo servire un gran numero di utenze), generano dei campi più intensi.

Per quanto concerne i campi elettromagnetici ad alta frequenza irradiati dalle antenne trasmettenti che compongono gli impianti adoperati per la fornitura di servizi di telecomunicazione, in funzione del tipo di servizio offerto possono essere suddivisi in:

- impianti per la diffusione radiofonica;
- impianti per la diffusione televisiva;
- ponti radio e radar;
- impianti per la telefonia mobile (Stazioni Radio Base).

3.1.3.1 Caratterizzazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico: modalità di indagine

Nell'ambito del progetto “*Caratterizzazione dei livelli dei campi elettromagnetici di fondo nei Comuni di Torre Annunziata, San Giorgio a Cremano ed Ercolano*” realizzato dalla Direzione Tutela e Monitoraggio delle Acque e dell'Aria (DTMAA) dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Napoli con l'ausilio del Dipartimento di Ingegneria

Elettronica e delle Telecomunicazioni della Università di Napoli, sono stati effettuati rilievi dei valori di induzione magnetica e/o di campo elettrico a bassa frequenza (5 Hz -100 kHz) e dei valori di campo elettrico ad alta frequenza (300 kHz - 3 GHz) presso postazioni distribuite sull'intero territorio dei comuni di Torre Annunziata, San Giorgio a Cremano ed Ercolano.

Tale progetto è sorto con lo scopo di fornire una prima valutazione dei valori di campo elettromagnetico presenti nelle aree comunali in esame e accertare l'esistenza di zone con livelli tali da costituire un pericolo potenziale per la popolazione residente e in cui estendere i rilievi nel tempo alla luce della rilevazione di valori critici.

L'indagine si è articolata in diverse fasi:

- nella prima fase sono state raccolte, in collaborazione con Direzione Tutela e Monitoraggio delle Acque e dell'Aria dell'Assessorato all'ambiente della Provincia di Napoli, tutte le informazioni necessarie per la descrizione del contesto territoriale quali: l'ubicazione degli impianti potenziali sorgenti di inquinamento elettromagnetico sia nel campo delle frequenze industriali (linee di alta e media tensione) che in quello delle frequenze per le telecomunicazioni (antenne per la telefonia mobile, impianti di radiodiffusione, etc.) e la loro dislocazione in relazione alle aree "sensibili" (asili d'infanzia, scuole, ospedali, zone a maggior densità di popolazione);
- nella *seconda fase* è stata acquisita la cartografia di base necessaria per la programmazione delle indagini sperimentali;
- nella *terza fase* sono stati effettuati i rilievi del valore dell'induzione magnetica (B) e/o campo elettrico (E) a bassa frequenza nella banda compresa tra 5Hz e 100 kHz e l'intensità del campo elettrico nella banda di frequenze comprese tra 100 kHz e 3 GHz in postazioni distribuite sul territorio comunale nei siti individuati. Le misure nei singoli punti sono state effettuate su periodi temporali di alcuni minuti.
- nella *quarta fase* si è proceduto alla valutazione delle misure effettuate con la stesura della relazione finale.

I rilievi hanno riguardato le aree pubbliche e di passaggio, alcune strade e piazze principali dei centri abitati, con particolare riguardo ai ricettori sensibili (asili d'infanzia, scuole, case di cura, ecc.) ed alle aree circostanti le sorgenti di campo elettromagnetico. La maggior parte delle misure è stata effettuata all'esterno delle abitazioni non in quota. I rilievi sono stati effettuati nei periodi gennaio-marzo 2005, giugno-ottobre 2006.

I dati forniti dalla DMTAA della Provincia di Napoli sono stati elaborati e ricondotti ad uno schema PSR (*Pressures, States, Responces*), che ne prevede una rappresentazione mediante specifici indicatori ambientali, secondo quanto suggerito dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente nella "Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale". In particolare, con il termine "indicatore" ci si riferisce ad "un parametro in grado di fornire su un certo fenomeno informazioni che altrimenti sarebbero difficilmente percepibili dall'osservatore dello stesso fenomeno nel suo complesso".

Gli *indicatori di pressione* hanno lo scopo di descrivere quantità, caratteristiche e/o dislocazione spaziale delle fonti di "pressione" ambientale presenti nel territorio; esse sono costituite, nella fattispecie, dalle sorgenti di radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti. Gli *indicatori di stato* sono utilizzati per descrivere lo stato dell'ambiente in relazione agli effetti prodotti dall'azione delle fonti di pressione, rappresentati, nel caso specifico, dai livelli di campo elettromagnetico. Gli *indicatori di risposta* descrivono i processi attivati dalla comunità sociale al fine di migliorare lo stato dell'ambiente. E' opportuno notare che l'impiego di indicatori fornisce una visione parziale della realtà, avendo come caratteristica principale la sintesi delle informazioni.

3.1.3.2 Caratterizzazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico: analisi dei dati relativi al comune di Torre Annunziata

Analisi dei dati relativi alle misure dei campi elettromagnetici ad alta frequenza

1 Indicatori di pressione relative alle strutture radio-TV

Nell'area comunale di Torre Annunziata sono presenti le seguenti stazioni radio-televisive (Tabella 3.1.7)

Tabella 3.1.7 - Impianti RTV presenti nel territorio di Torre Annunziata

Tipo	Emittente	Sito Stazione Radio-TV3
Stazione Radio	Radio Time Napoli	VIA CUCCURULLO 19/BIS
Stazione Radio	Radio Stella Maris	PIAZZA GIOVANNI XXII
Stazione Radio	Radio Time	VIA ROMA 167
Stazione Radio	Radio Onda Verde	VIA LANGELLA 2
Stazione Radio	Radio linea Centro	-

Il dato può essere confrontato con quelli relativi alla Provincia e alla Regione di appartenenza, nonché al dato nazionale (Tabella 3.1.8)

Tabella 3.1.8 - Numero di impianti RTV

Tipo	Comune di Torre Annunziata	Provincia di Napoli	Regione Campania	Italia
Radio	5	366	n.d.	n.d.
TV	0	445	n.d.	n.d.
Tot.	5	811	1.187	22.465

Un indicatore significativo ai fini del confronto con la situazione provinciale, regionale e nazionale, caratterizzate da ambiti territoriali aventi differenti estensioni, si ottiene rapportando il numero di impianti RTV alla superficie occupata dal Comune. L'indicatore è stato calcolato "normalizzando" il numero di impianti esistenti, suddiviso in base alla tipologia di servizio offerto, alla superficie, espressa in centinaia di chilometri quadrati (Tabella 3.1.9, Figura 3.1.1)

Tabella 3.1.9 - Rapporto tra N. di impianti RTV e superficie territoriale [(num. / km²) x 100]

Tipo	Comune di Torre Annunziata	Provincia di Napoli	Regione Campania	Italia
Radio	68,21	31,25	n.d.	n.d.
TV	0	38,00	n.d.	n.d.
Tot.	68,21	69,25	8,73	7,46

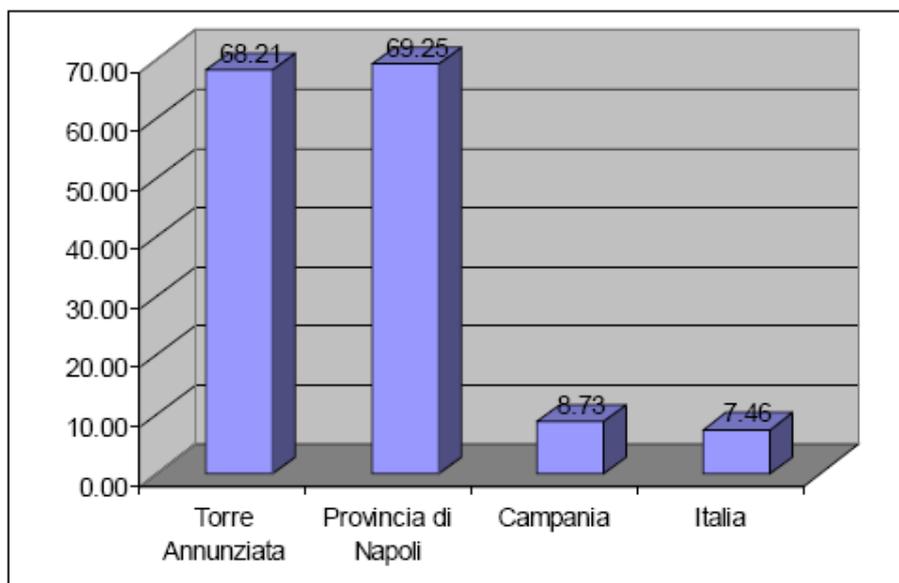


Figura 3.1.1 - Numero di impianti RTV in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km²) x 100]

L'indicatore complessivo per il Comune di Torre Annunziata assume un valore leggermente inferiore rispetto a quello analogo per la Provincia, ma superiore rispetto a quello della Regione e l'intera Nazione.

2 Indicatori di pressione relative alle Stazioni Radio Base (SRB)

Nell'area comunale di Torre Annunziata sono presenti 9 impianti di SRB i cui siti e caratteristiche sono descritti nella Tabella 3.1.10.

Tabella 3.1.10 - Elenco SRB situate nel comune di Torre Annunziata

N° IMPIANTI	GESTORE	SITO	N° SETTORI INSTALLATI
1	VODAFONE	Via de Simone ,4	6
1	WIND	C.So V.Emanuele ,16	3
1	WIND	Str.Comunale Andolfi	3
1	WIND	Via V.Veneto ,247	3
1	TIM	Via Terragneta ,548	-
1	-	R F I Stazione Torre Annunziata	-

Nuovamente è stato valutato il rapporto del numero di impianti nell'area comunale e la superficie territoriale (in centinaia di km²) e il valore ottenuto è stato confrontato con quelli relativi alla realtà provinciale, regionale e nazionale (Tabella 3.1.11 e Figura 3.1.2).

Tabella 3.1.11 - Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. /km²) x 100]

Tipo	Comune di Torre Annunziata	Provincia di Napoli	Regione Campania	Italia
Num. Impianti	6	808	1334	27733
Num. impianti / Superficie [km ²] x 100	81,86	68,99	9,81	9,20

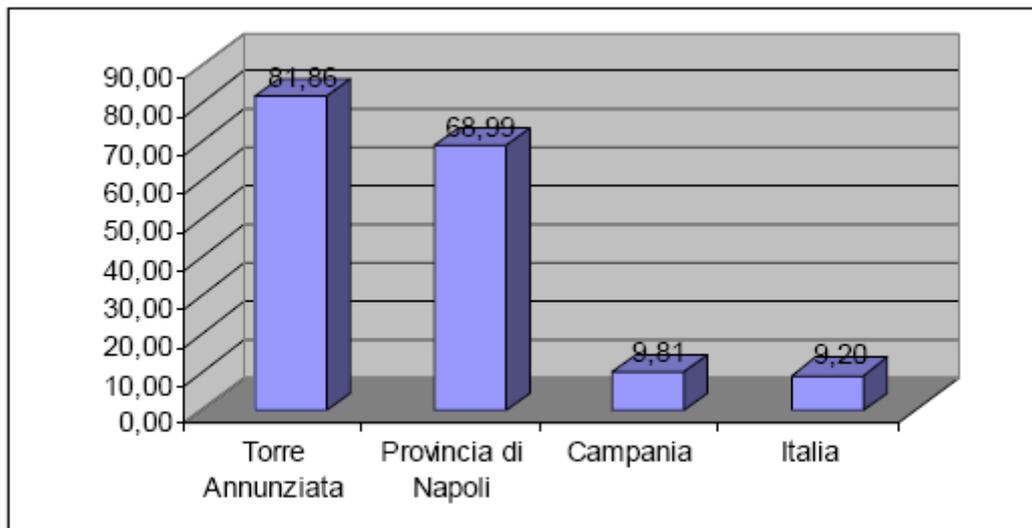


Figura 3.1.2 – Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km²) x 100]

3 Indicatori di stato

La campagna di misura nel comune di Torre Annunziata è stata effettuata in diversi giorni nel periodo compreso tra i mesi gennaio 2005 e marzo 2005. Tutte le misure sono state effettuate in banda larga, in alcuni punti distribuiti sull'intero territorio comunale, mediante una sonda isotropica di campo elettrico. I rilievi effettuati, per le alte frequenze (antenne di telefonia cellulare, impianti di radiodiffusione e televisivi) riguardano la cosiddetta "zona di campo lontano", dove le intensità di campo elettrico E (espressa in V/m), magnetico H (espressa in A/m) e la densità di potenza S (espressa in W/m²) sono correlate in ogni punto dello spazio tramite le relazioni:

$$E = H \times 377 ; S = E^2/377 = 377 \times H^2$$

La verifica del rispetto del valore limite per una qualsiasi delle tre grandezze è sufficiente ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione. Questo è il motivo per cui, per le alte frequenze in "campo lontano", si possono effettuare anche solo misure del campo elettrico "E". Nella regione di campo vicino, invece, sarebbe necessario verificare il rispetto contemporaneo dei limiti di esposizione al campo elettrico ed a quello magnetico mentre perde di significato la misura della densità di potenza. La totalità dei siti esposti adibiti a permanenze più o meno lunghe ricadono comunque nella zona di "campo lontano".

I valori rilevati sono generalmente al di sotto dei riferimenti normativi applicabili. In particolare, anche il limite più restrittivo (D.M. n. 381/98 e dal D.P.C.M. del 8/7/2003 RF) di 6 V/m, per il campo elettrico ad alta frequenza, è sempre rispettato in corrispondenza dei ricettori sensibili indagati (plessi scolastici, aree verdi attrezzate, ospedale e appartamenti), dove è prevista la permanenza di persone per più di 4 ore al giorno. Ovviamente anche in tutti gli altri casi (aree pubbliche e di passaggio, come strade principali, piazze etc.) il riferimento di 20 V/m è sempre rispettato.

Tabella 3.1.12 - Valori di campo elettrico misurati ad alta frequenza

Grandezza	Campagna Gennaio Marzo 2005
Numero rilievi	44
Val. Massimo	2,44 V/m
Val. Medio	0,53 V/m
Deviazione standard	0,40 V/m
> L.E.	0
> V.A. e O.Q.	0
< V.A. e O.Q.	44

Legenda:

> L.E.: numero rilievi superiori ai limiti di esposizione

> V.A. e O.Q.: numero rilievi inferiori ai limiti di esposizione e superiori ai valori di attenzione e obiettivi di qualità

< V.A. e O.Q.: numero rilievi inferiori ai valori di attenzione e obiettivi di qualità

Analisi dei dati relativi ai campi elettrico e magnetico in bassa frequenza

1 Indicatori di pressione

Secondo le informazioni fornite dalla Provincia di Napoli il comune di Torre Annunziata è attraversato dai seguenti elettrodotti A.A.T. di gestione di ENEL Distribuzione S.P.A. e Terna S.P.A.:

- Linea a 220 kV tratto S. Valentino – Torre Nord
- Linea a 220 kV tratto Ercolano – Torre Nord
- Linea a 220 kV tratto Gragnano – Torre Nord

La tratta Ercolano-Torre Nord ha una lunghezza complessiva di 18,259 km, ed attraversa il comune di Torre Annunziata per una lunghezza di circa 14 km. Non si hanno informazioni relative sia alle lunghezze complessive che quelle che attraversano il comune di Torre Annunziata per le altre due linee (San Valentino-Torre Nord, Gragnano-Torre Nord) (Tabella 3.1.13).

Tabella 3.1.13 - Linee elettriche AAT presenti nel territorio di Torre Annunziata

Tensione	Tratta	Gestore	Lunghezza delle tratte che attraversano l'area comunale di Torre Annunziata
220 kV	San Valentino-Torre Nord	Enel S.p.a.	-
220 kV	Ercolano-Torre Nord	Terna S.p.a.	14 km
220 kV	Gragnano-Torre Nord	Enel S.p.a.	-
380 kV	-	-	-

A valle di queste linee si sviluppano 5 Km di linee in cavo a 150 kV, non ancora completamente attive (*fonte GRTN Napoli- marzo 2005*), 14 Km a 60 kV (delle quali l'85% in aereo) che alimentano n. 3 Impianti Primari che provvedono alla trasformazione AT/MT e dai quali si sviluppano 63,5 Km di linee in cavo a Media Tensione di 20 kV.

2 Indicatori di stato

La campagna di misura per la valutazione dei campi elettrici e magnetici in bassa frequenza nel comune di Torre Annunziata è stata svolta nel periodo Gennaio-Marzo 2005. Tutte le misure sono state effettuate in banda larga con sonda isotropica di campo elettrico e magnetico. I livelli di induzione magnetica B registrati nell'area indagata sono tutti al disotto dei limiti stabiliti dalla normativa italiana sia per ricettori sensibili (10 μ T e 3 μ T, valori di attenzione e di qualità rispettivamente) che per altre situazioni (100 μ T). In alcuni tratti del percorso effettuato si registrano valori quasi costantemente più alti della soglia di 0,2 μ T stabilita dal "principio di precauzione", art. 130 del Trattato di Roma, art. 174 del Trattato di Amsterdam, con punte massime rilevate in corrispondenza di nodi relativi a linee interrate e/o nelle adiacenze di cabine. E' da ricordare, peraltro, che i limiti per il vettore di induzione magnetica B di 10 μ T e 3 μ T previsti dalla normativa italiana sono intesi come "mediane" dei valori rilevati nell'arco delle 24 ore.

3.1.4 Conclusioni

Gli alti livelli di inquinamento sia atmosferico che acustico rilevati sono da imputare principalmente al traffico veicolare, composto di mezzi leggeri e da un considerevole numero di motoveicoli, conseguente ad un'inadeguata offerta di trasporto pubblico e ad un'insufficiente rete viaria che crea elevati livelli di congestione con conseguente maggiore emissione e concentrazione degli inquinanti. A ciò, si aggiunge la mancanza del Piano di Zonizzazione Acustica che disciplini i limiti di emissione ed immissione per le zone della città a diversa destinazione d'uso prevalente, così come prescritto dalla già citata legge quadro n. 447 del 26/10/95.

Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, la rilevazione dei campi elettromagnetici ad alta frequenza prodotti dalle stazioni radiotelevisive e di telefonia mobile ha evidenziato valori sempre al di sotto dei riferimenti normativi applicabili. Lo stesso vale per i valori di induzione magnetica dovuti alle sorgenti a bassa frequenza (elettrodotti). Per questi ultimi, tuttavia, si è verificato, per alcuni tratti del percorso di indagine seguito, valori di induzione magnetica costantemente più alti della soglia di 0,2 μ T stabilita dal "principio di precauzione".

3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'analisi documentale finalizzata alla definizione delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo nell'ambito ristretto dell'area di intervento e più in generale dell'area vasta in cui l'area di intervento è inquadrata, ha fatto riferimento agli studi geologici, idrologici e sismici condotti nell'area contestualmente alle fasi progettuali e ai Piani di Bonifica redatti, in varie fasi e gradi di approfondimento, sia per l'area ex Tecnotubi-Vega sia per l'area ex ASI.

In particolare i documenti analizzati sono stati:

- Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega (giugno 2003)
- Progetto esecutivo di bonifica area Tecnotubi-Vega (novembre 2003)
- Relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi -Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006.
- Piano di caratterizzazione area ex ASI presentato dal Consorzio ASI nel 2004
- Piano di lavoro per la pulitura superficiale area ex ASI presentato dalla società Pompei 2000 S.p.A. nel 2008.
- Documentazione fotografica acquisita durante le operazioni di pulitura di cui al punto precedente.

3.2.1 *Inquadramento geolitologico di area vasta*⁵

Il comprensorio in esame è caratterizzato ad Ovest dal versante sud del Somma-Vesuvio e ad est dalla parte terminale della piana del Sarno.

In un'ottica regionale l'area in esame è ubicata a Sud-Est della conca napoletana; grande area di sprofondamento circondata da rilievi calcarei formati nella quasi totalità da terreni mesozoici derivanti dalla formazione di una delle maggiori unità paleogeografiche dell'Appennino.

Tutta l'area ad est del comprensorio è interessata dalle colate laviche del 1906 del Somma-Vesuvio.

Attualmente prodotti lavici e piroclastici del Vesuvio coprono quelli del Somma in tutta la parte meridionale e occidentale del complesso vulcanico.

A partire dal piano di campagna si rinvencono successioni di materiali piroclastici in cui i prodotti pliniani pomicei sono ben rappresentati e comprendono almeno 3 eruzioni. In particolare si osserva al disotto dello strato di cenere, sabbia e lapillo, uno strato di pomice e ceneri del 79 d.C. contenenti blocchi, rigettati di vari tipi di vulcaniti profonde del Somma e piccoli frammenti di rocce carbonatiche metamorfosate in vario grado.

Questa successione sovrasta, ovunque in quest'area, le lave ottavianitiche che si rinvencono a profondità diverse al variare della quota del piano di campagna, che, per la presenza di olivina, sono classificate come "basaltiti" leucitiche o tefriti oliviniche.

Le caratteristiche geolitologiche fanno differenziare i terreni comprensoriali prevalentemente in 3 tipi:

- terreni in cui predominano tufi di origine vulcanica e di formazioni sub-aeree;
- terreni in cui predominano ceneri, sabbie, scorie e lapilli del Vesuvio;
- terreni in cui predominano grandi e piccole colate laviche leucitiche del Vulcano del 1751, 1760, 1830, 1906.

La prima zona costituisce una fascia che da Torre Del Greco, costeggiando il mare in direzione Est, si allarga verso S.Maria La Bruna mentre a Sud interessa Torre Annunziata e Pompei e si allontana dalla costa estendendosi all'interno verso Poggiomarino.

La seconda zona include l'intero abitato di Boscoreale interessando tutta l'area da quella parte del crinale del cratere con rientranze ove nascono le due grandi colate del 1906 e del 1860.

La terza zona è costituita prevalentemente dalle colate del 1760 che dal cratere giunge fino al mare per una lunghezza di Km. 8 avendo una direzione che ricalca sommariamente il confine tra Torre del greco, Torre Annunziata, Trecase e Boscotrecase. Altre colate sovrapposte del 906 e del 1830 per una profondità di circa km. 7 sono quelle che giungono in località Madonna del Principio interessando prima il territorio di Trecase, Boscotrecase, Boscoreale e Torre Annunziata.

Tutti i terreni in oggetto sono interessati in diversa misura dall'attività del Vesuvio ad eccezione del litorale a confine tra Torre Annunziata, C.Mare e Pompei ove predominano le spiagge marine e le alluvioni fluviali poggianti sulle colate laviche del 1631 che si rinvencono mediamente a ml. - 30,00 di profondità come si evince anche dai sondaggi eseguiti. Questa zona è caratterizzata dal trasporto solido del Fiume Sarno le cui principali sorgenti (La Foce, l'Acqua di Palazzo e l'Acqua di Santa Maria) nascono nel massiccio calcareo cretaceo che circonda tutto il lato Nord-Ovest della valle del Sarno.

⁵ I contenuti del presente paragrafo sono tratti dalla *Relazione Geologica* relativa all'area ex Tecnotubi -Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006.

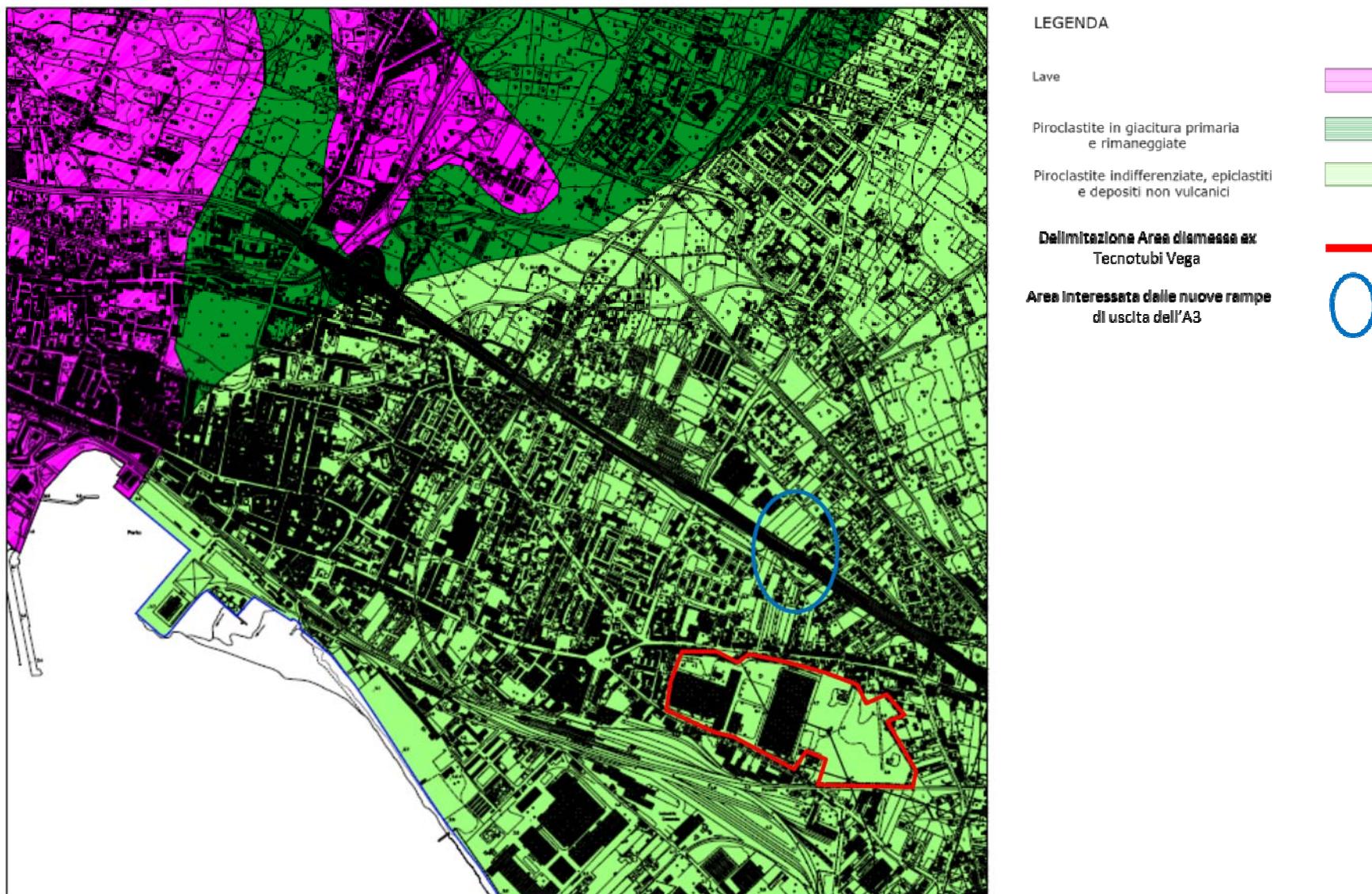


Figura 3.2.1 - Carta geolitologica (fonte: tavola 2 allegata alla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi -Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006)

3.2.2 Caratteristiche geo-vulcanologiche e geomorfologiche del territorio comunale di Torre Annunziata⁶

Per definire in dettaglio il modello stratigrafico dell'area in studio è necessario premettere alcune considerazioni generali sulle caratteristiche geo-vulcanologiche del territorio comunale di Torre Annunziata, derivanti dalle incidenze che l'attività vulcanica del Somma - Vesuvio ha avuto su questa porzione meridionale dell'area vesuviana. Le fasi eruttive di maggior interesse sono quelle succedutesi negli ultimi 3500 anni, a partire cioè dalla famosa eruzione di "Avellino" (Rolandi et al - 1993), che scompaginò l'assetto morfologico del Somma, provocando ampi collassi dei settori occidentale e meridionale di questo antico vulcano.

Dopo l'eruzione pliniana di "Avellino", l'edificio del Somma, ridotto ad una ampia caldera svasata, diede origine quasi subito ad una attività esplosiva di minore intensità, nota in letteratura vulcanologica come attività *interpliniana protostorica* (Rolandi et al - 1998). I prodotti di questa attività affiorano a Torre Annunziata presso la Litoranea Marconi.

L'attività protostorica terminò 2700 anni fa, e fu seguita da un periodo di riposo di circa 700 anni.

La tregua eruttiva fu interrotta dalla violenta esplosione pliniana del 79 d.C., che squarciò ulteriormente l'edificio del Somma verso est completando in tal modo quella struttura pianeggiante nota come "Piano delle Ginestre". I prodotti da caduta e da flusso dell'eruzione del 79 d.C. ricoprirono, come è noto, il settore di SE del vulcano fino a distanze considerevoli (80-100 km). Torre Annunziata e Pompei, ubicate nell'area prossimale di dispersione, subirono l'influenza maggiore della deposizione (Sigurdsson - 1985).

Significativi affioramenti in Torre Annunziata sono quelli degli scavi di Oplonti e della Litoranea Marconi; verso est, lungo la fascia costiera, i prodotti del 79 d.C. furono in parte rimaneggiati dall'azione del mare, affiorando diffusamente, via via verso monte, in direzione di Pompei.

Dopo il 79 d.C. si ebbe un periodo di attività esplosiva a bassa magnitudo; tre piccole eruzioni, ascrivibili al 172, 203, 305 d.C., costituirono la fase interpliniana storico - antica (Rolandi et al 1998); i prodotti di tali attività non hanno avuto una distribuzione significativa nell'area meridionale, distribuendosi prevalentemente verso E-NE.

Dopo circa 160 anni di inattività si ebbe una nuova fase eruttiva a carattere pliniano nel 472 d.C. (Rolandi et al - 2003). I prodotti di questa eruzione si distribuirono verso N-NE ed E, non interessando direttamente i settori meridionali, tra i quali Torre Annunziata. Tuttavia, il marcato carattere freatomagmatico di tale eruzione diede origine, durante e dopo la fase eruttiva, a violentissime piogge, che trascinarono verso il mare tutti i detriti della precedente eruzione pliniana del 79 d.C. Le testimonianze di ciò si rinvennero nella grossa quantità di detriti sovrapposti ai prodotti del 79 d.C., che formano la falesia costiera lungo la Litoranea Marconi.

Subito dopo l'eruzione del 472 d.C. ebbe inizio nel 512 d.C. l'imponente attività interpliniana medioevale (Rolandi et al - 1988), che terminò nel 1139, ed a seguito della quale si ebbe la costruzione del cono vesuviano all'interna della caldera del Somma. I prodotti di tale attività sono ben presenti a Torre Annunziata, affiorando sotto forma di lave e di piroclastici da caduta, presenti nella successione della litoranea Marconi (Rolandi e Russo - 1989).

Dopo circa 500 anni di riposo l'attività del nuovo edificio, che ha ormai assunto le fattezze del complesso vulcanico Somma - Vesuvio, riprende l'attività nel 1631 con una nuova eruzione a carattere pliniano (Rolandi et al - 1993). I prodotti di questa eruzione si rinvennero a Torre Annunziata sotto forma di una colata lavica, presente ancora una volta nella successione della litoranea Marconi, a chiusura della serie stratigrafica affiorante, riportata nella Figura 3.2.2.

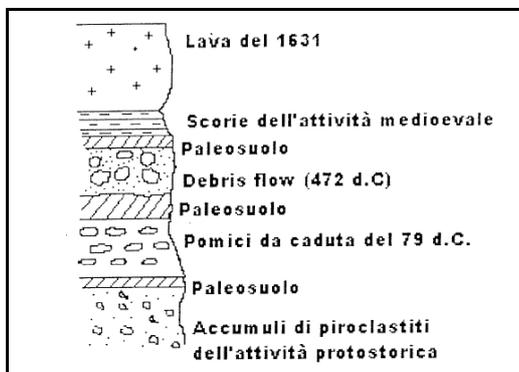


Figura 3.2.2 – Successione stratigrafica di Via Marconi (fonte: fig. 1.1 della relazione geologica allegata al progetto preliminare di bonifica relativo all'area ex Tecnotubi –Vega redatto nel Giugno 2003)

⁶ I contenuti del presente paragrafo sono tratti dalla *Relazione Geologica* allegata al progetto preliminare di bonifica relativo all'area ex Tecnotubi –Vega redatto nel Giugno 2003.

In riferimento all'area in studio, ubicata nelle propaggini più orientali del territorio torrese, si rileva che essa non è caratterizzata dalla successione completa dei termini precedentemente descritti, perché questa porzione più orientale del territorio non ha subito l'influsso di gran parte degli eventi eruttivi descritti, tranne, ovviamente, per l'eruzione del 79 d.C.

Nel contesto stratigrafico del territorio Torrese, che, come si è visto, appare fortemente relazionato all'attività del Somma - Vesuvio, è possibile risalire alle tracce delle antiche falesie costiere che testimoniano la progradazione della linea di costa negli ultimi 5.000 anni nel tratto di territorio compreso tra Torre Annunziata e Pompei:

- tra 5.000 e 3.500 anni dal presente vi fu una profonda ingressione marina nella Piana del Sarno (Ingressione Versiliana). A questa epoca il mare lambiva una falesia costiera ubicata a circa 3 km rispetto all'attuale linea di costa, rimarcata dall'allineamento S. Abbondio-Messigno;
- in epoca protostorica si ebbe una fase di avanzamento della costa per effetto dell'attività vulcanica e degli apporti fluviali del Sarno. In questa epoca si formò probabilmente anche un cordone litorale lungo l'allineamento Bottaio - Pioppino, sicché lo specchio d'acqua marina retrostante andò via via colmandosi. Probabilmente nel VI sec. d.C. il mare lambiva il cordone dunare del Bottaio, ma tra il VI sec. a.C ed il 79 d.C. una nuova fase di progradazione, conseguente ad un periodo di notevole abbassamento glacioeustatico ne determinò un ulteriore avanzamento. In questo periodo la linea di costa si trovava più spostata verso l'interno, rispetto a quella attuale, di circa 700 m.

Prendendo a riferimento i sondaggi eseguiti come rappresentativi della normale successione stratigrafica nell'area orientale Torrese, si ricostruisce la seguente successione stratigrafica (Tabella 3.2.1).

Tabella 3.2.1 – Successione stratigrafica tipica

Livello	Profondità dal p.c. (m)	Litologia
1	0,00 ÷ 2,30	Sabbie con ghiaie rimaneggiate in ambiente subaereo.
2	2,30÷3,90	Limi sabbiosi e sabbie scure
3	3,90÷4,20	Scorie scure vetrose e bollose con superficie a crosta di pane
4	4,20÷5,00	Limo sabbioso umido, marrone (Paleosuolo)
5	5,00÷7,00	Sabbia scura costituita da frammenti coriacei scuri e pomicei chiari arrotondati, di piccole dimensioni, con presenza di- cristalli sciolti (deposito-di spiaggia)

Il settore occidentale Torrese, corrispondente al tratto bordiero della Piana del Sarno in destra idraulica del fiume omonimo, si è evoluto diversamente dal settore occidentale. La porzione più superficiale del riempimento di questo settore della Piana, limitatamente agli ultimi 10m è caratterizzata da un livello di spiaggia, da ascrivere probabilmente all'ultima fase di ingressione marina del I sec. d.C.

La morfologia praticamente piatta di questa area è dovuta alla successiva aggradazione piroclastica post 79 d.C., a seguito della quale si è instaurato un ambiente deposizionale subaereo, con la deposizione di prodotti da caduta delle eruzioni medioevali e da trasporto alluvionale.

La correlazione tra due diverse sezioni, proposta in Figura 3.2.3, mette in evidenza l'unico elemento di correlazione sicuro tra il settore occidentale ed orientale torrese, rappresentato dal livello coriaceo dell'attività medioevale. Una tale difformità si spiega considerando che il settore orientale non è stato interessato ad esempio dalla deposizione dei prodotti del 472 d.C. e del 1631, che hanno interessato massicciamente il settore occidentale.

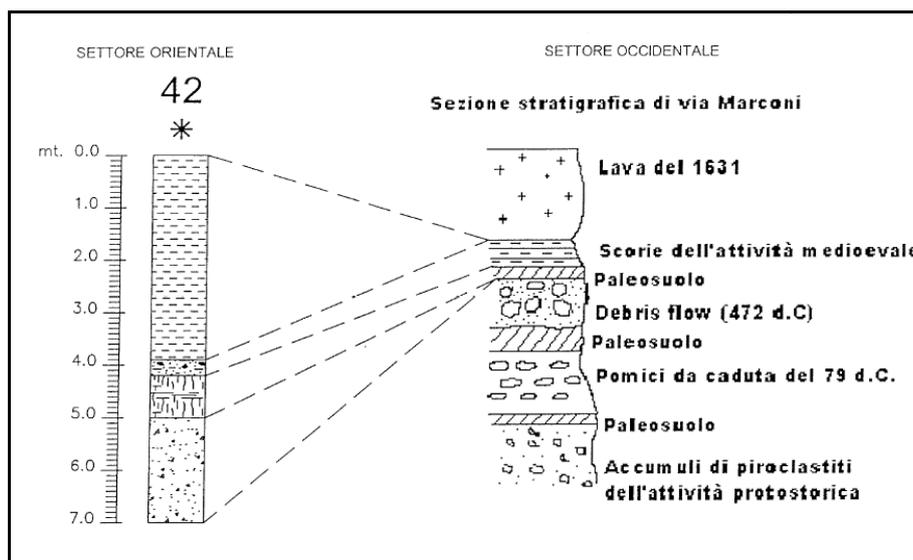


Figura 3.2.3 – Correlazione stratigrafica tra il settore Occidentale e Orientale di Torre Annunziata (fonte: Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega - fig 1.3)

3.2.2.1 Rischio vulcanico

Il rischio vulcanico rappresenta chiaramente l'aspetto più significativo delle problematiche riguardanti la componente suolo all'interno della Zona Rossa, coinvolgendola interamente. In particolare, l'area è suscettibile sia a fenomeni di invasione lavica, soprattutto in corrispondenza dei versanti meridionali e nord-occidentali (cfr. Figura 3.2.4), che a fenomeni di invasione di flussi piroclastici, in particolare per i versanti settentrionali e orientali.

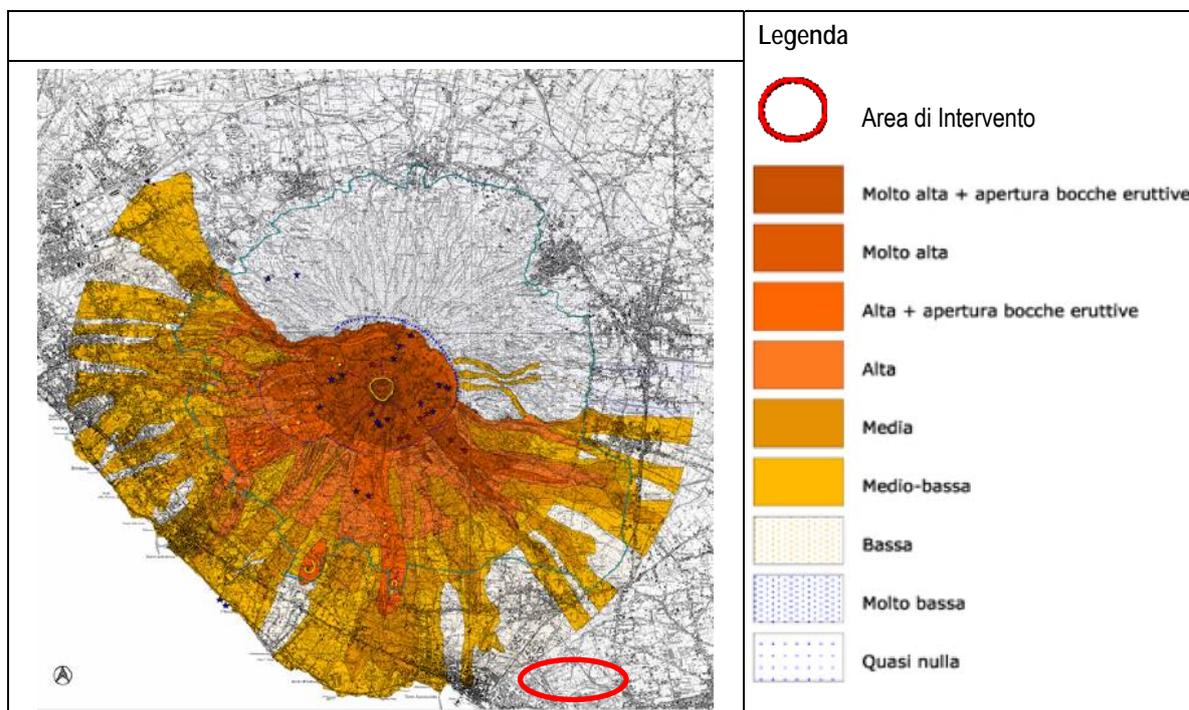


Figura 3.2.4 – Carta della suscettività all'invasione lavica (fonte: Piano del Parco nazionale del Vesuvio (tratta dal PSO))

Nella zona di intervento il rischio vulcanico esiste ed è quello proprio di tutti i paesi dell'anello circumvesuviano. La presenza delle colate laviche nell'ambito del comprensorio ne sono la testimonianza (Pompei dista 3 km).

Tuttavia il pericolo maggiore non è tanto rappresentato da una prevedibile eruzione di tipo vulcanico, bensì dalla possibilità offerta dal sistema viario esistente ad allontanarsi dalle zone a rischio. La figura Figura 3.2.5 mostra che l'area di progetto ricade in zona per la quale il tempo di evacuazione è stimato in 10 – 20 min.

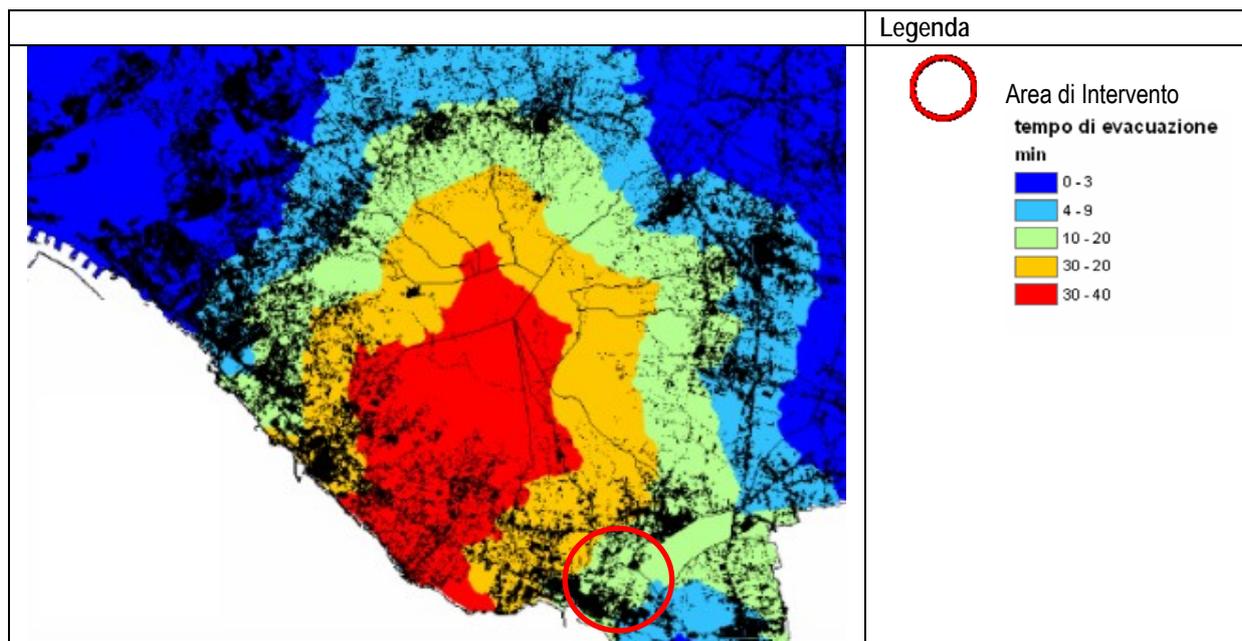


Figura 3.2.5 - Tempi di evacuazione teorici in auto dalla Zona Rossa (fonte: Piano Operativo Strategico Vesuvio)

3.3 ACQUA

3.3.1 Reticolo superficiale⁷

Il Comune di Torre Annunziata ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Sarno, il cui tratto terminale segna proprio il confine tra i comuni di Torre Annunziata e Castellammare.

Il fiume Sarno, lungo circa 24 km, nasce da sorgenti alla base del massiccio carbonatico del gruppo montuoso Sarno-Avella. Il suo bacino si estende in direzione est-ovest tra i monti di Solofra e Castellammare di Stabia, ha un'estensione di 438 kmq, comprende 38 comuni ed interessa tre province: Napoli, Salerno e Avellino.

Il bacino, delimitato dai monti Picentini, i monti di Salerno, i monti di Sarno, i monti Lattari e il massiccio vulcanico Somma-Vesuvio, comprende due bacini secondari, dei torrenti Solofrana e Cavaioia (Figura 3.3.1).

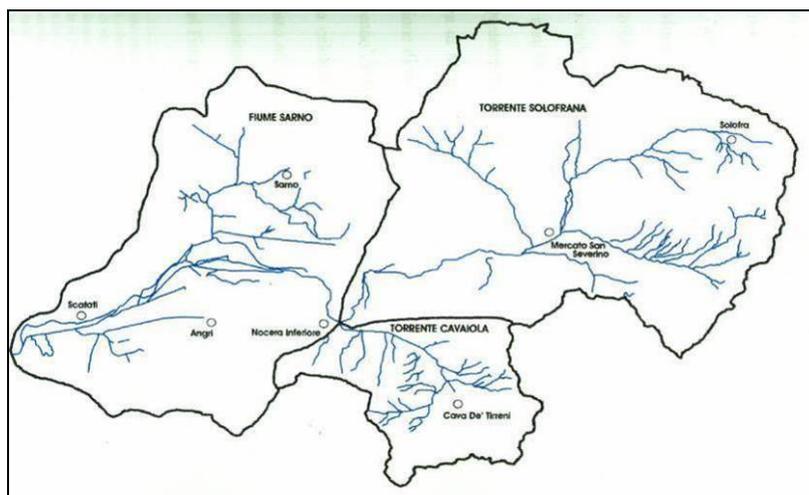


Figura 3.3.1 – Bacino idrografico e sottobacini del fiume Sarno (fonte: www.solofratorica.it)

Il torrente Solofrana è lungo circa 20 km e sottende un bacino di circa 260 kmq. Nasce alla confluenza delle acque del Vallone Spirito Santo e del Vallone de' Grani in località Sant'Agata Irpina. Le sorgenti sono captate per uso

⁷ http://www.pattocomunitarioagro.it/it/fiume_sarno.html

idropotabile e il torrente, ormai quasi artificiale, è sostanzialmente alimentato dagli scarichi delle concerie di Solofra, da quelli del polo industriale di Mercato San Severino e Castel San Giorgio e dai reflui urbani dei paesi attraversati.

Il torrente Cavaiola è lungo circa 4 km, nasce nel comune di Cava dei Tirreni e sottende un bacino di circa 35 kmq. Quasi interamente cementificato, è alimentato anch'esso dagli scarichi industriali e urbani.

La rete idrografica del bacino del fiume Sarno può essere divisa in tre parti principali: Fiume Sarno a monte della confluenza dell'Alveo del comune Nocerino; Fiume Sarno a valle della confluenza con l'Alveo Comune Nocerino; Alveo Comune Nocerino e torrenti Solofrana e Cavaiola.

Il primo tratto è alimentato dalle acque di tre sorgenti, ai piedi dei monti di Sarno, denominate: S. Maria della Foce, Rivo Palazzo, S. Maria di Lavorate. La prima, sfruttata anche a fini idropotabili, dà origine a rio Foce; le altre due danno origine a Rio Acqua di S. Marino. I due torrenti, infine, confluiscono in località l'Affrontata, dando origine all'asta principale del fiume. Il Sarno scorre tra sponde naturali fino al ponte di S. Marzano e in questo tratto riceve la confluenza dei canali, di scolo e d'irrigazione, S. Mauro e Fosso Imperatore. Dal ponte di S. Marzano, il fiume ha una pendenza bassa, a causa della traversa di Scafati, ed è arginato con sponde in terra.

Nel secondo tratto, dalla confluenza dell'Alveo Comune Nocerino, l'assetto idrologico del corso d'acqua si modifica a causa degli apporti dell'immissario. Inoltre in questo tratto sono state realizzate nel tempo numerose opere idrauliche: riceve il controfosso sinistro del Sarno, rio Squazzatorio e rio Marna ed è incassato fra alti argini in terra, l'ultimo tratto è cementificato.

La terza parte è costituita dalla confluenza dei Torrenti Cavaiola e Solofrana, nell'Alveo Comune Nocerino, in località Nocera Inferiore. Il tratto inferiore dell'alveo ha sezioni insufficienti a smaltire le portate che provengono da monte, e le aree circostanti sono soggette a continui allagamenti con notevoli danni alle ricche colture orticole.

Tutti questi corsi d'acqua sono a regime spiccatamente torrentizio e sono dotati di una notevole rete di canali di bonifica, alcuni costruiti già nel secolo scorso allo scopo di assicurare le condizioni per la coltivazione della fertile piana, caratterizzata da pendenze del terreno estremamente basse (in media 0,1%) che, in alcuni tratti, provocano frequenti esondazioni per assenza quasi totale di deflusso.

Tra i principali canali connessi al fiume sono da menzionare il canale "Conte di Sarno" ed il canale "Bottaro".

Il primo (che attraversa l'area dismessa ex Tecnotubi Vega), ha origine in corrispondenza del bottino di captazione del gruppo sorgentizio "S. Maria la Foce" e consente di derivare una portata massima di circa 1200 l/sec. d'acqua, utilizzata essenzialmente per uso irriguo e, in minima parte, per uso industriale.

Il secondo canale, denominato "Bottaro", ha l'opera di presa nell'abitato di Scafati e lo scarico a circa 1 Km dalla foce, a monte dello stabilimento Lepetit. In esso viene derivata una portata di circa 2000 l/sec. utilizzata in parte per l'irrigazione di terreni posti in destra del fiume Sarno, ed in parte per usi industriali.

3.3.2 Inquinamento idrico⁸

Il fiume Sarno nasce dalla regione meridionale della Pianura Campana. È lungo 24 km e attraversa 36 Comuni, con una popolazione di circa 700000 abitanti.

Esso si origina da 3 sorgenti: il Rivo Palazzo, S. Maria della Foce, Rivo Palazzo, S. Maria di Lavorate. Un'altra fonte, quella di San Mauro, si è quasi esaurita e ugualmente si sta verificando per la sorgente di Santa Maria di Lavorate. La causa di questo inaridimento è da ricercare nella captazione abnorme (da parte dei 19 pozzi della rete acquedottistica ai quali si sommano circa 1600 altre perforazioni, di cui 3/4 abusive) che ha ridotto le portate dell'87%. A partire dalla sorgente il fiume scorre per circa 2 km nel comprensorio di Sarno; dalle pendici della montagna le acque della sorgente scorrono chiare per circa 200 m: in esse si possono distinguere trote ed anguille, mentre a pelo d'acqua è possibile osservare le papere sguazzare da una sponda all'altra; sotto il pelo d'acqua la vegetazione è rigogliosa, mentre sul fondo la ghiaia si presenta molto sottile e di un bel colore giallino. Dopo poche decine di metri, nei successivi comprensori di Striano, S. Valentino Torio, Poggiomarino e S. Marzano, paese simbolo del pomodoro, si producono le gravi alterazioni dell'ecosistema fluviale, evidenti nel carattere melmoso e nell'odore nauseabondo che caratterizzano le acque. A valle di S. Marzano, verso la contrada Ciampa di Cavallo, confluiscono nel Sarno le acque dell'Alveo Comune che nasce dall'abbraccio dei torrenti Solofrana e Cavaiola, le cui acque hanno caratteristiche più simili a quelle degli scarichi urbani che di un corpo idrico. Lungo il letto del fiume, in particolare in questa contrada, come un tappeto sull'acqua melmosa, cresce una pianta particolare chiamata "Lemma" e ribattezzata dai contadini "lenticchia d'acqua" che ha una forte azione fitodepurante e rigeneratrice, quasi che la natura volesse difendersi dalle violenze dell'uomo. Nel tratto S. Marzano - Scafati, il Sarno percorre circa 9 km, fino ad attraversare per circa 2 km il Comune di Pompei. A partire dalla stazione ferroviaria di Scafati, le acque del fiume diventano marrone e putride e le sue sponde costituiscono l'habitat naturale di enormi ratti. Lungo i tratti

⁸ fonte www.arpac.it

melmosi, si osservano rifiuti e veleni di ogni genere scaricati abusivamente. Qui, dopo circa 10 km di corso, arriva completamente esausto il Rio Sguazzatoio, antico canale nato dalla necessità di creare una rete di drenaggio e di ammortizzare i contraccolpi all'equilibrio idraulico creato dalle chiuse di Scafati; nel tempo, però, questa funzione è venuta meno. Accanto al Palazzo Comunale e alla Villa di Scafati, si ergono le chiuse del Sarno, monumento nazionale, che macinano l'acqua. Quest'ultima, nonostante la grossa spinta, non riesce mai a schiarirsi. Ma il danno ambientale risulta ancora più evidente con gli apporti del canale Marna e di Fosso San Tommaso, che raccolgono le acque nere di oltre 200000 abitanti ed i probabili scarichi industriali di decine di fabbriche insediatesi lungo gli argini. Il Sarno prosegue per poi arrivare, dopo circa 2 km, alla foce nella frazione di Rovigliano del Comune di Torre Annunziata. Il Golfo di Napoli, in queste condizioni, riceve un carico inquinante difficilmente smaltibile. Il Sarno è stato - forse unico tra tutti i fiumi della Campania - oggetto di numerose indagini e campagne di monitoraggio, anche se a carattere sporadico, sollecitate dalla perenne situazione di degrado in cui versa ed anche dal pericolo paventato di rischi sanitari per la numerosa popolazione.

La rete di monitoraggio ARPAC ha previsto ben sette stazioni per il monitoraggio della qualità delle sue acque, sia per i parametri chimico-fisici che per la componente biotica (macroinvertebrati), anche se quest'ultima risulta praticamente assente a causa del pesante inquinamento e dell'artificializzazione dell'alveo, rendendo impossibile l'applicazione del metodo dell'IBE⁹ (Figura 3.3.2).

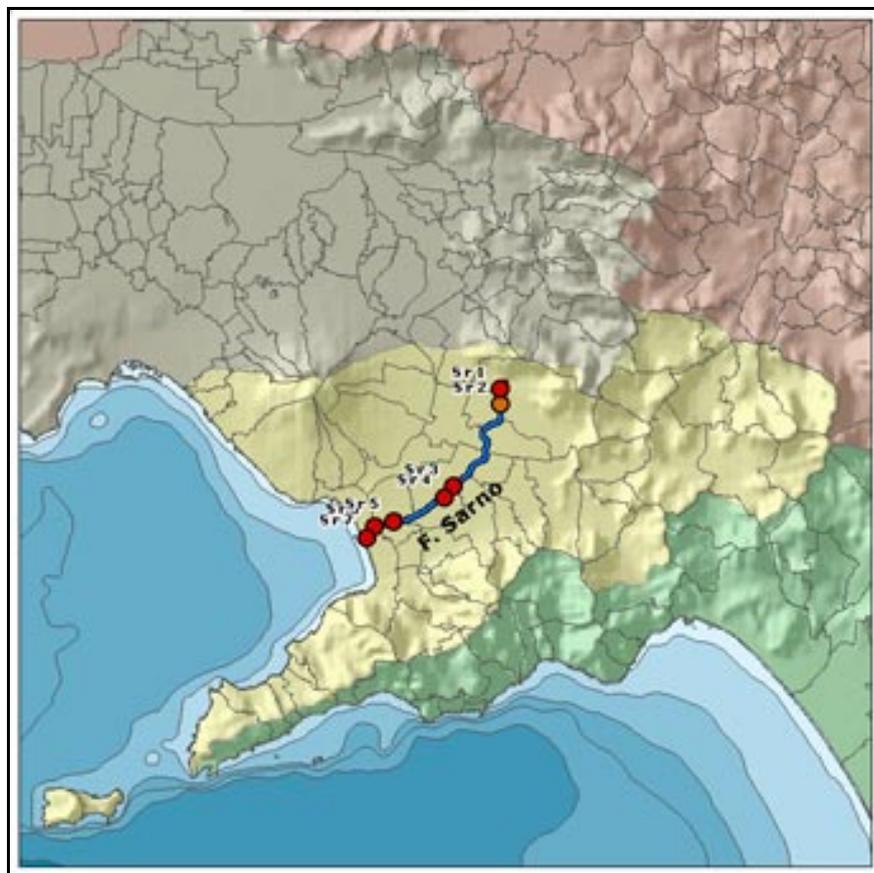


Figura 3.3.2 – Stazioni di monitoraggio lungo il fiume Sarno

A queste si sommano le stazioni posizionate lungo il Torrente Solofrana e l'Alveo Comune. L'andamento spaziale del LIM¹⁰ è pressoché omogeneo e si configura nella Classe 5 per tutte le stazioni, ad ecc. del tratto Sr2 dove il LIM si configura nella Classe 4 (Tabella 3.3.1 e Figura 3.3.3). Molto probabilmente ciò è dovuto al fatto che

⁹ Indice Biotico Esteso: a differenza delle analisi chimico-fisiche che evidenziano le alterazioni dei corsi d'acqua in relazione alle cause (la presenza degli inquinanti), le indagini per l'indice biotico tendono a mettere in risalto gli effetti degli inquinanti sulla comunità degli organismi che ci vivono; un corso d'acqua non inquinato, infatti, è caratterizzato dalla presenza di specie sensibili all'inquinamento ed alla carenza di ossigeno, in quello inquinato invece riusciranno a vivere solo le specie più resistenti. Pertanto attraverso l'analisi della biodiversità del corso d'acqua si risale alla sua qualità. L'I.B.E. classifica la qualità di un fiume su di una scala che va da 12-13 (qualità ottimale) a 1 (massimo degrado).

¹⁰ Livello di Inquinamento da Macrodescrittori

tale stazione (a differenza della stazione Sr1) non è stata monitorata nel mese di agosto, considerato il periodo intensivo di attività delle industrie conserviere. Le stazioni Sr3 e Sr4, pur non essendo state monitorate nel mese di agosto, sono influenzate dalla pessima qualità delle acque dell'Alveo Comune e del Solofrana. Per ottenere un campionamento significativo sul *biota* ci si è spostati lungo uno dei rami da cui prende origine il Sarno: l'Acqua della Foce, presso Striano. In questo tratto il corso d'acqua in esame assume la morfologia tipica dei canali, con alveo stretto e profondo, corrente lenta, deflusso laminare e notevole presenza di vegetazione acquatica. Il substrato è costituito prevalentemente da limo anaerobico, nero, rimuovendo il quale vengono in superficie macchie di idrocarburi. Considerato che il territorio attraversato dall'Acqua della Foce è a carattere fortemente agricolo/suburbano ci si aspetta un impatto antropico piuttosto forte, confermato dalle presenze macrobentoniche rivelate dall'analisi del campione. Purtroppo alla discreta biodiversità (18 Unità Sistematiche presenti) non è associata la presenza di *taxa* indicatori di buona qualità biologica e nel complesso il valore dell'IBE assume un valore pari a 6, numero che esprime una bassa III Classe di Qualità.

Lo Stato Ambientale del fiume nel suo complesso è pessimo.

Tabella 3.3.1 – Risultati dei prelievi di monitoraggio effettuati lungo il fiume Sarno

Prov.	Comune	Località	Val. LIM	Classe LIM	Val. IBE	Classe IBE	Stato Ecologico	Stato Chimico
SA	Striano	A monte conf. Canale S. Marino	40	5	-	-	5	/ soglia
SA	Scafati	S. Pietro	65	4	-	-	4	/ soglia
SA	Scafati	A monte del paese	55	5	-	-	5	/ soglia
NA	Pompei	A valle conf. Mariconda	55	5	-	-	5	/ soglia
NA	Castellammare di Stabia	Ponte Via fonte dell'orto	40	5	-	-	5	/ soglia
NA	Torre Annunziata	Foce fiume	40	5	-	-	5	/ soglia
-	-	-	40	5	-	-	5	/ soglia

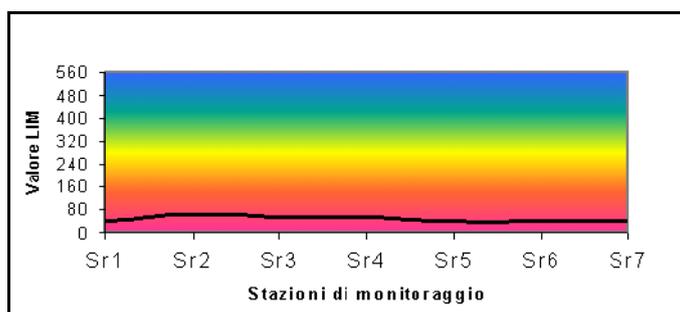


Figura 3.3.3 - Andamento da monte a valle del LIM lungo il Sarno

Come detto in precedenza (vedi paragrafo *Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.*), il pesante carico inquinante riversato a mare dal fiume Sarno, potrebbe essere causa anche dell'inquinamento delle falde idriche più vicine alla costa a causa dell'ingressione di acqua marina favorita dall'abbassamento del livello piezometrico causato dai forti emungimenti.

3.3.3 Conclusioni

La circolazione idrica superficiale dell'area è caratterizzata dalla presenza del fiume Sarno, fortemente inquinato dagli scarichi civili e industriali dislocati lungo il suo percorso e lungo il tragitto dei suoi principali affluenti, i torrenti Solofrana e Cavaiola. Il forte carico inquinante che sfocia, così, lungo le coste del golfo di Napoli detrima il degrado non solo delle acque marine ma anche delle falde sotterranee costiere a causa dei fenomeni di ingressione marina.

3.4 PAESAGGIO

3.4.1 Zone a valenza naturale paesistica

La Zona Rossa dell'area torrese è dotata di notevoli elementi di rilevanza paesaggistica, che si intersecano con le emergenze storico-culturali e quelle naturalistiche. Il paesaggio agrario, in particolare, presenta aspetti di pregio, legati a terrazzamenti e ad usi agricoli tradizionali dei versanti e della fascia pedecollinare. Questi elementi sono puntualmente messi in evidenza sia nel Piano del Parco Nazionale del Vesuvio che nel Piano Territoriale Paesistico.

La conservazione dei valori paesistici è, però, minacciata dall'affermarsi dei processi di diffusione insediativa, che riguardano soprattutto le residenze (sprawl). La diffusione insediativa ha interessato anche ambiti di pregio ambientale ed aree soggette a rischi naturali, oltre ad aver pesantemente interferito con il paesaggio agrario. A seconda del contesto, la diffusione assume la forma di aggregati di diversa estensione e densità nelle aree extraurbane, edificazione diffusa e a bassa densità nelle aree agricole e negli ambiti periurbani, nastri edificati lungo le principali direttrici di trasporto, insediamenti turistici utilizzati solo stagionalmente.

L'edificazione diffusa causa un maggior consumo di suolo, incide sul ruolo ecologico, funzionale e paesaggistico delle aree agricole e altera gli habitat naturali. Il controllo dei processi di diffusione insediativa si pone quindi come problematica principale inerente gli effetti sul paesaggio e sul consumo di spazio causati dall'attuazione del Piano Strategico Operativo Vesuvio (P.S.O.).

Un'altra fonte di alterazione della percezione paesaggistica è legata alla presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio (Figura 3.4.1) quali depuratori, discariche, aree estrattive, aree industriali e direzionali. In particolare, questi elementi diventano critici se localizzati lungo le direttrici di interferenza visiva relative agli elementi di maggior pregio paesistico.

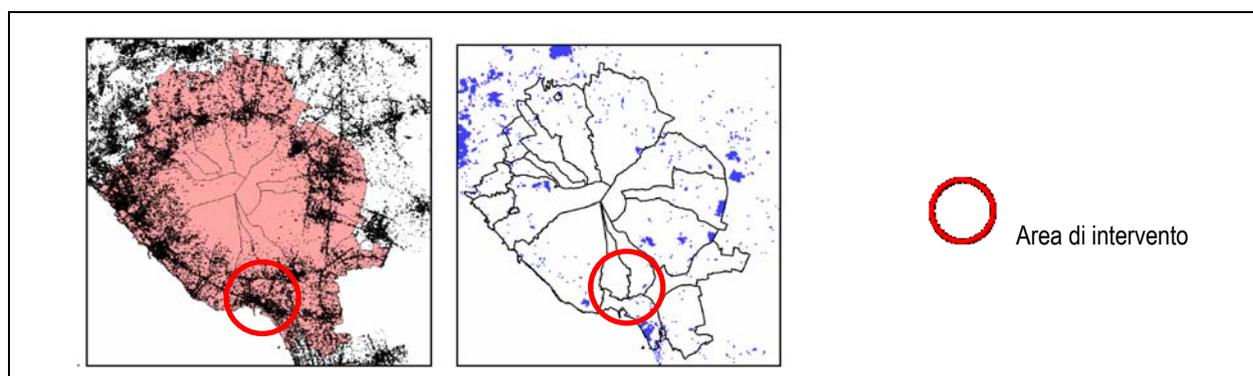


Figura 3.4.1 – Trama insediativa della zona Rossa (sinistra) e localizzazione dei detrattori visivi (destra) (fonte: Piano Strategico Operativo Vesuvio)

3.4.2 Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico, archeologico

La Zona Rossa è caratterizzata da una straordinaria ricchezza di beni culturali, storici, architettonici e archeologici, suggellati dalla presenza di Pompei, il sito più visitato in Italia. La rete dei centri e dei nuclei storici, delle masserie, delle emergenze architettoniche isolate, delle aree archeologiche e dei tracciati storici definisce una caratteristica fondamentale del territorio sommano e vesuviano. (Figura 3.4.2).

Questa rete contiene testimonianze paradigmatiche delle identità locali delle tre grandi aree della colonizzazione vesuviana:

- “la direttrice sommana che ha nel centro murato del Casamale, nel contiguo Castello e nel sistema dei percorsi e degli alvei-strada del reticolo idrografico del Somma la sua espressione più rilevante;
 - la direttrice di Ottaviano-Boscoreale che ha nel Palazzo de' Medici di Ottaviano e nel sistema di masserie e ville rustiche i suoi riferimenti architettonici emblematici;
 - la direttrice costiera del Miglio D'Oro, più povera di tracce storiche entro il confine del Parco e tuttavia ricca di contiguità con i centri storici, le aree archeologiche e le emergenze architettoniche emblematicamente rappresentate dalla Reggia di Portici e dal suo giardino”.
- (Piano del Parco Nazionale del Vesuvio – Relazione generale).

Queste aree rappresentano una risorsa essenziale per il recupero dell'identità e per la riqualificazione dei tessuti urbani legati all'espansione contemporanea.

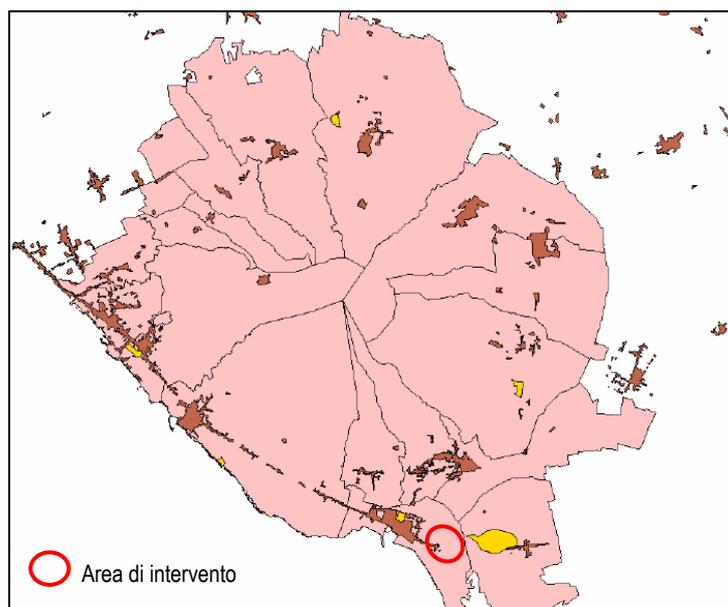


Figura 3.4.2 - Insediamenti storici (marrone) ed aree a parco archeologico (giallo) nella Zona Rossa

3.5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Il Somma-Vesuvio rappresenta un complesso ecosistemico unico ricco sia di ambienti naturali sia di ambienti di origine antropica che hanno determinato la presenza di una fauna e flora estremamente diversificate. Gli elementi naturali e seminaturali distribuiti all'interno della Zona Rossa e nelle immediate vicinanze, anche se caratterizzati da forme di degrado e intensa attività antropica, svolgono un ruolo rilevante, rappresentando punti di connessione (corridoi o *stepping stones*) della rete ecologica.

Il mantenimento di una rete ecologica, infatti, richiede anche l'esistenza di una serie di elementi a naturalità variabili distribuiti sul territorio, che garantiscano la connessione delle aree nucleo (ossia, principalmente, i SIC e le aree protette) e contribuiscano alla loro funzionalità, svolgendo anche, laddove auspicabile, funzioni di carattere turistico e sociale (p.es. percorsi verdi). Nell'area in esame questi elementi sono rappresentati principalmente dal reticolo idrografico, da unità boschive, boscaglie e praterie (presenti in prevalenza nell'area del Parco Nazionale del Vesuvio) e dagli arenili (vedi Figura 3.5.1).

Nell'ambito più ristretto dell'area di intervento non è presente nessuno degli elementi di connessione anzidetti e pertanto l'intervento non andrà ad influire sulla rete ecosistemica esistente.

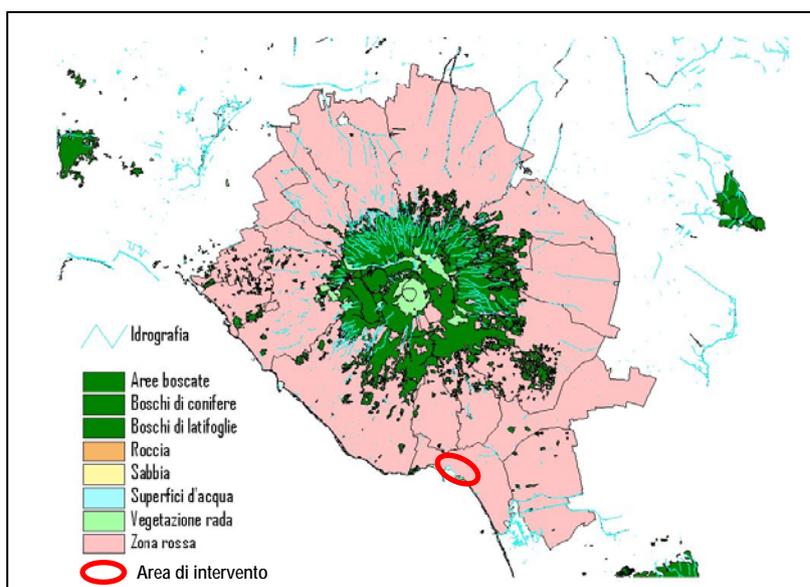


Figura 3.5.1 - Le aree a copertura del suolo naturaliforme nella Zona Rossa e nel territorio circostante (fonte: PSO – Piano Strategico Operativo Vesuvio)

3.6 TRASPORTI¹¹

Ai fini di un corretto inquadramento del fenomeno della mobilità di scambio e di attraversamento del territorio è opportuno esaminare anzitutto l'offerta di trasporto relativa al comune di Torre Annunziata (vedi Figura 3.6.1).

Rete stradale - Il territorio è attraversato da una fitta rete stradale a maglia rettangolare irregolare all'interna della quale giocano un ruolo importante:

- la Strada Statale 18 ,asse di collegamento tra il capoluogo campano e la Calabria che attraversa i comuni a sud del Vesuvio e l'area Cilentana nella provincia di Salerno;
- l'asse corso Umberto-corso Vittorio Emanuele III - via Roma, che attraversa il centro della città parallelamente alla SS18 (lato mare) innestandosi ai due estremi del territorio comunale alla stessa SS18, mentre si collega alla Strada Statale 145 (Sorrentina) nell'area orientale del comune di Torre annunziata.

In dettaglio, all'interno del Comune di Torre Annunziata si sviluppano un insieme di strade che adeguandosi alla conformazione orografica del territorio, vanno a configurare un intreccio i cui assi principali sono costituiti da via Plinio, via Vittorio Veneto, via Settetermini, via Sant'Antonio.

Rete autostradale - il Comune di Torre Annunziata è attraversato dall'Autostrada A3 Napoli – Pompei - Salerno con la presenza di due svincoli (Torre Annunziata Nord e Torre Annunziata sud) che si innestano sulla Strada Statale 18 rispettivamente in prossimità del confine comunale con Torre del Greco e nella parte della stessa Statale denominata via Vittorio Veneto; l'area orientale del territorio comunale è servita dagli svincoli di Pompei Ovest e Castellammare.

Rete ferroviaria - Il territorio comunale di Torre Annunziata è attraversato dalla storica linea ferroviaria Napoli-Torre Annunziata, che si sviluppa lungo la costa per una lunghezza pari a circa 22 Km formando un separatore fisico tra il mare e le città prospicienti. Tale tratta è parte integrante della linea ferrata Napoli – Salerno, principale asse ferroviario, a doppio binario, della rete regionale che collega il capoluogo campano con i comuni costieri vesuviani, con Salerno e con i comuni della provincia di Salerno. Essa, inoltre, ha costituito, fino ad oggi, un tratto fondamentale della rete nazionale in quanto parte della principale direttrice di collegamento Nord – Sud della penisola: Milano – Roma - Napoli – Reggio Calabria. Ad oggi, però, il ruolo di collegamento veloce tra i due capoluoghi campani di Napoli e Salerno all'interno della rete nazionale, è svolto dalla nuova linea AC/AV che si snoda a est del Vesuvio, attraversando il comune di Aversa. La linea ferrovia storica serve il comune di Torre Annunziata con le stazioni di Torre Annunziata Città, ubicata in prossimità di corso Vittorio Emanuele III e Torre Annunziata Centrale, ubicata nell'are orientale del comune. Da questa ultima stazione, servita anche dai treni interregionali, si innestano altre due linee ferroviarie che attraversano il comune di Torre Annunziata: la linea Torre Annunziata – Castellammare – Gragnano e la linea Torre Annunziata – Canello che attraversa i comuni a nord del Vesuvio. Accanto alla linea RFI svolge servizio la linea ferroviaria Circumvesuviana con la stazione di Torre Annunziata dalla quale si innesta la linea per Poggiomarino e Sorrento.

¹¹ fonte: Studio Trasportistico allegato alla proposta di progetto presentata per l'AdP.

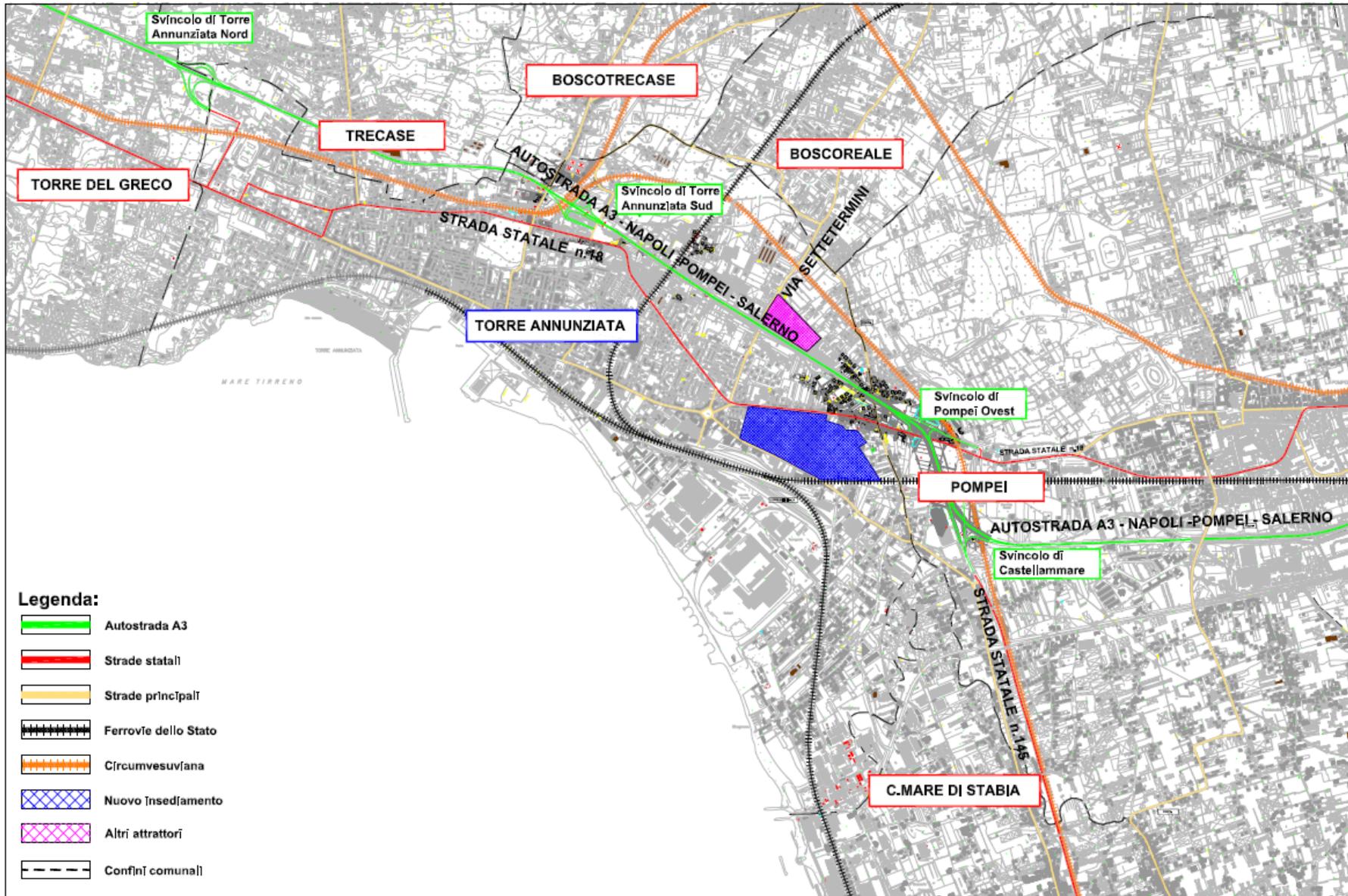


Figura 3.6.1 – Il sistema infrastrutturale a servizio dell'area

3.6.1 I percorsi di ingresso e di uscita dall'area oggetto di studio

La zona in cui sorgerà il Complesso è raggiungibile localmente percorrendo via Plinio e/o via Castriota rispettivamente sul lato nord e sul lato sud dell'area.

La ex Strada Statale n°18, oggi denominata via Plinio, nel tratto prospiciente l'area in oggetto, è costituita da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con marciapiedi su ambo i lati ed ha una larghezza complessiva di circa 13 metri, urbanizzata sul lato sinistro da fabbricati residenziali e sul lato sud da edifici industriali dismessi. Via Castriota, nel tratto prospiciente l'area in oggetto, è anch'essa ad unica carreggiata e a doppio senso di marcia con una larghezza complessiva pari a circa 12 metri. Tale asse stradale, collegato alla sua estremità orientale con la Strada Statale n°145 (sorrentina), è caratterizzato dalla presenza di un passaggio a livello sul limite sud dell'area del complesso.

Dal punto di vista sovracomunale il nuovo insediamento previsto nell'ambito del *Programma di interventi Pompei 2000* è raggiungibile da più direzioni, in particolare:

- coloro che provengono dai comuni del litorale vesuviano, che non utilizzano l'autostrada, possono percorrere la Strada Statale 18 attraversando l'intero abitato di Torre Annunziata in direzione ovest-est;
- i provenienti da Pompei e dall'Agro Nocerino Sarnese, che non utilizzano l'autostrada, possono percorrere la Strada Statale 18 attraversando l'abitato di Pompei ed i comuni ad est di esso;
- i provenienti dalla penisola sorrentina, possono utilizzare la Strada Statale n°145 raggiungendo via Castriota percorrendo via Bottaro ;
- coloro che provengono dai comuni vesuviani a nord di Torre Annunziata, utilizzano via Settetermini, asse stradale ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia che attraversa il territorio di Torre Annunziata nella direttrice nord – sud collegandosi all'estremità nord con la via Panoramica del Vesuvio ed a sud con la Strada Statale n°18.
- per coloro che provengono dalla rete autostradale, lo svincolo più vicino all'insediamento è quello di Pompei Ovest il quale si innesta sulla Strada Statale n°18 a circa 1 Km ad est dell'area di intervento. In alternativa si può utilizzare lo svincolo di Castellammare di Stabia, che peraltro è l'unica soluzione possibile per chi è diretto a Salerno, in quanto tale manovra non è consentita allo svincolo di Pompei Ovest. Infine, lo svincolo di Torre annunziata Sud risulta essere il meno conveniente in quanto esso è situato a maggiore distanza (circa 1,5 Km) e collegato all'area di intervento da strade che attraversano un' area fortemente urbanizzata.

3.6.2 Dinamica degli spostamenti: scenario attuale

Lo studio trasportistico (allegato al progetto di intervento presentato per l'Accordo di Programma) riporta l'analisi della distribuzione dei flussi veicolari attuali su ogni arco stradale, ottenuta applicando un modello matematico di simulazione del traffico veicolare e dei relativi livelli di congestione, ovvero il rapporto tra il flusso che percorre l'arco e la capacità di quest'ultimo.

L'utilizzo del modello di simulazione ha consentito, da un lato, di verificare i risultati ottenuti, valutando sia il livello di congestione generale che le condizioni di traffico sui rami e nelle intersezioni, dall'altro di individuare le criticità del sistema attuale e verificare l'attendibilità globale del modello di previsione dei flussi di traffico alla luce della nuova domanda assegnata.

Le simulazioni si riferiscono allo stato del sistema nell'ora di punta della mattina e della sera di un giorno feriale medio, dove si ha il massimo carico giornaliero ed il massimo carico dovuto alle varie attività commerciali presenti nella zona. Nella Figura 3.6.2 e Figura 3.6.3 è stato rappresentato il valore dei flussi e del grado di congestione delle singole strade, ovvero il rapporto tra il numero dei veicoli in transito e la capacità delle stesse. In Tabella 3.6.1 la sintesi degli indicatori dello scenario attuale. I valori degli indici prestazionali della rete sono stati calcolati per tutto il territorio comunale.

La Figura 3.6.2 evidenzia che tale grado di saturazione, nell'ora di punta della mattina, è al limite della congestione o in condizioni critiche sulle seguenti strade in prossimità dell'area di intervento:

- via Vittorio Veneto (SS. 18) in direzione Salerno, e in direzione Napoli;
- via Castriota direzione Pompei;
- via Sant'Antonio direzione Castellammare;
- via Settetermini in direzione di via Plinio;
- via G.Murat – via Pastore.

La Figura 3.6.3 evidenzia che tale grado di saturazione, nell'ora di punta della sera, è al limite della congestione o in condizioni critiche sulle seguenti strade in prossimità dell'area di intervento:

- via Vittorio Veneto (SS. 18) in direzione Salerno, e in direzione Napoli,
- via Castriota direzione Pompei;
- via Sant'Antonio direzione Castellammare;
- via Settecerami in direzione di via Plinio;
- via G. Murat – via Pastore;.

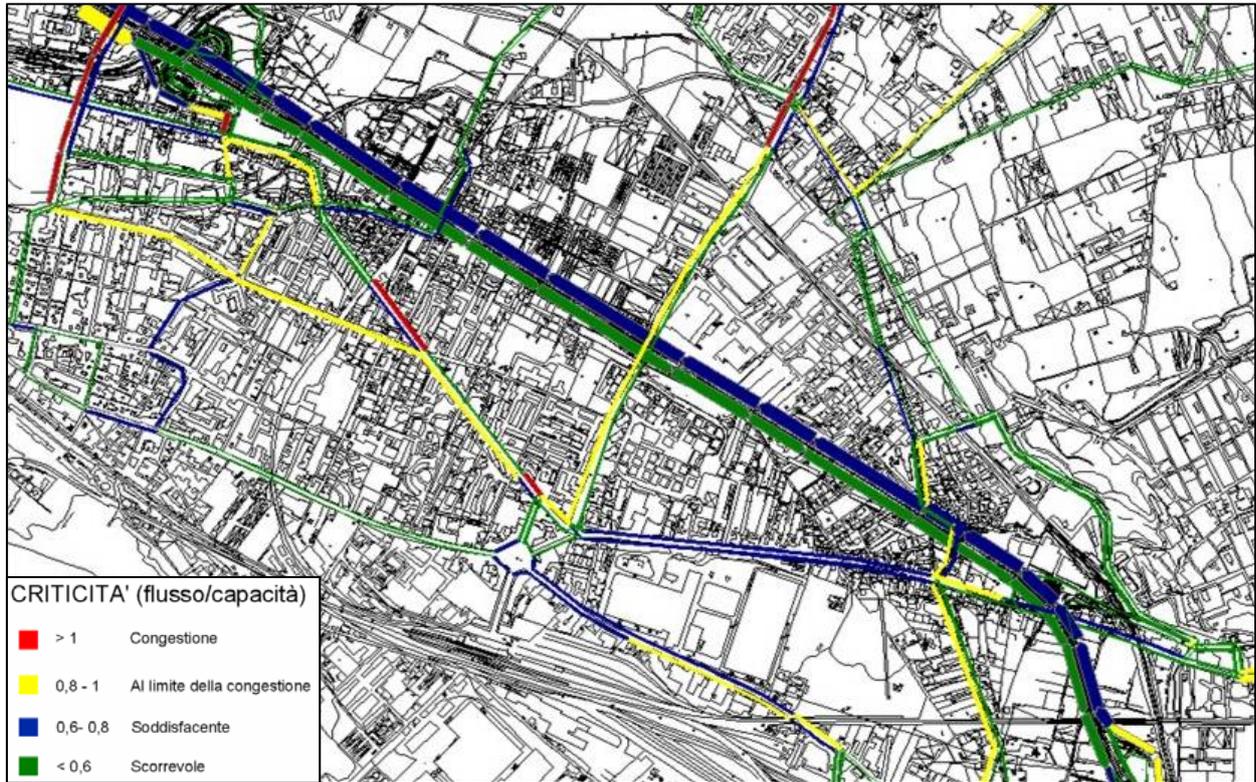


Figura 3.6.2 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione : Scenario attuale. Ora di punta della mattina

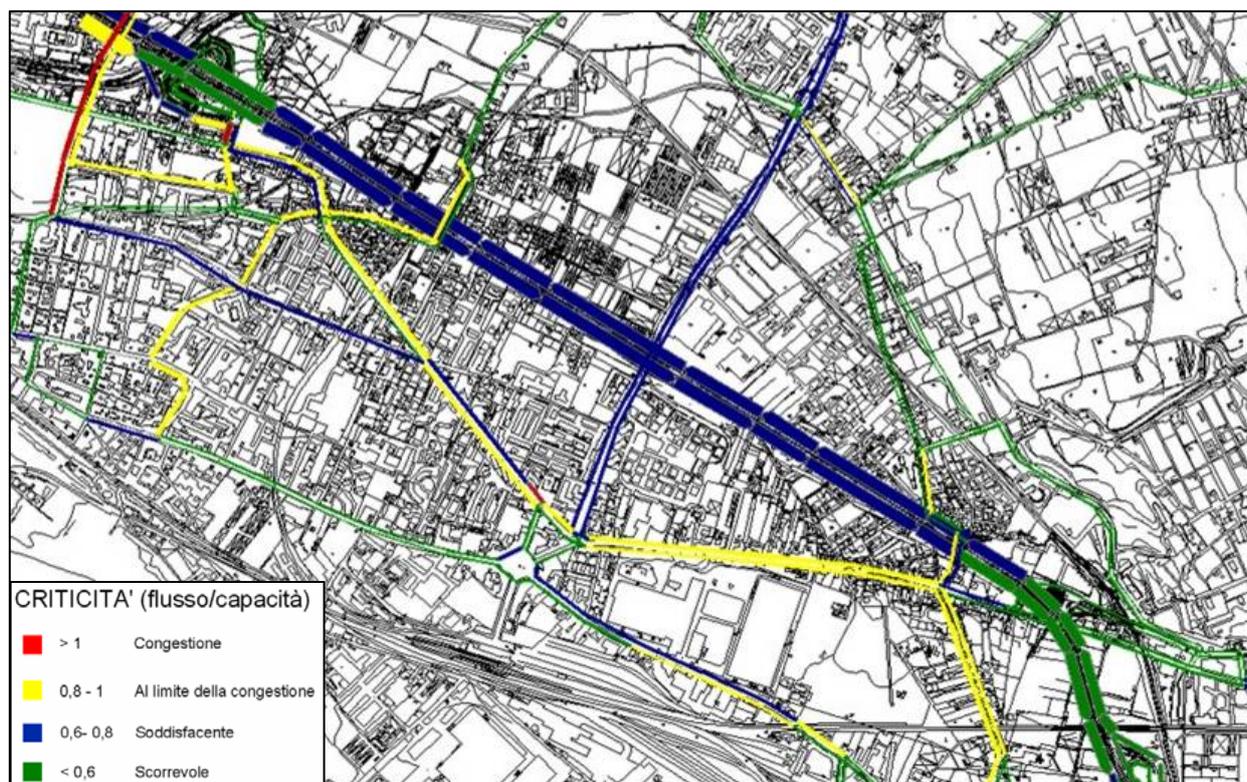


Figura 3.6.3 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario attuale. Ora di punta della sera

Tabella 3.6.1 - Indicatori relativi allo scenario attuale. Ore di punta della mattina / sera

indicatori	feriale ora di punta della mattina	feriale ora di punta della sera
Km totali percorsi	12778.26	13283.5
tempo totale speso sulla rete cittadina (h)	817.12	896.69
velocità media di percorrenza (km/h)	15.64	14.81
densità (veicoli/km)	24.35	25.06
Criticità media(flusso/capacità)	0.52	0.51

3.6.3 Criticità

Le analisi effettuate suggeriscono una serie di considerazioni relative ai servizi ed alla configurazione delle attività e del sistema dei trasporti del territorio comunale. La prima osservazione da fare riguarda il mezzo utilizzato per i propri spostamenti: tra tutti, l'auto è sicuramente scelta quale mezzo preferenziale per gli spostamenti a medio o ampio raggio, mentre, per il trasporto pubblico, il treno è quello più usato.

Nell'ambito degli spostamenti sistematici legati al motivo di studio, quelli verso il comune di Torre Annunziata sono superiori rispetto a quelli che da Torre Annunziata si recano verso l'esterno. Da tale dato ne scaturisce che il comune è un importante attrattore per quanto riguarda le attività scolastiche ed i servizi offerti, sia per la varietà degli istituti presenti nel territorio comunale, sia per la vicinanza con i comuni limitrofi.

Gli spostamenti verso l'esterno, invece, sono probabilmente dovuti al raggiungimento delle sedi universitarie assenti nel comune di Torre Annunziata (in particolare il 45% degli spostamenti, ha come destinazione il comune di Napoli, città universitaria per antonomasia).

Gli spostamenti effettuati per raggiungere le sedi di lavoro, da e verso Torre Annunziata, sono numericamente comparabili; da ciò si deduce che il comune di Torre Annunziata, rispetto ai comuni contermini, offre dal punto di vista del lavoro, semplicemente un'alternativa che non primeggia sulle altre.

Tale stato non contraddice le considerazioni scaturite dall'analisi dei dati sugli addetti e sulle unità locali in cui si è evidenziata una generale crisi che ha investito sia il settore industriale sia quello commerciale (in termini di unità locali) con una conseguente diminuzione del numero di addetti impegnati nelle attività lavorative.

3.7 POPOLAZIONE E ATTIVITÀ ANTROPICHE

Un'indagine volta a valutare i caratteri fondamentali delle dinamiche economico-sociali in atto sul territorio non può prescindere dall'analisi quantitativa dei fenomeni che concernono lo stato e il movimento della popolazione. In particolare, l'analisi delle dinamiche temporali permette di evidenziare le tendenze di medio - lungo periodo che caratterizzano l'evoluzione demografica di un'area, i suoi periodi di espansione e di contrazione e, soprattutto, i fattori che hanno determinato tali andamenti.

Il Comune di Torre Annunziata è stato caratterizzato, negli ultimi anni, da una grave crisi economica-occupazionale, per tale motivo, nell'indagine degli aspetti socio-economici, in relazione anche alle influenze che la proposta di progetto potrebbe arrecare in tal senso, si sono presi in esame i dati statistici relativi a:

- andamento demografico, negli intervalli temporali 1981-1991-2001;
- patrimonio edilizio (abitazioni) negli intervalli temporali 1981-1991-2001 (tale dinamica è stata confrontata con l'andamento delle famiglie nello stesso periodo);
- unità locali ed addetti nell'industria, commercio e servizi nel periodo 81-91 e 91-01.

I tre fattori citati, in particolare, consentono di valutare le caratteristiche dello sviluppo del sistema insediativo ed industriale. I fattori sono connessi al livello di vivibilità e di occupazione che caratterizzano il Comune di Torre Annunziata e la dinamica della popolazione, inoltre, correla le risorse disponibili evidenziando eventuali squilibri tra i fattori dell'analisi.

Di seguito si riportano i risultati delle elaborazioni dei dati relativi all'analisi socio demografica degli S.T.L. (Sistemi Territoriali Locali) riportati nelle Linee guida per la Pianificazione Territoriale Regionale (P.T.R.). In particolare, l'analisi dei dati è stata riferita:

- Comune di Torre Annunziata, cui appartiene l'area di intervento;
- aggregato dei comuni del P.R.I. (Piano Regolatore Generale Intercomunale dei Comuni di Torre Annunziata, Boscoreale e Boscotrecase);
- Comuni dell'STS (Sistema Territoriale di Sviluppo) F3 - Miglio d'Oro - Torrese-Stabiese, cui il Comune di Torre Annunziata appartiene.

I risultati, infine, sono stati confrontati con i totali relativi alla Regione Campania.

3.7.1 Andamento demografico

I dati totali relativi all'intera *area STS F3* indicano un forte e progressivo decremento demografico, pari a -15821 unità dal 1981 al 1991, e pari a -44069 unità dal 1991 al 2001 e una dinamica demografica che registra un decremento rilevante nel decennio 1991-2001 con una percentuale pari a -9,02 %. Nel precedente decennio 1981-1991 il decremento risulta pari a -3,14 % (Tabella 3.7.1).

Analizzando i dati parziali relativi ai *singoli Comuni* si evidenzia nel decennio 1981-1991 un decremento demografico per i comuni di Torre del Greco, Castellammare, Boscotrecase e più significativo per i comuni di Portici e Torre Annunziata del sistema socio-economico-ambientale mentre in positivo sono i dati relativi ad Ercolano, San Giorgio a Cremano, Boscoreale, Pompei, Trecase. Nel decennio 1991-2001 si conferma il decremento per i comuni di Ercolano, San Giorgio a Cremano, Torre Annunziata, Trecase. Si registra, inoltre, un decremento demografico anche per i comuni di Torre del Greco, Castellammare, Portici, Boscotrecase. Al contrario si rilevano dati positivi per Boscoreale, Pompei. Per l'*aggregato dei comuni di Torre Annunziata, Boscoreale e Boscotrecase* si registra un trend decrescente con uno scarto pari a circa -6000 unità tra il 1991 ed il 1981 e circa -4700 unità tra il 2001 ed il 1991. Il Comune di Torre Annunziata, analogamente, ha registrato un andamento demografico decrescente dal 1981 al 2001 con uno scarto tra il 1991 ed il 1981 pari a -7658 unità e tra il 2001 ed il 1991 uno scarto inferiore pari a -4155 unità.

Tabella 3.7.1 -Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	POP 1981	POP 1991	POP 2001	POP 81-91	% 81-91	POP 91-01	% 91-01
Torre del greco	103605	101361	90255	-2244	-2.17%	-11106	-10.96%
Castellamare di Stabia	70685	68733	66413	-1952	-2.76%	-2320	-3.38%
Portici	80410	68980	58905	-11430	-14.21%	-10075	-14.61%
Ercolano	58310	61233	54699	2923	5.01%	-6534	-10.67%
San Giorgio a Cremano	62129	62258	52807	129	0.21%	-9451	-15.18%
Torre Annunziata	60533	52875	48720	-7658	-12.65%	-4155	-7.86%
Boscoreale	24636	27310	27381	2674	10.85%	71	0.26%
Pompei	22934	25177	25751	2243	9.78%	574	2.28%
Boscotrecase	12276	11295	10638	-981	-7.99%	-657	-5.82%
Trecase	9120	9595	9179	475	5.21%	-416	-4.34%
TOTALE F3 - Miglio d'Oro - Torrese Stabiese	504638	488817	444748	-15821	-3.14%	-44069	-9.02%
Sub Totale (Torre Annunziata Boscoreale Boscotrecase)	97445	91480	86739	-5965	-6.12%	-4741	-5.18%
TOTALE Regione Campania	5463134	5630280	5652492	167146	3.06%	22212	0.39%

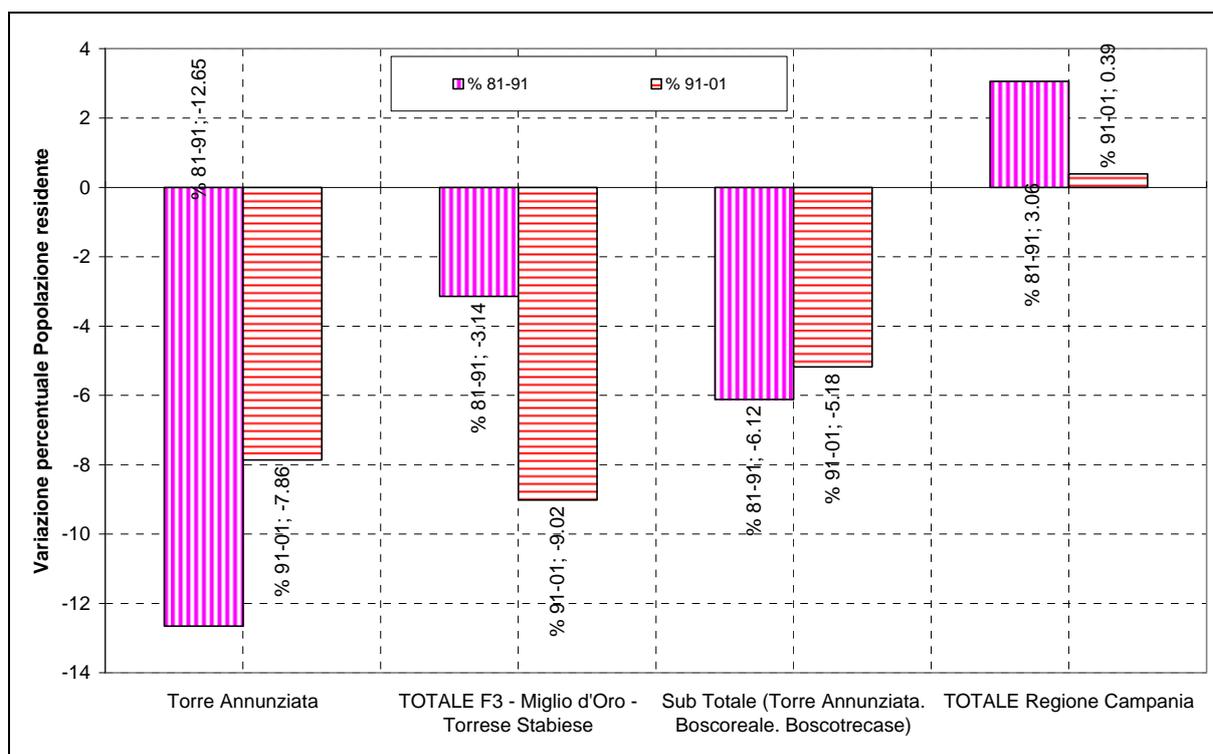


Figura 3.7.1 - Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR)

3.7.2 Patrimonio edilizio

Particolarmente interessante e significativo si è rivelato lo studio congiunto dell'andamento della popolazione residente, delle abitazioni occupate da residenti, del totale delle abitazioni (sia di quelle occupate e non occupate) e lo studio della variazione del numero delle famiglie, nei decenni 1981-1991-2001 (Tabella 3.7.2, Tabella 3.7.3 e Tabella 3.7.4).

In particolare nel sistema STS F3, a fronte di un consistente decremento della popolazione residente pari a -9,02%, si registra un lieve incremento del totale delle abitazioni (pari a 1,7%). Lo studio dell'andamento delle

abitazioni occupate da residenti e delle famiglie registra ancora un incremento, pari a +3,1% per le abitazioni occupate ed un incremento pari a +1,8% delle famiglie residenti.

Tuttavia, questo andamento presenta un'inversione di tendenza rispetto al precedente periodo intercensuario. Infatti, nel decennio '81-'91 si registravano incrementi delle abitazioni occupate pari a +9,4%, mentre il totale delle abitazioni registrava un incremento pari a +9,2%; viceversa, l'andamento delle famiglie presenta un decremento pari a -1,0%.

Tabella 3.7.2 - Abitazioni occupate 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	abitaz. occup. 81	abitaz. occup. 91	abitaz. occup. 01	abitaz. 81-91	occ. 91	% abitaz.occ. 81- 91	abitaz. occ. 01-91	occ. 01-91	% abitaz. occ. 01-91
Torre del greco	25653	27860	28314	2207		8.60%	454		1.6%
Castellamare di Stabia	16394	19027	20491	2633		16.06%	1464		7.7%
Portici	20513	19760	19254	-753		-3.67%	-506		-2.6%
Ercolano	13316	15949	16152	2633		19.77%	203		1.3%
San Giorgio a Cremano	15453	17042	16422	1589		10.28%	-620		-3.6%
Torre Annunziata	14577	14933	16424	356		2.44%	1491		10.0%
Boscoreale	6424	7521	8202	1097		17.08%	681		9.1%
Pompei	5806	7085	7853	1279		22.03%	768		10.8%
Boscotrecase	3250	3415	3437	165		5.08%	22		0.6%
Trecase	2362	2754	2927	392		16.60%	173		6.3%
TOTALE F3 - Miglio d'Oro - Torre Stabiese	123748	135346	139476	11598		9.37%	4130		3.1%
Sub Totale (Torre Annunziata Boscoreale Boscotrecase)	24251	25869	28063	1618		6.67%	2194		8.5%
TOTALE Regione Campania	1398941	1658907	1825075	259966		18.58%	166168		10%

Tabella 3.7.3 - Abitazioni totali 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	tot. abitaz. 1981	tot. abitaz. 1991	tot. abitaz. 2001	tot. abitaz. 81-91	% tot. abitaz. 81-91	tot. abitaz. 91-01	% tot. abitaz. 91-01
Torre del greco	27564	30144	31231	2580	9,4%	1087	3,6%
Castellamare di Stabia	20736	21217	22181	481	2,3%	964	4,5%
Portici	21475	21245	20975	-230	-1,1%	-270	-1,3%
Ercolano	14149	17001	16988	2852	20,2%	-13	-0,1%
San Giorgio a Cremano	16054	18568	17383	2514	15,7%	-1185	-6,4%
Torre Annunziata	14949	16007	16588	1058	7,1%	581	3,6%
Boscoreale	7251	8588	8984	1337	18,4%	396	4,6%
Pompei	6573	7770	8344	1197	18,2%	574	7,4%
Boscotrecase	3822	4037	4260	215	5,6%	223	5,5%
Trecase	2686	3168	3352	482	17,9%	184	5,8%
TOTALE F3 - Miglio d'Oro - Torre Stabiese	135259	147745	150286	12486	9,2%	2541	1,7%
Sub Totale (Torre Annunziata Boscoreale Boscotrecase)	26022	28632	29832	2610	10,0%	1200	4,2%
TOTALE Regione Campania	1659198	1979109	2137908	319911	19,3%	158799	8,0%

POMPEI 2000
COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA
Studio Preliminare Ambientale

Tabella 3.7.4 - Famiglie 1981 - 1991 - 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	famiglie 1981	famiglie 1991	famiglie 2001	famiglie 81-91	famiglie % 81-91	famiglie 91-01	famiglie % 91-01
Torre del greco	28322	27880	28348	-442	-1.6%	468	1.7%
Castellamare di Stabia	20475	21207	20516	732	3.6%	-691	-3.3%
Portici	22474	19819	19290	-2655	-11.8%	-529	-2.7%
Ercolano	15253	15959	16166	706	4.6%	207	1.3%
San Giorgio a Cremano	16015	17066	16453	1051	6.6%	-613	-3.6%
Torre Annunziata	17028	14941	16490	-2087	-12.3%	1549	10.4%
Boscoreale	7027	7522	8499	495	7.0%	977	13.0%
Pompei	6342	7096	8069	754	11.9%	973	13.7%
Boscotrecase	3570	3417	3438	-153	-4.3%	21	0.6%
Trecase	2591	2756	2931	165	6.4%	175	6.3%
TOTALE F3 - Miglio d'Oro - Torrese Stabiese	139097	137663	140200	-1434	-1.0%	2537	1.8%
Sub Totale (Torre Annunziata Boscoreale Boscotrecase)	27625	25880	28427	-1745	-6.3%	2547	9.8%
TOTALE Regione Campania	1566470	1668397	1838826	101927	6.5%	170429	10.2%

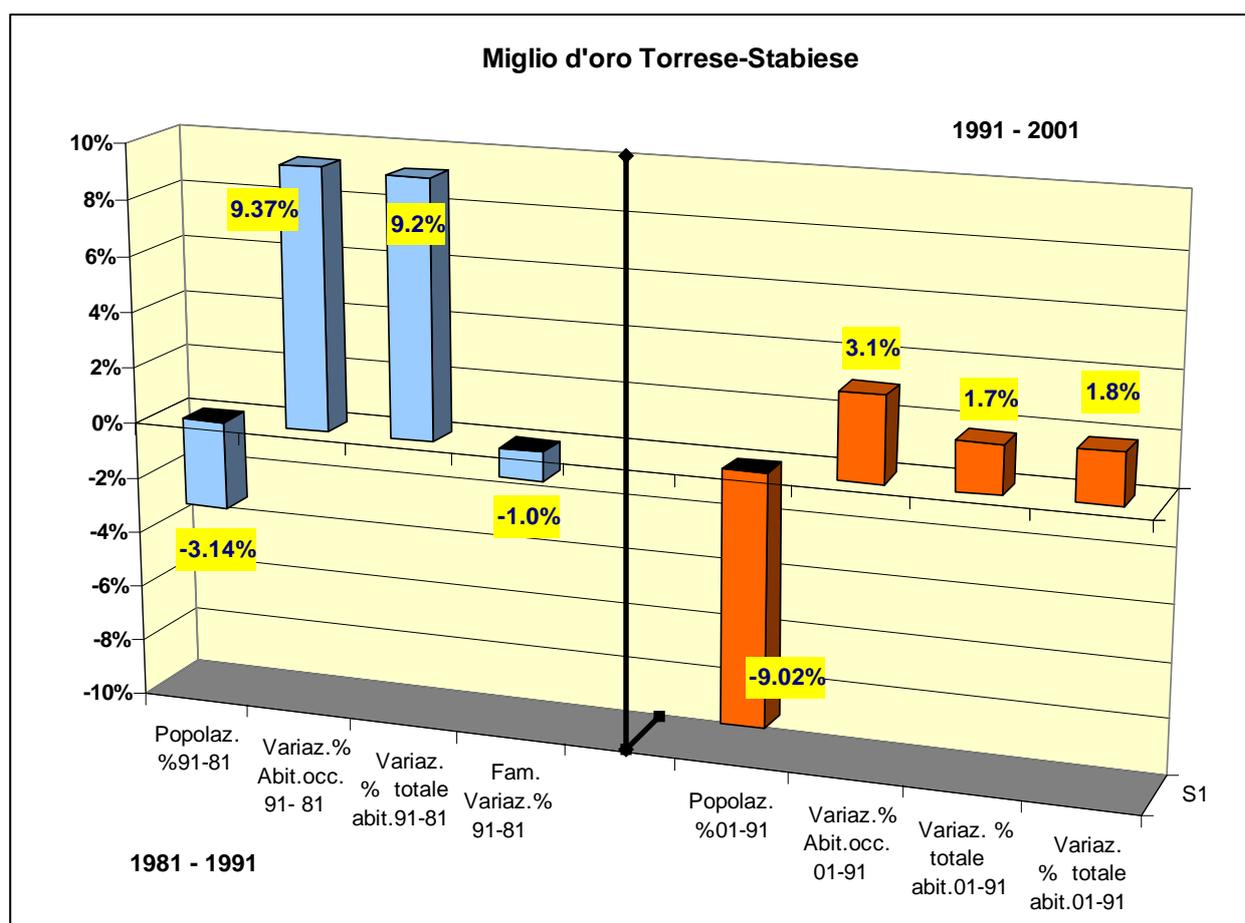


Figura 3.7.2 - Popolazione, abitazioni occupate, abitazioni totali e famiglie 1981- 1991 - 2001 (elaborazioni su dati PTR)

Questo tipo di andamento caratterizza tutti i Comuni del sistema STS F3, compreso il Comune di Torre Annunziata, ad esclusione dei Comuni di Portici e San Giorgio a Cremano che presentano un andamento sempre negativo. Per l'aggregato dei comuni del PRI (Torre Annunziata, Boscoreale e Boscotrecase), in particolare, si è registrato lo stesso andamento qualitativo ma con valori percentuali diversi. A fronte di un lieve incremento demografico nel decennio compreso tra il 1991 e il 2001, si registra un incremento del totale delle abitazioni pari al

4,2% ed un incremento pari quasi al doppio (8,5%) delle abitazioni occupate dai residenti accompagnati da un incremento del numero delle famiglie pari a circa il 10% in dissonanza con il decremento dello stesso, relativo al decennio '81-91' pari al -6,3%.

Per il Comune di Torre Annunziata le tendenze registrate sono le stesse: il decennio '91-01' è stato caratterizzato da un decremento demografico pari al -7,86% ma da un aumento corrispondente al 3,6% del numero totale di abitazioni e del 10% del numero totale di abitazioni occupate. Tale dato è suffragato dal +10,4% delle famiglie residenti. Tali valori sono in controtendenza rispetto al decennio precedente con un incremento percentuale del numero totale di abitazioni pari al 7,1% e del numero di abitazioni occupate pari al 2,44% ma viceversa l'andamento delle famiglie presenta un significativo decremento pari al -12,3% associato ad una flessione del -12,65% della popolazione.

3.7.3 Unità locali e addetti¹²

Analizzando i valori riportati dalla Tabella 3.7.5 alla Tabella 3.7.9 si rileva, per l'intera area del Miglio d'Oro Torrese–Stabiese, dal 1991 al 2001 una percentuale di crescita positiva delle U.L.¹³ pari a 5,32% ed una percentuale di crescita negativa degli addetti pari a -4,28 %.

In particolare i dati relativi alla dinamica dal 1991 al 2001 nel settore industriale indicano un incremento relativo all'intera area pari a 27,69%, più alto del dato regionale; al contrario i dati relativi agli addetti evidenziano una percentuale di crescita negativa pari a -18,88%, confermata anche da un dato regionale negativo pari -14,66 %. Nel settore del commercio la percentuale di crescita complessiva delle U.L. e degli addetti risulta negativa; nel settore servizi e istituzioni risulta una percentuale di crescita positiva sia per le unità locali pari a 20,20 % che per gli addetti pari a 5,39 %.

Tabella 3.7.5 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	UL 1991	UL 2001	Add 1991	Add 2001
Torre del Greco	3166	3790	12755	15137
Castellammare di Stabia	3068	3235	15877	14126
Portici	2388	2956	8411	7958
Ercolano	1825	1871	6536	5898
San Giorgio a Cremano	2533	2283	7998	6103
Torre Annunziata	1712	1807	9976	8649
Boscoreale	850	929	2402	2846
Pompei	1783	1466	6489	6855
Boscotrecase	426	366	1317	1080
Trecase	270	277	823	829
F3 - MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE	18021	18980	72584	69481
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	2988	3102	13695	12575
TOTALE REGIONE CAMPANIA	269601	294465	1178330	1197587

In particolare, per il Comune di Torre Annunziata tra il 1991 ed il 2001 si è rilevato un decremento percentuale del numero di addetti pari a -13,30% spalmati nel settore industriale, nel commercio e nei servizi.

Nel dettaglio il settore che ha subito una significativa riduzione del numero di addetti è quello industriale con una flessione percentuale del numero di addetti tra il 1991 ed il 2001 pari a -58,41%, seguito dal settore commerciale con un decremento percentuale pari a -9,46%. Nel settore servizi e istituzioni, invece, risulta una discreta percentuale di crescita positiva pari all'8,48%.

¹² Nel prosieguo di questo paragrafo si indicheranno le unità locali con la sigla U.L.

¹³Unità locali: Luogo fisico nel quale un'unità giuridico-economica (impresa, istituzione) esercita una o più attività economiche. L'unità locale corrisponde ad un'unità giuridico-economica o ad una sua parte, situata in una località topograficamente identificata da un indirizzo e da un numero civico. In tale località, o a partire da tale località, si esercitano delle attività economiche per le quali una o più persone lavorano (eventualmente a tempo parziale) per conto della stessa unità giuridico-economica. Costituiscono esempi di unità locale le seguenti tipologie: agenzia, albergo, ambulatorio, bar, cava, deposito, domicilio, garage, laboratorio, magazzino, miniera, negozio, officina, ospedale, ristorante, scuola, stabilimento, studio professionale, ufficio, ecc. (fonte ISTAT).

POMPEI 2000
COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA
 Studio Preliminare Ambientale

Tabella 3.7.6 - Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	UL_Ind 91	UL_Ind 01	UL_Com 91	UL_Com 01	UL Serv_ist 91	UL Serv_ist 01
Torre del Greco	474	1000	1709	1583	983	1207
Castellammare di Stabia	361	579	1663	1490	1044	1166
Portici	261	127	1222	1300	905	1529
Ercolano	258	420	1012	847	555	604
San Giorgio a Cremano	336	350	1388	1149	809	784
Torre Annunziata	186	104	907	831	619	872
Boscoreale	150	291	434	389	266	249
Pompei	286	68	803	689	694	709
Boscotrecase	61	97	222	141	143	128
Trecase	43	49	110	102	117	126
F3 - MIGLIO D'ORO - TORRESE STABIESE	2416	3085	9470	8521	6135	7374
TOTALE						
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	397	492	1563	1361	1028	1249
TOTALE REGIONE CAMPANIA	51051	56450	122588	118907	95962	119108

Tabella 3.7.7 - Addetti Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	Add_Ind 91	Add_Ind 01	Add_Com 91	Add_Com 01	Add Serv_ist 91	Add Serv_ist 01
Torre del Greco	2736	4877	2914	2985	7105	7275
Castellammare di Stabia	4731	2879	3125	2865	8021	8382
Portici	1036	523	2145	1872	5230	5563
Ercolano	1429	1153	1755	1446	3352	3299
San Giorgio a Cremano	1608	924	2430	1857	3960	3322
Torre Annunziata	2801	1165	1671	1513	5504	5971
Boscoreale	491	959	799	592	1112	1295
Pompei	1611	721	1722	1545	3156	4589
Boscotrecase	263	335	353	210	701	535
Trecase	140	129	158	179	525	521
F3 - MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE	16846	13665	17072	15064	38666	40752
TOTALE						
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	3555	2459	2823	2315	7317	7801
TOTALE REGIONE CAMPANIA	338386	288763	234179	225549	605765	683275

POMPEI 2000
COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA
Studio Preliminare Ambientale

Tabella 3.7.8 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 - variazioni percentuali (elaborazione su dati PTR)

COMUNI	% UL 91 - 01	% Add 91 - 01
Torre del Greco	19.71%	18.68%
Castellammare di Stabia	5.44%	-11.03%
Portici	23.79%	-5.39%
Ercolano	2.52%	-9.76%
San Giorgio a Cremano	-9.87%	-23.69%
Torre Annunziata	5.55%	-13.30%
Boscoreale	9.29%	18.48%
Pompei	-17.78%	5.64%
Boscotrecase	-14.08%	-18.00%
Trecase	2.59%	0.73%
F3 MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE	5.32%	-4.28%
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	3.82%	-8.18%
TOTALE REGIONE CAMPANIA	9.22%	1.63%

Tabella 3.7.9 - Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni – variazioni percentuali 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR)

COMUNI	% UL Ind	% UI_ Com	% UL serv.ist	% Add ind	% Add com	% Add Serv_ist
Torre del Greco	110.97%	-7.37%	22.79%	78.25%	2.44%	2.39%
Castellammare di Stabia	60.39%	-10.40%	11.69%	-39.15%	-8.32%	4.50%
Portici	-51.34%	6.38%	68.95%	-49.52%	-12.73%	6.37%
Ercolano	62.79%	-16.30%	8.83%	-19.31%	-17.61%	-1.58%
San Giorgio a Cremano	4.17%	-17.22%	-3.09%	-42.54%	-23.58%	-16.11%
Torre Annunziata	-44.09%	-8.38%	40.87%	-58.41%	-9.46%	8.48%
Boscoreale	94.00%	-10.37%	-6.39%	95.32%	-25.91%	16.46%
Pompei	-76.22%	-14.20%	2.16%	-55.25%	-10.28%	45.41%
Boscotrecase	59.02%	-36.49%	-10.49%	27.38%	-40.51%	-23.68%
Trecase	13.95%	-7.27%	7.69%	-7.86%	13.29%	-0.76%
F3 MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE	27.69%	-10.02%	20.20%	-18.88%	-11.76%	5.39%
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	23.93%	-12.92%	21.50%	-30.83%	-18.00%	6.61%
TOTALE REGIONE CAMPANIA	10.58%	-3.00%	24.12%	-14.66%	-3.69%	12.80%

Lo stesso trend qualitativo si registra per il numero di unità locali negli specifici settori, in particolare un decremento nel settore industriale e commerciale e un significativo aumento nel settore dei servizi e istituzioni (+40,87%) (Tabella 3.7.9).

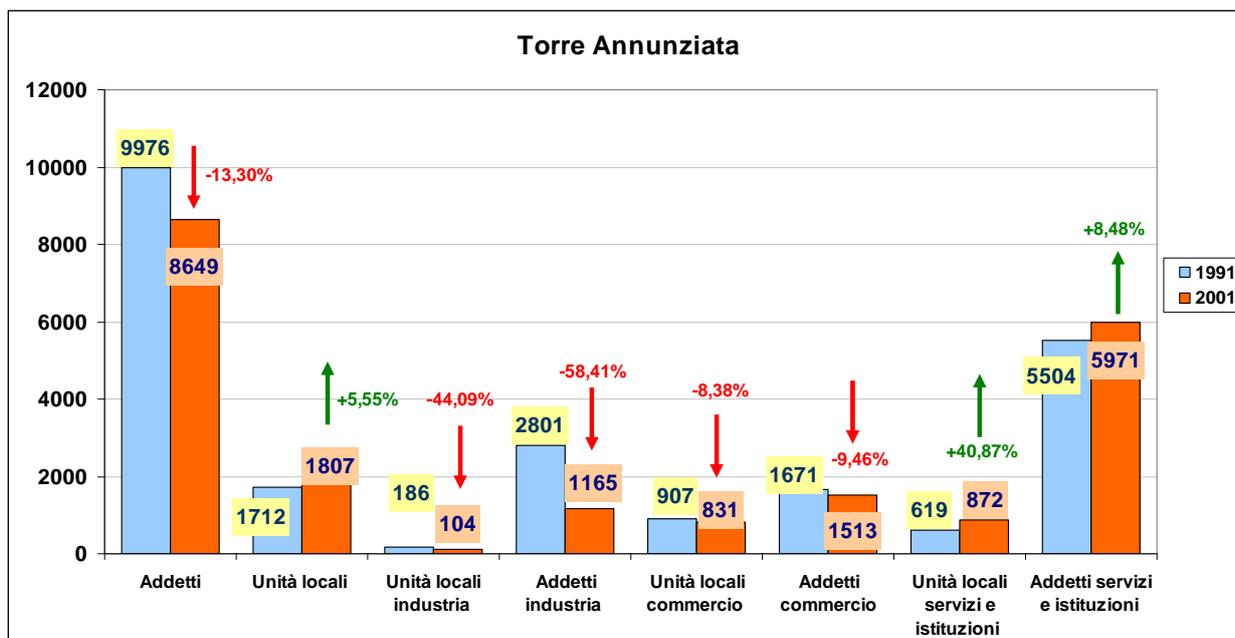


Figura 3.7.3 – Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni variazioni percentuali - 1991 – 2001 (Comune di Torre Annunziata) (elaborazione su dati PTR)

3.7.4 Criticità

Il Comune di Torre Annunziata nei decenni compresi tra il 1981 - 1991 – 2001 ha registrato un continuo decremento demografico (-12,65% decennio '81 – '91, -7,86% decennio '91 - '01) ma un aumento del numero totale di abitazioni e un crescente aumento del numero di abitazioni occupate. Al calo demografico è associata una variazione percentuale negativa per quel che riguarda il settore industriale ed occupazionale.

Il decennio compreso tra il 1991 ed il 2001 è stato caratterizzato da una generale crisi che ha investito sia il settore industriale sia quello commerciale (in termini di unità locali) con una conseguente diminuzione del numero di addetti impegnati nelle attività lavorative.

In crescita il settore servizi e istituzioni anche se al significativo aumento delle unità locali, circa il 40%, non corrisponde un comparabile aumento del numero di addetti.

3.7.5 Il settore turistico¹⁴

Gli scavi archeologici

L'area ha un'estesa dotazione di complessi archeologici, la cui caratterizzazione è data proprio dall'eruzione del Vesuvio del 79 d.C., che ha determinato una sorta di "fermo immagine" su uno spaccato di vita reale dovuta alla sepoltura delle cittadine vesuviane immediatamente dopo l'eruzione. I complessi cui si fa riferimento sono:

- gli scavi archeologici di Pompei;
- quelli di Ercolano;
- la Villa di Oplonti a Torre Annunziata;
- la Villa e l'Antiquarium di Boscoreale.

La serie storica dei visitatori degli scavi archeologici nell'area vesuviana, testimonia la continua crescita della loro capacità attrattiva. Nel 2005 gli ingressi agli scavi, nel loro complesso, sono stati 2.716.833 e, nell'ambito di essi, quelli agli Scavi di Pompei hanno avuto un peso nettamente superiore. Infatti, con i loro 2.370.940 ingressi, gli Scavi di Pompei sono il sito culturale più visitato d'Italia dopo il Colosseo¹⁵.

Si può ritenere irrealizzata la politica di distribuzione del flusso di visitatori tra i vari Scavi, perseguita dalla Soprintendenza. Infatti, nell'arco di questi venti anni:

- Pompei ha sempre rappresentato tra l'84 e l'88% degli ingressi totali, con una tendenza, semmai, all'aumento della propria percentuale,

¹⁴ I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti dall'allegato B2 al Piano Strategico Operativo Vesuvio (PSOV).

¹⁵ Nel 2004 si sono contati 3.523.315 visitatori.

- Ercolano è rimasta compresa tra il 10 ed il 14%, con una tendenza, invece, alla diminuzione,
- Oplonti e Boscoreale si sono mantenute, insieme, stabilmente, tra l'1,5 ed il 2,5% del flusso totale.

Come gli altri consumi turistici, gli ingressi agli scavi risentono di una incostante distribuzione mensile e settimanale delle visite.

Il Vesuvio

Il Vesuvio è probabilmente, il vulcano più famoso della terra. Tale notorietà è anche dovuta agli eventi catastrofici che lo hanno caratterizzato nell'arco dei secoli ed alla conseguente suggestione dettata dalla sua stessa pericolosità, nonché dalla sua caratterizzazione dal punto di vista floro-faunistico, geomorfologico e biologico. Va, oltretutto, osservato che la vetta del Vesuvio gode di uno scenario panoramico che coinvolge l'intero golfo partenopeo; è, infatti, uno dei pochi punti che consente la visibilità di tutte le isole del golfo di Napoli da terraferma.

La costituzione nel 1995 del Parco Nazionale del Vesuvio ha contribuito alla conservazione delle specie animali (fauna e uccelli) e vegetali, delle singolarità geologiche e della bellezza dei luoghi, almeno nelle zone più prossime alla cima del vulcano, con la delimitazione di una zona di riserva integrale assoluta¹⁶. Una testimonianza del fascino del Vesuvio è resa dai 398.778 ingressi al cratere nel 2005, che lo rendono tra i siti naturalistici più visitati d'Italia. Per avere dei termini di paragone, in 10 anni, la Grotta Azzurra a Capri ha contato mediamente 280 mila visitatori e la Solfatara di Pozzuoli 113 mila (con una tendenza, per entrambe, alla decrescita dei valori). Va, inoltre, segnalato che, chi fa visita al cratere, è solo un sottoinsieme di coloro che raggiungono la vetta del Vesuvio. Per alcuni, infatti, tale visita può risultare dispendiosa in termini di tempo, danaro e forze.

Si stimano almeno pari a mezzo milione le persone che raggiungono la vetta del Vesuvio mentre è praticamente impossibile definire, se non per stime di massima, quanti sono gli escursionisti del Parco.

Un altro elemento che caratterizza il Vesuvio è il suo Osservatorio, un'istituzione scientifica pubblica, che opera nel settore della ricerca geofisica e vulcanologica e della sorveglianza dei vulcani. Fondato nel 1841, oggi la sede storica vesuviana dell'Osservatorio ospita una mostra permanente che conduce il visitatore attraverso un percorso nel mondo dei vulcani, dei vari tipi di eruzioni e della loro pericolosità, con l'ausilio di filmati, illustrazioni e soprattutto collezioni di rocce e minerali delle più recenti eruzioni vesuviane. Una parte dell'*appeal* dell'Osservatorio è dovuta anche alla struttura che lo ospita: una villa ottocentesca, con ampia terrazza dalla splendida veduta dei boschi del parco e dell'intero golfo di Napoli. L'Osservatorio Vesuviano è aperto al pubblico ed è gratuitamente visitato da gruppi (in prevalenza scuole o associazioni culturali) provenienti da tutte le regioni italiane previa prenotazione. L'Osservatorio conta circa 8.000 visitatori annui.

Il Litorale

La tradizione balneare dell'area vesuviana risale all'epoca borbonica ma è dall'inizio del secolo, fino ai primi anni '60, che il litorale visse il suo momento di massimo splendore quando era fruito per la balneazione sia da flussi di pendolari sia da turisti pernottanti, soprattutto di provenienza regionale, che si trasferivano per il periodo estivo in quel tratto di mare con la diffusione del fenomeno delle case di vacanza, di proprietà o in affitto, piuttosto che del pernottamento in albergo. Da allora il litorale ha, di fatto, perso, tutto il suo fascino. Il depauperamento degli elementi naturali che lo caratterizzano, il mare e la spiaggia, determinato dalla violenta pressione antropica esercitata su di essi, lo ha, di fatto, reso, turisticamente, del tutto inappetibile.

Per quanto riguarda il mare, l'intero tratto di costa vesuviana non è balneabile e fortemente inquinato¹⁷ a causa degli apporti provenienti dalla foce del Sarno, che continua a scaricare in mare le acque nere di tutti i Comuni ad esso circostanti, ed al mancato collegamento ai depuratori di molti scarichi nella zona vesuviana. Proprio nell'ultimo anno l'Arpac segnala un lieve miglioramento del litorale di Torre del Greco dove alcuni interventi di bonifica hanno abbassato i livelli di inquinamento, sebbene la situazione sia ancora ben lontana dal consentire la balneabilità. Un più deciso miglioramento delle acque marine sarà possibile soltanto in seguito ad un avanzamento

¹⁶ Come previsto dalla legge quadro 394/91 sulle aree protette, il parco si divide in 4 zone (l'elenco semplifica notevolmente e non senza qualche approssimazione la volontà del legislatore)

- riserva integrale: non è consentito l'accesso all'uomo;
- riserva naturale: è consentito l'accesso ma a particolari condizioni di fruizione del territorio senza nessun tipo di insediamento e di edificazione;
- aree di protezione: arriva a ridosso dei centri urbani ed è consentita la creazione di attività connesse alla vita del parco;
- aree di promozione: coinvolge i centri abitati dei comuni che rientrano nel territorio del parco regolarizzandone l'urbanistica con restrizioni simili a quelle attuate dai piani regolatori.

¹⁷ fonte: Dipartimento provinciale ARPAC di Napoli - Carta della balneazione relativa alla provincia di Napoli e all'anno 2005 - Trattati di costa non idonei.

sostanziale della bonifica del Sarno e al completamento dei lavori di adeguamento sugli impianti di depurazione di Napoli Est e San Giovanni a Teduccio per i quali sono stati previsti due *project financing* del commissariato straordinario per le acque.

Per quanto riguarda le spiagge lo stato di erosione è tale che la bonifica del litorale è stata dichiarata di prioritario interesse nazionale stabilendone, successivamente, la perimetrazione¹⁸. In tal senso la facoltà di Geologia dell'Università Federico II di Napoli ha avanzato un progetto che abbina il ripascimento delle spiagge alla bonifica delle cave ai margini del Somma – Vesuvio.

Le testimonianze borboniche

La Reggia di Portici, che attualmente ospita la Facoltà di Agraria dell'Università Federico II di Napoli, nacque come dimora estiva dei Borbone ma, successivamente, divenne principalmente la sede del Museo Ercolanense, voluto da Re Carlo per la raccolta dei reperti provenienti dai vicini scavi di Ercolano. Il recupero degli spazi sta portando a riconsiderare il ruolo della Reggia verso un ritorno alle sue antiche funzioni. Alla Reggia è connesso uno splendido parco, un giardino all'inglese che costituisce, oltretutto, l'unico vero polmone verde posto a valle del lato mare del Vesuvio.

Terminati i lavori nel 1742, la Reggia si rivelò insufficiente ad ospitare tutta la corte, e così molte famiglie aristocratiche, per star vicino ai sovrani, nei dintorni, acquistarono o fecero costruire ville creando quel patrimonio artistico caratteristico, noto come "Ville Vesuviane" che determinarono lo splendore dell'area per questo denominata Miglio d'Oro. Il Miglio d'Oro comprende oltre ai quartieri partenopei di Barra e San Giovanni a Teduccio i comuni di San Giorgio a Cremano, Portici, Ercolano e Torre del Greco. Delle 122 Ville Vesuviane esistenti ben 100 si trovano nei comuni vesuviani. Negli ultimi anni può considerarsi migliorato il generale stato di "salute" delle Ville Vesuviane, alcune per investimenti privati, altre, soprattutto quelle di maggior dimensioni e pregio, per quelli pubblici, in particolare, dell'Ente Ville Vesuviane. Di queste Ville solo Villa Campolieto, Villa Ruggiero, Villa Signorini e Palazzo Vallelonga, sono, di fatto, fruibili per convegni. Restano ancora molte, però, le Ville ancora in stato di preoccupante degrado. Gran parte delle Ville Vesuviane si sono, infatti, trasformate e deturpate per la funzione che hanno assunto nel tempo. Esse, infatti, da dimore estive dell'aristocrazia napoletana sono state destinate a condomini intensamente utilizzati, atti, il più delle volte, a soddisfare le esigenze abitative della popolazione locale. Anche i giardini delle Ville hanno subito, in larga misura, un'amara sorte ospitando gravi lottizzazioni in cui lo spazio è sfruttato in modo intensivo e la qualità architettonica lascia molto a desiderare.

Le produzioni agroalimentari tipiche

Una costante delle antiche masserie vesuviane e sommesi è la lavorazione del vino, in particolare della Lacryma Christi del Vesuvio, il vino che caratterizza esclusivamente quest'area ed a cui è stato riconosciuto il marchio D.O.C. Il Lacryma Christi ha una produzione annua di circa 13.000 hl e le sue uve sono tratte dai vigneti vesuviani che ospitano varietà autoctone. Alla Lacryma Christi va aggiunto un vino IGT, il Pompeiano.

Il vino non è l'unico prodotto tipico dell'area. Ad esso si aggiungono numerosi prodotti che, seppur privi di un marchio di garanzia di qualità, sono stati inseriti nell'elenco nazionale dei prodotti agroalimentari tradizionali, quali i pomodorini piennoli e le albicocche del Vesuvio (di cui si producono, per entrambi, confetture e conserve), la cipolla ed il carciofo di Schito presso Pompei, il pane di San Sebastiano al Vesuvio.

Non contenuti nell'albo ma che, comunque, appartengono alla tradizione vesuviana sono la lavorazione di baccalà e stoccafisso (in particolare nella zona di Somma Vesuviana), agnello e capretto (tipico di Sant'Anastasia), liquori (grappa e distillati di albicocca, mela annurca o nocino), pasta (a Torre Annunziata, dove fino a trent'anni fa esisteva un vero e proprio polo artigianale, del quale oggi è sopravvissuto un solo stabilimento).

Santuari e feste religiose

L'itinerario religioso dell'area vesuviana ha come tema principale la devozione alla Madonna cui sono stati dedicati numerosi Santuari, tra i quali:

- il Santuario della Madonna del Rosario di Pompei
- il Santuario della Madonna dell'Arco a Sant'Anastasia
- la Basilica della Madonna della Neve a Torre Annunziata
- la Collegiata di S. Maria Maggiore a Somma Vesuviana
- la Basilica di Pugliano

¹⁸ Legge 426/98, Legge 31 luglio 2002, n. 179 e decreto del ministero dell'ambiente del 27/12/2004.

Altre tipicità locali

La fascia costiera vesuviana, estesa fino all'area stabiese, rientra nel progetto "costiera dei Fiori" della Regione Campania., ovvero nel piano di indirizzi programmatici per la promozione e la valorizzazione dell'agricoltura quale risorsa economica e paesaggistica. Tale piano prevede un programma di iniziative di marketing territoriale avviato nel campo della promozione dei paesaggi agricoli e della flora autoctona del territorio costiero campano (che comprende, peraltro, la penisola sorrentina -amalfitana e la Piana del Sele). La strategia del Programma è di "adeguare e modernizzare il piano di comunicazione per la valorizzazione del florovivismo regionale", legando la promozione del settore all'immagine del litorale campano.

La lavorazione del corallo rientra tra le produzioni tipiche dell'area vesuviana ed, in particolare, di Torre del Greco, dove la sua pesca era già praticata nel XVI secolo, per incrementarsi progressivamente fino al suo culmine nel XVIII secolo. Ci volle quasi un altro secolo e mezzo perché l'esperienza, accumulata nella pesca e nel commercio del corallo, fosse messa a frutto nella lavorazione artistica, convertendo Torre del Greco in uno tra i più importanti centri mondiali di trasformazione del corallo e, successivamente, dei cammei e delle pietre dure. Oggi il 90% del corallo pescato nel mondo giunge nei laboratori di Torre del Greco ed il 95% dei cammei venduti nel mondo sono opera di incisori torresi. I laboratori presso cui attualmente avvengono le visite sono generalmente decentrati e mancano della caratterizzazione della "bottega" (sullo stile ad es. di San Gregorio Armenio a Napoli). Esiste dal 1931 un museo del Corallo e delle Pietre dure ma esso è situato presso una scuola (l'Istituto Statale d'Arte di Torre del Greco) ben poco attrezzata ad accogliere visitatori.

I manufatti di pietra lavica sono un'altra importante produzione tipica del vesuviano, in particolare dell'area boschese, frutto di una tradizione secolare. Essi sono oggi destinati prevalentemente al restauro ed al risanamento del patrimonio edilizio napoletano. La tradizione artigianale tipica dell'area vesuviana comprende ulteriori serie di "arti e mestieri" come quella dei "bottari" e degli "impagliatori" di Ottaviano o della cantieristica artigianale delle imbarcazioni lignee di Torre del Greco e Torre Annunziata. Purtroppo tali competenze sembrano andate perse essendo probabilmente scomparsi anche i più anziani artigiani depositari di quelle tradizioni.

3.7.5.1 L'offerta di servizi turistici

La catena dei servizi turistici consente la fruibilità dei luoghi e quindi la realizzazione della vacanza del turista. Tale filiera include:

- i servizi ricettivi, alberghieri ed extralberghieri, indispensabili affinché si renda possibile il turismo in una determinata area (il pernottamento del visitatore distingue, infatti, l'escursionismo dal turismo);
- i servizi ristorativi, altrettanto essenziali per l'attività turistica ma che non hanno la caratteristica della peculiarità al fenomeno un turistico (del servizio ristorativo fruisce altrettanto il turista quanto il residente o l'escursionista)
- i servizi complementari (discoteche, club, teatri, cinema, servizi bancari e di cambio, trasporti), il cui utilizzo, oltre a non essere peculiare al turista, non è per questi indispensabile, anche se è proprio questa rete di servizi, "tarati" in conformità con le esigenze di specifici target di mercato, che costituisce il valore aggiunto per la riuscita di una vacanza.

La ricettività alberghiera nell'area vesuviana

Nell'ambito del sistema dei servizi la ricettività è essenziale e, pressoché, peculiare al fenomeno turistico.

Nell'area vesuviana, attualmente si riscontra la presenza di 49 esercizi alberghieri per 2.268 posti letto. L'offerta risulta abbastanza appiattita sulla categoria dei 3 stelle che rappresenta oltre la metà degli esercizi alberghieri (26) e dei posti letto (1.244) mentre mancano del tutto alberghi di lusso. La dimensione media alberghiera (46 posti letto) è molto contenuta, nettamente al di sotto della media provinciale e nazionale in tutte le categorie alberghiere (Tabella 3.7.10).

Tabella 3.7.10 - Dotazione alberghiera della zona vesuviana (fonte: PSOV)

	5 stelle			4 stelle			3 stelle			2 stelle			1 stelle			TOTALE		
	hotel	letti	dim. media	hotel	letti	dim. media	hotel	letti	dim. media	hotel	letti	dim. media	hotel	letti	dim. media	hotel	letti	dim. media
Area Vesuviana	-	-	-	10	623	62	26	1.244	48	9	331	37	4	70	18	49	2.268	46
Provincia di Napoli	19	3.247	171	178	24.014	135	356	22.019	62	147	5.880	40	124	3.244	26	824	58.404	71
Italia	216	40.620	188	3.454	474.763	137	14.091	925.023	66	8.283	280.889	34	5.417	127.767	24	31.461	1.849.062	59

Essa testimonia una produzione del servizio alberghiero di tipo familiare che, sebbene di per sé non comporti necessariamente inferiori livelli di qualità del servizio, ha per conseguenza alcune oggettive negatività:

- il mancato raggiungimento delle economie di scala e, quindi, di una gestione delle risorse effettivamente razionale;
- la difficoltà per molti alberghi di incrociare la domanda dei gruppi organizzati. La loro esigua dotazione di posti letto, infatti, non consentirebbe la contemporanea ospitalità delle persone che viaggiano in autobus (mediamente una cinquantina) obbligando la ripartizione del gruppo tra più alberghi, che comporta una maggiore difficoltà nella sua gestione da parte del tour operator, che, quindi, poco gradisce questa soluzione.

Per capire quanto incide l'industria alberghiera nell'area vesuviana sul proprio contesto territoriale, si tiene conto, comparandolo ad altre aree di riferimento, di un indice di "turisticità", denominato tasso della funzione ricettiva. Esso è determinato dal rapporto tra posti letto e popolazione locale per aree di riferimento.

Tabella 3.7.11 – Indice di turisticità dell'area vesuviana (fonte: PSOV)

	Letti d'albergo	Popolazione	Posti letto per diecimila abitanti
Area Vesuviana	2.268	551.262	41
Provincia di Napoli	58.404	3.085.447	189
Campania	92.334	5.760.353	160
Sud + Isole	506.508	20.515.736	247
Italia	1.808.442	58.462.375	309

Il valore riferito all'area vesuviana e riportato nella Tabella 3.7.11, manifesta in maniera evidente che nell'area vesuviana l'attività alberghiera incide in maniera minimale sul proprio contesto territoriale rispetto alle medie provinciali, regionali e nazionali nonostante la peculiare presenza di risorse attrattive.

Dallo studio della serie storica della dotazione alberghiera nell'area vesuviana, può riscontrarsi che dopo un costante aumento dagli anni 60 sino al 90, i posti letto alberghieri hanno subito una forte flessione negli anni 90, dovuta ad una grave crisi del settore che ha comportato la perdita di oltre 300 posti letto (periodo 93-99), mentre dal 2000 in poi l'offerta si è mantenuta, in linea di massima, costante.

Sebbene l'offerta complessiva di posti letto, negli ultimi dieci anni, si sia mantenuta generalmente costante nell'ambito delle diverse categorie alberghiere si può notare un sensibile aumento di offerta di posti letto nella categoria dei 4 stelle (+72% negli ultimi due anni) e 3 stelle (+20% dal 1997).

Ciò testimonia che i nuovi alberghi mirano ad un posizionamento elevato mentre i vecchi tendono a riclassificarsi investendo per "qualificarsi" su target di mercato a maggior propensione di spesa.

Qualora ci si ponesse l'obiettivo minimo, di far pareggiare i valori dell'offerta alberghiera dell'area vesuviana rispetto ai dati provinciali, essa dovrebbe risultare di circa 10.000 posti letto (pressappoco l'attuale dotazione della città di Napoli).

La ricettività extralberghiera nell'area vesuviana

La ricettività extralberghiera è ancora più contenuta di quella alberghiera essendo composta, complessivamente, soltanto da 19 esercizi per 535 posti letto, mentre a livello nazionale sono i posti letto extralberghieri a superare gli alberghieri (cfr. Tabella 3.7.11 e Tabella 3.7.12).

Desti particolare curiosità che, nonostante ci si trovi nell'ambito di un Parco Nazionale, sia pressoché inesistente la dotazione agrituristica. Ad ulteriore testimonianza dell'assenza di strutture extralberghiere sarà ripetuto il calcolo del tasso di funzione ricettiva ad esse riferito comparandolo ad altri ambiti di riferimento.

Tabella 3.7.12 - Indice di turisticità dell'area vesuviana per le strutture e xtralberghiere (fonte: PSOV)

	Letti extra alberghiero	Popolazione	Posti letto per diecimila abitanti
Area Vesuviana	535	551.262	10
Provincia di Napoli	15.250	3.085.447	49
Campania	75.588	5.760.353	131
Sud + Isole	508.092	20.515.736	248
Italia	2.205.848	58.462.375	377

La dotazione extralberghiera nell'area vesuviana si rileva di assoluta inconsistenza ed il suo *gap* rispetto alle medie nazionali, regionali e provinciali è addirittura più elevato, rispetto a quello esaminato per il settore alberghiero.

Qualora ci si ponesse almeno l'obiettivo di far pareggiare il tasso della funzione ricettiva extralberghiera dell'area vesuviana rispetto a quello provinciale, si determinerebbe il quintuplicarsi dell'offerta (essa sarebbe compresa tra i 2.500 ed i 3.000 posti letto).

La distribuzione sul territorio delle aziende ricettive

Quasi la metà della ricettività nell'area vesuviana si concentra nel comune di Pompei che gode della prossimità agli scavi archeologici ed al santuario. Pompei racchiude, inoltre, anche la quasi totalità dei posti letto extralberghieri (82%). Anche Torre del Greco ha una certa dotazione ricettiva ma, considerato che è la terza città per numero di abitanti della Campania, quel livello d'investimento alberghiero si giustifica dalle aspettative che si creano in considerazione delle movimentazioni d'affari determinate dalle stesse dimensioni demografiche della cittadina. In altre parole, considerato che una parte della domanda alberghiera è generata dalla clientela d'affari e che questa è in parte in diretta funzione con la numerosità della popolazione locale, gli investimenti in posti letto a Torre del Greco devono ritenersi determinati quasi esclusivamente dall'aspettativa che deriva dalla domanda "d'affari" e non da quella più propriamente turistica.

Tabella 3.7.13 - La distribuzione sul territorio delle aziende ricettive (fonte: PSOV)

Distribuzione delle imprese alberghiere nell'area vesuviana										
	4 stelle		3 stelle		2 stelle		1 stelle		TOTALE	
	hotel	letti	hotel	letti	hotel	letti	hotel	letti	hotel	letti
Boscoreale	-	-	-	-	1	36	-	-	1	36
Boscotrecase	1	25	1	40	-	-	-	-	2	65
Cercola	-	-	1	25	-	-	-	-	1	25
Ercolano	1	71	2	84	2	73	1	15	6	243
Massa di Somma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ottaviano	1	76	-	-	-	-	-	-	1	76
Pollena Trocchia	-	-	-	-	-	-	1	21	1	21
<i>Pompei</i>	<i>4</i>	<i>182</i>	<i>14</i>	<i>640</i>	<i>4</i>	<i>166</i>	<i>2</i>	<i>34</i>	<i>24</i>	<i>1.022</i>
Portici	1	60	-	-	-	-	-	-	1	60
S. Giorgio a Cremano	-	-	1	23	-	-	-	-	1	23
S. Giuseppe Vesuviano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Sebastiano al Vesuvio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S. Anastasia	-	-	-	-	1	36	-	-	1	36
Somma Vesuviana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terzigno	1	65	-	-	-	-	-	-	1	65
Torre Annunziata	-	-	2	39	-	-	-	-	2	39
Torre del Greco	1	144	4	343	1	20	-	-	6	507
Trecase	-	-	1	50	-	-	-	-	1	50
Area Vesuviana	10	623	26	1.244	9	331	4	70	49	2.268

3.7.5.2 La domanda di servizi turistici

Analisi del trend dei servizi ricettivi

La Figura 3.7.4 illustra l'andamento della domanda turistica negli ultimi 15 anni nell'area vesuviana che può essere scomposta in due fasi ben distinte:

- la prima, relativa al periodo 1991-2002, in cui la domanda è aumentata in maniera lenta, con forte oscillazioni, in alto ed in basso, nella fase iniziale, e più costante, in quella successiva, dove si è capitalizzato l'effetto immagine del G7 a Napoli (anno 1994), da cui si era tratto un indubbio beneficio;
- la seconda, relativa al periodo 2002-2005, in cui si è registrata un'inversione di tendenza rispetto al passato, con una perdita del 13% delle presenze turistiche (alberghiere ed extralberghiere) solo minimamente giustificabile con la crisi mondiale del turismo successiva all'attacco alle Torri Gemelle. A livello mondiale, infatti, il turismo già nel 2003 aveva completamente assorbito lo choc di quell'evento e lo stesso è avvenuto l'anno dopo a livello nazionale (nel periodo 2002-2004 le presenze turistiche erano a -0,1% ed a livello provinciale -0,7%).

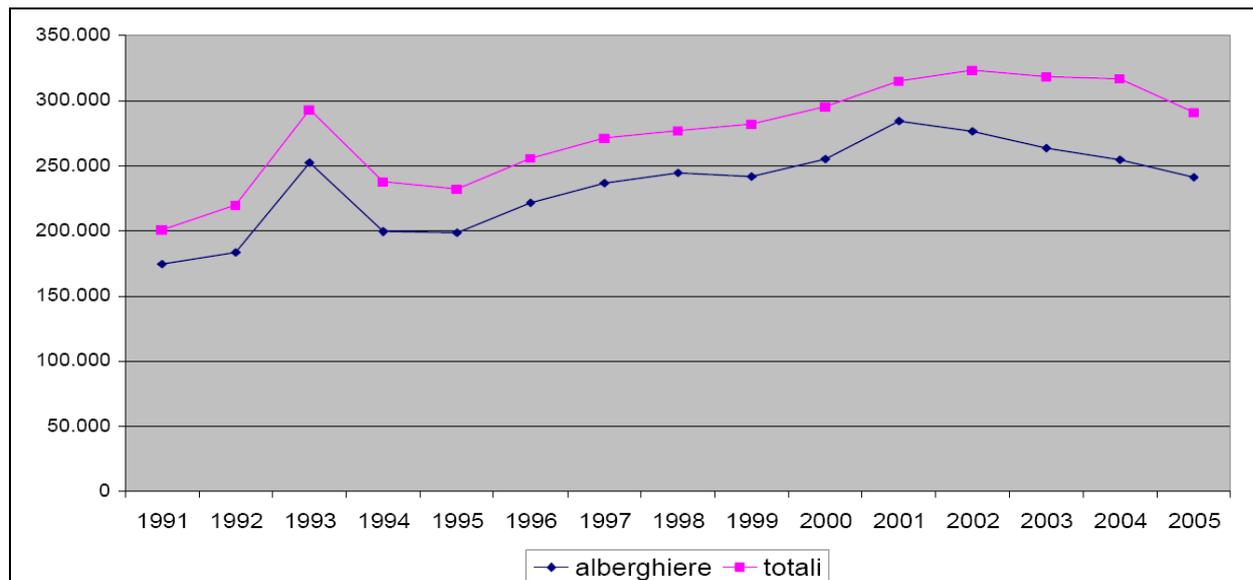


Figura 3.7.4 – Serie storica delle presenze turistiche nell’area vesuviana (fonte: PSOV)

Si pone in evidenza che, nel periodo 1991-2005, è rimasto, di fatto, inalterato il rapporto tra presenze ed arrivi alberghieri il quale indica una permanenza media dei turisti nel territorio sostanzialmente costante (1,8 giorni). Tale livello è notevolmente più basso del corrispondente valore medio nazionale (3,3 giorni), regionale (3,7 giorni) e provinciale (3,9 giorni).

Il dato sulla permanenza media è emblematico perché testimonia ulteriormente la “fugacità” della visita nell’area vesuviana.

La domanda nel 2005

Nel 2005 le presenze turistiche nell’area vesuviana sono state 291.044, di cui 240.796 in strutture alberghiere (ben l’83%). Questo ha determinato un tasso di utilizzo dei posti letto alberghieri pari al 29,3%. Tale valore, comparato alla media nazionale (47,4%) ed a quello della Provincia di Napoli (46,2%), è indicativo della difficoltà a rendere redditizie le poche strutture esistenti da parte degli albergatori vesuviani, tuttavia esso ha in sé anche qualche elemento di positività. Considerando, ad esempio, la collocazione del comprensorio del Miglio d’Oro tra Napoli, Pompei, Sorrento e le isole del golfo, le strutture di quest’area corrono il serio rischio di fare da cocci di vetro tra vasi d’argilla come avviene, ad esempio, per la zona dei Campi Flegrei (Pozzuoli e Bacoli) il cui tasso di utilizzo dei posti letto si attesta al 19,2%. Un tasso di utilizzo dei posti letto alberghieri pari al 29,3%, sebbene non possa considerarsi esaltante, lascia, comunque, presupporre un suo miglioramento nei prossimi anni, considerato che tale dato è successivo ad una crisi che perdura dal 2001, mai in passato dilungatasi tanto nel tempo. Il tasso d’utilizzo alberghiero dovrebbe, quindi, già dai prossimi anni migliorare e quest’aspettativa può essere un incentivo a nuovi investimenti alberghieri e ricettivi nell’area.

Per quanto riguarda la ripartizione della domanda, il 45% della domanda turistica dell’area ed il 54% di quella alberghiera si rivolge agli alberghi 3 stelle. In verità questa sembra essere una scelta obbligata per il pernottante nell’area vesuviana dato l’appiattimento dell’offerta turistica su questa tipologia d’albergo.

Di fatto le performance migliori appartengono, invece, agli alberghi a 4 stelle il cui tasso di utilizzo dei posti letto è stato del 38,3%. Questo sembra giustificare la riclassificazione da tre a quattro stelle di due alberghi a Pompei e l’apertura di un nuovo albergo, sempre a quattro stelle, a Portici nel 2006. Esiste, quindi, una tendenza del mercato alberghiero a “convertire” i propri servizi verso segmenti a maggiore capacità di spesa che la domanda sembra assecondare.

Nonostante la fama internazionale delle sue risorse, inoltre, nell’area vesuviana il mercato estero incide solo per un terzo rispetto all’intera domanda. Tale incidenza è superiore, invece, nel resto della Provincia dove la domanda estera rappresenta la metà della totalità del mercato o di quanto avvenga a livello nazionale e regionale (in entrambi i casi pari al 41%).

Le presenze turistiche nell’area vesuviana sono sottoposte al fenomeno della stagionalità con un calo della domanda nei periodi più freddi dell’anno. Tuttavia la movimentazione turistica è meno fluttuante se paragonata ai valori medi nazionali. Infatti, avendo come riferimento il coefficiente di variazione delle presenze alberghiere in Italia,

pari a 0,70, il coefficiente di variazione delle presenze turistiche nell'area vesuviana risulta ben minore, essendo pari a 0,28.

Una certa stabilità della domanda è indicativa, in particolare di tre elementi, ovvero che:

- una consistente percentuale di essa è mossa da motivazioni d'affari;
- la gestione delle risorse, da parte dell'imprenditore alberghiero, risulta maggiormente semplificata;
- le strutture generalmente non attuano chiusure stagionali.

La domanda turistica nel comune di Pompei

La concentrazione di risorse attrattive, nonché una discreta dotazione di strutture ricettive e ristorative, fanno intuire che è a Pompei che esiste l'unico vero polo turistico dell'area vesuviana. Pompei, infatti, rappresenta il 56% dell'intera offerta ricettiva ed altrettanto dell'intera domanda.

La serie storica delle presenze turistiche dimostra come questa realtà si sia consolidata nel tempo, con lenti, ma abbastanza continui, aumenti di domanda, dove, oltretutto si è meno avvertita la crisi del turismo che ha attraversato particolarmente l'area vesuviana nell'ultimo quadriennio. Tuttavia le performance delle strutture ricettive pompeiane non sono molto diverse da quelle dei paesi vicini.

3.7.5.3 Conclusioni

In conclusione, lo studio sul settore turistico realizzato ai fini della redazione del PSO ha evidenziato i seguenti elementi caratterizzanti il sistema Zona Rossa:

- forte attrattività turistica per la ricchezza e peculiarità del patrimonio di risorse ambientali, storiche, archeologiche, culturali;
- ricettività alberghiera scarsa e appiattita su livelli medi (mancano gli alberghi di lusso) sebbene vi sia una recente tendenza degli operatori a riqualificarsi verso un posizionamento più elevato (i 4 stelle sono aumentati del 72% negli ultimi due anni);
- dotazione extralberghiera di assoluta inconsistenza, in particolare per quanto riguarda la dotazione agrituristica;
- offerta ristorativa molto bassa e poco qualificata;
- trend delle presenze turistiche in diminuzione e caratterizzato da una permanenza media di 1,8 giorni.

3.8 RIFIUTI¹⁹

I rifiuti solidi costituiscono uno dei più significativi fattori di pressione sull'ambiente generati dalle attività antropiche, sia quelle sociali che quelle produttive. Le prime sono il determinante della produzione di rifiuti urbani, le seconde dei rifiuti speciali. Tutti i rifiuti si suddividono in "non pericolosi" e "pericolosi" in funzione della pericolosità ambientale.

La gestione dei rifiuti solidi urbani, nei diversi stadi di produzione, stoccaggio, trasporto e trattamento utili allo smaltimento definitivo, rappresenta un problema sociale recente. In poco più di dieci anni, si è infatti passati dal mero trasferimento dei rifiuti dal punto di produzione ad un'area di stoccaggio definitivo come le discariche, viste allora come sistemi di smaltimento economici ed ecologici, alla necessità di controllare la produzione, progettare le metodologie ottimali di trattamento, minimizzare l'impatto ambientale e rendere massimo il recupero di risorse, così come imposto dal quadro normativo vigente.

A seguito dell'emanazione del D. Lgs. 22/97, il Presidente della Giunta Regionale della Campania, Commissario di Governo, per l'emergenza rifiuti ha predisposto il Piano regionale per lo smaltimento dei rifiuti in Campania, pubblicato sul Bollettino Ufficiale (BURC) il 14 luglio 1997.

Con il citato Piano sono state fornite le linee guida per la gestione integrata dei rifiuti nella regione Campania e tracciate le scelte strategiche e gli obiettivi da perseguire che si riportano sinteticamente di seguito:

- incentivazione della raccolta differenziata delle frazioni recuperabili;
- selezione dei rifiuti indifferenziati e successivo recupero energetico delle frazioni combustibili;
- selezione dei rifiuti indifferenziati e stabilizzazione delle frazioni umide;

¹⁹ I contenuti del seguente paragrafo sono tratti da:

Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania - articolo 1 comma 2 del decreto legge 245/2005 convertito in Legge 21/06 - Marzo 2006

Piano Regionale dei rifiuti della Regione Campania redatto il 28 dicembre 2007.

Rapporto Rifiuti APAT 2005 e 2008.

www.emergenzarifiuticampania.it

- smaltimento in discariche dedicate dei materiali non utilizzabili.

Per l'applicazione di quanto previsto nel Piano regionale, anche nel rispetto delle indicazioni fornite dai diversi atti normativi emergenziali (Ordinanze di protezione civile), sono stati realizzati sette impianti per la selezione della frazione indifferenziata e sono stati avviati i lavori per la realizzazione dei termovalorizzatori di Acerra e di S. M. la Fossa.

Il sistema di trattamento e smaltimento della frazione indifferenziata ha evidenziato difficoltà connesse alla gestione impiantistica e ritardi nella realizzazione e attivazione dei diversi impianti. In sintesi, i fattori che hanno condizionato maggiormente la corretta realizzazione del Piano sono stati i seguenti:

- difficoltà nella realizzazione impiantistica;
- insufficienti risultati della raccolta differenziata;
- difficoltà nel superare l'eccessivo frazionamento nella gestione locale del ciclo dei rifiuti;
- difficoltà nella localizzazione degli impianti a supporto del ciclo (compresi quelli a supporto della raccolta differenziata).

Per tale motivo, visto che le previsioni di Piano elaborate nel 1997 non hanno trovato un supporto efficace tale da consentire il raggiungimento degli obiettivi prefissati, il commissario di governo ha emesso, ai sensi dell'art. 1 comma 2 del decreto legge 245/2005 convertito in legge 21/06 Marzo 2006, "l'Adeguamento del piano regionale dei rifiuti della Campania".

Nella redazione/elaborazione del nuovo adeguamento al Piano (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania - articolo 1 comma 2 del decreto legge 245/2005 convertito in Legge 21/06 - Marzo 2006) si è tenuto conto della presenza degli impianti già realizzati o in via di realizzazione, dei risultati reali delle raccolte differenziate nel territorio e della situazione gestionale territoriale. Alla luce di quanto emerso negli ultimi anni precedenti al 2006 e preso atto delle differenti esigenze territoriali che si sono evidenziate nelle attività di gestione del ciclo dei rifiuti, sono stati definiti gli Ambiti Territoriali Ottimali, gli ATO, che coincidono con il territorio provinciale, fatta eccezione per la provincia di Napoli. In questo caso, infatti, visto il forte impatto antropico nonché le specifiche problematiche territoriali, si sono definiti tre distinti SUB-ATO, SUB-ATO 1, SUB-ATO 2, SUB-ATO 3.

Il comune di Torre Annunziata appartiene al SUB-ATO 3 (Figura 3.8.1).

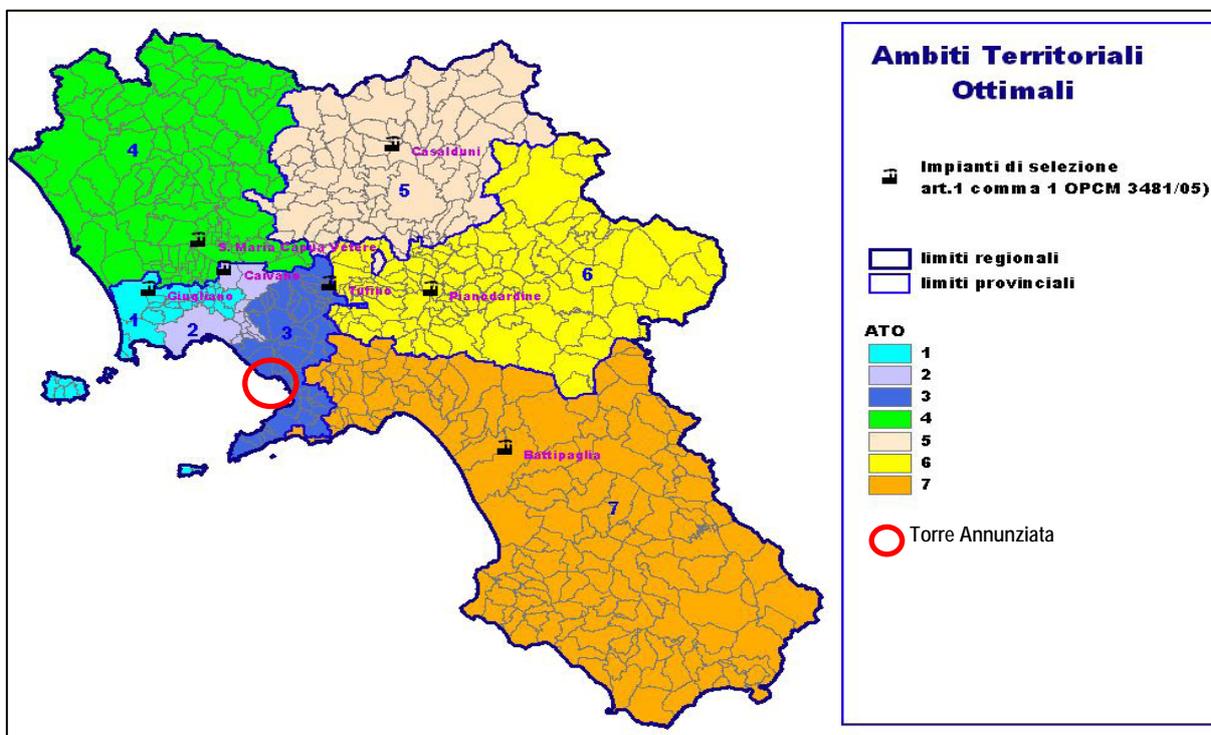


Figura 3.8.1 - Ambiti territoriali ottimali Regione Campania (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006)

La Tabella 3.8.1 illustra la produzione di rifiuti relativa agli ATO precedentemente definiti e all'anno 2004, secondo i valori di produzione comunicati dagli stessi Comuni.

Tabella 3.8.1 - Produzione totale dei rifiuti solidi urbani (RSU) relativa ai singoli ATO e all'anno 2004 (fonte: Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania articolo 1 comma 2 del decreto legge 45/2005 convertito in Legge 21/06)

ATO	Area/Provincia	n° Abitanti	Produzione totale [ton/anno di RSU] ²⁰
1	Napoli Ovest	859144	474509109
2	Napoli	1263997	699034440
3	Napoli Est e Sud	955536	466328652
4	Caserta	865299	406322285
5	Benevento	288954	111906693
6	Avellino	435720	130399218
7	Salerno	1096889	467580796
	Totale	5765539	2756081193

Come elemento fondamentale del ciclo di trattamento dei rifiuti indifferenziati in ciascun ATO è stato considerato l'impianto di selezione ivi disponibile al momento della redazione dell'aggiornamento del Piano dei rifiuti del 2006. Pertanto, la definizione del sistema impiantistico essenziale per i singoli ATO risultava la seguente:

- SUB-ATO 1 impianto di riferimento: Giugliano (NA);
- SUB-ATO 2 impianto di riferimento: Caivano (NA);
- SUB-ATO 3 impianto di riferimento: Tufino (NA);
- ATO 4 impianto di riferimento: S. M. Capua Vetere (CE);
- ATO 5 impianto di riferimento: Casalduni (BN);
- ATO 6 impianto di riferimento: Pianodardine (AV);
- ATO 7 impianto di riferimento: Battipaglia (SA).

Per quanto detto prima, il Comune di Torre Annunziata, appartenendo al SUB-ATO 3, era assegnato all'impianto di Tufino come si può notare anche dalla Figura 3.8.2.

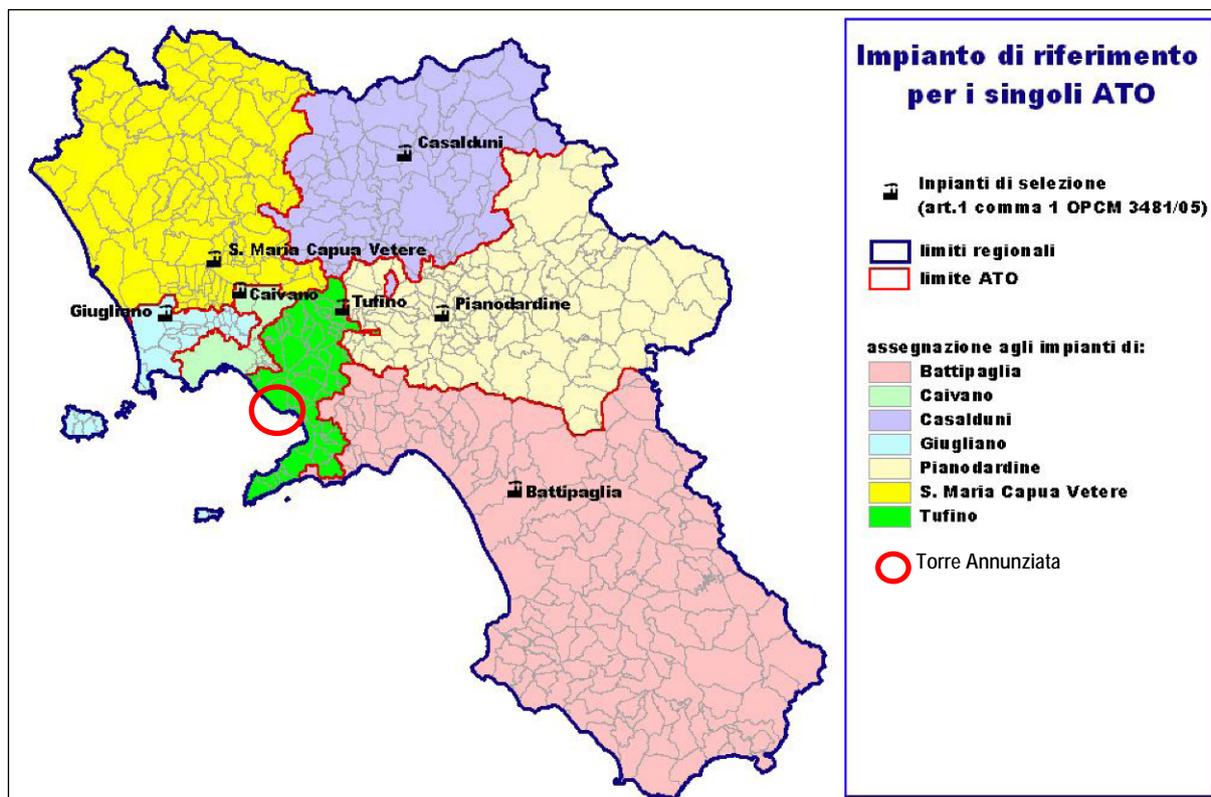


Figura 3.8.2 - Impianti di riferimento per i singoli A.T.O (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006)

²⁰ In alcuni casi, a causa della mancata comunicazione degli Enti alla data di redazione del documento, i valori sono stati elaborati in relazione alla popolazione residente utilizzando la produzione media della provincia di appartenenza del Comune interessato.

Nel dicembre 2007 è stato redatto ad opera del *Commissario delegato per l'emergenza rifiuti della Regione Campania* un nuovo *Piano Regionale rifiuti urbani* ai sensi dell'art. 9 della legge 5 luglio 2007, n. 87, "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 11 maggio 2007, n. 61, recante interventi straordinari per superare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e per garantire l'esercizio dei propri poteri agli enti ordinariamente competenti".

Il Piano detta, in armonia con la legislazione comunitaria, le priorità delle azioni di prevenzione nella produzione, riutilizzo, riciclaggio del materiale, recupero di energia e smaltimento e contiene l'indicazione del numero e della rispettiva capacità produttiva degli impianti.

Il Piano, oltre al conseguimento degli obiettivi di raccolta differenziata, assicura anche la piena tracciabilità del ciclo dei rifiuti, l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, metodi di trattamento biologico ed un elevato livello di tutela ambientale e sanitaria e assicura, nel limite massimo delle risorse disponibili per la gestione commissariale, l'individuazione di siti idonei per la realizzazione di impianti di compostaggio e la prevista messa a norma di almeno uno degli impianti esistenti di produzione di combustibile da rifiuti ai fini della produzione di combustibile da rifiuti di qualità e di frazione organica stabilizzata di qualità».

Il nuovo piano rifiuti si propone di rimodulare fortemente il precedente introducendo sostanziali novità nei contenuti e nel metodo.

Il punto centrale del nuovo piano sarà focalizzato sulla prevenzione e sulle iniziative volte a incentivare la raccolta differenziata. La scelta impiantistica avrà un aspetto consequenziale, finalizzato da una parte superare l'emergenza, attraverso interventi che tendono a razionalizzare e ottimizzare l'impiantistica esistente, infine, la parte relativa all'identificazione innovazione e tecnologie servirà a individuare azioni, volte a verificare l'efficacia di nuove e moderne tecnologie che consentano, nel medio – lungo periodo, di superare se possibile anche gli impianti realizzati o realizzandi, indirizzato verso un sistema del tutto ecocompatibile.

Tale piano descrive una situazione di emergenza del sistema di trattamento e smaltimento, conseguente al malfunzionamento dei sette impianti di CDR su cui si basava il sistema integrato di smaltimento dei rifiuti. Tali impianti, infatti, erano stati progettati per trattare i rifiuti indifferenziati provenienti dalla raccolta differenziata al fine di sottoporli ad una selezione mediante tritovagliatura e stabilizzazione biologica con conseguente ottenimento di una frazione secca e di una frazione organica stabilizzata (FOS), operando così un'attività di recupero per produzione di *Combustibile Derivato dai Rifiuti* (CDR appunto).

Il combustibile derivato dai rifiuti avrebbe dovuto avere caratteristiche ben definite e in particolare: potere calorifico inferiore (PCI) minimo di 15.000 kJ/kg e umidità massima del 25 per cento.

Le analisi eseguite a partire dal 2004 hanno, invece, evidenziato una carenza di potere calorifico (che è risultato pari mediamente a 13.200 kJ/kg) e un eccesso di umidità (mediamente superiore al 32 per cento) rispetto ai corrispondenti previsti dai contratti sottoscritti da FIBE e FIBE Campania.

Un'altra criticità è rappresentata dall'inutilizzabilità della FOS per i fini previsti, come conseguenza della sua inadeguata stabilizzazione e insufficiente pulizia. Ne consegue che il fabbisogno di volumetrie di smaltimento finale (in discarica) è raddoppiato.

Tali difformità, rilevate dalla magistratura inquirente a partire dal 2004 attraverso il sequestro degli impianti di CDR, hanno imposto la revisione dei codici CER dei sette impianti della Campania.

Con l'emanazione dell'O.P.C.M. n. 3481 del 2006 è stato "declassato" il CDR (CER 191210) a frazione secca (CER 191212) e la FOS (CER 190503) a frazione umida (CER 190501), in seguito, con l'O.P.C.M. n. 3506 del 2006, è stato possibile prefigurare l'assegnazione alla frazione umida anche del codice CER 190503, laddove il processo di stabilizzazione effettuato nell'impianto di selezione ne consenta l'applicazione.

Tali fatti hanno configurato per gli impianti di selezione condizioni di forte criticità, connessa anche al sequestro dell'impianto di Tufino (operato dalla procura di Nola nell'agosto del 2006), che ha comportato un aumento del carico di rifiuti trattati dai restanti sei impianti, con conseguente impossibilità di operare interventi di manutenzione ordinaria degli stessi.

Inoltre, la difficoltà di evacuare dagli impianti la frazione umida ivi temporaneamente stoccata ha comportato, a ritroso, anche difficoltà di ricezione del rifiuto «tal quale» in ingresso agli impianti, con ripercussioni, infine, sulla raccolta nei centri urbani ed il conseguente accumulo di rifiuti su strada.

L'improprio riempimento degli impianti ex CDR, dovuto all'accumulo di frazione umida non smaltita, è anche diretta conseguenza del ritardo maturato, per cause meteorologiche e non solo, nell'apertura della discarica Tre Ponti di Montesarchio (BN), a valle della chiusura di quella di Basso dell'Olmo – Campagna (SA) avvenuta il 31 gennaio 2006.

La gestione dei rifiuti trattati dagli impianti regionali campani, infatti, nel periodo compreso tra il 1 febbraio 2006 e l'11 aprile 2006 (data d'apertura della discarica di Montesarchio) si è basata esclusivamente sugli smaltimenti fuori regione, prevalentemente in Puglia, la cui disponibilità, in termini di bilancio quantitativo, è risultata sistematicamente inferiore ai quantitativi giornalieri prodotti e da smaltire. Tale scenario ha portato a un accumulo di circa 300.000 tonnellate presso gli impianti «ex CDR», con conseguente ulteriore peggioramento delle capacità di esercizio e considerevole incremento del pericolo d'incendio, soprattutto per la frazione umida trattata biologicamente.

L'apertura della discarica di Montesarchio (chiusa nel settembre 2006), quella di Villaricca (aperta il 10 ottobre 2006 e anticipatamente chiusa nel maggio 2007), quella di Lo Uttaro (che attualmente è chiusa e posta sotto sequestro della magistratura), l'apertura di quella di Serre (chiusa nell'agosto del 2008) hanno consentito di evitare il completo intasamento degli impianti e la loro progressiva ripresa.

Attualmente il sistema di trattamento e smaltimento si articola quindi su sei impianti CDR, sulle discariche esistenti (tra cui quella di Chiaiano aperta il 17 Febbraio 2009) e sulle piazzole di stoccaggio delle balle ex CDR.

Il 30/03/2009, inoltre, è stato inaugurato il termovalorizzatore di Acerra nel quale saranno bruciate tra le 200 e le 300 tonnellate al giorno e poi progressivamente il quantitativo aumenterà fino ad arrivare a 200mila tonnellate su ciascuna delle tre linee, per un totale di 600.000 tonnellate annue. Pertanto a pieno regime è previsto il trattamento di circa 2.000 tonnellate di rifiuti al giorno (un terzo di quelli prodotti in tutta la regione). Entro giugno il funzionamento sarà a pieno ritmo.

Nel seguito si riportano alcuni dati relativi alla produzione di rifiuti e alla raccolta differenziata in Campania, ricavati dal Rapporto Rifiuti APAT del 2008.

La produzione dei rifiuti nella Regione Campania ha registrato un incremento complessivo, dal 2000 al 2003, del 3.2 %. Nel complesso la produzione totale di rifiuti non ha subito variazioni notevoli ma la percentuale di raccolta differenziata ha registrato un aumento graduale crescente raggiungendo, tuttavia, valori percentuali che tra il 2003 ed il 2004 si attestano attorno al 10% e non raggiungono gli obiettivi previsti dalla normativa europea (direttiva 2004/12/CE). I dati relativi alla regione Campania sono riassunti nella Tabella 3.8.2. L'analisi dei dati disaggregati a livello provinciale, riportati nella Tabella 3.8.3, fa emergere un andamento della produzione totale di rifiuti pressochè identica a quella del totale della regione Campania (come si può osservare dal grafico di raffronto in Figura 3.8.3).

Tabella 3.8.2 - Produzione di Rifiuti nella Regione Campania per il periodo 2000-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti)

	U.M.	Anno				
		2000	2001	2002	2003	2004(*)
Popolazione	ab.	5708137	5782244	5790634	5799917	5765539(*)
Rifiuto Urbano	t/anno	2598562	2762878	2659996	2681884	2756081(*)
Produzione procapite	kg/ab/d	449	485	465	468	478(*)
% R.D.	%	1.8	6.1	7.3	8.1	13
R.D.	t/anno	46774	168536	194180	217233	361985
Residuo	t/anno	2551788	2594342	2465816	2464651	2394096

(*) Anno 2004 dati tratti dalle comunicazioni pervenute al Commissariato di Governo Rifiuti.

Tabella 3.8.3 - Produzione di Rifiuti nella Provincia di Napoli per il periodo 2001-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti)

	U.M.	Anno			
		2001	2002	2003	2004(*)
popolazione	ab	3060124	3075660	3075660	3092859
Indifferenziato	t/anno	1512996	1375072	1426008	1514427,26
R. D.	t/anno	78253	83349	118567	139425,50
ingombranti	t/anno	8353	21677	3316	1608,14
TOTALE	t/anno	1599602	1480098	1577735	1655460,90
	% RD	4.90%	5.63%	7.52%	8.42%

(*) Anno 2004: rapporto rifiuti 2005 - (APAT Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici; ONR Osservatorio Nazionale sui Rifiuti)

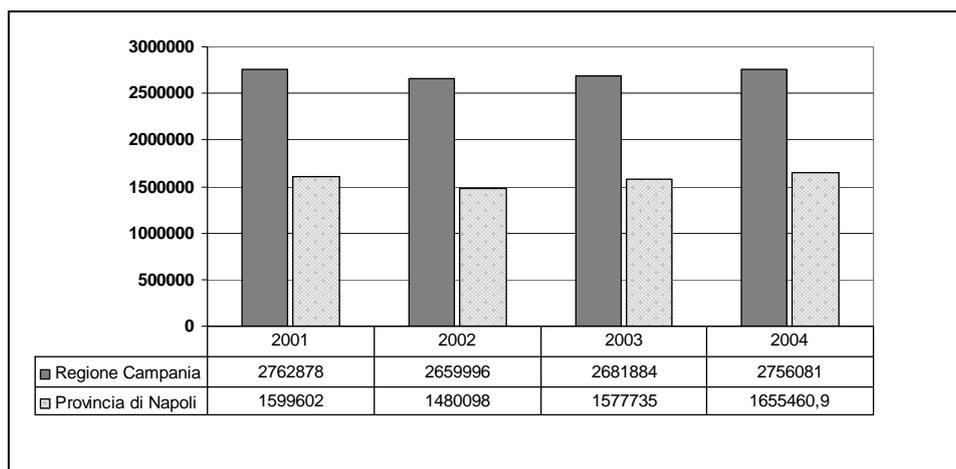


Figura 3.8.3 - Produzione totale rifiuti (in tonnellate) – Regione Campania/Provincia Napoli (elaborazione su dati Osservatorio Nazionale Rifiuti)

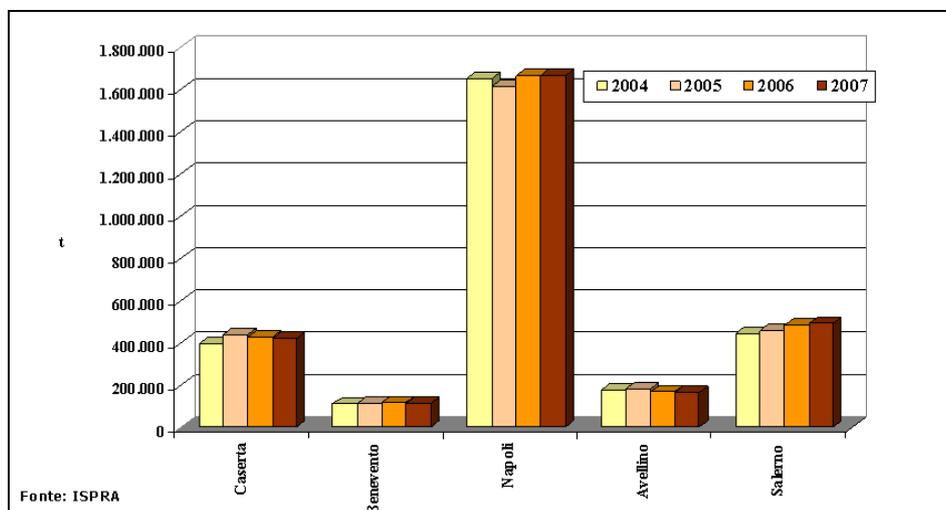


Figura 3.8.4 –Produzione di Rifiuti Urbani in Campania (in tonnellate), per provincia, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

Tabella 3.8.4 – Produzione e Raccolta differenziata in Campania, per provincia, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

Provincia	Abitanti 2007	Rifiuti Urbani indifferenziati	Raccolta differenziata	Ingombranti a smaltimento	Produzione Totale	Produzione Totale	Produzione pro capite	Raccolta differenziata	Raccolta differenziata pro capite
	(n)	(t)	(t)	(t)	(t)	%	kg/ab	%	kg/ab
Caserta	897.820	386.859	29.921	2.188	418.967	14,7	466,6	7,1	33,3
Benevento	288.832	93.207	17.840	1.255	112.302	3,9	388,8	15,9	61,8
Napoli	3.083.060	1.479.917	172.149	14.300	1.666.366	58,4	540,5	10,3	55,8
Avellino	439.049	117.556	41.189	4.019	162.764	5,7	370,7	25,3	93,8
Salerno	1.102.629	362.022	124.022	6.292	492.336	17,3	446,5	25,2	112,5
TOTALE	5.811.390	2.439.560	385.120	28.055	2.852.735	100,0	490,9	13,5	66,3

Fonte: ISPRA

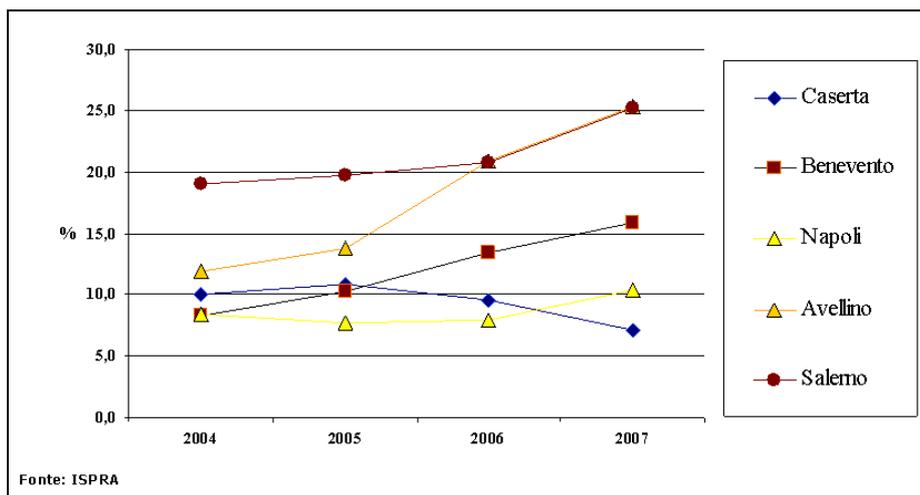


Figura 3.8.5 – Raccolta Differenziata, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

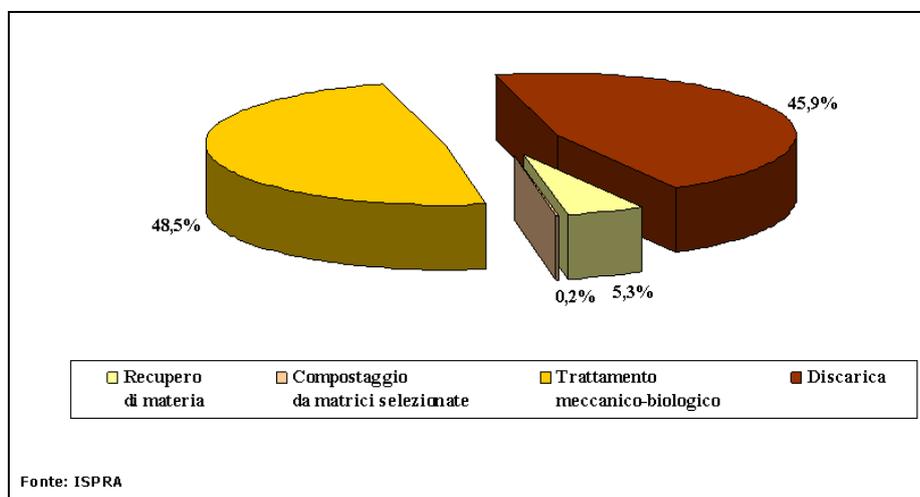


Figura 3.8.6 – Gestione rifiuti urbani, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

3.8.1 Conclusioni

Dalle informazioni riportate ai capitoli precedenti si evince come il tema dello smaltimento dei rifiuti, ma, ancor prima, della riduzione a monte della produzione di rifiuti, sia di assoluta attualità ed urgenza. Il Comune di Torre Annunziata, anche attraverso campagne di sensibilizzazione nelle scuole, sta attuando una politica di separazione, a monte dello smaltimento, delle differenti tipologie di rifiuti allo scopo di inviare a differenti destinazioni la frazione organica, i materiali riciclabili, i rifiuti indifferenziati destinati alla discarica.

3.9 SALUTE PUBBLICA²¹

Per analizzare gli aspetti legati alla popolazione e alla salute pubblica possono essere presi come riferimento i livelli di esposizione della popolazione a fonti di disturbo e inquinanti (rumore, inquinamento atmosferico, radiazioni) e a fonti di rischio (rischi naturali e industriali). L'accessibilità alle aree verdi e ai servizi pubblici possono essere, invece, indici del livello di qualità della vita.

Per quanto riguarda il rumore, il livello di congestione che caratterizza le aree urbane, unitamente alle nuove infrastrutture di trasporto realizzate nelle periferie, rende il quadro dell'inquinamento acustico in provincia di Napoli sconsolante (Relazione sullo stato dell'ambiente, 2004). Il comune di Torre Annunziata rientra appieno in questo quadro così come riportato al paragrafo 3.1.2. Le principali fonti di disturbo sono rappresentate dalle infrastrutture di trasporto e dalle attività artigianali, commerciali, industriali e di svago (discoteche, palestre, bar, etc.). Mentre le attività industriali sono generalmente relegate ad ambiti territoriali specifici, le rimanenti tendono a permeare in

²¹ Fonte: PSO (tratto da Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004).

maniera diffusa le aree urbane. In alcuni comuni della provincia è in corso il tentativo di delocalizzazione delle attività artigianali ad alto impatto ambientale, tramite l'individuazione di aree apposite.

Nella Zona Rossa l'elevata densità residenziale rende il problema particolarmente grave. La maggior parte dei comuni della Zona Rossa, inoltre, come il comune di Torre Annunziata, è sprovvista di piani di zonizzazione acustica. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, all'interno della Zona Rossa il problema relativo alla qualità dell'aria, dovuto essenzialmente alle emissioni delle autovetture, si manifesta in modo particolarmente critico, in virtù dell'elevata densità demografica e della presenza diffusa di aree residenziali.

In Provincia di Napoli, le attività classificate a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99 sono 39, di cui 6 all'interno dei comuni della Zona Rossa. Particolarmente interessati da queste attività sono i comuni della fascia meridionale della zona. Anche in questo caso, la criticità è evidentemente legata all'elevata densità demografica.

Per quanto riguarda l'esposizione a radiazioni, la Provincia ha redatto un catasto delle sorgenti di emissioni elettromagnetiche che comprende: elettrodotti, gestori di stazione radio-base, ponti di servizio di telecomunicazioni, impianti di radiodiffusione, di televisioni, stazioni di trasformazione AT-MT (paragrafo 3.1.3). Dall'analisi di questi dati sono stati ricavati indici di densità dei siti per tutti i comuni (Figura 3.9.1).

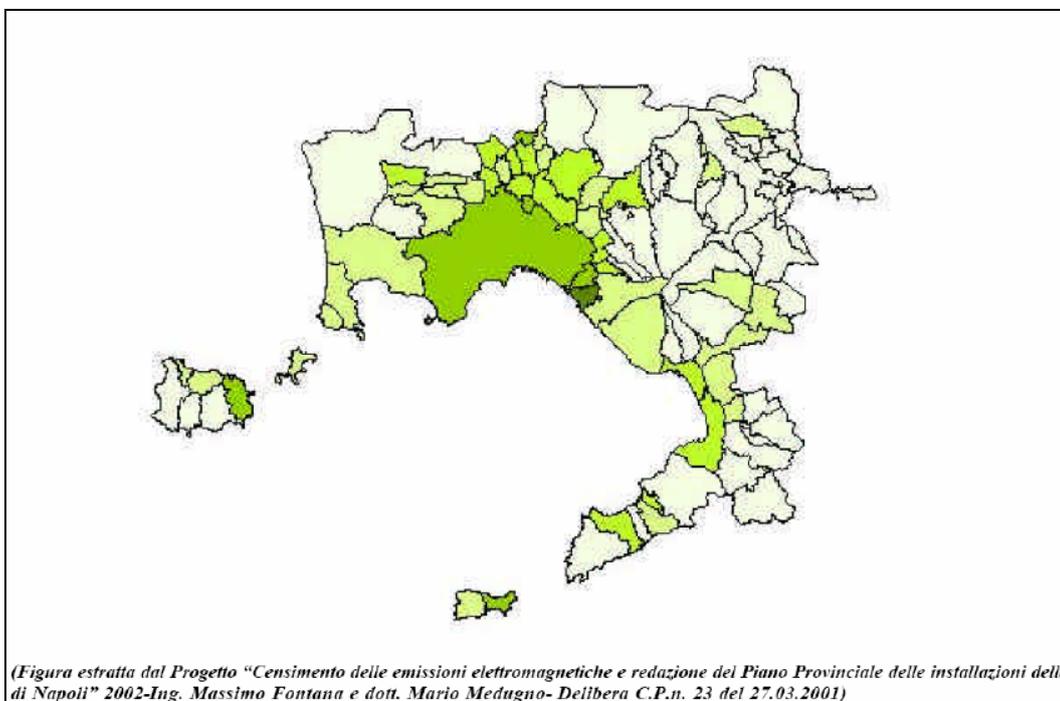


Figura 3.9.1 – Densità di impianti di stazioni radio base (fonte: PSO (tratto da Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004))

Dal punto di vista della distribuzione e quantità del verde urbano, particolarmente critica appare la situazione dei comuni situati nella porzione orientale della Zona Rossa, forniti di una dotazione minima di aree verdi per residenti di gran lunga inferiore alle previsioni del decreto DM n 1444 del 02/04/1968.

4 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE E MISURE DI MITIGAZIONE

Si analizzeranno di seguito i principali potenziali impatti dell'intervento sull'ambiente circostante, sia naturale che antropico, facendo riferimento sia alla fase di realizzazione delle opere che alla fase di esercizio.

Per quanto riguarda la stima degli impatti, si è fatto riferimento ai risultati delle rilevazioni effettuate in fase di controllo di opere analoghe già in esercizio e alla pubblicistica in materia.

4.1 IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Dal punto di vista degli impatti in fase di sistemazione del sito e costruzione delle opere si possono individuare i classici disturbi arrecati da un tradizionale cantiere, così come individuati alla tabella seguente. Dall'analisi delle azioni di progetto e dei relativi effetti si è individuata una lista degli impatti potenziali attesi sull'ambiente circostante e che sono stati oggetto di approfondimento nei paragrafi successivi.

Tabella 4.1.1 – Potenziali impatti connessi con l'apertura e la gestione del cantiere

Azioni	Impatti potenziali
- Attività dei mezzi all'opera nell'area di cantiere	- Inquinamento acustico in fase di costruzione
- Movimenti di terra	- Emissione di polveri in atmosfera
- Presenza del cantiere	- Impatto sul sistema viario in fase di cantiere
- Realizzazione degli interventi di progetto	- Effetto sull'economia locale
	- Rischi per la salute umana

In generale per la fase di sistemazione del sito e costruzione delle opere, non sono comunque da rilevare alterazioni stabili della qualità ambientale, trattandosi di impatti a breve termine, contingenti alla attività del cantiere e reversibili.

4.1.1 Inquinamento acustico in fase di costruzione

L'impatto acustico in fase di costruzione è dovuto essenzialmente al funzionamento delle macchine operative (movimento terra, autocarri, gru ecc.). Le macchine operatrici in uso sono ovviamente di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire. Accanto a quelle presenti con una certa continuità che assicurano l'esecuzione di larga parte delle normali lavorazioni (escavatori, pale, ...) ve ne sono altre necessarie per lavorazioni ed operazioni specifiche di durata limitata o apparecchiature di notevole consistenza, stesura e costipazione di materiali per rilevati, ecc.

Si tratta in ogni caso di macchine operatrici e lavorazioni a cui non sono imputabili emissioni che vanno oltre ad un disagio o fastidio per chi ne è esposto, per altro limitato alle sole ore lavorative del giorno.

La seguente Tabella 4.1.2, elaborata dalla U.S. Environmental Protection Agency, fornisce alcuni esempi di rumorosità in relazione alle diverse fasi di cantiere e a diverse tipologie di costruzione. Nel cantiere non sono previste lavorazioni notturne, le attività si svolgono nelle normali ore lavorative dei giorni feriali.

Tabella 4.1.2 - Livelli di rumore in dBA nel luogo di costruzione

	(1)		(2)		(3)		(4)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Sgombero terreno	88	75	84	84	84	83	84	84
Scavo	83	83	89	79	99	71	88	78
Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
Costruzione	81	65	87	75	84	72	79	78
Finiture	88	72	89	75	89	74	84	84

(1) : Case di abitazione

(2) : costruzione di uffici, alberghi, ospedali, scuole, ecc.

(3) : installazioni industriali, autorimesse, zone di ricreazione, supermercati, stazioni di servizio

(4) : lavori pubblici, strade, autostrade, fognature, trincee

I: tutte le macchine in azione

II : in azione solo le macchine indispensabili

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency 1974

Altre fonti di rumore sono rappresentate dal traffico dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto dei materiali e le operazioni di carico e scarico degli stessi.

La temporaneità dell'impatto, rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tale da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico. Inoltre, come è noto, ogni qualvolta la distanza dalla fonte sonora raddoppia, il livello di pressione sonora residua viene ridotto di 6 dB(A), in quanto la pressione residua è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fonte. La riduzione della pressione sonora in funzione della distanza è riportata nella seguente Tabella 4.1.3.

Tabella 4.1.3 - Attenuazione in funzione della distanza in dB(A) (Fonte "Guide a l'usage des projecteurs sur les bruits emis per le stations d'epuration" 1980)

Rumore alla fonte	Attenuazione	
	a 20 m.	a 100 m
93-101	40	55
91-98	33	50
74-79	33	50
83-94	37	47
85-86	36	46

Misure di mitigazione

Perr l'ambiente circostante, anche se sono possibili misure mitigatrici collegate alla minore rumorosità delle moderne attrezzature, non è possibile eliminare la presenza di rumori, in particolare per il passaggio di camion.

4.1.2 Emissione di polveri in atmosfera

La produzione di polveri inorganiche in un cantiere è di difficile quantificazione; essa è dovuta essenzialmente ai movimenti di terra ed al traffico veicolare pesante e in conseguenza delle seguenti operazioni:

- movimentazione dei materiali terrosi sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio;
- operazioni di scortico e scavo, nonché di formazione dei rilevati;
- ventilazione naturale delle superfici non ancora protette e dei cumuli in deposito temporaneo.

Per tutta la fase di costruzione del sito e dell'opera il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale o polveri nel periodo estivo che inevitabilmente si riverseranno in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, con un impatto trascurabile, sulle aree limitrofe.

Misure di mitigazione

L'immissione di polveri inorganiche nell'aria può essere ridotta al minimo con l'adozione di misure di mitigazione e con attente procedure operative, quali:

- copertura dei carichi che rischiano di essere dispersi in fase di trasporto;
- pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo mediante l'utilizzo di vasche di lavaggio in calcestruzzo (Figura 4.1.1).
- asfaltatura o ricopertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza di incroci e/o immissioni nella viabilità ordinaria (per almeno 50 m);
- periodica e frequente bagnatura dei cumuli di materiale pulverulento depositato;
- interposizione di barriere antipolvere naturali o artificiali.

La polvere stradale sollevata dai mezzi pesanti può essere ridotta al minimo grazie alla buona manutenzione delle strade, sia di quelle interne al cantiere che di quelle di accesso. Ad esempio, può essere realizzata un'opportuna pavimentazione delle piste con misto di cava.



Figura 4.1.1 - Dettaglio manufatto per lavaggio ruote

4.1.3 Impatti sul sistema viario in fase di cantiere

Gli effetti sulla viabilità sono causati dal movimento degli automezzi in arrivo e in partenza dal cantiere (autocarri, autobetoniere, gru semoventi, ecc.) per il trasporto di materiali in ingresso e di quello di risulta da scavi. Come si è visto nei rispettivi paragrafi, il traffico comporta, per i luoghi in cui si manifesta, aumento del livello di rumore, emissione di inquinanti e polveri; anche in questo caso vale, tuttavia, quanto detto in precedenza circa la temporaneità del potenziale disagio.

Per quanto riguarda la realizzazione delle rampe di uscita dall'autostrada, le varie fasi di costruzione saranno organizzate in modo da non interferire in alcun modo con il traffico autostradale come si evince dagli schemi di seguito riportati nella Tabella 4.1.4 e Tabella 4.1.5.

Tabella 4.1.4 – Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Napoli

RAMPA DIREZIONE NAPOLI		
FASE	PROCEDURA	SCHEMATIZZAZIONE
0	Nuova area di servizio	

1	Realizzazione rampa di uscita Torre Annunziata	
2	Messa in funzione della rampa di uscita Torre Annunziata	

Tabella 4.1.5 - Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Salerno

RAMPA DIREZIONE SALERNO		
FASE	PROCEDURA	SCHEMATIZZAZIONE
0	Impedimento del transito della corsia di emergenza a mezzo di segnaletica verticali e delimitatori di corsia (coni) al fine di consentire la demolizione e/o rimozione delle barriere di protezione per la realizzazione della rampa di uscita	

1	Realizzazione strada di accesso all'area di servizio	 <p>delimitatori di corsia (coni)</p> <p>new jersey</p> <p>realizzazione nuovo accesso all'area di servizio</p> <p>accesso esistente all'area di servizio</p>
2	Eliminazione barriere new jersey. Apertura della strada di accesso all'area di servizio. Realizzazione della rampa di uscita Torre Annunziata	 <p>new jersey</p> <p>realizzazione rampa</p> <p>chiusura ex accesso area di servizio a mezzo di new jersey "colosseo"</p>
3	Messa in funzione della rampa di uscita Torre Annunziata	

4.1.4 Effetto sull'economia locale

La fase di realizzazione dell'opera potrebbe in teoria indurre degli effetti positivi sia in termini di occupazione legati all'assunzione diretta di personale, sia in termini di incremento di fatturato delle imprese locali dovute alla fornitura di materiali da costruzione, macchine di cantiere, lavorazioni, offerta di servizi per gli addetti al cantiere (ristorazione, ecc.).

4.1.5 Rischi per la salute umana

Le azioni di progetto connesse con la costruzione e l'esercizio dell'opera in questione e che possono avere un potenziale impatto sulla salute umana sono:

- l'emissione di polveri sedimentabili durante le fasi di cantiere;
- la propagazione del rumore;
- la movimentazione di terreni contaminati.

Per quanto riguarda gli effetti dell'emissione di polveri sedimentabili, non sono prevedibili problemi di sorta per la salute pubblica, sia per la modesta entità del fenomeno, controllato anche durante la fase di cantiere, come già detto, sia per la transitorietà dell'esposizione stessa.

L'analisi previsionale relativa alla componente rumore indica che la rumorosità indotta dalle attività di cantiere (presenti solo nelle ore diurne) non si discosta dalla norma. Si può quindi affermare che la salute pubblica non sarà interessata in modo apprezzabile dalla generazione di rumori connessi con la realizzazione dell'opera.

4.2 IMPATTI CONNESSI ALL'ESERCIZIO DELL'OPERA

Così come per la fase di cantiere, anche per la fase di gestione e funzionamento delle opere è stata effettuata un'analisi, riportata ai paragrafi seguenti, degli impatti sull'ambiente, così come individuati nella Tabella 4.2.1, in seguito all'analisi preliminare delle principali azioni di progetto e dei relativi effetti potenziali.

Tabella 4.2.1 – Potenziali impatti connessi con l'esercizio delle opere

Interventi di progetto	Impatti potenziali
- Viabilità :nuove rampe di uscita dell'autostrada A3 Napoli - Pompei - Salerno	- Analisi dell'inquinamento atmosferico - Analisi dell'impatto acustico - Inquinamento elettromagnetico - Impermeabilizzazione del suolo - Impatto sul sistema viario

4.2.1 Analisi dell'inquinamento atmosferico

Mediante il modello di valutazione ambientale T-Model, e in particolare attraverso il modulo T-Env descritto nell'appendice A, è stato possibile simulare l'emissione da traffico veicolare dei principali inquinanti lungo determinati archi stradali e la loro concentrazione in corrispondenza dei punti individuati come recettori. La simulazione è stata eseguita sia per lo scenario attuale sia per quello futuro, in virtù sia dell'incremento dei flussi veicolari dovuti alla presenza dei nuovi attrattori, sia della loro redistribuzione sulla rete stradale esistente grazie alla realizzazione di nuovi tratti viari di collegamento.

La stima degli indicatori ambientali introdotti, utilizzata per la comparazione degli scenari di analisi, è stata effettuata ipotizzando una ripartizione del parco veicolare circolante medio della provincia di Napoli.

La localizzazione dei recettori è riportata nella seguente Figura 4.2.1.



Figura 4.2.1 – Localizzazione dei recettori considerati

Come si può osservare dalla seguente Tabella 4.2.3, soprattutto per le ore di punta della mattina, in corrispondenza di alcuni recettori si ha una forte riduzione delle emissioni di inquinanti (**valori in rosso**) in virtù della redistribuzione del flusso veicolare, mentre per altri si registrano degli incrementi che non incidono sui livelli di distribuzione e di allarme.

Nella tabella seguente sono riportati schematicamente i valori limite per la concentrazione degli inquinanti stabiliti dalla normativa di settore.

Tabella 4.2.2 – Valore limite degli inquinanti gassosi oggetto della simulazione

Inquinanti	Limiti di legge*	Limiti secondo il D.L. 60/02
Biossido di Azoto e ossidi di azoto (concentrazione in un'ora)	Attenzione 200 µg/m ³ Allarme 400 µg/m ³	200 µg/m ³ Allarme 400 µg/m ³
Monossido di Carbonio (concentrazione in un'ora)	Attenzione 15 mg/m ³ Allarme 30 mg/m ³	(Media massima giornaliera su 8 ore) 10 mg/m ³
Idrocarburi (media di 3 ore)	Attenzione 200 µg/m ³	-

*Riferimenti normativi: DCPM 28/03/83 e DM 25/11/94

- Confrontando i valori ottenuti dalla simulazione con i limiti di normativi, si può senz'altro sottolineare, che:
- nei punti di maggiore criticità, in cui si registrano valori di concentrazione attuale già elevati e prossimi alle soglie di attenzione, o addirittura superiori ai valori limite come nel caso degli ossidi di azoto in corrispondenza del recettore 1, non si va a peggiorare la situazione ma si nota un netto miglioramento con l'abbattimento delle emissioni al di sotto della soglia di attenzione;
 - nei punti in cui si registrano incrementi di emissioni, ad oggi si verificano valori di concentrazione già molto bassi e lontani dalle soglie di attenzione, per cui l'aggravio non è tale da comportare il raggiungimento di condizioni di criticità.

Tabella 4.2.3 - Simulazione dei livelli di concentrazione di inquinanti in prossimità dei recettori

C_CO concentrazione di monossido di carbonio [mg/mc] in prossimità dei recettori									
mattina					sera				
recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At	recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At
1	3,71	1,25	-2,46	-66,26%	1	3,24	1,30	-1,93	-59,68%
2	0,48	0,37	-0,12	-24,28%	2	0,42	0,65	0,23	56,14%
3	0,32	0,32	0,01	2,24%	3	0,27	0,41	0,14	53,25%
4	0,26	0,01	-0,25	-96,45%	4	0,26	0,28	0,02	7,48%
5	0,94	0,98	0,04	4,49%	5	1,54	1,42	-0,12	-7,62%

C_NOX concentrazione di ossidi di azoto [µg/mc] in prossimità dei recettori									
mattina					sera				
recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At	recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At
1	255,29	76,18	-179,11	-70,16%	1	230,90	79,61	-151,30	-65,52%
2	27,58	25,25	-2,33	-8,44%	2	24,94	42,67	17,74	71,11%
3	24,30	24,80	0,50	2,06%	3	20,70	30,71	10,00	48,30%
4	15,40	0,64	-14,76	-95,87%	4	15,56	17,41	1,84	11,85%
5	50,23	52,54	2,32	4,61%	5	73,29	68,45	-4,84	-6,61%

C_HC concentrazione di idrocarburi [µg/mc] in prossimità dei recettori									
mattina					sera				
recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At	recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu-At
1	431,97	140,78	-291,19	-67,41%	1	378,56	147,27	-231,30	-61,10%
2	53,68	42,65	-11,03	-20,54%	2	46,80	74,78	27,98	59,79%
3	36,88	37,71	0,83	2,25%	3	31,10	47,74	16,64	53,51%
4	28,97	1,07	-27,91	-96,31%	4	28,96	31,43	2,46	8,51%
5	103,01	107,65	4,64	4,50%	5	165,09	152,86	-12,23	-7,41%

4.2.2 Analisi dell'impatto acustico

4.2.2.1 Il traffico veicolare

Come analizzato ai paragrafi precedenti, i livelli di inquinamento acustico che si registrano attualmente nel territorio esaminato sono dovuti essenzialmente al traffico veicolare.

Il modello acustico. Il modello per la valutazione dell'inquinamento acustico da traffico veicolare, consente di calcolare il livello sonoro equivalente, espresso in dB(A), utilizzando come dati di ingresso il flusso, la percentuale dei mezzi pesanti e la distanza di ricezione. Il livello sonoro equivalente è anche funzione del tipo di pavimentazione, della pendenza stradale e della presenza di semaforo a valle dell'arco stradale interessato; i fattori correttivi possono essere desunti dalla letteratura specifica.

In modo analogo alla valutazione della diffusione degli inquinanti atmosferici, nel modulo di simulazione dell'inquinamento acustico (denominato T.ENV) lo stesso può essere determinato in punti specifici dello spazio; i modelli utilizzati differiscono per tipologia di strada:

- modello O.M.T.C. del 1976 per le strade a "L" d
- modello "Corriere Lo Bosco" del 1991 per le strade a "U", o strade canyon.

In entrambi i casi il flusso veicolare è convertito in flusso orario equivalente, per tenere conto dell'incidenza sul rumore di differenti tipologie di veicoli.

La localizzazione dei recettori è riportata nella Figura 4.2.1.

Di seguito si riporta i valori dei livelli di pressione sonora (Lp) simulati nello stato attuale e futuro, valutati nell'ora di punta della mattina e della sera di un giorno feriale. Occorre osservare che i risultati delle simulazioni di impatto acustico, essendo scaturiti dall'implementazione di un modello non calibrato sulla base di rigorosi rilievi fonometrici connessi al traffico veicolare, vanno interpretati in termini differenziali, ovvero, valutando la variazione del livello di pressione sonora conseguente alla realizzazione dell'insediamento.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince come la redistribuzione dei flussi di traffico derivante dal riarrangiamento della rete stradale, conseguito con l'aggiunta dei tratti stradali di nuova realizzazione, contribuisca

ad un abbattimento, seppur lieve, dei livelli di pressione sonora. La realizzazione degli interventi non comporta, comunque, una situazione peggiorativa del livello di rumore rispetto all'attuale a fronte, invece, di un incremento dell'offerta di trasporto e della conseguente maggiore permeabilità del territorio sia al traffico veicolare che pedonale.

Tabella 4.2.4 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: mattina

recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu -At
1	76,75	76,04	-0,71	-0,93%
2	75,74	74,52	-1,22	-1,64%
3	77,51	77,02	-0,49	-0,64%
4	72,29	64,85	-7,44	-11,47%
5	74,14	73,67	-0,47	-0,64%

Tabella 4.2.5 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: sera

recettore	attuale simulato (At)	Futuro (Fu)	var assoluta Fu-At	var % Fu -At
1	77,03	75,62	-1,41	-1,86%
2	76,02	75,17	-0,85	-1,13%
3	77,33	77,12	-0,21	-0,27%
4	72,31	72,02	-0,29	-0,40%
5	73,65	73,25	-0,40	-0,55%

4.2.2.2 Conclusioni

Il comune di Torre Annunziata non è dotato di piano di zonizzazione acustica. In base alla normativa nazionale vigente, però, si può ritenere che l'area di intervento equivalente, in conseguenza della realizzazione del progetto, alla Classe IV - aree di intensa attività umana e, pertanto, per essa si possono considerare, in prima approssimazione, i limiti di emissione e immissione in atmosfera indicati nella Tabella 4.2.6.

Tabella 4.2.6 – Limiti di emissione e immissione in atmosfera della classe V

Classe presupposta di destinazione d'uso del Territorio: IV - aree ad intensa attività umana	Tempi di riferimento	
	diurno (6.00–22.00)	notturno (22.00–6.00)
Valori limite di emissione – Leq in dB (A)	60	50
Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A)	65	55

Dal confronto tra i livelli sonori previsti e i limiti di legge si dovrà stabilire la compatibilità acustica dell'intervento.

L'impatto acustico risulta accettabile, ai sensi del D.P.C.M. del 14.11.1997, quando sia rispettato almeno *uno* dei criteri interni all'ambiente esposto al rumore, nonché il criterio valido in ambiente esterno, così come riportato nella Tabella 4.2.7 [fra parentesi quadre i limiti notturni]:

Tabella 4.2.7 – Criteri di verifica dell' impatto acustico

<i>Criteri interni</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rumore ambientale inferiore al limite minimo a finestre aperte di 50 [40] dB(A) - rumore ambientale inferiore al limite minimo a finestre chiuse di 35 [25] dB(A) - livello differenziale inferiore al limite di 5 [3] dB
<i>Criterio esterno</i>	<ul style="list-style-type: none"> - livello del rumore di sorgente inferiore al limite di emissione di zona

4.2.3 Impermeabilizzazione di suolo

Nell'ambito delle opere di urbanizzazione relative alla viabilità sono previsti alcuni nuovi tratti stradali esterni all'area di intervento (interventi 4, 5, 6 e 7 di Figura 2.2.4) che contribuiscono all'aumento della superficie impermeabilizzata.

Da un punto di vista quantitativo/distributivo, l'impermeabilizzazione di ulteriori aree rispetto all'attuale comporterà la necessità di raccolta e convogliamento delle acque di dilavamento delle superfici pavimentate (nuove rampe autostradali) in corrispondenza di eventi meteorici.

Per quanto concerne le acque raccolte sui tratti stradali oggetto di nuova realizzazione o adeguamento, si provvederà ad un loro opportuno convogliamento all'interno della rete fognaria comunale esistente.

Ciò causerà una differente distribuzione spaziale e temporale delle acque di pioggia. Si avrà, infatti, un incremento dell' aliquota di ruscellamento (incanalata nella rete di drenaggio) a scapito dell'aliquota di infiltrazione nel sottosuolo.

4.2.4 Impatto sul sistema viario

Nell'analisi degli impatti dovuti alla realizzazione del novo insediamento si è fatto riferimento ai dati dello studio trasportistico, prodotto con particolare riferimento alla struttura di vendita rientrante all'interno degli interventi previsti nell'area in esame (edificio C).

Al fine di verificare l'influenza dell'intervento di progetto sul traffico, sia comunale che a scala sovracomunale, si è reso necessario individuare ed implementare opportuni scenari di analisi, intesi come la configurazione dell'offerta e della domanda di trasporto che si verrà a realizzare nell'area in funzione degli interventi programmati e di quelli proposti.

Allo scopo di ottenere un'ottimizzazione dell'attuale maglia, la proposta progettuale prevede la realizzazione di nuovi collegamenti e l'adeguamento e messa in sicurezza delle intersezioni a contorno dell'area di insediamento.

4.2.4.1 Dinamica degli spostamenti - scenario di non intervento

Lo scenario di non intervento rappresenta il sistema infrastrutturale attuale con gli interventi già in corso di realizzazione programmati sia a scala locale che sovracomunale. Dal punto di vista trasportistico, tale scenario rappresenterà il riferimento rispetto al quale valutare il sistema di progetto infrastrutturale proposto. In dettaglio lo scenario di non intervento prevede oltre alle infrastrutture viarie esistenti:

- l'ampliamento a tre corsie dell'asse autostradale A3 Napoli-Pompei-Salerno attualmente in corso di realizzazione;
- realizzazione di una rotatoria a cinque bracci tra via Plinio (SS18), via Sant'Antonio e via Andolfi programmato dalla *Società Autostrade Meridionali*;
- realizzazione di una rotatoria a tre bracci, programmato dalla *Società Autostrada Meridionali*, tra SS18 all'intersezione tra la SS18 e rampa di uscita autostradale per i veicoli provenienti da Napoli;

4.2.4.2 Dinamica degli spostamenti - scenario di progetto

Rispetto allo scenario di non intervento descritto al paragrafo precedente, si è proceduto alla costruzione di uno scenario di progetto che rappresenti il completamento dello scenario di non intervento al fine di garantire un'ottima accessibilità all'area di intervento.

In prossimità dell'area di insediamento è prevista la realizzazione di un Parco Commerciale per il quale è stato elaborato un analogo studio trasportistico dove si sono valutate le ipotesi di intervento previste per l'accesso alla struttura e le ripercussioni del traffico veicolare indotto dalla struttura sulla viabilità locale.

I due insediamenti, data la loro vicinanza, possono, dunque, considerarsi come parti integranti di un unico sistema servito dalla stessa rete infrastrutturale ed in questo contesto si distinguono gli interventi a carico di altri soggetti ed interventi a carico del proponente (Figura 4.2.2).

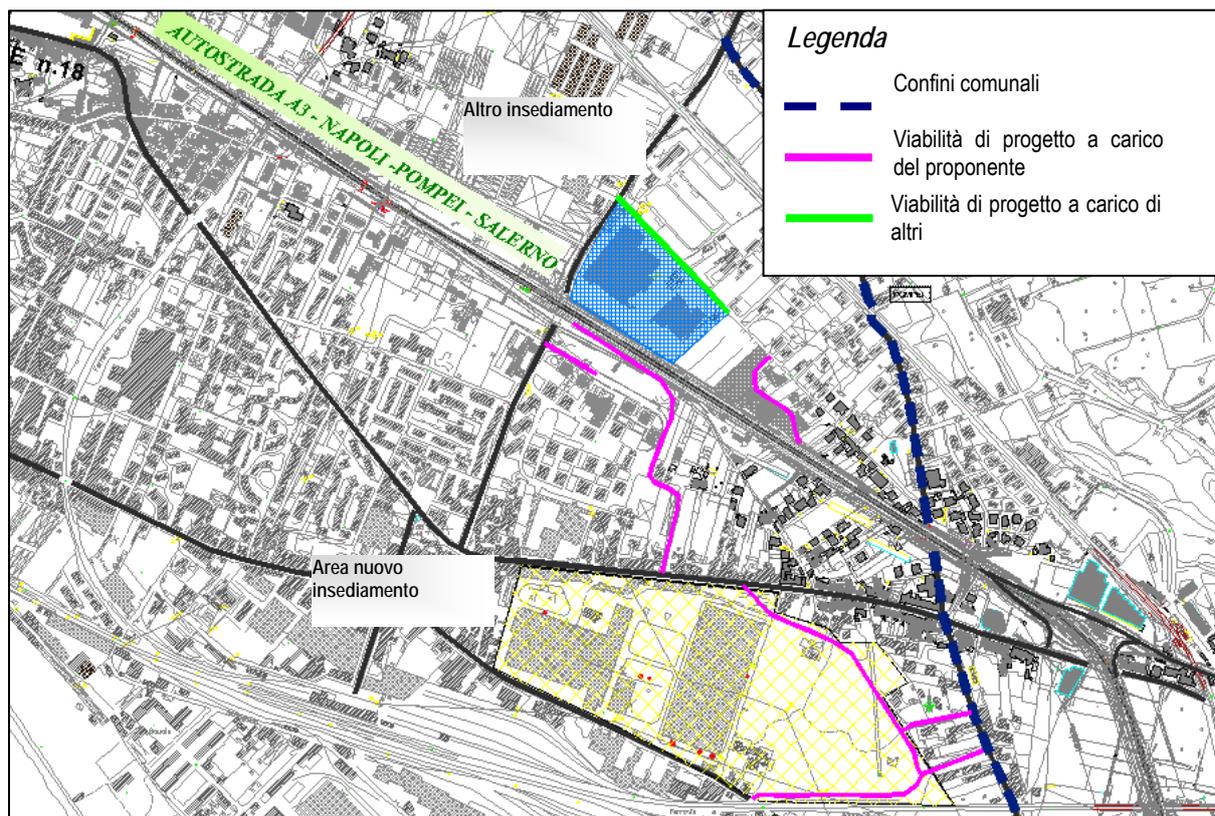


Figura 4.2.2 - Localizzazione dell'area di intervento e dell' altro insediamento

La proposta progettuale, come già detto, prevede il riaménagement della rete stradale attraverso la realizzazione di un nuovo collegamento tra Via Castriota e via Sant'Antonio alternativo all'attraversamento dei binari ferroviari e tra tale asse e via Plinio, e la realizzazione di nuove uscite autostradali tra gli svincoli di Torre Annunziata e Pompei in modo da ridurre il livello di congestione degli svincoli di Torre Annunziata Sud, Pompei ovest e Castellammare.

4.2.4.3 Confronto tra gli scenari futuri

Dal confronto tra lo scenario di progetto senza interventi sulla viabilità e con interventi, i cui risultati sono riportati nelle Tabella 4.2.8. e Tabella 4.2.9, a fronte di un lieve aumento dei chilometri percorsi e del tempo speso nel traffico connesso all'aumento della domanda e alla realizzazione di nuove strade, si ottiene una riduzione della densità veicolare e della criticità media. Dalle simulazioni effettuate risulta che la nuova viabilità di progetto risulta notevolmente utilizzata, andando a scaricare gli attuali assi (come via Plinio) distribuendo omogeneamente i flussi di traffico (Figura 4.2.3, Figura 4.2.4, Figura 4.2.5, Figura 4.2.6). I valori degli indici prestazionali della rete sono stati calcolati per tutto il territorio comunale.

Tabella 4.2.8 - Indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della mattina (giorno ferialo)

Scenario	Indicatore				
	Km percorsi su rete	tempo speso nel traffico(h)	velocità media (Km/h)	densità (veicoli/km)	criticità media (flusso/capacità)
non intervento	11536.84	972.29	11.87	44.30	0.64
di progetto	11788.56	1039.04	11.40	40.93	0.60
Var %	2.18 %	6.86 %	- 3.94 %	- 7.60 %	- 6.75 %

Tabella 4.2.9 - Valori degli indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della sera (giorno ferialo)

Scenario	Indicatore				
	Km percorsi su rete	tempo speso nel traffico (h)	velocità media (Km/h)	Densità (veicoli/km)	criticità media (flusso/capacità)
non intervento	12365.73	1280.23	9.66	51.12	0.66
di progetto	12729.72	1382.04	9.29	49.29	0.63
Var %	2.94 %	7.95 %	- 3.82 %	- 3.57 %	- 4.32 %

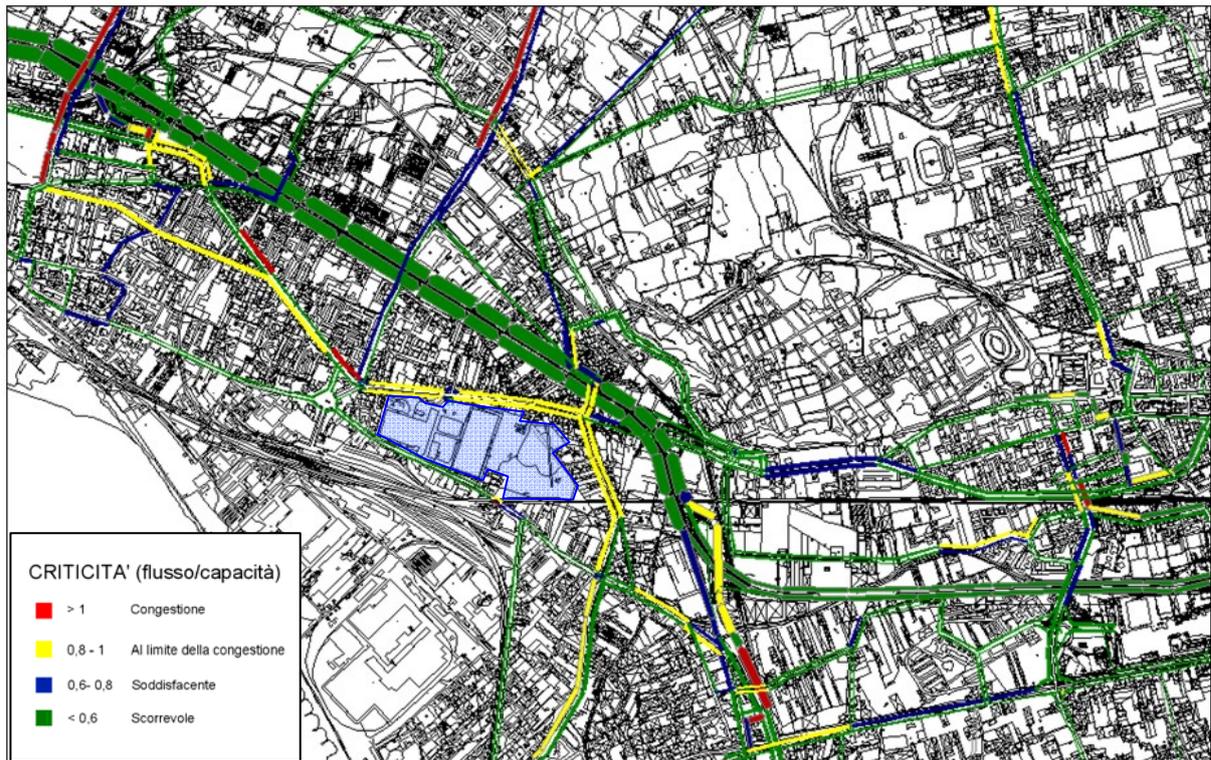


Figura 4.2.3 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della mattina)

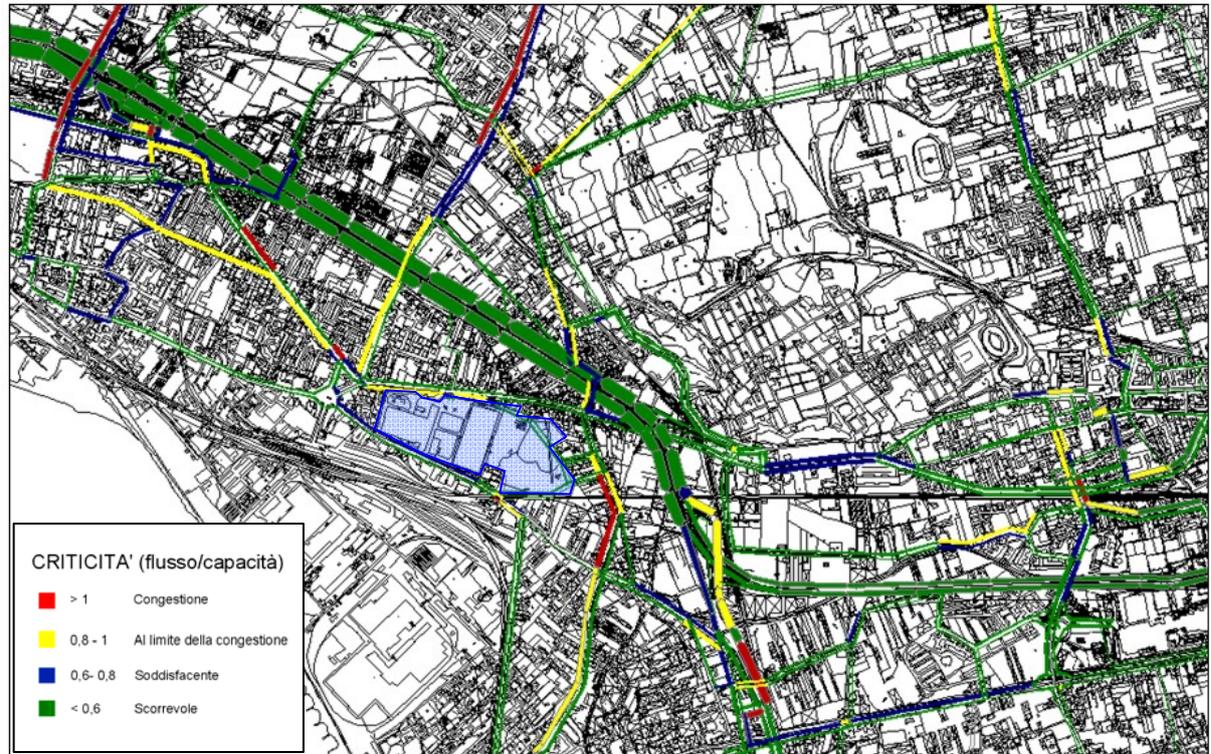


Figura 4.2.4 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione :Scenario futuro di progetto (Ora di punta della mattina)

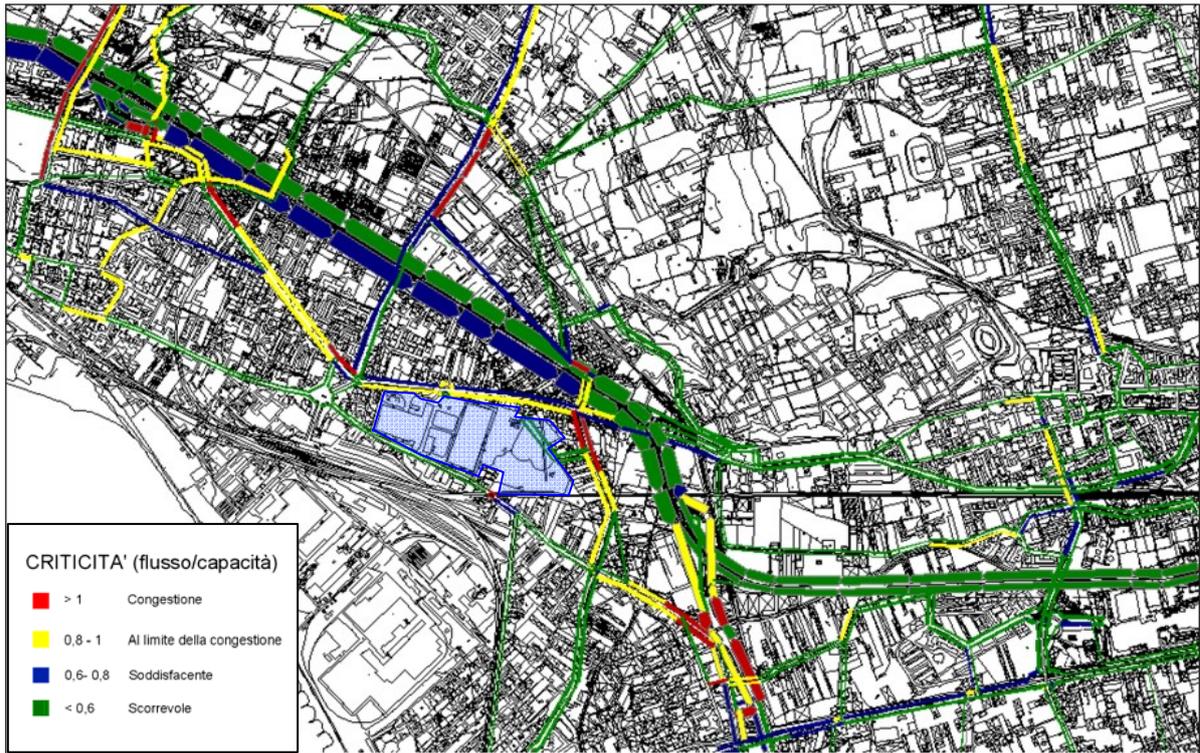


Figura 4.2.5 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della sera)

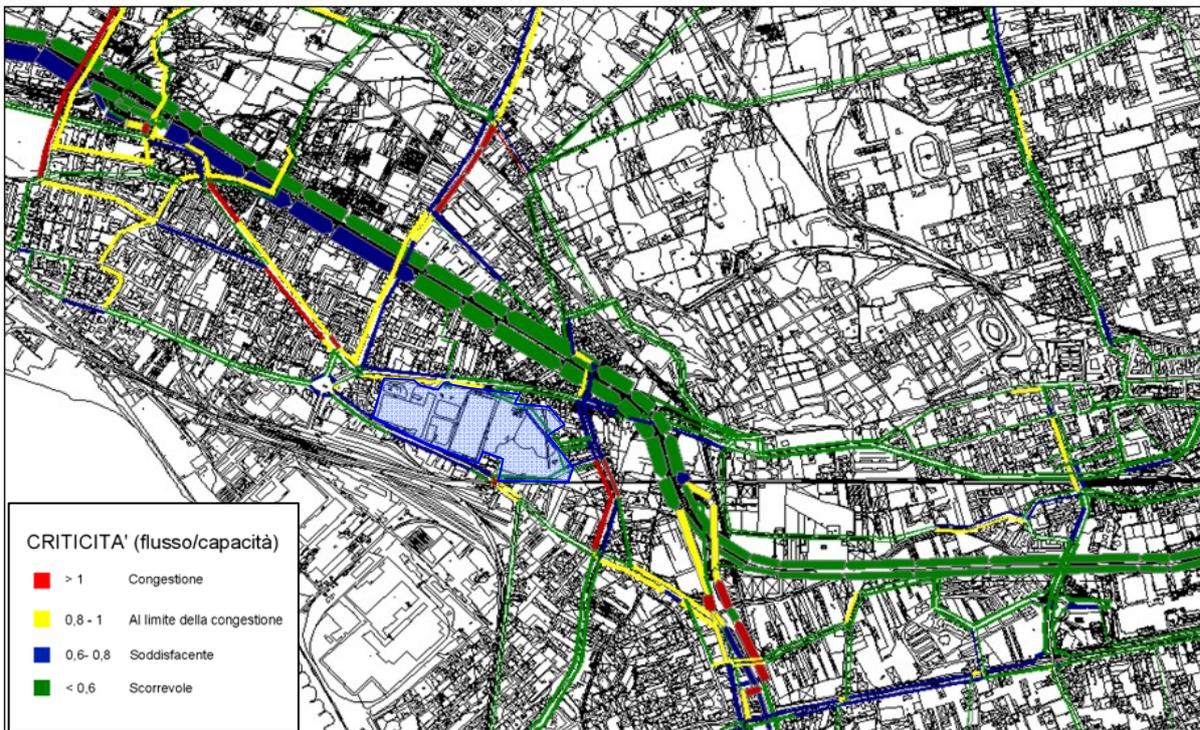


Figura 4.2.6 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di progetto (Ora di punta della sera)

Lo scenario di progetto, oltre a non caricare la viabilità del centro cittadino, consente agli utenti con provenienza extraurbana che usano l'autostrada A3 Napoli-Salerno, di percorrere strade alternative alla SS. 18 per raggiungere il nuovo insediamento non andando a caricare la maglia cittadina.

5.1 SINTESI DELLE CRITICITÀ E MISURE DI MITIGAZIONE

Si riporta di seguito una sintesi delle analisi effettuate nei capitoli precedenti., in particolare, l'analisi descrittiva delle maggiori criticità attese e delle relative misure di mitigazione.

- Inquinamento atmosferico

La simulazione delle emissioni inquinanti da traffico veicolare legate allo scenario di progetto ha mostrato come, soprattutto per le ore di punta della mattina, in corrispondenza di alcuni recettori si ha una forte riduzione delle emissioni di inquinanti rispetto allo scenario attuale, in virtù della redistribuzione del flusso veicolare, mentre per altri si registrano degli incrementi.

Confrontando i valori ottenuti dalla simulazione con i limiti di normativi, si può senz'altro sottolineare, che:

- nei punti di maggiore criticità, in cui si registrano valori di concentrazione attuale già elevati e prossimi alle soglie di attenzione, o addirittura superiori ai valori limite come nel caso degli ossidi di azoto in corrispondenza del recettore 1, non si va a peggiorare la situazione ma si nota un netto miglioramento con l'abbattimento delle emissioni al di sotto della soglia di attenzione;
- nei punti in cui si registrano incrementi di emissioni, ad oggi si verificano valori di concentrazione già molto bassi e lontani dalle soglie di attenzione, per cui l'aggravio non è tale da comportare il raggiungimento di condizioni di criticità.

- Inquinamento acustico

La simulazione delle emissioni sonore da traffico veicolare ha mostrato come la redistribuzione dei flussi di traffico derivante dal riaménagement della rete stradale, conseguito con l'aggiunta dei tratti stradali di nuova realizzazione, contribuisca ad un abbattimento, seppur lieve, dei livelli di pressione sonora. La realizzazione degli interventi non comporta, comunque, una situazione peggiorativa del livello di rumore rispetto all'attuale a fronte, invece, di un incremento dell'offerta di trasporto e della conseguente maggiore permeabilità del territorio sia al traffico veicolare che pedonale.

- Diminuzione della permeabilità dei suoli

Tale criticità è riferita ai maggiori carichi sulla rete di drenaggio esistente derivanti dall'aumento della superficie viaria esposta agli eventi meteorologici.

Per quanto concerne le acque raccolte sui tratti stradali oggetto di nuova realizzazione o adeguamento, il progetto prevede un opportuno convogliamento all'interno della rete fognaria comunale esistente.

- Regolarizzazione del traffico e della mobilità interessante l'area dell'intervento e le aree limitrofe

Il Progetto presentato nel 2007 per la sottoscrizione dell' Accordo di Programma è stato corredato da opportuno studio trasportistico.

Le problematiche legate alla mobilità sono state affrontate non solo rispetto al singolo intervento ma, integrandosi una con l'altra, affrontano la problematica dell'ottimizzazione della rete di traffico veicolare in una ottica più generale, comprensiva di un'area territoriale più ampia di quella strettamente correlata all'intervento. La realizzazione e l'adeguamento del sistema viario di contorno, sia di livello locale (strade comunali) che di livello sovracomunale (interventi autostradali) produrrà benefici di larga misura, restando efficaci su di una scala temporale di medio-lungo periodo.

La realizzazione, dunque, delle rampe di progetto inserite nella maglia stradale prevista dal programma Pompei 2000, consentirà il rafforzamento ed ammodernamento del sistema infrastrutturale garantendo una buona accessibilità all'area oggetto di importanti opere di riqualificazione.

5.2 SINTESI SCHEMATICA DEGLI IMPATTI

Gli interventi descritti in precedenza influiscono sulle componenti ambientali sensibili nei dintorni dell'area di intervento in modo tale da produrre su di esse degli effetti di tipo diretto o indiretto, transitorio o permanente.

Di seguito si riporta, in forma tabellare, una sintesi degli impatti analizzati, riassumendo gli effetti delle azioni e degli interventi di progetto sulle principali componenti ambientali così come individuate e raggruppate in Tabella 5.2.1. Tali effetti sono stati dapprima schematicamente elencati in via generale, sia per la fase di realizzazione che di esercizio degli interventi (Tabella 5.2.3 e Tabella 5.2.5), e poi analizzati nelle loro effettive caratteristiche (Tabella 5.2.4, e Tabella 5.2.6) utilizzando anche la scala cromatica riportata in Tabella 5.2.2 allo scopo di indicarne l'intensità

Tabella 5.2.1 – Check-list delle componenti ambientali

Ambiente	Componenti	Sub-componenti
	Atmosfera	Effetti statici
		Effetti dinamici
	Acqua	Acque superficiali
		Acque profonde
	Vegetazione, flora e fauna	
	Suolo e sottosuolo	
	Paesaggio	
	Trasporti	
	Popolazione e attività antropiche	
Rifiuti		
Salute pubblica		

Tabella 5.2.2 – Caratteristiche degli impatti: Legenda

	Interazione non presente
	Impatto nullo
	Impatto negativo trascurabile
	Impatto negativo grave
	Impatto positivo

Si può osservare come non si rilevano impatti significativi, che comportino rischi per la salute dei cittadini a causa della loro intensità, durata o effetto cumulativo, nè danni alle componenti ambientali.

Tabella 5.2.3 - Impatti potenziali in fase di costruzione

COMPONENTI AMBIENTALI AZIONI	ATMOSFERA		ACQUA		SALUTE PUBBLICA	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	SUOLO	RIFIUTI	PAESAGGIO	POPOLAZIONE E ATTIVITA' ANTROPICHE	TRASPORTI
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde							
Attività dei mezzi all'opera nell'area di cantiere	- Innalzamento di polveri movimentate dal passaggio su superfici sterrate - Produzione di gas di scario dovuto all'impiego di mezzi pesanti	Inquinamento sonoro legato all'utilizzo delle attrezzature di cantiere			- Innalzamento di polveri movimentate dal passaggio su superfici sterrate - Produzione di gas di scario dovuto all'impiego di mezzi pesanti - Inquinamento sonoro legato all'utilizzo delle attrezzature di cantiere	- Deposito al suolo delle polveri movimentate con possibili danni alla vegetazione esistente di particolare pregio - Danni o disturbi a specie animali					
Presenza del cantiere	Inquinamento al livello del suolo legato alle emissioni di gas e particolato dovute all'incremento di traffico veicolare nella fase di cantiere	Inquinamento sonoro legato all'incremento del volume di traffico generato che potrà interessare recettori sensibili				danni o disturbi a specie animali derivanti dalle emissioni acustiche e atmosferiche			degrado paesaggistico dovuto all'occupazione di spazi per materiali e attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di sbancamento e riempimento	- Eventuale incremento occupazionale dovuto al reclutamento di manodopera locale; - Eventuale incremento di fatturato delle attività locali dovute alla fornitura di materiali da costruzione, macchine di cantiere, servizi per gli addetti al cantiere	. Disagi dovuti alla presenza dei mezzi per carico/scarico materiali e loro allontanamento
Movimenti di terra					Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose presenti nei suoli	Eventuale eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente; danni o disturbi a specie animali	Impermeabilizzazione dell'area di intervento	Produzione materiale da smaltire			Disagi dovuti alla presenza dei mezzi per carico/scarico materiali e loro allontanamento
Realizzazione degli interventi di progetto											Disagi alla circolazione dovuti alla presenza di cantieri stradali

Tabella 5.2.4 - Caratteristiche degli impatti in fase di costruzione

COMPONENTI AMBIENTALI AZIONI DI PROG	ATMOSFERA		ACQUA		SALUTE PUBBLICA	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	SUOLO	RIFIUTI	PAESAGGIO	POPOLAZIONE E ATTIVITA' ANTROPICHE	TRASPORTI
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde							
Attività dei mezzi all'opera nell'area di cantiere	è prevedibile un aumento della polverosità di natura sedimentabile, nelle immediate vicinanze del cantiere stesso. I provvedimenti di carattere gestionale che saranno messi in atto in questa fase di attività sono, tuttavia, tali da rendere trascurabili questo impatto.	La temporaneità dell'impatto, rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tale da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico.			- Per quanto riguarda gli effetti dell'emissione di polveri sedimentabili, non sono prevedibili problemi di sorta per la salute pubblica, sia per la modesta entità del fenomeno, controllato anche durante la fase di cantiere, come già detto, sia per la transitorietà dell'esposizione stessa. - la rumorosità indotta dalle attività di cantiere (presenti solo nelle ore diurne) non si discosta dalla norma	L'area di intervento non rientra in riserve naturali o aree di caccia, ma in area destinata ad insediamenti produttivi. Essa, inoltre, non ospita specie botaniche e faunistiche rare o particolarmente pregiate che possano essere danneggiate dalla realizzazione dell'opera. Per quanto riguarda il patrimonio arboreo, non risulta la presenza di esemplari di particolare pregio.					
Presenza del cantiere	i livelli attuali di inquinamento atmosferico non sono tali da raggiungere livelli limite in seguito all'incremento del traffico veicolare nella fase di cantiere	La temporaneità dell'impatto, rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tale da poter sostenere che non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico							L'adozione di opportune misure logistiche e operative possono attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, compromissioni che comunque si presentano come reversibili e contingenti alla attività di costruzione.	La fase di realizzazione dell'opera potrebbe in teoria indurre degli effetti positivi sia in termini di occupazione legati all'assunzione diretta di personale, sia in termini di incremento di fatturato delle imprese locali dovute alla fornitura di materiali da costruzione, macchine di cantiere, lavorazioni, offerta di servizi per gli addetti al cantiere (ristorazione, ecc.).	Gli effetti sulla viabilità sono causati dal movimento degli automezzi in arrivo e in partenza dal cantiere per il trasporto di materiali in ingresso e di quello di risulta da scavi con conseguente aumento del livello di rumore, emissione di inquinanti e polveri. Il disturbo arrecato è, tuttavia, temporaneo e limitato alle ore diurne e alla fase di attività del cantiere.
Movimenti di terra					- Per quanto riguarda gli effetti dell'emissione di polveri sedimentabili, non sono prevedibili problemi di sorta per la salute pubblica, sia per la modesta entità del fenomeno, controllato anche durante la fase di cantiere, come già detto, sia per la transitorietà dell'esposizione stessa.			La realizzazione degli interventi di progetto comporterà la necessità di livellamento dell'area con scavi in alcune zone e riporti in altre.	Il terreno proveniente dagli scavi di sbancamento e livellamento dell'area sarà opportunamente smaltito nelle predisposte discariche autorizzate.		I materiali di scavo dovranno essere allontanati dall'area di cantiere con opportuni automezzi. Questo comporterà un impatto sulla viabilità esistente dovuto al transito di tali automezzi.
Realizzazione degli interventi di progetto											Per la realizzazione delle rampe di uscita dall'autostrada, le varie fasi di costruzione saranno organizzate in modo da non interferire in alcun modo con il traffico autostradale

Tabella 5.2.5 - Impatti potenziali in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI INTERVENTI DI PROGETTO	ATMOSFERA		ACQUA		SALUTE PUBBLICA	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	SUOLO	RIFIUTI	PAESAGGIO	POPOLAZIONE E ATTIVITA' ANTROPICHE	TRASPORTI
	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Effetti dinamici							
Viabilità di accesso all'area di intervento	Inquinamento al livello del suolo legato alle emissioni di gas e particolato dovute traffico veicolare sui nuovi assi stradali	Aumento del traffico locale nell'area di studio che comporterà un aumento dei livelli di pressione sonora equivalenti	- Inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento delle superfici scoperte pavimentate (strade); - incremento dell'aliquota di ruscellamento superficiale a scapito dell'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche	Infiltrazione nel sottosuolo delle acque di dilavamento delle superfici scoperte pavimentate	- Inquinamento al livello del suolo legato alle emissioni di gas e particolato dovute traffico veicolare sui nuovi assi stradali - Inquinamento sonoro legato al traffico veicolare sui nuovi assi stradali che potrà interessare recettori sensibili		Riduzione della % suolo permeabile		Intrusione visiva nel paesaggio		Alterazioni nei livelli e nella distribuzione di traffico sul territorio interessato

Tabella 5.2.6 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio

COMPONENTI AMBIENTALI AZIONI DI PROGETTO	ATMOSFERA		ACQUA		SALUTE PUBBLICA	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	SUOLO	RIFIUTI	PAESAGGIO	POPOLAZIONE E ATTIVITA' ANTROPICHE	TRASPORTI
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde							
Viabilità - nuove rampe di uscita dall'autostrada A3	Gas di scarico - nei punti di maggiore criticità, in cui si registrano valori di emissione attuale più elevati, non si va a peggiorare la situazione ma si nota un netto miglioramento con l'abbattimento delle emissioni; - nei punti in cui si registrano incrementi di emissioni, ad oggi si verificano valori di concentrazione già molto bassi, per cui l'aggravio non è tale da comportare il raggiungimento di condizioni di criticità	Rumore Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince come la ridistribuzione dei flussi di traffico derivante dal riassetto della rete stradale, conseguito con l'aggiunta dei tratti stradali di nuova realizzazione, contribuisca ad un abbattimento, seppur lieve, dei livelli di pressione sonora. La realizzazione degli interventi non comporta, comunque, una situazione peggiorativa del livello di rumore rispetto all'attuale a fronte, invece, di un incremento dell'offerta di trasporto e della conseguente maggiore permeabilità del territorio sia al traffico veicolare che pedonale	Le acque di dilavamento delle strade saranno raccolte da un'opportuna rete di drenaggio (sistema caditoia+condotta centrale) per poi essere recapitate ai collettori di acque bianche esistenti nell'area.	Le acque di dilavamento delle strade saranno raccolte da un'opportuna rete di drenaggio (sistema caditoia+condotta centrale) per poi essere recapitate ai collettori di acque bianche esistenti nell'area. Pertanto non vi sarà rischio di infiltrazione nel sottosuolo	Gas di scarico - i livelli attuali di inquinamento atmosferico non sono tali da raggiungere livelli limite in seguito all'incremento del traffico veicolare generato dai nuovi attrattori	Gli interventi infrastrutturali di nuova realizzazione si inseriscono all'interno del centro abitato e quindi non vanno ad interferire con la naturalità dei luoghi, peraltro già assente. I nuovi tratti stradali aumenteranno la permeabilità soprattutto pedonale dell'area consentendo il rapido collegamento tra via Plinio e via Castriota lungo percorsi che attraversano il Parco urbano.	A fronte di una ulteriore impermeabilizzazione del terreno, la realizzazione dei nuovi assi stradali consentirà il raggiungimento di maggiori livelli di servizio e sicurezza sulla viabilità esistente.		L'impatto visivo delle rampe autostradali si ritiene trascurabile, in quanto saranno realizzate in un contesto già fortemente infrastrutturato.		Allo scopo di ottenere un'ottimizzazione dell'attuale maglia, la proposta progettuale prevede la realizzazione di nuovi collegamenti e l'adeguamento e messa in sicurezza delle intersezioni a contorno dell'area di insediamento. La proposta progettuale prevede il riassetto della rete stradale attraverso la realizzazione di un nuovo collegamento tra Via Castriota e via Sant'Antonio evitando l'attraversamento dei binari ferroviari e tra tale asse e via Plinio, oltre alla realizzazione di nuove uscite autostradali tra gli svincoli di Torre Annunziata e Pompei in modo da ridurre il livello di congestione degli svincoli di Torre Annunziata Sud, Pompei ovest e Castellammare. Dal confronto tra lo scenario di progetto senza interventi sulla viabilità e con interventi, a fronte di un lieve aumento dei chilometri percorsi e del tempo speso nel traffico connesso all'aumento della domanda e alla realizzazione di nuove strade, si ottiene una riduzione della densità veicolare e della criticità media. Dalle simulazioni effettuate risulta che la nuova viabilità di progetto risulta notevolmente utilizzata, andando a scaricare gli attuali assi (come via Plinio) distribuendo omogeneamente i flussi di traffico. Lo scenario di progetto, oltre a non caricare la viabilità del centro cittadino, consente agli utenti con provenienza extraurbana che usano l'autostrada A3 Napoli-Salerno, di percorrere strade alternative alla SS. 18 per raggiungere il nuovo insediamento non andando a caricare la maglia cittadina.

6 INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1.1 – Inquadramento dell'area di intervento.....	10
Figura 2.1.2 – Stato di fatto : foto aerea - (stralcio tav 5.5 del Contratto d'area Torrese-Stabiese).....	10
Figura 2.1.3 – Stato di fatto : rilievo delle aree - (elaborazione su tav 5.2 del Contratto d'area Torrese-Stabiese).....	11
Figura 2.1.4 – Individuazione aree di intervento (nuove rampe di uscita autostrada NA-SA).....	11
Figura 2.2.1 – Unità compositive degli edifici.....	12
Figura 2.2.2 – Intervento complessivo di progetto.....	13
Figura 2.2.3 – Sezione tipo strada a doppio senso di marcia.....	13
Figura 2.2.4 – Interventi infrastrutturali (elaborazione su tavola VdTplm 017 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione).....	15
Figura 2.3.1 – Localizzazione e descrizione degli interventi di progetto - Nuove rampe autostrali.....	16
Figura 2.3.2 – Elementi geometrici delle corsie di uscita (D.M. 19/04/06).....	20
Figura 2.3.3 – Posizionamento dei T.A.U.....	21
Figura 2.3.4 – T.A.U.....	22
Figura 2.3.5 – sovrastruttura stradale rampe.....	22
Figura 2.3.6 - Tipologia pali di pubblica illuminazione.....	23
Figura 2.3.7 -Particolare smaltimento acque meteoriche rampe.....	24
Figura 3.1.1 - Numero di impianti RTV in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km ²) x 100].....	31
Figura 3.1.2 – Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km ²) x 100].....	32
Figura 3.2.1 - Carta geolitologica (fonte: tavola 2 allegata alla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi –Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006).....	35
Figura 3.2.2 – Successione stratigrafica di Via Marconi (fonte: fig. 1.1 della relazione geologica allegata al progetto preliminare di bonifica relativo all'area ex Tecnotubi –Vega redatto nel Giugno 2003).....	36
Figura 3.2.3 – Correlazione stratigrafica tra il settore Occidentale e Orientale di Torre Annunziata (fonte: Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega - fig 1.3).....	38
Figura 3.2.4 – Carta della suscettività all'invasione lavica (fonte: Piano del Parco nazionale del Vesuvio (tratta dal PSO)).....	38
Figura 3.2.5 - Tempi di evacuazione teorici in auto dalla Zona Rossa (fonte: Piano Operativo Strategico Vesuvio).....	39
Figura 3.3.1 – Bacino idrografico e sottobacini del fiume Sarno (fonte: www.solofrstorica.it).....	39
Figura 3.3.2 – Stazioni di monitoraggio lungo il fiume Sarno.....	41
Figura 3.3.3 - Andamento da monte a valle del LIM lungo il Sarno.....	42
Figura 3.4.1 – Trama insediativi della zona Rossa (sinistra) e localizzazione dei detrattori visivi(adestra) (fonte:Piano Strategico Operativo Vesuvio).....	43
Figura 3.4.2 - Insediamenti storici (marrone) ed aree a parco archeologico (giallo) nella Zona Rossa.....	44
Figura 3.5.1 - Le aree a copertura del suolo naturaliforme nella Zona Rossa e nel territorio circostante (fonte: PSO – Piano Strategico Operativo Vesuvio).....	44
Figura 3.6.1 – Il sistema infrastrutturale a servizio dell'area.....	46
Figura 3.6.2 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione : Scenario attuale. Ora di punta della mattina.....	48
Figura 3.6.3 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario attuale. Ora di punta della sera.....	49
Figura 3.7.1 - Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR).....	51
Figura 3.7.2 - Popolazione, abitazioni occupate, abitazioni totali e famiglie 1981- 1991 – 2001 (elaborazioni su dati PTR).....	53
Figura 3.7.3 – Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni variazioni percentuali - 1991 – 2001 (Comune di Torre Annunziata) (elaborazione su dati PTR).....	57
Figura 3.7.4 – Serie storica delle presenze turistiche nell'area vesuviana (fonte: PSOV).....	63
Figura 3.8.1 - Ambiti territoriali ottimali Regione Campania (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006).....	65
Figura 3.8.2 - Impianti di riferimento per i singoli A.T.O (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006).....	66
Figura 3.8.3 - Produzione totale rifiuti (in tonnellate) – Regione Campania/Provincia Napoli (elaborazione su dati Osservatorio Nazionale Rifiuti).....	69
Figura 3.8.4 –Produzione di Rifiuti Urbani in Campania (in tonnellate), per provincia, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008).....	69
Figura 3.8.5 – Raccolta Differenziata, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008).....	70
Figura 3.8.6 – Gestione rifiuti urbani, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008).....	70
Figura 3.9.1 – Densità di impianti di stazioni radio base (fonte: PSO (tratto da Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004)).....	71
Figura 4.1.1 - Dettaglio manufatto per lavaggio ruote.....	74
Figura 4.2.1 – Localizzazione dei recettori considerati.....	78
Figura 4.2.2 - Localizzazione dell'area di intervento e dell' altro insediamento.....	82
Figura 4.2.3 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della mattina).....	83
Figura 4.2.4 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione :Scenario futuro di progetto (Ora di punta della mattina).....	83

Figura 4.2.5 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della sera)84
 Figura 4.2.6 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di progetto (Ora di punta della sera)84

7 INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.2.1 – Schema di articolazione dello studio preliminare ambientale	6
Tabella 2.2.1 – Destinazioni d'uso	12
Tabella 2.3.1 - Tipologia di rampa ai sensi del D.M. 19/04/2006.	17
Tabella 2.3.2 - Tipologia di rampa ai sensi del D.M. 19/04/2006.	18
Tabella 2.3.3 - Tabella riepilogativa di verifica del raggio e dello sviluppo minimo dei raccordi circolari.	18
Tabella 2.3.4 - Tabella riepilogativa di verifica del raggio e dello sviluppo minimo dei raccordi circolari.	19
Tabella 2.3.5 - Riepilogo delle caratteristiche geometrica altimetriche delle rampe e verifica	19
Tabella 3.1.1 – Valori degli inquinanti monitorati a Torre Annunziata durante la campagna Treno Verde 2001	25
Tabella 3.1.2 – Classi di destinazioni d'uso del territorio ai fini della zonizzazione acustica	26
Tabella 3.1.3 - Valori limite di emissione – Leq in dB (A)	26
Tabella 3.1.4 - Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A)	27
Tabella 3.1.5 - Valori dei livelli di pressione sonora monitorati a Torre Annunziata. durante la campagna Treno Verde 2001	27
Tabella 3.1.6 - Denominazioni adottate per le radiazioni non ionizzanti	28
Tabella 3.1.7 - Impianti RTV presenti nel territorio di Torre Annunziata	30
Tabella 3.1.8 - Numero di impianti RTV	30
Tabella 3.1.9 - Rapporto tra N. di impianti RTV e superficie territoriale [(num. / km ²) x 100]	30
Tabella 3.1.10 - Elenco SRB situate nel comune di Torre Annunziata	31
Tabella 3.1.11 - Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. /km ²) x 100]	31
Tabella 3.1.12 - Valori di campo elettrico misurati ad alta frequenza	32
Tabella 3.1.13 - Linee elettriche AAT presenti nel territorio di Torre Annunziata	33
Tabella 3.2.1 – Successione stratigrafica tipica	37
Tabella 3.3.1 – Risultati dei prelievi di monitoraggio effettuati lungo il fiume Sarno	42
Tabella 3.6.1 - Indicatori relativi allo scenario attuale. Ore di punta della mattina / sera	49
Tabella 3.7.1 -Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (fonte: PTR)	51
Tabella 3.7.2 - Abitazioni occupate 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR)	52
Tabella 3.7.3 - Abitazioni totali 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR)	52
Tabella 3.7.4 - Famiglie 1981 - 1991 – 2001 (fonte: PTR)	53
Tabella 3.7.5 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 (fonte: PTR)	54
Tabella 3.7.6 - Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR)	55
Tabella 3.7.7 - Addetti Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR)	55
Tabella 3.7.8 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 - variazioni percentuali (elaborazione su dati PTR)	56
Tabella 3.7.9 - Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni – variazioni percentuali1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR)	56
Tabella 3.7.10 - Dotazione alberghiera della zona vesuviana (fonte: PSOV)	60
Tabella 3.7.11 – Indice di turisticità dell'area vesuviana (fonte: PSOV)	61
Tabella 3.7.12 - Indice di turisticità dell'area vesuviana per le strutture e xtralberghiere (fonte: PSOV)	61
Tabella 3.7.13 - La distribuzione sul territorio delle aziende ricettive (fonte: PSOV)	62
Tabella 3.8.1 - Produzione totale dei rifiuti solidi urbani (RSU) relativa ai singoli ATO e all'anno 2004 (fonte: Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania articolo 1 comma 2 del decreto legge 45/2005 convertito in Legge 21/06)	66
Tabella 3.8.2 - Produzione di Rifiuti nella Regione Campania per il periodo 2000-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti) ..	68
Tabella 3.8.3 - Produzione di Rifiuti nella Provincia di Napoli per il periodo 2001-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti) ..	68
Tabella 3.8.4 – Produzione e Raccolta differenziata in Campania, per provincia, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)	69
Tabella 4.1.1 – Potenziali impatti connessi con l'apertura e la gestione del cantiere	72
Tabella 4.1.2 - Livelli di rumore in dBA nel luogo di costruzione	72
Tabella 4.1.3 - Attenuazione in funzione della distanza in dB(A) (Fonte "Guide a l'usage des projecteurs sur les briuts emis per le stations d'epuration" 1980)	73
Tabella 4.1.4 – Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Napoli	74
Tabella 4.1.5 - Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Salerno	75
Tabella 4.2.1 – Potenziali impatti connessi con l'esercizio delle opere	77
Tabella 4.2.2 – Valore limite degli inquinanti gassosi oggetto della simulazione	78
Tabella 4.2.3 - Simulazione dei livelli di concentrazione di inquinanti in prossimità dei recettori	79
Tabella 4.2.4 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: mattina	80
Tabella 4.2.5 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: sera	80

Tabella 4.2.6 – Limiti di emissione e immissione in atmosfera della classe V	80
Tabella 4.2.7 – Criteri di verifica dell' impatto acustico	80
Tabella 4.2.8 - Indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della mattina (giorno feriale)	82
Tabella 4.2.9 - Valori degli indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della sera (giorno feriale)	82
Tabella 5.2.1 – Check-list delle componenti ambientali	86
Tabella 5.2.2 – Caratteristiche degli impatti: Legenda	86
Tabella 5.2.3 - Impatti potenziali in fase di costruzione.....	87
Tabella 5.2.4 - Caratteristiche degli impatti in fase di costruzione	88
Tabella 5.2.5 - Impatti potenziali in fase di esercizio	89
Tabella 5.2.6 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio	89

APPENDICE A

Il modulo di simulazione T.ENV

SOMMARIO

A.	IL MODELLO T.ENV	1
A.1	I MODELLI DI EMISSIONE E CONSUMO	1
A.2	IL MODELLO DI DIFFUSIONE	1
	<i>A.2.1 Il modello gaussiano.....</i>	<i>1</i>
	<i>A.2.2 Il modello canyon.....</i>	<i>2</i>
A.3	IL MODELLO ACUSTICO	2

A.**IL MODULO T.ENV**

Il modulo di valutazione ambientale T.Env, utilizzando come dati in ingresso i risultati della procedura di assegnazione delle matrici OD alle reti stradali, aggiunge ai parametri di traffico conseguibili con gli altri moduli, la valutazione dell'inquinamento atmosferico (monossido di carbonio, ossidi di azoto ed idrocarburi incombusti) ed acustico.

I modelli di valutazione ambientale contenuti nel modello T.ENV sono i seguenti:

- modello di emissione per la stima delle emissioni veicolari e dei consumi
- modello di diffusione per il calcolo della dispersione degli inquinanti in punti dello spazio
- modello di inquinamento acustico, per la valutazione del livello sonoro equivalente, in punti specifici dello spazio.

A.1 I MODELLI DI EMISSIONE E CONSUMO

I modelli delle emissioni e dei consumi (benzina, diesel e GPL), sia a livello reale che locale (singolo arco), è effettuata mediante gli algoritmi del modello CORINAIR; questi, funzione della velocità media e delle tipologie di veicoli, richiedono la preventiva disaggregazione dei flussi veicolari per tipo di alimentazione (benzina e diesel) e classi di età.

I metodi CORINAIR sono stati preferiti ad altri perchè:

- sono modelli areali, di conseguenza, richiedendo come input delle velocità medie (modelli areali), sfruttano al meglio gli output del modello T.ROAD;
- rientrando nella casistica dei modelli disaggregati, sono più idonei a caratterizzare le emissioni in un determinato ambito urbano, perchè richiedono la preventiva scomposizione del parco veicolare per cilindrata, classe d'età e tipo di alimentazione.

Noti i parametri di traffico (velocità media e distanza percorsa) il consumo e/o l'emissione dovuto ad un gruppo di veicoli è calcolato come prodotto tra il fattore di emissione/consumo, relativo a ciascuna tipologia di veicoli, e lo spostamento medio.

A.2 IL MODELLO DI DIFFUSIONE

(il modello di diffusione costituisce l'ultimo stadio del processo di valutazione, poichè consente di stimare la quantità di inquinante legata all'emissione veicolare)

Il modello di diffusione realizzato nel modello T.ENV, utilizzando come dati di input i risultati del modello di simulazione del traffico privato e le emissioni per arco stradale, calcola la concentrazione di inquinante in un determinato punto dello spazio a livello locale, dovuto al traffico che fluisce sull'arco stradale più prossimo al ricettore (rete locale), o a livello areale, originato da tutte le sorgenti veicolari presenti nell'area (rete stessa).

L'introduzione di due differenti modalità di calcolo è stata determinata dal differente grado di dettaglio necessario. Per il contributo locale è rilevante la conoscenza della situazione topografica (strada a tessuto aperto o strada disposta tra file contigue di palazzi), mentre per il contributo di area è possibile aggregare le emissioni su archi lontani dal recettore, con conseguente risparmio del tempo di calcolo. Ovviamente il modello, a seconda delle esigenze del pianificatore, potrà essere impiegato per calcolare il contributo areale o quello locale. I modelli utilizzati per il calcolo della diffusione sono i seguenti:

- modello gaussiano per il calcolo della concentrazione a scala globale
- modello gaussiano/modello canyon per il calcolo della concentrazione a scala locale. In questa circostanza l'approccio è duplice, poichè si tiene conto della situazione topografica; per strade a tessuto aperto è applicato il modello gaussiano, per strade disposte tra file di edifici (strade canyon) è applicato il modello canyon.

I dati meteorologici richiesti dal modello, ossia la classe di stabilità atmosferica, nonchè la velocità e direzione del vento, sono forniti come input estremi e possono variare con lo scenario assegnato.

A.2.1 Il modello gaussiano

(Il modello gaussiano assume che la concentrazione di un inquinante, sotovento rispetto alla sorgente, avvenga con legge di Gauss)

Il modello gaussiano costituisce uno strumento semplice e versatile per stimare la concentrazione di inquinanti nell'atmosfera. Tale modello, sviluppato per sorgenti puntiformi, può essere esteso, con le dovute approssimazioni, anche alle sorgenti lineari (veicoli che transitano sui rami di una rete viaria). Le ipotesi su cui si fonda il modello gaussiano sono le seguenti:

- emissioni costanti e continue
- stazionarietà ed omogeneità delle condizioni meteorologiche; si assume, cioè che non vi siano variazioni della stabilità atmosferica, della direzione e della velocità media del vento, durante il trasporto dell'inquinante dalla sorgente al recettore;
- assenza di reazioni chimiche tra gli inquinanti presenti in atmosfera;
- spazio di dispersione illimitato, ovvero diffusione non alterata da ostacoli.

Nel modulo T.ENV il modello gaussiano, applicato nella formulazione standard, oltre ad essere impiegato per le strade a tessuto aperto è utilizzato per calcolare le concentrazioni scala globale.

A.2.2 Il modello canyon

(Siamo in presenza di un canyon stradale quando il rapporto tra la inore altezza dei palazzi e l'effettiva larghezza stradale è pari o maggiore di 0.20)

Il modello canyon, proposto da Johnson nel 1971 e successivamente modificato da Dabberdt nel 1973, è inserito nel modulo T.ENV per ovviare ad una configurazione molto frequente nelle aree urbane: la strada canyon.

Tale modello si basa sulla constatazione che all'interno del canyon stradale l'aria assume un moto elicoidale, per effetto del vento che si insinua tra le facciate opposte degli edifici. A seguito di ciò la concentrazione di inquinante è minore nei pressi delle facciate investite direttamente dal vento (lato sopravvento) e maggiore nei pressi delle facciate investite dopo che il flusso d'aria si è caricato degli inquinanti emessi dai veicoli nella strada (lato sottovento).

A.3 IL MODELLO ACUSTICO

(La pressione sonora o livello sonoro equivalente (Leq) è un indicatore rappresentativo del danno e del disturbo provocato dal rumore)

Il modello per la valutazione dell'inquinamento acustico, consente, di calcolare il livello sonoro equivalente, espresso in dB(A), utilizzando come dati di ingresso il flusso, la percentuale dei mezzi pesanti e la distanza di ricezione. Il livello sonoro equivalente è anche funzione della pendenza stradale e della presenza di semaforo a valle dell'arco stradale interessato; i fattori correttivi possono essere desunti dalla letteratura specifica.

In modo analogo alla valutazione della diffusione, nel modello T.ENV l'inquinamento acustico può essere determinato in punti specifici dello spazio; per tale scopo i modelli utilizzati differiscono per tipologia di strada:

- modello OMTC del 1976 per le strade ad L
- modello "Corriere Lo Bosco" del 1991 per le strade 1991 per le strade a "U", o strade canyon.

In entrambi i casi il flusso veicolare è convertito in flusso orario equivalente, per tenere conto dell'incidenza sul rumore di differenti tipologie di veicoli.

Definizione dei Parametri nella procedura di configurazione. In modo analogo agli altri moduli le finestre di dialogo propongono la prima volta dei parametri di *default*, poi propongono i parametri definiti la volta precedente per lo scenario in questione. La finestra di dialogo è ripartita in tre parti: nella parte superiore vengono definiti tutti i settaggi necessari per eseguire una valutazione ambientale in funzione degli scenari assegnati; nella parte intermedia sono iscritti dei settaggi strettamente necessari per la diffusione gaussiana; nella parte inferiore è possibile selezionare la metodologia di calcolo che si intende effettuare.

Selezionando **Contributo Globale** si effettua una valutazione a scala globale, relativa all'intera rete simulata.

Selezionando **Contributo Locale** si effettua una valutazione a scala locale, relativa al solo arco stradale in prossimità del quale si trova il recettore.

Tabella RECETT. La stima del livello di rumore emesso dal traffico stradale e valutato in corrispondenza di un recettore è realizzata attraverso un modello analitico di calcolo. Poiché il livello sonoro è in generale variabile, il modello stima il livello equivalente, in altre parole un livello costante che ha una quantità di energia sonora uguale a quella del rumore variabile che si sta analizzando.

La tabella riportata di seguito contiene tutte le informazioni necessarie per definire il recettore, le sue caratteristiche e quelle degli archi, che simulano la strada rispetto alla quale è posizionato il recettore, in prossimità dei quali si trova.