

## **ALLEGATO III**

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



# COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA

## PROVINCIA DI NAPOLI

### PROGRAMMA DI INTERVENTI POMPEI 2000

PARCO TEMATICO INTEGRATO CON FUNZIONI TERZIARIE, RICETTIVE, ESPOSITIVE, ARTIGIANALI

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

redatto in conformità all'allegato VII del D.Lgs. 152/06 come modificato dal D.Lgs. 4/08

<b>Promotore:</b> POMPEI 2000 S.p.A.						
<b>Progettista:</b> <u><a href="#">IN.CO.SE.T. S.r.l. - a socio unico</a></u> <i>Società di Ingegneria Consulenze e Servizi per l'Ambiente e il Territorio</i>						
<b>Coordinatore:</b> Ing. Claudio Troisi						
<b>Gruppo di lavoro:</b> Geom. G. Avagliano, Ing. M. Bisogno, Ing.ir. F. Casaburi, Ing. Vincenzo D'Amato, Ing. C. D'Amore, Ing. G. Faruolo, Ing. M. Ferrigno, Ing. P. Spatuzzi.						
84013 CAVA DE' TIRRENI (SA) - Via E. Di Marino n.11 tel. +390898420196 fax +390898420197 e-mail info@incoset.it www.incoset.it			Certificazione del Sistema Qualità ISO 9001 - 2000 RINA certificato n° 15249/06/S			
<b>Studio di Impatto Ambientale</b>		SCALA	DATA	<b>R</b>		
		-	11/05/2009			
		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO		
		ing. M. Ferrigno	ing. M. Bisogno	ing. C. Troisi		
		07/05/2009	08/05/2009	11/05/2009		
		ing. M. Ferrigno	ing. C. Troisi	ing. C. Troisi		
		02/08/2009	03/08/2009	28/08/2009		
COMMESSA	PROGETTO	CODICE ELABORATO	REVISIONE	N° FOGLI	FORMATO	NOME FILE
I 20 08	S I A	R	R I	184	A4 /A3	I.20.08-SIA-R-R1.doc
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

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
1.1	SCOPO E MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLA V.I.A.	8
1.2	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO	9
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>10</b>
2.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	10
2.1.1.	<i>Il percorso normativo in materia di Valutazione di Impatto Ambientale</i>	10
2.1.2.	<i>Normativa di riferimento</i>	12
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>13</b>
3.1	PREMESSA	13
3.2	LOCALIZZAZIONE E FINALITA' DELL'INTERVENTO	13
3.3	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	15
3.4	ASPETTI URBANISTICI	16
3.4.1.	<i>Verifica Puntuale dei dati di progetto</i>	19
3.4.1.1.	Conformità alla tavola numerica regionale	19
3.4.1.2.	Conformità al Planovolumetrico di Sintesi	20
3.4.2.	<i>Verifica di conformità ai sensi della L.R Campania 1/2000 - Individuazione superfici nette di vendita</i>	21
3.5	ASPETTI ARCHITETTONICI	21
3.5.1.	<i>Edificio A</i>	21
3.5.2.	<i>Edificio B</i>	26
3.5.3.	<i>Edificio C</i>	30
3.5.4.	<i>Spazi pertinenziali scoperti</i>	32
3.5.5.	<i>Accessibilità dei luoghi</i>	35
3.6	LE SOLUZIONI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	38
3.6.1.	<i>Pareti ventilate</i>	38
3.6.2.	<i>Copertura verde</i>	38
3.6.3.	<i>Climatizzazione naturale</i>	39
3.6.4.	<i>Eolico</i>	39
3.6.5.	<i>Fotovoltaico</i>	39
3.7	PERMEABILITÀ DEI SUOLI	40
3.8	LE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE	41
3.8.1.	<i>Approvvigionamento idropotabile</i>	43
3.8.2.	<i>Impianto di irrigazione</i>	43
3.8.3.	<i>Smaltimento reflui fognari</i>	45
3.8.3.1.	Calcolo delle portate	45
3.8.3.2.	Impianti di depurazione	46
3.8.4.	<i>Rete gas</i>	47
3.8.5.	<i>Alimentazione energetica</i>	47
3.9	VIABILITÀ E OPERE DI URBANIZZAZIONE	47
3.9.1.	<i>Verifica degli standard urbanistici pubblici</i>	50
3.9.2.	<i>Viabilità e parcheggi</i>	52
3.9.3.	<i>Percorsi ciclo-pedonali</i>	55
3.9.4.	<i>Il Parco</i>	59
3.9.5.	<i>Rete di smaltimento acque meteoriche</i>	62
3.9.5.1.	Viabilità: strade urbane	62
3.9.5.2.	Viabilità: rampe autostradali	62
3.9.5.3.	Parcheggi pubblici e pertinenziali, percorsi ciclo pedonali e parco urbano	63
3.9.6.	<i>Pubblica illuminazione</i>	68

3.9.6.1.	Strade urbane .....	68
3.9.6.2.	Rampe autostradali .....	70
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>71</b>
4.1	INTRODUZIONE .....	71
4.2	INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE.....	71
4.2.1.	<i>Ambiti territoriali di riferimento.....</i>	<i>71</i>
4.2.2.	<i>Individuazione degli effetti potenziali sulle componenti ambientali.....</i>	<i>71</i>
4.2.3.	<i>Selezione delle componenti ambientali sensibili .....</i>	<i>74</i>
4.3	ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	74
4.3.1.	<i>Atmosfera.....</i>	<i>75</i>
4.3.1.1.	Inquinamento atmosferico .....	75
4.3.1.2.	Inquinamento acustico .....	76
4.3.1.3.	Inquinamento elettromagnetico .....	77
4.3.1.4.	Conclusioni.....	83
4.3.2.	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	<i>84</i>
4.3.2.1.	Inquadramento geolitologico di area vasta.....	84
4.3.2.2.	Caratteristiche geo-vulcanologiche e geomorfologiche del territorio comunale di Torre Annunziata.....	86
4.3.2.3.	Analisi litostratigrafica nell'ambito dell'area Tecnotubi - Vega .....	88
4.3.2.4.	Costituzione dei terreni di sedime .....	90
4.3.2.5.	Rischio vulcanico.....	95
4.3.2.6.	Caratteristiche di contaminazione dei suoli .....	96
4.3.2.7.	Conclusioni.....	104
4.3.3.	<i>Ambiente idrico .....</i>	<i>105</i>
4.3.3.1.	Reticolo superficiale .....	105
4.3.3.2.	Circolazione sotterranea - caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero.....	106
4.3.3.3.	Inquinamento idrico .....	108
4.3.3.4.	Conclusioni.....	110
4.3.4.	<i>Paesaggio.....</i>	<i>110</i>
4.3.4.1.	Zone a valenza naturale paesistica .....	110
4.3.4.2.	Beni materiali, patrimonio culturale, architettonico, archeologico.....	111
4.3.5.	<i>Assetto territoriale .....</i>	<i>112</i>
4.3.5.1.	Rete infrastrutturale.....	112
4.3.5.2.	Analisi Socio-economica .....	116
4.3.5.3.	Il settore turistico .....	124
4.3.5.4.	Sistema di smaltimento rifiuti.....	131
4.3.5.5.	Vivibilità del contesto urbano.....	137
4.3.6.	<i>Biosfera: flora e fauna .....</i>	<i>138</i>
4.4	ANALISI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE.....	139
4.4.1.	<i>Consumo di suolo e modificazione della struttura territoriale .....</i>	<i>139</i>
4.4.2.	<i>Impatti connessi alla fase di realizzazione degli interventi.....</i>	<i>140</i>
4.4.2.1.	Inquinamento acustico in fase di costruzione.....	140
4.4.2.2.	Emissione di polveri in atmosfera.....	141
4.4.2.3.	Interferenza col collettore fognario in costruzione .....	142
4.4.2.4.	Movimentazione di suoli contaminati.....	145
4.4.2.5.	Degrado paesaggistico in fase di cantiere.....	147
4.4.2.6.	Impatti sul sistema viario in fase di cantiere .....	147
4.4.2.7.	Effetto sull'economia locale.....	150
4.4.2.8.	Rischi per la salute umana .....	150
4.4.3.	<i>Impatti connessi all'esercizio dell'opera .....</i>	<i>151</i>
4.4.3.1.	Analisi dell'inquinamento atmosferico .....	151
4.4.3.2.	Analisi dell'impatto acustico .....	153
4.4.3.3.	Inquinamento elettromagnetico .....	156

4.4.3.4.	Impermeabilizzazione di suolo .....	158
4.4.3.5.	Interferenza con i corpi idrici sotterranei.....	159
4.4.3.6.	Incremento della produzione dei rifiuti.....	160
4.4.3.7.	Alterazioni della flora e della fauna .....	162
4.4.3.8.	Alterazioni visuali e paesaggistiche.....	162
4.4.3.9.	Impatto sul sistema viario.....	164
4.4.3.10.	Impatto sul sistema socio-economico .....	168
4.4.3.11.	Vivibilità del contesto urbano.....	168
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>169</b>
5.1	SINTESI DELLE CRITICITA' E MISURE DI MITIGAZIONE.....	169
5.2	PRINCIPALI RICADUTE POSITIVE DEL COMPLESSO DI INTERVENTI .....	171
5.3	SINTESI SCHEMATICA DEGLI IMPATTI .....	172
<b>6</b>	<b>MONITORAGGIO.....</b>	<b>179</b>
	<b>INDICE DELLE FIGURE.....</b>	<b>181</b>
	<b>INDICE DELLE TABELLE.....</b>	<b>183</b>

**APPENDICE A**     Il modello di simulazione T.ENV

**ALLEGATO 1**     Sintesi non tecnica

**ALLEGATO 2**     Relazione Paesaggistica

*POMPEI 2000*  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
 Studio di Impatto Ambientale

**Nota:**

Per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale, relativamente ai contenuti specifici dell'intervento, si è fatto riferimento ai seguenti elaborati progettuali:

- Contratto d'area Torrese-Stabiese - Progetto Pompei 2000 - (recupero aree dimesse ex Tecnotubi Vega e limitrofe) del 31.07.2007: "Relazione Generale Illustrativa - elaborato 1" e Relative Tavole di progetto;

CONTRATTO D'AREA TORRESE STABIESE - PROGETTO POMPEI 2000	
Codice elaborato	Nome elaborato
5.1	Perimetro di intervento su carte sovraordinate
5.2	Rilievo aree e stato edilizio con catastali
5.3	Verifica volumi esistenti su rilievo fabbricati
5.3 bis	Tavola riepilogativa della provenienza edilizia di stato attuale
5.4	Planimetria generale
5.5	Planimetria coperture
5.6	Planimetria generale quota +4,00 slm
5.7	Planimetria generale quota +9,00 slm
5.8	Planimetria generale quota +10,00 slm
5.9	Prospetti e sezioni generali complessive
5.10	Prospetti e sezioni generali complessive
5.11	Tavola verifica park pertinenziali
5.12	Classificazione delle aree e verifica standard
5.13	Tavola riepilogativa indici e distanze
5.14	Schema impianti tecnologici
5.15	Vedute virtuali e fotoinserimenti
5.16	Indicazione delle attività soggette a prevenzione incendi D.M. 16.02.82
5.17	Valutazione impatto ambientale edificio hotel
5.18	Verifica delle superfici permeabili
5.19	
5.20	Mitigazione dell'impatto ambientale
5.21	
5.22	Planovolumetrico di sintesi

- progetto definitivo permesso di costruire - marzo 2009

PROGETTO DEFINITIVO ARCHITETTONICO	
Codice elaborato	Nome elaborato
	<b>STATO DI FATTO</b>
UdTSdf.001	RILIEVO STATO DI FATTO/INDIVIDUAZIONE SU MAPPA CATASTALE AREA D'INTERVENTO/TAVOLA PROVENIENZE
UdTSdf.002	INDIVIDUAZIONE AREE DI INTERVENTO E RILIEVO DELLO STATO DI FATTO DEGLI EDIFICI ESISTENTI
UdTSdf.003	INDIVIDUAZIONE ESSENZE ARBOREE PREESISTENTI _ DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA TAVOLE URBANISTICHE _ OPERE PUBBLICHE _
UdTPI.004	INDIVIDUAZIONE AREE FUNZIONALI A-B-C / SOVRAPPOSIZIONE TAV 22/ PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO
UdTPI.005	COROGRAFIA GENERALE D'INTERVENTO CON QUOTE PLANIMETRICHE ,DISTANZE DAI CONFINI E DAI FABBRICATI
UdTPI.006	PLANIMETRIA GENERALE CON INDIVIDUAZIONE AREE PUBBLICHE
UdVpPI.007	TAVOLA VERDE PUBBLICO PLANIM E SEZ
UdVpPI.008	TAVOLA VERDE PUBBLICO PLANIM E SEZ
UdVpPI.009	TAVOLA VERDE PUBBLICO PLANIM E SEZ
UdVpPI.010	TAVOLA VERDE PUBBLICO PLANIM E SEZ
UdVpPI.011	TAVOLA GALLERIA PUBBLICA _ PNT SEZ E DTG
UdVpPI.012	TAVOLA GALLERIA PUBBLICA _ PNT SEZ E DTG
	<b>TAVOLE DI PROGETTO</b>
AdTpnt.001	PLANIMETRIA GENERALE CON OMBREGGIATURE EDIFICIO A:
AdApnt.002	PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE FONDIARIA
AdApnt.003	PIANTA PIANO TERRA +4,30
AdApnt.004	PIANTA PIANO PRIMO +7,80
AdApnt.005	PIANTA PIANO SECONDO +10,90
AdApnt.006	PIANTA PIANO TERZO +14,00

*POMPEI 2000*  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
 Studio di Impatto Ambientale

AdApnt.007	PIANTA COPERTURA +17,00
AdApnt.008	PIANTA PIANO TERRA +4,30
AdApnt.009	PIANTA PIANO PRIMO +7,80
AdApnt.010	PIANTA PIANO SECONDO +10,90
AdApnt.011	PIANTA PIANO TERZO +14,00
AdAsez.012	SEZIONI
AdApsp.013	PROSPETTI
	EDIFICIO B:
AdBpnt.014	PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE FONDIARIA
AdBpnt.015	PIANTA PIANO TERRA +5,00
AdBpnt.016	PIANTA PIANO PRIMO +11,00
AdBpnt.017	PIANTA COPERTURA +17,00
AdBpnt.018	PIANTA SNV
AdBsez.019	SEZIONI
AdBpsp.020	PROSPETTI
	EDIFICIO C:
AdCpnt.021	PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE SUPERFICIE FONDIARIA
AdCpnt.022.a	PIANTA PIANO TERRA +4,50
AdCpnt.022.b	PIANTA PIANO TERRA +4,50
AdCpnt.023.a	PIANTA PIANO PRIMO +8,00
AdCpnt.023.b	PIANTA PIANO PRIMO +8,00
AdCpnt.024.a	PIANTA COPERTURA +14,40
AdCpnt.024.b	PIANTA COPERTURA +14,40
AdCpnt.025	PIANTA SNV
AdCsez.026	SEZIONI
AdCpsp.027	PROSPETTI
AdTRender.028.a	FOTO RENDERING
AdTRender.028.b	FOTO RENDERING
AdTRender.028.c	FOTO RENDERING
AdTRender.028.d	FOTO RENDERING
AdTRender.029	STUDIO IRRAGGIAMENTO SOLARE
	RELAZIONE:
AdRel000	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
AdRel001	-RELAZIONE URBANISTICA
AdRel002	-RELAZIONE STRUTTURALE
AdRel003	-RELAZIONE ARCHITETTONICA
AdRel004	-RELAZIONE L.13 SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

PROGETTO DEFINITIVO VIABILITÀ E OPERE DI URBANIZZAZIONE	
Codice elaborato	Nome elaborato
	<b>PROGETTO VIABILISTICO</b>
	<i>RELAZIONI</i>
VdTrel001	Relazione tecnica-descrittiva
VdTrel002	Relazione paesaggistica
VdTrel003	Relazione geologica
VdTrel004	Relazione tecnica e di calcolo galleria
VdTrel005	Relazione tecnica e di calcolo muro di sostegno collegamento via S. Antonio - via Castriota
VdTrel006	Relazione tecnica e di calcolo passerelle pedonali
	<i>ELABORATI TECNICI AMMINISTRATIVI</i>
VdTrel007	Il piano particellare degli espropri
VdTrel008	Elenco prezzi
VdTrel009	Computo metrico estimativo
VdTrel010	Quadro economico
VdTrel011	Disciplinare descrittivo e prestazionale
VdTrel012	Cronoprogramma dei lavori
	<i>ELABORATI GRAFICI</i>
VdTplm013	Corografia generale
VdTplm014	Planimetria stato di fatto (Rilievo planoaltimetrico)
VdTplm015	Planimetria d'insieme generale
VdTplm016	Planimetria interventi di progetto con individuazione standard pubblici come da variante urbanistica prevista dall'A.d.P.
VdTplm017	Planimetria stradale di progetto
VdTplm018	Planimetria catastale
VdTprf019	Profili longitudinali

**POMPEI 2000**  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
Studio di Impatto Ambientale

VdTsez020	Sezioni tipo stradali, particolari marciapiedi e parcheggi pubblici
VdTsez021	Sezioni trasversali
VdTplm022	Planimetria segnaletica
VdTsez023	Sezioni trasversali e longitudinali parcheggio pubblico <i>ELABORATI GRAFICI Rampe autostradali</i>
VdTplm024	Planimetria di progetto rampe
VdTprf025	Profili longitudinali rampe
VdTplm026	Planimetria tracciamento rampe
VdTsez027	Sezioni trasversali rampa
VdTplm028	Planimetria impianto di pubblica illuminazione rampe
VdTdtg029	Particolare palo di illuminazione ed attacco a terra rampe
VdTplm030	Planimetria impianto di smaltimento acque meteoriche rampe
VdTdtg031	Particolare pozzetti, caditoie e canalette rampe
VdTdtg032	Diagrammi velocità e visibilità rampe
VdTplm033	Planimetria interferenze
VdTplm034	Aree di competenza società SAM – altri Enti
VdTdtg035	Cronoprogramma dei lavori rampe <i>ELABORATI GRAFICI Parco Urbano-Percorsi ciclo pedonali</i>
VdTplm036	Vedi tavole UdVp plm 007-008-009-010 <i>ELABORATI GRAFICI STRUTTURALI Galleria</i>
VdTplm037	Pianta fondazioni
VdTplm038	Carpenteria impalcato 1° livello
VdTplm039	Carpenteria impalcato copertura
VdTdtg040	Tipologia di trave impalcato 1° livello
VdTdtg041	Tipologia di trave impalcato copertura <i>ELABORATI GRAFICI Muro di contenimento via S Antonio – via Castriota</i>
VdTplm042	Planimetria generale e distinta armature muri di contenimento <i>ELABORATI GRAFICI STRUTTURALI Passerelle pedonali</i>
VdTplm043	Pianta fondazioni – passerella 1
VdTplm044	Carpenterie impalcato – passerella 1
VdTplm045	Pianta fondazioni – passerella 2
VdTplm046	Carpenterie impalcato – passerella 2
	<b>PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE</b>
	<i>ELABORATI Pubblica illuminazione</i>
OUdTrel001	Relazione tecnica, elaborati di calcolo elettrici, calcolo illuminotecnico, fascicolo documentazione tecnica, impianto di pubblica illuminazione
OUdTplm002	Planimetria impianto di pubblica illuminazione
OUdTdtg003	Particolare palo di illuminazione ed attacco a terra <i>ELABORATI Smaltimento acque meteoriche</i>
OUdTrel004	Relazione tecnica impianto di smaltimento delle acque meteoriche. Viabilità pubblica
OUdTrel005	Impianti di trattamento di prima pioggia e pozzi disperdenti. Relazione di calcolo
OUdTplm006	Planimetria impianto di smaltimento acque meteoriche. Viabilità pubblica
OUdTdtg007	Particolare pozzetti e caditoie. Viabilità pubblica
OUdTplm008	Reti di smaltimento acque meteoriche parcheggi pubblici e percorsi ciclo-pedonali. Planimetria generale e particolari costruttivi
OUdTplm009	Impianti di trattamento di prima pioggia e pozzi disperdenti parcheggi pubblici e percorsi ciclo-pedonali. Planimetria generale e particolari costruttivi

**I IMPIANTI**

Codice elaborato	Nome elaborato
IdEplm001.b	Impianti di trattamento di prima pioggia e pozzi disperdenti – Planimetria Generale
IdEplm002.a	Impianti di depurazione, reti gas, pozzi per irrigazione e reti idriche – Planimetria Generale
IdEsch003.a	Impianti antincendio – reti idranti esterne – Schema funzionale
IdEplm004.a	Impianti antincendio – reti idranti – Planimetria Generale
IdErel005.a	Impianti antincendio – relazione di calcolo per il dimensionamento della riserva idrica antincendio
IdEplm011.a	Reti smaltimento acque meteoriche – Planimetria Generale
IdErel006.a	Impianti di trattamento di prima pioggia e pozzi disperdenti – relazione di calcolo
IdErel007.a	Impianti di depurazione, pozzi per irrigazione – relazione di calcolo
IdErel007.b	Impianto di innaffiamento, impianto di prelievo acqua di falda – relazione di calcolo
IdErel008.a	Relazione di verifica ai sensi della L.10/91, D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006 – Edificio “A”
IdErel009.a	Relazione di verifica ai sensi della L.10/91, D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006 – Edificio “B”
IdErel010.a	Relazione di verifica ai sensi della L.10/91, D.Lgs. 192/2005 e D.Lgs. 311/2006 – Edificio “C”

*POMPEI 2000*  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
Studio di Impatto Ambientale

IdErel012.a	Computo metrico estimativo reti fognarie esterne
-------------	--------------------------------------------------

<b>IE IMPIANTI ELETTRICI</b>	
<b>Codice elaborato</b>	<b>Nome elaborato</b>
IEdTplm001.a	Planimetria Generale – Posizionamento cabine e rete di collegamento MT/bt Foglio 1 e 2
IEdTplm002.a	Planimetria Generale – Impianto di illuminazione esterna Foglio 1 e 2
IEdAplm003.a	Edificio A – Posizionamento cabine all' interno dell' edificio
IEdTsch004.a	Schema elettrico unifilare tipico di una cabina MT/bt
IEdTsch005.a	Locale cabina elettrica - Disposizione apparecchiature
IEdTsch006.a	Illuminazione di sicurezza – Schema tipico di collegamento
IEdTsch007.a	Tipico collegamento apparecchiature di un impianto per multisale
IEdTsch008.a	Quadro elettrico schema unifilare (Tipico)

### 1.1 SCOPO E MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELLA V.I.A.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è a corredo del Progetto Definitivo relativo al recupero delle aree dismesse ex Tecnotubi - Vega e limitrofe per complessivi mq 194.860 (circa 19,5 ettari), situate nel comune di Torre Annunziata, in attuazione del Contratto d'area Torrese-Stabiese – Programma di Interventi Pompei 2000 oggetto di un Accordo di Programma.

Obiettivo del Programma di Interventi è quello di creare un Parco Tematico che riesca a capitalizzare le enormi potenzialità turistico ricettive dell'area e contemporaneamente dotare il sistema città di standard pubblici che rendano il nuovo quartiere connesso con il tessuto urbano esistente in una operazione di riammagliatura degli isolati.

L'intervento previsto ha richiesto una variante allo strumento urbanistico comunale Piano Regolatore Intercomunale (P.R.I.) di Torre Annunziata ed al Piano Territoriale Paesistico (P.T.P) quindi, si è reso necessario sottoporre le necessarie varianti 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 (prot. 1154/SP).

Il Perimetro dell'Intervento riguarda le aree dismesse ove era insediato l'opificio della Tecnotubi Vega ed i terreni liberi adiacenti per complessivi mq 194.860 (circa 19,5 ettari).

L'Accordo di Programma, sottoscritto il 12 Giugno 2007, ha ratificato quanto di seguito riportato:

- che l' accordo di programma ha ad oggetto l'iniziativa imprenditoriale denominata "Pompei 2000" per il recupero delle aree dismesse ex Tecnotubi-Vega e limitrofe;
- che l'obiettivo dell'intervento è la creazione di un Parco tematico integrato con funzioni terziarie, ricettive, espositive, artigianali e per il tempo libero;
- che l'intervento in oggetto rientra nei progetti di attuazione del Contratto d'Area Torrese-Stabiese – I° protocollo aggiuntivo – CIPE – Pompei Tech World s.p.a (oggi Pompei 2000 S.p.A.).
- che la Conferenza dei Servizi preordinata alla stipula dell' Accordo di Programma ha tra l'altro prodotto, per quanto stabilito dall'art. 5 comma 4 dell'accordo del 30.03.1998 sottoscritto dalla Amministrazioni che hanno stipulato il contratto d'area, la variazione al Piano A.S.I. limitatamente all'area Tecnotubi-Vega e limitrofe oggetto della realizzazione prevista dal presente atto.
- che il planovolumetrico di sintesi elaborato (tavola 5.22 del 16. 01.07) in variante al progetto originario, ed approvato in sede di conferenza dei servizi conclusiva del 30.01.07, prevede un'altezza massima di mt. 12,80 dal piano di campagna, pari all'attuale quota di colmo dei capannoni industriali ed una volumetria complessiva di mt. cubi 399.858;
- che la realizzabilità dell'intervento, che ricade per la sua interezza in ambito del P.T.P. Paesi Vesuviani in zone rispettivamente A.I. e R.A.I., è subordinata all'approvazione della variante del citato Piano Territoriale Paesistico dei Comuni Vesuviani il quale prevede per le zone A.I. (aree industriali), in caso di demolizione e ricostruzione una riduzione delle volumetrie al 40% dell'esistente e per le zone R.A.I. interventi di risanamento ambientale senza incremento di volumetrie;
- che il suddetto intervento ricade nell'area industriale così come definito dal P.R.G. del comune di Torre Annunziata e del Piano ASI, pertanto, lo strumento urbanistico deve essere modificato nella definizione dell'area da produttiva ad industriale a produttiva commerciale;
- in data 30.01.2007 si è chiusa la Conferenza di servizi indetta per la conclusione dell'Accordo di Programma con la quale sono stati acquisiti i pareri favorevoli delle amministrazioni interessate alla realizzazione dell'iniziativa, atteso il suo elevato valore economico-sociale ai fini del rafforzamento del tessuto produttivo ed occupazionale;
- che in particolare il comune di Torre Annunziata ha espresso parere favorevole alla modifica puntuale dello strumento urbanistico vigente nei termini di cui sopra;
- che la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici e la Soprintendenza ai Beni Architettonici e per il Paesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico ed Etnoantropologico della Provincia di Napoli ha espresso, fermo restando la necessità di puntuale variante al P.T.P., parere positivo alla realizzazione dell'intervento di cui alla documentazione progettuale preliminare allegata all'accordo (Elaborato 5.22 – Planovolumetrico di sintesi del 16.01.2007), subordinando, tra l'altro, tale parere al rispetto delle prescrizioni relative:
  1. all'altezza dell'edificio del corpo di fabbrica A, concordata nella misura massima di mt. 17.10 dal livello del mare e, in ogni caso, di mt. 12,80 dal livello campagna previsto in progetto;

2. all'edificio "C" ricadente nell'area classificata R.A.I., avente una superficie di sedime pari a mq. 23.000, che dovrà essere ridotto planovolumetricamente in misura tale da allontanarlo visivamente dall'asse stradale nord-ovest sud-est, che corre parallelamente al fabbricato stesso. Al fine di mitigarne l'impatto paesaggistico dovrà essere prevista la piantumazione di un filare di fitte alberature allineate con il predetto asse stradale, rispetto al quale il fabbricato dovrà avere una distanza di circa 25,00 metri. Dovrà essere inoltre garantito, attraverso agevoli accessi la fruibilità delle attrezzature a verde da realizzare sulla copertura;
  3. all'impossibilità di prevedere all'interno del parco tematico oggetto del presente accordo, un museo o una mostra di reperti archeologici in mancanza di un piano regionale dei musei;
  4. all'osservanza delle procedure dettate dalle vigenti leggi in materia di vendita di riproduzioni di oggetti archeologici;
- che l'Assessorato regionale alle Politiche Ambientali ha espresso parere favorevole di compatibilità ambientale per l'iniziativa in questione (PARERE RELATIVO ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA, VAS), con la prescrizione che il soggetto proponente effettui una valutazione qualitativa degli effetti, facendo riferimento alla variante del piano e non al progetto, e individui pochi ed opportuni indicatori, con relativa unità di misura e modalità di popolamento concordate con l'A.R.P.A.C.

L'intervento, nel suo complesso, rientra tra quelli di cui all'allegato IV del D. Lgs. 4/08 (decreto correttivo del D.Lgs 152/2006) il quale include tra i progetti da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), e, in particolare, alla fase di Verifica di assoggettabilità alla VIA:

- al punto 7, comma b) : "progetti di riassetto o sviluppo di aree urbane all'interno di aree urbane esistenti che interessano superfici superiori a 10 ettari";
- al punto 8, comma r) : "parchi tematici di superficie superiore a 5 ettari".

Il "*Programma di Interventi Pompei 2000*", inoltre, comprende singoli interventi, anch'essi contenuti nell'allegato IV e, quindi, da sottoporre alla verifica di assoggettabilità alla VIA costituiti da:

- un centro commerciale (punto 7, comma b);
- parcheggi di uso pubblico con capacità superiori a 500 posti auto (punto 7, comma b);
- un hotel con più di 300 posti letto (punto 8, comma a).

Date, dunque, l'estensione dell'area e le tipologie di intervento, in considerazione della circostanza che sia il "*Programma di Interventi Pompei 2000*" nel suo complesso, sia i singoli interventi che lo compongono sono da sottoporre a verifica di assoggettabilità alla VIA, d'accordo con l'Autorità Competente in materia ambientale, si è deciso di sottoporre il complesso di interventi per il recupero delle aree dismesse ex Tecnotubi - Vega e limitrofe alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di cui all'art. 21 e sgg del D.Lgs. 4/08, senza attivare la fase preliminare di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20.

La società *Pompei 2000 Spa* ha, quindi, predisposto la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale, i cui contenuti, concordati con l'Autorità Competente in materia ambientale durante la fase di consultazione preliminare, sono conformi a quanto stabilito dallo stesso D. Lgs. 4/2008 all'allegato VII.

## 1.2 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Il seguente documento è stato articolato come segue, seguendo le indicazioni contenute nel succitato allegato VII al D. Lgs. 4/2008:

Capitolo 1	Introduzione generale di approccio allo Studio di Impatto Ambientale
Capitolo 2	Quadro di Riferimento Programmatico, con la funzione di descrivere il quadro programmatico e normativo complessivo in cui s'inserisce l'opera proposta
Capitolo 3	Quadro di Riferimento Progettuale, destinato alla descrizione delle caratteristiche fisiche e tecniche dell'opera allo scopo di individuare, localizzare, quantificare i potenziali fattori causali di impatto, intendendo con tale termine indicare quelle attività di prelievo o emissione che hanno dirette relazioni con l'ambiente
Capitolo 4	Quadro di Riferimento Ambientale finalizzato alla descrizione dell'ambiente circostante, direttamente e indirettamente modificato dal progetto, alla valutazione degli impatti ambientali e delle relative misure di mitigazione
Capitolo 5	Conclusioni: riporta uno schema delle valutazioni espresse ai capitoli precedenti e una sintesi tabellare delle ricadute attese
Capitolo 6	Monitoraggio

## 2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La finalità del Quadro di Riferimento Programmatico, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, è quella di inquadrare l'opera progettuale nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento, da quella generale a quella di area vasta a quella locale. Al suo interno vengono individuate le relazioni e le interferenze che l'opera stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione sia sotto il profilo formale, ovvero la coincidenza con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive, sia sotto quello sostanziale, cioè la congruenza delle finalità e degli obiettivi dell'opera con le strategie generali e locali.

### 2.1.1. Il percorso normativo in materia di Valutazione di Impatto Ambientale

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. *programmatica*: 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.<sup>1</sup>

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 Dlgs n. 152, che ha recentemente 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 Dlgs 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 Dlgs 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.

---

<sup>1</sup>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;
- 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 della 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.

Il Dlgs n. 152/06 è stato a sua volta modificato e integrato da successive disposizioni<sup>2</sup>. L'ultimo decreto correttivo è il Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 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 individua, 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.

A livello Regionale è del 14 marzo 2008 la D.G.R.Campania n° 426 , "Procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, Valutazione d'incidenza, Screening, "Sentito" Valutazione ambientale strategica".

### *2.1.2. Normativa di riferimento*

Come già specificato al paragrafo 1.1, la normativa alla quale si farà particolare riferimento nella redazione del presente documento è la seguente:

- Dlgs n. 152/06 così come modificato dal Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4:

*In particolare:*

- Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4: titolo II, art.22 "Studio di impatto ambientale";
- Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4: allegato IV "Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni";
- Dlgs 16 gennaio 2008, n. 4: allegato VII "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale".

---

<sup>2</sup> 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);
- 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 ed 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");

### 3.1 PREMESSA<sup>3</sup>

L'area Torrese-Stabiese, ai sensi della Legge n. 236/93, è stata individuata quale area di crisi economica occupazionale. Il Contratto d'Area Torrese-Stabiese è stato sottoscritto in data 07.04.1998 ai sensi della L. 662/96 (art. 2 lett. C) e della delibera CIPE del 21.03.1997 (punto 3) a cui è allegato, tra l'altro, oltre all'elenco delle iniziative, anche l'accordo tra le Amministrazioni per l'attuazione del Contratto d'Area Torrese-Stabiese, ai sensi dei punti 3.6 e 3.9 della delibera CIPE del 21.03.1997 e dell'art. 2 comma 203 lett. C) della legge 662/96 sottoscritto il 30.03.1998 tra il Ministero dei Trasporti, il Ministero dei LL. PP., il Ministero dei BB.CC. e AA., la Prefettura di Napoli, la Regione Campania, la Provincia di Napoli, il Comune di Torre Annunziata ed il Consorzio ASI. Successivamente in data 15.03.1999, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, è stato sottoscritto il protocollo aggiuntivo al Contratto d'Area Torrese-Stabiese con riferimento anche all'iniziativa imprenditoriale denominata "Pompei Tech World" (ora Pompei 2000)<sup>4</sup>, localizzata nell'area ex Tecnotubi-Vega (Figura 3.2.2).

La Società Pompei Tech World ha proposto, con relazione acquisita dalla Regione Campania Assessorato Regionale alle Attività Produttive il 14.07.2005 (prot. n. 72), ed integrata il 26.01.2006, un aggiornamento ed una rimodulazione dell'originario progetto di recupero delle aree dismesse ex Tecnotubi – Vega, ormai divenuto inefficace per scadenza del termine previsto per l'attuazione dell'intervento. L'istanza della Società Pompei Tech World, avente ad oggetto la realizzazione di un Parco Tematico mediante riqualificazione e recupero funzionale delle aree dismesse ex Tecnotubi Vega e limitrofe, contiene la contestuale richiesta di convocazione della Conferenza dei Servizi finalizzata alla stipula di un nuovo Accordo di Programma, comportante variante agli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali ai fini dell'assenso all'intervento proposto.

Con provvedimento del 27.07.2006, prot. n. 81, la Regione Campania Assessorato Attività produttive ha formalmente approvato, ai fini dell'ammissione a finanziamento dell'iniziativa, la proposta di aggiornamento delle attività economiche illustrata con le note del 14.07.2005 e del 26.01.2006, in quanto le modifiche proposte al piano originario costituiscono una "variazione non sostanziale" in virtù della circolare ministeriale del 18.2.2002 (prot. n. 1.1.78.517) ed ai sensi del D.M. n. 320/2000, dal momento che, pur determinando modifiche all'indirizzo produttivo dell'impianto, determinano il conseguimento di produzioni inquadrabili nella stessa divisione della Classificazione delle attività economiche ISTAT 91 (codice ISTAT O.92.33 "Attività riguardante i parchi di divertimento") indicata nel programma originario già approvato, facendo salvi gli obiettivi economici ed occupazionali dello stesso.

Così come indicato dall'Assessorato alle Attività produttive della Regione Campania il nuovo Accordo fra le Amministrazioni per l'attuazione del Contratto d'Area Torrese Stabiese dovrà:

- modificare l'art. 4 del precedente Accordo (30.03.1998), che prevedeva determinate tipologie di intervento conservative dei parametri urbanistici preesistenti ed un'altezza massima di 24,50 mt;
- apportare una variante specifica all'art. 14 della normativa tecnica di attuazione al PTP dettata per la zona A.I. con eliminazione delle limitazioni alle cubature ammissibili pari al 40 % delle preesistenze edilizie e l'esclusione della previa approvazione di uno strumento attuativo;
- modificare la normativa tecnica di attuazione del Piano Regolatore Generale Intercomunale tra i Comuni di Torre Annunziata-Boscotrecase-Boscotrecase, approvato con D.P.G.R.C. n° 4569 del 28/5/1983, che destina l'area a Zona "D" industriale assoggettata alla Norma del Piano A.S.I.

### 3.2 LOCALIZZAZIONE E FINALITA' DELL'INTERVENTO

Il perimetro dell'intervento 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 3.2.2 e Figura 3.2.3).

L'intervento è localizzato nella zona compresa tra lo svincolo di Torre Annunziata sud e quello di Pompei dell'Autostrada A3 Napoli-Pompei-Salerno (vedi Figura 3.2.1).

<sup>3</sup> I contenuti di tale premessa fanno riferimento alla convocazione della Conferenza dei Servizi (Responsabile Unico del Procedimento: Assessorato alle Attività produttive Regione Campania) avente ad oggetto: "Attuazione Contratto d'area – I Protocollo aggiuntivo CIPE – Pompei Tech World – Variante progettuale e rimodulazione dell'intervento senza variazioni sostanziali". Convocazione ai sensi dell'art. 12 della L.R. n. 16/2004 e dell'art. 5 dell'accordo del 30.3.1998 ai fini della stipula di un nuovo accordo di programma.

<sup>4</sup> Nel seguito si farà riferimento alla società *Pompei Tech World S.p.a.* come *Pompei 2000 S.p.a.* così come da cambio di denominazione avvenuto con Assemblea straordinaria del 11/05/07 e con assemblea ordinaria del 17/05/07.



Figura 3.2.1 – Inquadramento dell'area di intervento



Figura 3.2.2 – Stato di fatto : foto aerea - (stralcio tav 5.5 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

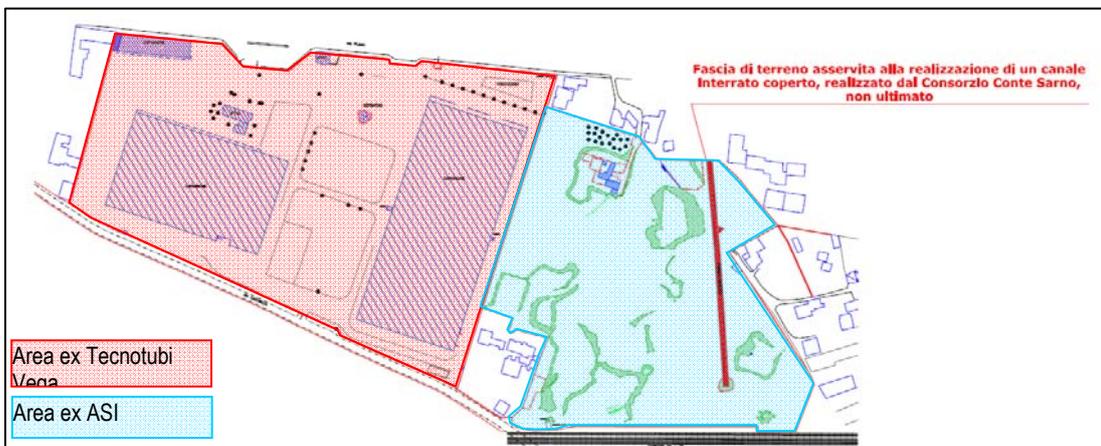


Figura 3.2.3 – Stato di fatto : rilievo delle aree - (elaborazione su tav 5.2 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

Le scelte progettuali sono derivate dall'obiettivo di realizzare un Parco Tematico che riesca a capitalizzare le enormi potenzialità turistico-ricettive dell'area. Contemporaneamente dotare il *sistema città* di standard pubblici che rendano il nuovo quartiere connesso con il tessuto urbano esistente in una operazione di riammagliatura degli isolati.

Il Programma di Interventi persegue gli obiettivi fissati dal Contratto d'Area Torrese Stabiese attraverso il coordinamento e le interconnessione delle funzioni previste in modo armonioso e vivibile. Le finalità dell'intervento sono sintetizzabili nei seguenti punti fondamentali:

1. creare un asse pedonale attrezzato che sia la nuova matrice della riconversione della macroarea urbana ed omogeneizzi gli interventi futuri;
2. dotare l'area di servizi privati e pubblici consoni alla polarizzazione determinata dall'intervento previsto;
3. favorire la riqualificazione del tessuto urbano circostante valorizzando così l'intero comparto e la Città, veicolando le risorse derivanti dalle urbanizzazioni in una razionalizzazione complessiva del sistema infrastrutturale di perimetro;
4. valorizzare il "cannocchiale" Mare- Scavi- Vesuvio con un asse verde attrezzato, un vero e proprio parco in città, utile per lo svago ed il relax sia dei turisti che dei cittadini di Torre Annunziata e dei comuni limitrofi.

### 3.3 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto può, in estrema sintesi, scomporsi in tre parti (Figura 3.3.1): un complesso A localizzato nella zona occidentale del sito, un complesso B localizzato nella parte centrale ed un complesso C localizzato nella zona orientale. 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 3.3.1 – Intervento di progetto

### 3.4 ASPETTI URBANISTICI

In ossequio alle Norme tecniche di attuazione (NTA) e a quanto approvato nell'Accordo di Programma, ogni fabbricato è stato oggetto di modifiche per il miglior esito della realizzazione compositiva, della funzionalità e della razionalizzazione degli spazi.

Sono stati eseguiti accorpamenti di fabbricati all'interno degli edifici nel rispetto della volumetria, della superficie complessiva e della destinazione urbanistica (vedi elaborati UdTPIm.004).

Nella Tabella 3.4.1 si riportano i dati edilizi complessivi del progetto, confrontati con i valori degli standard urbanistici riportati nelle tabelle e nella tavola numerica dell'Accordo di Programma.

Tabella 3.4.1 – Sintesi dei dati di progetto complessivi – (Fonte: Relazione urbanistica AdRel001)

	Dati di progetto	Standard urbanistici 20/02/07	Tavola numerica 06/07/07
Superficie Complessiva Comparto	194.860		
Superficie per viabilità pubblica	13.010	12.000	12.250
Superficie per standard pubblici	57.301	53.976	56.385
<i>di cui parcheggi</i>	23.610	26.988	23.359
<i>di cui verde</i>	32.200	26.988	31.335
Superficie Fondiaria	124.910	128.884	126.225
Superficie Coperta con volumi pubblici	56.096	55.712	-
Superficie Coperta senza volumi pubblici	49.702	49.242	-
Rapporto di copertura con volumi pubblici	RC 0,449<0,50	0,432<0,50	
Rapporto di copertura senza volumi pubblici	RC 0,397<0,50	0,382<0,50	
Volume Complessivo	377.475	399.858	-
Superficie Lorda di Pavimento di progetto	63.833	67.470	

Dall'analisi dei dati della Tabella 3.4.1 e dal raffronto con i dati dell'Accordo di Programma (in particolare rispetto alla tavola numerica, già più riduttiva degli standard del febbraio 2007) si evince che vi sono più standard pubblici rispetto alle previsioni di piano, pari a circa mq 1000 per la viabilità pubblica e ad altri mq 1000 per gli standard pubblici.

Tale aumento di standard è dovuto alla trasformazione del progetto dalle previsioni di massima della variante urbanistica sottesa all'Accordo di Programma fino alla sua veste definitiva attuale. Il criterio seguito per la definizione del progetto ha dato priorità alle aree pubbliche e pertanto vi è stata una sottrazione di aliquota alla superficie fondiaria. Per le medesime motivazioni di passaggio di scala del progetto si registra una discrepanza sulle previsioni della superficie coperta di piano sia nel caso del calcolo con i volumi pubblici sia nel caso del calcolo senza volumi pubblici. Tale differenza, di non più di mq 450 in entrambi i casi, ha una incidenza minima pari all'1% del valore previsto e rientra nelle casistiche previste dalla convenzione del 26 giugno 2007 all'art.17 e all'art 7 comma 3 dello stralcio degli standard urbanistici del 20 febbraio 2007. In ogni caso tale aumento è conforme alla normativa ASI sul rapporto di copertura che deve essere non superiore allo 0,50.

Il volume complessivo e la superficie lorda di pavimento complessiva sono state ridotte del 5% complessivamente data la difficoltà a coniugare le prescrizioni sulle altezze con i vincoli di funzione collegati alle attività da insediarsi. Il dettaglio delle riduzioni verrà riportato nelle tabelle successive. Gli standard pubblici, comunque, vengono calcolati sulla potenzialità massima e pertanto la volumetria rimarrà potenzialmente realizzabile nell'ambito del comparto e delle destinazioni d'uso ridotte.

Nella verifica dei dati disaggregati lo standard a parcheggi pubblici è pari a 23.610 che, pur soddisfacendo quanto previsto dalla Tavola Numerica, è deficitario rispetto al calcolo degli standard urbanistici. Questa riduzione è una scelta progettuale voluta ancorché assentibile dall'art. 3 comma 3 della relazione integrativa del febbraio 2007. La motivazione risiede nella logica complessiva del progetto stesso che prevede un numero rilevante di parcheggi pertinenziali che, comunque, potranno essere resi ad uso pubblico ovvero convenzionati. Verificata, pertanto, la dotazione di standard complessiva richiesta si è preferito destinare maggiori aree alla realizzazione del verde

permeabile e del verde attrezzato ritenendo tale scelta più qualificante per il contesto urbano e per la riqualificazione del sito. Riguardo alla riduzione del *mall* pubblico, questa è dettata dal considerevole incremento volumetrico dell'immobile (avendo progettato tutto a doppia altezza per ragioni architettonico - compositive) ed è ampiamente compensato dai circa mq 1000 aggiuntivi di verde rispetto allo standard richiesto.

Il progetto proposto prevede le destinazioni indicate sinteticamente nella Tabella 3.4.2 e raffigurate nella Figura 3.4.1.

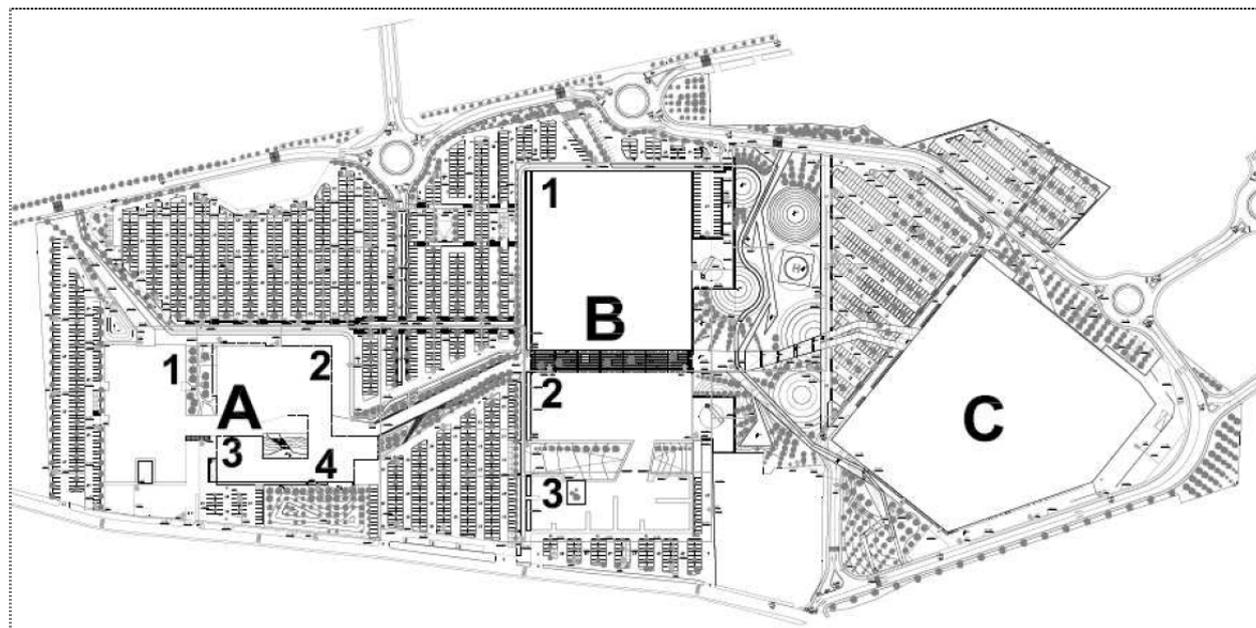


Figura 3.4.1 – Unità compositive degli edifici

Tabella 3.4.2 – Destinazioni d'uso

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

Si riportano nel seguito (Tabella 3.4.3) i dati di progetto complessivi per ciascuno dei tre edifici e quelli disaggregati per singole unità (Tabella 3.4.4).

Tabella 3.4.3 – Tabella riepilogativa delle superfici e volumi di progetto per edifici

Indici	Edificio A	Edificio B	Edificio C	Totali dell'intervento
SF	32972	56066	35872	12491
SC	1061	17142	2195	49702
SCM	1163	374	0	4903
SLP	19245	22153	22435	63883
V	100933	136691	139851	377475
VM	6978	3396	0	40938
SPP	11084	29286	28035	68405
SM	793	2,365	3,927	
RC	0,32	0,3	0,61	0,41
RC con mall	0,35	0,37	0,61	0,44
J	3,06	2,43	3,9	3,13

SF = superficie fondiaria del lotto (mq);  
 SC = superficie coperta complessiva (mq);  
 SCM = superficie coperta complessiva degli spazi pubblici coperti privati ad uso pubblico (mall) (mq);  
 SLP = superficie lorda di pavimento (mq);  
 V = volume complessivo fuori terra (mc);  
 VM = volume complessivo degli spazi privati ad uso pubblico coperti (mc);  
 SPP = Superficie a Parcheggi Pertinenziali complessiva (mq);  
 SM = superficie per le aree comuni private di Carico e Scarico Merci (mq);  
 RC = Rapporto di Copertura;  
 J = Indice di Fabbriabilità dato dal rapporto Volume/Area Fondiaria (mc/mq)

Tabella 3.4.4 - Tabella riepilogativa delle superfici e volumi di progetto delle singole unità

	SC	SLP	Hmax ft	V	SPP	VP
<b>Edificio A</b>						
A 1	4716,00	7442,00	12,00	53484,00	5798,00	-
A 2	3260,00	3957,00	9,00	18939,00	2187,00	1280,00
A 3	1432,00	1410,00	3,15	5500,00	645,00	620,00
A 4	1202,00	6436,00	12,80	23010,00	2454,00	8145,00
<b>Totale edificio A</b>	<b>10610,00</b>	<b>19245,00</b>		<b>100933,00</b>	<b>11084,00</b>	<b>10045,00</b>
<b>Edificio B</b>						
B 1	10338,00	14231,00	12,00	85386,00	24036,00	6598,00
B 2	2574,00	3764,00	12,00	22584,00	2378,00	1100,00
B 3	4230,00	4158,00	12,00	28721,00	2872,00	2440,00
<b>Totale edificio B</b>	<b>17142,00</b>	<b>22153,00</b>	<b>12,00</b>	<b>136691,00</b>	<b>29286,00</b>	<b>10138,00</b>
<b>Edificio C</b>						
C 1	21950,00	22435,00		139851,00	28035,00	20200,00

SC= superficie coperta (mq);  
 SLP = superficie lorda di pavimento (mq);  
 Hmax ft. = altezza massima fuori terra calcolata dal piano campagna(ml);  
 V =volume complessivo fuori terra (mc);  
 SPP =Superficie a Parcheggi Pertinenziali complessiva (mq);  
 VP= Verde Privato (mq)

In riferimento alla precedente Tabella 3.4.4, si specifica che:

- 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;
- il verde privato (ad uso pubblico) dell’Hotel è stato ricavato interamente nell’ambito della superficie fondiaria a piano di campagna e si suddivide in verde permeabile per mq 5590 e verde attrezzato (percorsi, ecc) per mq 2555;
- il verde pertinenziale dell’hotel risponde alla normativa vigente in materia di attività ricettive (LR 14/82 art 1.9). A tale articolo si prevede che per le attività ricettive l’indice massimo sia di 1,5 mc a mq ed il rapporto di copertura non debba eccedere il 25 % della superficie del lotto disponibile. Nel caso in esame, dunque, per una volumetria di 23010 mc si prevede una superficie fondiaria minima pari a  $(23010/1,5 =)$  mq 15340. Tale superficie fondiaria virtuale potrà essere coperta dall’edificio per il 25%, pertanto il restante 75% dovrà essere

- area libera. Nel caso in esame tale 75% genera un'area pari a mq 11505. Di questa superficie libera almeno il 70% dovrà essere adibita a verde privato e/o attrezzato; nel caso in esame mq 8054 (che sono soddisfatti dal progetto). Per quanto riguarda i parcheggi lo stesso art. 1.9 cita la necessità di una superficie pari a mq 8 ogni posto letto. L'hotel in progetto ha n°155 camere per complessivi n°300 posti letto, da cui derivano mq 2400 di parcheggi privati ad uso esclusivo, il progetto ne prevede 2453;
- il verde privato degli edifici A|2 ed A|3 è stato ricavato in copertura come verde pensile;
  - il verde privato del B|1 e del B|2 è pensile in copertura del livello 1 pertanto ad altezza visibile dalle finestre del piano sovrastante.
  - il calcolo della volumetria delle sale è stato eseguito escludendo le porzioni sottostanti al piano inclinato della platea ancorché fuori terra (eccedenti la quota del piano di campagna a +5,00) poiché non accessibili e non utilizzabili.
  - dal calcolo della volumetria delle sale è stata sottratta, ai fini del calcolo urbanistico, il volume delle cabine di proiezione ed i volumi tecnici per gli impianti di amplificazione retro schermo;
  - il volume degli spogliatoi, pur trovandosi nel piano interrato, è stato, comunque, computato come volume al fine dei calcoli urbanistici;

### **3.4.1. Verifica Puntuale dei dati di progetto**

Il presente paragrafo verificherà i dati per ogni singolo edificio, e, nell'ambito di ogni singolo edificio, per ogni fabbricato che lo compone, sulla base dei dati riportati nei documenti dell'Accordo di Programma tra cui: elaborato n° 5.22 "planivolumetrico di sintesi" del 16 gennaio 2007; l'elaborato n° 1 Relazione Generale Illustrativa conclusiva del 20 febbraio 2007 relativa al progetto approvato nella versione del 30 gennaio 2007 e l'allegato Stralcio dei Calcoli degli Standard Urbanistici che integra e rivede l'elaborato n°2 Norme tecniche.

#### **3.4.1.1. Conformità alla tavola numerica regionale**

Tabella 3.4.5 - Verifica dati progetto totali in raffronto a tabella su tavola numerica regionale

Funzione		Tavola numerica	Totali a Progetto
Aree Standard Park Pubblici	mq	23359	23610
Aree Standard a Verde Permeabile	mq	24085	24610
Aree Standard a Verde attrezzato	mq	7250	7590
Aree Standard a Verde coperto	mq	1691	1491
Percorsi Pedonali Assoggettabili	mq	3800	3800+1180
Park Pertinenziale A 3	mq	2440	2454
Park Pertinenziale A 1+A 2+A 4	mq	8355	8630
Park Pertinenziale B 1+B 2+B 3	mq	29187	29286
Park Pertinenziale C 1	mq	28035	28035

Tutti i parametri indicati nella tavola numerica sono *verificati* dal progetto. Per quanto riguarda l'area a standard a verde coperto, la superficie si è ridotta di 200 mq, però la somma complessiva degli standard a verde è stata incrementata di mq 865, inoltre la volumetria dei *malls* è incrementata in maniera considerevole dato che le scelte architettoniche compositive hanno fatto optare per un *mall* pubblico a doppia altezza.

3.4.1.2. Conformità al Planovolumetrico di Sintesi

Tabella 3.4.6 - Verifica dei dati di progetto in raffronto alla tabella delle superfici e dei volumi autorizzati contenuta nel planimetrico 5.22 di sintesi di cui all'Accordo di Programma - (Fonte: AdRel001 del progetto definitivo architettonico)

		volumetria	di	sup.coperta	di	slp	di	h slm
		mc	progetto	mq	progetto	mq	progetto	ml
<b>modulo 1</b>								
<b>edificio A</b>								
A1	p.a.c.e.	60000	53484	5000	4716	7925	7442	16,30
A2	biblioteca/libreria	7000	18939	1400	3260	1800	3957	14,30
A3	hotel	23020	23010	225	1202	7425	6436	17,10
A4	centro congressi	8640	5500	1800	1432	1800	1410	8,10
A5	entertainment court	7695	0	1350	0	1350	0	9,00
	<b>totale A1+A2+A4+A5</b>	<b>83335</b>	<b>77923</b>	<b>9550</b>	<b>9408</b>	<b>12875</b>	<b>12809</b>	
	<b>totale edificio A</b>	<b>106355</b>	<b>100933</b>	<b>9775</b>	<b>10610</b>	<b>20300</b>	<b>19245</b>	
	mall (volume pubblico)	8024	6978	1180	1163			11,80
<b>edificio B</b>								
	fashion court su 1 piani	31140		5190		10380		11,00
	fashion court su 2 piani	60835		5290		5290		17,00
B1	<b>fashion court</b>	<b>91975</b>	<b>85386</b>	<b>10480</b>	<b>10338</b>	<b>15670</b>	<b>14231</b>	
	food court su 1 piani	15060		2510		2510		11,00
	food court su 2 piani	15468		1345		2690		17,00
B2	food court	30528	22584	3855	2574	5200	3764	
B3	multisala	21000	28721	3077	4230	3300	4158	13,00
	<b>totale B2+B3</b>	<b>51528</b>	<b>51305</b>	<b>6932</b>	<b>6804</b>	<b>8500</b>	<b>7922</b>	
	<b>totale edificio B</b>	<b>143503</b>	<b>136691</b>	<b>17412</b>	<b>17142</b>	<b>24170</b>	<b>22153</b>	
	mall (volume pubblico)	42320	50328	5290	5231			17,00
<b>modulo 2</b>								
<b>edificio c</b>								
C	<b>centro commerciale</b>	<b>150000</b>	<b>139851</b>	<b>22055</b>	<b>21950</b>	<b>23000</b>	<b>22435</b>	14,50
	<b>totale</b>	<b>399858</b>	<b>377475</b>	<b>49242</b>	<b>49.702</b>	<b>67470</b>	<b>63.883</b>	
	<b>totale mall (volume pubblico)</b>	<b>50344</b>	<b>57306</b>	<b>6470</b>	<b>6394</b>			

Le colonne in rosso rappresentano la computazione del progetto oggetto di permesso di costruire analizzato dallo studio di impatto ambientale.

- Si descrivono di seguito le modifiche evidenziate nella tabella precedente con le relative motivazioni:
- il fabbricato A|2 si è formato dall'accorpamento dell'ex A|2 con l'ex A|5 utilizzando anche parte della superficie e della cubatura residua dell'A|1 e del Centro Congressi A|4 che sono stati ridotti rispetto all'accordo di programma. Tutte le superfici ed i volumi utilizzati per l'accorpamento avevano la medesima destinazione urbanistica (terziaria). La somma parziale dei fabbricati utilizzati per la redistribuzione delle cubature riportata in tabella dimostra che non sono stati travasati mq da funzioni differenti;
  - la superficie lorda di pavimento dell'hotel si è ridotta mentre la superficie coperta eccede quella della tabella. Questo poichè l'adeguamento alle prescrizioni sull'altezza della struttura derivate dalla istruttoria della Conferenza dei Servizi ha fatto sì che nel corso della progettazione definitiva, per garantire migliore funzionalità del fabbricato, si è proceduto a tali modificazioni. Fermo restando la volumetria prevista che rientra nei limiti previsti.
  - nel rispetto delle sagome dell'edificio B, sono stati rimodulati gli spazi tra l'edificio B|2 e B|3 poichè entrambi a destinazione terziaria. La superficie coperta, la slp ed i volumi complessivi del B|2 più il B|3 sono comunque tutti inferiori alla somma di tali volumi autorizzabili da accordo di programma. Non sono state, pertanto, utilizzate cubature del B|1 a compensazione nonostante il fabbricato si sia ridotto non essendo compatibile la destinazione urbanistica "commerciale", come da tabella art. 4 delle NTA elaborato n°2 e di quanto descritto nella Relazione Generale Illustrativa conclusiva al progetto approvato datata 20 febbraio 2007.

- la superficie del volume pubblico (mall) resta costante rispetto alle prescrizioni di piano, il volume aumenta di circa mc.8000. Tale aumento è determinato dalla scelta architettonica di dare doppia altezza (m 12) a tutto il mall pubblico centrale per migliorarne la fruibilità e la integrazione compositiva con il resto. L'incremento di volumetria rientra, comunque, in opere che verranno cedute ovvero rese ad uso pubblico non influente, quindi, sugli assetti urbanistici complessivi;
- in ogni caso la somma della cubatura complessiva dell'intervento tra volumi pubblici, ad uso pubblico e privati autorizzabile da accordo di programma è pari a mc 450202. I volumi complessivi derivanti dal progetto oggetto di permesso di costruzione sono pari a mc 434781.

### *3.4.2. Verifica di conformità ai sensi della L.R Campania 1/2000 - Individuazione superfici nette di vendita*

A seguito della conferenza dei servizi deliberante, ai sensi e per gli effetti della Legge 114/98 e della Legge Regionale n° 01/2000, sono state rilasciate con verbale apposito nulla osta per due autorizzazioni commerciali per l'apertura di grandi strutture di vendita della tipologia G2 Cl. Tali autorizzazioni saranno attivabili nell'edificio "B" fabbricato B|1 ed edificio C e saranno rispettivamente di mq 7781 e di mq 11.204. Per l'individuazione delle superfici di vendita autorizzate nell'edificio "B" fashion court ed in quello "C" centro commerciale oltre alla individuazione delle altre funzioni necessarie alla attivazione della tipologia G2 Cl si rimanda alle tavole grafiche del progetto definitivo architettonico. In tale tavole in scala di 1/500 per entrambi gli edifici sono individuate con campiture le superfici nette di vendita, gli spazi accessori servizi igienici nella misura prevista per la tipologia dalla normativa regionale 01/2000, e la collocazione delle attività richieste nella misura minima (parrucchiere, bar ecc).

Nell'edificio B la superficie netta di vendita autorizzata è indistinta, mentre per l'edificio C si suddivide in superficie destinata alla vendita di prodotti alimentari, di prodotti non alimentari per medie strutture (con dimensioni superiori a mq 250) e di prodotti non alimentari per esercizi di vicinato (con dimensioni inferiori a mq 250).

## 3.5 ASPETTI ARCHITETTONICI

Di seguito si illustrano le scelte progettuali e funzionali dei vari fabbricati che compongono gli edifici A,B,C, individuati nella Figura 3.5.1. Per ogni edificio verranno descritti singolarmente i fabbricati che li compongono i quali avranno soluzioni progettuali differenti per meglio adattare le scelte architettoniche compositive di prospetto alle funzioni in essi previste.

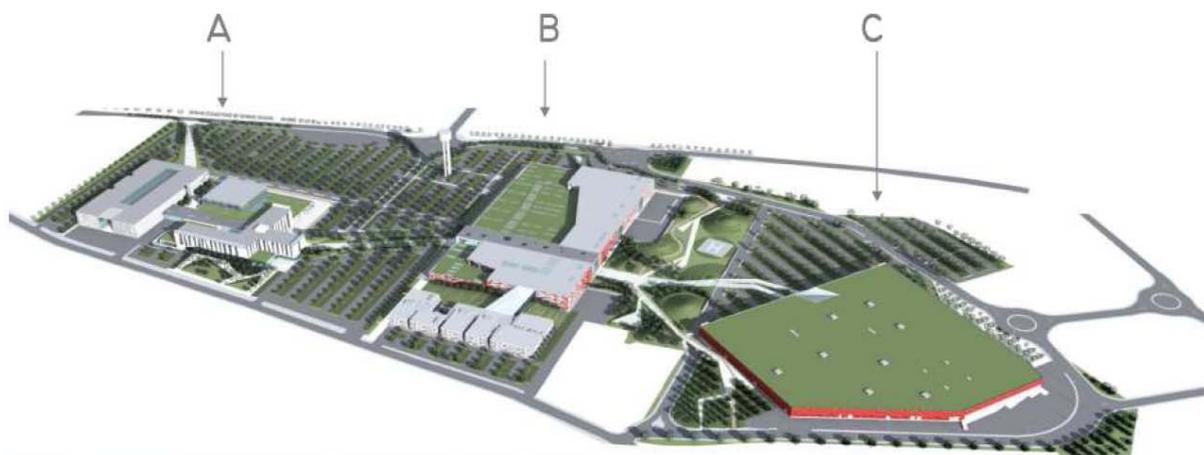


Figura 3.5.1 – Vista virtuale degli edifici

### *3.5.1. Edificio A*

Il complesso dell'edificio A è composto da 4 fabbricati che formano un compendio immobiliare in cui le funzioni ospitate, tutte complementari e sinergiche, sono raccordate in maniera fisica con una galleria pedonale privata ad uso pubblico, parte coperta e parte scoperta. Tale Galleria (mall) permette al pubblico di attraversare tutto il complesso immobiliare garantendo una comoda accessibilità alle varie attività che vi si insedieranno. Questo percorso comune si innesta sul percorso pedonale pubblico che si dirama dalla via Plinio e, dopo aver attraversato

l'edificio A, ritorna nuovamente nella passeggiata pubblica che conduce all'edificio B permettendo il passeggio in assoluta sicurezza e tranquillità non intersecando mai il flusso di traffico veicolare delle limitrofe aree a parcheggio.

Di seguito si descrivono le funzioni allocate nell'edificio A.

### **A|1 – Parco espositivo ricreativo**

Il primo fabbricato che si incontra è il parco espositivo e ricreativo denominato PACE, la cui Superficie Lorda di Pavimento di circa mq 7400 si suddivide in due livelli (mq 4450 il primo livello e mq 2950 il secondo). L'edificio ha una forma "introversa" racchiudendo entro se stesso le funzioni e le attività obbligando, con un'unica entrata e una unica uscita, il fruitore ad attraversarlo ed a scoprirne i contenuti.

La luce penetra dalle grandi vetrate che delimitano le entrate e tagliano l'edificio da terra a cielo; il percorso centrale comune è illuminato dall'alto da grossi lucernai che ne conservano il microclima fornendo il più possibile una luce naturale. I lucernai hanno parti apribili automaticamente in funzione del clima interno, permettendo un ricircolo naturale dell'aria a supporto della climatizzazione artificiale. Parte dei vetri dei lucernai potranno contenere cellule fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica al fine di garantire l'illuminazione artificiale serale del fabbricato in condizioni di autosufficienza energetica.

All'interno sono stati ricavati stand e spazi espositivi dedicati all'eccellenza campana e al bambino. Al piano terra, oltre agli stand che si snodano lungo il percorso interno e che potranno essere chiusi o aperti secondo le esigenze degli utilizzatori, si potranno insediare attività artigianali che rivestono caratteristiche di unicità e pregio intervallate da spazi educativi per le scuole ed i bambini.

Gli spazi del piano terra includono una area per manifestazioni ed un teatrino. La prima, di circa mq 650, è adatta ad ospitare attività diversificate, dal "farm market" (mercato periodico dei contadini produttori della zona) all'allestimento di un campo da calcetto indoor. Il teatrino, di circa 230 posti, invece, è dedicato ad eventi didattici e potrà ospitare manifestazioni per i ragazzi e promozioni culturali, oltre che presentazioni enogastronomiche o spettacoli virtuali legati alla storia ed alla vita nell'epoca Pompeiana. Il Teatrino, pur occupando una posizione baricentrica nella composizione del fabbricato, ha un suo accesso autonomo e quindi può anche essere aperto al pubblico indipendentemente dalle restanti attività presenti nel fabbricato. Al piano superiore si potrà accedere tramite uno scalone a tripla rampa o attraverso ascensori panoramici. Qui si affacciano, lungo il percorso a ballatoio aperto sulla hall centrale, altri stand espositivi, altri spazi artigianali di servizio ed un ristorante a tema. Tutti gli stand presenteranno personalizzazioni legate all'utilizzatore, che sarà libero di scegliere se usare o meno controsoffittature in cartongesso ed altre modanature. In ogni caso una supervisione artistica in corso di allestimento garantirà l'omogeneità e l'armonia dei singoli interventi. Ogni stand è dotato del proprio locale wc autonomo con antibagno spogliatoio nel caso la gestione di tali spazi sia assegnata a differenti soggetti.

Le parti comuni nel fabbricato, avranno una impronta "tecnologica" con strutture, impiantistica e canalizzazioni dell'aria a vista poichè non verranno utilizzate controsoffittature ad esclusione dei locali bagno e Wc per il pubblico. Le pareti saranno tinteggiate in colori grigi, comunque chiari, ed il pavimento sarà in pietra locale di colore pastello. Le balaustrate e le ringhiere saranno in acciaio spazzolato e cristallo antiscalfatura con corrimano in acciaio spazzolato. I corpi illuminati della piazza centrale saranno dotati di *interruttore crepuscolare* per evitare accensioni premature. L'impianto di climatizzazione comune sarà servito da due unità esterne poste in copertura (e adeguatamente mascherate) ed ogni stand presenterà la sua unità di trattamento aria interna che ne regolerà il microclima. Tutto il fabbricato sarà dotato di impianto di spegnimento a pioggia la cui vasca di accumulo comune sarà situata al di sotto dell'edificio B|3.



Figura 3.5.2 – Fabbricato A|1 vista virtuale

## **A|2 - Centro ludico ricreativo**

---

Il centro ludico ricreativo è separato dal fabbricato precedente da una zona a verde privato ad uso pubblico ma connesso funzionalmente al mall pubblico coperto, su cui si innestano i suoi ingressi. Si tratta di un fabbricato su due la cui Superficie Lorda di Pavimento (pari a mq 3900 circa) è suddivisa in un piano terra di superficie pari a mq 3000 ed in un primo livello, che occupa solo parzialmente il fabbricato, pari a mq 930 circa.

La destinazione di tale edificio sarà ludico ricreativa (terziaria) ed è stato ricavato dalla fusione della entertainment court (di cui alcune funzioni sono state inserite nell'edificio A|1) e dalla Biblioteca/Libreria che è stata completamente integrata negli stand didattici sempre dell'edificio A|1. All'interno di questo fabbricato troveranno posto vari locali per attività affini legate alla salute e al tempo libero e che potranno essere gestite sia da un unico soggetto che da più soggetti in forma di consorzio.

L'ingresso al centro benessere, di grande attrattività viste le dimensioni, avviene dal mall pubblico centrale all'edificio A, garantendo a questo un presidio anche nelle ore serali. Il grande atrio immette in una zona relax con reception e ristorante tematico. Seguendo un percorso obbligato si entra negli spogliatoi, sia maschili che femminili, con gli adeguati servizi igienici e docce. Dagli spogliatoi si potrà accedere a scelta alla vasca idroterapica che trova spazio al piano terra sotto un grande lucernario, alle sala per le saune o alla sala per la muscolazione che si trova invece al piano superiore. Questa sala è un grande open space di mq 900 completamente vetrato a perimetro che permette di svolgere attività attrezzistica e ginnastica godendo della luce naturale proveniente dall'esterno. Il collegamento verticale tra i due livelli avverrà mediante uno scalone in linea e una coppia di ascensori entrambe conformi al superamento delle barriere architettoniche. La sala muscolazione al primo piano sarà pavimentata in legno. Da questo volume si potrà avere accesso alla copertura del sottostante livello adibita a tetto verde. La scelta del verde su questa copertura è voluta oltre che per motivi di eco-sostenibilità (abbattimento delle polveri sottili e risparmio energetico per la produzione di frigoriferi) anche per fare in modo che le vedute sia dalla sala della palestra che dal sovrastante Hotel siano piacevoli. Tale verde, che si configura come verde privato, è accessibile agevolmente per la sua manutenzione e per la manutenzione degli impianti e delle macchine collocate in copertura, ma è stato volutamente non reso accessibile al pubblico per preservarne le caratteristiche di ecocompatibilità e di mitigazione di impatto delle superfici coperte dei fabbricati. La vasca idroterapica si affaccerà su un patio interno allestito a giardino ed a verde privato (in questo caso accessibile) con una grande vetrata composta da elementi parzialmente scorrevoli che durante l'estate potranno essere aperti. Il patio esterno, la cui configurazione evoca quelli delle "domus" pompeiane, potrà essere utilizzato durante la stagione mite come solarium e spazio relax. Tutto attorno all' atrium di romanica memoria, complanari al bordo vasca, sono realizzati ambulatori e salette per i massaggi, la fisioterapia, la cura del corpo ecc. oltre a saune e bagno turco. Altre sale più grandi potranno ospitare la palestra per la danza e per le arti marziali. Dal patio/giardino centrale con una scala si accede ad un sottostante volume tecnico di circa mq 50 che ospita i filtri e le pompe della vasca idroterapica. Questa ultima è scavata nel suolo sottostante e avrà il bordo a filo pavimento. Un sistema meccanico di chiusura a copertura della vasca durante la sera, nella stagione invernale, contribuirà all'abbattimento dei consumi energetici per il riscaldamento dell'acqua in essa contenuta.

Al piano terra l'edificio sarà chiuso su tre lati da pareti perimetrali cieche ma interamente vetrato verso il mall coperto per far ammirare anche dall'esterno le attività che all'interno di questo si svolgono. Tale attività sarà strettamente connessa con l'attività alberghiera sovrastante.

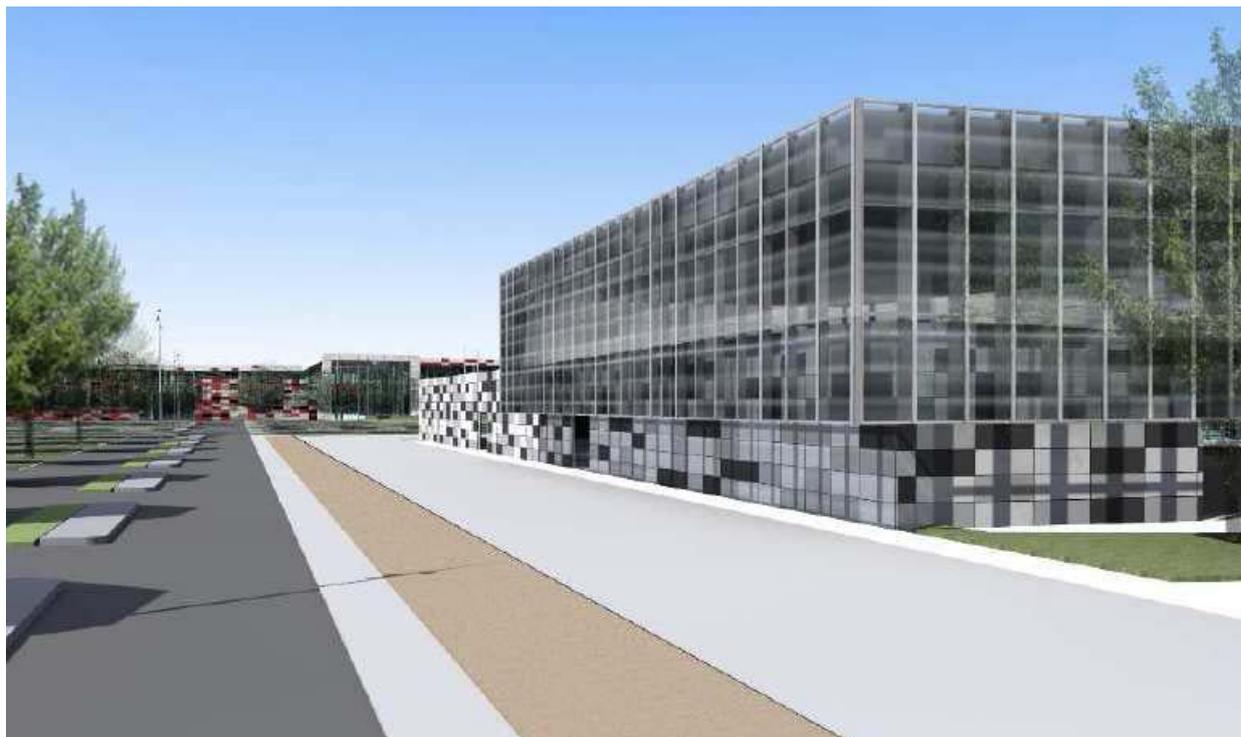


Figura 3.5.3 – Fabbricato A|2 vista virtuale lato via Plinio

### A|3 – Centro Congressi

Il centro congressi è separato dal fabbricato A|2 tramite il mall pubblico coperto su cui ha l'accesso principale.

L'ampio ingresso taglia in due l'edificio e permette di accedervi anche dal parcheggio pertinenziale che separa il fabbricato dalla via Castriota. Esso funziona in simbiosi con il sovrastante hotel con il quale ha un collegamento interno verso la reception pur potendo conservare una gestione separata dalla attività ricettiva.

L'edificio, con Superficie Lorda di Pavimento di 1400 mq, ha pianta rettangolare il cui asse centrale distribuisce le sale congressi poste su ambo i lati. Le sei sale piccole, di circa 90 mq, e possono ospitare sino a 90 persone sedute in platea. Le due sale, di mq 200 ciascuna, oltre ad ospitare circa 200 posti a sedere per congressisti, possono essere utilizzate come sale per ricevimenti, soprattutto quella verso la corte a verde interna che gode di una grande parete vetrata verso il giardino. Il servizio di colazioni di lavoro o buffet potrà essere garantito dalle cucine dell'hotel o da un servizio esterno di catering. E' prevista infatti una zona di carico scarico nell'area logistica comune collocata tra i fabbricati A|1 e A|3.

Si è scelto di impostare il pavimento del fabbricato ad una quota di un metro sotto il piano di campagna per rispettare le quote altimetriche dei fabbricati, imposte dalla conferenza dei servizi deliberante del gennaio 2007 e per non creare un effetto di "schiacciamento" nelle sale (soprattutto quelle più grandi). Questo abbassamento non solo ha permesso il rispetto dei vincoli, ma anche di integrare armonicamente il fabbricato con il sovrastante Hotel. Inoltre tale abbassamento consente alle vetrate di molte sale di avere il giardino esterno a livello del davanzale creando un piacevole effetto visivo per i fruitori. La differenza di quota tra il piano interno ed il piano dei parcheggi o del mall è compensata da una scala interna alla hall interna di ingresso. Gli spazi comuni distributivi sono trattati analogamente a quelli dell'edificio A|1, con pavimentazioni in pietra locale chiara (tipo pietra bianca apricena), mentre gli impianti verranno mascherati, in questo caso, con controsoffittature in cartongesso. Il pavimento delle sale sarà rivestito con moquette ignifuga di classe adeguata e particolare attenzione sarà dedicata alle insonorizzazioni dei muri perimetrali.

Tutte le sale saranno climatizzate mediante unità esterne poste sulla copertura; le canalizzazioni saranno mascherate nei controsoffitti del corridoio di distribuzione. Completano il fabbricato due blocchi di bagni per i fruitori, in numero adeguato per supportare una affluenza contemporanea di congressisti in più sale.

#### A|4 - Hotel

Il fabbricato destinato ad hotel si sviluppa su una pianta articolata, derivante dalla necessità di rispettare i vincoli di altezza e garantire al contempo una corretta funzionalità del sistema in rapporto al numero delle camere (n°155). La capienza dell'attività ricettiva supporta anche le richieste del turismo congressuale. Infatti il binomio hotel/centro congressi non solo dà beneficio alle strutture in progetto ma genera volano per tutte le strutture ricettive della zona archeologica Pompeiana. L'ingresso è innestato sia sul parcheggio pertinenziale antistante che sul mall pubblico pedonale ed introduce nei servizi di piano terra. Una hall a doppia altezza, di stile anglosassone, ospita il front office con i suoi uffici retrostanti, un american bar con vetrate anche sul mall coperto, ed un'area per riunioni informali. Alla medesima quota del centro congressi (un metro sotto il livello della hall) si apre la sala ristorante con la cucina adiacente ed un corridoio che disimpegna la hall verso il giardino interno e l'accesso diretto al centro congressi A|3. Tra la cucina e il fabbricato A|3 si trova una sala ristorante aggiuntiva per i picchi di fruizione ed a supporto delle prime colazioni. La cucina ha un suo accesso diretto verso l'esterno sul prospetto di via Castriota per l'approvvigionamento merci. Il ristorante e la hall sono pressoché interamente vetrati verso l'esterno. Il dislivello interno nel piano terra è raccordato con scale e rampe adatte alla fruizione anche da parte di persone diversamente abili.

Dal piano terra partono le risalite verticali che si compongono di quattro ascensori normali a sistema di prenotazione più uno adeguato alla normativa per le persone diversamente abili, oltre al vano scale. Si accederà al primo livello di camere che è di dimensioni ridotte rispetto agli altri piani poiché occupa solo una parte del sedime dell'edificio e dove trovano spazio 32 camere doppie, tutte con le stesse caratteristiche dimensionali. La camera tipo avrà una superficie di mq 18 con un bagno di mq 3,50. L'altezza della camera netta sarà di mt 3,00. Ogni stanza avrà la propria unità di climatizzazione nel controsoffitto ispezionabile collocato al di sopra dell'anticamera che distribuisce il locale bagno e la cabina armadio. In questa zona l'altezza netta sarà di mt 2,50 come pure nel corridoio distributivo centrale che ospiterà le canalizzazioni. Le scelte dei materiali di rivestimento saranno lasciate al gestore nel rispetto delle normative acustiche e di classificazione ignifuga.

Il secondo piano occupa tutta l'impronta a terra del fabbricato sormontando anche il fabbricato A|2 e la Hall al piano terra. Dal corpo ascensori e scale centrale partiranno tre corridoi che distribuiranno le circa 60 camere del piano, tutte con caratteristiche analoghe a quelle già descritte sia a livello dimensionale che impiantistico. Al termine di ogni "braccio" distributivo si intersterà una uscita di emergenza (via di fuga) su una scala di sicurezza antifumo nascosta nell'involucro dell'edificio. Il terzo piano è identico al secondo.

Il vano scale principale accede anche alla copertura piana del fabbricato ove sono collocati i locali tecnici e gli impianti tecnologici a basso impatto ambientale. La copertura del ristorante al piano terra (che è un corpo di un solo piano) sarà a verde e non accessibile, mentre dal corridoio del primo piano dell'hotel si potrà accedere alla copertura a verde del sottostante fabbricato congressi ma solo per ispezioni e manutenzione.



Figura 3.5.4 - Fabbricato A|4 vista virtuale aerea da Ovest

### **3.5.2. Edificio B**

L'edificio si compone di tre fabbricati che formano un compendio immobiliare raccordato in maniera fisica attraverso un mall privato ad uso comune interamente coperto.

Questo sistema di percorsi pedonali permette al pubblico di attraversare l'edificio stesso sia in senso longitudinale (dall'ingresso di via Plinio alla via Castriota) sia in senso trasversale (con la mall centrale). La galleria centrale si innesta sul percorso pedonale Nord/Sud che attraversa tutte e tre i macrolotti e rappresenta la "cerniera" tra la area "A" e l'area "C". Essa separa il fabbricato B|1 (Fashion Court) dal fabbricato B|2 (Food Court). La sua funzione aggregativa vuole essere volano della polarizzazione di un'area del Comune di Torre Annunziata che, da periferica, con l'espansione della città assuma i connotati di nodalità. Non ha l'ambizione di ricalcare i fasti della Galleria Umberto I in Napoli ma ne mutua i presupposti fondativi: il risanamento di una zona degradata e la sua contestuale rinascita. La Galleria Umberto I fu voluta nell'ambito della Legge per il Risanamento di Napoli del 1885 e sorse sulle demolizioni di un quartiere degradato per far posto a luoghi consoni ad incontri e alla vita sociale. La demolizione per la realizzazione di questa moderna Galleria riguarderà solamente edifici industriali dismessi di scarsa rilevanza, ma sviluppata con il medesimo obiettivo: la creazione di un polo aggregativo che da "artificiale" nei primi momenti diventi e si consolidi come naturale con il tempo. Questo spazio comune, come la galleria Umberto I, presenterà affacci su due ordini e negozi e ristoranti al piano terra e sarà punto di incontro tra la popolazione Torrese e gli innumerevoli turisti che qui verranno a visitare il nuovo centro di passaggio dopo la visita al sito archeologico di Pompei.

Per continuare le analogie, anche qui si è scelto di innestare su un braccio della nuova galleria (che nella traduzione inglese è divenuta la Mall) un locale per lo spettacolo (il teatro San Carlo nel caso della Galleria Umberto I) ossia il multicinema che si trova nel fabbricato B|3. Il locale di spettacolo garantisce alla galleria la vivibilità e il presidio anche nelle ore serali ed una possibilità di attrattività maggiore per i locali (bar e ristoranti) che su di essa si aprono.



Figura 3.5.5 – Vista virtuale Galleria Centrale Pubblica

### **B|1 – Fashion court**

Arrivando dal marciapiede stradale di via Plinio si accede sul lato corto dell'edificio B che ospita il fabbricato B|1. Esso è dedicato alla moda e a tutto ciò che fa qualità del prodotto con prevalenza del made in Italy. Ha una superficie di circa mq 10.100 al piano terra e di circa mq 4.100 al piano primo con una galleria ad uso pubblico di mq 2400 che distribuisce internamente i vari spazi commerciali, espositivi e di servizio. All'interno del percorso pedonale pubblico si trovano le scale mobili e il gruppo ascensori che collega con il ballatoio del piano primo. Il perimetro dell'edificio è rettangolare, il corridoio distributivo che lo attraversa invece ha una forma irregolare per permettere la definizione di spazi di diverse dimensioni e forme in modo da impedire la monotonia e da evitare le "infilate" prospettiche.

Questa scelta permetterà agli esercizi che occuperanno il fabbricato B|1 di trovare le dimensioni adeguate alla loro attività e garantirà a tutti di godere di posizioni "visibili". Il percorso coperto che distribuisce i negozi del livello sovrastante non è spazio pubblico ma condominiale del fabbricato. Il ballatoio aggetta sul sottostante spazio pubblico con sporgenze mai superiori a mt 1,5. Il fabbricato, così come l' A|1, è "introverso" cioè assume la funzione di contenitore delle attività che si svolgono tutte al suo interno. La galleria pedonale è illuminata dall'alto per la parte monopiano attraverso grandi lucernai che ricordano gli shed della preesistente industria (la Tecnotubi Vega). Per la parte pluriplano, invece, la galleria ha doppia altezza con il corridoio del piano soprastante che si affaccia a balconata su di essa. La luce proviene dalla grande vetrata del primo piano rivolta verso la città di Torre Annunziata. La parete vetrata sarà costituita da pannelli vetrati con una percentuale di manganese tale da ridurre la colorazione tendente al verde (dovuta alla presenza del ferro) e renderli il più possibile chiari e neutri.

All'interno del fabbricato, negli spazi non condominiali o pubblici, sono state progettate molteplici unità. Ogni unità è suddivisa dalle altre mediante pareti perimetrali in blocchetti di cls ignifughi ed è separata dal mall distributivo da una vetrina o da un semplice serranda meccanizzata. All'interno vi è un locale magazzino stoccaggio merci oltre ad un antibagno che funge da spogliatoio e da un locale bagno wc. Nelle unità più grandi vi è una separazione tra bagno femminile e bagni maschili con i rispettivi antibagni spogliatoi. Ogni magazzino al di sopra di 25 mq ha una areazione naturale che sarà ricavata o in copertura mediante lucernaio o in facciata; se collocato in facciata un infisso a vasistas regolerà l'apertura dall'interno, mentre dall'esterno il pannello di rivestimento in fibrocemento sarà forato per permettere il passaggio della luce e dell'aria senza creare soluzioni di continuità alla facciata. Il muro di separazione tra l'attività commerciale o espositiva e/o artigianale e il magazzino sarà realizzato in blocchetti di cls con adeguata resistenza al fuoco. Le unità all'interno del fabbricato sono complessivamente 38 di cui 4 si affacciano direttamente ed esclusivamente sulla galleria centrale pubblica mentre altre 4 avranno il doppio accesso sia dall'interno del mall ad uso pubblico che dalla galleria pubblica centrale. Altre 9 unità invece saranno al primo piano collegate con il corridoio distributivo all'area di carico scarico merci prevista sul lato nord dell'edificio. Il fabbricato B|1 presenta anche una zona adibita a wc pubblici nel rispetto della normativa dettata dalla Legge Regionale 01/2000 riguardo ai bagni per il pubblico di edifici anche a destinazione commerciale. Tali servizi sono collocati in posizione baricentrica ed in corrispondenza di un corridoio per l'uscita di emergenza al piano terra, si compongono 5 locali bagno più uno per disabili per ogni sesso oltre ad un antibagno con lavabi per ciascuno gruppo. Incolonnati a questi, al primo piano, si realizzerà un ulteriore blocco bagno di numero tre bagni più disabili per ogni sesso.

Verde Pensile - La copertura della parte di fabbricato monopiano è a verde, oltre che per motivi di sostenibilità ambientale, anche per offrire la vista del giardino pensile dalla balconata distributiva del piano superiore e dalle case circostanti. La copertura ospiterà anche le macchine per il trattamento dell'aria e i vari camini di areazione i quali saranno opportunamente mascherati. Il verde pensile sarà accessibile per la manutenzione e la cura da due accessi posti sulla balconata del mall superiore; tutti i percorsi attraverso il verde saranno in paiolato di legno in armonia con i rivestimenti degli impianti. Il prato erboso sarà permanente e verranno create macchie vegetali con essenze autoctone il più possibile coerenti con la macchia mediterranea bassa.

Verranno pertanto alternati, nel rispetto dei singoli spazi vegetativi, arbusti e cespugli formati da diverse essenze e composti secondo scelte il più possibile casuali e naturali. Si utilizzeranno prevalentemente il lentisco, l'erica arborea, il corbezzolo, il mirto, l'euforbia arborea, e altre essenze cespugliose quali i cisti, il rosmarino, l'alloro e l'oleandro; al fine di garantire una certa cromaticità, inoltre, saranno presenti anche cespugli di lavanda e di ginestre.



Figura 3.5.6 - Fabbricato B|1 vista virtuale aerea da Ovest

### Mall

La galleria pubblica che divide il fabbricato B|1 dal fabbricato B|2 è di pianta rettangolare ed è delimitata sui lati lunghi dalle facciate vetrate dei due fabbricati mentre sui lati corti si aprono i portali di accesso dalla passeggiata pedonale scoperta verso l'edificio A a Nord e C a Sud. La galleria ha un'altezza di mt 12 ed una struttura in acciaio con copertura in pannello sandwich. La copertura presenta delle bucaie a cielo aperto di notevoli dimensioni (mediamente mq 15/20 ciascuna) in corrispondenza delle grandi vasche a fioriera interne. Le bucaie saranno grigliate con lamiera microforata al fine di garantire schermatura solare e protezione dalla intrusione dei volatili. La pavimentazione sarà in basoli grezzi di pietra locale chiara bocciardata ed il medesimo rivestimento sarà utilizzato per le sedute ricavate a perimetro del muretto di contenimento delle aiuole e della vasca d'acqua.

La climatizzazione estiva verrà ricercata con sistemi naturali mediante la nebulizzazione di acqua ad altezza di mt 6 lungo il perimetro ad intervalli regolari in modo da creare un moto convettivo verso il basso dell'aria rinfrescata in tal modo.

Le vasche di fiori e piante saranno direttamente collegate con il terreno sottostante e potranno ospitare anche alberature di alto fusto oltre che cespugli di macchia mediterranea. Le essenze previste saranno sugheri e roverelle.

La vasca d'acqua avrà profondità limitata e collaborerà al microclima mediante zampilli. Il mall sarà attraversato da un ponte pedonale privato che metterà in collegamento il piano primo del fabbricato B|1 con il piano primo del fabbricato B|2. Il ponte di attraversamento sarà completamente vetrato impedendo l'affaccio sulla sottostante galleria pubblica. Questo per creare un collegamento pedonale aereo tra i due livelli senza soluzione di continuità (porte o altro) garantendo la climatizzazione di entrambi i fabbricati. Il collegamento tra il primo piano del B|1 e del B|2 consentirà una maggiore accessibilità data dal doppio accesso posti alle due estremità del percorso. Questo permette una circolazione pedonale fluida e circolare garantendo visibilità e visitabilità a tutti i locali posti al primo piano. Inoltre le dimensioni considerevoli del corridoio distributivo pari a minimo mt 6,00 determinano un agevole transito anche nei momenti di maggior affollamento.

### B|2 – Food Court

E' a pianta rettangolare su due livelli con la medesima tipologia del B|1. Si accede dal mall pubblico e si entra nello spazio di collegamento e distribuzione ad uso pubblico mediante due ingressi. Il primo (lato Nord) immette nella grande piazza coperta denominata food court. Su questa, pavimentata in maniera analoga alla mall esterna, si aprono i ristoranti, il self service ed i ristoranti tematici del piano terra. Dalla piazza si snodano i collegamenti verticali (scale mobili ed ascensori) verso il ballatoio di distribuzione privato del primo piano del fabbricato).

La piazza coperta ha una superficie di circa mq 500 e presenta una vasca d'acqua al di sotto delle due scale mobili e della scala di accesso al ballatoio del piano primo. Su di essa si affaccia un self service di mq 700, una gelateria, ed altri locali tipici. Ogni singolo spazio per le attività di somministrazione e di preparazione sono adeguate

alla normativa vigente sia per le cucine (tutte con le apposite canne fumarie e areazioni) sia per i servizi igienici. Gli allestimenti interni saranno personalizzati dagli utilizzatori nel rispetto della struttura dell'edificio.

Le chiusure sul mall pubblico saranno in vetro mentre verso la galleria pedonale interna potranno essere vetrate o semplicemente lasciate senza infissi con una serranda di sicurezza per gli eventuali orari di chiusura differenziati. In ogni caso la pavimentazione dei locali dovrà essere complanare a quella della piazza pedonale e delle gallerie interne. La Piazza potrà ospitare tavolini per le attività ma anche manifestazioni ed eventi. Dalla piazza la mall interna prosegue sino all'ingresso della multisala che si trova nel Fabbricato B|2 e ne è parte integrante con due delle nove sale complessive. Questo ingresso è stato volutamente innestato sul percorso pedonale interno della food court per permettere un passaggio serale ai fruitori della multisala di fronte alle attività di ristorazione. La galleria pedonale sbocca sul secondo accesso nella mall pubblica. Le doppie porte scorrevoli sulla galleria pubblica garantiscono il microclima interno (sarà climatizzata). L'altezza dell'interpiano sarà analoga al fabbricato B|1. La copertura della porzione monopiano sarà a tetto verde con analoghe caratteristiche di quella descritta in precedenza. La porzione a doppia altezza avrà la parete vetrata verso la copertura a verde. Una scala interna permetterà l'accesso alla copertura per la manutenzione del verde, e, proseguendo, permetterà l'accesso al piano delle coperture alla quota +17,00.

Il ballatoio distributivo del piano primo avrà le analoghe caratteristiche del B|1 e distribuirà 4 ulteriori locali aprendosi sul sottostante mall pedonale.

### **B|3 - Multisala**

Il fabbricato della multisala si compone di 9 sale per circa 2000 posti complessivi. Ogni sala è stata pensata come elemento singolo in modo da garantirne la leggibilità anche da fuori. Il concetto richiama la tipologia del docks dei capannoni artigianali ed industriali situati verso il mare su via Castriota e, come citazione degli studios di Hollywood dove molti film vengono prodotti e realizzati. Le sale sono collegate da un percorso interno distributivo molto trasparente in netta contrapposizione con la matericità delle singole sale viste, invece, come gusci. Esse sono a differente dimensione in funzione del numero degli spettatori contenuti ma presentano la stessa altezza massima in quanto le loro differenti dimensioni sono state ricavate interrando a differenti quote al di sotto del piano di campagna. Questo permette di contenere i volumi emersi e garantire una complanarità distributiva di tutte le sale. Alle due sale che si trovano nell'interno del fabbricato B|2 (anch'esse parzialmente interrate per motivi di omogeneità con la struttura del B|2) si accede mediante una rampa di adeguate pendenze per la visibilità da parte dei diversamente abili, all'interno del tunnel vetrato di raccordo tra il B|2 ed il B|3. Nell'ingresso a doppia altezza affacciato sulla mall ad uso pubblico della food court sono collocati da un lato i bagni per il pubblico ed un vano per i locali tecnici, dall'altro le biglietterie ed un magazzino di servizio. Entrambi questi vani sono al di sotto delle sale di proiezione 8 e 9 sino a che l'inclinata della platea ne consente l'utilizzo. Dall'ingresso alla quota 5,00 (complanare alla mall di tutto l'edificio B) si entra nel tunnel di raccordo alle restanti 7 sale. Questo tunnel ha lunghezza tale che permette, con la pendenza corretta, di salire alla quota 7,25 del corridoio distributivo. Il corridoio che distribuisce le sale permette agli spettatori di accedere in alto rispetto alla inclinata della platea. Nel tunnel si realizza una rampa in controtendenza che dalla quota 7,25 distribuisce le due sale 8 e 9 alla quota 9,20 con la stessa logica di accesso nella parte alta della platea. Tale rampa sarà a norma per la fruizione di portatori di Handicap. Tutto il corridoio distributivo interno (che non è ad uso pubblico ma pertinenziale esclusivo del fabbricato B|3) sarà vetrato verso il verde privato all'interno delle due chiostrine che si sono formate dal distacco del fabbricato B|3 dal B|2). All'arrivo della rampa di collegamento lo spazio distributivo si apre in una piazzetta che potrà ospitare anche un corner a servizio di rinfresco per gli spettatori. Le sale sono tutte dimensionate in modo che il riverbero acustico sia corretto e la visuale sia la migliore possibile da tutti gli ordini di posti.

Alla quota ingresso nella sala vi sono gli spazi per i portatori di Handicap. Il deflusso degli spettatori potrà avvenire verso l'esterno mediante le uscite di sicurezza poste alla quota più bassa della sala. Solo i portatori di handicap dovranno uscire dalla medesima porta di ingresso. Il vano tecnico di proiezione è posto al mezzanino sopra l'ingresso delle sale ed il tecnico può accedervi per controlli mediante una scaletta posta nella intercapedine. Il locale di proiezione avrà una presa di luce ed aria direttamente in copertura da cui emerge di circa 40 cm. Le sale saranno climatizzate in maniera autonoma con una unità di trattamento aria posta sul tetto. Il gestore provvederà alla personalizzazione interna della sala sia come rivestimenti che come pavimenti oltre che per gli arredi fissi (poltroncine). Il vano tecnico retro-schermo ospita tutti gli strumenti per il sonoro ed è ispezionabile. Le uscite di emergenza al di sotto del piano di campagna sono raccordate alla quota di marciapiede mediante scale.

Al di sotto del corridoio di distribuzione si trova la vasca sprinkler condominiale per tutti gli edifici ed i fabbricati in essi contenuti che necessitano di questo elemento anti incendio. La vasca di 1000 metri cubi ha un locale pompe agevolmente accessibile dall'esterno. Ulteriori locali tecnici per la cabina elettrica e per il gruppo di continuità sono posti al di sotto della sala 2 con accesso diretto dall'esterno.

### 3.5.3. Edificio C

L'edificio C comprende un unico fabbricato su due livelli con un'impronta a terra di mq 21950. Il primo livello, semi interrato, è destinato a parcheggi e movimentazione verticale mentre il secondo è destinato a centro commerciale classico con ipermercato, media struttura non alimentare specializzata e galleria commerciale di negozi. All'edificio si accede mediante un ponte pedonale che si innesta sul percorso pedonale pubblico in uscita dal mall coperto dell'edificio B.

Sfruttando l'orografia attuale del terreno la pendenza della rampa di innesto al ponte è molto lieve. Il ponte attraversa tutta l'area a parcheggio scoperto permettendo un collegamento senza interferenze con le auto.



Figura 3.5.7 – Vista virtuale ponte pedonale con accesso edificio C

La quota di pavimento del piazzale a parcheggio e' complanare al pavimento del parcheggio semi interrato. Il parcheggio interrato ha una altezza netta di mt 2,50 ed è suddiviso in due stive per normativa antincendio. Esso è chiuso su tre lati verso Sud, Est ed Ovest mentre è aperto verso il parcheggio esterno. Questo permette di nascondere la mole dell'edificio dal cannocchiale degli scavi di Pompei. Dal parcheggio si sale, in corrispondenza dell'accesso pedonale del ponte, attraverso tre tappeti mobili e un ascensore. Questo vano di risalita alla quota del centro commerciale ha doppio accesso, uno verso il parcheggio scoperto e l'altro verso l'interno del parcheggio coperto. Nel vano sotto le rampe mobili, verso l'interno, sono state collocate i vani portacarrelli, ed i servizi igienici per il parcheggio interrato. Il parcheggio ha una ulteriore risalita verticale in centro con una coppia di ascensori. La maglia di pilastri 16x16 raddoppia il passo in senso longitudinale in modo da massimizzare il numero degli stalli possibili.

Il parcheggio interrato ingloba in uno scatolare la porzione di canale Conte Sarno così come da prescrizioni della tavola 5.22 della conferenza dei servizi deliberante del gennaio 2007. Tale scatolare permetterà di accedere ad un'intercapedine intorno al manufatto per eventuali controlli e manutenzioni.

La parte interrata del volume a parcheggi presenta un'intercapedine ventilata ove trovano spazio le tre scale di emergenza antincendio che permettono rapidamente di evacuare il parcheggio risalendo sul piazzale scoperto nel retro dell'edificio alla quota +8,00. Sempre in interrato, sul confine Sud verso la nuova strada di impianto, sono realizzati i locali spogliatoi e i servizi igienici per gli addetti dell'ipermercato. Essi sono collegati funzionalmente al soprastante spazio vendita mediante una scala ed un ascensore adatto alla fruizione anche dei diversamente abili. La quota di pavimento di tali locali di servizio è di m 4,30 per avere un'altezza interna netta minima mt 2,70 come previsto dalla normativa. L'illuminazione naturale è garantita mediante finestre a bocche di lupo sul perimetro sud.

La pavimentazione del parcheggio sarà in cemento elicoterato con eventuale stesura di materiale resinoso colorato per differenziare le zone a parcheggio dalle vie di scorrimento. Le due stive del parcheggio saranno contrassegnate sui pilatri con differenti strisce colorate ed i parcheggi saranno numerati onde evitare la dispersione dell'auto nelle ore di punta. La scelta progettuale di concentrare il più possibile i camini di ventilazione del parcheggio interrato in unici pozzi di luce crea zone di illuminazione naturale e agevola l'illuminamento ed i ricambi d'aria migliorando la vivibilità del luogo. L' utilizzo del cemento o delle resine come pavimentazione evita l'assorbimento totale della luce generato dall'asfalto e consente una maggior illuminazione a parità di corpi illuminanti. Il parcheggio sarà dotato di tutta la segnaletica di emergenza e di adeguata cartellonistica per la veicolazione pedonale verso le risalite verticali e gli spazi pedonali.

La hall di ingresso su doppio livello dell'edificio C avrà le pavimentazioni e i rivestimenti degli spazi pubblici e/o ad uso pubblico degli altri edifici, cioè pietra chiara per la pavimentazione e rivestimenti in colori neutri ma mai bianchi.

L'intera hall sarà vetrata e la vetratura piegherà anche nella copertura in modo da inondarla di luce ed evidenziarla adeguatamente essendo l'unico accesso di tutto l'edificio. La cortina vetrata avrà in copertura anche porzioni apribili automaticamente e collegate al sistema antincendio.

L'ingresso al livello del centro commerciale si raccorda con il ponte alla quota di 8,60 ma tutto il piano dell'edificio sarà alla quota 8,00. Questo dislivello permetterà la complanarità dell'accesso con il ponte, il quale ponte necessita di un adeguato franco libero per il passaggio dei mezzi di soccorso. Il dislivello è assorbito interamente nella hall con una pendenza assolutamente impercettibile. In ogni caso sia gli sbarchi degli ascensori sia le rampe mobili sono complanari alla quota 8,00. La galleria commerciale ha una tripla mall di larghezza pari a mt.8,00 sulla quale si affacciano i vari spazi commerciali ed artigianali oltre all'ipermercato ed alla media struttura che sono previsti sul lato opposto all'ingresso. La galleria commerciale ha la medesima finitura interna già descritta per quelle degli edifici A e B in modo da garantire un percorso omogeneo, continuo, quasi un sentiero all'interno dell'intero compendio immobiliare.

L'illuminazione della galleria sarà zenitale mediante ampi lucernai posti in copertura ad intervalli regolari che ne garantiscono un'illuminazione pressoché omogeneo nelle ore diurne. La coppia di ascensori che risale dal sottostante parcheggio è situata al centro della galleria in modo tale da non rimanere marginale rispetto alle altre parti del percorso distributivo.

Tutti gli spazi per negozi, siano essi di vicinato (inferiori pertanto a mq 250 di Superficie netta di Vendita), Medie strutture, locali di somministrazione o artigianali, saranno dotati di servizi igienici e spogliatoi dedicati al personale in quantità proporzionale alla superficie e al numero degli addetti previsti. In totale troveranno spazio 56 locali di vendita, inclusi le grandi e medie strutture oltre a tre locali artigianali, un ristorante bar ed un self service e pizzeria. Tutti i locali saranno consegnati al grezzo agli utilizzatori che provvederanno all'allestimento in conformità con le vigenti normative e nel rispetto delle murature e dei vincoli di progetto. Le pavimentazioni saranno tutte complanari alla galleria distributiva interna e sarà libera scelta degli utilizzatori installare vetrine o semplici serrande verso la mall.

La media e la grande struttura avranno a disposizione appositi locali a magazzino e laboratori interni oltre a locali per celle frigorifere. L'intera copertura sarà a tetto verde con le medesime caratteristiche compositive precedentemente descritte per l'edificio B.

L'accesso alla copertura a verde avviene mediante una scala esterna direttamente collegata con gli spazi pertinenziali per il carico e scarico merci. Tale accesso garantirà la manutenzione del verde e la verifica delle macchine in copertura. Le macchine per il trattamento aria, i camini di areazione del parcheggio al piano terra ed i torrioni delle shunt saranno circondati da elementi lignei per mascherarne l'effetto.

La successiva Figura 3.5.8 mostra la vista virtuale del lato Sud, verso gli scavi, in cui è visibile la cortina verde di mascheramento come da richiesta della Sovrintendenza in sede di Conferenza Deliberante dell'Accordo di Programma.

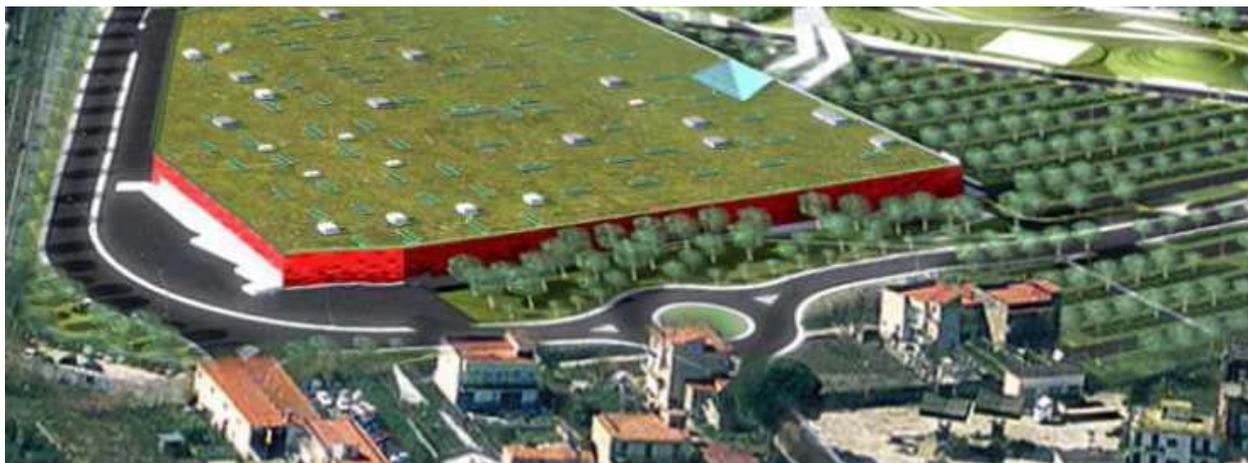


Figura 3.5.8 - Vista virtuale ponte pedonale con accesso edificio C

#### 3.5.4. Spazi pertinenziali scoperti

Gli spazi pertinenziali sono costituiti dalle aree private e private ad uso pubblico che ricadono nella superficie fondiaria al netto del sedime degli edifici e delle gallerie pedonali.

Aree a parcheggio pertinenziale: i parcheggi pertinenziali sono stati accorpati per ogni fabbricato e non suddivisi per pertinenzialità per ogni singolo fabbricato. Questo per evitare separazioni e suddivisioni interne poco consone alla omogeneità dell'intervento. I parcheggi privati pertinenziali (realizzati in aree delimitate da verde e percorsi pedonali), anche laddove non contigui ai parcheggi pubblici, avranno lo stesso grado di finitura degli stalli ad uso pubblico, con pavimentazione in blocchetti di calcestruzzo forati tipo evergreen posati su letto di sabbia e successivamente intasati con terreno vegetale ed inerbiti, il tutto allo scopo di garantire una parziale permeabilità al terreno. Le corsie di distribuzione agli stalli saranno in conglomerato bituminoso pigmentato di colore bruno, avranno dimensione di ml. 6.00 quando a doppio senso di circolazione. Il posto auto misura ml 5,00x 2,50 per agevolare il parcheggio, l'entrata e l'uscita dall'auto e ospitare comodamente anche furgoncini e veicoli da lavoro.

Al fine di mitigare l'impatto ambientale delle grandi superfici a parcheggio richieste da tali tipi di attività saranno messi a dimora in ragione di uno ogni 6 posti auto delle alberature a filare. L'essenza prescelta (analoga a quella dei parcheggi pubblici) è il Piper Nigrum o finto pepe. Il finto pepe è chiamato così perché emette dei piccoli frutti neri, che assomigliano ai chicchi di pepe. Inizialmente emette anche dei piacevoli fiorellini gialli, anche se non sempre è assicurata la fioritura e la fruttificazione; la sua particolarità è quella di avere un tronco rugoso, di un colore molto chiaro e foglie di un verde lucidissimo. È un'essenza sempreverde e non resinosa pertanto non crea problemi di spezzamento del fogliame durante l'autunno e non danneggia le sottostanti vetture. La messa a dimora dovrà essere di piante di almeno 4 anni che hanno un fusto già di due metri. Fiorisce in estate, non ha bisogno di particolari attenzioni e difficilmente viene aggredito da parassiti. L'albero è impiantato mediante un manufatto circolare in cls di 1 metro di diametro che ne consente il collegamento diretto al sottostante terreno vegetale. La profondità del manufatto sarà pari a mt 1,00 in modo che l'apparato radicale si sviluppi oltre questa profondità e non danneggi superficialmente il manto stradale e gli stalli a parcheggio. Tale manufatto dopo la messa a dimora dell'albero sarà costipato di terreno vegetale e sarà chiuso a filo parcheggio da un grigliato carrabile. Tale grigliato, anch'esso in elementi prefabbricati in cls, dovrà permettere la percolazione delle acque meteoriche e la traspirazione del piede del tronco ma deve essere sufficientemente a maglia stretta per garantire che, in caso di errata manovra, la ruota dell'auto non sprofondi. Inoltre dovrà avere un disegno tale da non diventare un ricettacolo di immondizia poiché difficilmente pulibili. Vedi particolare in Figura 3.5.9.



Figura 3.5.9 - Albero del Finto Pepe in versione adulta e griglia

Marciapiedi e cordolature: tutti i marciapiedi hanno un'altezza di 15 cm sopra al piano stradale e sono separati da questo da una cordolatura in cls prefabbricata di colore chiaro (pigmentato in colore bianco per evitare il colore grigio naturale del cemento). Il marciapiede sarà in cemento architettonico. I marciapiedi saranno omogenei, così come i parcheggi, a quelli pubblici. Anche i percorsi all'interno del verde attrezzato avranno le medesime pavimentazioni in cemento architettonico di analogo mix cromatico. Nella successiva Figura 3.5.10 sono indicate delle referenze per le cordolature verso strade e parcheggi, la cromatura dell'impasto della ghiaie che determinano la pavimentazione dei percorsi, e la tipologia delle cordolature di separazione tra tipologie differenti di pavimentazioni complanari. In quest'ultimo caso la divisione tra percorsi pedonali e pista ciclabile e percorsi pedonali ed aree verdi.

Tutti i dislivelli presenti nei percorsi pedonali saranno raccordati o con pendenze inferiori all'8% o con appositi scivoli per garantire adeguata mobilità e autonomia anche ai diversamente abili.



Figura 3.5.10 - Referenze percorsi pedonali

Il Verde Pertinenziale: le aree verdi saranno contornate da cordoli in cls come per i marciapiedi e saranno trattate analogamente agli spazi di verde pubblico. Il terreno ove saranno impiantate sia le aiuole che spazi verdi di più ampie dimensioni verrà scorticato, ossia verranno rimossi le eventuali pavimentazioni bitumose o cementizie preesistenti. Verrà ricreata la stratigrafia naturale del terreno e gettato terriccio in modo da formare anche piccole colline. Oltre all'impianto del tappeto erboso saranno ricreati cespugli di macchia bassa mediterranea costituita da rosmarini, ginestre, euforbia; ad essi saranno alternati alberi di medio fusto quali Pepe Nero, Roverelle, Sughere e Ulivo. Verranno integrati anche le alberature preesistenti quali pini marittimi.

Le piantumazioni saranno gestite in modo da creare macchie di ombra intervallate da spazi a prato verde con attenzione ai rapporti vegetazionali tra le varie specie. Tutte le aree verdi, siano esse aiuole reliquali o porzioni più ampie, saranno dotate di tappeto verde e di irrigazione automatica in modo da garantire un sufficiente grado igrometrico al terreno.

Per i filari lungo i percorsi pedonali sarà preferibile l'utilizzo del finto pepe, per le aree a macchia le Sughere e per le vaste aree a filare come il verde dell'A|3 o della multisala B|3 gli ulivi.

Aree Pertinenziali Logistiche: sono aree atte ad ospitare automezzi per il carico e scarico delle merci a rifornimento delle attività insediate nei vari edifici e per la raccolta dei rifiuti da parte dei mezzi della nettezza urbana.

In totale nell'intero complesso sono presenti 4 aree logistiche, una per l'edificio A di circa 700 mq, due per l'edificio B (circa mq 2000 a servizio del fabbricato B|1 e 800 mq a servizio del B|2 e B|3) ed una di 3800 mq per l'edificio C. Tutte le aree per la logistica sono collegate direttamente alle strade pubbliche in modo così da evitare il transito dei mezzi sui parcheggi destinati agli utenti. Tutte le aree sono recintate mediante muri in cls o grigliati in acciaio. E contengono *un'isola ecologica* di circa mq 50 nella quale trovano posto:

- una pressa stazionaria per compattare i rifiuti entro container scarrabili, ciclo oleodinamico, caratterizzate da ampie bocche di carico, estrema affidabilità e molteplici possibilità di carico, per imballaggi, cartoni, legno e plastica (dimensioni della macchina 3.4 per 1,6);
- due container scarrabili uno per la carta ed i cartoni, uno per la plastica;
- un contenitore per vetro, uno per materiali ferrosi ed uno per rifiuti organici.

Tutto il pavimento di tale aree Logistiche è in battuto di cemento (pavimento industriale) con opportuni giunti antidilatazione. Le aree logistiche saranno interdette all'accesso dei non addetti.

L'area Logistica dell'edificio A, per garantire il carico scarico al piano del centro congressi, presenta una baia di carico ribassata in corrispondenza della porta di accesso delle merci del Fabbricato A|4. La restante porzione di area logistica è al piano strada e serve l'edificio A|1 e A|2. L'area logistica dell'edificio C è posta sul retro e, per la parte a servizio dell'ipermercato, è ribassata di 1 metro affinché i camion accostino alle baie di carico predisposte in modo da agevolare il più possibile le procedure di consegna. Questo permette di evitare accumuli di automezzi in attesa sulle strade pubbliche. In questa zona logistica l'area di pertinenza dell'ipermercato verrà recintata ulteriormente mentre le altre aree di carico scarico saranno condominiali.

Illuminazione spazi pertinenziali: nell'ottica di una ricerca di omogeneità compositiva tra spazi pubblici e privati ad uso pubblico o pertinenziali anche nella scelta dei corpi illuminanti e dei pali vi è analogia. Le tipologie sono tre:

- i grappoli illuminanti per le aree a parcheggio,
- le paline per i percorsi pedonali
- i segna-passo.

Per le aree a parcheggio si sono evitate le torri faro, troppo anonime e i cui fasci di luce sono più adatti a zone periferiche e non di contesto urbanizzato quale questo di Torre Annunziata. Inoltre la ridotta altezza del palo (max mt 12), pur garantendo un corretto illuminamento a terra, genera giochi di luce sulla sovrapposizione dei coni luminosi dei vari proiettori che rompono la monotonia serale delle vaste aree di parcheggio. Le paline per i percorsi pedonali sono di altezza corretta ed il corpo illuminante non riflette luce verso la volta celeste evitando illuminamenti indesiderati. I segna-passo che si alternano alle paline completano l'illuminamento nelle porzioni basse e riflettono i colori della vegetazione delle aiuole. Le aree logistiche verranno illuminate mediante riflettori posti in prospetto degli edifici prospicienti con attenzione a che i coni di luce non invadano le porzioni di parco limitrofe o gli edifici confinanti.

Panchine ed altri elementi di arredo urbano: nell'ottica della omogeneizzazione tra parti pubbliche e parti private anche gli spazi pertinenziali, non avendo soluzione di continuità con il pubblico, avranno le medesime tipologie di accessori.

Saranno utilizzate panchine modulari che possono essere realizzate in pietra come in plastica irrigidita. Nel secondo caso possono essere illuminate. Hanno una modularità che permette anche di fungere a coronamento di collinette artificiali. Quelle in pietra, dato il loro peso, non sono soggette a furti e sono meno deteriorabili per atti di vandalismo.



Figura 3.5.11 – Panchine modulari

I gettacarta devono avere caratteristiche di visibilità e capienza. Debbono essere dislocati in ragione di uno ogni 150 mt di percorso pedonale ed essere facilmente svuotabili. La referenza proposta indica che il corpo fisso in cemento o in pietra può a sua volta divenire elemento decorativo, seduta o appoggio di oggetti. La matericità impedisce il furto ed il vandalismo.

I portabici saranno collocati in adiacenza alla piste ciclabili ed in corrispondenza con gli accessi degli edifici nel numero di uno per ogni edificio.

### *3.5.5. Accessibilità dei luoghi*

Il progetto ha tenuto conto dell'adeguamento dei vari edifici (sia per i singoli fabbricati che per le aree pertinenziali pubbliche e private) ai requisiti di accessibilità previsti dalla normativa vigente in materia di superamento delle barriere architettoniche (per maggiori dettagli vedi AdRel004 del progetto definitivo architettonico).

#### **Edificio A**

A|1. Il piano terra è complanare al percorso pedonale esterno, le porte di ingresso sono scorrevoli con cellula di apertura automatica. Tutti i maniglioni delle uscite di emergenza a spinta sono ad altezza adeguata per l'apertura di un diversamente abile su sedia a rotelle. Al piano il blocco dei servizi igienici pubblici presenta due wc (uno per sesso) adeguati alla normativa di cui sopra. La pavimentazione di tutti i percorsi pedonali ha caratteristiche antisdrucciolo, e la larghezza minima di questi percorsi non è mai inferiore a mt. 3,00 consentendo ovunque una comoda inversione per le carrozzelle. Tutti gli stand sono accessibili avendo la pavimentazione complanare al percorso distributivo interno. Le risalite verticali al piano primo avvengono tramite due ascensori e un'ampia scalinata a tre rampe.

La coppia di ascensori hanno doppia porta di dimensione conforme al transito delle carrozzelle, presentano pulsantiere con avviso sonoro del piano e numerazione in braille. Le dimensioni interne nette delle cabine sono di cm 140 x cm 150 con aperture delle porte sul lato corto. I vani e le cabine sono tutti vetrati. Le scale hanno il primo e l'ultimo gradino con rivestimento fresato in modo da segnalare al passo del non vedente il pericolo. I corrimano delle scale sono conformi a quanto previsto dalla normativa.

Al piano primo il ballatoio distributivo ed i corridoi interni hanno le medesime caratteristiche dei percorsi sottostanti (larghezza minima mt. 3,00), sono perfettamente complanari agli stand e hanno pavimentati con finiture antisdrucciolo. I corrimano sono di altezza adeguata e disegnati in modo da non risultare taglienti e di agevole presa. Le balaustre saranno in pannelli di vetro antisfondamento e non vi saranno mai vuoti o discontinuità tra la struttura e la balaustra superiori a cm 10.

Il ristorante tematico presente al piano non ha nei suoi servizi quello per disabili poiché questo è presente nel vicino blocco servizi pubblici.

Le aree pertinenziali a parcheggi presentano un numero di posti auto per disabile nella misura di 1 ogni 50 posti, posizionati in zona comoda l'accesso.

A|2. Il piano terra è complanare al percorso pedonale esterno, le porte di ingresso sono adeguate all'uso di persone diversamente abili così come le porte delle uscite di sicurezza. Al piano terra il ristorante tematico con la zona lettura e relax hanno un blocco di servizi igienici con due wc (uno per sesso) adeguati alla normativa di cui sopra. La pavimentazione di tutti i percorsi pedonali ha caratteristiche antisdrucciolo, e la larghezza minima di questi percorsi non è mai inferiore a mt. 1,50 consentendo ovunque una comoda inversione per le carrozzelle. Il blocco spogliatoi per la palestra di muscolazione posta al piano superiore è accessibile ai portatori di handicap con deficienze motorie. Gli spogliatoi, suddivisi per sesso, hanno un locale wc, un armadietto con apertura posta ad altezza conforme, una doccia adeguata per disabili. L'accesso alla palestra sovrastante avviene mediante una coppia di ascensori ed una scala ad unica rampa. Gli ascensori hanno doppia porta di dimensione conforme al transito delle carrozzelle, presentano pulsantiere con avviso sonoro del piano e numerazione in braille. Le dimensioni interne nette delle cabine sono di cm 140 x cm 150 con aperture delle porte sul lato corto. I vani e le cabine sono tutti vetrati. La scala essendo ad unica rampa ha due pianerottoli di interruzione di adeguate dimensioni, il primo e l'ultimo gradino con rivestimento fresato in modo da segnalare al passo del non vedente il pericolo. Il corrimano delle scale sono conformi alla normativa. La palestra al piano primo avrà anch'essa un blocco bagno con due servizi igienici (uno per sesso) conformi. Il blocco spogliatoi per la vasca idroterapica ha le medesime caratteristiche degli spogliatoi per la palestra, l'accesso alla vasca avviene per varchi adeguati. Tutti gli altri spazi, il centro massaggi, il centro estetico ed il giardino esterno sono accessibili e tutti complanari tra di loro.

A|3. L'hotel ha un accesso al piano terra complanare al piano strada. Gli spazi comuni del piano terra sono divisi su due quote differenti ed hanno un dislivello interno pari a circa 1 metro. Tale dislivello è raccordato mediante una rampa con pendenza inferiore all'8% interrotta da un pianerottolo posto a metà di questa. La reception, che

ospita il ristorante/colazioni e un piccolo bar, ha un blocco di servizi igienici con un wc adeguato ai diversamente abili diviso per sesso. Il blocco ascensori è composto da 4 ascensori normali più uno più grande di dimensioni interne 140x135 con la porta automatica sul lato corto di luce netta cm 90 con porte a scorrimento automatico. Il vano antistante agli ascensori è molto più ampio di quanto richiesto dalla normativa e consente manovre agevoli. Il numero delle camere adeguate per l'uso dei portatori di handicap fisici e motori è di 9, una in più rispetto a quanto richiesto dalla normativa in proporzione al numero complessivo di camere. Tali stanze sono poste nell'immediata vicinanza del vano scale ed hanno tutte il bagno adeguato alla fruizione da parte di disabili su sedia a rotelle. Sarà compito dell'utilizzatore dotare poi le camere degli altri strumenti necessari all'adeguamento per ipovedenti ed ipovedenti. I corridoi distributivi delle camere hanno tutti dimensioni pari a mt. 1,80 per tutti i piani e non vi sono dislivelli all'interno di ogni piano camere.

I posti auto riservati nei parcheggi pertinenziali sono tre e collocati in adiacenza al marciapiede di accesso all'ingresso principale.

A|4. Il centro congressi è collocato tutto ad una quota di un metro sotto al livello stradale. Il raccordo dei dislivelli avviene, come per l'hotel, tramite una rampa di corretta pendenza nell'atrio principale di accesso; le scale di raccordo hanno il primo e l'ultimo gradino segnalati con fresatura della pavimentazione al fine di corrispondere a criteri di sicurezza anche per gli ipovedenti. Il corridoio distributivo delle sale conferenze e congresso ha una larghezza non inferiore a mt 1,80 che consente agevole passaggio, incrocio e inversione di marcia di carrozzelle. Nel fabbricato sono presenti due blocchi bagni con due servizi igienici (uno per sesso) dedicati ai diversamente abili. Le sale riunioni non presentano arredi fissi pertanto sono di facile adattabilità per la fruizione di persone diversamente abili. Nelle aree pertinenziali vi è la presenza di un parcheggio riservato collocato in adiacenza al vialetto di accesso. Tutti i maniglioni delle uscite di emergenza a spinta sono ad altezza adeguata per l'apertura di un diversamente abile su sedia a rotelle.

**Spazi pubblici:** i percorsi pedonali privati, sia coperti che scoperti, ed i percorsi verdi presentano larghezze mai inferiori a mt. 1,50, con adeguate pavimentazioni antiscivolo e pendenze sia trasversali che longitudinali a norma di legge. I dislivelli tra parcheggi e marciapiedi, mediamente di cm 15, avranno appositi varchi in corrispondenza di attraversamenti pedonali dotati di scivoli. Tali scivoli, realizzati in cemento architettonico omogeneo alla pavimentazione del percorso, avranno una striscia all'inizio ed alla fine della rampa con finitura bugnata in modo da segnalare la presenza anche agli ipovedenti (vedi tavola VdTsez.020 del progetto definitivo delle opere di urbanizzazione - Particolare scivolo attraversamento pedonale).

## **Edificio B**

B|1. Il piano terra è complanare al percorso pedonale esterno, le porte di ingresso sono scorrevoli con cellula di apertura automatica. Tutti i maniglioni delle uscite di emergenza a spinta sono ad altezza adeguata per l'apertura di un diversamente abile su sedia a rotelle. Al piano terra il blocco dei servizi igienici pubblici presenta due wc (uno per sesso) adeguati alla normativa. La pavimentazione di tutti i percorsi pedonali ad uso pubblico hanno caratteristiche antiscivolo e la larghezza minima di questi percorsi non è mai inferiore a mt 3,00 consentendo ovunque una comoda inversione per le carrozzelle. Tutti i negozi sono accessibili essendo complanari al percorso distributivo interno. Le risalite verticali al primo piano avvengono tramite tre ascensori e due ampie scalinate a tre rampe ed una coppia di scale mobili. La coppia di ascensori hanno doppia porta di dimensione conforme al transito delle carrozzelle, presentano pulsantiere con avviso sonoro del piano e numerazione in braille. Le dimensioni interne nette delle cabine sono di cm 140 x cm 150 con aperture delle porte sul lato corto. I vani e le cabine sono tutti vetrati. Le scale hanno il primo e l'ultimo gradino con rivestimento fresato in modo da segnalare al passo del non vedente il pericolo. I corrimano delle scale sono conformi a quanto previsto dalla normativa. Al piano primo il ballatoio distributivo ed i corridoi interni hanno le medesime caratteristiche dei percorsi sottostanti (larghezza minima mt. 3,00), sono perfettamente complanari ai negozi che su di esso si affacciano e hanno pavimentati con finiture antiscivolo. I corrimano sono di altezza adeguata e disegnati in modo da non risultare taglienti e di agevole presa. Le balaustre saranno in pannelli di vetro antisfondamento e non vi saranno mai vuoti o discontinuità tra la struttura e la balaustra superiori a cm 10. Anche a questo piano vi è un blocco servizi pubblici con due wc, uno per sesso, adeguati all'utilizzo di portatori di handicap.

B|2. Ha le medesime caratteristiche per gli spazi comuni del B|1, con stessa dimensione minima dei corridoi distributivi. Si differenzia soltanto perché i bagni sono ricavati nei maggiori locali per ristorazione (quella con presenza di tavoli) tavola calda, tavola fredda e self service. Ognuno di questi grandi locali che si affacciano sul percorso pedonale coperto interno ha il proprio blocco bagni con due wc, uno per sesso, adeguati all'utilizzo di portatori di handicap. Solo i bar, le gelaterie e i piccoli locali, pur avendo un servizio igienico, non hanno servizio per persone diversamente abili. Essi, comunque, beneficiano dei servizi igienici pubblici del fabbricato B|1 che sono

situati a poca distanza e che presentano un locale wc adeguato per ogni sesso. La risalita al piano superiore avviene mediante una coppia di ascensori di analoghe caratteristiche rispetto al B1, due scale mobili ed una scalinata.

Anche per i locali ai piani superiori, la dotazione di bagni adatti all'uso da parte di persone disabili è garantita dal blocco bagni presente al primo livello nell'edificio B1, accessibile mediante il collegamento aereo dei due ballatoi sopra il mall centrale.

B13. Al multicinema si accede direttamente dal percorso pedonale interno all'edificio B2 senza alcuna differenza di quota. Nella hall di ingresso, oltre alla biglietteria, ci sono i blocchi bagno per i fruitori delle varie sale; questi blocchi bagno hanno due locali wc adeguati ai portatori di handicap. Dall'ingresso biglietteria si accede al corridoio distributivo delle sale mediante un piano inclinato che copre un dislivello di mt 2,25. Questa rampa, di pendenza adeguata, ha uno sviluppo pari a mt 22,00, composta di due segmenti di metri 10 ed un pianerottolo di mt 2,00. Raggiunta la quota di accesso alle sale cinematografiche, queste sono tutte accessibili agevolmente. Tutte le sale sono al di sotto dei 400 posti e per ognuna sono previsti due spazi riservati per la collocazione di carrozzelle. Tali spazi rimangono al livello superiore della sala vicino agli ingressi garantendo una rapida ed agevole evacuazione della stessa da parte dei portatori di handicap in caso di incendio. Le sale non essendo di grande capienza garantiscono una ottima visibilità anche dall'ultima fila non penalizzando così i disabili che stazioneranno in questo ordine di posti.

Dal corridoio alla quota 7,25 partirà una rampa che collegherà alle due ulteriori sale i cui accessi sono posti al di sopra della hall d'ingresso alla quota 9,20. Tale rampa che compensa un dislivello pari a mt 2,00 è composta da due piani inclinati di 10 metri ciascuno di pendenza massima pari all'8%, interrotti da un pianerottolo di metri 2,00 di profondità. Le due sale poste su questo livello sono inferiori ai 400 posti ed hanno analoghe previsioni per la fruizione da parte dei diversamente abili. È valutabile in sede esecutiva l'ipotesi di inserire una ulteriore ascensore per disabili motori che dalla hall colleghi direttamente il livello della biglietteria + 5,00 a quello delle sale + 9,20.

Nelle aree pertinenziali a parcheggio attorno all'edificio B sono stati collocati 22 posti auto di adeguate dimensioni per diversamente abili, questi sono stati posti strategicamente attorno ai vari fabbricati ed ai vari accessi dell'edificio. Per i percorsi pedonali a verde privato ad uso pubblico valgono le indicazioni precedentemente riportate.

### **Edificio C**

Il piano semi interrato a parcheggio ha la stessa quota del piazzale esterno scoperto. All'interno del piano semi interrato destinato interamente a parcheggi sono stati concentrati, vicino alla bussola di ingresso, 13 posti auto per persone disabili in ragione di uno ogni 50 posti. Da tali posti auto si accede agli ascensori che raccordano con il piano superiore. Al piano parcheggi è previsto un locale igienico sanitario con la presenza di un wc adeguato per portatori di handicap.

Gli ascensori all'interno dell'ingresso (dove sono presenti anche tre tappeti mobili) hanno dimensioni nette della cabina pari a mt 155x 140 con apertura della porta sul lato corto. L'altra coppia di ascensori, che raccorda il piano parcheggi con il piano superiore, in posizione baricentrica rispetto al sedime, ha dimensioni superiori di mt 170x190 con apertura della porta sul lato lungo. Entrambe le coppie di ascensori hanno una adeguata area di manovra allo sbarco al piano e, pur non essendo a cabina vetrata, sono dotati di segnalazioni acustiche per i piani e di pulsantiera con indicazioni in braille.

Al piano seminterrato trovano spazio gli spogliatoi del personale per la grande superficie di vendita alimentare. Avendo numerosi addetti, tale struttura necessiterà di spogliatoi adeguati e usufruibili da portatori di Handicap. Pertanto l'accesso dal piano superiore è garantito oltre che da una scala anche da un ascensore di adeguate dimensioni. Nell'ambito dei locali spogliatoio è stato progettato un wc adeguato all'uso di persone diversamente abili.

Al piano superiore nel centro commerciale gli ascensori all'ingresso sbarcano su una piattaforma complanare al ponte pedonale di collegamento esterno a quota 8,60. La quota di pavimento del centro commerciale è 60 cm più in basso. Tale quota è raccordata con una rampa di pendenza non superiore all'8% di lunghezza pari a metri 8,00. Tale raccordo permette al disabile in carrozzella di visitare tutto il centro attraverso la galleria commerciale che distribuisce gli spazi commerciali su di essa prospicienti. Tale percorso distributivo ha dimensioni sempre superiori a mt 7 di larghezza consentendo un agevole transito alle persone disabili anche nei momenti di affollamento.

Nell'ambito del blocco di servizi per il pubblico sono stati previsti due wc adeguati alla normativa, uno per sesso. Inoltre, nelle attività di somministrazione con presenza di tavoli (ristoranti e self service), i blocchi di servizi igienici pertinenziali prevedono un locale wc a norma di legge per portatori di handicap. L'altra media struttura di vendita non alimentare ha i suoi locali spogliatoi e servizi per i dipendenti al piano mezzanino. L'accessibilità a tali spazi è garantita mediante un ascensore di adeguate dimensioni, nell'ambito dei locali spogliatoi in cui è previsto un

wc adeguato per disabili. Nel piazzale a parcheggio pertinenziale sono stati collocati gli otto parcheggi per disabili in prossimità del parco a verde in modo che possano risultare utili anche per l'agevole fruizione di tale area.

Anche nelle aree logistiche retrostanti è stato inserito un parcheggio per disabili.

### 3.6 LE SOLUZIONI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

La definizione architettonica e le scelte strutturali e tipologiche dei materiali hanno tenuto conto dell'esigenza dell'isolamento termico degli edifici allo scopo di ridurre la necessità di condizionamento (caldo e freddo) degli ambienti.

Di seguito si descrivono sinteticamente le principali soluzioni tecniche adottate in merito, rimandando alle relazioni specifiche per maggiori dettagli.

#### 3.6.1. Pareti ventilate

Questa tipologia di tamponamento esterno si compone di pannelli di calcestruzzo, di cm 20 di spessore, ancorati all'ossatura portante. Fissato sulla parte esterna dei pannelli un rivestimento termico costituito da uno strato di coibentante (materassino in lana di vetro, lastre poliuretatiche o altro), questo è frapposto tra il pannello a fondo cassero e la struttura in acciaio che regge la finitura esterna composta da lastre di fibrocemento di dimensioni pari a cm 150x 60. Tra le lastre e il cappotto termico vi sarà una intercapedine di adeguate dimensioni (cm 4 circa) al fine di garantire una corretta trasmittanza ed un contenimento energetico per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo. Tale intercapedine, a circolazione d'aria, evita punti di rugiada all'interno della stratigrafia e migliora le performance del coibentante (Figura 3.6.1).

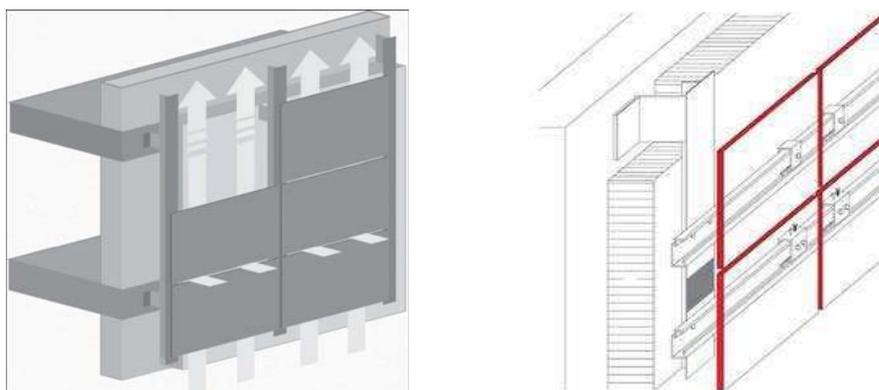


Figura 3.6.1 - Parete esterna ventilata

Le lastre di rivestimento oltre ad avere una grande flessibilità sia compositiva (più di 60 colorazioni) che funzionale (praticamente sono senza manutenzione) sono ecologiche al 100%. Sono, infatti, realizzate a partire da elementi minerali e naturali: cemento Portland, pietra calcarea, acqua ed aria, mentre l'impasto è irrigidito con fibre assolutamente non tossiche. Lo smontaggio a fine ciclo è semplice così come il montaggio e il materiale è stato testato come riciclabile al 100% nei cementifici. L'intero processo produttivo per 1 mq di pannello consuma energia grigia per non più di 125 MJ. Una volta installati (con facilità) tali sistemi, ottimizzati per applicazioni protettive anti-pioggia, ventilate e isolate, garantiscono soluzioni di risparmio energetico ottimali, per l'inverno come per l'estate, senza richiedere pressoché alcuna manutenzione per la loro intera durata. La tenuta del colore è notevole lasciando l'edificio pressoché immutato nel tempo. Non risente aggressione agli agenti atmosferici e smog.

In sintesi la soluzione proposta evita ponti termici, elimina la formazione di condense, abbatte l'effetto riscaldante della trasmissione dei raggi solari sulle pareti agevolando il raffrescamento estivo e non necessita di manutenzione ciclica se non la eventuale sostituzione di lastre per atti di vandalismo.

#### 3.6.2. Copertura verde

La copertura a verde consiste nella posa, al di sopra delle guaine di tenuta impermeabilizzanti, di uno strato di terra pari a cm 15, che opportunamente irrigato, permette la crescita costante di prato, fiori e anche cespugli ed arbusti a basso fusto.

Predisponendo opportunamente la pendenza delle falde (non superiore al 2%) e la posizione delle gronadie (cm 7 al di sopra del piano del massetto finito dell'intradosso del solaio di copertura) si fa in modo che rimanga costantemente una riserva d'acqua (circa cm 5) per la vegetazione che funge efficacemente da coibentante.

La soluzione del tetto verde, che sarà applicata su più porzioni di edifici (copertura della parte monopiano dell'edificio A|2, copertura della parte ad un piano dell'edificio B|1, del B|2 e di tutto l'edificio C) presenta una caratteristica molto importante dovuta alla presenza della falda artificiale che riesce durante l'estate a diminuire di quasi 30° la temperatura sulle guaine riducendo così moltissimo le frigorifiche per il raffrescamento estivo e dunque determinando un cospicuo risparmio energetico. La manutenzione di un tetto verde così conformato prevede almeno due interventi l'anno per la concimatura, la riseminazione delle parti seccate, il controllo delle erbe infestanti e la loro rimozione e la pulitura delle canale di scolo e dei pozzetti di controllo.

### *3.6.3. Climatizzazione naturale*

All'interno della galleria pubblica del complesso B la climatizzazione estiva verrà ricercata con sistemi naturali mediante la nebulizzazione di acqua ad altezza di 6 metri lungo il perimetro ad intervalli regolari in modo da creare un moto convettivo verso il basso per l'aria raffrescata in tal modo.

### *3.6.4. Eolico*

Sulla copertura dell'ultimo solaio del complesso A|4 (del tipo piana a tetto rovescio) saranno previste delle piccole coperture in struttura di acciaio ad ala che, oltre a svolgere una funzione di coronamento architettonico e a proteggere e nascondere alla vista dall'alto le macchine per il trattamento dell'aria che qui troveranno collocazione, permetterà di far funzionare al meglio le pale eoliche che verranno anch'esse sistemate al di sotto di questa "tettoia". L'ala, infatti, a profilo rovescio rispetto a quella degli aeroplani, fungerà da acceleratore del vento (Teorema di Bernouille).

Saranno installati aerogeneratori di energia di forma sferica di circa un metro di diametro che hanno un'ottima resa se collocati ad altezze superiori a mt 9,00 dal livello del suolo (in questo caso siamo a circa 12.50 m). Esse iniziano a generare corrente con una velocità del vento pari a 2 m/s e non sopportano velocità superiori a 40m/s.

Una piccola deriva permette loro un corretto orientamento al vento e ogni elemento può produrre in condizioni ottimali fino a 500 KWh annui. Sulla copertura al di sotto dell'ala/tettoia possono trovar posto circa 40 di questi elementi ancorati sul solaio di copertura.

L'aerogeneratore è fornito di un inverter (230VAC monofase/50hz) che permette di far funzionare una coppia di generatori eolici. Il generatore eolico oltre a non produrre inquinamento acustico (a 9 metri è praticamente impercettibile) ha anche la possibilità di venire personalizzato con una luce a led che lo illumina durante la notte conferendo così al sistema tecnologico anche una veste architettonicamente sostenibile (vedi Figura 3.6.2).



Figura 3.6.2 – Aerogeneratore con illuminazione notturna

### *3.6.5. Fotovoltaico*

I lucernai dell'edificio A|1, che ospita il PACE, saranno predisposti per ospitare cellule fotovoltaiche per la produzione di energia al fine di garantire l'autosufficienza energetica per l'illuminazione artificiale serale del fabbricato.

### 3.7 PERMEABILITÀ DEI SUOLI

Particolare attenzione è stata dedicata ad evitare l'aumento della superficie impermeabilizzata derivante dal progetto proposto rispetto all'attuale stato dei luoghi. Nella Tavola 5.18 del Contratto d'area Torrese-Stabiese (di cui si riportano gli stralci nella Figura 3.7.1 e Figura 3.7.2) sono state evidenziate le superfici permeabili di progetto e confrontate con lo stato attuale.

La situazione attuale è la seguente:

- 1) tutto il lotto della ex Tecnotubi Vega è impermeabilizzato, salvo alcune aree di risulta marginali: oltre ai sedimi occupati dagli edifici, i piazzali pertinenziali sono cementati per favorire lo stoccaggio del prodotto lavorato ed il transito dei mezzi, quindi le acque piovane sono tutte attualmente raccolte e veicolate a recapito;
- 2) l'area limitrofa alla Tecnotubi è totalmente priva di superfici artificiali, ad esclusione della porzione del manufatto del canale "Conte Sarno".

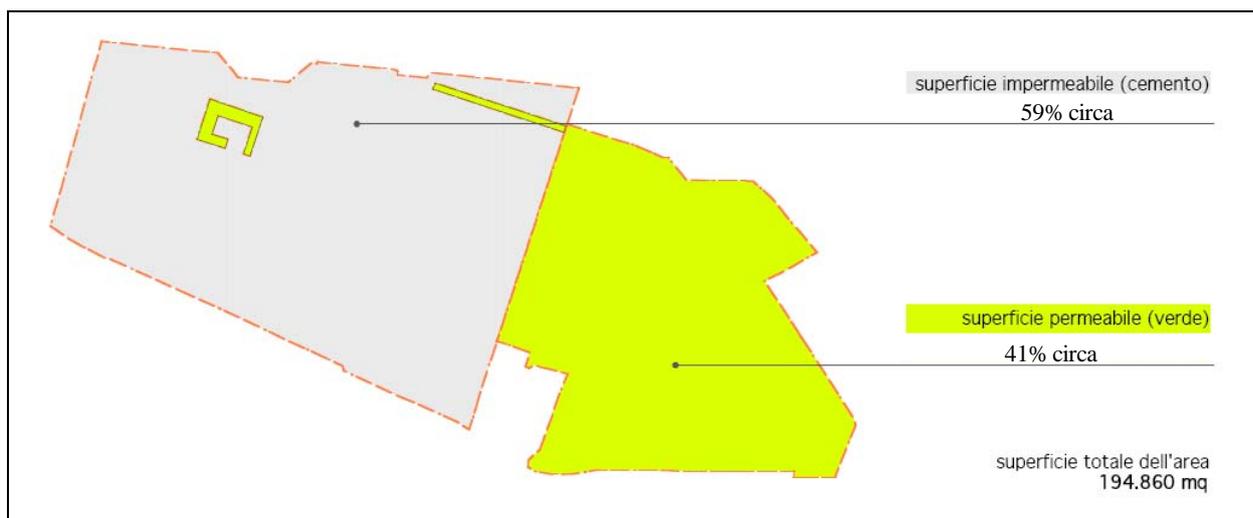


Figura 3.7.1 – Verifica delle aree permeabili : stato di fatto (elaborazione su tav. 5.18 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

La distribuzione delle aree permeabili, semipermeabili e impermeabili di progetto è riportata nella seguente Figura 3.7.2, aggiornata al progetto preliminare.

Da essa si evince come la realizzazione degli interventi di progetto comporti un incremento della superficie impermeabile. Tale incremento è stato comunque ridotto il più possibile, adottando materiali drenanti per gli stalli auto e i percorsi attrezzati e *roof gardens* per la copertura di alcune porzioni di edifici.



Figura 3.7.2 - Verifica delle aree permeabili: stato di progetto elaborazione su tav. 5.18 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

### 3.8 LE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

Gli interventi di razionalizzazione degli impianti tecnologici sono indicati nelle tavole di progetto impianti che riportano gli schemi funzionali/distributivi delle reti tecnologiche sotto suolo, nonché dei relativi allacciamenti alle linee e canalizzazioni principali di scala urbana.

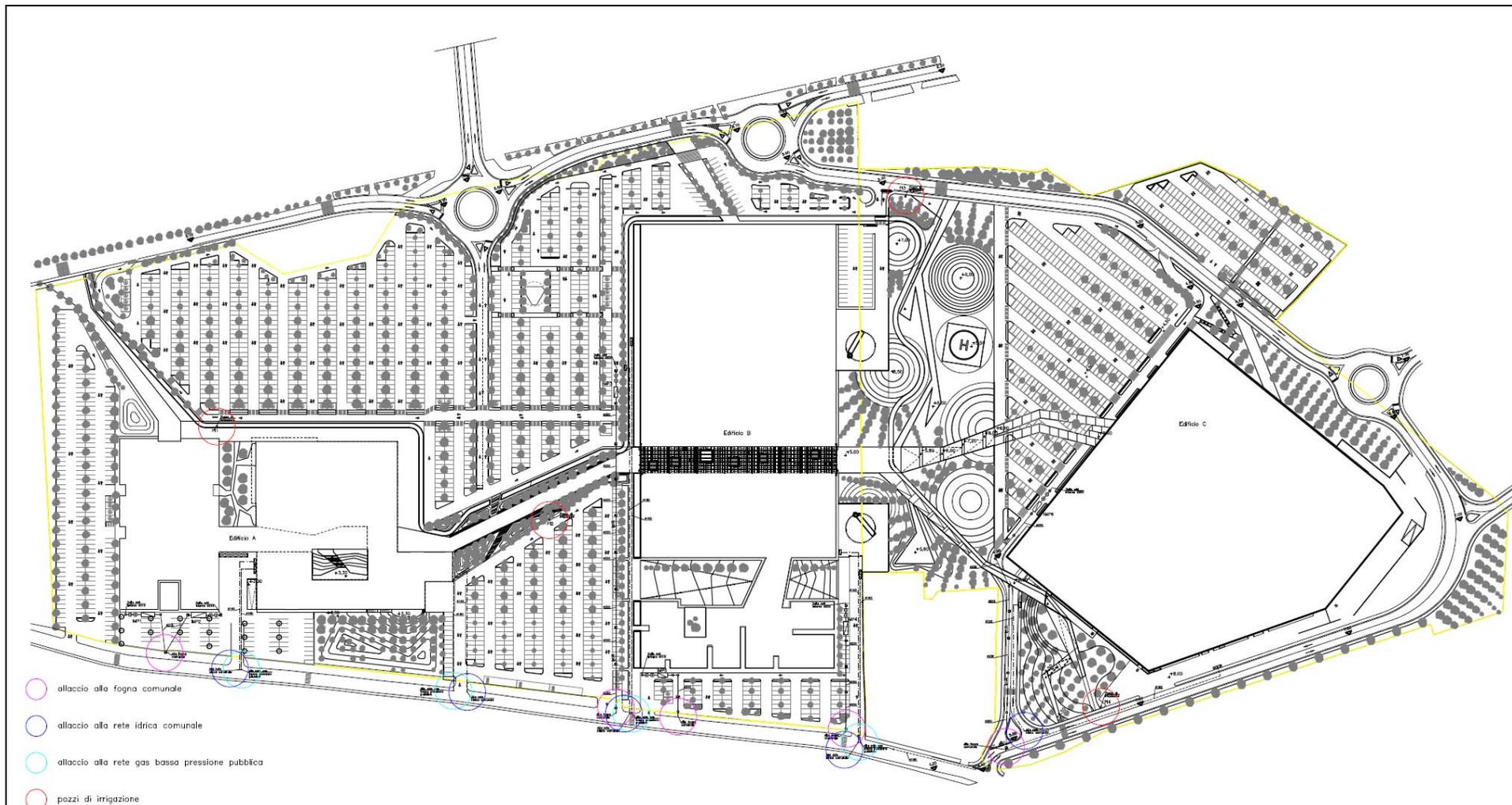


Figura 3.8.1 – Allacciamenti alle reti pubbliche (Elaborazione su tavola IdEplm002.a)

### 3.8.1. Approvvigionamento idropotabile

L'approvvigionamento idropotabile avverrà tramite allaccio alla rete idrica comunale. I punti di allaccio si trovano lungo la via Castriota così come evidenziato nella figura Figura 3.8.1 e come riportato nella tavola di progetto IdEplm002.a.

### 3.8.2. Impianto di irrigazione<sup>5</sup>

Nell'ambito delle opere di urbanizzazione, si prevede di realizzare parcheggi al suolo ed alcune aree a verde. Sia le aree al verde che i parcheggi saranno in parte di proprietà del Comune ed in parte del condominio. Per assicurare la crescita del verde, pertanto, sarà installato un impianto di irrigazione, con settori separati tra la zona pubblica e quella privata, asservito a quattro centrali di pressurizzazione ciascuna formata da un pozzo di captazione e da un'elettropompa sommersa comandata da un pressostato con valvola idrica. Dalle centrali di pressurizzazione dipartiranno le tubazioni, separate per settore, in polietilene alta densità PN10, che alimenteranno le sottostazioni di ciascun settore irriguo. Il completo controllo delle funzioni irrigue sarà affidato, per ciascuna proprietà, ad un programmatore in grado di gestire l'intervento sequenziale per un massimo di 4 settori, agendo su valvole automatiche a comando elettrico in 24 V poste ad intercettazione di ciascuna zona. La programmazione prevede la possibilità di stabilire l'esecuzione di un ciclo sequenziale con tempi differenziati per ciascun settore, con orari di inizio, nel numero massimo di 4 partenze nell'arco di 24 ore e in quali giorni della settimana il programma giornaliero sarà attivato. Il programma è stato previsto per attivare l'irrigazione nei momenti in cui non ci sono automobili (ad es. nelle ore notturne o nei giorni festivi).

La rete di distribuzione sarà realizzata in tubo Polietilene ad Alta Densità, colore nero con riga azzurra coestrusa, per condotte di acqua in pressione, conforme alle norme UNI 10910 + F.A. 1-91 tipo 312. Interrata alla profondità minima di 60 cm, la tubazione provvederà a collegare tutti gli irrigatori posizionati nell'area. Il materiale con cui è costruita offre le più ampie garanzie di stabilità e durata nel tempo. In linea con questo principio, anche per i pezzi speciali sono stati previsti raccordi in Polipropilene tipo Plasson.

Gli irrigatori previsti sono di tre tipologie:

- irrigatori dinamici a scomparsa con angolo di lavoro regolabile da 10° a 360°, completo di vite rompigitto per la regolazione della gittata, movimento a turbina in Delrin con meccanismo sigillato, viteria e molla di richiamo in acciaio inossidabile, con escursione della torretta 75 mm; attacco filettato F 3/4", raggio di gittata: 10 m, per le zone con elevata estensione;
- irrigatore statico a scomparsa "pop-up", con ugello ad angolo di lavoro regolabile da 10° a 360°, frizione per la regolazione della direzione del getto dopo l'installazione, filtro interno a cestello estraibile dalla parte superiore, regolazione della traiettoria con vite in acciaio, escursione della torretta mm 50, attacco filettato F 1/2", per le zone a prato delle aree di parcheggio;
- irrigatore statico a scomparsa con ugello a banda rettangolare, dispositivo MPR per mantenere costante il rapporto fra acqua emessa e superficie coperta, molla di richiamo e vite di regolazione in acciaio Inox, filtro interno a cestello estraibile dalla parte superiore, escursione della torretta mm 50, attacco filettato F 1/2", per le zone in cui c'è bisogno di una geometria precisa di irrigazione.

Ciascun programmatore elettronico sarà idoneo al controllo di valvole a comando elettrico in 24 V c.a., con le seguenti caratteristiche:

- tempi di funzionamento per settore selezionabili da 1 minuto a 9 ore.
- possibilità di accoppiamento con un programmatore parallelo per formare un sistema in grado di gestire fino a 24 settore irrigui (da solo 12 settori);
- due programmi irrigui indipendenti;
- 3 avviamenti giornalieri indipendenti per ogni programma;
- programmazione bisettimanale o ad intervalli;
- sospensione manuale dell'irrigazione programmabile da 1 a 4 giorni;
- regolazione stagionale dei tempi di funzionamento dal 20% al 200%;
- possibilità d'avviamento manuale dei singoli settori o dell'intero ciclo;
- comando pompa (o valvola generale) attivabile simultaneamente o con 15 secondi di anticipo rispetto alle valvole di zona;
- schermo a cristalli liquidi, di grande dimensione e facile lettura;
- batteria ricaricabile in grado di mantenere in memoria l'ora esatta e i dati di programmazione;

<sup>5</sup> Vedi relazione IdErel007-a, IdErel007-b e tavola IdEplm002.a del progetto impianti

- porta per il collegamento di un sensore pioggia;
- alimentazione: 120/230 V c.a., 50/60 Hz;
- uscita: 24 V c.a., 50/60 Hz, 30 VA;
- carico max: 24 V c.a., 0.5 A per settore;
- carico max: 24 V c.a., 0.9 A totale.

Le elettropompe sommerse sono state dimensionate per garantire, per ciascuna zona, il funzionamento contemporaneo dei due settori più estesi e più sfavoriti.

Il dimensionamento delle tubazioni è stato effettuato tratto per tratto in modo da garantire il funzionamento contemporaneo di tutti gli irrigatori del settore.

Gli impianti di irrigazione previsti saranno suddivisi in quattro zone indipendenti ed autonome (vedi Figura 3.8.1 e tavola IdEplm002.a), ciascuna asservita ad un pozzo con profondità minima pari a - 25 m, essendo il livello della falda a -5 m rispetto al livello del suolo. Il diametro del pozzo sarà pari a 400 mm, mentre l'elettropompa sommersa prevista avrà una portata pari a 7 m<sup>3</sup>/h.

Pertanto, la portata nominale emunta da ciascun pozzo sarà pari a 7 m<sup>3</sup>/h (totale emunto: 28 m<sup>3</sup>/h).

Considerando che l'innaffiamento sarà attivo soltanto nei periodi con scarsa piovosità (per circa 7 mesi/anno, pari a 210/anno) e per un massimo di 10 ore al giorno, si calcola che:

- la portata giornaliera di ciascun pozzo risulta pari a: 70 m<sup>3</sup>/giorno (totale emunto 280 m<sup>3</sup>/giorno);
- la portata annua di ciascun pozzo risulta pari a: 14.700 m<sup>3</sup>/anno (totale emunto 58.800 m<sup>3</sup>/anno);

I valori stimati sono calcolati con una buona approssimazione in eccesso.

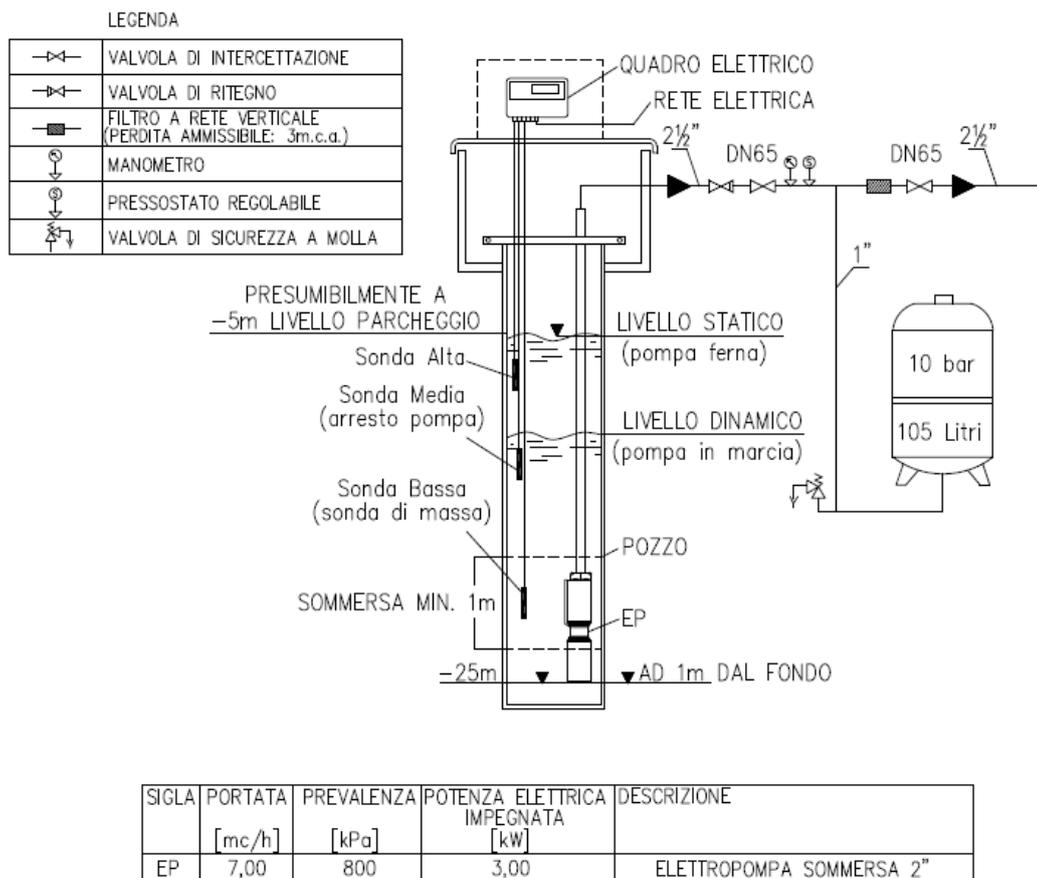


Figura 3.8.2 – Schema della centrale di pressurizzazione di un impianto di innaffiamento con pozzo di irrigazione (Stralcio tavola IdEplm002.a)

### 3.8.3. Smaltimento reflui fognari<sup>6</sup>

Le acque reflue nere prodotte dalle attività terziarie che si andranno ad insediare nell'area di intervento, secondo quanto specificato al punto 1.1. dell'Allegato 5 del D.L. n. 152 del 11 maggio 1999, sono classificabili come "acque reflue urbane" e, quindi, previo trattamento di depurazione, recapitabili direttamente nella fogna pubblica.

Il D.L. n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni stabilisce precisi valori per lo scarico di reflui sia in fognatura che in acque superficiali e sul suolo. In particolare, nel caso di liquami di provenienza civile si devono osservare, tra gli altri, i limiti previsti per COD, BOD5, pH, colore, odore, solidi composti dell'azoto e del fosforo. Le caratteristiche costruttive, di efficacia, e certificazione degli impianti di depurazione sono regolate dalla norma UNI EN 12566. Da quanto descritto, ogni singolo corpo sarà servito con un impianto di depurazione del tipo a "fanghi attivi" a flusso discontinuo, con fasi sequenziali, a norma UNI EN 12566.

Il ciclo di trattamento sarà formato dalle fasi seguenti:

- l'accumulo del refluo in ingresso all'impianto;
- la fase primaria di trattamento delle frazioni solide sedimentabili e di quelle flottanti per ridurre il carico inquinante del 33%;
- l'alimentazione del refluo al reattore biologico con air lift collegato alla soffiante;
- l'insufflazione alternata di aria nel reattore tramite un diffusore collegato ad una soffiante farà sviluppare nel liquame ceppi batterici diversificati che, aggregatisi in fiocchi di fango attivo, ridurranno efficacemente il carico organico, l'azoto ed il fosforo;
- l'avvio del fango attivo in eccesso al comparto di sedimentazione primaria o ad apposito silo di accumulo, tramite air lift collegato alla soffiante;
- la separazione del fango attivo dall'acqua chiarificata avverrà in modo ottimale. I processi di sedimentazione non saranno tra l'altro ostacolati dall'afflusso di nuovo refluo e avverranno in una situazione di totale quiete;
- lo scarico dell'acqua chiarificata tramite *air lift* collegato alla soffiante.

Terminate le fasi descritte, il refluo che si sarà accumulato nell'apposito settore, sarà convogliato al reattore per l'inizio di un nuovo ciclo di depurazione.

Pertanto, i processi previsti in ogni singolo depuratore sono regolati dalle specifiche delle legge e normative vigenti. I liquami chiarificati avranno caratteristiche tali da essere idonei per l'immissione nella fogna pubblica.

Il D.L. n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni indica che i liquami da inviare in fogna pubblica devono avere una concentrazione di grassi animali e oli vegetali inferiore ai 40 mg/l; pertanto, per i liquami prodotti dalle attività dell'insediamento in oggetto ospitanti cucine, prima del trattamento depurativo, è previsto il passaggio in un impianto di separazione di grassi.

I separatori di grassi, detti comunemente "degrassatori", saranno conformi alla Norma UNI EN 1825 Parte 1 e 2.

Il degrassatore provvederà alla rimozione dai liquami delle sostanze fangose e di quelle grasse ed oleose mediante l'impiego di una singola cisterna monolitica munita di due deflettori. In tal modo il degrassatore opererà in due fasi: la prima prevede la separazione e l'accumulo dei solidi sedimentabili (fango, limo, sabbia, ecc.) mentre la seconda prevede la separazione e l'accumulo delle sospensioni flottanti (grassi e oli di origine vegetale e animale). La tubazione di ingresso sarà dotata di un deflettore di entrata che provvederà a ridurre la velocità ed ad uniformare il flusso dell'acqua nel comparto, mentre la tubazione di uscita sarà equipaggiata con un deflettore paraschiuma di uscita. Le acque da trattare si immetteranno nella cisterna, i solidi sedimentabili si depositeranno sul fondo mentre l'acqua decantata e le sostanze leggere si addenseranno in superficie facendo defluire la sottostante acqua chiarificata oltre il paraschiuma fin nella condotta di scarico. Periodicamente sarà necessario provvedere all'estrazione dei solidi e degli oli e grassi accumulati nel degrassatore. Così conformato ed attrezzato, nelle condizioni di carico compatibili con la sua dimensione nominale, il degrassatore sarà in grado di rimuovere i grassi e gli oli di origine vegetale e animale presenti nell'acqua fino ad un contenuto residuo non superiore a 40 mg/l.

Per la posizione degli allacciamenti alla rete fognaria comunale si veda la tavola di progetto IdEplm002.a. Da essa si evince come i punti di recapito alla rete esistente si trovano tutti su via Castriota.

#### 3.8.3.1. Calcolo delle portate

Ciascun impianto di depurazione è stato dimensionato in funzione del carico di inquinanti da trattare. Tale quantità sarà funzione degli "abitanti equivalenti" da servire.

---

<sup>6</sup> Vedi relazione IdErel007-a e tavola IdEplm002.a del progetto impianti.

L'Abitante Equivalente (a.e.) è un'unità definita all'art.74 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06 come "il carico organico biodegradabile avente una richiesta di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno".  
Nella tabella seguente è riportata la corrispondenza in *abitanti equivalenti* delle diverse tipologie di utenza.

Tabella 3.8.1 - Corrispondenza in abitanti equivalenti delle diverse tipologie di utenza

Tipo di utenza	Abitanti Equivalenti
Abitazioni	1 a.e. ogni persona
Alberghi, agriturismi villaggi turistici	1 a.e. ogni persona + 1 a.e. ogni 3 addetti
Campeggi	1 a.e. ogni 2 persone + 1 a.e. ogni 3 addetti
Ristoranti	1 a.e. ogni 3 coperti + 1 a.e. ogni 3 addetti
Bar	1 a.e. ogni 10 clienti + 1 a.e. ogni 3 addetti
Cinema, Teatri, sale convegni	1 a.e. ogni 10 posti + 1 a.e. ogni 3 addetti
Scuole	1 a.e. ogni 6 alunni
Uffici, negozi, attività commerciali	1 a.e. ogni 3 impiegati
Fabbriche, laboratori	1 a.e. ogni 2 lavoratori

Mentre il dimensionamento degli impianti di depurazione è stato effettuato come descritto in base al numero di abitanti equivalenti, il dimensionamento delle reti di scarico delle acque nere è stato effettuato con il metodo delle unità di scarico (US) che competono a ciascun apparecchio. In base a tale metodo ad ogni apparecchio che scarica nel sistema viene assegnato un valore (unità di scarico US) assunto in una scala arbitraria che rappresenta l'effetto prodotto dall'apparecchio.

In base alla somma delle US è individuato direttamente il diametro del tubo.

Apparecchio	Unità di scarico
Lavabo	1
Vasi con cassetta	4
Doccia	2
Bidet 2	
Lavello da cucina	2
Combinazione lavabo-bidet-vasca-vaso con cassetta	7

In base alla tabella esposta, riportata dalla norma UNI 9183, ciascun pezzo igienico ha una propria unità di scarico (US).

Dall'Appendice "H" (punto 8.2.9) della norma UNI9183 – "Accumulo e sollevamento", si evince, ai fini della portata media di acque nere, che a ciascuna US compete una portata media pari a 0,06 l/s.

### 3.8.3.2. Impianti di depurazione

Si riporta, di seguito, il dimensionamento degli impianti di depurazione previsti in funzione del numero di utenti e delle attività servite.

Edificio "A", per esso sono previsti due impianti di depurazione, uno asservito agli impianti dell'albergo e del centro congressi, l'altro alle altre attività dell'edificio.

**Impianto n.1:** tratterà i liquami prodotti dall'albergo e dal centro congressi.

*Abitanti equivalenti:*

- albergo: 150 camere, capienza massima: circa 300 persone + addetti: 320 A.E.
- centro congressi, capienza massima: 965 persone + addetti: 100 A.E.

**Totale impianto: 420 A.E.**

**Impianto n.2:** tratterà i liquami prodotti da Kidzania, dal centro fitness, dal ristorante e dal teatro.

*Abitanti equivalenti:*

- Kidzania e ristorante: 1320 persone + addetti: 150 A.E.
- Ristorante: 84 persone + addetti: 90 A.E.

- Area fitness: 120 persone + addetti: 60 A.E.  
Totale impianto: 300 A.E.  
*Entrambi gli impianti saranno equipaggiato con "degrassatore", in quanto serviranno anche ristoranti.*

Edificio "B", per esso sono previsti tre impianti di depurazione, suddivisi per la Fashion Court, la Food Court ed il Multisala.

- Impianto n.3: tratterà i liquami prodotti dalla Fashion Court.  
*Abitanti equivalenti.*
- 49 negozi: circa 300 persone + addetti: 100 A.E.  
Totale impianto: 100 A.E.  
Impianto n.4: tratterà i liquami prodotti dalla Food Court.  
*Abitanti equivalenti.*
- ristoranti: 774 persone + addetti: 300 A.E.  
Totale impianto: 300 A.E.  
Impianto n.5: tratterà i liquami prodotti dalla Multisala.  
*Abitanti equivalenti.*
- 9 sale: 1778 persone + addetti: 200 A.E.  
Totale impianto: 200 A.E.  
*L'impianto a servizio della Food Court sarà equipaggiato con "degrassatore", in quanto servirà ristoranti.*

Edificio "C", per esso è previsto un impianto di depurazione.

- Impianto n.6  
*Abitanti equivalenti.*
- 41 negozi, medie superfici e l'iper : circa 2800 persone come affollamento massimo, in media 1000 + addetti: 100 A.E.  
Totale impianto: 100 A.E.  
*L'impianto sarà equipaggiato con "degrassatore", in quanto servirà ristoranti.*

Nella Figura 3.8.1 si distinguono gli impianti di depurazione e sono evidenziati i punti di recapito nella fognatura comunale. Per maggiori dettagli si veda la tavola IdEplm002.a.

#### **3.8.4. Rete gas**

L'area sarà servita dalla rete gas a bassa pressione pubblica a cui si allaccerà nei punti evidenziati nella Figura 3.8.1 e riportati nella tavola IdEplm002.a.

#### **3.8.5. Alimentazione energetica**

L'area, a connotazione industriale, è già servita da idoneo servizio di Energia Elettrica e collegata alla rete telefonica e dati. Il posizionamento delle cabine elettriche a servizio degli edifici è indicato nella tavola IEdTplm001.a.

### **3.9 VIABILITÀ E OPERE DI URBANIZZAZIONE**

Nell'ambito del progetto si distinguono le opere di urbanizzazione primaria, necessarie per assicurare l'idoneità insediativa del Comparto e per gli effetti indotti dal relativo carico urbanistico, e le opere di urbanizzazione secondaria, necessarie a soddisfare i relativi standard urbanistici del verde, dei servizi collettivi e dei parcheggi, sia con riferimento ai fabbisogni interni al Perimetro di Intervento sia con riferimento ai fabbisogni del quartiere circostante e della città nel complesso.

Le opere di urbanizzazione primaria comunque richieste sono:

- strade di impianto edilizio;
- parcheggi pubblici stradali alberati;
- percorsi pedonali e ciclabili;
- fermate dei mezzi di trasporto pubblico urbano;
- impianto di illuminazione pubblica;

- verde di arredo e di protezione;
- isole ecologiche per la raccolta differenziata dei rifiuti;
- impianto di raccolta e ricircolo delle acque meteoriche;
- fognatura per lo smaltimento delle acque bianche;
- fognatura per lo smaltimento delle acque nere;
- rete e sottostazioni di distribuzione idrica;
- rete e sottostazioni di distribuzione del gas;
- rete e sottostazioni di distribuzione elettrica;
- rete e sottostazioni delle linee telefoniche e telematiche, e infrastrutture di comunicazione elettronica con particolare riferimento alla telefonia mobile.

Le opere di urbanizzazione secondaria previste sono:

- Aree in cessione:
  - il grande parcheggio pubblico in adiacenza alla via Plinio a servizio anche del quartiere circostante.
  - il grande parco urbano di quasi 1,5 ettari ricavato nella ex area RAI
  - i viali pedonali scoperti attrezzati
- Aree non cedute ad uso pubblico:
  - i percorsi pedonali interni coperti (esclusi i Mall)
- Opere di interesse generale:
  - l'interramento dell'elettrodotto insistente nell'area
  - realizzazione del tronco stradale fuori perimetro contrassegnato con la sigla U1-3 nella tavola grafica 5.12 del Contratto d'area Torrese-Stabiese (riportata in stralcio nella Figura 3.9.1).
  - la realizzazione del canale scolmatore dal punto attuale sino alla sede ferroviaria.

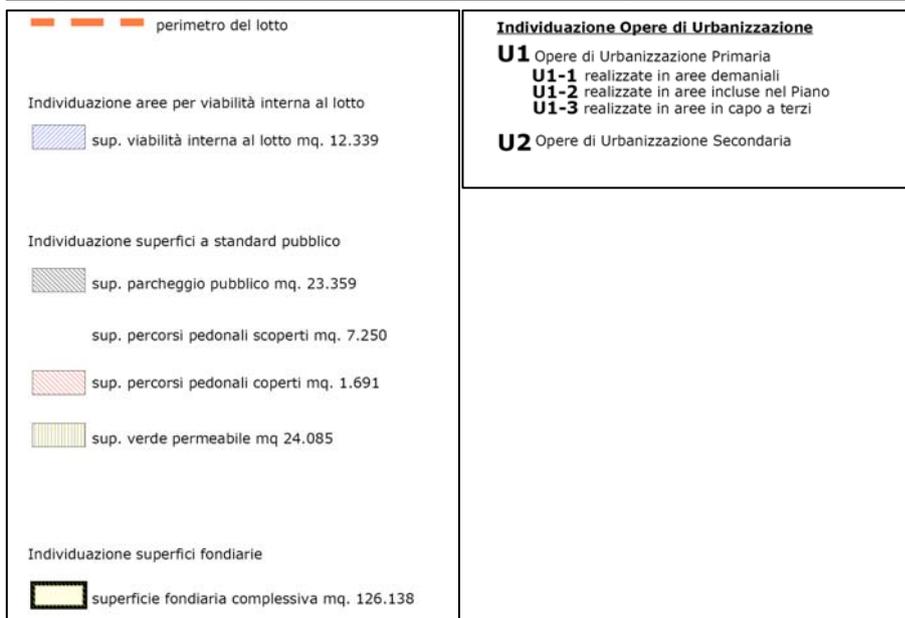
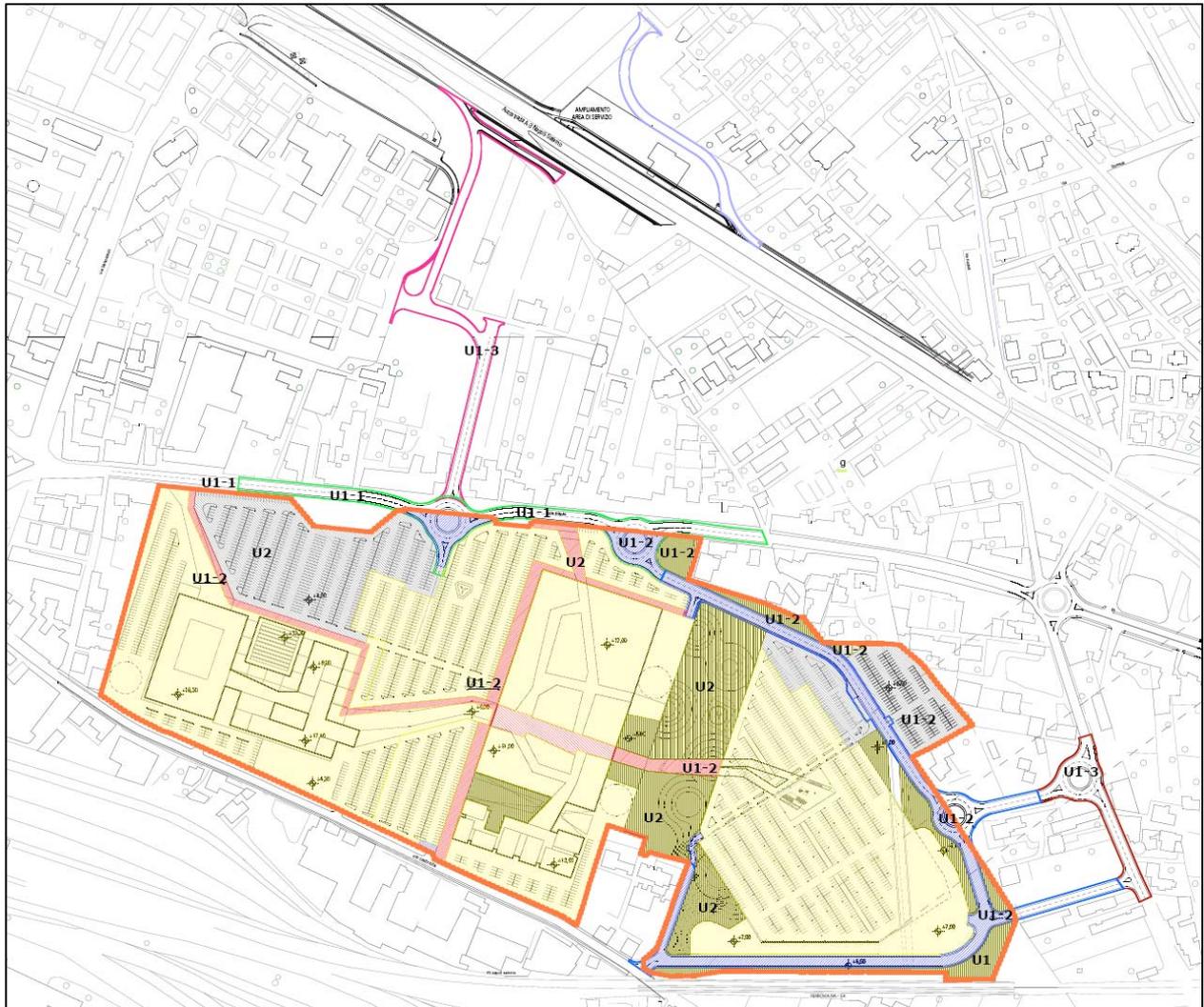


Figura 3.9.1 – Individuazione delle opere di urbanizzazione e delle aree da destinare a standard (stralcio tav. 5.12 del Contratto d'area Torrese-Stabiese)

### 3.9.1. Verifica degli standard urbanistici pubblici

Gli standard urbanistici complessivi, previsti dal progetto, nel rispetto delle previsioni urbanistiche della Legge Regionale ed in ossequio del PRI vigente, sono computati e verificati con riferimento all'intera area compresa entro il perimetro di intervento, in relazione al carico urbanistico indotto dalle diverse funzioni assegnate.

Per il dimensionamento degli standard urbanistici richiesti per destinazioni terziario/commerciale/artigianale si applica il parametro dell'art. 5 comma 2) D.M. 1444/68: "nei nuovi insediamenti di carattere commerciale e direzionale, a mq 100 di superficie lorda di pavimento di edifici previsti, deve corrispondere la quantità minima di mq 80 di spazio, escluse le sedi viarie, di cui almeno la metà destinata a parcheggi". Si veda la Tabella 3.9.1 per il calcolo di tali standard in funzione delle aree disponibili.

Per la verifica degli standard pubblici sono eventualmente computabili, oltre alle aree per le quali è prevista la cessione, anche quelle aree private destinate ad uso pubblico debitamente regolamentate da convenzione.

Tabella 3.9.1 - Standard Urbanistici Pubblici: determinazione fabbisogno (fonte: relazione tecnica del 20/02/07)

<i>Destinazione d'uso</i>		<i>mc.</i>	<i>Slp mq</i>	<i>Indice</i>	<i>mq Standard</i>
<i>Edificio A</i>					
<i>A1 P.A.C.E. -</i>	<i>Espositiva/Artigianale</i>	60.000	7.925	0,8mq/mq	6.340
<i>A2 Biblioteca/Libreria</i>	<i>Terziario</i>	7.000	1.800	0,8mq/mq	1.440
<i>A3 Hotel</i>	<i>Ricettivo</i>	23.020	7.425	0,8mq/mq	5.940
<i>A4 CentroCongressi</i>	<i>Terziario</i>	8.640	1.800	0,8mq/mq	1.440
<i>A5 CentroDivertimenti</i>	<i>Terziario</i>	7.695	1.350	0,8mq/mq	1.080
<i>Mall</i>		10.530	1.620		
<i>Edificio B</i>					
<i>B1 FashionCourt</i>	<i>Commerciale</i>	91.975	15.670	0,8mq/mq	12.536
<i>B2 FoodCourt</i>	<i>Terziario</i>	30.528	5.200	0,8mq/mq	4.160
<i>B3 Multisala</i>	<i>Terziario</i>	1.000	3.300	0,8mq/mq	2.640
<i>Mall</i>		36.500	5.245		
<i>Edificio C</i>					
<i>C CentroCommerciale</i>	<i>Commerciale</i>	150.000	23.000	0,8mq/mq	18.400
<b>TOTALE</b>		<b>399.858</b>	<b>67.470</b>		<b>53.976</b>
<i>Parcheggi pubblici</i>					<i>26.988</i>
<i>Verde pubblico</i>					<i>26.988</i>

Le quantità e la collocazione delle aree effettivamente destinate a standard sono indicate nell'elaborato VdTplm.016 riportato in stralcio nella seguente Figura 3.9.2.

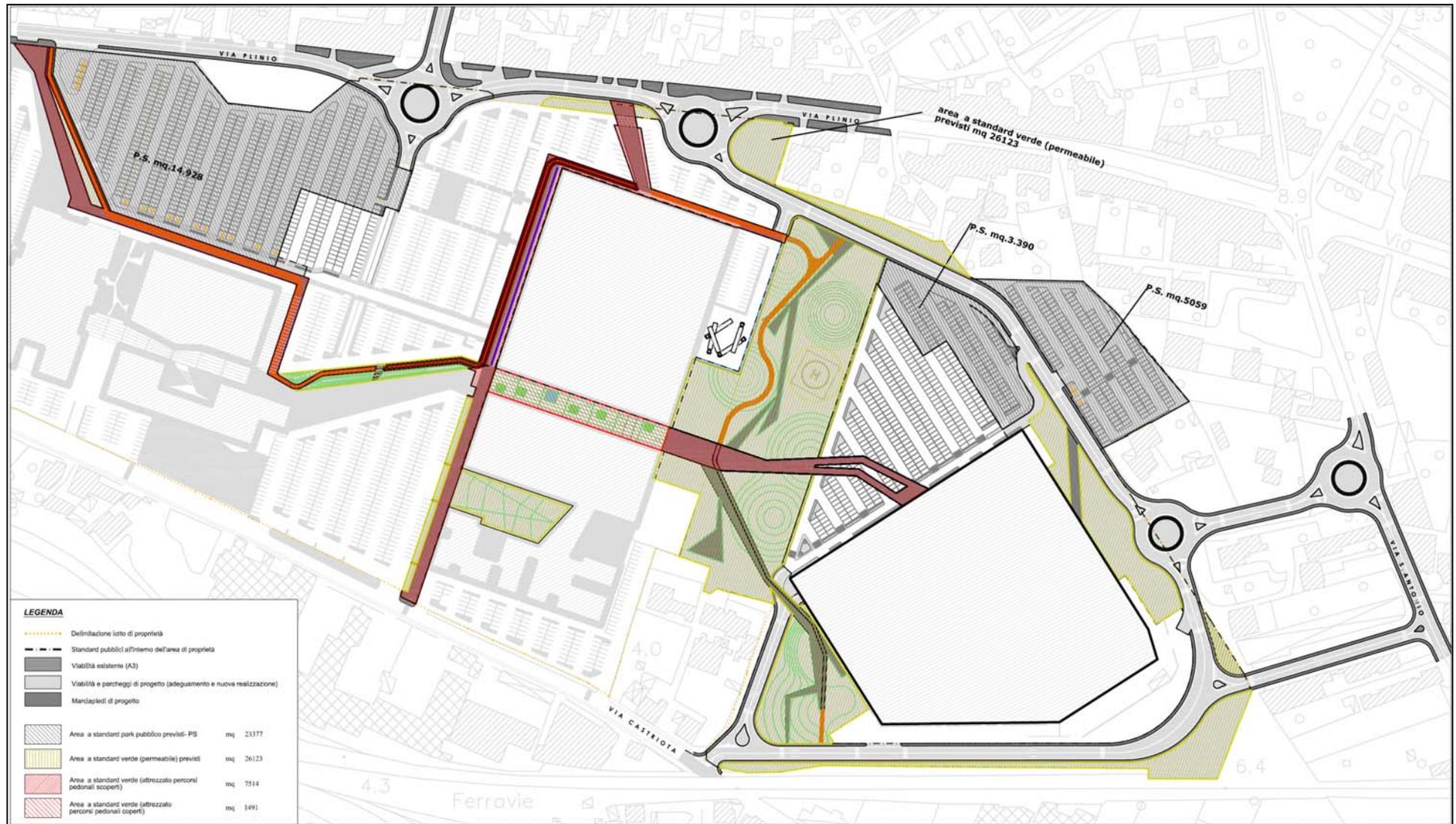


Figura 3.9.2 - Planimetria interventi di progetto con individuazione standard pubblici coma da variante urbanistica prevista dall'A.d.P (Stralcio elaborato VdTpm.016)

### 3.9.2. Viabilità e parcheggi

Gli interventi relativi alla viabilità riguardano 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 (cfr. tavola VdTsez020).

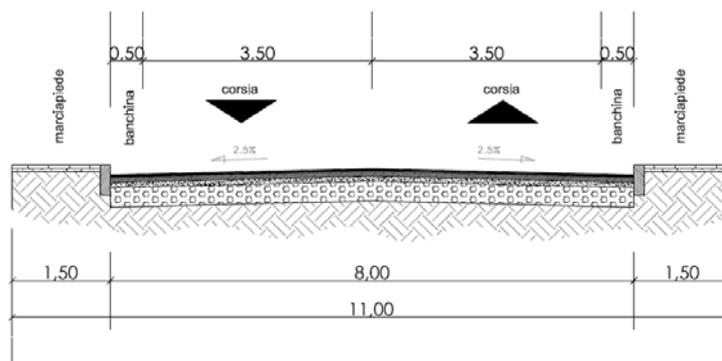


Figura 3.9.3 – Sezione tipo strada a doppio senso di marcia (stralcio tavola VdTsez020 del Progetto definitivo Viabilità e Opere di urbanizzazione)

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 (cfr. tavola di progetto VdTplm022). 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 inerbita e dotata di irrigazione automatica collegata alla rete idrica. La stessa sarà piantumata con cespugli ed essenze autoctone di basso fusto.

Particolari elementi di finitura e d'arredo caratterizzanti la superficie stradale e le altre superfici di urbanizzazione primaria, saranno omogenei e/o coordinati con quelli relativi alle aree di urbanizzazione secondaria.

Detto criterio vale anche per gli elementi d'interfaccia fra gli impianti tecnici sotto suolo ed il piano stradale che sono resi perfettamente complanari, in fusioni di ghisa. Le superfici delle nuove carreggiate stradali, o comunque destinate al transito veicolare, con pavimentazioni continue con manto superficiale realizzato in conglomerato bituminoso come sopra specificato del tipo antirumore.

Per quanto riguarda i parcheggi, saranno evitate aree di sosta lineari a pettine lungo le strade, preferendo la definizione di aree di sosta a margine. Tali aree di parcheggio saranno caratterizzate da corsie di manovra di ampiezza minima di 6,00 metri e pavimentate con conglomerato bituminoso mentre gli stalli (5,00x 2,50 metri.) saranno realizzati in maniera da conservare quota parte della permeabilità del terreno. Saranno disposte, inoltre, adeguate alberature a filare tra gli stalli, nella misura minima di un albero ogni 6 posti auto.

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 3.9.4, 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;

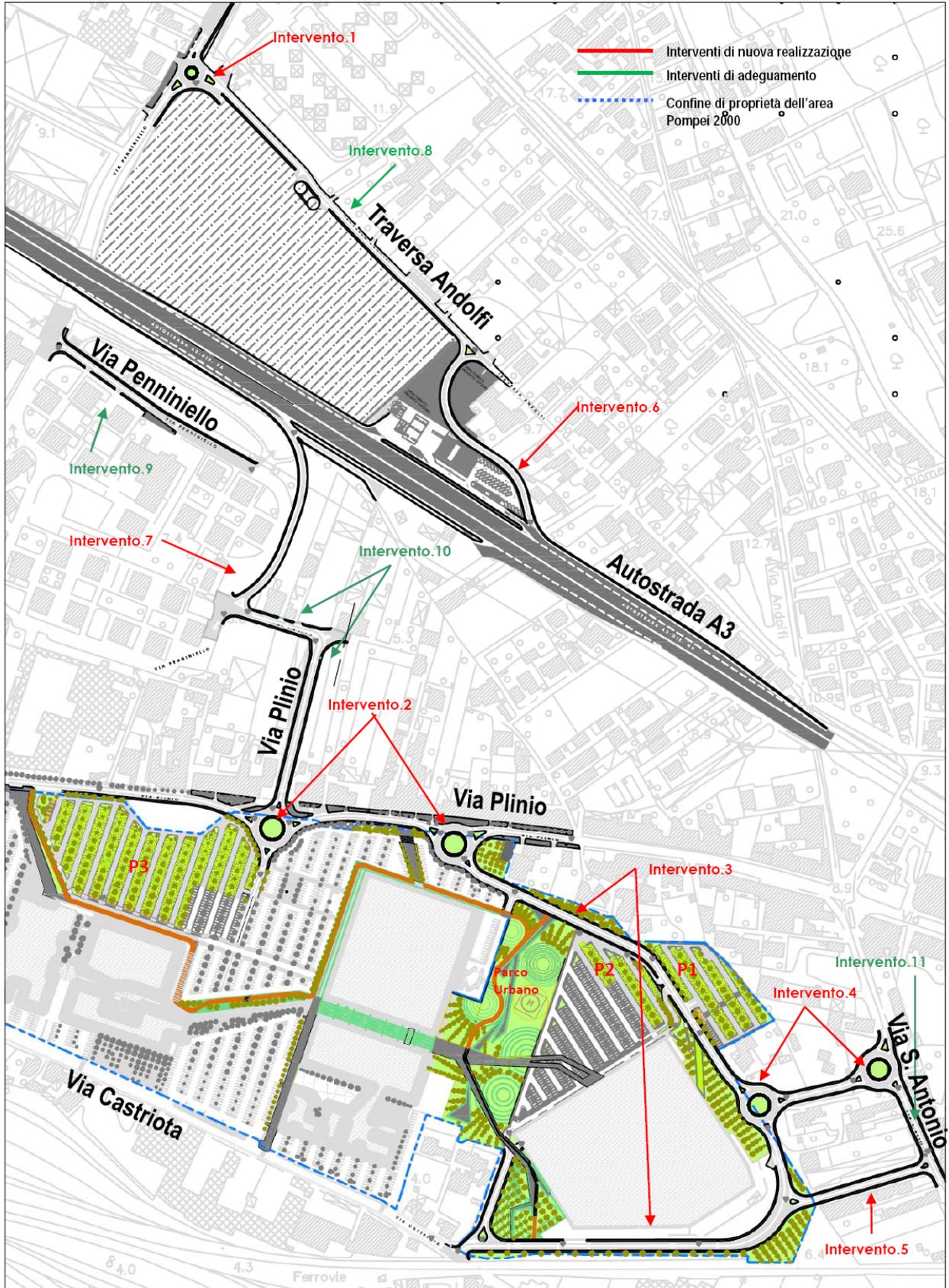


Figura 3.9.4 – Interventi infrastrutturali (elaborazione su tavola VdTplm 017 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione)

I parcheggi pubblici interni all'area, di cui uno in cessione (Parcheggio P1 nella Figura 3.9.4) coprono una superficie complessiva di 23.377 mq. Essi saranno realizzati con le stesse caratteristiche di quelli pertinenziali agli edifici B e C.

Le corsie di manovra, della larghezza di 6,00 metri, saranno pavimentate come la restante viabilità di progetto, mentre per gli stalli di sosta delle dimensioni di 5,00x2,50 metri ciascuno, si prevede una pavimentazione permeabile costituita da masselli di calcestruzzo inerbabili con sottostante tessuto in poliestere accoppiato ad un geotessile nontessuto. Saranno predisposti appositi stalli di sosta per i diversamente abili (cfr. VdT plm 017).

Tabella 3.9.2 – Parcheggi pubblici

Area parcheggio	Estensione	Posti auto	Posti auto disabili
P1	circa 4490 mq	182	3
P2	circa 3183 mq	88	0
P3	circa 15011 mq	530	17

### *3.9.3. Percorsi ciclo-pedonali*

All'interno dell'area di intervento si prevede la realizzazione di un percorso pubblico ciclo-pedonale che attraversa l'intera superficie da via Plinio a via Castriota passando per il parco urbano (Figura 3.9.5).

Complessivamente, il percorso ciclabile, largo 2,50 metri, si sviluppa per una lunghezza di circa 1000 m.

Planimetricamente, il tracciato alterna tratti in rettilineo a curve di raggio variabile tra 3.00 e 5.00 m. Nei tratti in cui il raggio assume valore pari a 3.00 m, trattandosi di una pista ciclabile bidirezionale, è stata garantita un'adeguata visibilità di percorrenza della curva.

Dal punto di vista tipologico, sia la pavimentazione pedonale che il percorso ciclabile, saranno realizzati a mezzo di calcestruzzo architettonico a cromatismi differenti per diversificare l'utilizzo delle superfici. Tra i percorsi saranno inserite aree a verde costituite da colline inerbate e sedute in calcestruzzo con relativo rivestimento.

Le figure seguenti illustrano l'andamento del percorso ciclo-pedonale all'interno dell'area di intervento e alcune sezioni, riportate più in dettaglio negli elaborati grafici del progetto definitivo architettonico (vedi tavole UdVpPlm007 e UdVpPlm008).



Figura 3.9.5 – Indicazione del percorso ciclo-pedonale all'interno dell'area di intervento (Elaborazione su tavola UdTPIm.006)

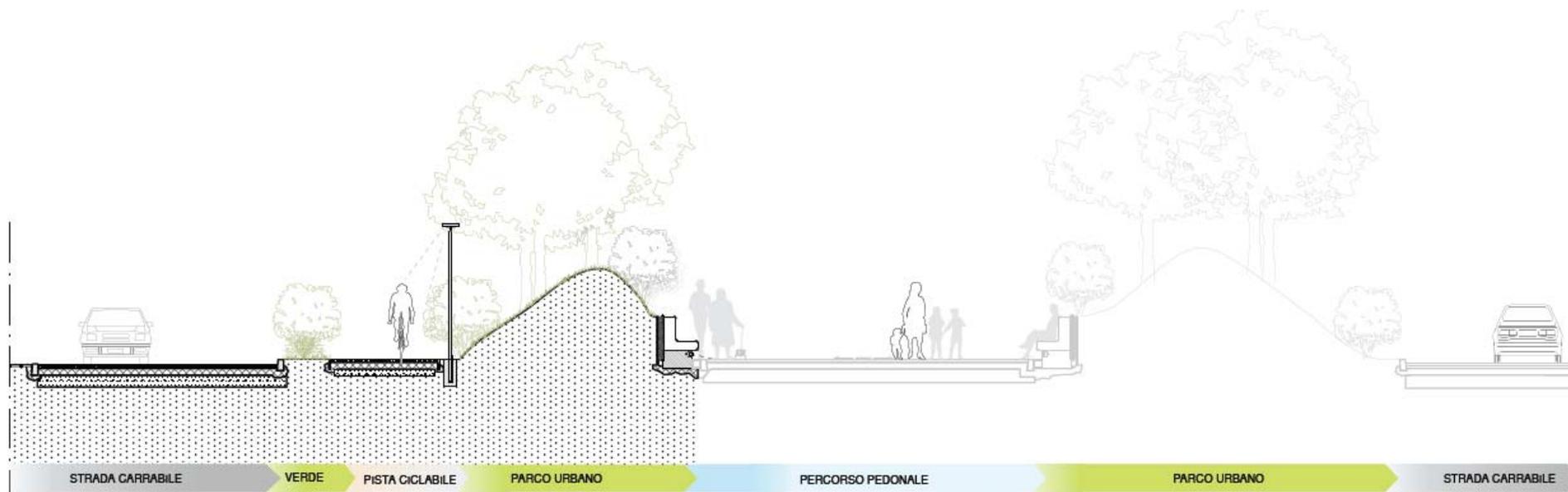


Figura 3.9.6 – Percorso ciclo-pedonale *Sezione 1* (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico)

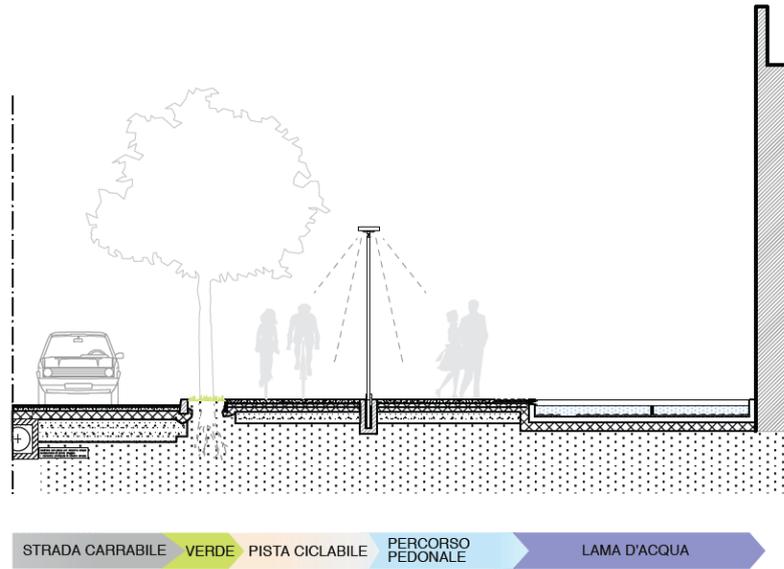


Figura 3.9.7 – Percorso ciclo-pedonale *Sezione 2* (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico)

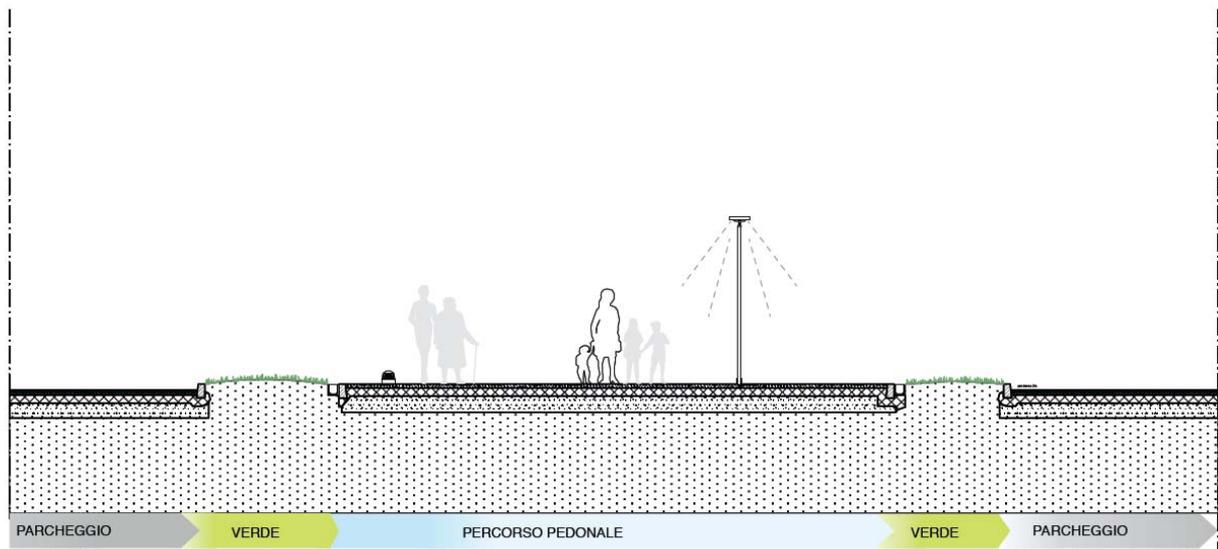


Figura 3.9.8 – Percorso ciclo-pedonale *Sezione 3* (Stralcio tavola UdVpPlm008 del progetto definitivo architettonico)

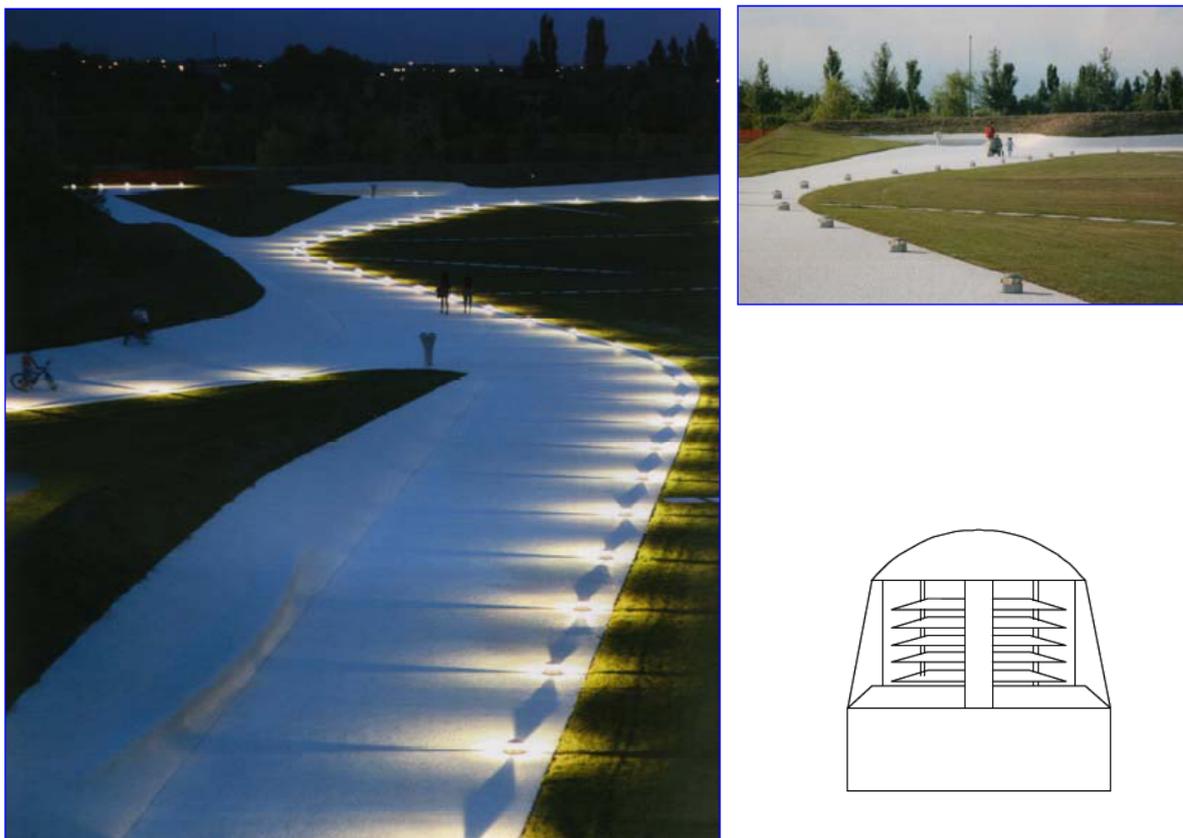


Figura 3.9.9 – Illuminazione delle aree pedonali (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico)

Le opere pubbliche di sistemazione esterne, in definitiva, del grande viale pedonale di collegamento tra gli edifici faranno parte di un sistema coordinato di spazi urbani e di infrastrutture, concepito ed organizzato nel suo insieme. Le soluzioni progettuali, sono state improntate ad i seguenti criteri regolatori:

- Criteri di eccellenza nella scelta dei materiali
- Criteri di eccellenza nella composizione degli spazi;
- Criteri di omogeneità delle scelte progettuali (materiali, arredo urbano etc.);
- Criteri di omogeneità delle scelte progettuali tra l'urbanizzazione primaria e secondaria.

#### 3.9.4. Il Parco

Il Parco copre un area di circa 14.000 mq.

La composizione finale prevede la realizzazione di colline artificiali con al loro interno degli spazi aggregativi ombreggiati per sosta e/o pic-nic. La progettazione è stata rispettosa delle preesistenze ambientali ricorrendo a materiali e tecniche eco compatibili e studiando la convivenza di specie differenti di alberi di medio alto fusto.

L'utilizzo di appropriate tecnologie che esaltano le potenzialità della vegetazione nel land scaping urbano con i suoi percorsi, gli impianti e l'illuminazione saranno strumento necessario per la realizzazione di spazi verdi realmente vivibili, che si trasformino nel tempo in maniera armoniosa e soprattutto compatibile.

La composizione semplice e naturale dei luoghi è stata ottenuta mediante un leggero movimento del terreno, l'alternarsi di luoghi alberati con spazi verdi e tutti quegli aspetti atti a favorire la fruizione semplice dello spazio.

L'area verde non avrà elevati costi di impianto e manterrà bassi costi per la gestione e la manutenzione consistente nella costante cura del tappeto verde garantita anche da un sistema di irrigazione automatico adeguatamente dimensionato insieme ad una stratigrafia di sottofondo drenante e consona agli impianti. Il verde sarà calpestato e vissuto, non racchiuso tra aiuole per permette di giocare, riposarsi, incontrarsi. I percorsi saranno appena indicati (salvo quelli principali) e idonei allo corsa a piedi ed alle passeggiate in bicicletta.

Le pietre e gli elementi naturali a composizione delle bordure saranno locali e riprodurranno le tipologie costruttive storiche della architettura contadina (murature a spacco, etc.).

L'illuminazione del Parco non interferirà con la volta celeste, generando inquinamento luminoso. Particolari accorgimenti verranno attuati sul perimetro degli edifici B e C affinché la luce proveniente da questi ultimi e/o dalle

sue aree pertinenziali non interferisca con la naturale quiete del Parco. L'impianto avrà un timer e sarà spento in coincidenza con la chiusura notturna del parco. I corpi illuminanti avranno bassa emissione di luce oltre i 90° (vedi Figura 3.9.9).

Sono previste vasche d'acqua soprattutto a coronamento dei percorsi pedonali principali. Queste avranno un ricircolo continuo fatto da getti a sfera molto bassi. La stessa vasca sarà una lama d'acqua della profondità non superiore a 20 cm con bordi segnalati per una larghezza di mt. 1 con ciottolato (ghiaie incoerenti). Potranno snodarsi per superfici anche considerevoli e potranno anche essere utilizzate per camminarci dentro a piedi nudi. Il fondo dovrà essere antiscivolo con apposite pavimentazioni.

All'interno del Parco Urbano si prevede la realizzazione di un'elisuperficie (indicata con la lettera H) perfettamente integrata nel verde pubblico.

Essa consta di una piastra di fondazione in c.a. opportunamente dimensionata ai carichi di progetto sulla quale sarà applicata la segnaletica orizzontale ed installato il sistema di illuminazione come prescritto dalle normative nazionali vigenti e dalle direttive dell'ENAC (Ente Nazionale di Aviazione Civile). Dovrà essere installata una manica a vento a supporto dei piloti per le operazioni di decollo ed atterraggio e sistemato, ai bordi della piastra, un adeguato sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

La struttura sarà per lo più utilizzata per le operazioni improvvise di soccorso medico (elisoccorso) o per usi civili in particolari e sporadici eventi autorizzati. In entrambe le circostanze, essendo l'elisuperficie uno spazio non protetto e pertanto fruibile, in caso di suo utilizzo dovrà essere organizzato un opportuno servizio di terra a protezione dell'area.

Di seguito si riporta una sezione del Parco Urbano (sezione 4 in Figura 3.9.5).

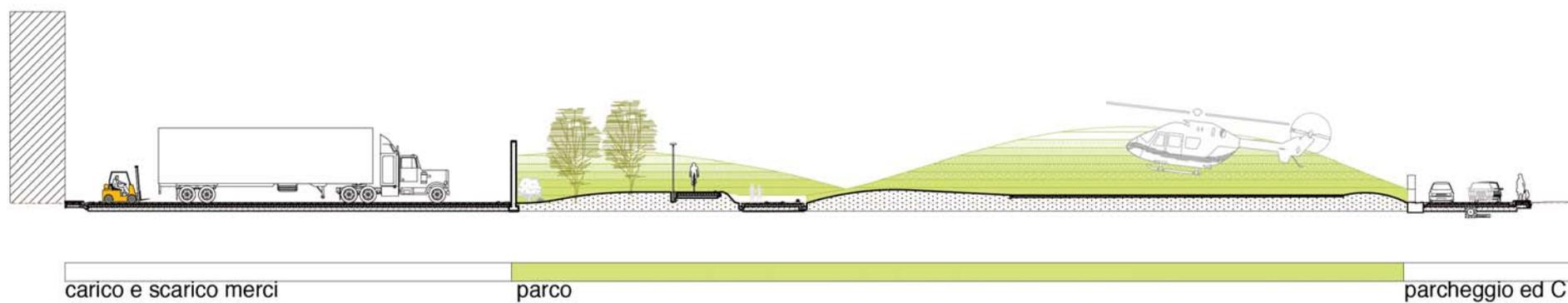


Figura 3.9.10 –Parco Urbano Sezione 4 (Stralcio tavola UdVpPlm009 del progetto definitivo architettonico)

### 3.9.5. Rete di smaltimento acque meteoriche

La presenza delle superfici pavimentate all'interno dell'area di intervento e lungo gli assi stradali impone la necessità di raccogliere e allontanare le acque di pioggia.

Come di seguito descritto, mentre le piogge raccolte lungo le strade andranno convogliate direttamente ai punti di recapito della rete esistente, le acque meteoriche raccolte sui piazzali, previo trattamento di sedimentazione e disoleatura, verranno dispersi nel terreno attraverso l'uso di pozzi disperdenti opportunamente disposti all'interno del perimetro del complesso.

#### 3.9.5.1. Viabilità: strade urbane<sup>7</sup>

La raccolta delle acque piovane sugli assi stradali di progetto, per le strade di categoria F, sarà garantito dalla realizzazione su ciascuna carreggiata di una idonea pendenza trasversale (sezione a schiena d'asino) e predisponendo caditoie in ghisa sferoidale su ambo i lati della carreggiata stradale ogni 15 m. Sarà posata in opera la condotta di convogliamento centrale con pozzetti di ispezione in c.a.v. e chiusini in ghisa sferoidale, carrabili, ogni 30 m. Per le caratteristiche geometriche delle tubazioni si rinvia alle tavole specifiche OUdtplm006 e OUdtg007.

Nei tratti stradali esistenti l'intero sistema fognario resterà inalterato ed allo stesso saranno allacciate, a mezzo di tubazioni in polipropilene, le caditoie di progetto disposte ai margini della carreggiata.

La Figura 3.9.11 illustra lo schema di allaccio delle caditoie laterali di raccolta alla tubazione di smaltimento centrale.

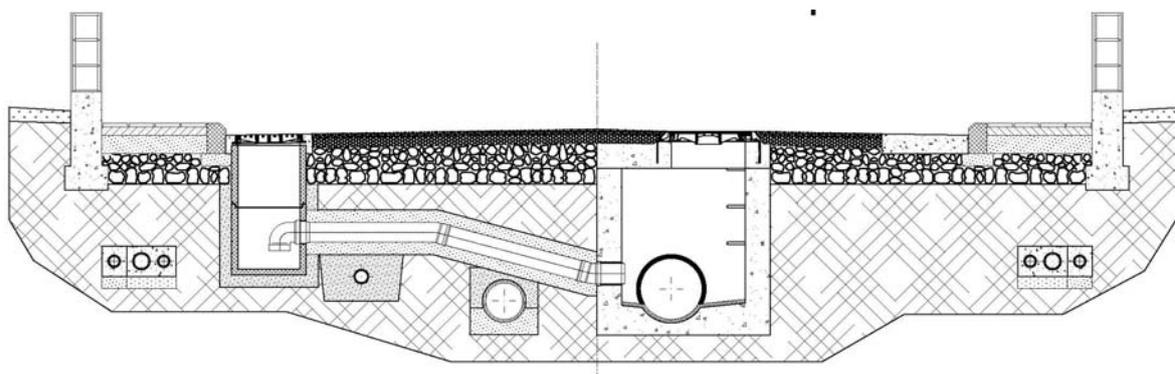


Figura 3.9.11 – Allaccio tra caditoia e condotta centrale (Stralcio tavola OUdtplm007 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione)

Più in dettaglio:

- la rete fognaria sarà realizzata a gravità, con le dorsali principali che corrono parallelamente alla sede stradale degli assi della viabilità, e confluenti nei collettori già esistenti su via Plinio via Castriota. L'intero sistema fognario in progetto è di nuova realizzazione ed è costituito da tubazioni in materiale plastico (polipropilene) a sezione circolare corrugati con caratteristiche di rigidità circonferenziale SN8.
- la lunghezza complessiva della rete risulta pari a circa 2374 m.
- i pozzetti di raccordo saranno realizzati con elementi prefabbricati in cemento vibrato con pareti non inferiori a cm 15 e fondo non inferiore a cm 10, con passo massimo di 30 m; la copertura verrà realizzata con chiusini in ghisa sferoidale.
- le caditoie saranno realizzate sempre con elementi prefabbricati in cemento vibrato e con griglie di copertura in ghisa sferoidale, con passo massimo di 15 m.

#### 3.9.5.2. Viabilità: rampe autostradali

Il progetto della rete di smaltimento delle acque meteoriche, per le rampe, prevede la posa in opera di una canaletta di raccolta a cielo aperto disposta sul margine interno della curva, ossia nel punto più basso della sezione stradale.

---

<sup>7</sup> Fonte: relazione OudTrel004

Sottostante la canaletta, sarà disposta una tubazione di raccolta nella quale convoglieranno le acque meteoriche a mezzo di griglie in ghisa sferoidale. In entrambe le rampe di progetto, sia per quella in direzione Napoli che per quella in direzione Salerno, le tubazioni interrate saranno allacciate alla condotta fognaria esistente con l'inserimento di un nuovo pozzetto di ispezione di dimensioni adeguate con coperchio carrabile in ghisa sferoidale.

La Figura 3.9.12 illustra due sezioni trasversali tipo della rampa e precisamente in corrispondenza della canaletta e del pozzetto di ispezione.

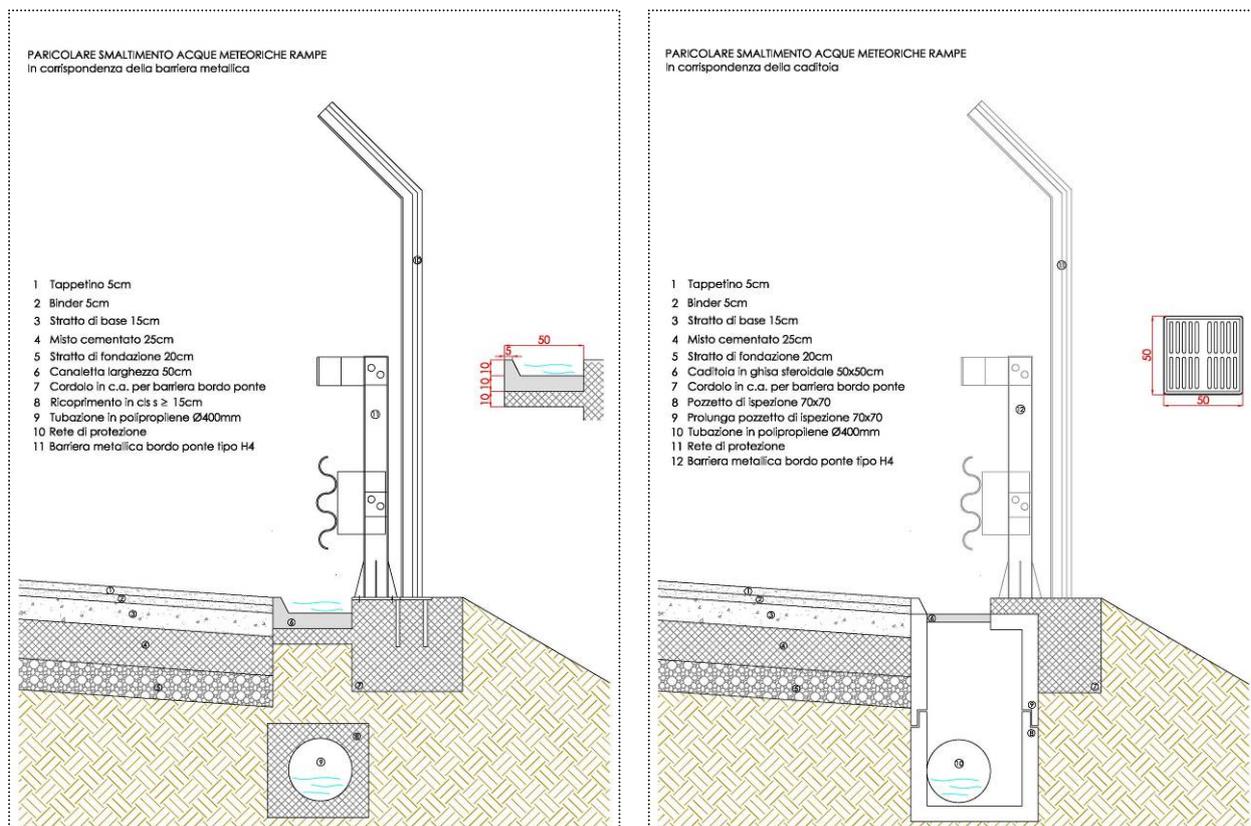


Figura 3.9.12 – Particolare smaltimento acque meteoriche rampe (Stralcio tavola VdTdg031 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione)

### 3.9.5.3. Parcheggi pubblici e pertinenziali, percorsi ciclo pedonali e parco urbano<sup>8</sup>

Le acque meteoriche raccolte dai parcheggi, dalle aree comuni, dalle coperture saranno smaltite tutte al suolo.

Lo smaltimento delle acque sul suolo è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi seguenti:

- riduzione delle quantità dei reflui per effetto dello stoccaggio sul suolo e degli effetti di evapotraspirazione ed infiltrazione;
- modifiche delle caratteristiche di qualità dei reflui per effetto dei processi, di natura fisica, chimica e biologica, che si sviluppano durante lo stoccaggio sul suolo e/o l'infiltrazione attraverso questo.

Tale tipologia permette la protezione del corpo idrico ricettore facendo ricorso alle modifiche indotte dallo stoccaggio e/o dall'attraversamento del suolo sulle caratteristiche di qualità dei reflui stessi.

Le modalità di smaltimento saranno conformi all'art. 103, comma 1, lettera "e" del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia ambientale" di cui si riporta uno stralcio:

*"1. E' vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, fatta eccezione:*

*a).....;*

*b).....;*

*c) per gli scarichi di acque reflue urbane e industriali per i quali sia accertata l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità, a fronte dei benefici ambientali conseguibili, a recapitare in corpi idrici superficiali, purché gli stessi siano conformi ai criteri ed ai valori-limite di emissione fissati a tal fine dalle regioni ai sensi dell'articolo 101,*

<sup>8</sup> Fonte: relazione OudTrel005

*comma 2. Sino all'emanazione di nuove norme regionali si applicano i valori limite di emissione della Tabella 4 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto:*

*d) .....*;

*e) per gli scarichi di acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate;*

*f) .....*;

*2. Al di fuori delle ipotesi previste al comma 1, gli scarichi sul suolo esistenti devono essere convogliati in corpi idrici superficiali, in reti fognarie ovvero destinati al riutilizzo in conformità alle prescrizioni fissate con il decreto di cui all'articolo 99, comma 1. In caso di mancata ottemperanza agli obblighi indicati, l'autorizzazione allo scarico si considera a tutti gli effetti revocata.*

*3. Gli scarichi di cui alla lettera c) del comma 1 devono essere conformi ai limiti della Tabella 4 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto. Resta comunque fermo il divieto di scarico sul suolo delle sostanze indicate al punto 2.1 dell'Allegato 5 alla parte terza del presente decreto."*

Le acque captate dalle aree soggette ad inquinamento, come parcheggi e strade, pertanto, saranno trattate dagli impianti di "prima pioggia" ed impianti "disoleatori".

La gestione delle acque di prima pioggia è fondamentale per la tutela dei corpi idrici ricettori. Tali acque, infatti, costituiscono il veicolo attraverso cui un significativo carico inquinante costituito da un miscuglio eterogeneo di sostanze disciolte, colloidali e sospese, comprendente metalli, composti organici ed inorganici, viene scaricato nei corpi idrici ricettori nel corso di rapidi transitori.

Le acque di prima pioggia necessitano, pertanto, di opportuni trattamenti al fine di assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici conformemente agli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee 2000/60/CEE (direttiva quadro nel settore delle risorse idriche) e 91/271/CEE (Concernente il trattamento delle acque reflue urbane).

In conformità a quanto precedentemente esposto, i sistemi di captazione della pioggia sulle aree destinate a parcheggio e transito automezzi (sia pubblico che pertinenziale) saranno separati da quelli previsti per la raccolta delle acque meteoriche captate dalle coperture degli edifici, dalle zone a verde e destinate a transito pedonale: i primi saranno asserviti ad impianti di trattamento di "prima pioggia" e "pozzi" d'infiltrazione", i secondi direttamente a "pozzi" d'infiltrazione".

Le acque meteoriche captate dai parcheggi e dalle zone destinate al transito automezzi, prima di essere disperse al suolo, saranno trattate da separatori di oli e benzine conformi alle norme UNI EN 858-1 e 2.

Ciascun sistema sarà formato da una rete, interrata, composta da tubazioni di forma circolare e pozzetti d'ispezione. Le tubazioni saranno in PVC fino alla dimensione del diametro pari a 630 mm, mentre quelle di dimensioni superiori saranno in cemento prefabbricato o in polietilene grecato.

Per la raccolta delle acque incidenti lungo le corsie di manovra, sono previste caditoie ad intercettazione idraulica grigliate, munite di griglia in ghisa del tipo carrabile, in numero idoneo da coordinarsi con il sistema di drenaggio e con le quote disponibili.

La rete esterna sarà costituita da una serie di collettori sub-orizzontali correnti interrati. I collettori, previsti a sezione circolare con diametro minimo pari a 125 mm, avranno una pendenza variabile fino ad un massimo del 4% e di un minimo pari a 0,5 %.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia saranno convogliate tramite un pozzetto di by-pass (separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette "Vasche di prima pioggia". Il sistema di trattamento, pertanto, comprende tre fasi distinte:

- separazione, tramite un pozzetto scolmatore, tra le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde;
- accumulo temporaneo delle prime acque meteoriche molto inquinate perché hanno dilavato le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliamento delle acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Le acque di prima pioggia saranno, pertanto, separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (Disoleatori) tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il bacino sarà preceduto da un pozzetto separatore che conterrà al proprio interno uno stramazzo su cui sfioreranno le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiungerà il livello della soglia dello stramazzo. Nel bacino sarà installata una pompa di svuotamento che verrà attivata automaticamente dal quadro elettrico di controllo attraverso un microprocessore che elaborerà il segnale di una sonda rivelatrice di pioggia installata sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invierà un segnale al quadro elettrico il quale avvierà la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo pari a 96 h meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizierà una nuova precipitazione, la sonda riavvierà il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiverà la pompa e il sistema si rimetterà in situazione di attesa.

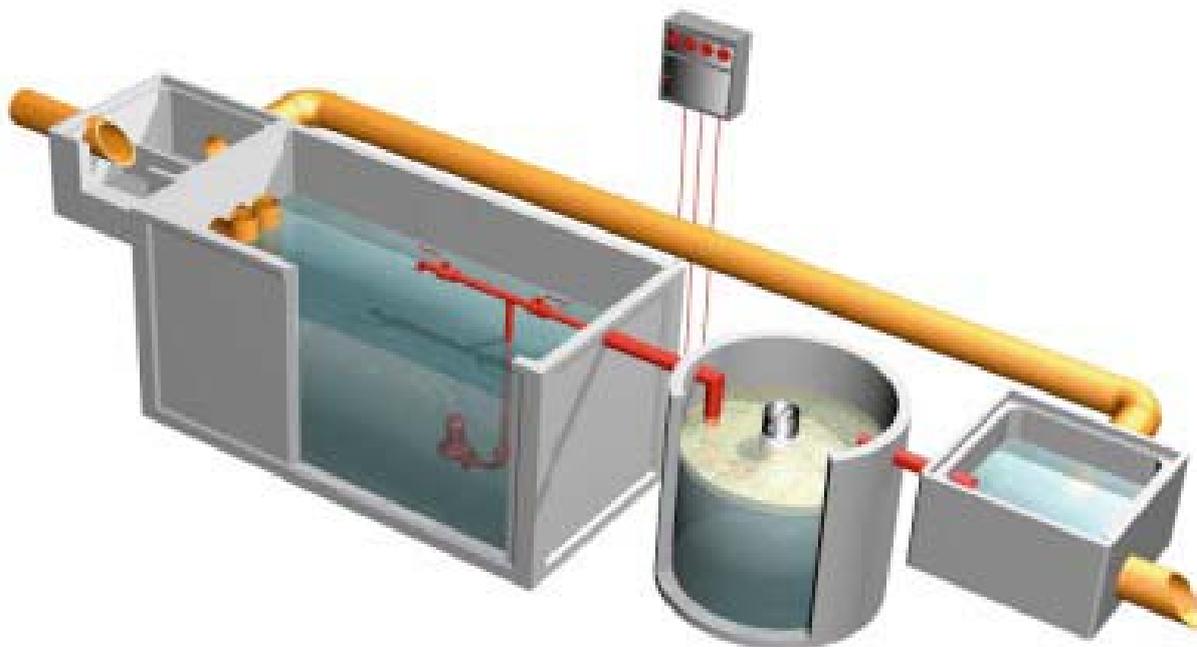


Figura 3.9.13 – Schema tipico di vasca di trattamento prima pioggia

Prima dello smaltimento al suolo, le acque di prima pioggia dovranno essere trattate da impianti disoleatori.

Il disoleatore provvederà alla rimozione dalle acque delle sostanze fangose ed oleose mediante l'impiego di una cisterna che garantirà due processi: "sedimentazione" e "separazione". Il primo sarà preposto alla separazione ed accumulo dei solidi sedimentabili (fango, limo, sabbia, ecc.), mentre il secondo provvederà alla separazione ed accumulo delle sospensioni oleose (oli, idrocarburi, ecc.).

Quando la cisterna sarà piena occorrerà provvedere alla estrazione e all'allontanamento dell'olio contenuto tramite autospurgo.

A valle del sistema di trattamento, le acque meteoriche saranno immesse al suolo a mezzo di pozzi disperdenti dimensionati in funzione della capacità d'infiltrazione del terreno e dell'eventuale volume immagazzinato nel sistema.

Il calcolo procede valutando, per ciascuna delle aree da drenare, la portata d'acqua  $Q_p$  che arriva al tratto finale della rete di raccolta acque meteoriche (a monte dei pozzi disperdenti). Una volta assegnati i parametri di progetto del pozzo, si ricorre alla

$$Q_f = (K/2) * J * A_f$$

[con  $J = (L+z)/(L+z/2)$  dove  $L$  rappresenta la distanza del fondo del pozzo dal livello della falda e  $z$  l'altezza utile di infiltrazione] per ricavare la portata d'acqua infiltrata e quindi il numero di pozzi necessari per infiltrare tutta la portata  $Q_p$ .

La Figura 3.9.14 illustra un sistema tipo di posa in opera di pozzi disperdenti mentre la collocazione dei pozzi disperdenti e delle rispettive aree di captazione delle acque sono indicate nella tavola OUDTplm009, riportata i stralcio nella seguente Figura 3.9.15.



Figura 3.9.14 –Posa in opera pozzi disperdenti



Figura 3.9.15 - Collocazione dei pozzi disperdenti all'interno dell'area di intervento. (Elaborazione su tavola OUDTplm009 del progetto definitivo delle opere di urbanizzazione)

### **3.9.6. Pubblica illuminazione**

Si riportano di seguito le soluzioni progettuali relative all'illuminazione della viabilità, sia urbana che autostradale, mentre si rimanda ai paragrafi 3.9.3 e 3.9.4 per quanto riguarda gli spazi pedonali interni all'area di intervento.

#### **3.9.6.1. Strade urbane**

Tutte le strade, sia quelle di nuova realizzazione che quelle oggetto di adeguamento, saranno illuminate con pali-luce posti sul bordo del marciapiede, con passo e caratteristiche omogenei e ricorrenti. Altezza e passo dei pali-luce sono stati determinati in funzione del tipo di spazio da illuminare e del grado di illuminamento richiesto, secondo la corretta applicazione delle norme illuminotecniche e della buona regola tecnica (cfr. Elaborato OUdTrel001). La scelta dei corpi illuminanti da utilizzare, è stata effettuata avendo cura di evitare fenomeni di abbagliamento, e di ottenere una distribuzione uniforme dell'illuminamento. In ogni caso sono state utilizzate soluzioni durevoli, a bassa incidenza della manutenzione, resistenti all'usura ed agli atti di vandalismo e a risparmio energetico.

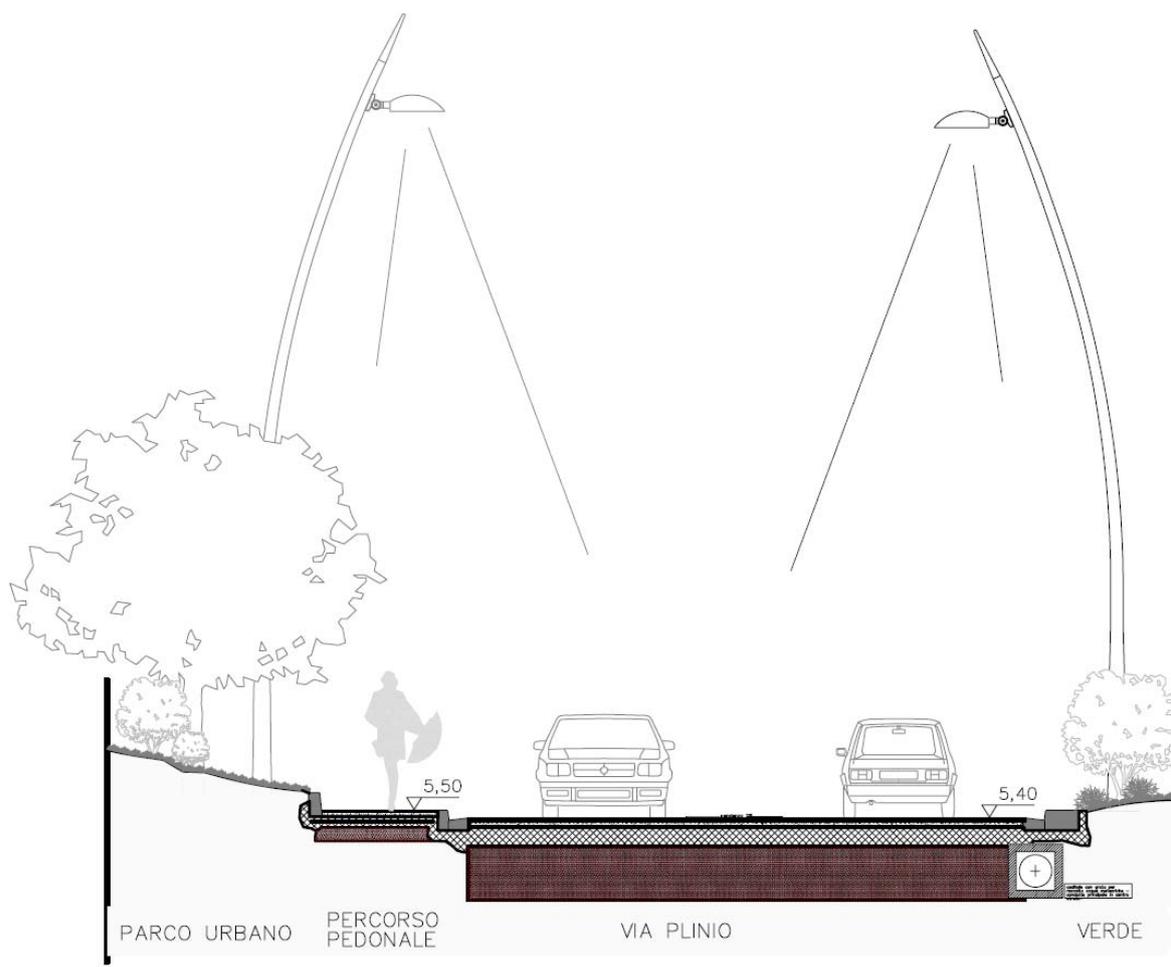


Figura 3.9.16 – Sezione stradale con esempio di sistemazione dei corpi illuminanti

Per la distribuzione planimetrica ed i particolari costruttivi si rinvia alle tavole specifiche OUdTplm002 e OUdTplm003.

La tabella seguente illustra la tipologia di pali che saranno utilizzati:

Tabella 3.9.3 - Tipologia pali di pubblica illuminazione strade



STRADE E ROTATORIE

Palo conico h=7.32 m



PARCHEGGI PUBBLICI

Palo conico h=10.00 m



PARCO URBANO

Palo conico h=3.00m



PERCORSI CICLO PEDONALI

Apparecchio a pavimento

3.9.6.2. Rampe autostradali

Le rampe autostradali saranno illuminate a mezzo di pali (Tabella 3.9.4) con disposizione unifilare e con interdistanza 18.00 m. Per i calcoli si rimanda all'elaborato OUDTrel001.

Tabella 3.9.4 - Tipologia pali di pubblica illuminazione rampe autostradali

	<p style="text-align: center;">RAMPE</p> <p style="text-align: center;">Palo conico h=10.00 m</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.1 INTRODUZIONE

Il Quadro di Riferimento Ambientale descrive e analizza la situazione preesistente agli interventi (stato di fatto) e i possibili impatti dovuti alla realizzazione dell'opera, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Nel presente capitolo vengono individuate tutte le possibili interferenze del progetto con l'Ambiente<sup>9</sup> evidenziandone eventuali criticità. A tale scopo si è svolta un'analisi conoscitiva preliminare volta all'identificazione dei fattori di impatto collegati all'opera e alla selezione delle componenti ambientali sulle quali possono essere prodotte potenziali interferenze all'interno dei relativi ambiti territoriali di influenza.

Sulla base dei risultati di tale fase preliminare si è proceduto ad un'analisi di dettaglio su ciascuna componente ambientale caratterizzandone lo stato di fatto e individuando i possibili impatti dovuti all'intervento.

#### 4.2 INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE

L'analisi conoscitiva preliminare è volta ad identificare le interazioni significative potenziali tra le azioni di progetto e le componenti ambientali ed ha lo scopo di individuare le criticità attese al fine di indirizzare lo svolgimento dello Studio di impatto Ambientale.

La prima tappa del processo di caratterizzazione dello stato ambientale e di predizione delle interferenze progettuali è stata l'individuazione, secondo quanto esposto nel quadro di riferimento progettuale, degli *effetti potenziali* dovuti alle macroazioni legate alla realizzazione e all'esercizio dell'opera potenzialmente influenti sull'ambiente circostante all'interno degli ambiti territoriali di influenza di seguito indicati.

##### 4.2.1. *Ambiti territoriali di riferimento*

La scelta dell'area territoriale di indagine, negli studi di impatto ambientale, è solitamente una funzione dell'estensione dei singoli impatti analizzati, che si manifestano all'interno di precise identità territoriali:

- gli impatti fisici si manifestano all'interno di precise identità ambientali (bacini idrografici, valli, biotopi, comprensori agricoli ecc.) su modelli di organizzazione dell'ambiente, dell'uso delle risorse, delle infrastrutture e dei servizi;
- gli impatti economici su precise forme di produzione del reddito che si esprimono in un sistema di relazioni circoscrivibile (comunità rurali, bacini di produzione artigianale e piccola impresa, comprensori turistici ecc.);
- gli impatti sociali su precise identità locali di carattere storico, culturale, politico, etnico.

Nel caso della presente indagine, la descrizione dell'ambiente, fa riferimento a diversi ambiti territoriali, in funzione della specificità delle componenti ambientali descritte e del tipo di relazioni che potenzialmente si instaurano con la nuova localizzazione:

- l'area Torrese della *Zona Rossa* per la descrizione dei modelli insediativi e dei caratteri socio economici generali;
- l'area di Torre Annunziata e dei comuni limitrofi per la descrizione del sistema viario;
- l'area *Vesuviana costiera* per la descrizione dei caratteri vegetali e faunistici;
- il territorio comunale di Torre Annunziata per una più puntuale descrizione dei modelli d'uso del suolo, delle caratteristiche geomorfologiche, degli utilizzi idrici, della presenza di fattori di criticità ambientale.

All'interno di tali estensioni territoriali sono descritte le componenti ambientali teoricamente influenzate dalla realizzazione degli interventi.

##### 4.2.2. *Individuazione degli effetti potenziali sulle componenti ambientali*

Relativamente all'area di intervento e al progetto proposto, sono stati individuati i seguenti fattori di impatto, e i conseguenti potenziali effetti sull'ambiente, non necessariamente sussistenti e/o negativi. Tali effetti potenziali sono di seguito sinteticamente elencati, mentre, ai paragrafi successivi (paragrafi 4.4.2 e 4.4.3 ) verranno analizzati nella loro entità ed effettiva sussistenza sia nella fase di cantiere che di esercizio.

<sup>9</sup> Per quanto concerne la nozione di Ambiente è importante sottolineare che esso comprende non solo gli aspetti ecologico-naturalistici in senso stretto, ma anche gli aspetti economico-sociali.

- **ATMOSFERA:**
  - **effetti statici**
    - **Produzioni significative inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere**  
Produzione di gas di scarico dovuto all'impiego di mezzi pesanti e innalzamento di polveri movimentate dal passaggio su superfici sterrate.
    - **Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto**  
Inquinamento atmosferico a livello del suolo legato soprattutto alle emissioni di gas e particolato dovute all'incremento di traffico veicolare (sia leggero che pesante) nell'area di intervento.
  - **effetti dinamici**
    - **Impatti da rumore su recettori sensibili (in fase di cantiere e di esercizio) dal traffico indotto dal progetto**  
Inquinamento sonoro legato all' incremento del volume di traffico generato che potrà interessare recettori sensibili (es. abitazioni) nelle aree limitrofe.
- **IDROSFERA**
  - **acque superficiali**
    - **Inquinamento permanente di acque superficiali da scarichi diretti**  
Gli scarichi finali delle acque usate.
    - **Inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate**  
Gli scarichi delle acque di dilavamento delle superfici pavimentate (strade e parcheggi) sono potenzialmente in grado di inquinare il sistema ambientale ricettore.
  - **acque profonde**
    - **Interferenze negative con le acque sotterranee durante le fasi di cantiere**  
Eventuale realizzazione in fase di cantiere di opere sotterranee in grado di interferire con lo scorrimento delle prime falde acquifere.
    - **Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee di progetto**  
Alterazioni dei flussi idrici sotterranei di determinate zone e dei relativi bacini, con conseguenze sugli approvvigionamenti idrici e sugli ecosistemi sovrastanti.
    - **Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati**  
Ritorno in circolo di sostanze pericolose a causa della movimentazione di suoli che sono stati sede di precedenti attività contaminanti.
- **BIOSFERA**
  - **salute pubblica**
    - **Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose presenti nei suoli**  
Movimentazione dei suoli contaminati da sostanze inquinanti con conseguente pericolo per la salute di persone che utilizzino tale aree per attività varie.
    - **Riduzione dei livelli elettromagnetici in siti vicini a sorgenti attuali che verranno dismesse**  
L'intervento in progetto potrebbe in linea di principio costituire occasione anche per una riduzione dell'inquinamento elettromagnetico attuale, attraverso lo smantellamento di sorgenti esistenti previsto dal progetto o a titolo compensativo.
  - **biodiversità**
    - **Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico**  
Eliminazione e/o danneggiamento di vegetazione esistente nelle fasi di cantiere per la realizzazione di nuovi interventi. Distruzione definitiva di vegetazione di interesse naturalistico-scientifico derivante dall'occupazione permanente di suolo da parte del progetto.
    - **Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente**  
Eliminazione di esemplari arborei, che possano assumere elevato valore individuale (ad esempio nel caso degli alberi monumentali, o degli alberi patriarcali).

- **Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da apporti di sostanze inquinanti**  
Danneggiamento della vegetazione circostante da parte di inquinamento prodotto dall'intervento realizzato.
- **Danni o disturbi a specie animali in fase di cantiere**  
Danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte dalle azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti).
- **Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse**  
Modifiche degli assetti preesistenti del suolo e, di conseguenza, l'alterazione del sistema di habitat di tali aree e di quelle immediatamente adiacenti dovute alla realizzazione di opere a terra e delle aree di cantiere.
- **Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio faunistico (attività venatorie consentite, raccolta locale di piccoli animali)**  
Danneggiamento (o un rischio relativo) di attività di prelievo quali la caccia (la' ove consentita) e la raccolta locale di piccoli animali (chioccioline, rane) significative per le tradizioni alimentari locali come conseguenza di impatti negativi su specie animali selvatiche.
  
- **SUOLO**
  - **Consumi ingiustificati di suolo fertile**  
Perdita di suoli esistenti e della relativa capacità di assorbimento delle acque meteoriche.
  - **Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose presenti nei suoli**  
Movimentazione dei suoli contaminati da sostanze inquinanti con conseguente pericolo per la salute di persone che utilizzino tale aree per attività varie.
  - **Incremento della produzione di rifiuti**
  
- **PAESAGGIO**
  - **naturale**
    - **Alterazione di paesaggi riconosciuti come pregiati sotto il profilo estetico o culturale**  
Trasformazione di paesaggi pregiati per motivi vedutistico-formali o storico-culturali, o comunque che siano espressione di unità uomo-natura per le quali sono riconoscibili elementi di valore.  
Banalizzazione e degrado attivo sotto il profilo formale di paesaggi esistenti, ancorché senza specifiche valenze paesistiche.
    - **Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo**  
Presenza di elementi costruttivi (edifici ingombranti, camini, viadotti, ponti ecc.) in grado di produrre significative intrusioni nel paesaggio preesistente. Il segno e la significatività degli impatti dipenderà dalla natura, dalla dimensione e dalla qualità dei manufatti previsti.
  - **antropico**
    - **Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali**  
Abbattimento o lesione di manufatti esistenti di interesse storico o artistico in conseguenza della realizzazione del progetto.
    - **Alterazione di aree di potenziale interesse archeologico**  
Distruzione di reperti archeologici, o alterazione di condizioni di interesse archeologico non ancora studiate a causa di eventuali movimenti di terra.
  
- **ASSETTO TERRITORIALE**
  - **mobilità**
    - **Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere**
    - **Alterazioni nei livelli e nella distribuzione del traffico sul territorio interessato**
    - **Consolidamento di infrastrutture esistenti**  
La realizzazione del progetto può essere occasione per il consolidamento di beni materiali esistenti di interesse pubblico. (es. viabilità esistente).
    - **Miglioramento dell'offerta di servizi**

- contesto urbano
  - **Offerta di nuove opportunità occupazionali**  
Nuova occupazione temporanea (nelle fasi di cantiere) e permanente (personale impegnato nella gestione) indotta dalla realizzazione e esercizio dell'opera.
  - **Nuove attività economiche indotte dall'opera**  
La nuova opere in progetto puo' costituire il volano per lo sviluppo di nuove attivita' economiche.

#### 4.2.3. Selezione delle componenti ambientali sensibili

La selezione delle componenti ambientali sulle quali porre maggiore attenzione nelle successive fasi di studio è avvenuta tenendo presenti le suddivisioni dell'ambiente contenute nella direttiva CEE sulla VIA e nell'allegato I al DPCM 27 dicembre 1988, ma facendo particolare riferimento a quelle effettivamente vulnerabili nel caso in esame.

Esse sono state individuate dall'analisi, eseguita al paragrafo precedente, dei potenziali effetti, sia di tipo diretto che di tipo indiretto o indotto, che gli interventi di progetto possono provocare nelle fasi di cantiere e di esercizio.

Tabella 4.2.1 - Check-list delle componenti ambientali

Componenti	Sub-componenti	
Ambiente	Atmosfera	Effetti statici
		Effetti dinamici
	Idrosfera	Acque superficiali
		Acque profonde
	Biosfera	Salute pubblica
		Biodiversità
	Suolo	Uso del suolo
		Produzione rifiuti
	Paesaggio	Naturale
		Antropico
	Assetto territoriale	Mobilità
		Contesto urbano

Ogni componente ambientale così individuata è stata analizzata mediante uno studio di dettaglio o, laddove non è stato possibile, mediante considerazioni basate sull'esperienza relativa ad interventi analoghi. Pertanto, per ogni componente è stata sviluppata una opportuna sezione, a ciascuna delle quali è stato dedicato un paragrafo del presente Quadro di Riferimento Ambientale.

Per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine ci si è rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e più in generale all'analisi della pubblicistica in materia.

#### 4.3 ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

All'interno di uno Studio di impatto ambientale la redazione del "Quadro di Riferimento Ambientale" è quella di maggiore complessità. Mentre, infatti, il Quadro di Riferimento Programmatico fa riferimento a procedure e atti amministrativi codificati, ed il Quadro Progettuale a informazioni su processi e tecnologie definite dal proponente l'opera e, quindi, facilmente accessibili, il Quadro di Riferimento Ambientale deve analizzare diverse componenti ambientali e fenomeni territoriali ricorrendo a varie fonti informative.

Essendo improponibile la rilevazione diretta di tutti gli elementi che compongono tale complessità di quadro, il metodo più utilizzato nella redazione degli SIA è l'analisi documentaria, ovvero la raccolta e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame. Chiaramente tale metodo, se da un lato consente di descrivere un'area in maniera abbastanza approfondita nei suoi diversi aspetti, dall'altro può presentare alcuni limiti, riguardanti:

- la disponibilità di dati pochè non tutti i territori e/o le componenti ambientali sono spesso adeguatamente studiati;
- i livelli di territorializzazione delle indagini, che non necessariamente coincidono con l'area ottimale di indagine dello SIA;
- i tempi di rilevazione (gli studi disponibili sono fatti su periodi diversi);
- i metodi e le finalità delle indagini, che spesso non forniscono dati comparabili o utilizzabili per elaborazioni di tipo quantitativo.

Tali limiti riguardanti la disponibilità dell'informazione ambientale, impediscono spesso il ricorso a metodi di valutazione ambientale particolarmente raffinati che fanno riferimento all'uso di indicatori ambientali di tipo quantitativo comparabili nel corso del tempo.

L'analisi documentale di area vasta è stata affiancata dallo studio delle prospezioni e delle indagini realizzate ad hoc per l'area di intervento.

#### 4.3.1. 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 le 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 Annunziata <sup>10</sup>.

##### 4.3.1.1. Inquinamento atmosferico

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, i dati raccolti hanno rivelato valori fino a 54 µg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> come media annuale.

Il valore massimo di 54 µg/m<sup>3</sup> misurato va oltre i limiti precedentemente riportati e ben al di sopra dell'obiettivo di qualità di 40 µg/m<sup>3</sup>.

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 4.3.1 – 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/m<sup>3</sup>, tranne il monossido di carbonio espresso in mg/m<sup>3</sup>.

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

<sup>10</sup>Fonte: <http://www.legambienteonline.it/news2001/trenoverde/torreannunziata.htm>

4.3.1.2. 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 4.3.2):

- i valori limite di emissione delle singole sorgenti sonore, siano esse fisse o mobili (cfr. Tabella 4.3.3);
- 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 4.3.4);
- 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 4.3.2 – 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 4.3.3 - 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 4.3.4 - 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 4.3.5 - 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.

#### 4.3.1.3. 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 elettrodomesti a

50 Hz, dai campi a frequenze maggiori (radiofrequenze e microonde), come quelli prodotti per le applicazioni telecomunicative (radio, TV, telefonia mobile) (Tabella 4.3.6).

Tabella 4.3.6 - 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).

- *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, Responses*), 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.

- *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 4.3.7)

Tabella 4.3.7 - 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 4.3.8)

Tabella 4.3.8 - 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 4.3.9, Figura 4.3.1)

Tabella 4.3.9 - Rapporto tra N. di impianti RTV e superficie territoriale [(num. / km<sup>2</sup>) 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

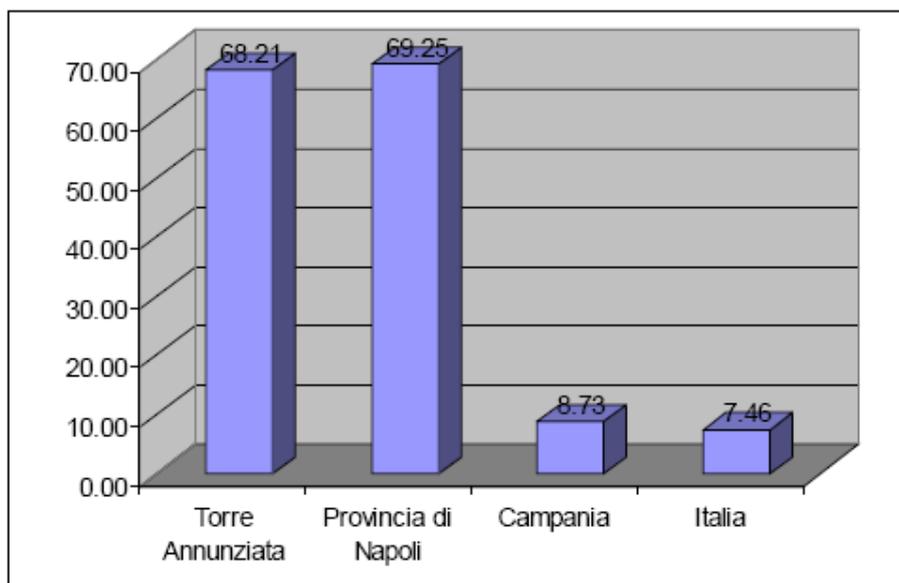


Figura 4.3.1 - Numero di impianti RTV in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km<sup>2</sup>) x 100]

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 4.3.10.

Tabella 4.3.10 - 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 km<sup>2</sup>) e il valore ottenuto è stato confrontato con quelli relativi alla realtà provinciale, regionale e nazionale (Tabella 4.3.11 e Figura 4.3.2).

Tabella 4.3.11 - Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. /km<sup>2</sup>) x 100]

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

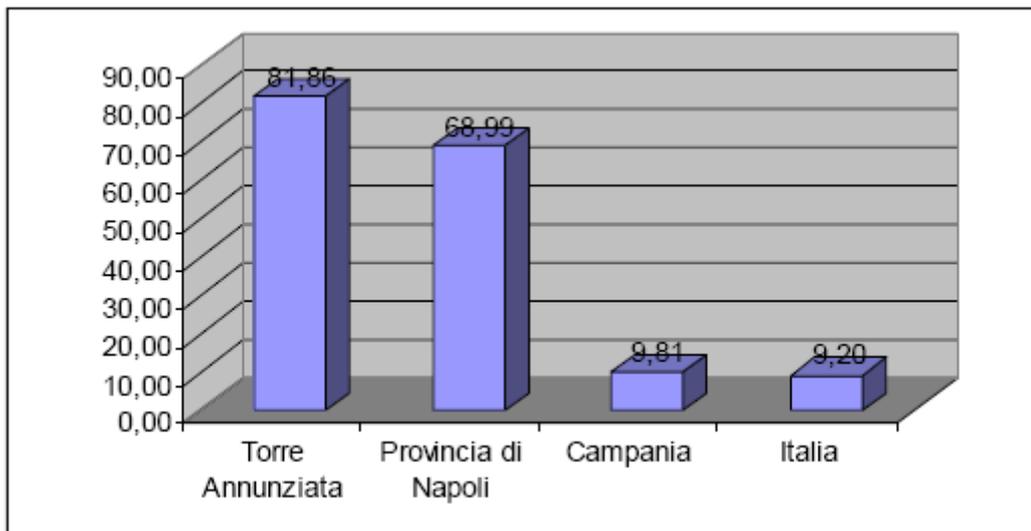


Figura 4.3.2 – Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km<sup>2</sup>) x 100]

### 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/m<sup>2</sup>) 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 4.3.12 - 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 AA.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 Gagnano – 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, Gagnano-Torre Nord) (Tabella 4.3.13).

Tabella 4.3.13 - 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	Gagnano-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  $\mu$ T e 3  $\mu$ T, valori di attenzione e di qualità rispettivamente) che per altre situazioni (100  $\mu$ T). In alcuni tratti del percorso effettuato si registrano valori quasi costantemente più alti della soglia di 0,2  $\mu$ 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  $\mu$ T e 3  $\mu$ T previsti dalla normativa italiana sono intesi come "mediane" dei valori rilevati nell'arco delle 24 ore.

4.3.1.4. 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  $\mu$ T stabilita dal "principio di precauzione.

#### 4.3.2. 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.

##### 4.3.2.1. Inquadramento geolitologico di area vasta<sup>11</sup>

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.

---

<sup>11</sup> I contenuti del presente paragrafo sono tratti dalla *Relazione Geologica* relativa all'area ex Tecnotubi -Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006.

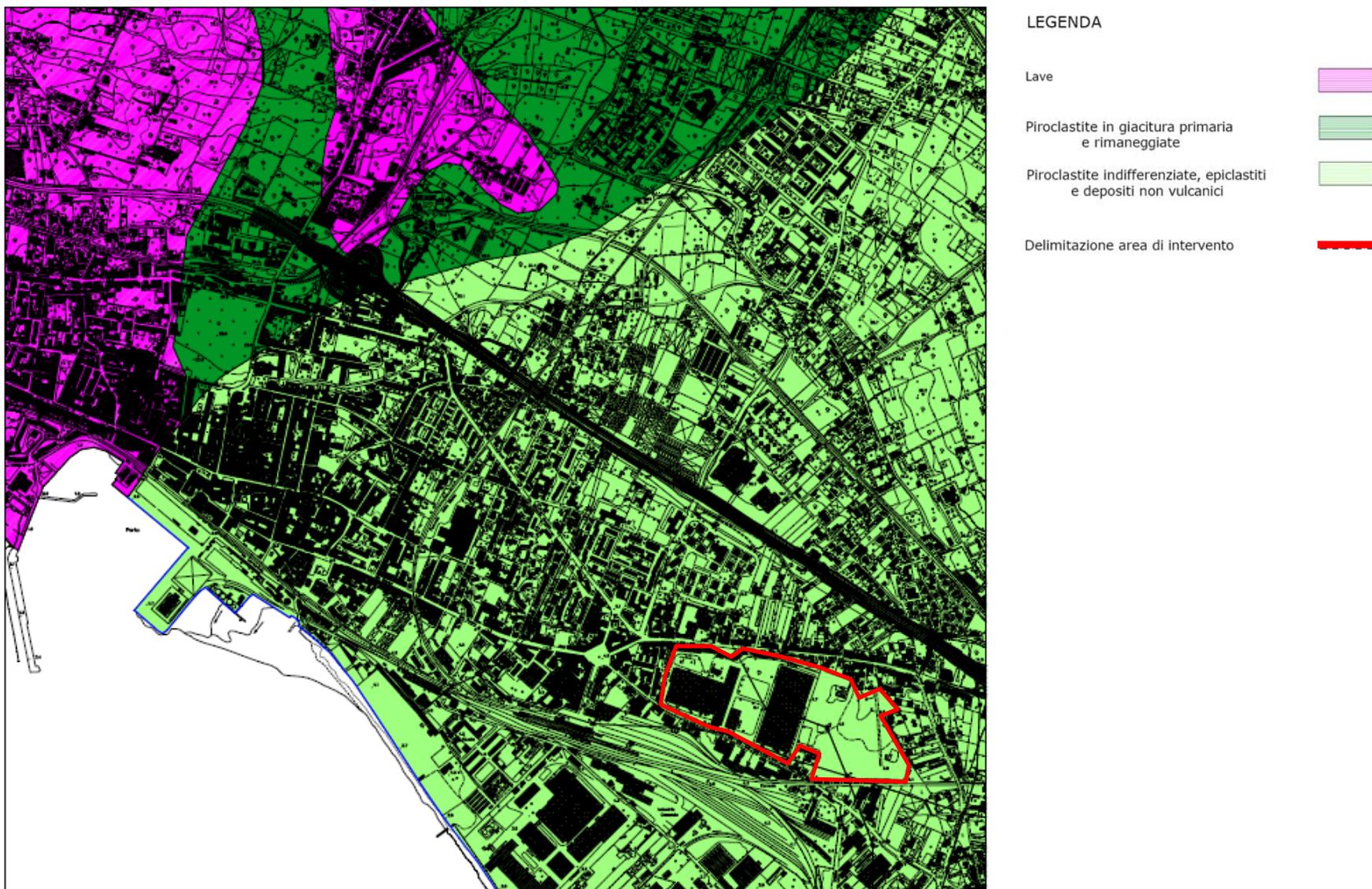


Figura 4.3.3 - Carta geolitologica (fonte: tavola 2 allegata alla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi -Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006)

#### 4.3.2.2. Caratteristiche geo-vulcanologiche e geomorfologiche del territorio comunale di Torre Annunziata<sup>12</sup>

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. ricoprono, 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 rinvengono 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 rinvengono 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 4.3.4.

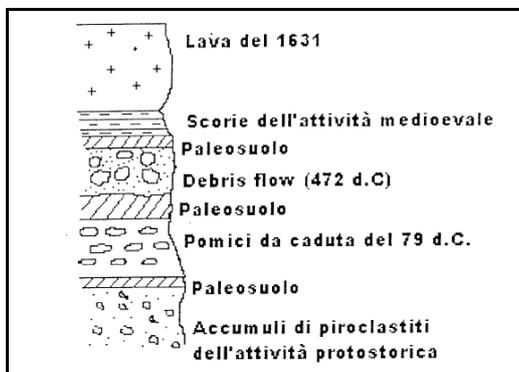


Figura 4.3.4 – Successione stratigrafica di Via Marconi (fonte: fig. 1.1 della relazione geologica allegata al progetto preliminare di bonifica relativo all'area ex Tecnotubi –Vega redatto nel Giugno 2003)

<sup>12</sup> 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 4.3.14).

Tabella 4.3.14 – 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 4.3.5, mette in evidenza l'unico elemento di correlazione sicuro tra il settore occidentale ed orientale tornese, 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.

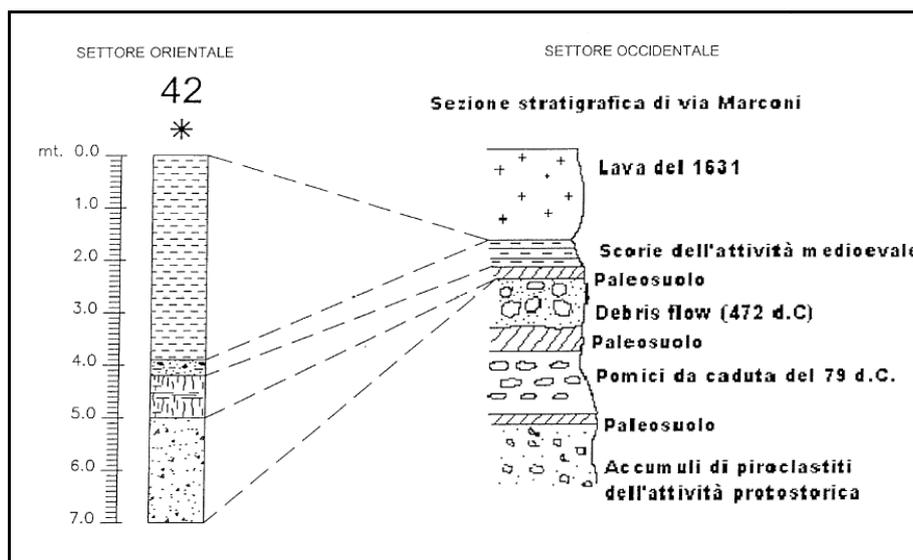


Figura 4.3.5 – Correlazione stratigrafica tra il settore Occidentale e Orientale di Torre Annunziata (fonte: Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega - fig 1.3)

#### 4.3.2.3. Analisi litostratigrafica nell'ambito dell'area Tecnotubi - Vega<sup>13</sup>

Dall'analisi dei carotaggi effettuati nell'area nell'ambito del piano di caratterizzazione (vedi 4.3.2.6) emerge in primo luogo la presenza, in ambiti superficiali, di un consistente spessore di materiali di risulta, variabile da un minimo di 0,8 m dal p.c. ad un massimo di 3,5m, per uno spessore medio di 2 m.

La Figura 4.3.6 riporta uno schema stratigrafico del sottosuolo lungo due sezioni, rispettivamente trasversale ed orizzontale. La sezione trasversale, in particolare, correlata con la stratigrafia 42 eseguita esternamente all'area, evidenzia i rapporti tra i terreni antropici di copertura ed i terreni della serie in posto. Si osserva che in alcuni punti il livello 2 (Limi sabbiosi e sabbie scure) manca, e che i terreni di riporto sono a contatto direttamente con il livello 3 (Scorie scure vetrose e bollose con superficie a crosta di pane).

Si osserva, inoltre, che i terreni di copertura non si spingono mai a contatto con lo strato limoso corrispondente al livello 4, spesso 0,70-1,00m circa, al di sotto del quale si rinviene il livello 5 delle sabbie scure di spiaggia in falda. Si deve, quindi, ipotizzare che prima della costruzione dello stabilimento TECNOTUBI- VEGA l'area presentava una morfologia irregolare, di tipo dunare, la quale, previa costruzione di un muro perimetrale di circa 3m, è stata successivamente regolarizzata con un riempimento di terreno di risulta di varia origine (scorie e blocchi lavici, detrito di muratura, muratura di risulta del costruendo stabilimento, ecc. ).

La distribuzione areale di questa struttura di riempimento è stata puntualmente evidenziata dall'indagine "Georadar", attraverso la quale sono state individuate, preliminarmente all'analisi stratigrafica, le zone corrispondenti a riempimenti anomali del sottosuolo in funzione del quale è stata, in parte, anche orientata l'ubicazione degli stessi sondaggi stratigrafici.

In conclusione, sulla base dei sondaggi stratigrafici effettuati all'interno dell'area ex TECNOTUBI - VEGA, correlati con le risultanze dell'analisi stratigrafica rilevate esternamente alla stessa area è stato possibile definire con un buon dettaglio il modello stratigrafico dell'area oggetto di studio. Tale modello si articola sulla presenza di materiale di riporto di varia origine, che con spessore variabile va a colmare le depressioni più o meno accentuate, esistenti in seno alla morfologia originaria dell'area. Non è da escludere che nei punti di maggior approfondimento dello strato di riporto, sia stato prelevato localmente del terreno vulcanico utilizzato nella preparazione delle malte impiegate nella costruzione dello stesso stabilimento, e che la risultante depressione sia stata colmata dal riporto medesimo.

Al di sotto dello strato di riempimento è presente, sia pure discontinuamente, il livello alluvionale (livello 2), mentre il livello delle scorie vetrose dell'attività interpliniana medioevale (livello 3), il paleosuolo limoso subaereo (livello 4) ed il deposito francamente sabbioso di spiaggia (livello 5) fungono da markers stratigrafici per tutta l'area di studio.

<sup>13</sup> 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.



#### 4.3.2.4. Costituzione dei terreni di sedime<sup>14</sup>

- *Indagini eseguite*

Per l'individuazione della natura, delle proprietà e delle caratteristiche geotecniche dei terreni nei dintorni dell'area di intervento sono state eseguite diverse tipologie di indagine finalizzate alla caratterizzazione del sito di costruzione e dei terreni di fondazione in presenza di azioni sismiche così come previsto dalla normativa di settore (OPCM n. 3274/2003, nonché agli art. 11-12-13 e 14 della L.R. 9/83).

Le indagini hanno compreso:

- N°2 sondaggi a carotaggio continuo spinti alla profondità massima dal piano di campagna rispettivamente di m.24.00 (S4) e m. 21.00 (S5);
- N° 3 sondaggi a carotaggio continuo spinti alla profondità massima dal piano di campagna di m. 32.00 (S1-S2-S6) e condizionati con tubi in PVC;
- N° 1 sondaggio a distruzione di nucleo spinto alla profondità massima di m. 15 dal piano di campagna (S3) e condizionato a piezometro;
- Prelievo di n° 2 campioni indisturbati;
- N° 10 prove S.P.T.;
- N° 2 prove sismiche in foro di tipo down-hole;
- N° 2 stendimenti di sismica a rifrazione per un totale di m. 212;
- Analisi geotecniche sui campioni indisturbati prelevati
- N° 2 prove penetrometriche statiche di riferimento.

L'ubicazione delle verticali esplorate dai sondaggi disponibili e di riferimento è riportata nella Figura 4.3.7.

I sondaggi a carotaggio continuo sono stati eseguiti allo scopo di ricostruire la stratigrafia del luogo e quindi realizzati in modo da ottenere il più possibile campioni indisturbati limitando l'utilizzo di acqua nella perforazione e adottando tutti gli accorgimenti del caso.

Essi hanno permesso di acquisire informazioni anche sul livello di rinvenimento e di stabilizzazione dell'eventuale falda; il sondaggio a distruzione di nucleo è stato eseguito per l'installazione di un piezometro.

Nel corso dei sondaggi geognostici sono state eseguite prove S.P.T. (Standard Penetration Test) a varie profondità, utili per una stima del grado di addensamento ( $D_r$ ), e quindi dell'angolo di attrito interno dei terreni ( $\phi$ ).

All'interno dei fori di sondaggio S2 ed S6 sono state realizzate due prove sismiche in foro di tipo Down-Hole da cui si evince che, l'area oggetto di studio, ricade nella Categoria suoli di fondazione "C" con valori di  $V_s > 180$  m/s.

Le prove sismiche a rifrazione hanno consentito di esaminare la stratigrafia del sottosuolo, le proprietà meccaniche e fisiche dei terreni e la loro compattezza.

Entrambe le prove hanno rivelato la presenza di 3 *sismostrati* con caratteristiche di propagazione delle onde sismiche differenti:

- il primo sismostrato (di spessore variabile da m. 3,70 a circa m. 5,30 per la prima indagine e di 1,70 m per la seconda indagine) risulta costituito da materiali incoerenti di origine piroclastica disposti in livelli con differente stato di addensamento. La giacitura dei vari livelli è a strati sovrapposti ondulati a testimonianza di una morfologia sepolta non pianeggiante, con zone rilevate e incisioni.
- Il secondo sismostrato è anch'esso costituito da materiali di origine piroclastica disposti in livelli con differente stato di addensamento. Lo spessore medio è di circa 10 metri per il primo stendimento e di 8,70 metri per il secondo.
- Il terzo sismostrato è costituito da materiale di origine piroclastica con elevato grado di addensamento e si sviluppa al disotto dei 14 m dal piano di campagna nel primo caso, al di sotto dei 18 metri nel secondo.

Durante l'esecuzione dei sondaggi geotecnici sono stati prelevati due campioni indisturbati come riportato nella seguente tabella.

---

<sup>14</sup> I contenuti del presente paragrafo sono tratti dalla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi –Vega e limitofe redatta nel settembre 2006.

Tabella 4.3.15 – Prelievo di campioni indisturbati

Sondaggio	Campione	Profondità dal p.c. (m)
S4	S4C1	15,00 – 15,70
S6	S6C1	6,50 – 7,00

Sul campione S4C1 sono state eseguite le seguenti analisi di laboratorio:

- caratteristiche fisiche generali e proprietà indice
- analisi granulometrica
- prova di taglio diretta in condizioni drenate

I parametri geotecnici ottenuti sono i seguenti:

- Descrizione granulometrica : Sabbia con limo Debolmente Ghiaiosa
- Peso di volume saturo  $Y_{sat}$  (gr/cm<sup>3</sup>) : 1,84
- Porosità  $n$  (%) : 41,05
- Grado di saturazione  $S_r$  (%) : 77,99

Sul campione S6C1 è stata eseguita una prova edometrica che conferma i valori ottenuti in stratigrafia e i risultati ricavati tramite le prove penetrometriche in sito S.P.T. Il terreno è risultato debolmente sovraconsolidato.

I dati penetrometrici classificano i terreni da sciolti a mediamente addensati.



• *Successione stratigrafica*

L'area in oggetto, che confina a nord con Via Plinio e a sud con Via Castriota, presenta una quota media di + 4,50 m s.l.m. nella parte mediana e nella zona ovest mentre nella estrema zona est, lungo il confine, pari a 6,50 m. s.l.m. con testimonianze a luoghi di episodi *forriformi*.

La falda rinvenuta a varie quote dal piano di campagna si è comunque stabilizzata a quota - 3,50 ml. come si evince dal piezometro installato nel foro di sondaggio S3 (vedi Figura 4.3.8).

Il riscontro di tale valore è limitato alla durata della campagna di indagini (12 gg), eventuali variazioni stagionali del livello della falda dovuto alla pioggia e ad altri fattori v'è verificato.

La zona indagata è costituita, per spessori tecnicamente significativi fino alle massime profondità esplorate da terreni sciolti e da terreni mediamente addensati.

Dal punto di vista granulometrico i terreni possono essere raggruppati, procedendo dall'alto verso il basso, secondo la seguente successione:

- Riporto – Sabbioso limoso
- Ceneri – Limo misto a pomici
- Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

La stratigrafia generale risulta essere propria di quella zona che fascia l'estremità a sud dell' "Ombrello vesuviano" ove si riscontrano:

- prodotti d'eruzioni vesuviane e materiali di dilavamento più o meno pedogenizzati del Monte Somma;
- lapilli e cineriti delle pendici vesuviane inferiori in parte pedogenizzati.

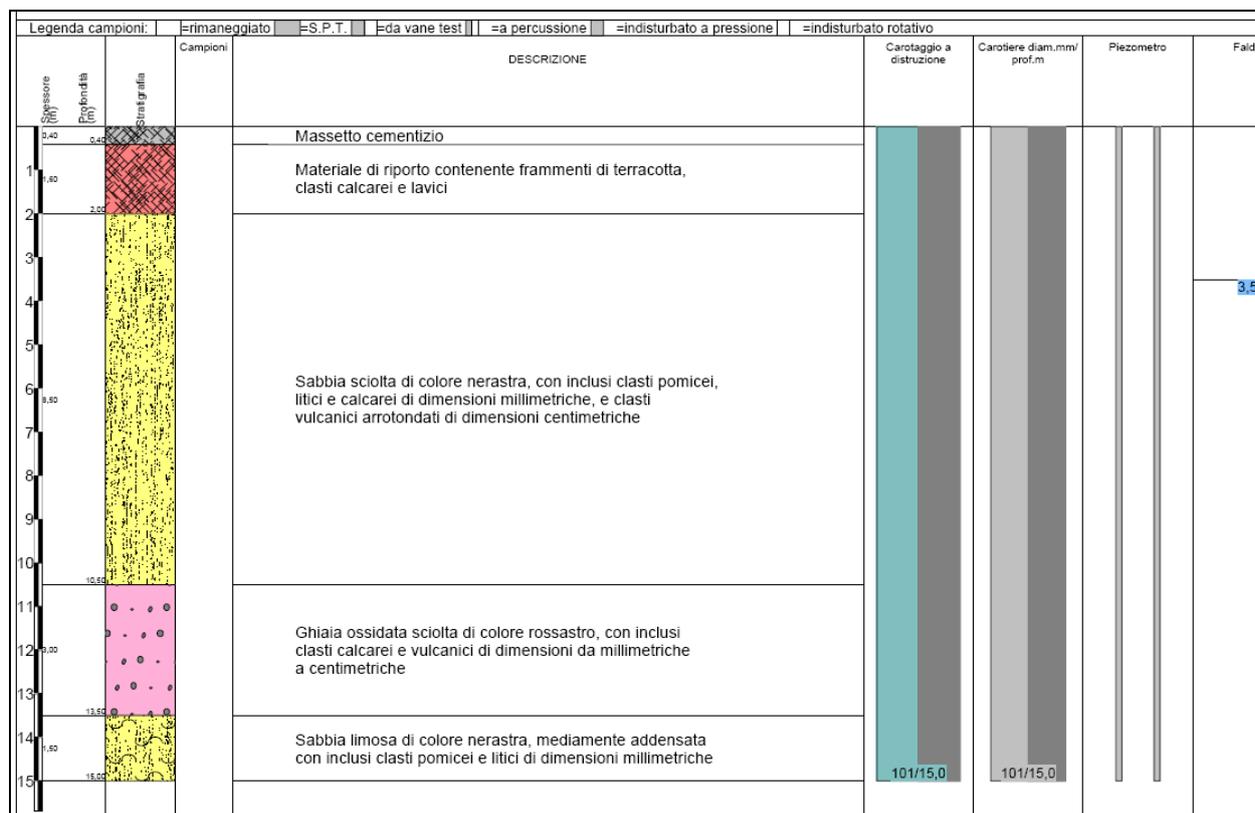


Figura 4.3.8 – Successione stratigrafica sondaggio S3

• *Caratterizzazione sismica*

Dai dati sperimentali della campagna di indagini in sito, attraverso opportune elaborazioni e interpretazioni, si è giunti alla suddivisione dell'area in microzone a comportamento sismico omogeneo.

La normativa vigente prescrive la suddivisione del territorio in zone sismiche, contrassegnate da un parametro "a<sub>g</sub>", accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A (definito nell' O. M. n. 3274). I valori di a<sub>g</sub>, espressi come frazione dell'accelerazione di gravità, sono riportati nella Tabella 4.3.16:

Tabella 4.3.16 – Classi di zonazione sismica

Zona	Valore di $a_g$
1	0.35
2	0.25
3	0.15
4	0.05

La Delibera n. 5447 del 7/11/2002, della Regione Campania, concernente la classificazione sismica del territorio regionale, riporta il Comune di Torre Annunziata come zona di categoria 2.

Per consentire al progettista di calcolare lo spettro di risposta elastico normativo bisogna individuare l'appartenenza dei terreni in esame ad una delle categorie di suolo di cui alla seguente Tabella 4.3.17, tratta dall'Eurocodice n. 8, cui fa riferimento la normativa vigente.

Tabella 4.3.17 – Parametri di classificazione sismica dei suoli

Categoria suolo	Descrizione del profilo stratigrafico	Parametri		
		$V_{S30}$ (m/s)	$N_{SPT}$	$C_u$ (kPa)
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{S30}$ molto maggiori di 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5m	>800		
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S30}$ compresi tra 360 m/s ed 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $N_{SPT} > 50$ o coesione non drenata $C_u > 250$ kPa)	360-800	>50	>250
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di $V_{S30}$ compresi tra 180 e 360 m/s ( $15 < N_{SPT} < 50$ , $70 < C_u < 250$ kPa)	180-360	15-50	70-250
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{S30} < 180$ m/s ( $N_{SPT} < 15$ , $C_u < 70$ kPa)	<180	<15	<70
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di $V_{S30}$ simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 10 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{S30} > 800$ m/s			
S1	Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ( $P > 40$ ) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $V_{S30} < 100$ m/s ( $10 < C_u < 20$ kPa)	100 (indicati vo)		10-20
S2	Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti			

Il parametro  $V_{S30}$ , rappresenta la velocità media di propagazione delle onde S entro 30 m di profondità (al di sotto del piano di fondazione) ed è calcolato mediante la seguente espressione:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1, N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove  $h_i$  e  $V_i$  indicano rispettivamente lo spessore in metri e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio  $\gamma < 10^{-6}$ ) dello strato  $i$  esimo per un totale di  $N$  strati presenti nei 30 metri superiori.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, sono state, dunque, determinate le caratteristiche dinamiche del sottosuolo nell'area in oggetto, tramite l'analisi e l'elaborazione dei dati sperimentali ottenuti dalle prove in sito e dal rilevamento in campagna dei caratteri geologici, litologici, geomorfologici e stratigrafici dell'area in esame e delle zone circostanti. In particolare, per un'accurata determinazione del profilo di suolo a cui associare l'area di intervento, sono state determinate le velocità delle onde sismiche, nonché gli spessori degli strati fino alla profondità di 32,00 m attraverso le prove down-hole e le indagini sismiche a rifrazione.

I terreni indagati sono risultati appartenenti alla categoria di suolo C.

I valori ottenuti dimostrano una sostanziale omogeneità, dal punto di vista del comportamento dinamico, dell'intera area indagata. I valori delle velocità e gli spessori degli strati sono, infatti, simili nei siti studiati, così come ci si aspetta da considerazioni geologiche e stratigrafiche, trattandosi di depositi alternati di piroclasiti e prodotti effusivi.

### Effetti sismici

Per quanto concerne l'influenza della natura della roccia sull'effetto della scossa in superficie, risulterebbe opportuno suddividere l'area del territorio comunale in:

1. zone la cui natura può essere definita coerente (fronti lavici in evidenza e spessore di suolo al di sopra del banco lavico molto basso);
2. zone in cui il suolo può essere definito incoerente (alluvioni, ciottoli, sabbie, sabbie grossolane, etc).

L'area di intervento rientra nella seconda tipologia di zone.

Prendendo in considerazione le condizioni peggiori (suolo incoerente) il coefficiente di sottosuolo, definito come rapporto tra l'accelerazione effettivamente trasmessa dal terreno e quella che arriva in esso, può essere assunto pari a 3, tenendo presente che il grado di pericolosità aumenta con l'aumentare del contenuto d'acqua e della potenza del suolo incoerente, con l'alterazione della roccia e della quantità dei pezzi angolosi distaccati.

L'aumento della scossa dovuta al terreno, espressa in gradi della scala Mercalli può essere assunta pari a 2 gradi (Sieberg).

La presenza di faglie ad impostazione profonda a N-E di Torre Annunziata hanno un'azione di smorzamento e di taglio nei confronti della propagazione di eventuali onde sismiche così come lo ha avuto lo strato di lapillo presente mediamente fra quota -6,00 ml. e -18,00 ml. in gran parte del territorio comunale (il banco di lapillo è peraltro presente in tutti i comuni del versante ovest, sud ed est del Somma-Vesuvio).

### 4.3.2.5. 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 4.3.9), che a fenomeni di invasione di flussi piroclastici, in particolare per i versanti settentrionali e orientali.

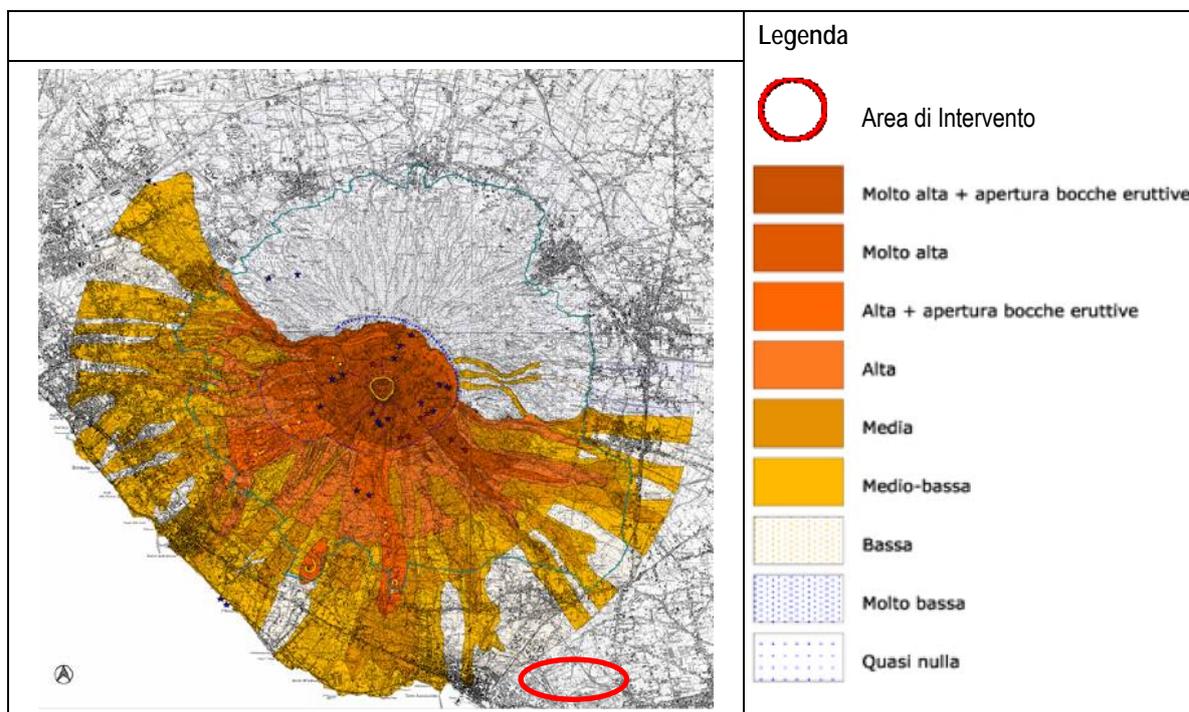


Figura 4.3.9 – Carta della suscettività all'invasione lavica (fonte: Piano del Parco nazionale del Vesuvio (tratta dal PSO))

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 4.3.10 mostra che l'area di progetto ricade in zona per la quale il tempo di evacuazione è stimato in 10 – 20 min.

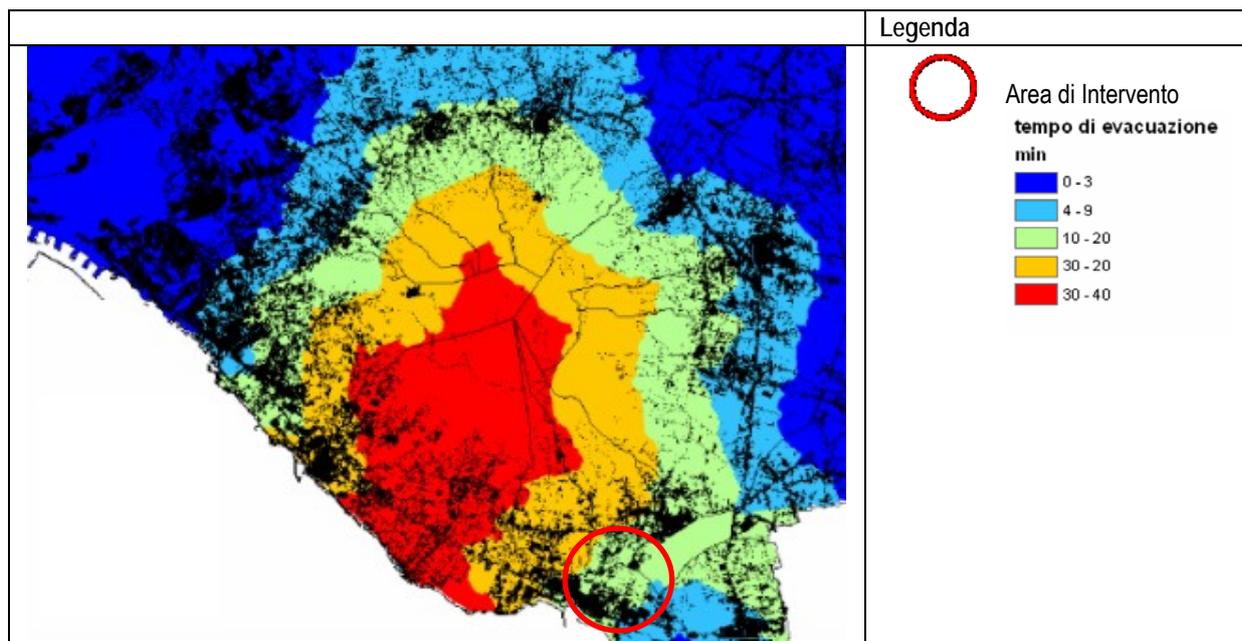


Figura 4.3.10 - Tempi di evacuazione teorici in auto dalla Zona Rossa (fonte: Piano Operativo Strategico Vesuvio)

#### 4.3.2.6. Caratteristiche di contaminazione dei suoli

- Il Piano di bonifica

Il Piano di caratterizzazione costituisce la prima delle tre fasi progettuali previste dal D.M. 471/1999 (*Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati*) ed è finalizzata alla predisposizione del Progetto preliminare di bonifica. Il Piano della caratterizzazione è un elaborato nel quale devono essere descritte dettagliatamente:

- il sito e tutte le attività che in esso si sono svolte;
- le correlazioni tra le attività svolte e il tipo (localizzazione ed estensione) della possibile contaminazione;
- le caratteristiche delle componenti ambientali sia all'interno del sito che nell'area da questo influenzata;
- le condizioni necessarie alla protezione ambientale e alla tutela della salute pubblica.

Inoltre il Piano della caratterizzazione contiene un Piano delle indagini che rappresenta la parte progettuale del Piano medesimo.

Le indagini devono essere attuate per definire il tipo, il grado e l'estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee presenti nel sito e i percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli ambientali e alla popolazione.

Il Piano di caratterizzazione si compone delle seguenti sezioni che esprimono anche il metodo di lavoro:

- raccolta e sistemazione dei dati esistenti;
- caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del Modello Concettuale;
- piano di investigazione iniziale.

Tabella 4.3.18 – Struttura del Piano di caratterizzazione

Struttura del Piano di caratterizzazione		Attività	Prodotto
Parte I	raccolta e sistemazione dei dati esistenti	ricerca bibliografica	Relazione descrittiva
Parte II	caratterizzazione del sito e formulazione preliminare del Modello Concettuale	organizzazione ragionata dei dati acquisiti nella parte I	Modello concettuale preliminare del sito
Parte III	piano di investigazione iniziale	progettazione delle indagini per la caratterizzazione definitiva del sito	<p>Piano di investigazione</p> <p>Al fine di ricostruire un'accurata descrizione del sito in esame e raccogliere la documentazione necessaria ad impostare ulteriori indagini, si riportano gli accertamenti documentali, ispezioni sul sito e sull'area esterna possibilmente interessata dalla contaminazione.</p> <p>Per avviare lo studio delle caratteristiche del sito e della possibile contaminazione devono essere raccolti tutti i dati e le informazioni già esistenti.</p> <p>Lo studio dettagliato delle attività svolte in un sito industriale aiuta a definire la lista delle sostanze presenti e il tipo di rifiuti prodotti.</p> <p>La precisa definizione degli impianti presenti sull'area è necessaria per formulare ipotesi sulla localizzazione di possibili perdite o sversamenti di sostanze contaminanti. Questi elementi sono indispensabili per impostare un piano di indagini che orienti la selezione dei punti di campionamento nei luoghi a maggior probabilità di inquinamento e un piano di analisi che si concentri sulle sostanze più pericolose o più probabilmente presenti.</p>

- *Caratterizzazione del sito di intervento*

Area ex Tecnotubi- Vega

L'area ex Tecnotubi -Vega rientra nell'anagrafe dei siti inquinati di Importanza Regionale, così come individuati nel Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati della Regione Campania pubblicato nel marzo 2005, e viene censita nel seguente modo:

Tabella 4.3.19 – Caratteristiche del sito inquinato

<i>Codice Regione</i>	1506
<i>Codice Sito</i>	1506 3083V502
<i>Comune</i>	Torre Annunziata
<i>Denominazione Sito</i>	Tecnotubi-Vega
<i>Sito di Interesse Nazionale</i>	NO
<i>Contaminazione delle matrici</i>	Suolo/Sottosuolo/A
<i>Iter procedurale</i>	Caratterizzazione del sito
<i>Indice di rischio</i>	48,81

Il Piano Regionale di Bonifica prescrive per il sito in questione la redazione di un Piano di caratterizzazione (vedi Tabella 4.3.19).

Nel Maggio 2001, è stato presentato un piano di caratterizzazione i cui risultati iniziali sono stati oggetto di confronto con le competenti autorità, nell'ambito di una conferenza di servizio del Febbraio 2002, nella quale è stato approvato il piano, ma con la raccomandazione di definire più dettagliatamente tutta la fase dell'investigazione iniziale.

In relazione a ciò sono state avviate dalla Soc. TESS, in contraddittorio con l'A.R.P.A.C. le opportune operazioni di verifiche analitiche, avendo cura di attuare la fase di campionamento secondo quanto previsto dall'All. 2

del predetto D.M. 471/199 in materia di campioni di controllo. Sono state, a tal scopo, prelevati due controcampioni ufficiali per ciascun punto di prelievo individuato, e sottoposti ad analisi dei parametri, per suoli ed acque dal laboratorio della Facoltà di Ingegneria dei materiali dell' Università degli Studi di Napoli Federico II e dal laboratorio dell'ARPAC.

Le procedure di riferimento per il prelievo e le analisi relative a 25 campioni di terreno e 11 campioni di acque di falda, furono quelle definite nell'All. 2 del citato D.M..

Nel Novembre 2002 furono completati gli accertamenti analitici in contraddittorio TESS-ARPAC, e nel gennaio 2003 vi fu una riunione di tavolo tecnico finalizzata ad un esame comparativo dei dati, ed alla valutazione del grado di inquinamento.

Il quadro complessivo dei risultati, relativamente alla matrice terreno, non evidenziò la presenza di volumi significativi di contaminazione, tali da promuovere la redazione di un progetto preliminare di bonifica. Detta fase fu comunque portata avanti nei suoi punti iniziali, anche perchè per le acque di falda fu evidenziata contaminazione, e fu oggetto di discussione in un tavolo tecnico del febbraio 2003.

In quella sede, tuttavia, fu ritenuto necessario un maggiore approfondimento, tendente alla valutazione non solo della contaminazione delle acque di falda ma anche dei terreni.

Relativamente a tale matrice ambientale fu osservato, infatti, che emergeva l'esigenza di localizzare dei nuovi punti di prelievo al fine di consentire una migliore e più completa definizione dell'estensione e del grado della contaminazione, anche in virtù del fatto che nel frattempo era stata eseguita un'accurata indagine geofisica con tecnologia Georadar attraverso cui erano state individuate delle sacche sepolte di materiali di riporto contenenti scaglie di cemento amianto e che metteva in luce l'opportunità di collocare alcuni punti di campionamento sulle principali aree di criticità individuate.

Fu, pertanto, convenuto di estendere l'investigazione iniziale alla fase dell'investigazione di dettaglio, prevista dal D.M. 471/1999, vero e proprio preludio ad una eventuale stesura di progetto preliminare di bonifica.

Nel giugno 2003 è stata effettuata l'analisi dei dati chimici dei terreni e delle acque, prodotti a seguito delle campagne di indagini 2002 (TESS ARPAC), e 2003 (TESS)(In questa data non erano ancora disponibili i dati prodotti dall'ARPAC per un confronto analitico).

I dati acquisiti sui terreni per 42 punti di campionamento (per un totale di 129 campioni), indicati con numero progressivo da 1 a 42, e sulle acque prelevate dai 15 piezometri disponibili, sono stati discussi nella conferenza dei servizi del 3 luglio 2003, tenutasi presso l'ufficio tecnico del Comune di Torre Annunziata.

In quella stessa sede, essendo stati presentati anche dall'ARPAC i dati chimici sui terreni (per 4 punti di prelievo, corrispondenti a circa il 20% del totale) e sulle acque di falda, relativamente ai 15 piezometri presenti, è scaturito un ampio confronto sui risultati ottenuti dai due laboratori, che ha confermato in gran parte le conclusioni riportate nella stessa relazione, ovvero:

- i dati sui terreni prodotti dall'università e dall'ARPAC non rivelano importanti anomalie, particolarmente per quel che concerne l'amianto in fibre disperse nel terreno; emergono solo sporadiche presenze anomale di Zn (Zinco) e As (Arsenico) dai soli dati prodotti dall'Università;
- i dati sulle acque, prodotti dall'università e dall'ARPAC mettono in evidenza la presenza di anomalie, che possiamo definire come "fisiologiche" per Mn (Manganese), fluoruri e solfati, in quanto connesse con la particolare natura vulcanica dei terreni. Il solo laboratorio ARPAC rivela la presenza di PCB<sup>15</sup> in 4 piezometri ubicati esternamente all'area di interesse.

Per quel che concerne i terreni, in sede di conferenza di servizi è stato collegialmente ribadito che l'area TESS non necessita di nessuna successiva attività di bonifica, in quanto le tre anomalie di Zn (Zinco) alle profondità di 3-3.5m possono trovare una spiegazione esauriente con meccanismi di accumulo non antropici.

Della stessa origine appaiono le anomalie di Mn (Manganese), fluoruri e solfati nelle acque.

Si riassumono di seguito le conclusioni del Piano di caratterizzazione e delle prime fasi del progetto preliminare di bonifica.

*"Le analisi sui controcampioni effettuate congiuntamente dalla società TESS (Università degli Studi di Napoli - Federico II - Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e di Produzione) e dall'ARPAC nel maggio 2002 e nel giugno*

---

<sup>15</sup> I policlorobifenili (PCB) sono una classe di composti organici la cui struttura è assimilabile a quella del bifenile i cui atomi di idrogeno sono sostituiti da uno fino a dieci atomi di cloro. La formula bruta generica dei PCB è C<sub>12</sub>H<sub>10-x</sub>Cl<sub>x</sub>. Sono considerati inquinanti persistenti dalla tossicità in alcuni casi avvicinandosi a quella della diossina.

2003, indicano l'assenza di elementi significativi di inquinamento dei terreni. Alcune evidenze di contaminazione sono relative ai soli parametri Amianto e Zinco e sono limitate a pochi punti di indagine.

Nei confronti del parametro Amianto in fibre disciolte, il sito non mostra inquinamento diffuso. Sui dati relativi per 42 punti di campionamento, solo due appaiono anomali, e sono stati segnalati dal solo laboratorio universitario. Come si è già osservato, quest'ultimo associa tale anomalia alla presenza di piccoli frammenti di cemento-amianto in concentrazione prossima al 5%. Si tratterebbe, quindi più propriamente di amianto in matrice compatta. Non si riscontra, d'altra parte, contaminazione nei confronti dello stesso parametro nelle acque di falda e come fibre disperse nell'ambiente.

E' questo un risultato altamente significativo, tenendo presente le attività industriali pregresse svolte sulla medesima area. Esso si spiega sostanzialmente con il fatto che l'amianto in fibre disperse ben difficilmente avrebbe potuto raggiungere il terreno, essendo quest'ultimo protetto in superficie da una cappa di 20 cm di conglomerato cementizio. L'unica possibilità di trasferire MCA<sup>16</sup> nel sottosuolo era quella di operare degli scavi nelle aree perimetrali, e quando ciò si è verificato nel passato, il materiale di amianto sepolto era prevalentemente in matrice compatta.

Per quel che riguarda lo Zn, esso è presente in concentrazione anomala in pochi punti, e si ritiene che debba essere presente come elemento poco mobile, fissato efficacemente da minerali argillosi e/o materia organica, essendo, al tempo stesso, la sua tossicità nell'ambiente praticamente ininfluenza.

In relazione a tutto quanto detto si conclude che nei terreni del substrato del sito esaminato, i dati chimici sui terreni, rapportati alla tabella specifica per la destinazione d'uso prevista (Anomalie Geochimiche Elementi Inorganici <sup>17</sup>), non sono indicativi di una contaminazione significativa, tale da determinare un elevato impatto per l'ambiente, e per la salute dei cittadini, e pertanto non si ritiene necessaria l'estensione del presente studio alla redazione del progetto preliminare di bonifica. La procedura DM 471/99 adottata per il sito di interesse deve, pertanto, ritenersi conclusa con la fase di investigazione iniziale e di dettaglio di cui tratta la presente relazione.

Per le acque, allo stato attuale non si può pervenire alla stessa conclusione prospettata per i terreni, in quanto in presenza di un inquinamento transiente non si hanno dei punti di riferimento sicuri per la redazione di un progetto preliminare di bonifica.

Per questa matrice si consigliano i seguenti interventi:

1. monitoraggio periodico delle acque di falda con cadenza bimestrale nell'arco di 1 anno;
2. studio idrogeochimico della falda nell'ambito di una fascia di territorio con lunghezza di 1000 m dalla linea di costa.

Mediante opportune indagini si potrebbe, infatti, risalire alle cause che determinano l'inquinamento ed eventualmente eliminarle. Ove mai questo non fosse possibile, si dovrebbe procedere, nell'ipotesi di un accertata presenza nelle acque di falda di composti organici inquinanti ad un progetto di disinquinamento della falda in entrata nell'area TESS.

Nel caso che ad essere responsabile del periodico inquinamento della falda fosse l'ingressione dell'acqua nell'entroterra, a sua volta inquinata dalle acque del fiume Sarno, è sperabile che con la realizzazione del progetto di bonifica di questo fiume, la generale condizione di inquinamento che caratterizza l'area Tornese migliori sensibilmente."

#### Area ex A.S.I.<sup>18</sup>

Su istanza del Consorzio ASI, il sindaco pro tempore di Torre Annunziata con propri decreti del 1981 e 1982 autorizzava il Consorzio ASI ad occupare in via temporanea e di urgenza l'area in esame ubicata in località Vigna S. Antonio nel comune di Torre Annunziata, per l'attuazione delle iniziative previste nell'ambito del D.P.R. 6 marzo 1978, n. 218 - *Testo unico delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno*.

Tra il consorzio ASI di Napoli e la società "Industrie Italtubi S.r.l." in data 31.10.1980 veniva stipulata una convenzione per l'acquisizione di un'area di circa mq 86000 che, immediatamente adiacente allo stabilimento esistente, ne avrebbe dovuto consentire l'ampliamento.

---

<sup>16</sup> MCA= materiale contenente amianto

<sup>17</sup> Si veda il progetto preliminare ed esecutivo di bonifica.

<sup>18</sup> Le informazioni contenute in questo paragrafo sono state acquisite dallo studio del Piano di Caratterizzazione presentato dal consorzio ASI nel 2004 e dal Piano di Lavoro presentato dalla società Pompei 2000 S.p.a. nel 2008.

La suddetta convenzione prevedeva, tra l'altro, che l'Italtubi acquistasse i suoli una volta che il Consorzio ASI avesse perfezionato le pratiche di esproprio di tutte le particelle costituenti la predetta superficie di mq 86000 e che la stessa Italtubi anticipasse gli importi degli espropri.

Così avvenne per le particelle effettivamente espropriate. Non tutte, però, le particelle comprese nella delimitazione dei due decreti del sindaco di Torre Annunziata furono espropriate nei termini, tanto che, a seguito di procedimenti giudiziari, alcune di esse ritornarono in possesso dei proprietari originari.

Negli anni che intercorsero tra l'emissione dei due decreti di occupazione del sindaco di Torre Annunziata e la data dello scioglimento consensuale (19.07.1990) della convenzione stipulata il 31.10.1980, la Italtubi, anche in forza delle somme anticipate in attesa dell'atto definitivo di compravendita, ebbe il possesso materiale di quasi tutti i suoli oggetto della predetta convenzione sui quali effettuò interventi di riempimento e recinzione.

Sull'area in esame, a destinazione urbanistica industriale, fatta eccezione per i lavori di costruzione di un collettore fognario iniziati negli anni '90 e non ancora completati, in realtà non è stata mai effettuata una vera e propria attività produttiva.

La società concessionaria che eseguì nell'area i lavori del collettore fognario fu il Consorzio Cooperative Costruzione. Detti lavori furono approvati dal CIPE e facevano parte del 2° stralcio di una variante funzionale del progetto generale che aveva lo scopo sia di conseguire un risparmio del costo delle opere e, soprattutto, quello di abbandonare il vecchio tracciato del Canale Conte Sarno (trasformato già in collettore fognario quasi fino all'inizio dell'area archeologica di Pompei località Fossa di Valle), in quanto lo stesso andava a scomparire nel sottosuolo degli Scavi di Pompei con gravi pregiudizi per il patrimonio artistico che gli scavi rappresentano.

In sostanza, la società concessionaria predispose un progetto esecutivo (approvato dal CIPE) per creare una scorciatoia al percorso del collettore e raggiungere più rapidamente il recapito finale rappresentato dallo sbocco a mare a circa 150 metri a nord dello scoglio di Rovigliano.

Per la realizzazione del tratto di collettore fognario ricadente nell'area ASI furono, in forza dell' Ordinanza CIPE n° 1338, in parte asservite e in parte occupate temporaneamente porzioni di alcune particelle.

Con la medesima ordinanza venne effettuata l'immissione in possesso del Consorzio Cooperative Costruzioni e venne tra l'altro imposto per le superfici asservite il vincolo di destinazione d'uso fino al 31.12.1991 e, parimenti per le superfici occupate, l'efficacia dell'occupazione fino al 31.12.1991. La società Consortile Canalsarno (società costituita fra cooperative) a cui il concessionario Consorzio Cooperative Costruzioni affidò l'esecuzione dell'opera di cui sopra, all'inizio dei lavori aprì un varco nella recinzione dell'ASI (costituita da solidi pannelli in calcestruzzo armato), in corrispondenza della traversa di via Vigna S. Antonio, proteggendo detta apertura solo con una sbarra metallica facilmente asportabile.

A seguito di un lungo contenzioso fra il concessionario ed il conducente (prima il CIPE e poi la Regione Campania a cui il CIPE con ordinanza 2263/EST del 30.03.1996 trasferì l'intera opera), l'opera in argomento fu sospesa senza essere completata e così è stata lasciata per diversi anni fino ad oggi.

Nell'agosto del '99, in seguito ad un sopralluogo sull'area ASI dei tecnici dell'ASL NA 5 si rinvennero contenitori in plastica e metallo di varie misure, sia vuoti che pieni di liquidi, e sacchi di plastica pieni di materiale di natura non identificabile a vista. In seguito a ciò il sindaco predispose con ordinanza n° 154/san il sequestro dell'area onde accertare la presenza di rifiuti pericolosi nell'area. Il sequestro fu poi confermato dopo l'accertamento della effettiva pericolosità del materiale depositato al suolo nell'area ASI.

Il 09.08.99 il sindaco di Torre Annunziata con ordinanza n°160/san ordinava al Consorzio ASI di rimuovere, a mezzo di impresa specializzata ed autorizzata, i contenitori individuati nell'area. A seguito della notifica di tale ordinanza i tecnici del consorzio ASI effettuarono un sopralluogo sull'area in seguito al quale evidenziarono che i rifiuti rinvenuti nel corso dei precedenti sopralluoghi si trovavano su suoli non di loro proprietà e quindi non più nella loro disponibilità. Tale circostanza fu confermata dall' UTC del comune di Torre Annunziata. In seguito a ciò il sindaco revocò con ordinanza n°169 del 14.09.99 le ordinanze n°154/san e 160 di sequestro di tutta l'area interessata dal deposito dei rifiuti presumibilmente pericolosi.

Il 01.09.99 il sindaco di Torre Annunziata, con ordinanza n°161 ordinava alla Italtubi di rimuovere il materiale depositato al suolo sulle aree di sua proprietà e di intercludere i vari passi carrabili con idonea muratura.

Nell'ottobre 1999, da ulteriori verifiche sul campo, i tecnici dell'UTC confermarono che i rifiuti si trovavano su parti di terreno di proprietà del Consorzio ASI, dell'Italtubi e del Consorzio Cooperative Costruzioni Canale Conte Sarno. Contestualmente il sindaco di T.A. emetteva ingiunzione nei confronti dei rappresentanti legali dei soggetti suddetti con la quale si ordinava la rimozione e il deposito in idonei siti dei rifiuti individuati nei verbali ASL NA 5 del 03.08.99.

Nel dicembre del '99 il Nucleo Operativo Ecologico dei Carabinieri (NOE) sequestrava l'area sulla quali si trovavano i rifiuti apponendo un cartello con divieto di accesso di ulteriore scarico di rifiuti.

Con ordinanza del 02.03.2000, il Procuratore della repubblica del Tribunale di Torre Annunziata nominava un consulente tecnico d'ufficio (CTU) con l'incarico di redigere una perizia tecnica sull'area ASI al fine di:

- 1) accertare l'esatta collocazione dei rifiuti in sequestro;
- 2) accertare quale sia o quali siano i soggetti, persone fisiche o giuridiche, che abbiano o abbiano avuto in passato il possesso delle aree sulle quali insistono i rifiuti;
- 3) accertare la natura dei rifiuti ove possibile;
- 4) accertare ogni altro elemento utile ai fini della giustizia.

In riferimento al punto 3), tale perizia appurò:

- che tra le sostanze contenute nei fusti di plastica e in quelli metallici di piccola capacità vi erano sostanze infiammabili, tossiche e cancerogene da smaltire con cura;
- che le sostanze contenute nei 20 fusti metallici di 200 litri cadauno abbandonati nello speco del collettore fognario contenevano sostanze polielettrolite (usate negli impianti di depurazione) che non sono classificate come pericolose;
- che pur avendo prelevato campioni di terreno superficiali, furono riscontrate tracce di asbesto (amianto crisotilo).
- la possibilità che, dai materiali lavorati ancora abbandonati nelle ceste metalliche, si potessero liberare nell'aria fibre di amianto le quali se inalate possono provocare l'asbestosi (cancro ai polmoni).
- 

Nel luglio 2003, a seguito dello spegnimento di incendi verificatosi nell'area ASI, i Vigili del Fuoco del comando provinciale di Napoli segnalavano ai vari enti competenti la presenza di *materiali in Eternit in stato di abbandono ed in parte lesionati o scheggiati*. A seguito di ciò i tecnici dell'ASL NA 5 tramite un sopralluogo confermarono la presenza di *rifiuti provenienti da demolizioni edili, nonché diversi grossi cestelli metallici di tipo edile ricolmi di manufatti in cemento amianto (raccordi speciali, gomiti, tubazioni speciali per l'edilizia)*.

Conseguentemente il sindaco di Torre Annunziata veniva sollecitato dall' ASL NA 5 ad emettere un provvedimento nei confronti del Consorzio ASI di Napoli, in qualità di proprietario di numerose particelle catastali ricadenti nell'area ASI ispezionata, *al fine di attivare tutte le procedure di cui all'art 14 del D. Lgs n°22/97<sup>19</sup>, fermo restando l'obbligo di procedere ai sensi dell'art. 17 dello stesso decreto, al fine di accertare l'eventuale sussistenza di contaminazione del suolo, sottosuolo e dell'atmosfera*.

Per tali motivi è stata attivata la procedura prevista ai sensi dell'art. 8 del D.M. 471/99 ed è scaturito l'obbligo per il Consorzio ASI di redigere il Piano di caratterizzazione. Tale documento, emesso nel gennaio 2004, conteneva il *Piano di Investigazione Iniziale* propedeutico alla successiva fase di caratterizzazione analitica dei suoli di proprietà del Consorzio ASI di Napoli e delle acque di falda sotterranee.

Alla redazione di tale documento non è seguita l'effettiva caratterizzazione dell'area, nè la rimozione dei rifiuti rinvenuti al suolo e l'area è rimasta sotto sequestro da parte dell'ASL.

La società Pompei 2000 S.p.a., già Pompei Tech World S.p.a., nuova proprietaria dell'area, ha riavviato la procedura di bonifica del sito trasmettendo con nota del 30.03.2007 il Piano di Caratterizzazione dell'area, acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 9651/QdV/DI del 13/04/07.

Nel corso della Conferenza di Servizi istruttoria del 12.09.07, svoltasi presso il suddetto ministero, è stato richiesto alla Ditta di procedere, previo dissequestro temporaneo ed autorizzazione dell'A.G., alla rimozione dei rifiuti presenti nell'area (quali contenitori in plastica e metallici, tubi in fibrocemento, rifiuti da demolizione, ecc) ai sensi dell'art. 192 Parte Quarta Titolo I del D. Lgs 152/06 nonchè alla successiva caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda sottostanti.

In seguito all'approvazione del Piano di Caratterizzazione nella CdS decisoria del 30.01.08, la società Pompei 2000 S.p.A. ha presentato il Piano di Lavoro (prot. n. 994 del 09/06/08) per la rimozione dei rifiuti presenti nell'area (riportante le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno, in ottemperanza all' art. 256 del D. Lgs 81/08) e ha ottenuto parere favorevole dall' ASL NA 5 all'esecuzione di *rimozione e smaltimento di tubi, curve, giunti e raccordi in cemento amianto depositati a terra di mq 3000 circa e Kg 42.500 circa*.

Così come risulta dal Piano di Lavoro, dai campioni prelevati in loco i materiali da rimuovere sono stati classificati come *Rifiuto Speciale Pericoloso – Rifiuto speciale pericoloso smaltibile in discarica appositamente autorizzata con cod CER 170605\* materiali da costruzione contenenti amianto*.

---

<sup>19</sup> D. L.gs 22/97 - "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"; art.14 - Divieto di abbandono; art. 15 - Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.

Tra giugno e agosto del 2008 l'area è stata ripulita dai rifiuti depositati al suolo, i quali sono stati accolti da opportuno impianto sito in località Piana del Buono – Agro di Ferrandina (MT), Autorizzato dalla Regione Basilicata- Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della sostenibilità- Ufficio Compatibilità Ambientale, con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n° 346 del 12.03.07.

Di seguito si riportano alcune immagini tratte dalla documentazione fotografica acquisita durante i lavori di pulitura dell'area e la planimetria degli interventi di caratterizzazione previsti nell'area così come prescritto dalla CdS decisoria del 30.01.08. Ad oggi la fase di caratterizzazione è in itinere.



Figura 4.3.11 – Lavorati in fibrocemento abbandonati alle intemperie



Figura 4.3.12 – Materiali edili e rifiuti vari accumulati al suolo

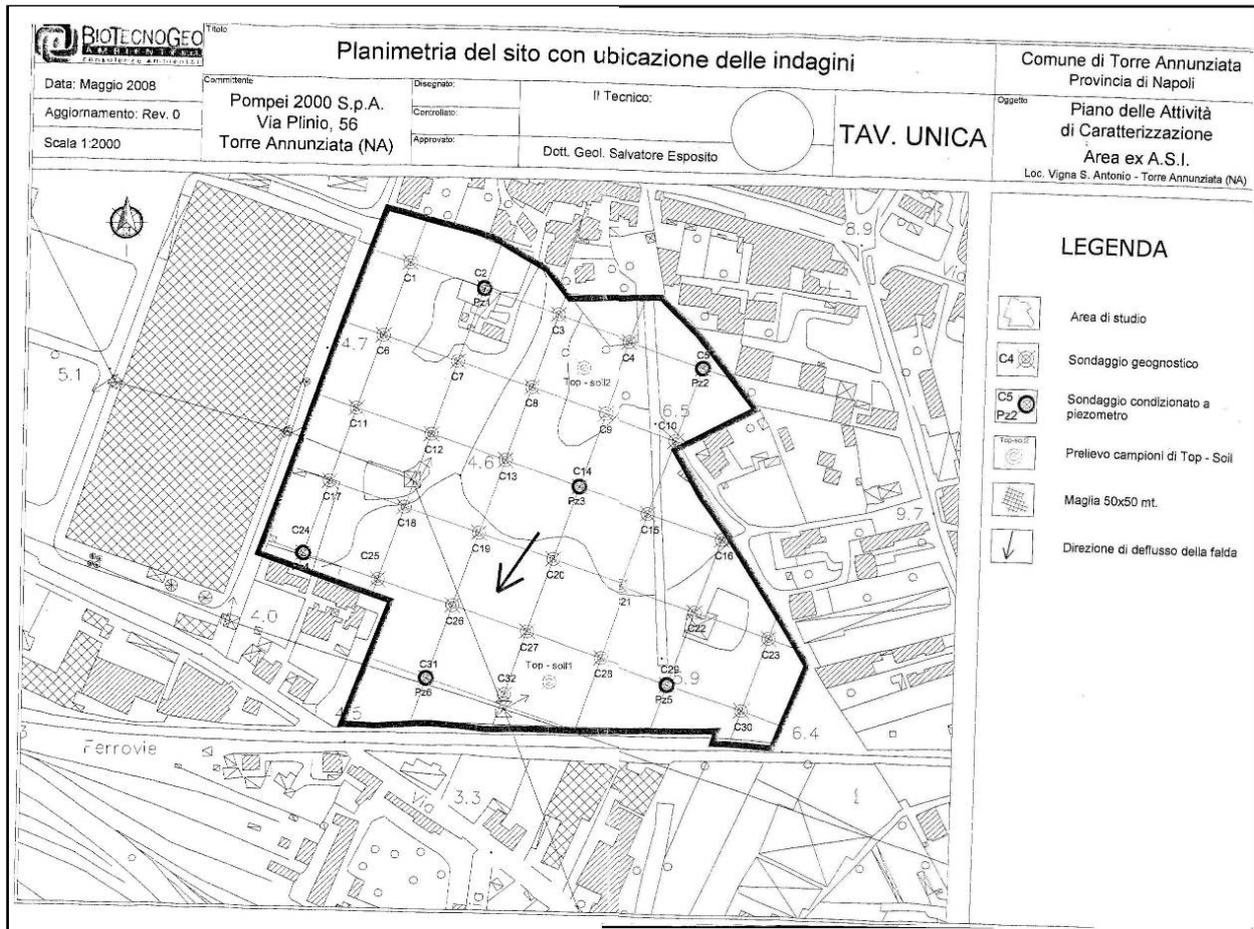


Figura 4.3.13 - Planimetria delle attività di caratterizzazione previste

#### 4.3.2.7. Conclusioni

L'ampia campagna di indagini effettuata all'interno e nei dintorni dell'area di intervento ha permesso di caratterizzare i terreni di sedime dal punto di vista geotecnico e sismico fornendo i necessari dati di partenza per la corretta progettazione e collocazione degli edifici di nuovo impianto.

Allo scopo, inoltre, di garantire l'utilizzo dei luoghi in sicurezza, per le aree sono state predisposte attività di caratterizzazione e relativa bonifica laddove necessario.

### 4.3.3. Ambiente idrico

#### 4.3.3.1. Reticolo superficiale<sup>20</sup>

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 Cavaiola (Figura 4.3.14).

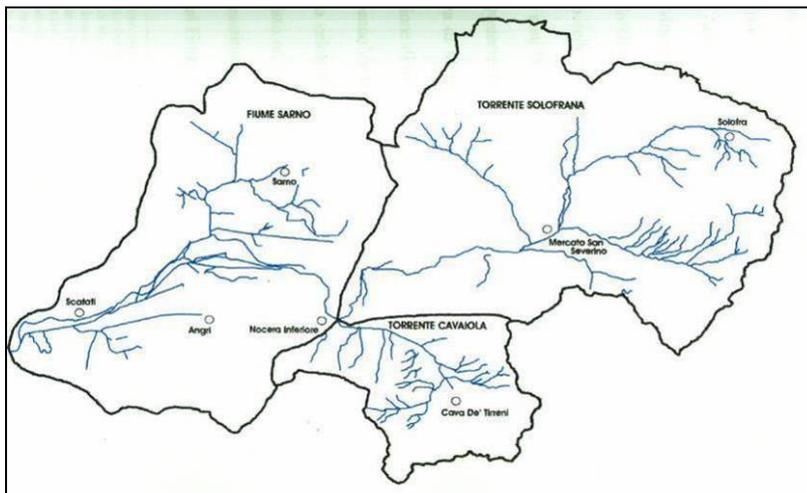


Figura 4.3.14 – Bacino idrografico e sottobacini del fiume Sarno (fonte: [www.solofratorica.it](http://www.solofratorica.it))

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 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 Sguazzatorio 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

<sup>20</sup> [http://www.pattocomunitarioagro.it/it/fiume\\_sarno.html](http://www.pattocomunitarioagro.it/it/fiume_sarno.html)

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 di intervento oggetto del presente studio), 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.

#### 4.3.3.2. Circolazione sotterranea - caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero<sup>21</sup>

Le acque di infiltrazione che interessano la superficie del Somma - Vesuvio concorrono, come è noto, ad alimentare la falda acquifera, che, non dando luogo ad emergenze significative sui versanti, origina un flusso sotterraneo pressochè radiale alla base del vulcano, il quale in corrispondenza del versante meridionale, dove si colloca il territorio di Torre Annunziata, presenta il suo recapito a mare. Nell'ambito della porzione del territorio prospiciente al mare, nella fattispecie, quella corrispondente alla Piana del Fiume Sarno collocata in destra idraulica, la falda è presente in pozzi con un livello piezometrico inferiore ad 1 m s.l.m. Questa caratteristica trova un puntuale riscontro nell'area TECNOTUBI - VEGA nell'ambito della quale, per lo studio della falda, sono stati utilizzati 15 piezometri, dei quali 5 sono disposti esternamente e 10 internamente (Figura 4.3.15). Attraverso le misure dei livelli idrici nei 15 piezometri è stata, quindi, costruita una carta con la rappresentazione della superficie di falda, relativamente al periodo estivo (Figura 4.3.16). Sulla base della definizione delle direzioni del deflusso viene messo in evidenza un generale andamento verso la linea di costa, sicchè i piezometri esterni 7- 12- 13-14 consentono di misurare i livelli piezometrici "in entrata", mentre il piezometro esterno 15 consente una misura "in uscita".

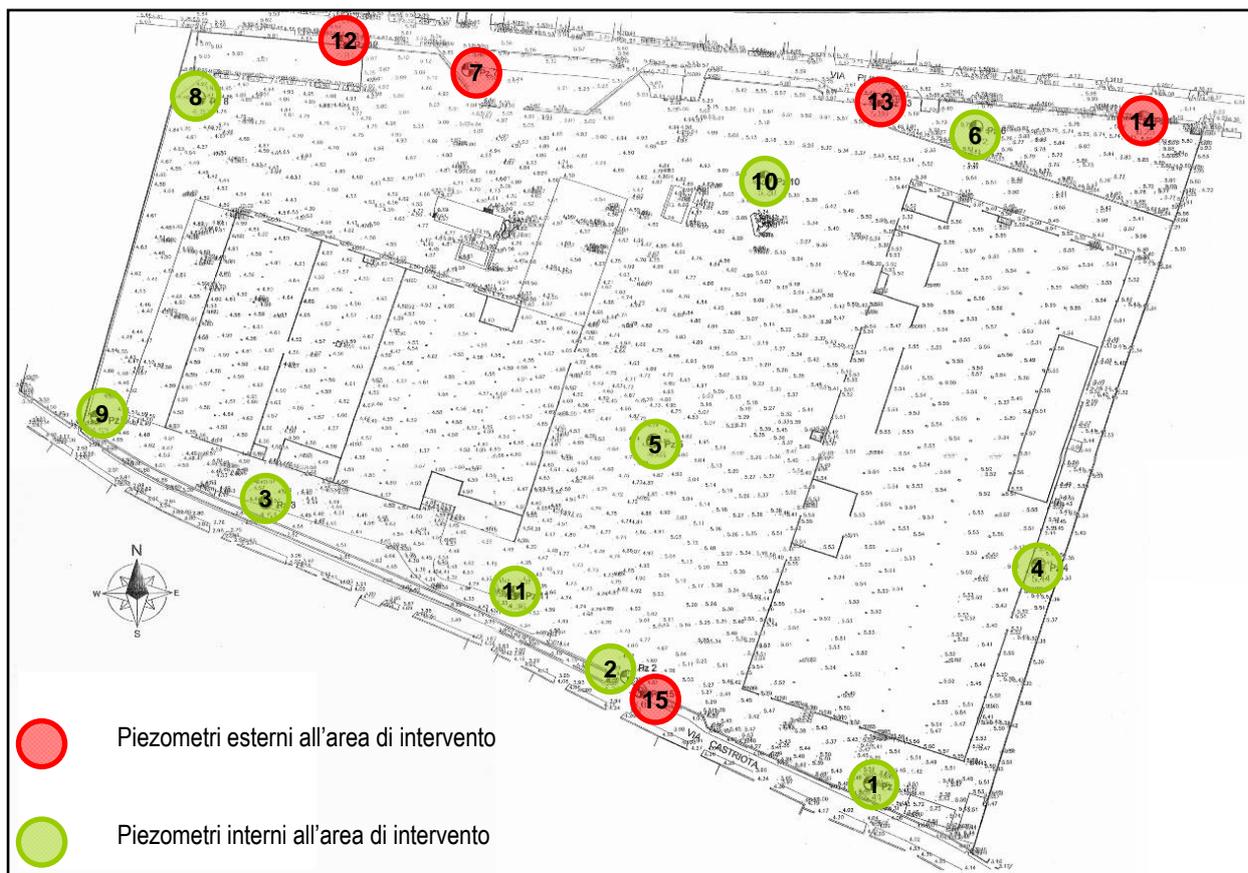


Figura 4.3.15 – Carta del piano quotato con indicazione dei piezometri (fonte: Progetto Preliminare di Bonifica area ex Tecnotubi-Vega – allegato 3)

<sup>21</sup> 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.

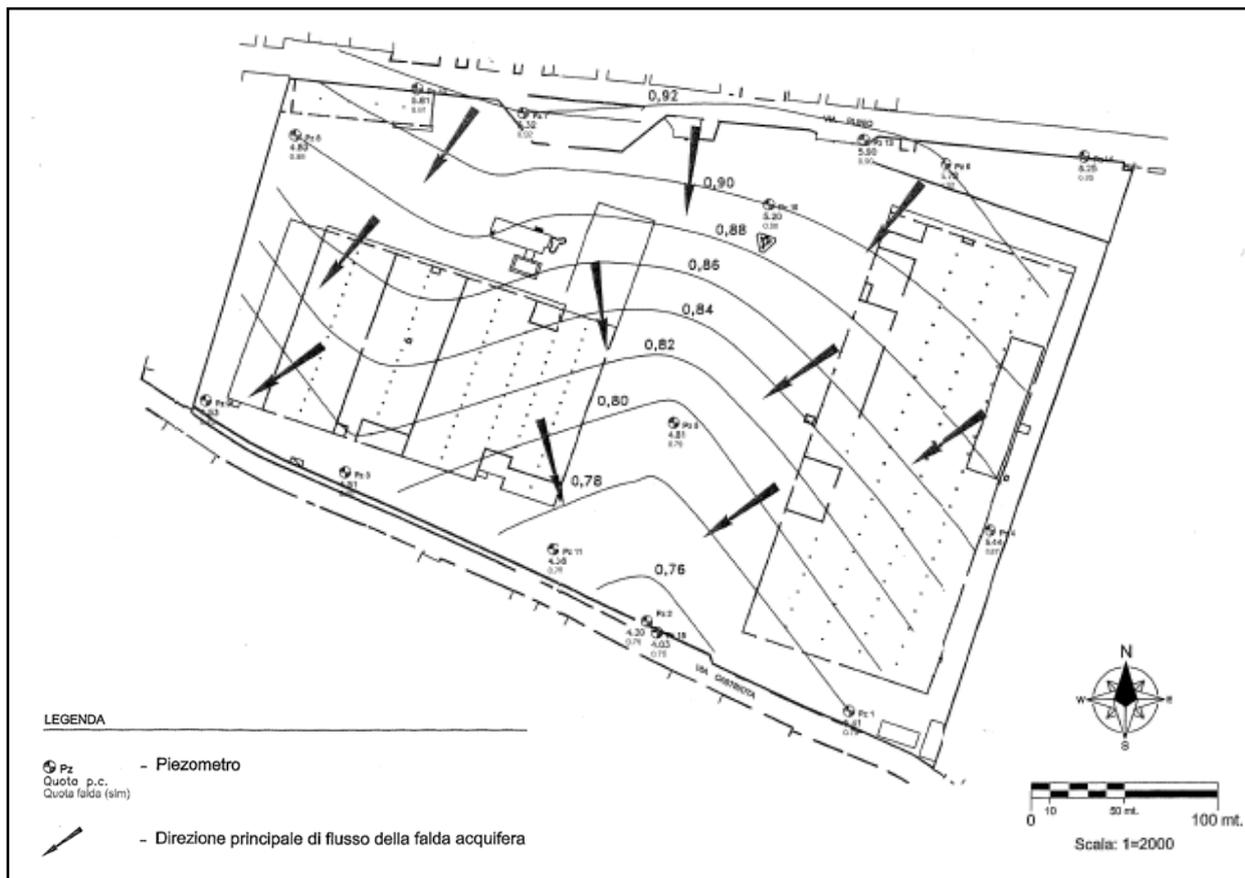


Figura 4.3.16 – Carta delle isopieziche all'interno dell'area di intervento nel periodo estivo (fonte: Progetto Preliminare di Bonifica area ex Tecnotubi-Vega)

Per quel che concerne le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero individuato nel livello 5 (vedi Tabella 4.3.14), si osserva che esso è costituito da un deposito piroclastico incoerente caratterizzato da una certa uniformità nell'assortimento granulometrico riconducibile a quello di una sabbia medio-fine. Per la vicinanza del sito di interesse alla linea di costa l'acquifero potrebbe essere definito sulla base dell'interfaccia tra l'acqua dolce e l'acqua salata del mare. La profondità di tale superficie ( $H_i$ ) determinata molto approssimativamente con la correlazione Ghybem - Herzberg ( $H_i \approx 37H_p$ ), nell'ipotesi di una assenza del deflusso di falda, varierebbe tra 25 e 36m. In realtà, una sua più esatta determinazione, si raggiungerebbe con uno studio geofisico su base specifica, geochemica e chimico - fisica. Il tetto dell'acquifero coincide con il livello 4 a consistenza limosa debolmente sabbiosa.

Per una valutazione di massima dei principali parametri idrodinamici dell'acquifero sono state eseguite determinazioni dirette del coeff. di permeabilità  $K$  in laboratorio su campioni indisturbati.

Tabella 4.3.20 – Parametri dell'acquifero

<i>Valori di K e T</i>	
Trammissività (T)	0,002783401 mq/sec
Permeabilità (K)	0,0002783401 m/sec

I valori di  $K$  nel loro complesso sono indicativi di un acquifero con permeabilità ( $k$ ) intermedia e con un discreto valore della trasmissività ( $T$ ).

Ritornando alla Figura 4.3.16, che rappresenta la carta a curve isopiezometriche dell'area di interesse, si osservano i seguenti elementi caratterizzanti:

- 1) una zona centrale a drenaggio preferenziale, dove verosimilmente si hanno valori più elevati della trasmissività;
- 2) nell'ambito della stessa zona con direttrici di flusso principali, sono state calcolate le pendenze idrauliche lungo gli allineamenti principali: Pz14-Pz1 , Pz6-Pz15, Pz7-Pz11 ,Pz7-Pz3; sono stati ottenuti rispettivamente i valori del gradiente idraulico  $I=0,5$  0/00.

L'uniformità dell'ordine di grandezza del valore del gradiente piezometrico (I) verso bassi valori è in relazione con la discreta trasmissività dell'acquifero rimarcata, tra l'altro, dalla costanza della spaziatura delle curve isopiezometriche.

È importante, infine, associare alle precedenti caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero, anche alcune considerazioni sulle caratteristiche di permeabilità degli orizzonti ubicati al di sopra dello stesso acquifero:

- a tetto risulta ubicato il livello 4 a consistenza granulometrica limosa debolmente sabbiosa. Le analisi di permeabilità a carico variabile su permeametro hanno dato valori di  $K=6,5 \times 10^{-4}$ ,  $K=2,06 \times 10^{-5}$  la stessa prova su carico edometrico ha dato valori di  $K= 1,25 \times 10^{-5}$ . Segue il livello 3 costituito dall'orizzonte scoriaceo classificato granulometricamente come una sabbia medio-grossolana con  $K \approx 10^{-2}$ . Per gli orizzonti superiori non si è potuto procedere ad analisi del coefficiente di permeabilità. Si osserva, tuttavia, che in base alla caratterizzazione granulometrica, questi terreni costituiti in realtà dal riporto antropico si classificano come ghiaia sabbiosa e sabbia limosa con ghiaia, con valori di  $K=10^{-1} \div 10^{-2}$ ;
- vale la pena rimarcare, infine, che gran parte della superficie è occupata da grossi capannoni il cui pavimento è costituito da un solettone di circa 20 cm. Gli spazi esterni sono anche essi pavimentati con lo stesso materiale, circondati da viali pavimentati a loro volta con conglomerato bituminoso. Sia gli spazi interni che quelli esterni sono provvisti di rete drenante, subaerea e sotterranea, ancora oggi efficiente.

#### 4.3.3.3. Inquinamento idrico<sup>22</sup>

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 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 insediate 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

---

<sup>22</sup> fonte [www.arpac.it](http://www.arpac.it)

praticamente assente a causa del pesante inquinamento e dell'artificializzazione dell'alveo, rendendo impossibile l'applicazione del metodo dell'IBE<sup>23</sup> (Figura 4.3.17).

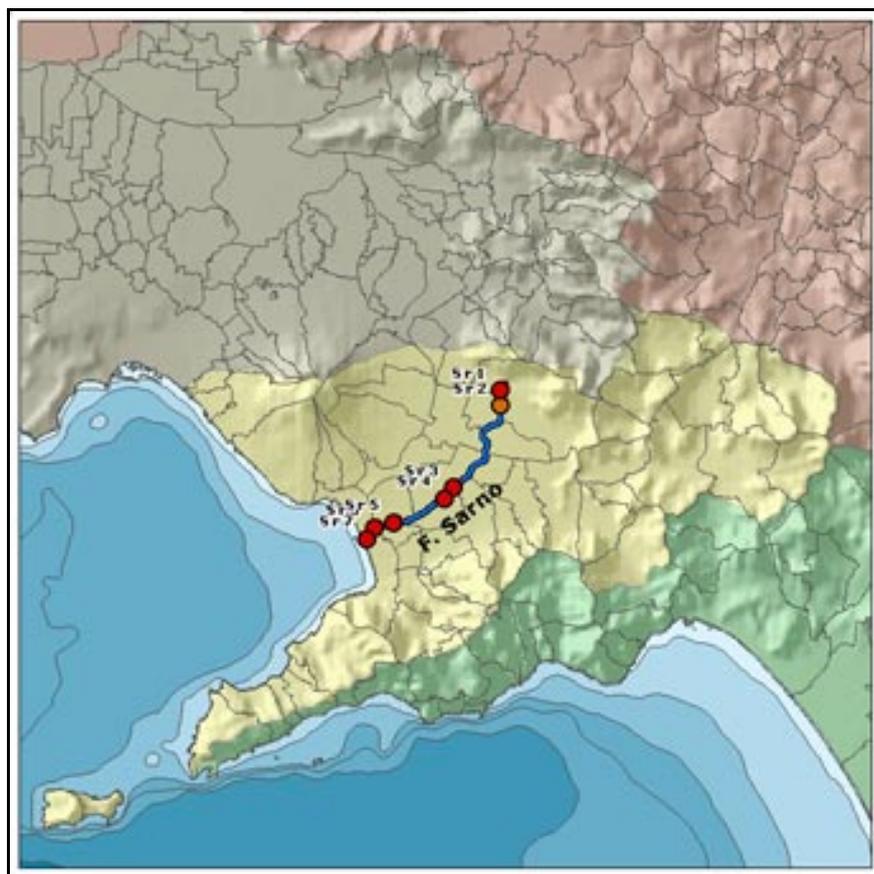


Figura 4.3.17 – Stazioni di monitoraggio lungo il fiume Sarno

A queste si sommano le stazioni posizionate lungo il Torrente Solofrana e l'Alveo Comune. L'andamento spaziale del LIM<sup>24</sup> 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 4.3.21 e Figura 4.3.18). Molto probabilmente ciò è dovuto al fatto che 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.

<sup>23</sup> 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).

<sup>24</sup> Livello di Inquinamento da Macrodescrittori

Tabella 4.3.21 – 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

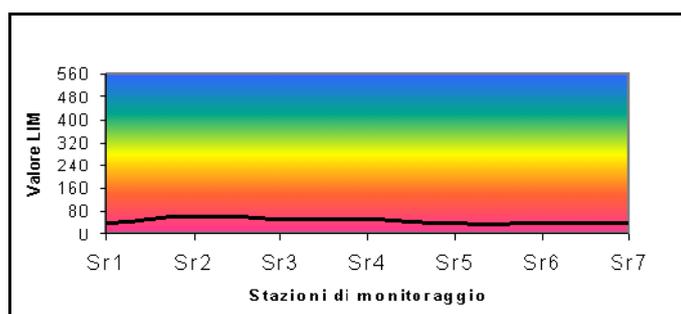


Figura 4.3.18 - Andamento da monte a valle del LIM lungo il Sarno

Come detto in precedenza (vedi paragrafo 4.3.3.2), 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.

#### 4.3.3.4. 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 Cavaioia. Il forte carico inquinante che sfocia, così, lungo le coste del golfo di Napoli detremina il degrado non solo delle acque marine ma anche delle falde sotterranee costiere a causa dei fenomeni di ingressione marina.

#### 4.3.4. Paesaggio

##### 4.3.4.1. Zone a valenza naturale paesistica

La Zona Rossa 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 4.3.19) 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.

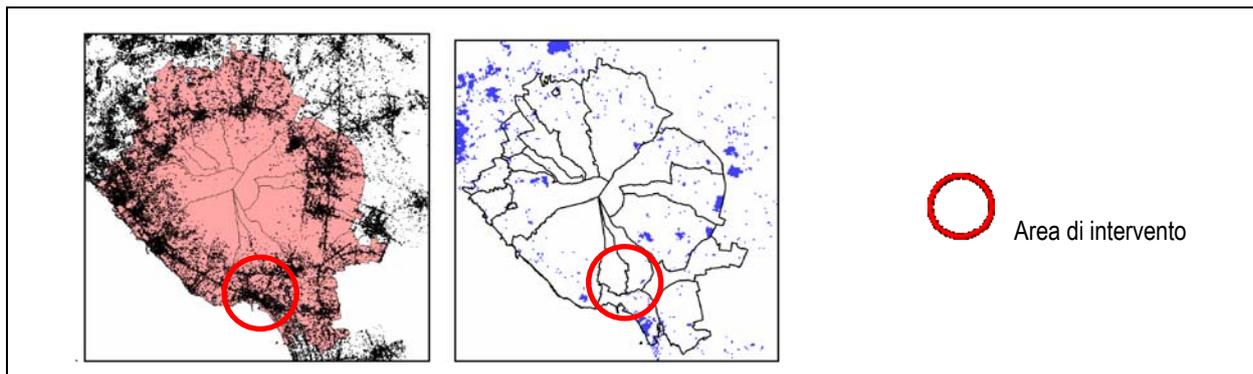


Figura 4.3.19 – Trama insediativi della zona Rossa (sinistra) e localizzazione dei detrattori visivi( adestra) (fonte:Piano Strategico Operativo Vesuvio)

#### 4.3.4.2. 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 4.3.20).

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.

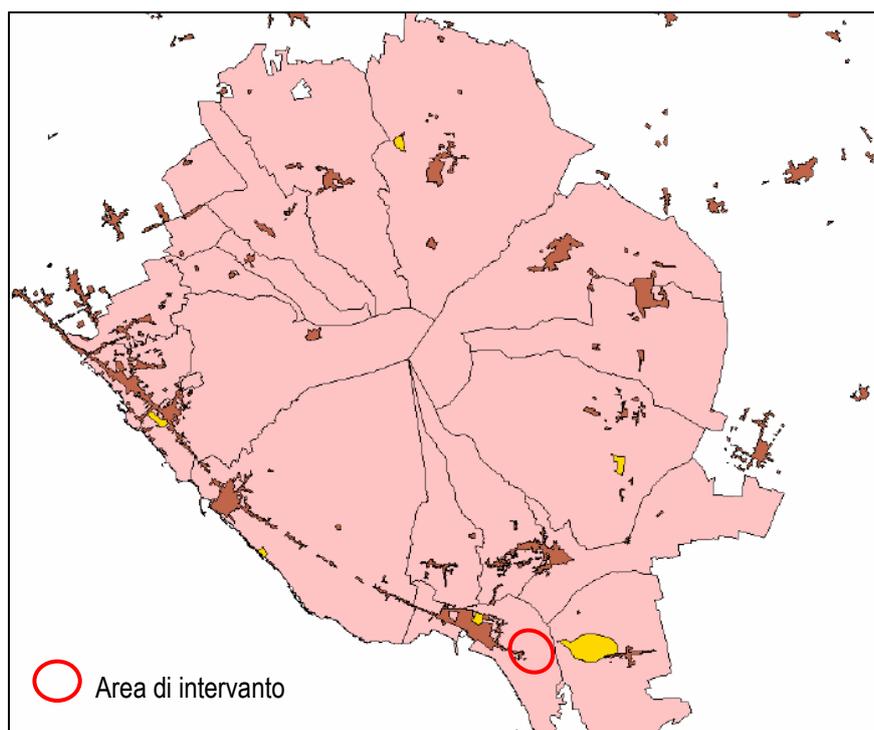


Figura 4.3.20 - Insediamenti storici (marrone) ed aree a parco archeologico (giallo) nella Zona Rossa

#### *4.3.5. Assetto territoriale*

Tale componente si riferisce non all'ambiente naturale ma antropico, inteso come insieme delle attività svolte dall'Uomo all'interno dell'ambiente naturale e dei servizi e delle infrastrutture a supporto di tali attività (rete sociale, contesto urbano, attività economiche, rete dei trasporti, smaltimento rifiuti, ecc. ). Tali aspetti della vita quotidiana, così come gli aspetti naturali, vanno studiati nel loro stato attuale allo scopo di individuare i livelli di qualità della vita all'interno delle aree di studio per determinare, poi, la capacità degli interventi di progetto di contribuire al miglioramento dell'offerta di servizi, di opportunità e di benessere della collettività.

##### *4.3.5.1. Rete infrastrutturale<sup>25</sup>*

- *Inquadramento trasportistico dell'area di studio nel sistema dei trasporti cittadino e sovracomunale*

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 4.3.21).

**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 Saleno 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.

---

<sup>25</sup> fonte: Studio Trasportistico allegato alla proposta di progetto presentata per l'AdP.

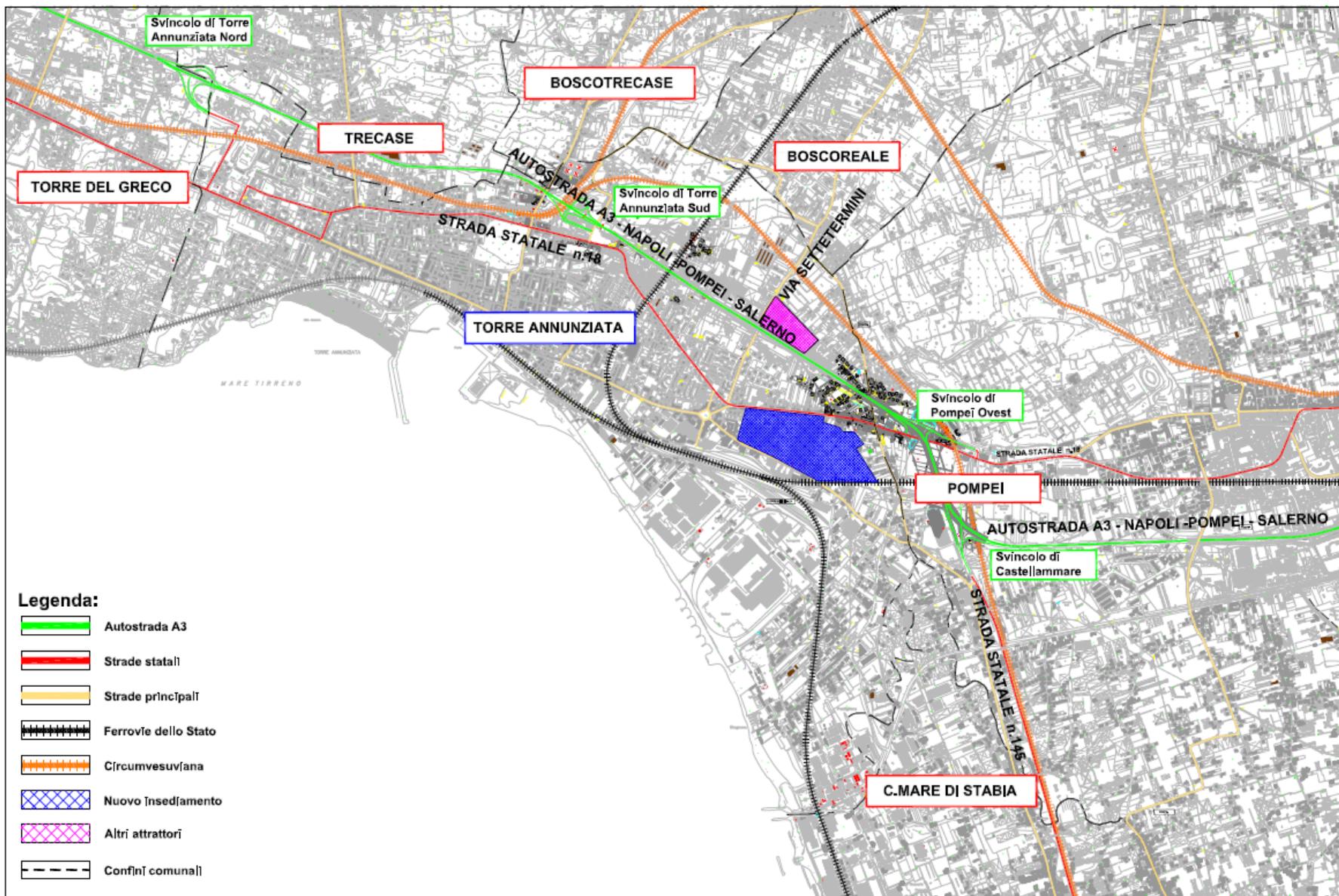


Figura 4.3.21 – Il sistema infrastrutturale a servizio dell'area

- *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 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.

- *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 4.3.22 e Figura 4.3.23 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 4.3.22 la sintesi degli indicatori dello scenario attuale. I valori degli indici prestazionali della rete sono stati calcolati per tutto il territorio comunale.

La Figura 4.3.22 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 4.3.23 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;.

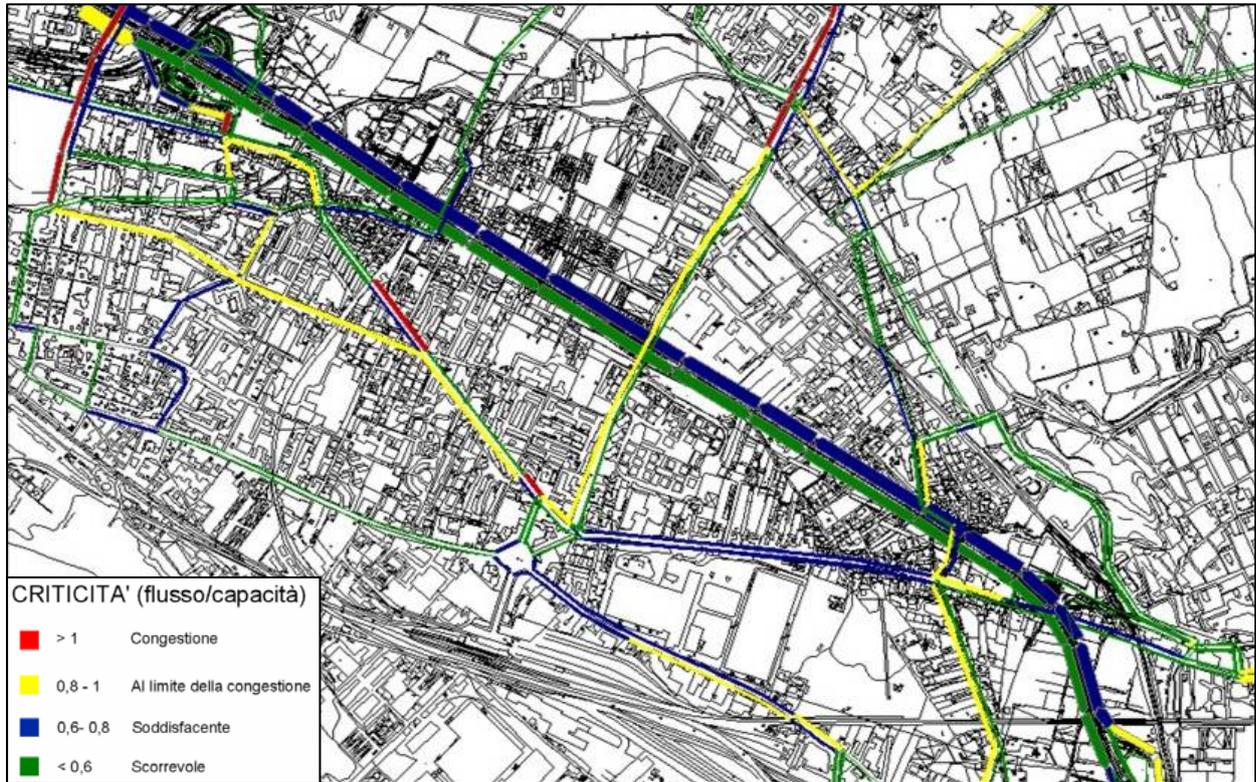


Figura 4.3.22 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione : Scenario attuale. Ora di punta della mattina

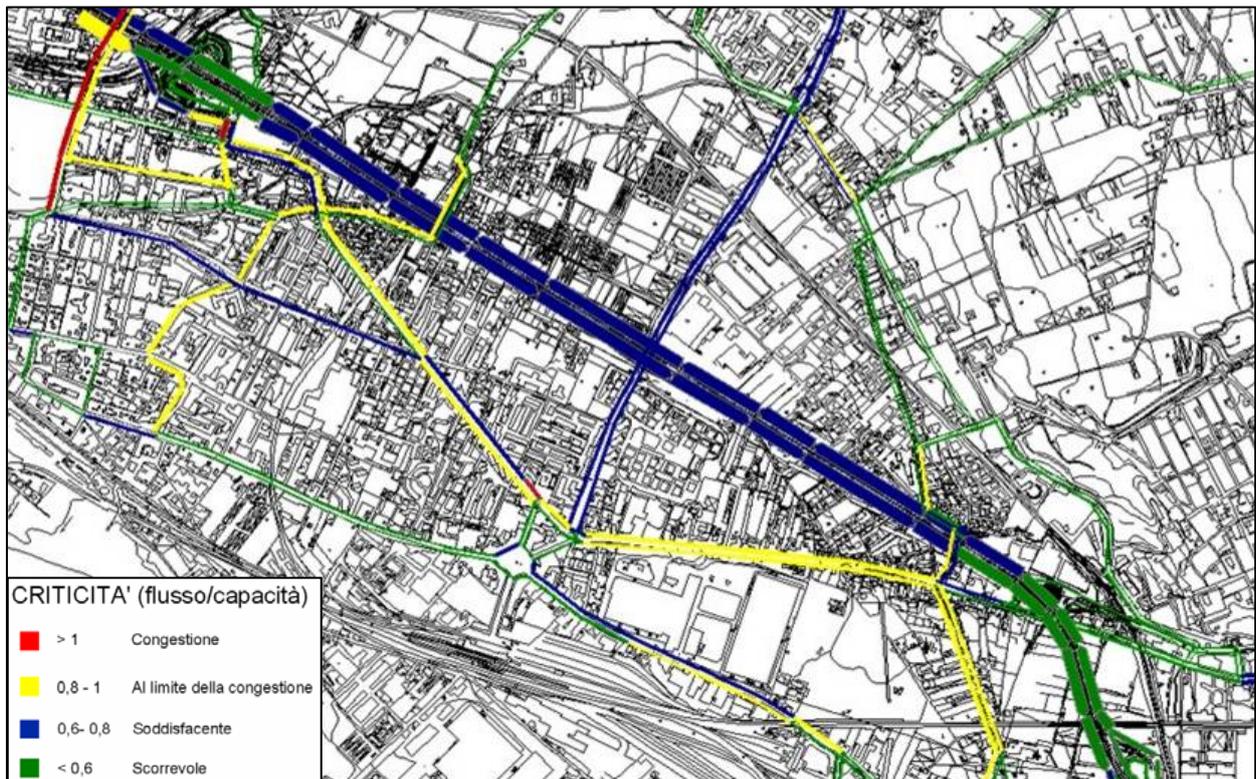


Figura 4.3.23 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario attuale. Ora di punta della sera

Tabella 4.3.22 - 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

- *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.

#### 4.3.5.2. Analisi Socio-economica

- *Introduzione*

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.

- *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 4.3.23).

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 4.3.23 -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%
Castellammare 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%
<b>TOTALE F3 - Miglio d'Oro - Torrese Stabiese</b>	<b>504638</b>	<b>488817</b>	<b>444748</b>	<b>-15821</b>	<b>-3.14%</b>	<b>-44069</b>	<b>-9.02%</b>
Sub Totale (Torre Annunziata Boscoreale Boscotrecase)	97445	91480	86739	-5965	-6.12%	-4741	-5.18%
<b>TOTALE Regione Campania</b>	<b>5463134</b>	<b>5630280</b>	<b>5652492</b>	<b>167146</b>	<b>3.06%</b>	<b>22212</b>	<b>0.39%</b>

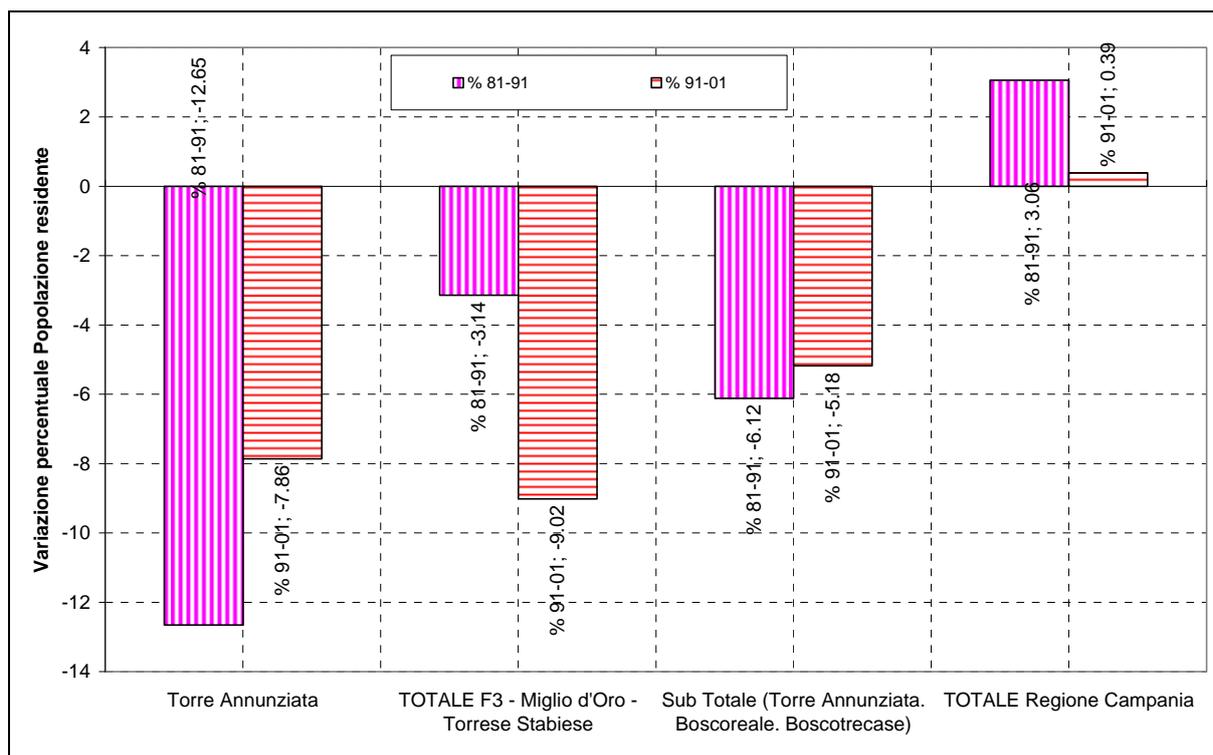


Figura 4.3.24 - Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR)

- *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 4.3.24, Tabella 4.3.25 e Tabella 4.3.26).

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%.

*POMPEI 2000*  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
 Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4.3.24 - Abitazioni occupate 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR)

COMUNI	abitaz. occup. 81	abitaz. occup. 91	abitaz. occup. 01	abitaz. occ. 81-91	% abitaz.occ. 81- 91	abitaz. 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 4.3.25 - 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%

Tabella 4.3.26 - 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%

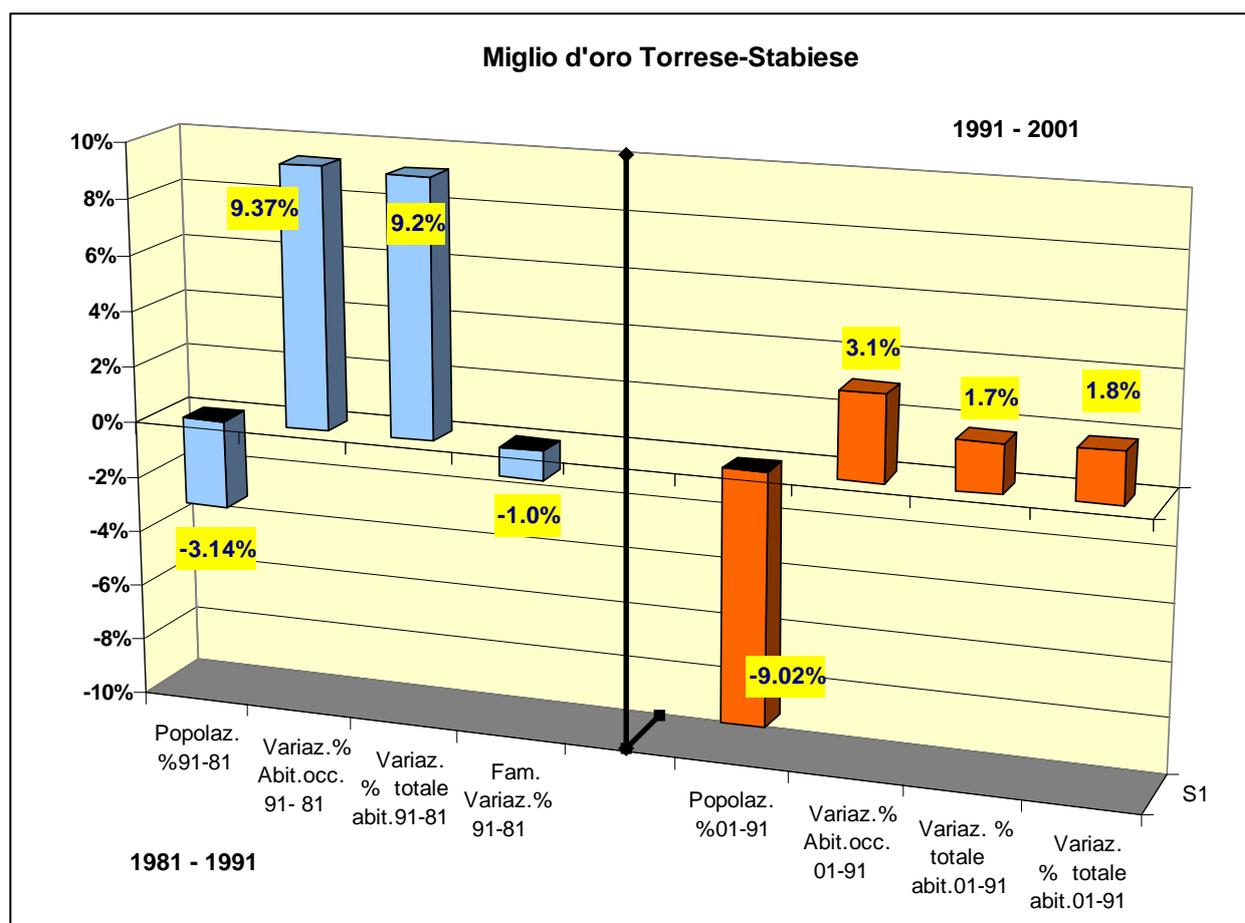


Figura 4.3.25 - Popolazione, abitazioni occupate, abitazioni totali e famiglie 1981- 1991 - 2001 (elaborazioni su dati PTR)

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.

• *Unità locali e addetti*<sup>26</sup>

Analizzando i valori riportati dalla Tabella 4.3.27 alla Tabella 4.3.31 si rileva, per l'intera area del Miglio d'Oro Torrese-Stabiese, dal 1991 al 2001 una percentuale di crescita positiva delle U.L.<sup>27</sup> 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 4.3.27 - 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
<b>Torre Annunziata</b>	<b>1712</b>	<b>1807</b>	<b>9976</b>	<b>8649</b>
Boscoreale	850	929	2402	2846
Pompei	1783	1466	6489	6855
Boscotrecase	426	366	1317	1080
Trecase	270	277	823	829
<b>F3 - MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE</b>	<b>18021</b>	<b>18980</b>	<b>72584</b>	<b>69481</b>
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	2988	3102	13695	12575
<b>TOTALE REGIONE CAMPANIA</b>	<b>269601</b>	<b>294465</b>	<b>1178330</b>	<b>1197587</b>

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

<sup>26</sup> Nel prosieguo di questo paragrafo si indicheranno le unità locali con la sigla U.L.

<sup>27</sup>Unità 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).

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%.

Tabella 4.3.28 - 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
<b>Torre Annunziata</b>	<b>186</b>	<b>104</b>	<b>907</b>	<b>831</b>	<b>619</b>	<b>872</b>
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
<b>F3 - MIGLIO D'ORO - TORRESE STABIESE TOTALE</b>	<b>2416</b>	<b>3085</b>	<b>9470</b>	<b>8521</b>	<b>6135</b>	<b>7374</b>
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	397	492	1563	1361	1028	1249
<b>TOTALE REGIONE CAMPANIA</b>	<b>51051</b>	<b>56450</b>	<b>122588</b>	<b>118907</b>	<b>95962</b>	<b>119108</b>

Tabella 4.3.29 - 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
<b>Torre Annunziata</b>	<b>2801</b>	<b>1165</b>	<b>1671</b>	<b>1513</b>	<b>5504</b>	<b>5971</b>
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
<b>F3 - MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE</b>	<b>16846</b>	<b>13665</b>	<b>17072</b>	<b>15064</b>	<b>38666</b>	<b>40752</b>
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	3555	2459	2823	2315	7317	7801
<b>TOTALE REGIONE CAMPANIA</b>	<b>338386</b>	<b>288763</b>	<b>234179</b>	<b>225549</b>	<b>605765</b>	<b>683275</b>

*POMPEI 2000*  
**COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA**  
 Studio di Impatto Ambientale

Tabella 4.3.30 - 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%
<b>Torre Annunziata</b>	<b>5.55%</b>	<b>-13.30%</b>
Boscoreale	9.29%	18.48%
Pompei	-17.78%	5.64%
Boscotrecase	-14.08%	-18.00%
Trecase	2.59%	0.73%
<b>F3 MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE</b>	<b>5.32%</b>	<b>-4.28%</b>
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	3.82%	-8.18%
<b>TOTALE REGIONE CAMPANIA</b>	<b>9.22%</b>	<b>1.63%</b>

Tabella 4.3.31 - 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%
<b>Torre Annunziata</b>	<b>-44.09%</b>	<b>-8.38%</b>	<b>40.87%</b>	<b>-58.41%</b>	<b>-9.46%</b>	<b>8.48%</b>
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%
<b>F3 MIGLIO D'ORO -TORRESE STABIESE TOTALE</b>	<b>27.69%</b>	<b>-10.02%</b>	<b>20.20%</b>	<b>-18.88%</b>	<b>-11.76%</b>	<b>5.39%</b>
Sub totale (Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase)	23.93%	-12.92%	21.50%	-30.83%	-18.00%	6.61%
<b>TOTALE REGIONE CAMPANIA</b>	<b>10.58%</b>	<b>-3.00%</b>	<b>24.12%</b>	<b>-14.66%</b>	<b>-3.69%</b>	<b>12.80%</b>

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 4.3.31).

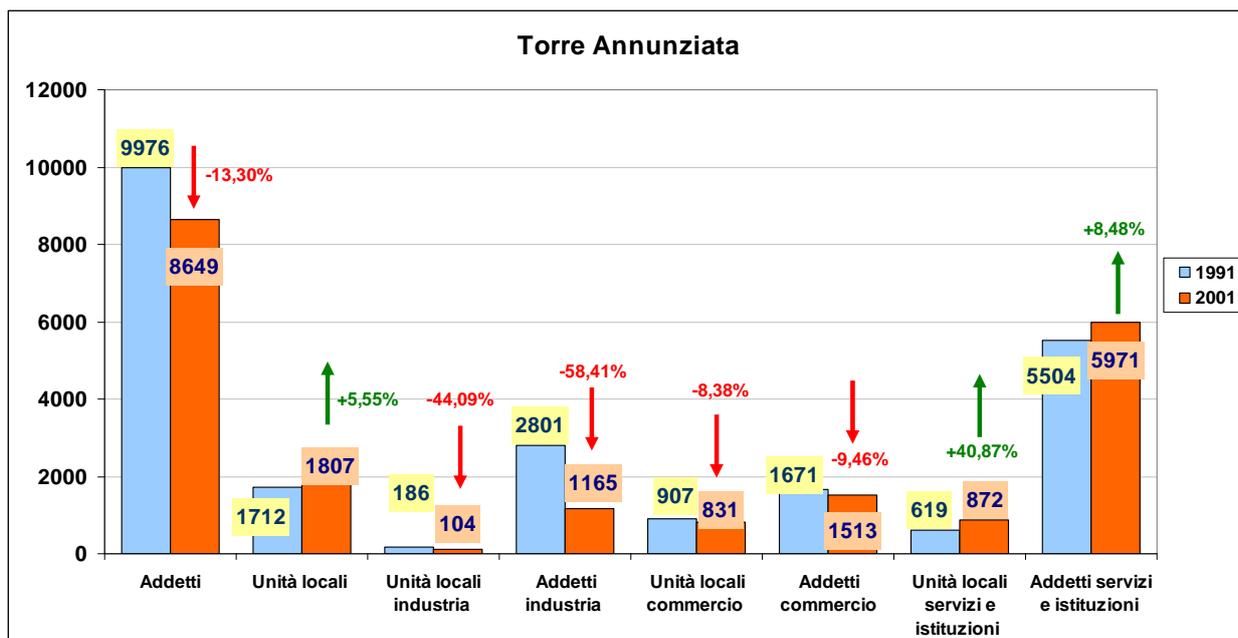


Figura 4.3.26 – Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni variazioni percentuali - 1991 – 2001 (Comune di Torre Annunziata) (elaborazione su dati PTR)

• *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.

4.3.5.3. Il settore turistico<sup>28</sup>

• *Le risorse attrattive dell'area vesuviana*

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 Colosseo<sup>29</sup>.

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:

<sup>28</sup> I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti dall'allegato B2 al Piano Strategico Operativo Vesuvio (PSOV).

<sup>29</sup> Nel 2004 si sono contati 3.523.315 visitatori.

- Pompei ha sempre rappresentato tra l'84 e l'88% degli ingressi totali, con una tendenza, semmai, all'aumento della propria percentuale,
- 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 florofaunistico, 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 assoluta<sup>30</sup>. 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, denaro 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 inquinato<sup>31</sup> 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

---

<sup>30</sup> 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.

<sup>31</sup> fonte: Dipartimento provinciale ARPAC di Napoli - Carta della balneazione relativa alla provincia di Napoli e all'anno 2005 - Trattati di costa non idonei.

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 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 perimetrazione<sup>32</sup>. 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

---

<sup>32</sup> Legge 426/98, Legge 31 luglio 2002, n. 179 e decreto del ministero dell'ambiente del 27/12/2004.

- la Basilica di Pugliano

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 florovivaismo 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.

- 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 (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

Tabella 4.3.32 - 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 4.3.33 – Indice di turisticità dell'area vesuviana (fonte: PSOV)

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

Il valore riferito all'area vesuviana e riportato nella Tabella 4.3.33, 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 4.3.33 e Tabella 4.3.34).

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

	Letti extra alberghiero	Popolazione	Posti letto per diecimila abitanti
<b>Area Vesuviana</b>	535	551.262	10
<b>Provincia di Napoli</b>	15.250	3.085.447	49
<b>Campania</b>	75.588	5.760.353	131
<b>Sud + Isole</b>	508.092	20.515.736	248
<b>Italia</b>	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 4.3.35 - La distribuzione sul territorio delle aziende ricettive (fonte: PSOV)

<b>Distribuzione delle imprese alberghiere nell'area vesuviana</b>										
	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>	4	182	14	640	4	166	2	34	24	1.022
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
<b>Area Vesuviana</b>	<b>10</b>	<b>623</b>	<b>26</b>	<b>1.244</b>	<b>9</b>	<b>331</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>49</b>	<b>2.268</b>

• *La domanda di servizi turistici*

Analisi del trend dei servizi ricettivi

La Figura 4.3.27 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%).

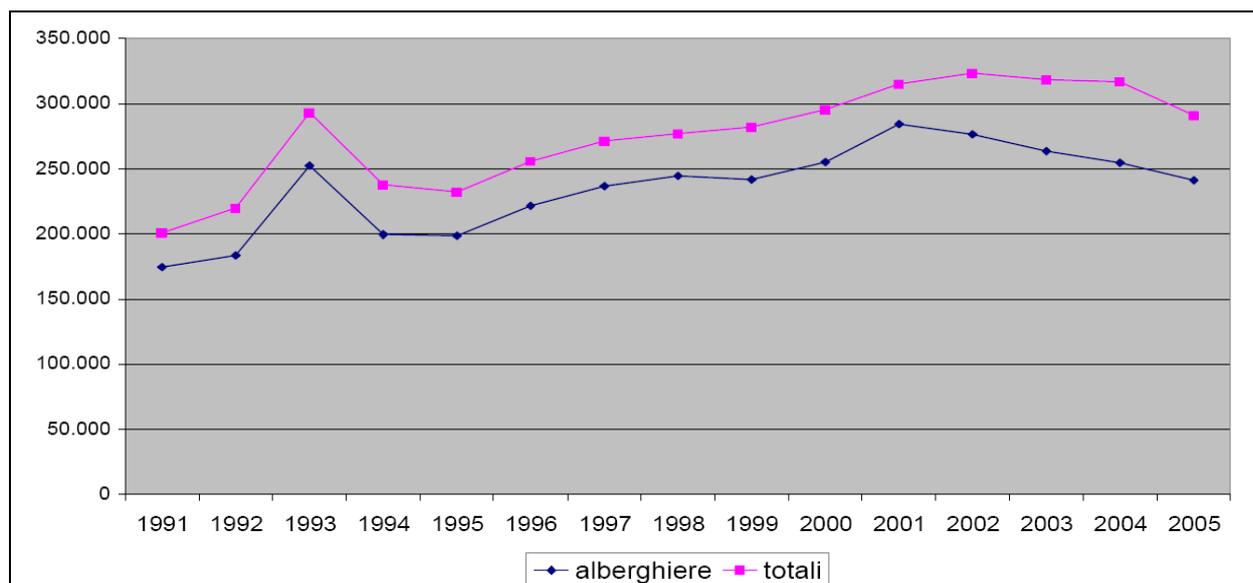


Figura 4.3.27 – Serie storica delle presenze turistiche nell'area vesuviana (fonte: PSOV)

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.

#### • *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.

#### 4.3.5.4. Sistema di smaltimento rifiuti<sup>33</sup>

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;

---

<sup>33</sup> 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](http://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 4.3.28).

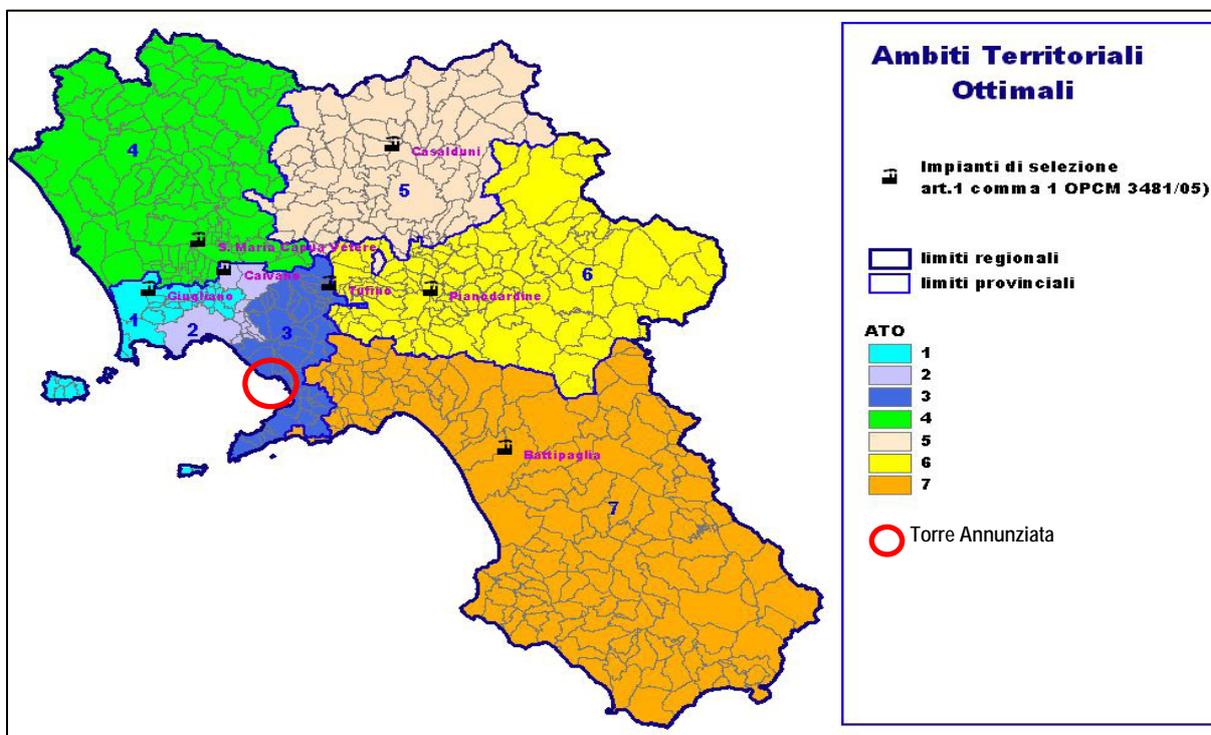


Figura 4.3.28 - Ambiti territoriali ottimali Regione Campania (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania - Marzo 2006)

La Tabella 4.3.36 illustra la produzione di rifiuti relativa agli ATO precedentemente definiti e all'anno 2004, secondo i valori di produzione comunicati dagli stessi Comuni.

Tabella 4.3.36 - 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] <sup>34</sup>
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
	<b>Totale</b>	<b>5765539</b>	<b>2756081193</b>

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 4.3.29.

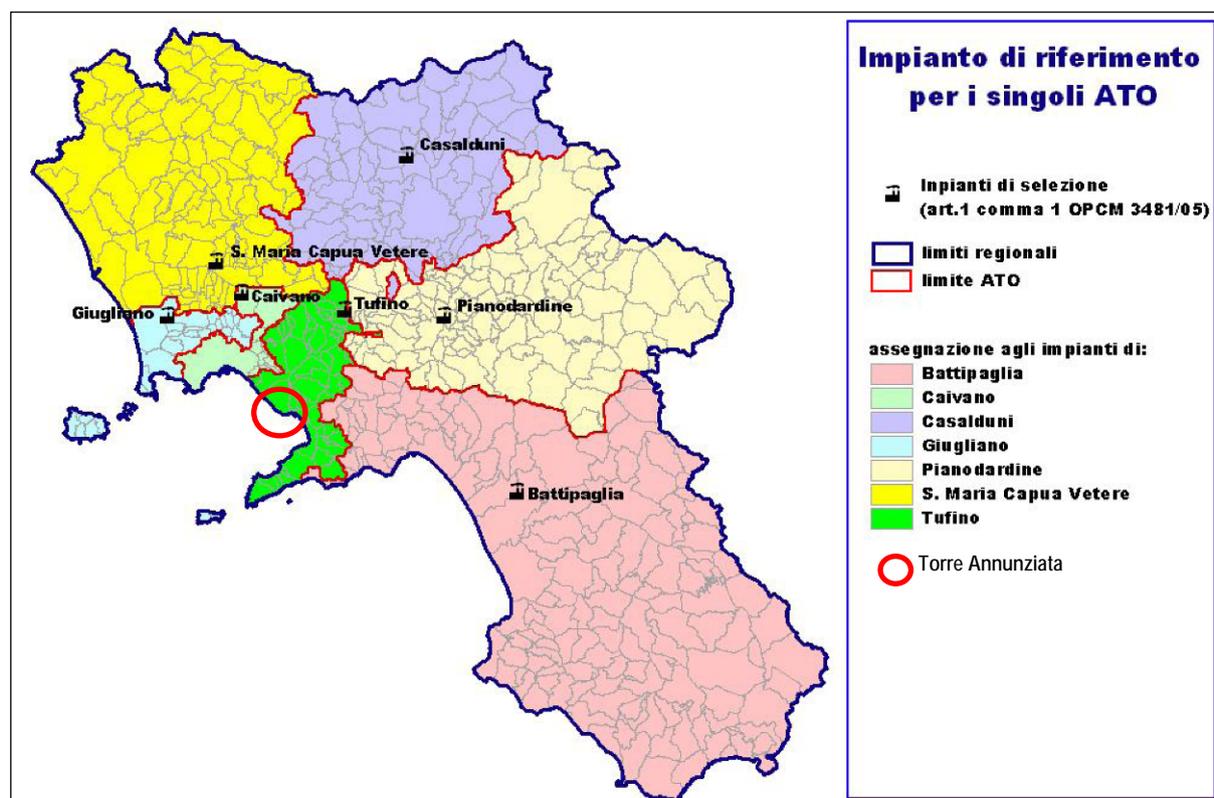


Figura 4.3.29 - Impianti di riferimento per i singoli A.T.O (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006)

<sup>34</sup> 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 4.3.37. L'analisi dei dati disaggregati a livello provinciale, riportati nella Tabella 4.3.38, 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 4.3.30).

Tabella 4.3.37 - 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 4.3.38 - 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)

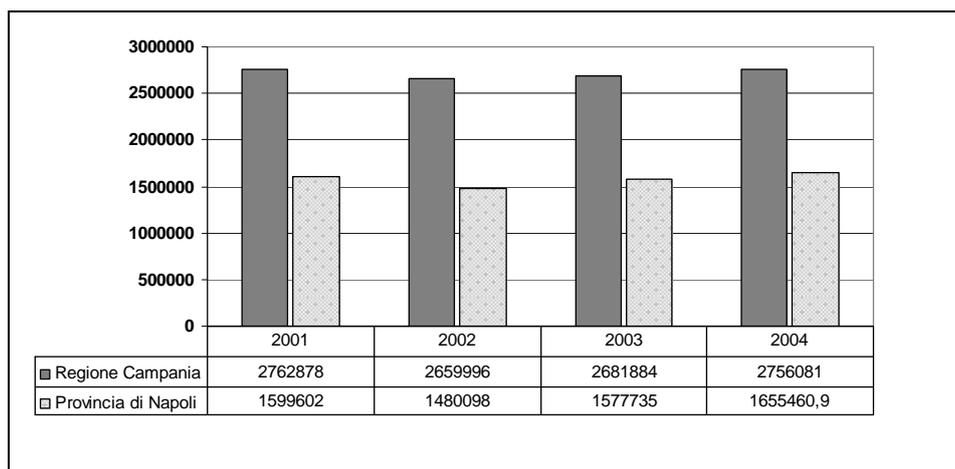


Figura 4.3.30 - Produzione totale rifiuti (in tonnellate) – Regione Campania/Provincia Napoli (elaborazione su dati Osservatorio Nazionale Rifiuti)

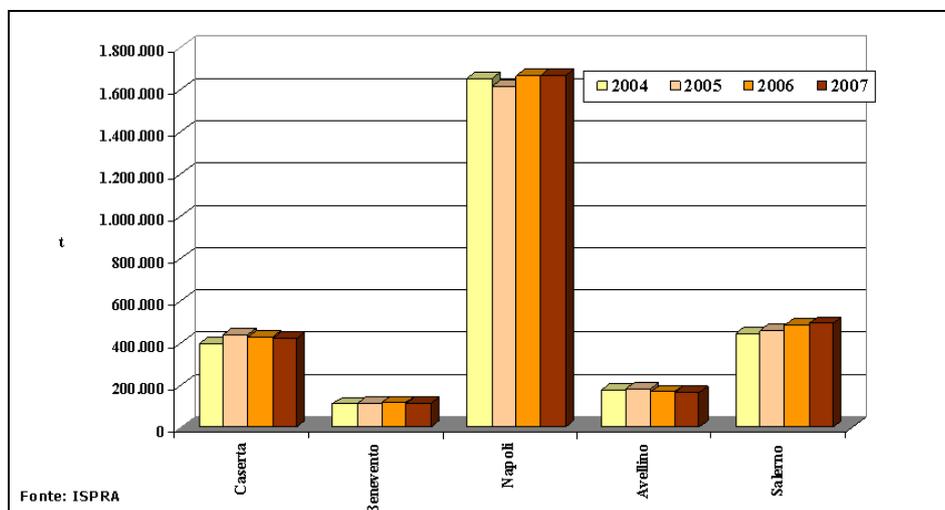


Figura 4.3.31 –Produzione di Rifiuti Urbani in Campania (in tonnellate), per provincia, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

Tabella 4.3.39 – 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
<b>TOTALE</b>	<b>5.811.390</b>	<b>2.439.560</b>	<b>385.120</b>	<b>28.055</b>	<b>2.852.735</b>	<b>100,0</b>	<b>490,9</b>	<b>13,5</b>	<b>66,3</b>

Fonte: ISPRA

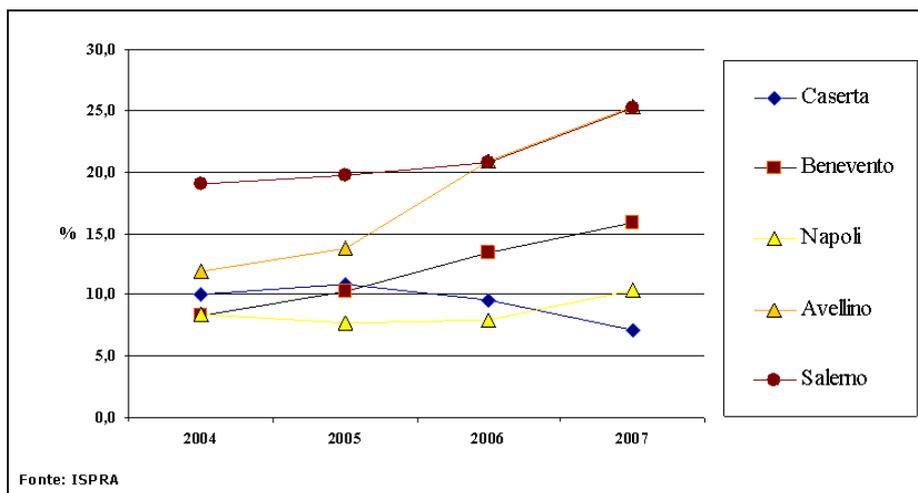


Figura 4.3.32 – Raccolta Differenziata, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

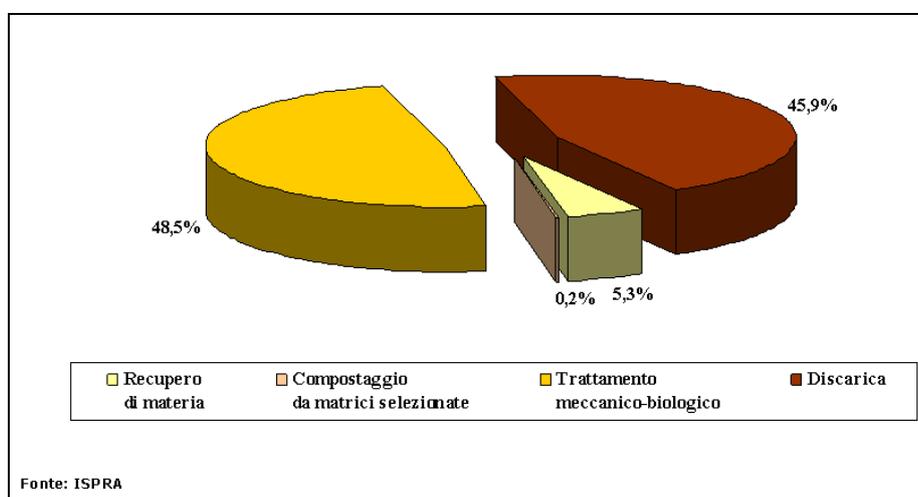


Figura 4.3.33 – Gestione rifiuti urbani, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008)

• *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.

4.3.5.5. Vivibilità del contesto urbano<sup>35</sup>

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 4.3.1.2. 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

<sup>35</sup> 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 4.3.1.3). Dall'analisi di questi dati sono stati ricavati indici di densità dei siti per tutti i comuni (Figura 4.3.34).

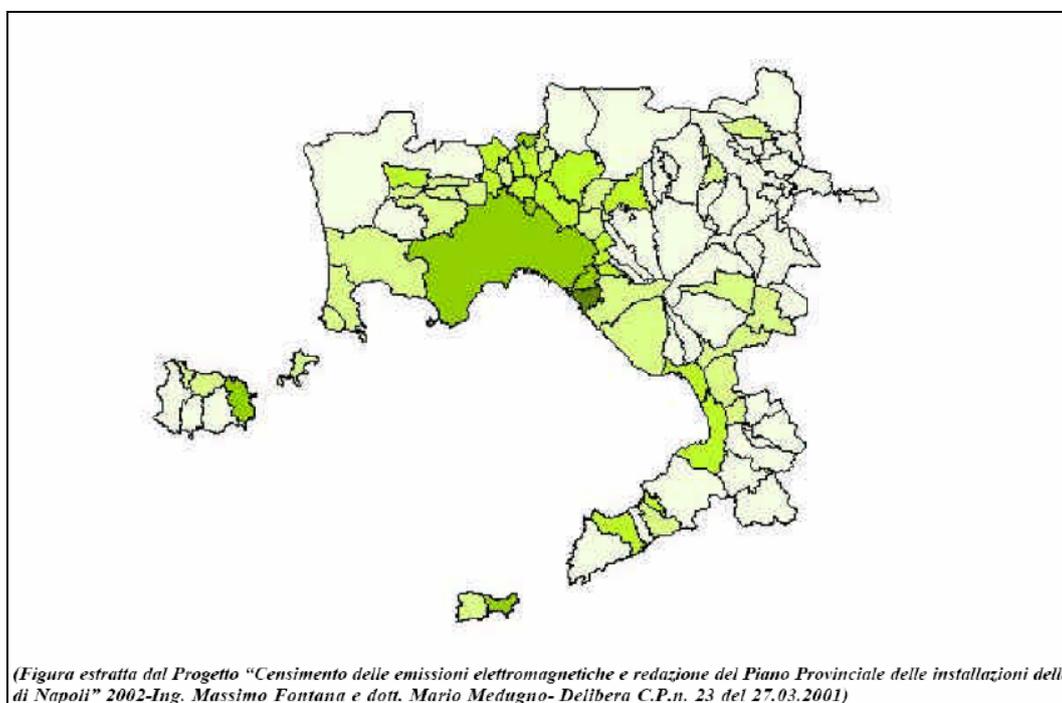


Figura 4.3.34 – Densità di impianti di stazioni radio base (fonte: PSO (tratto da Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004))

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.

#### **4.3.6. Biosfera: 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 4.3.35).

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, anzi andrà ad arricchirla con nuove aree verdi.

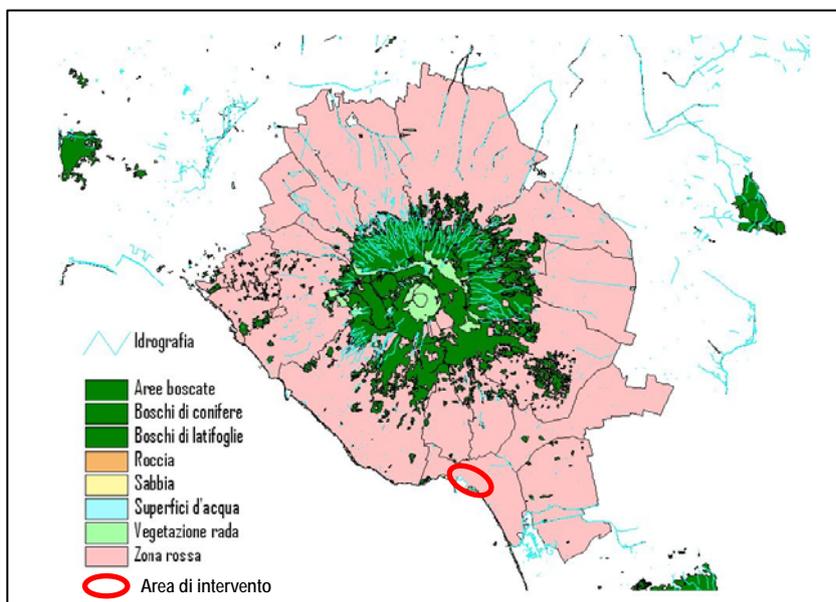


Figura 4.3.35 - Le aree a copertura del suolo naturaliforme nella Zona Rossa e nel territorio circostante (fonte: PSO – Piano Strategico Operativo Vesuvio)

#### 4.4 ANALISI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Si analizzeranno di seguito i principali impatti dell'intervento sull'ambiente circostante, sia naturale che antropico, facendo riferimento sia alla fase di realizzazione delle opere che alla fase di esercizio delle attività che si svolgeranno nel nuovo insediamento.

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 un materia.

##### 4.4.1. Consumo di suolo e modificazione della struttura territoriale

Come più volte detto, il perimetro di intervento comprende, oltre all'area dell'ex stabilimento Tecnotubi-Vega, l'area, ex ASI, ad oggi libera, ad essa limitrofa.

In sede di conferenza di servizi è stato sottolineato l'utilizzo di questo spazio ( ex ASI) come la trasformazione dell'ultima area verde libera nel tessuto urbano. In realtà, la porzione di territorio in questione, più che un'area verde, rappresenta una situazione di vuoto urbano degradato.

Come ampiamente esposto al paragrafo 4.3.2.6, essa, ad oggi, non è utilizzabile nè coltivata, ma costituisce un ricettacolo di rifiuti di vario genere, anche pericolosi.

La realizzazione dell'intervento costituisce occasione di bonifica e riqualificazione del sito. Il progetto proposto prevede la trasformazione di tale area, inutile e invivibile, non solo per la realizzazione del Programma di Interventi *Pompei 2000* ( ei in particolare sull'area ASI del centro commerciale), ma per la realizzazione di un sistema di opere infrastrutturali e per il collegamento pedonale tra via Castriota e via Plinio con un sistema di viali pedonali in alternativa all'attuale sentiero sterrato e pericoloso;; prevede, inoltre, di dotare il quartiere di un parco pubblico attrezzato di circa 14.000 mq, adeguatamente illuminato, protetto e mantenuto.

Tali interventi, nell'ottica di intendere la tutela ambientale a diretto servizio della qualità della vita, vanno senz'altro a compensare la realizzazione di nuove superfici, le quali garantiranno, tra l'altro, le risorse necessarie alla manutenzione del verde e al mantenimento degli standard qualitativi di progetto.

In sintesi, il quartiere di via Plinio permuterà un'area di 100.000 mq, inutilizzabile e trasformata in una discarica abusiva, con un parco urbano di 14.000 mq (con manutenzione periodica assicurata), un nuovo sistema viario che snellerà le congestioni frequenti in zona e parcheggi ad uso pubblico gratuiti.

#### 4.4.2. 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 4.4.1 – 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	- Movimentazione di suoli contaminati
- Realizzazione degli interventi di progetto	- Degrado paesaggistico in fase di cantiere
	- Impatto sul sistema viario in fase di cantiere
	- 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.

##### 4.4.2.1. 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, elevatori mobili o gru fisse) ve ne sono altre necessarie per lavorazioni ed operazioni specifiche di durata limitata o apparecchiature di notevole consistenza, getto di volumi di calcestruzzo, 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 4.4.2, 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 4.4.2 - 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, il carico e lo 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 4.4.3.

Tabella 4.4.3 - 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

Mentre per gli ambienti interni è possibile limitare il rumore alla sorgente con opportuni isolamenti, per l'ambiente esterno, 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.

#### 4.4.2.2. 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;
- esercizio d'impianti di frantumazione d'inerti e di confezionamento di calcestruzzi;
- 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 riverteranno 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 4.4.1).
- 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 4.4.1 - Dettaglio manufatto per lavaggio ruote

4.4.2.3. Interferenza col collettore fognario in costruzione

Particolare cura è stata riservata alla risoluzione dell'interferenza del manufatto denominato *edificio C*, che ospiterà il Centro Commerciale, con il reticolo idrografico minore interessante l'area col tratto terminale del Canale "Conte Sarno", o meglio, col tratto di un collettore fognario coperto col quale abbreviare il percorso del Canale stesso e i cui lavori non sono mai stati completati.

Durante la Conferenza di Servizi, infatti, è emerso che (vedi verbale Cds 11.12.06) "l'Autorità di Bacino del Sarno sta predisponendo un piano di recupero del Canale Bottaro, per la creazione di una nuova foce, in cui si sta verificando la possibilità di utilizzare anche la parte del canale Conte Sarno ricadente nel progetto".

Si è, pertanto, reso necessario giungere ad una soluzione tecnica, condivisa da tutti i soggetti coinvolti, compatibile con il progetto per l'eventuale riutilizzazione del canale Conte Sarno.

Nella Tabella 4.4.4 sono riassunte le differenti ipotesi risolutive prese in considerazione.

Tabella 4.4.4 – Ipotesi progettuali per l'edificio C

<p style="text-align: center;"><b>Soluzione iniziale</b></p> <p style="text-align: center;">(edificio C sul lato sud dell'area ex ASI e progetto di bypass del collettore fognario)</p> <p>In sede di CdS del 12.09.06 l'Autorità di Bacino del sarno richiede che il progetto di recupero proposto tenga conto dei canali tombati che insistono sull'area interessata.</p> <p>Lo studio di tale problematica porta all'elaborazione di una soluzione progettuale che prevede il by pass del canale intorno alla sagoma di impronta dell'edificio C.</p>	<p style="text-align: center;">TAV 5.23 - Predisposizione del bypass del canale coperto esistente</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 <p style="text-align: center;">Nota del 15 dicembre 2006          Spost_CC_CDS_2</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluzione intermedia</b></p> <p><b>Verifica della possibilità dello spostamento volumetria Edificio "C" per mantenimento sedime attuale Canale Conte Sarno</b></p> <p>(edificio C traslato sul lato nord area ex ASI e non interferente col collettore che mantiene il suo tracciato)</p> <p>dalla nota del progettista del 15 dicembre 2006 <u>Spост_ CC_CDS_2</u></p> <p><i>Partendo dal presupposto che un "taglio" nell'immobile rispetto alla situazione attuale risulta, seppur fattibile, assolutamente sconveniente per la fruizione dell'edificio, l'unica soluzione è quella di liberare completamente le zone circvicine al canale destinandole a verde pubblico.</i></p> <p><i>Visti i vincoli al contorno, confermata l'attuale assetto viario di progetto, che permette di drenare e migliorare la situazione esistente, vista la situazione geomorfologia del terreno, la soluzione che potrebbe essere attuata quella dello schema qui in calce.</i></p> <p><i>Nella soluzione riportata permangono le stesse superfici del progetto originario sia come piastra coperta dell'edificio "C" sia come parcheggi sia come verde pubblico.</i></p> <p><i>Tuttavia si evincono le problematiche e negatività di seguito riportate che fanno sconsigliare di attuare tale soluzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'addossamento dell'edificio "C" all'edificio "B" crea una cortina continua verso la via Plinio dunque verso il centro abitato con effetto di cesura, separazione. Il retro dell'edificio "C" con tutte le funzioni tipiche di un retro di centro commerciale (compattatori, camion dei fornitori, stoccaggi esterni di merce) vengono quindi rivolti verso l'affaccio migliore.</li> <li>- L'enclavizzazione del verde pubblico. Mentre nella precedente soluzione il parco urbano era in posizione baricentrica e facilmente accessibile dalle vie Plinio e Castriota, in questo caso il verde rimane racchiuso tra la ferrovia ed il parcheggio del centro commerciale.</li> <li>- La morfologia del terreno. Costruendo l'edificio in quella posizione non sfruttiamo l'avvallamento naturale dell'area, pertanto questo emergerà di oltre 1,5 metri in più rispetto all'assetto progettuale attuale. La stessa configurazione del sedime (dettato dalle distanze regolamentari e dalle fasce di rispetto) crea dei problemi di funzionalità interna.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Soluzione finale</b></p> <p>(Collocazione dell'edificio C come da soluzione progettuale iniziale ma sopraelevato su pilotis in modo da non interferire col collettore che mantiene, così, il suo tracciato)</p> <p>La scelta di portare l'edificio "C" su pilotis (lasciando nella zona sottostante il parcheggio) nasce, oltre che per scelte compositive, anche e soprattutto per salvaguardare il manufatto ("canale tombato" facente parte del progetto complessivo del Conte Sarno) che rimarrà di fatto nel sedime del soprastante edificio ma interamente ispezionabile.</p>	 <p style="text-align: center;">Stralcio UdTplm005 progetto definitivo architettonico</p>

La soluzione di progetto proposta, anche in considerazione dei pareri espressi nelle conferenze dei servizi che si sono succedute, ha previsto un intervento di parziale "intubamento" del collettore. Nelle seguenti Figura 4.4.2 e Figura 4.4.3 si riportano alcuni stralci delle sezioni riportate nell'elaborato del progetto definitivo architettonico AdCSez026.

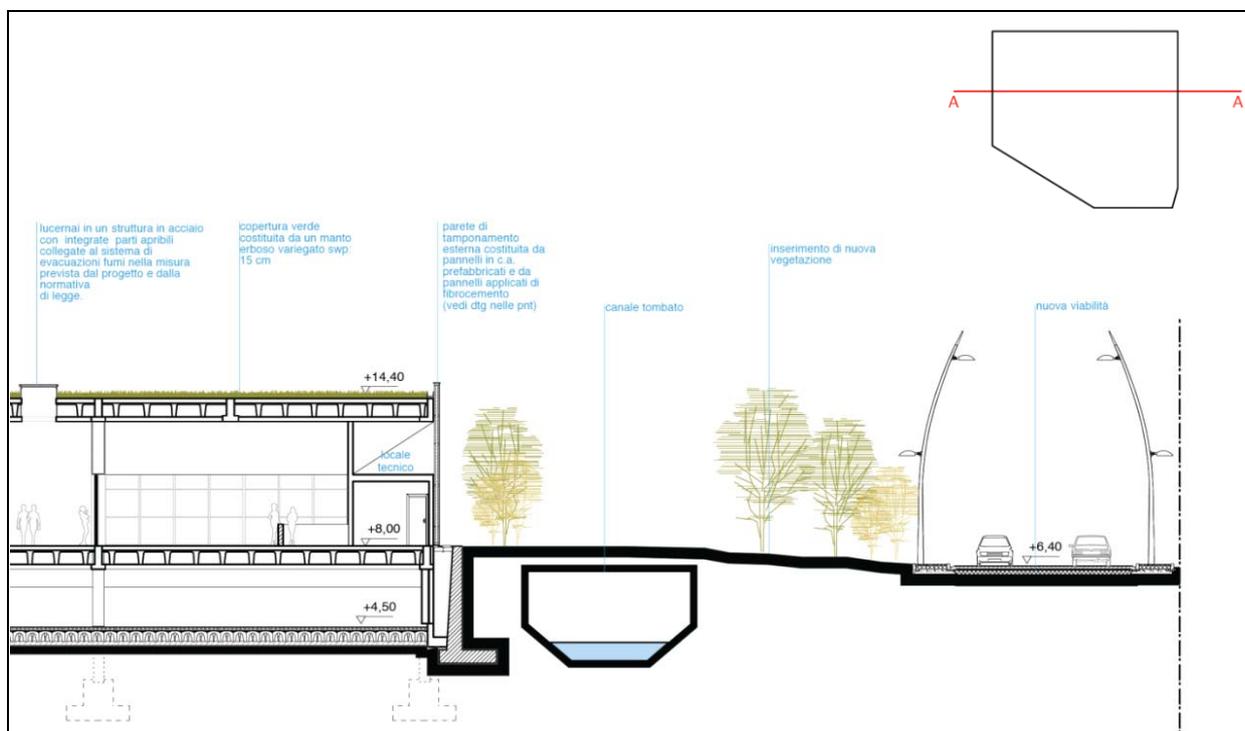


Figura 4.4.2 – Stralcio sezione edificio C col collettore esterno al sedime ell'edificio (Stralcio elaborato AdCSez026 del progetto definitivo architettonico)

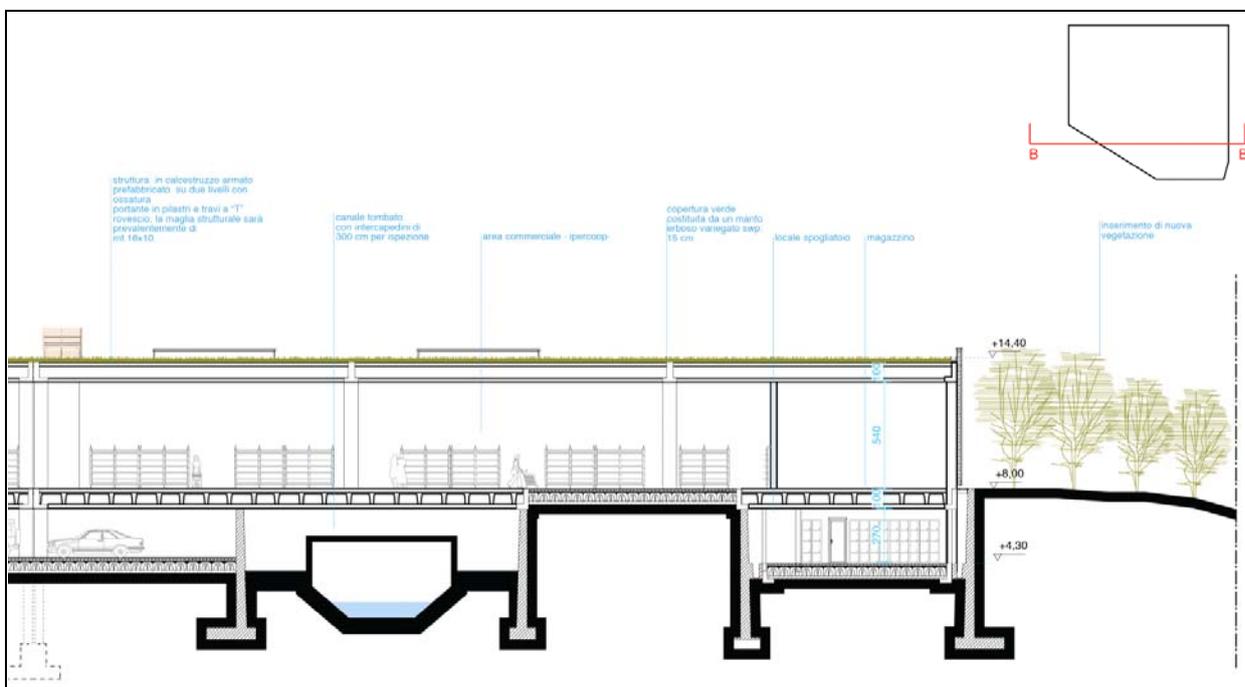


Figura 4.4.3 - Stralcio sezione edificio C col collettore interno al sedime ell'edificio (Stralcio elaborato AdCSez026 del progetto definitivo architettonico)

#### 4.4.2.4. Movimentazione di suoli contaminati

Come esposto al paragrafo 4.3.2.6, l'area ex Tecnotubi è stata oggetto di un Piano di Caratterizzazione che si è spinto fino alle prime fasi del Progetto Preliminare di Bonifica. Le analisi effettuate hanno portato alla conclusione che l'area non necessita di nessuna ulteriore attività di bonifica.

Per quanto riguarda, invece, l'area ex A.S.I., dai vari sopralluoghi effettuati dall'ASL, dai tecnici del comune di Torre Annunziata, dal Nucleo Ecologico Operativo dei Carabinieri, ecc., è risultata evidente la possibile contaminazione del terreno da parte delle sostanze tossiche contenute in alcuni fusti abbandonati al suolo (e talvolta svuotati sul terreno per essere altrimenti e incautamente utilizzati), da parte delle tonnellate di lavorati in fibrocemento stoccati sull'area ASI in numerose ceste metalliche e esposte alle intemperie e all'usura con la conseguente liberazione di fibre di amianto (vedi Figura 4.3.11) e da parte della gran varietà di rifiuti ovunque accumulati sull'area (Figura 4.3.12). La caratterizzazione analitica dei terreni di sedime dell'area accerterà l'effettivo grado di contaminazione sia del suolo che della falda sottostante. Attualmente tali dati non sono disponibili in quanto la fase di caratterizzazione non si è ancora conclusa.

La potenziale pericolosità dei materiali contenenti amianto dipende dall'eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell'ambiente che possono venire inalate. Il criterio più importante da valutare in tal senso è rappresentato dalla friabilità dei materiali. In base alla friabilità i materiali contenenti amianto possono essere classificati come:

- Friabili: materiali che possono essere facilmente sbriciolati o ridotti in polvere con la semplice pressione manuale;
- Compatti: materiali duri che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.).

Quelli individuati all'interno dell'area di intervento sono MCA<sup>36</sup> in matrice compatta. Per tali materiali è prevista la rimozione in condizioni di sicurezza e lo smaltimento controllato nei siti preposti.

Per le operazioni di pulizia dell'area ASI, come già anticipato al paragrafo 4.3.2.6, è stato redatto opportuno Piano di Lavoro finalizzato alla "Bonifica mediante rimozione di tubi, giunti, curve e raccordi in materiale contenete amianto..." riportante le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno, in ottemperanza all' art. 256 del D. Lgs 81/08.

Così come previsto dal Piano di Lavoro, le attività di bonifica si sono svolte adottando tutte le misure di sicurezza per l'incolumità degli addetti ai lavori e per impedire l'ulteriore contaminazione dell'ambiente circostante a causa della rimozione dei materiali contenenti amianto e della mobilitazione del terreno contaminato.

Nelle figure seguenti è sintetizzata la tecnica utilizzata nell'area.

<i>Trattamento preliminare e fissativo utilizzato</i>	
	<p>I materiali contenenti amianto (MCA) sono stati irrorati con una soluzione fissante di colore contrastante con il supporto cementizio, impregnante ad alta penetrazione e ad elevato potere surfattante, al fine di ridurre al minimo il pericolo dell'aerodispersione di fibre libere durante le fasi di rimozione dello stesso MCA.</p> <p>Tale operazione è stata condotta dagli operatori dotati dei necessari dispositivi di sicurezza individuali (maschera, tuta, guanti, ecc.)</p>

<sup>36</sup> MCA= Materiale contenente amianto

*Tecnica di rimozione , imballo e stoccaggio provvisorio*



Gli elementi in MCA sono stati manualmente movimentati e impacchettati in big bag omologati ONU con stampa A+R+9 e stoccati in un'area adibita ad ammasso provvisorio e facilmente accessibile per il mezzo di sollevamento utilizzato per lo spostamento dei pallets sull'automezzo preposto al trasporto finale a discarica autorizzata.

*Unità di decontaminazione*



L'unità di decontaminazione è costituita da tre stadi. E' formata da pannelli che si montano tra di loro fino a formare un unico modulo a tre scomparti del tipo:

- 1) spogliatoio incontaminato
- 2) doccia
- 3) spogliatoio contaminato

in cui quello centrale è del tipo doccia che è collegato al gruppo di controllo e filtraggio trattamento acque.

*Altri accorgimenti*



autobotte attrezzata per l'abbattimento delle polveri

#### 4.4.2.5. Degrado paesaggistico in fase di cantiere

L'esame delle tipologie di intervento ha permesso di individuare quelle azioni di progetto capaci di generare impatti diretti nei confronti del ricettore *paesaggio* sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio. Sebbene la durata dell'intervento esecutivo sia limitata, è proprio la fase del "cantiere" a generare la maggior parte degli impatti negativi.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei luoghi, si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già in parte analizzati precedentemente come l'emissione di polveri e rumori, l'inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali e attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di sbancamento e riempimento.

Va tuttavia considerato che l'area di intervento è attualmente occupata da un'area industriale dismessa e che, quindi, presenta già caratteristiche di degrado visivo, che, superata la fase di costruzione, saranno notevolmente migliorate dall'intervento di riconversione in oggetto.

##### Misure di mitigazione

Le misure precauzionali idonee a mitigare i disturbi comprendono:

- accorgimenti logistico operativi: posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree di minore "accessibilità" visiva;
- movimentazione delle terre con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura dei cumuli);
- reti di canalizzazioni: canalizzazione e raccolta delle acque dai servizi igienici.
- regolamenti gestionali: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti.

Chiaramente tali misure possono solo 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.

#### 4.4.2.6. 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. Va inoltre rilevato che l'area presenta una buona accessibilità, ed è quindi da ritenere che il flusso veicolare, relativamente contenuto, legato alle attività di cantiere non provocherà effetti di congestione del traffico.

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 4.4.5 e Tabella 4.4.6.

Tabella 4.4.5 – Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Napoli

RAMPA DIREZIONE NAPOLI		
FASE	PROCEDURA	SCHEMATIZZAZIONE
0	Nuova area di servizio	<p style="text-align: center;">nuova area di servizio                      new jersey                      accesso area di servizio</p>
1	Realizzazione rampa di uscita Torre Annunziata	<p style="text-align: center;">realizzazione nuova rampa                      nuova area di servizio                      new jersey</p>
2	Messa in funzione della rampa di uscita Torre Annunziata	

Tabella 4.4.6 - 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	
2	Eliminazione barriere new jersey. Apertura della strada di accesso all'area di servizio. Realizzazione della rampa di uscita Torre Annunziata	



#### 4.4.2.7. 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.).

#### 4.4.2.8. 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.

Come detto in precedenza, le attività di bonifica dell'area si sono svolte adottando tutte le misure di sicurezza per l'incolumità degli addetti ai lavori e per impedire l'ulteriore contaminazione dell'ambiente circostante a causa della rimozione dei materiali contenenti amianto e della mobilitazione del terreno contaminato.

#### 4.4.3. 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 4.4.7, in seguito all'analisi preliminare delle principali azioni di progetto e dei relativi effetti potenziali.

Tabella 4.4.7 – Potenziali impatti connessi con l'esercizio delle opere

Interventi di progetto	Impatti potenziali
<ul style="list-style-type: none"><li>- Insediamento di nuove attività economiche</li><li>- Viabilità</li><li>- Parcheggi</li><li>- Verde pubblico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analisi dell'inquinamento atmosferico</li><li>- Analisi dell'impatto acustico</li><li>- Inquinamento elettromagnetico</li><li>- Interferenza col collettore fognario in costruzione</li><li>- Impermeabilizzazione del suolo</li><li>- Incremento della produzione di rifiuti</li><li>- Alterazioni della flora e della fauna</li><li>- Alterazioni visuali e paesaggistiche</li><li>- Impatto sul sistema viario</li><li>- Impatto sul sistema socio economico</li><li>- Vivibilità del contesto urbano</li></ul>

##### 4.4.3.1. 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 4.4.4.



Figura 4.4.4 – Localizzazione dei recettori considerati

Come si può osservare dalla seguente Tabella 4.4.9, 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 4.4.8 – 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 <sup>3</sup> Allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup> Allarme 400 µg/m <sup>3</sup>
Monossido di Carbonio (concentrazione in un'ora)	Attenzione 15 mg/m <sup>3</sup> Allarme 30 mg/m <sup>3</sup>	(Media massima giornaliera su 8 ore) 10 mg/m <sup>3</sup>
Idrocarburi (media di 3 ore)	Attenzione 200 µg/m <sup>3</sup>	-

\*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 4.4.9 - Simulazione dei livelli di concentrazione di inquinanti in prossimità dei recettori

<b>C_CO</b> 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%
<b>C_NOX</b> 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%
<b>C_HC</b> 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%

In generale, risultano, invece, contenute le emissioni degli impianti al servizio delle aree commerciali limitate all'effetto degli impianti di climatizzazione.

#### 4.4.3.2. Analisi dell'impatto acustico

- *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 4.4.4.

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 riaggiustamento 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 4.4.10 – 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 4.4.11 – 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%

- *Il contributo delle attività previste all'interno dell'area di intervento*

Per ognuna delle principali attività previste nell'ambito della riqualificazione dell'area, sono state individuate le più significative sorgenti di rumore e le relative misure da seguire per mitigarne l'impatto verso gli addetti e gli utenti delle attività da insediare.

Centro commerciale

Nelle aree commerciali saranno generalmente presenti gli impianti tecnologici a servizio delle aree comuni e gli impianti centralizzati per le attività minori. Medie e grandi superfici normalmente si dotano di propri impianti ad uso specifico a secondo della tipologia di attività.

L'orario di apertura del centro rientra nella fascia diurna (06-22), anche se nella fascia notturna (22-06) rimangono attive alcune sorgenti, come quelle inerenti la refrigerazione alimentare ed occasionalmente per lo scarico merci.

Le sorgenti previste nell'ambito delle aree commerciali sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 4.4.12 – Principali sorgenti di rumore legate alle attività commerciali

Sorgente	Orario	Possibili interventi di mitigazione del rumore
unità trattamento aria ed estrattori aria	diurno	E' opportuno prevedere ventilatori a basso numero di giri, con silenziatori sulle sezioni di presa aria ed espulsione verso l'ambiente esterno.
gruppi frigoriferi per il condizionamento	diurno	Le maggiori case costruttrici offrono questi gruppi anche a bassa emissione sonora, i quali vengono realizzati con batterie condensanti a superficie maggiorata e ventilatori a velocità variabile in funzione delle pressioni di condensazione.
caldaia acqua calda sanitaria e riscaldamento	diurno	Le sorgenti più rilevanti sono i bruciatori e le canne fumarie, che potranno essere protette con cuffie e con silenziatori.
impianti refrigerazione alimentare	diurno / notturno	La soluzione che si prevede di adottare è di creare sale macchine, autonome ed isolate acusticamente collocando all'esterno i condensatori di tipo residenziale (ventilatori con particolare profilo alare ed a basso numero di giri) all'esterno.
diffusione sonora	diurno	Negli spazi esterni potranno essere presenti spesso impianti di diffusione per la musica e per gli annunci. La limitazione dell'impatto acustico di queste sorgenti dovrà essere ottenuta installando un elevato numero di diffusori a bassa potenza sonora associati ad un limitatore di potenza sonora.
scarico merci	diurno / notturno	L'attività nettamente prevalente avviene durante il periodo diurno, ma data l'ampiezza delle superfici non si può escludere a priori attività di scarico merci dopo le 22 e prima delle ore 06. È opportuno quindi collocare le aree di scarico merci in zone non critiche ovvero con esecuzione di elementi schermanti di protezione.
gruppi elettrogeni	emergenza	I gruppi elettrogeni funzionano in emergenza e pertanto si tratta di eventi occasionali e non prevedibili. Periodicamente tali gruppi vengono avviati in periodo diurno per la verifica della funzionalità. Durante questi avviamenti

Nella progettazione impiantistica si potrà provvedere a concentrare su un'area compatta i macchinari più impattanti, come i gruppi frigoriferi, in modo da facilitare il loro mascheramento acustico e visivo.

Ristorazione

Le sorgenti previste nell'ambito dell'attività di ristorazione sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 4.4.13 – Principali sorgenti di rumore legate alle attività di ristorazione

Sorgente	Orario	Possibili interventi di mitigazione del rumore
unità trattamento aria ed estrattori aria	diurno e notturno fino all'orario di chiusura dopo le ore 22.00	Si prevede di utilizzare ventilatori a basso numero di giri, con silenziatori sulle sezioni di presa aria ed espulsione verso l'ambiente esterno.
gruppi frigoriferi per il condizionamento		Saranno utilizzati gruppi a bassa emissione sonora, i quali vengono realizzati con batterie condensanti a superficie maggiorata a velocità variabile in funzione delle pressioni di condensazione.
caldaia acqua calda sanitaria e riscaldamento		Le sorgenti più rilevanti sono i bruciatori e le canne fumarie, che saranno protette con cuffie e con silenziato
attività interne		Le sale per la ristorazione prevedono anche attività interne con emissione sonore elevate (es. musicali). E' indispensabile che la progettazione di questi ambienti tenga conto del fatto che queste attività dovranno aver luogo a finestre chiuse, adeguando quindi la funzionalità dei relativi impianti di condizionamento e ventilazione meccanica.
spazi esterni per avventori		In caso di aree esterne per la ristorazione si valuterà preventivamente, ai fini dell'impatto acustico, l'incidenza del rumore antropico.

Hotel

Nella tabella seguente sono indicate le principali sorgenti di rumore previste nell'ambito delle attività alberghiere e le possibili prescrizioni tecniche di mitigazione:

Tabella 4.4.14 – Principali sorgenti di rumore legate all'attività dell'hotel

Sorgente	Orario	Possibili interventi di mitigazione del rumore
unità trattamento aria ed estrattori aria	diurno e notturno	Si prevede di utilizzare ventilatori a basso numero di giri, con silenziatori sulle sezioni di presa aria ed espulsione verso l'ambiente esterno.
gruppi frigoriferi per il condizionamento		Saranno utilizzati gruppi a bassa emissione sonora, i quali vengono realizzati con batterie condensanti a superficie maggiorata a velocità variabile in funzione delle pressioni di condensazione.
caldaia acqua calda sanitaria e riscaldamento		Le sorgenti più rilevanti sono i bruciatori e le canne fumarie, che saranno protette con cuffie e con silenziato

Palestra Fitness

Le sorgenti previste nell'ambito dell'attività della palestra sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 4.4.15 – Principali sorgenti di rumore legate all'attività del centro Fitness

Sorgente	Orario	Possibili interventi di mitigazione del rumore
unità trattamento aria ed estrattori aria	diurno e notturno in caso di chiusura dopo le ore 22.00	Si prevede di utilizzare ventilatori a basso numero di giri, con silenziatori sulle sezioni di presa aria ed espulsione verso l'ambiente esterno.
gruppi frigoriferi per il condizionamento		Saranno utilizzati gruppi a bassa emissione sonora, i quali vengono realizzati con batterie condensanti a superficie maggiorata a velocità variabile in funzione delle pressioni di condensazione.
caldaia acqua calda sanitaria e riscaldamento		Le sorgenti più rilevanti sono i bruciatori e le canne fumarie, che saranno protette con cuffie e con silenziatori.
attività interne		I centri fitness prevedono anche attività interne con emissione sonore elevate, come aerobica, dance, spinning, ecc. E' indispensabile, che la progettazione di questi ambienti tenga conto del fatto che queste attività dovranno aver luogo a finestre chiuse, adeguando quindi la funzionalità dei relativi impianti di condizionamento e ventilazione meccanica.

• *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 VI - 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 4.4.16.

Tabella 4.4.16 – 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 4.4.17 [fra parentesi quadre i limiti notturni]:

Tabella 4.4.17 – Criteri di verifica dell' impatto acustico

<i>Criteri interni</i>	- 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>	- livello del rumore di sorgente inferiore al limite di emissione di zona

4.4.3.3. Inquinamento elettromagnetico

L'area di intervento si trova tra tre cabine primarie: Torre Centrale, Torre Nord e Torre Sud.

La cabina primaria (CP) o cabina di alta tensione (CAT) è un impianto elettrico che ha la funzione di trasformare l'energia in ingresso ad alta tensione (solitamente 120kV, 132kV o 150kV, raramente anche 60kV o 220kV) in energia a media tensione (8.4, 10, 15 o 20KV in base alla zona geografica da alimentare).

Come si può osservare dalla Figura 4.4.5, sono numerosi i cavi aerei passanti in zona. Contestualmente al Programma di interventi *Pompei 2000* è stato elaborato, da vari soggetti, un progetto che prevede l'interrimento di parte della linea aerea presente, in particolare di quella ricadente in prossimità dell'area di intervento e che comporta l'eliminazione di tutti i tralicci ricadenti nell'area di intervento di Pompei 2000.

Tale provvedimento contribuirà a ridurre le fonti di inquinamento elettromagnetico e, inoltre, insieme all'intervento complessivo oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, permetterà di riqualificare l'area eliminando importanti detrattori visivi.

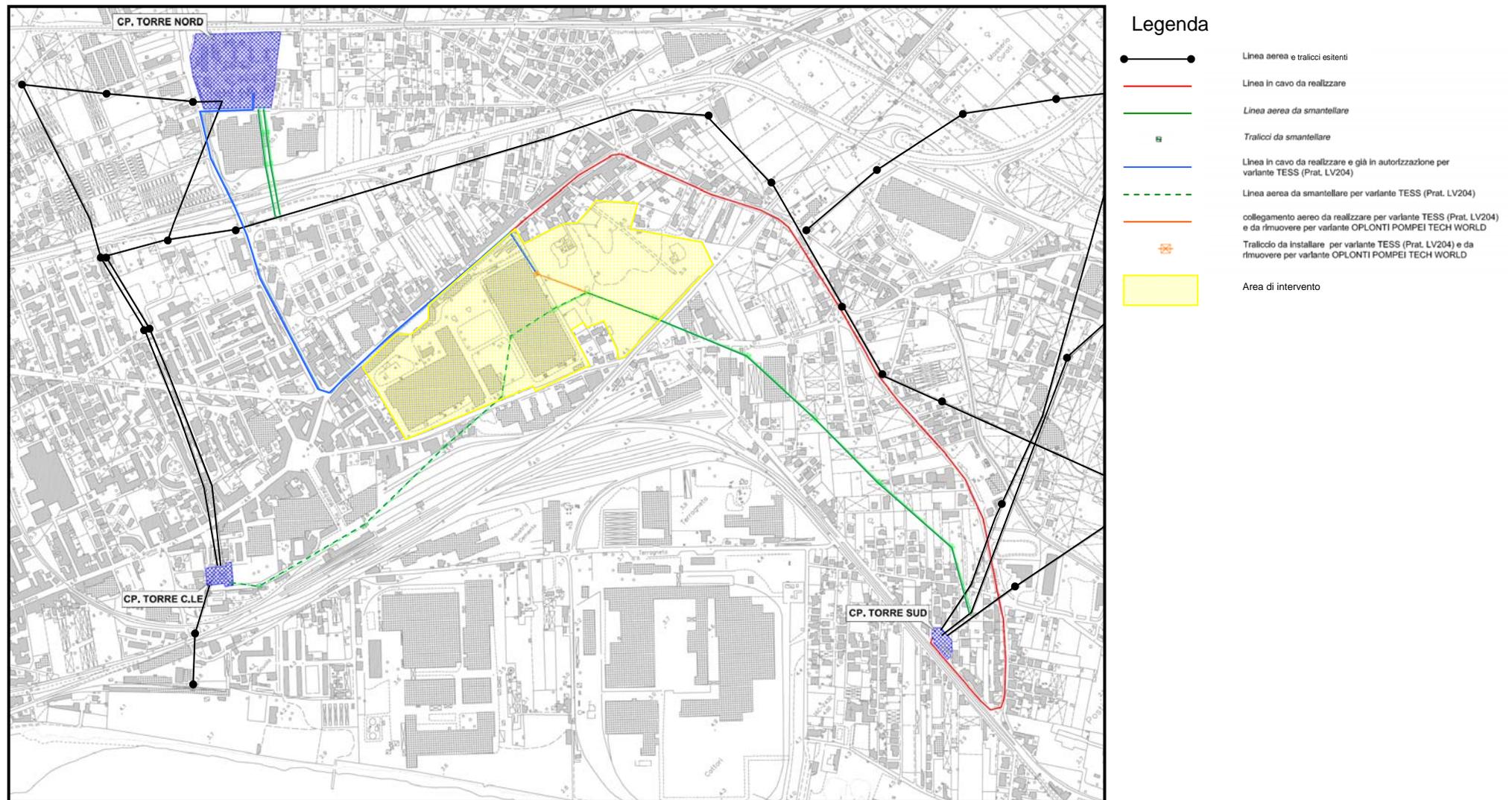


Figura 4.4.5 – Progetto di interriemento linee aeree in prossimità dell'area di intervento

#### 4.4.3.4. Impermeabilizzazione di suolo

Gli interventi di progetto riguardano l'area ex Tecnotubi, sede di uno stabilimento industriale dismesso e già per la maggior parte pavimentata, e l'area ASI, ad essa limitrofa, non pavimentata ma abbandonata e mai utilizzata.

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 3.9.4) che contribuiscono all'aumento della superficie impermeabilizzata.

Da un punto di vista quantitativo/distributivo, l'impermeabilizzazione di ulteriori aree rispetto all'attuale (+2% all'interno dell'area di intervento e circa 9300 mq per i tratti viari di nuova realizzazione all'esterno di essa) comporterà la necessità di raccolta e convogliamento delle acque di dilavamento delle superfici esterne pavimentate (strade e parcheggi) 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 (vedi paragrafi 3.9.5.1 e 3.9.5.2). 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.

Le acque di pioggia provenienti, invece, dai piazzali, dalle coperture degli edifici e dai percorsi pedonali scoperti verranno raccolte da opportuna rete di drenaggio e immesse nel sottosuolo tramite pozzi disperdenti distribuiti all'interno dell'area di intervento. Le sole acque provenienti dai piazzali di parcheggio e dalle zone di transito automezzi saranno preventivamente sottoposte a trattamento di prima pioggia (sedimentazione e disoleatura) prima di essere inviate ai pozzi (vedi paragrafo 3.9.5.3).

La realizzazione dei pozzi disperdenti consentirà di rendere le aree interne al perimetro di intervento permeabili alla pioggia, in quanto le acque di pioggia arriveranno comunque al terreno sottostante dopo essere state raccolte dalle superfici pavimentate e opportunamente trattate laddove necessario. L'immissione nel terreno avverrà diffusamente all'interno dell'area di progetto e contribuirà a compensare i volumi idrici prelevati mediante emungimento a scopo irriguo dalla falda sottostante e i quali, comunque, ritorneranno per la maggior parte al suolo pur considerando una piccola aliquota di perdite.

#### Misure di mitigazione

A fronte dell'impermeabilizzazione di ulteriori aree oggi permeabili, il progetto prevede alcuni criteri di mitigazione nell'intero ambito:

- 1) scelta della composizione architettonica dei volumi volta ad occupare i sedimi già compresi attualmente nell'area della ex Tecnotubi;
- 2) trasformazione di una parte dell'attuale sedime della ex Tecnotubi in aree verdi, quindi permeabili. Le aree pedonali indicate come verde attrezzato saranno dotate anch'esse, oltre che di percorsi pavimentati, di aiuole e altro. Il mall coperto avrà in certi punti dei compluvi nella cui proiezione troveranno spazio vasche per alberature di alto fusto;
- 3) realizzazione delle aree a parcheggio con corsie in asfalto ma con stalli in betonelle "evergreen" che permettono la permeabilità. L'utilizzo delle betonelle sarà limitato agli stalli e non esteso anche alle corsie in considerazione dell'effetto di usura che il passaggio veicolare potrebbe avere su di esse fino ad inficiarne la resistenza in caso di forti eventi meteorici;
- 4) l'utilizzo di pozzi disperdenti per l'immissione nel suolo delle acque di pioggia contribuirà a mitigare fortemente l'effetto di impermeabilizzazione del suolo.



Figura 4.4.6 - Foto piazzali attuali area Tecnotubi completamente asfaltati

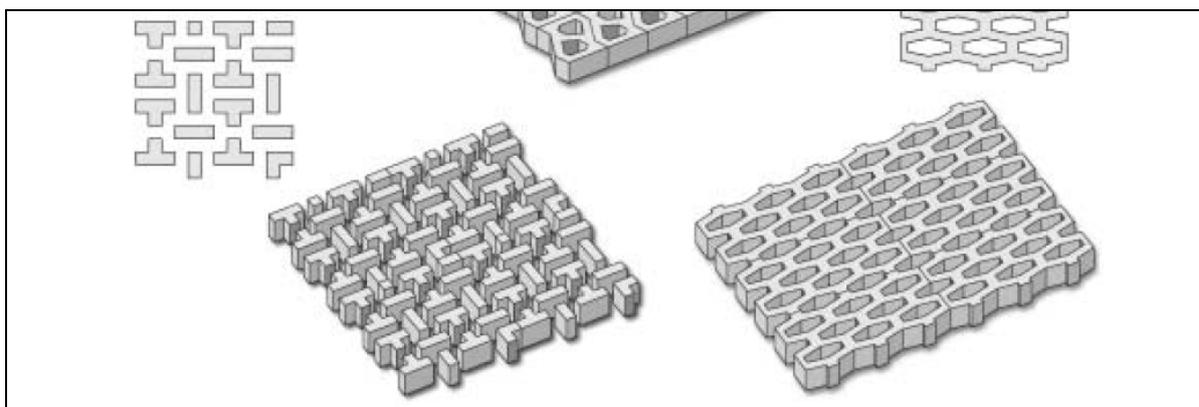


Figura 4.4.7 - Tipologie di pavimentazione utilizzabili a progetto

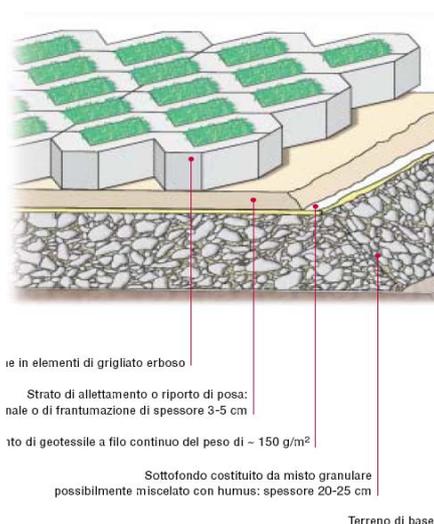


Figura 4.4.8 - Esempio di risultato finito e stratigrafia dell'opera

#### 4.4.3.5. Interferenza con i corpi idrici sotterranei

- *Emungimento a scopo irriguo*

Le coste basse sono interessate, in maniera più o meno spinta, dall'ingressione di acqua marina nelle falde idriche. Il fenomeno è in parte naturale, essendo conseguenza della diversa densità dell'acqua di mare rispetto a quella dolce delle falde: l'acqua marina, più pesante, s'incunea sotto quella dolce che, in condizioni indisturbate, si riversa in mare. In linea teorica, l'interfaccia acqua dolce – acqua salata si trova ad una profondità, rispetto al livello del mare, pari a circa 40 volte l'altezza del livello piezometrico (legge di Ghyben – Herzberg). Conseguentemente, un

abbassamento di un metro del livello piezometrico, ad esempio per effetto del pompaggio di un pozzo, causa la risalita di 40 metri di un cono d'acqua salata.

Di fatto l'interfaccia non è netta, ma c'è una zona di transizione nella quale la salinità dell'acqua aumenta verso il basso.

In quasi tutte le coste basse l'intrusione di acqua marina è accentuata dai pompaggi in prossimità del mare, che fanno risalire l'interfaccia acqua dolce – acqua salata; la dispersione, la diffusione molecolare e le fluttuazioni dell'interfaccia causate dalle maree determinano poi la progressiva salinizzazione di tutto lo spessore delle falde, fino a renderle inutilizzabili per l'uso potabile e, in diverse zone, anche per quello irriguo.

Nell'area di Torre Annunziata, le falde idriche prossime alla costa subiscono tale fenomeno (favorito dall'abbassamento del livello piezometrico causato dai forti emungimenti) con la risalita nell'entroterra delle acque marine fortemente contaminate dal carico inquinante riversato a mare dal fiume Sarno.

Il prelievo a scopo irriguo di acqua dolce dalla falda sottostante l'area di intervento, situata sulla fascia sub costiera della costa vesuviana, a poche centinaia di metri dal mare, si collega a tale problematica e deve essere oggetto di attento monitoraggio. Per essa valgono le seguenti considerazioni.

La falda interessata dall'emungimento è superficiale (-5 m dal livello del suolo) e risulta molto estesa, interessando la fascia sub-costiera dei comuni di Pompei e Torre Annunziata per un'estensione minima di 10 km<sup>2</sup>.

Considerando che il volume annuo emunto è pari a 58.800 m<sup>3</sup>/anno (vedi paragrafo 3.8.2), ipotizzando che la superficie interessata dall'abbassamento sia pari a circa 300 ettari (=3 km<sup>2</sup> = 3.000.000 m<sup>2</sup>), si ricava che la falda, nell'ipotesi che essa non sia alimentata e che l'acqua occupi il 50% del volume lordo del terreno, si abbasserebbe di circa 0,0392 m, pari a 39,2 mm<sup>37</sup>.

Pertanto, considerando che:

- la falda è molto più estesa di quella considerata nel calcolo;
  - la falda è naturalmente alimentata dai suoi bacini di raccolta;
  - l'area interessata dagli interventi disperde le acque meteoriche al suolo contribuendo a rialimentare la falda;
  - l'acqua, utilizzata per irrigare le aree verdi e quindi permeabili, ritornerà alla falda previa filtrazione nel sottosuolo e quindi non si avrà un effettivo *consumo* idrico;
  - l'emungimento dalla falda non sarà continuo ma limitato a poche ore al giorno e ai periodi non piovosi e quindi la depressione piezometrica indotta intorno ai pozzi sarà limitata nello spazio e non permanente;
- si evince come i volumi di acqua emunti siano molto esigui rispetto alla potenzialità della falda provocando variazioni di livello non significative.

#### • *Smaltimento al suolo delle acque di pioggia*

Come detto in precedenza, l'infiltrazione del sottosuolo delle acque meteoriche provenienti dalle aree pavimentate interne all'area di intervento, dal punto di vista *quantitativo* equivale ad annullare l'impermeabilizzazione di dette aree e quindi non sottrae la naturale ricarica dall'alto della falda.

Dal punto di vista *distributivo*, la collocazione diffusa dei pozzi disperdenti eviterà la formazione in punti singoli di sacche d'acqua e accelererà l'infiltrazione dell'acqua negli strati più profondi.

Dal punto di vista *qualitativo*, l'installazione di impianti di prima pioggia a monte dei pozzi d'infiltrazione a servizio delle aree di parcheggio, consentirà il trattamento di un volume di acqua pari ai primi 5 mm di pioggia caduta al suolo (acque di prima pioggia). La necessità di trattamento di tali acque è dovuta al carico in solidi sospesi (derivanti dall'usura della pavimentazione stradale, degli pneumatici, ecc.) e alla presenza di residui di idrocarburi derivante dal dilavamento delle superfici. Le acque di seconda pioggia, ormai fortemente diluite, saranno convogliate senza problemi direttamente ai pozzi di infiltrazione.

#### 4.4.3.6. Incremento della produzione dei rifiuti

Il maggiore carico insediativo derivante dalla realizzazione degli interventi, ed in ogni caso di natura non residenziale genererà, indubbiamente, una produzione di rifiuti in assoluto non valutabile in termini peggiorativi, se raffrontata ai rifiuti che lo stabilimento dismesso produceva, sia in termini quantitativi e soprattutto qualitativi. In ogni caso il progetto prevede, come accennato nei capitoli precedenti, locali attrezzati limitrofi al carico-scarico delle merci per la raccolta differenziata dei materiali riciclabili.

---

<sup>37</sup> Vedi IdErel007-b

La stima dell'quantità di rifiuti annui prodotti dall'esercizio del centro è stata effettuata in base al *Coefficiente potenziale di produzione*, che tiene conto della quantità potenziale di produzione di rifiuto connesso alle differenti tipologie di attività, così come riportato nell'allegato 1 DPR 158/1999.

L'assegnazione ed il coefficiente di produzione è avvenuto per edificio, considerando per ciascun edificio il valore medio dei coefficienti di produzione relativi alle attività a cui le destinazioni d'uso di progetto potessero essere assimilate. In particolare si è tenuto conto per ciascuna attività considerata, del valore minimo del range indicato nel sovracitato DPR.

Di seguito si riporta il calcolo dei coefficienti di produzione per i vari edifici in base alle attività previste dal progetto (Tabella 4.4.18), e delle rispettive quantità di rifiuti prodotti in base alla SLP (in Tabella 4.4.19).

Tabella 4.4.18 – Calcolo dei coefficienti di produzione rifiuti per i diversi edifici

Edificio	Destinazione	Destinazione d'uso compatibili e relativi coefficienti	Coefficiente medio edificio
Edificio A	Edificio A 1	Parco espositivo ricreativo Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto 4.00	4.00
	Edificio A2	Centro ludico ricreativo Alberghi con ristorante = 8,92 (valore min) Case di cura e riposo = 7.90 (valore minimo)	(8.92+7.90)/2=8.41
	Edificio A3	Centro congressi Cinematografi e teatri 2.90 Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, mense, pub, birrerie 29.93 Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi 5.53 Bar, caffè, pasticceria 22.50	(2.90+29.93+5.53+22.50)/4=15.22
	Edificio A4	Hotel Alberghi con ristorante = 8,92 (valore minimo)	8.92
Edificio B	Edificio B1	Fashion Court negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli = 7.5 (valore min)	7.5 (valore min)
	Edificio B2	Food Court Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, mense, pub, birrerie = 29.93 (valore min)	29.93
	Edificio B3	Multisala Cinematografi e teatri 2.90	2.90
Edificio C		Ipermercati di generi misti C = 14.53 (valore min)	14.53

Tabella 4.4.19 - Produzione stimata annua / intervento

	slp	destinazione	Coefficiente produzione rifiuti	Produzione annua
	mq		kg/mq	kg/anno
<b>edificio A</b>				
Parco espositivo ricreativo.	7442	Espositiva/Artigianale	4.00	29768.00
Centro ludico ricreativo	3957	Terziario	8.41	33278.37
centro congressi	1410	Ricettivo	15.22	21460.20
hotel	6436	Ricettivo	8.92	78869.32
<b>totale edificio A</b>	<b>19245</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>163375.89</b>
<b>edificio B</b>				
fashion court	14231	Espositiva/ Commerciale	7.5	106732.50
food court	3764	Ricettivo/ Pubblici Esercizi	29.93	112656.52
multisala	4158	Terziario	2.9	12058.20
<b>totale edificio B</b>	<b>22153</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>231447.22</b>
<b>edificio C</b>				
centro commerciale	22435	Commerciale dettaglio	14.53	325980.55
<b>totale edificio C</b>	<b>22435</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>325980.55</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b> (Edificio A + Edificio B + Edificio C)				<b>720803.66</b>

#### 4.4.3.7. Alterazioni della flora e della fauna

Come più volte detto, l'area di intervento è costituita attualmente da una parte completamente impermeabilizzata, in cui sono individuabili piccoli gruppi di alberature, e da una parte incolta (vedi Figura 3.2.2, Figura 3.2.3 ed elaborato UdTSdf.00 del progetto definitivo architettonico). In seguito al censimento delle alberature esistenti nel sito, si è cercato di conservare il più possibile le alberature di pregio eliminando, invece, gli arbusti e/o le essenze spontanee di scarsa rilevanza.

Il progetto ha sviluppato approfonditamente, fin dalle prime fasi, l'aspetto riguardante la dotazione di aree a verde prevedendo la creazione di un Parco Urbano, di un percorso pedonale verde attrezzato costituente la "Spina Verde" dell'insediamento, e una diffusa piantumazione di alberi e di arbusti in prossimità degli stalli di sosta (vedi Figura 4.4.9) e nelle pertinenze degli edifici. Si può desumere un rapporto di 10 alberature di nuovo impianto ogni alberatura esistente rimossa.

E' da segnalare, inoltre la copertura verde dell'edificio C e di altre porzioni di edifici, che oltre a mitigare l'impatto visivo della struttura, aumenta la dotazione di verde attrezzato nell'area.

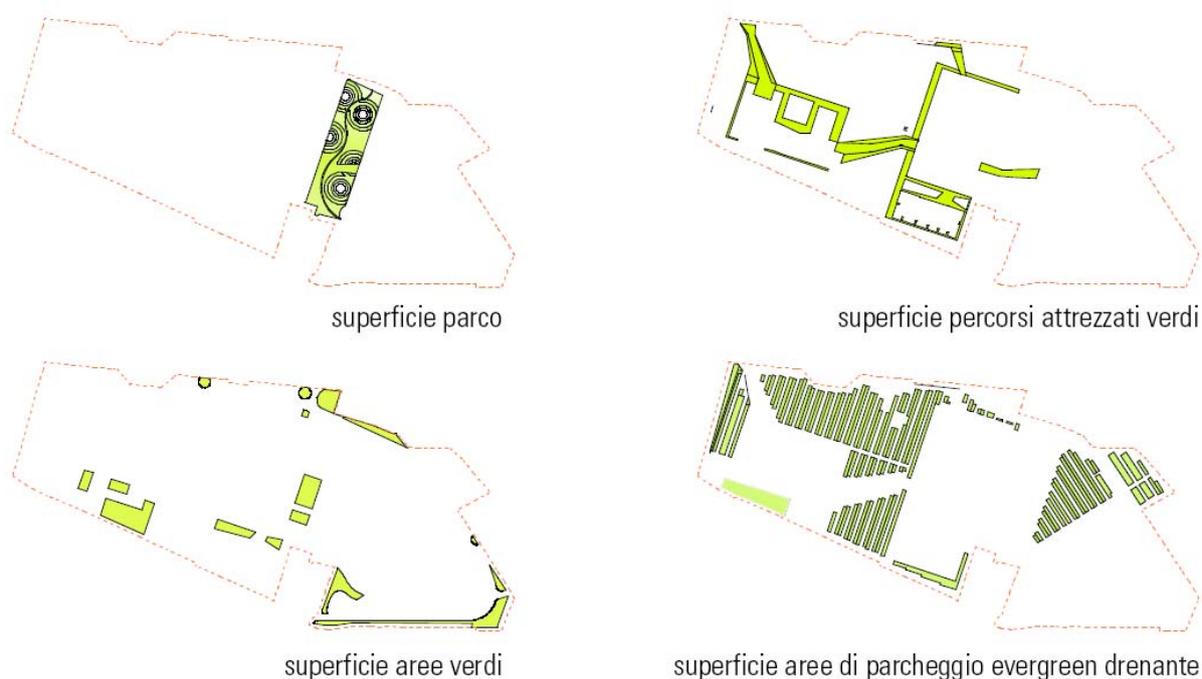


Figura 4.4.9 - Sistemazione del verde (Stralcio elaborato 5.20 Contratto d'area Torrese-Stabiese)

#### 4.4.3.8. Alterazioni visuali e paesaggistiche

Rispetto all'attuale condizione di area industriale dismessa versante in condizioni di degrado, il progetto di recupero delle aree dell'ex impianto Tecnotubi-Vega e limitrofe avrà sicuramente l'effetto di conferire al comprensorio una valenza visiva migliore all'interno del contesto urbano circostante.

La fase di progettazione degli interventi ha tenuto costantemente conto della necessità di ridurre il più possibile l'ingombro visivo degli edifici allo scopo di giungere ad un loro corretto inserimento all'interno degli spazi urbani esistenti. In particolare, nel susseguirsi delle varie ipotesi progettuali, seguendo anche le prescrizioni della Sovrintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali della Regione, l'edificio A|4 ospitante l'hotel è stato ridotto in altezza passando, nel corso dell'elaborazione progettuale, anche su indicazione degli enti partecipanti alle CdS, quasi a parità di volume, da 45 m a circa 13 m di altezza dal p.c. pari all'altezza massima degli attuali capannoni, per ridurre la vista sia dal mare che dalla vicina area degli scavi archeologici di Pompei. Inoltre, l'edificio C, rispetto alla sua prima configurazione, è stato ridotto dal punto di vista plano-volumetrico e opportunamente distanziato dal confine sud del lotto lungo il quale è stata predisposta la sistemazione di un filare di alberi per poter ridurre la vista dell'edificio dalla strada. In più, allo scopo di mitigare l'impatto della grande superficie coperta dell'edificio C (circa 25000 mq) sul contesto circostante e riprodurre l'effetto vegetazionale nelle visuali dall'alto, si è introdotta la proposta di un tetto verde attrezzato, riducendo al contempo la quota dell'edificio per favorirne la fruizione pubblica e la sua

integrazione nel disegno complessivo del verde e dei percorsi di collegamento tra il centro di Torre Annunziata e il nuovo complesso.

Nella figura seguente si riportano le configurazioni iniziali e finale del complesso di edifici così come sono state presentate alla conferenza di Servizi del 12.09.06, la prima, e del 11.12.06, la seconda.

L'impatto visivo del complesso è stato reso con fotoinserimenti riportati nelle tavole del progetto definitivo architettonico AdTRender028.a e AdTRender028.b.

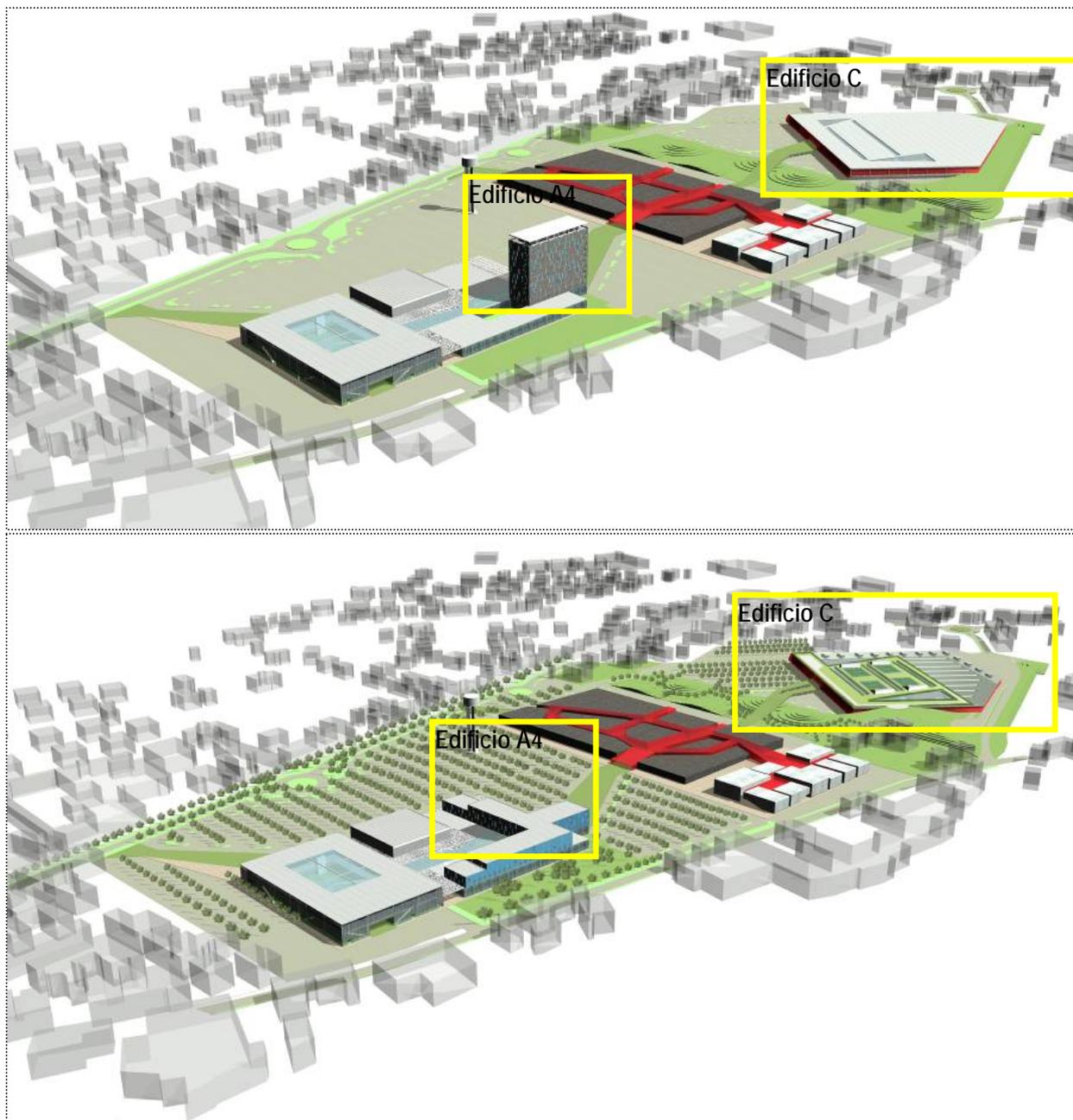


Figura 4.4.10 – Configurazione iniziale (sopra) e finale (sotto) degli edifici A e C



Figura 4.4.11 – Fotoinserimento del Parco Tematico nel contesto circostante – vista est verso il mare (stralcio tavola AdTRender028.b del progetto definitivo architettonico)

#### 4.4.3.9. 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.

- *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;

- *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 4.4.12).

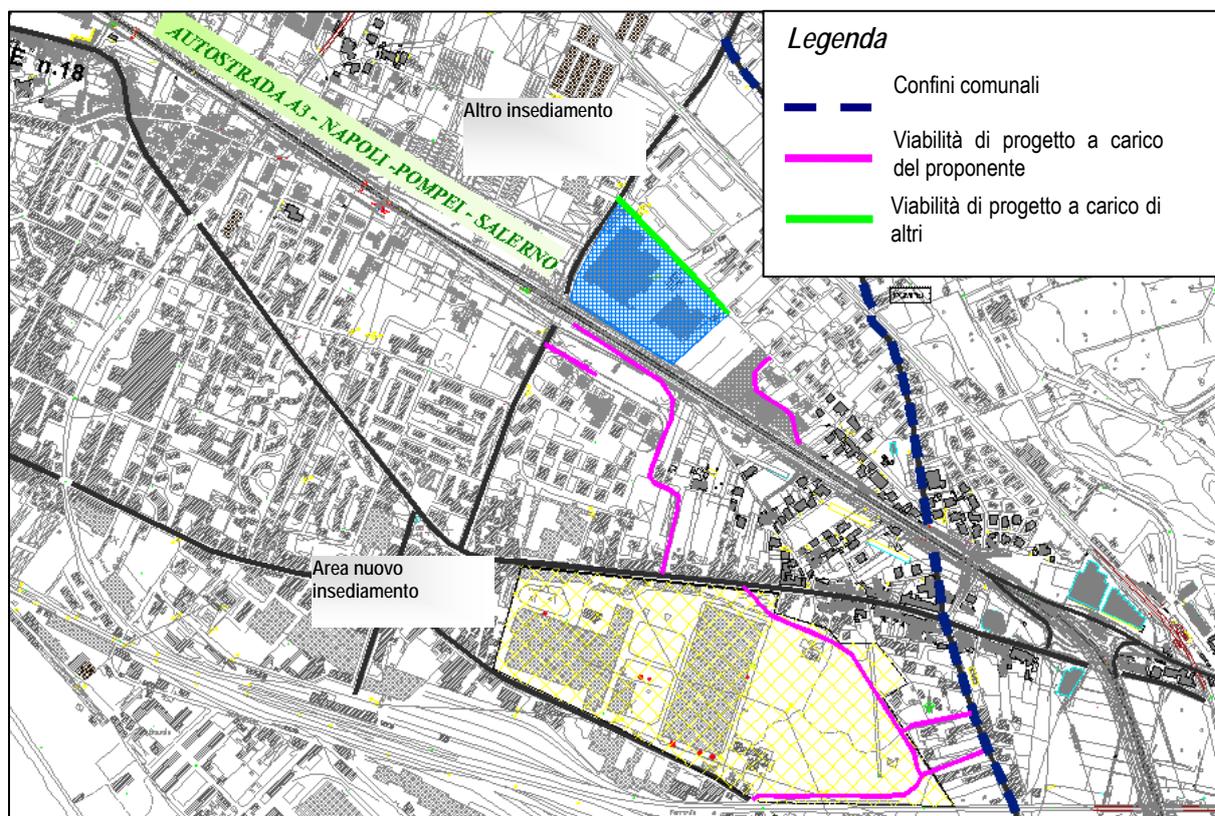


Figura 4.4.12 - Localizzazione dell'area di intervento e dell' altro insediamento

La proposta progettuale, come dettagliatamente illustrata al paragrafo 3.9.2, prevede il riaggiustamento 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, 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.

• *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 4.4.20. e Tabella 4.4.21, 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 4.4.13, Figura 4.4.14, Figura 4.4.15, Figura 4.4.16). I valori degli indici prestazionali della rete sono stati calcolati per tutto il territorio comunale.

Tabella 4.4.20 - Indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della mattina (giorno feriale)

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 4.4.21 - Valori degli indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della sera (giorno feriale)

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 %

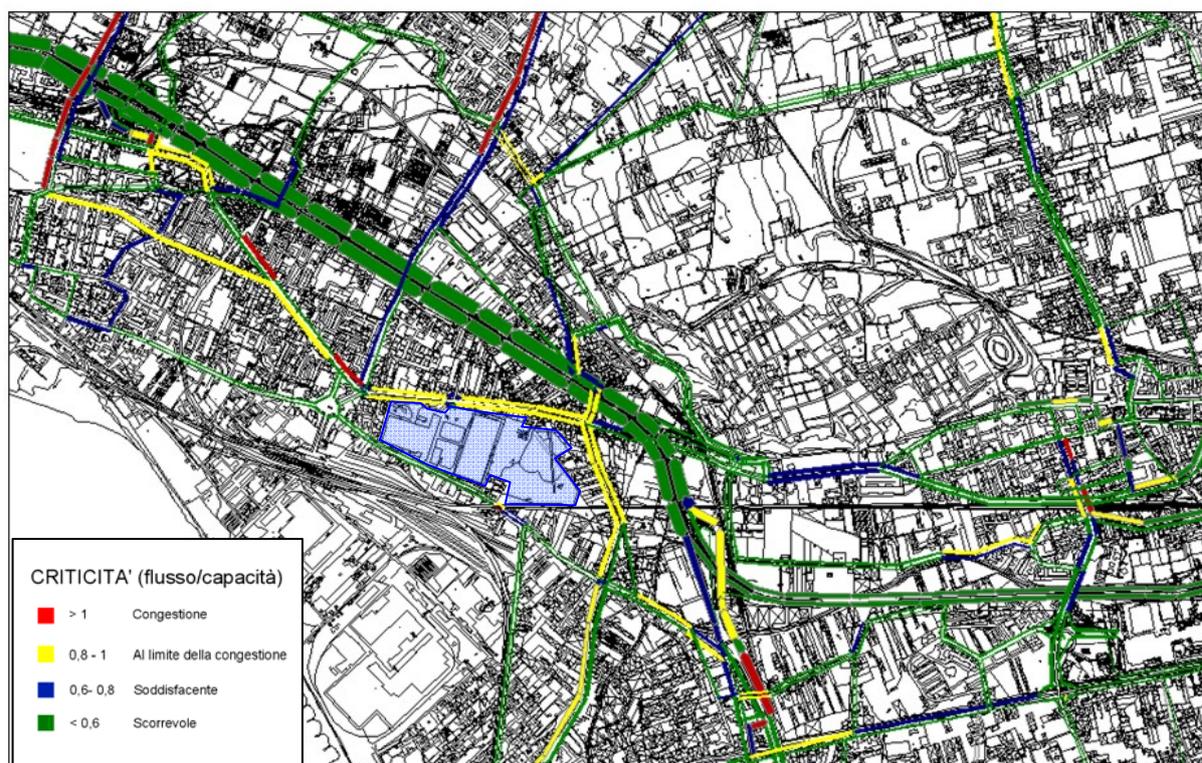


Figura 4.4.13 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della mattina)

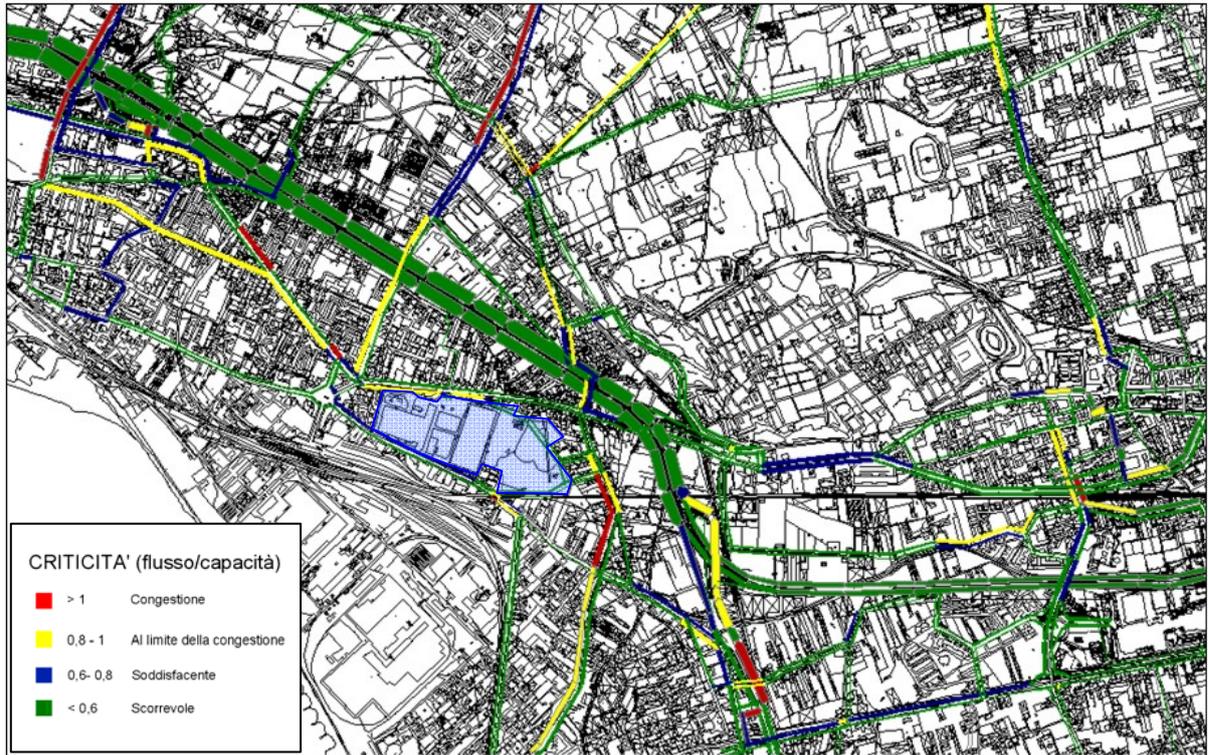


Figura 4.4.14 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione :Scenario futuro di progetto (Ora di punta della mattina)

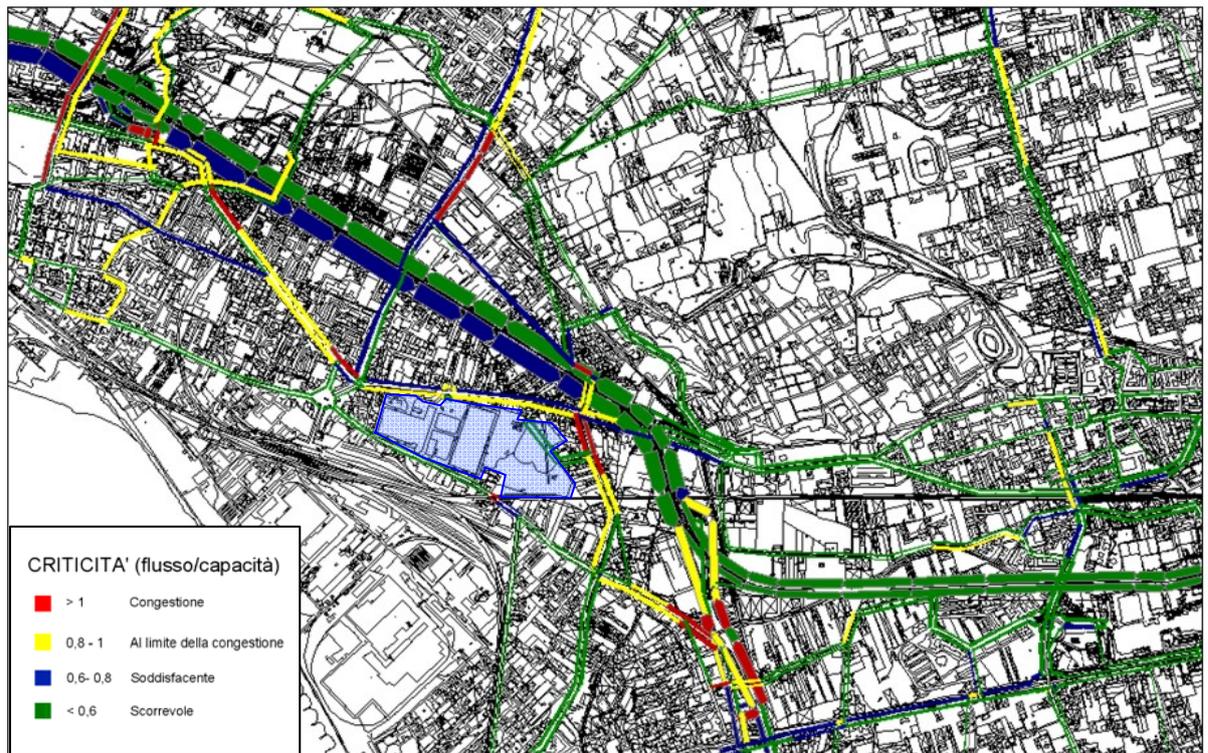


Figura 4.4.15 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della sera)

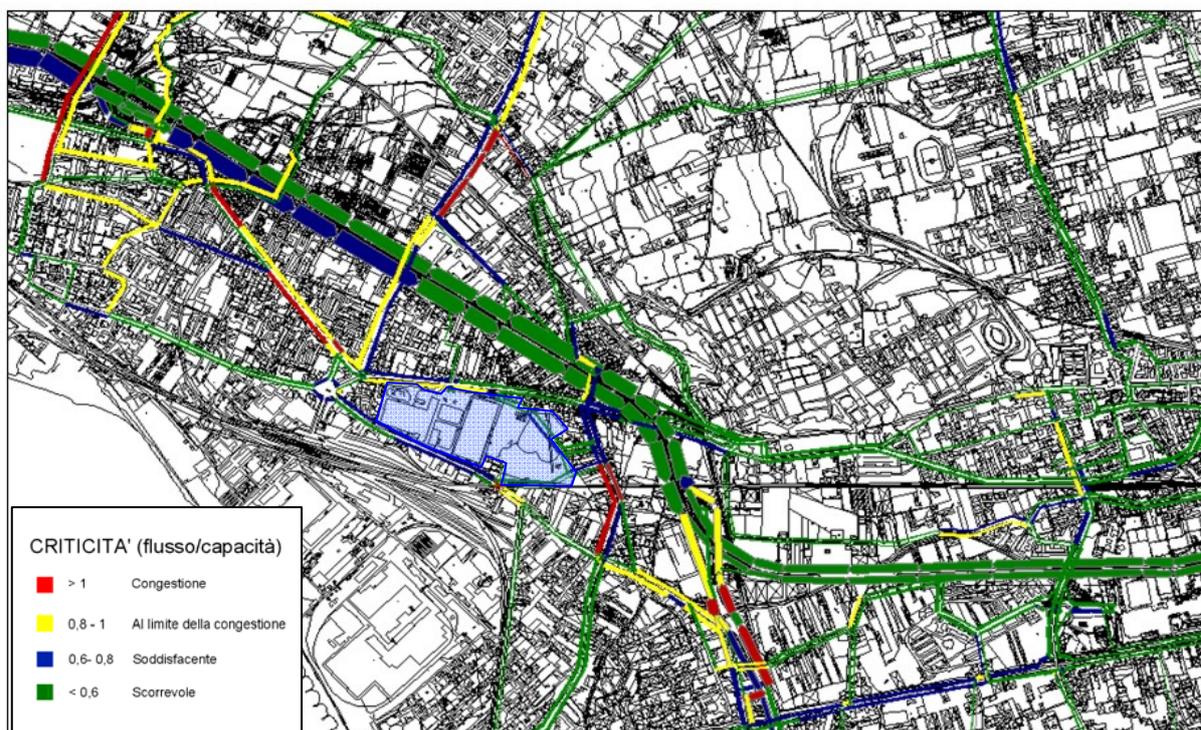


Figura 4.4.16 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di progetto (Ora di punta della sera)

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.

#### 4.4.3.10. Impatto sul sistema socio-economico

La realizzazione delle strutture commerciali, ricettive e terziarie di progetto andrà ad opporsi alla riduzione in termini di unità locali e addetti registrata negli ultimi decenni soprattutto relativamente al settore commerciale. In particolare, l'esercizio delle attività che si andranno ad allocare all'interno dell'area di intervento porterà alla creazione di 126 posti di lavoro.

Alla luce di quanto esposto al paragrafo 4.3.5.3, la realizzazione dell'hotel andrà a contribuire all'incremento delle dotazioni turistiche di livello superiore.

#### 4.4.3.11. Vivibilità del contesto urbano

In riferimento ai parametri già indicati al paragrafo 4.3.5.5 come indici del rischio per la salute della popolazione e della qualità della vita (rumore, inquinamento atmosferico, radiazioni, rischi industriali, accessibilità alle aree verdi e ai servizi pubblici), si sottolineano i seguenti aspetti legati alla realizzazione degli interventi di progetto già evidenziati ai paragrafi precedenti:

- riconversione di un'area industriale dismessa (ex Tecnotubi-Vega) con conseguente eliminazione dei muri di cinta e dell'effetto barriera da essi generato;
- recupero di un'area incolta e contaminata (ex ASI) costituente fonte di rischio per la popolazione;
- fruibilità di circa 19000 mq di aree ad oggi private da destinare a verde permeabile e aree a verde attrezzato con percorsi pedonali coperti e scoperti che attraversano tutta l'area conferendole un'elevata permeabilità pedonale;
- eliminazione di sorgenti di inquinamento elettromagnetico grazie alla rimozione di numerosi tralicci e all'interrimento delle linee aeree oggi presenti nell'area di intervento e nei suoi dintorni;
- insediamento di attività ricreative e nuove opportunità di aggregazione;
- riaggiornamento della rete stradale con la realizzazione di circa 1,4 Km di nuovi tratti stradali e miglior accesso all'area grazie alla realizzazione di un collegamento diretto dall'autostrada attraverso due nuove rampe di uscita.

Si riporta di seguito una sintesi delle analisi effettuate ai capitoli precedenti. In particolare, l'analisi descrittiva delle maggiori criticità attese e delle relative misure di mitigazione, un'analisi complessiva delle ricadute positive dell'insieme di interventi e una sintesi tabellare degli impatti del progetto sulle componenti ambientali.

#### 5.1 SINTESI DELLE CRITICITÀ E MISURE DI MITIGAZIONE

Si sintetizzano di seguito i principali fattori di criticità individuati e le relative misure di mitigazione previste.

##### - 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 delocalizzazione 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.

##### - Movimentazione di suoli contaminati

Il perimetro di intervento comprende l'area industriale dismessa della Tecnotubi e un'area incolta, ad essa limitrofa, appartenente in passato al consorzio ASI di Napoli. L'area Tecnotubi è stata in passato oggetto di attività di smaltimento, per la messa in sicurezza del sito nei confronti dell'amianto presente in matrice compatta. L'area ASI non è mai stata sede di attività produttiva ma, negli anni, è stata abusivamente utilizzata come stoccaggio e scarica di fusti di varia natura e di tonnellate di manufatti in fibrocemento esposti alle intemperie.

Per l'area Tecnotubi è stato redatto opportuno Piano di caratterizzazione il quale ha concluso che il sito non necessitasse di ulteriori interventi di bonifica. Per l'area ASI tale caratterizzazione è attualmente in corso, e fa seguito agli interventi di pulitura superficiale del sito e di rimozione dei materiali depositati al suolo. Tali interventi si sono svolti nel rispetto delle norme atte a garantire la sicurezza dei lavoratori e scongiurare il pericolo di ulteriore contaminazione dell'ambiente circostante.

Tenuto conto che i provvedimenti di bonifica finora portati a termine allo scopo di rendere disponibili le aree oggetto di intervento non hanno costituito pericolo di contaminazione per l'ambiente, nè messo a rischio la salute pubblica, si può dire che la realizzazione del progetto, da questo punto di vista, ha costituito un incentivo al recupero di un'area versante da anni in condizioni di preoccupante degrado ambientale.

##### - 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 (*circa 9300 mq di tratti viari di nuova realizzazione*).

Per quanto riguarda, invece, le acque di dilavamento di parcheggi, delle coperture degli edifici e dei percorsi pedonali scoperti, esse verranno opportunamente raccolte e immesse nel terreno (previo trattamento di prima pioggia per le sole acque di piazzale) e andranno, praticamente, ad annullare l'impermeabilizzazione di dette aree

all'interno del perimetro di intervento già attenuata dall'utilizzo di pavimentazione drenante per gli stalli auto all'interno delle aree di parcheggio.

- Tutela della falda acquifera superficiale

La manutenzione ordinaria della estesa superficie verde prevista dal progetto determina la necessità di prelievi idrici a scopi irrigui dalla falda sottostante l'area di intervento e che si attesta intorno ai -5.00 metri dal piano campagna. La portata nominale di ciascuno dei quattro pozzi di emungimento presenti nell'area è di 7 mc/h per ciascuno. La possibilità di tale prelievo è stata valutata attentamente in base a criteri quantitativi e qualitativi esaminando la capacità di ricarica della falda e l'idoneità dell'acqua prelevata all'utilizzo previsto.

Dal punto di vista quantitativo il prelievo di acqua dolce dalla falda non costituirà un vero e proprio *consumo* idrico in quanto le acque di irrigazione ritorneranno al suolo al netto di una piccola percentuale di perdite. Dal punto di vista qualitativo/distributivo, essendo in prossimità della costa, l'emungimento potrebbe accentuare i fenomeni di ingressione marina già presenti nell'area e inficiare ulteriormente la qualità della falda sotterranea già compromessa dalla risalita di acqua marina, salata e per di più fortemente inquinata. La modesta entità delle portate emunte e soprattutto la limitata estensione temporale, induce a considerare trascurabile l'effetto degli emungimenti previsti su tale problematica, anche in considerazione del ritorno al suolo delle portate emunte.

Per quanto riguarda, invece, lo smaltimento al suolo delle acque di pioggia incidente sulle superfici pavimentate interne all'area di intervento mediante l'utilizzo di pozzi di infiltrazione, la fattibilità di tale ipotesi progettuale è stata accuratamente valutata tenendo conto delle caratteristiche di permeabilità dei terreni, della profondità, qualità e utilizzi attuali e futuri del corpo idrico ricettore, delle caratteristiche delle acque da immettere nel terreno. Nel complesso, è stata valutata la capacità dell'acquifero di permettere alle acque immesse nel terreno di perdere il loro carico inquinante attraverso processi di infiltrazione e depurazione naturale prima di giungere alla falda e comprometterne la qualità e il possibile utilizzo.

Come detto in precedenza, l'infiltrazione del sottosuolo delle acque meteoriche provenienti dalle aree pavimentate interne all'area di intervento, dal punto di vista *quantitativo* equivale ad annullare l'impermeabilizzazione di dette aree e quindi non sottrae la naturale ricarica dall'alto della falda.

Dal punto di vista *distributivo*, la collocazione diffusa dei pozzi disperdenti eviterà la formazione in punti singoli di sacche d'acqua e accelererà l'infiltrazione dell'acqua negli strati più profondi.

Dal punto di vista *qualitativo*, l'installazione di impianti di prima pioggia a monte dei pozzi d'infiltrazione a servizio delle aree di parcheggio, consentirà il trattamento di un volume di acqua pari ai primi 5 mm di pioggia caduta al suolo (acque di prima pioggia). La necessità di trattamento di tali acque è dovuta al carico in solidi sospesi (derivanti dall'usura della pavimentazione stradale, degli pneumatici, ecc.) e alla presenza di residui di idrocarburi derivante dal dilavamento delle superfici. Le acque di seconda pioggia, ormai fortemente diluite, saranno convogliate senza problemi direttamente ai pozzi di infiltrazione.

- Aumento del carico insediativo con relativa gestione dei consumi e della produzione rifiuti

Il maggiore carico insediativo posto a base dell'Accordo di Programma, ed in ogni caso di natura non residenziale, verrà soddisfatto con l'adeguamento delle reti tecnologiche di alimentazione che si dovessero mostrare insufficienti.

Lo stesso maggior carico insediativo genera, indubbiamente, una produzione di rifiuti in assoluto non valutabile in termini peggiorativi, se raffrontata ai rifiuti che lo stabilimento dismesso produceva, sia in termini quantitativi e soprattutto qualitativi. In ogni caso il progetto prevede, come accennato nei capitoli precedenti, locali limitrofi al carico-scarico delle merci attrezzati per la raccolta differenziata dei materiali riciclabili.

- 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.

– Inserimento visivo nel contesto urbano dei complessi edilizi

La configurazione plano-volumetrica degli edifici è stata progettata per ottenere la migliore armonizzazione dei volumi all'interno dell'ambiente circostante prendendo come primo riferimento il rispetto delle altezze e delle distanze dagli assi stradali.

Ulteriori interventi di mitigazione sono stati messi in essere attraverso l'ausilio di una diffusa piantumazione di alberi e essenze e attraverso la realizzazione di un *roof garden* sull'edificio C allo scopo di mimetizzarne l'estesa superficie coperta e ridurre l'impatto visivo. La superficie coperta di circa mq 22.000, infatti, poteva essere impattante se non trattata con attenzione. Si è cercato di mitigare questa emergenza "inserendola" in un orografia progettata che con terrapieni e colline artificiali potesse contornare l'edificio (senza snaturarne la funzionalità) in modo da mascherarne l'imponenza. Sul lato Sud si è tenuto fede alla prescrizione della Soprintendenza allontanando il sedime edificato dalla nuova strada di impianto, realizzando un terrapieno con alberature di alto fusto a perimetro con la viabilità. Sul lato verso l'agglomerato esistente di case prospicienti la via Castriota, è stata prevista una collina artificiale che dal parco pubblico permetterà di salire mediante un percorso pedonale di lievi pendenze sino alla copertura dell'edificio.

## 5.2 PRINCIPALI RICADUTE POSITIVE DEL COMPLESSO DI INTERVENTI

A fronte delle criticità legate alla realizzazione degli interventi di progetto di cui si è valutata anche schematicamente la significatività con la scala cromatica riportata nelle tabelle al paragrafo 5.3, i benefici attesi dalla riqualificazione del sito di intervento sono innegabili e schematicamente riassunti di seguito:

– Bonifica dell'area

Le aree ricadenti nel perimetro di intervento (area Tecnotubi-Vega e limitrofa) individuate dal progetto in esame, sono state rese temporaneamente indisponibili alla utilizzazione per l'effetto di un procedimento di bonifica attivato dalla società TESS S.p.A. così come previsto dal D.M. 471/99.

La società TESS S.p.a. è stata obbligata ad eseguire, a propria cura e spese, il necessario relativo intervento di bonifica ultimato il quale l'area Tecnotubi-Vega è stata restituita all'avente titolo per la utilizzazione e, quindi, disponibile alla realizzazione del progetto per il quale si redige il presente Studio di impatto Ambientale.

Per l'area ex A.S.I., acquistata nel giugno 2006 dalla società proponente, è stata eseguita da parte della venditrice ASI, la caratterizzazione del suolo e sottosuolo. La società proponente ha predisposto ed eseguito le opportune attività di pulizia dell'area che presentava caratteristiche di degrado ambientale pericolose, essendo stata utilizzata nel corso degli anni come discarica a eraea di stoccaggio di rifiuti pericolosi quali fusti di materiali liquidi tossici, manufatti in fibrocemento derivanti dalle lavorazioni della limitrofa industria e incautamente esposti alle intemperie.

La realizzazione degli interventi di progetto ha pertanto costituito occasione di bonifica dell'area restituendola alla fruizione pubblica in condizioni di sicurezza ed eliminando una pericolosa fonte di rischio per la salute dei cittadini.

– Interrimento linea elettrica aerea

Contestualmente alla realizzazione degli interventi di progetto, si provvederà all'interrimento di parte della linea elettrica aerea presente nell'area e alla rimozione di tralicci elettrici, alcuni ricadenti all'interno del perimetro dell'area di intervento.

Ciò contribuirà a ridurre sensibilmente, nei dintorni del sito, la presenza di fonti di inquinamento elettromagnetico.

– Dotazione di verde pubblico e spazi di aggregazione

Il progetto sviluppa approfonditamente l'aspetto riguardante la dotazione di aree a verde prevedendo la creazione di un Parco Urbano che copre un'area di circa 14.000 mq, di un percorso pedonale verde attrezzato costituente la "Spina Verde" dell'insediamento, e una diffusa piantumazione di alberi e di arbusti in prossimità degli stalli di sosta e nelle pertinenze degli edifici potendo desumere un rapporto di 10 alberature di nuovo impianto ogni alberatura esistente rimossa.

L'esistenza di spazi verdi nelle aree urbane concorre a migliorare la percezione della città e la qualità della vita dei cittadini. I benefici derivanti dalle aree verdi sono, infatti, di carattere ecologico-sociale. Esse offrono spazi ricreativi, migliorano il clima urbano, assorbono gli inquinanti atmosferici, riducono i livelli di rumore, stabilizzano il suolo e provvedono a fornire l'habitat per molte specie animali e vegetali.

Inoltre, l'insediamento di nuove attività ricreative contribuirà a creare nuove opportunità di aggregazione.

- Dotazioni turistiche

L'offerta di esercizi alberghieri nell'area vesuviana 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 realizzazione dell'hotel andrà a contribuire all'incremento delle dotazioni turistiche di livello superiore.

- Accessibilità dei luoghi

L'intervento di progetto è stato sviluppato tenendo conto dei parametri realizzativi minimi previsti dalla vigente normativa in materia di superamento delle barriere architettoniche. Gli edifici sono stati adeguati ai requisiti di accessibilità sia per i singoli fabbricati che per le aree pertinenziali pubbliche e private, dando la possibilità, anche a persone con ridotta capacità motoria o sensoriale, di raggiungere gli edifici e le singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

- Edilizia sostenibile

La definizione architettonica e le scelte strutturali e tipologiche dei materiali si sono ispirate ai principi dell'edilizia sostenibile e in particolare:

- utilizzo di materiali naturali, disponibili in loco, atossici o che abbiano subito minimi processi di lavorazione (a basso consumo energetico, riciclabili, riciclati e a basse emissioni di sostanze inquinanti);
- adozioni di tipologie, tecnologie e materiali costruttivi che permettano il migliore isolamento termico, al fine di limitare al massimo le dispersioni e il surriscaldamento (vedi pareti ventilate);
- adozione di tipologie costruttive tali da permettere una corretta traspirazione e ventilazione dell'edificio, al fine di eliminare la formazione di muffe e condense (vedi pareti ventilate);
- utilizzo di impianti e tecnologie che riducano al massimo il fabbisogno energetico dell'edificio (climatizzazione naturale, pareti ventilate, coperture verdi, minieolico, ecc.);
- distribuzione dei volumi anche in rapporto alla circolazione delle correnti d'aria esterne;
- orientamento armonico dell'edificio in rapporto al percorso del sole;
- utilizzo del verde come un elemento di progetto e come sistema di controllo microclimatico (coperture verdi).

In ottemperanza a tali principi, particolare cura è stata volta all'isolamento termico degli edifici nell'ottica del risparmio energetico e allo scopo di ridurre la necessità di condizionamento (caldo e freddo) degli ambienti attraverso l'utilizzo di *pareti ventilate* e *coperture verdi*. L'utilizzo, inoltre, di mini impianti eolici sul tetto dell'edificio destinato all'hotel garantirà anche una minima autosufficienza energetica.

- Incremento occupazionale

La realizzazione delle strutture commerciali, ricettive e terziarie di progetto andrà ad opporsi alla riduzione in termini di unità locali e addetti registrata negli ultimi decenni soprattutto relativamente al settore commerciale. In particolare, l'esercizio delle attività che si andranno ad allocare all'interno dell'area di intervento porterà alla *creazione di 126 posti di lavoro*.

- Interventi infrastrutturali

La realizzazione di circa 1,4 Km di nuovi tratti stradali contribuirà al riassetto della rete stradale e a migliorare l'accesso all'area grazie alla realizzazione di un collegamento diretto dall'autostrada attraverso due nuove rampe di uscita..

Nel complesso, l'attuazione coordinata dei vari interventi consente il miglioramento degli standard urbanistici, dei servizi e degli spazi pubblici, il rafforzamento ed ammodernamento dei sistemi infrastrutturali, l'integrazione di nuove e più qualificate attività, l'aumento della capacità funzionale ed attrattiva del sistema-città. Tutti questi rappresentano complessivamente obiettivi strategici di qualità urbana ed ambientale ai quali la realizzazione del progetto può senz'altro contribuire.

### 5.3 SINTESI SCHEMATICA DEGLI IMPATTI

Gli interventi descritti nel quadro di Riferimento Progettuale 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 nel Quadro di Riferimento Ambientale, riassumendo gli effetti delle azioni e degli interventi di progetto sulle principali componenti ambientali così come individuate e raggruppate in Tabella 5.3.1. Tali effetti sono stati dapprima schematicamente elencati in via generale, sia per la fase di realizzazione che di esercizio degli interventi (Tabella 5.3.3 e Tabella 5.3.5), e poi analizzati nelle loro effettive caratteristiche (Tabella 5.3.4, Tabella 5.3.6 e Tabella 5.3.7) utilizzando anche la scala cromatica riportata in Tabella 5.3.2 allo scopo di indicarne l'intensità.

Tabella 5.3.1 – Check-list delle componenti ambientali

Ambiente	Componenti	Sub-componenti
	Atmosfera	Effetti statici
Idrosfera	Acque superficiali	Acque profonde
Biosfera	Salute pubblica	Biodiversità
Suolo	Uso del suolo	Produzione rifiuti
Paesaggio		
Assetto territoriale		Mobilità
		Contesto urbano

Tabella 5.3.2 – Caratteristiche degli impatti: Legenda

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

Si può osservare come non si rilevino 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 5.3.3 - Impatti potenziali in fase di costruzione

AZIONI	COMPONENTI AMBIENTALI		ATMOSFERA		IDROSFERA		BIOSFERA		SUOLO		PAESAGGIO	ASSETTO TERRITORIALE	
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Salute pubblica	Biodiversità	Uso del suolo	Produzione rifiuti		Contesto urbano	Mobilità		
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		Impegno temporaneo di viabilità da parte del traffico pesante indotto in fase di cantiere	
Movimenti di terra				Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati	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	Modifiche all'orografia dell'area di intervento	Smaltimento dei materiali derivanti dalla bonifica del sito					
Realizzazione degli interventi di progetto		Rimozione di fonti di inquinamento elettromagnetico	Interferenza con la rete di drenaggio esistente	Eventuale realizzazione di scavi e/o opere sotterranee in grado di interferire con lo scorrimento delle acque di falda	Bonifica dell'area di intervento				Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali			Disagi alla circolazione dovuti alla presenza di cantieri stradali	

Tabella 5.3.4 - Caratteristiche degli impatti in fase di costruzione

AZIONI	ATMOSFERA		IDROSFERA		BIOSFERA		USO DEL SUOLO	PRODUZIONE RIFIUTI	PAESAGGIO	ASSETTO TERRITORIALE	
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Salute umana	Biodiversità				Contesto urbano	Mobilità
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						
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'area di intervento non rientra in riserve naturali o aree di caccia, ma in area destinata ad insediamenti produttivi.			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. Va inoltre considerato che l'area di intervento è attualmente occupata da un'area industriale dismessa e che, quindi, presenta già caratteristiche di degrado visivo, che, superata la fase di costruzione, saranno notevolmente migliorate dall'intervento di riconversione in oggetto	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				L'area di intervento risulta potenzialmente contaminata dai residui di lavorazione di manufatti in fibrocemento prodotti dall'attività industriale precedentemente esistente e da altre sostanze tossiche impropriamente depositate al suolo o interrate su parte dell'area di intervento. Essendo l'area sottoposta tuttora all'iter previsto per le attività di bonifica, le operazioni di scavo finalizzate alla realizzazione degli interventi non saranno tali da produrre potenziale inquinamento della falda, in quanto andranno ad interessare un'area già opportunamente bonificata.	L'area di intervento risulta potenzialmente contaminata dai residui di lavorazione di manufatti in fibrocemento prodotti dall'attività industriale precedentemente esistente e da altre sostanze tossiche impropriamente depositate al suolo o interrate su parte dell'area di intervento. Essa è stata in parte già sottoposta ad operazioni di bonifica e in parte è ancora oggetto di attività di caratterizzazione successiva ad interventi di pulizia superficiale di materiale depositato al suolo. Le attività di bonifica si sono svolte nel rispetto delle norme di sicurezza atte a salvaguardare la salute sia degli addetti ai lavori che non e ad evitare ulteriori fenomeni di contaminazione.	L'area di intervento ospita specie botaniche e faunistiche rare o particolarmente pregiate che possono essere danneggiate dalla realizzazione dell'opera. Per quanto riguarda il patrimonio arboreo, non risulta la presenza di esemplari di particolare pregio.	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		Il progetto prevede la rimozione di numerosi tralicci della rete elettrica e l'interamento delle linee aeree oggi presenti nell'area di intervento e nei suoi dintorni con la conseguente eliminazione di sorgenti di inquinamento elettromagnetico	All'interno del perimetro di intervento, nell'area di sedime dell'edificio C che ospiterà il centro commerciale, è situato un tratto di collettore fognario in costruzione ad oggi inutilizzato ma che potrebbe essere incluso dall'Autorità di Bacino del Sarno nella realizzazione di una nuova foce nell'ambito del piano di recupero del Canale Bottaro. La soluzione di progetto attuale, condivisa da tutti i soggetti coinvolti e compatibile con il progetto per l'eventuale riutilizzazione del canale Conte Sarno, ha previsto un intervento di parziale "intubamento" del collettore.	Il progetto prevede la realizzazione di fondazioni superficiali che non raggiungono il livello della falda	La realizzazione dell'insieme degli interventi costituisce occasione di bonifica di un'area potenzialmente pericolosa per la salute dei cittadini e che verrà restituita alla fruizione pubblica in condizioni di sicurezza.			La realizzazione degli interventi non determinerà il deturpamento di beni appartenenti al patrimonio storico né comprometteranno l'incolumità e/o la fruizione di siti di interesse archeologico-culturale. L'interferenza con l'area archeologica di Pompei, infatti, è stata accuratamente studiata anche dal punto di vista paesaggistico attraverso l'analisi delle visuali panoramiche dall'area degli scavi.		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	

Tabella 5.3.5 - Impatti potenziali in fase di esercizio

INTERVENTI DI PROGETTO	ATMOSFERA		IDROSFERA		BIOSFERA		USO DEL SUOLO	PRODUZIONE RIFIUTI	PAESAGGIO	ASSETTO TERRITORIALE	
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Salute umana	Biodiversità				Contesto urbano	Mobilità
Insediamiento di nuove attività economiche	emissioni degli impianti al servizio degli insediamenti	Emissioni sonore dovute al funzionamento degli impianti interni agli edifici	Inquinamento permanente di acque superficiali da scarichi diretti	Eventuale realizzazione di opere sotterranee permanenti in grado di interferire con lo scorrimento delle acque di falda	- Inquinamento al livello del suolo legato alle emissioni di gas e particolato dovute all'incremento di traffico veicolare generato dai nuovi attrattori; - Inquinamento sonoro legato all'incremento del volume di traffico generato che potrà interessare recettori sensibili.	Danneggiamento del patrimonio faunistico	- Alterazione della destinazione d'uso del territorio	Incremento della produzione dei rifiuti	- Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo - Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali	- Nuove opportunità occupazionali indotte dall'esercizio dell'opera; - dismissione di attività marginali poco produttive; - Eventuale incremento di fatturato delle attività locali dovute alla fornitura di materiali e servizi legati alle attività da insediare. - eventuale spiazamento delle attività locali	Alterazioni nei livelli e nella distribuzione di traffico sul territorio interessato
Parcheggi	Inquinamento al livello del suolo legato alle emissioni di gas e particolato dovute all'incremento di traffico veicolare generato dai nuovi attrattori	Inquinamento sonoro legato all'incremento del volume di traffico generato che potrà interessare recettori sensibili	smaltimento delle acque di pioggia raccolte dalle superfici pavimentate	Infiltrazione nel sottosuolo delle acque di dilavamento delle superfici scoperte pavimentate ricche di carichi inquinanti			- Impermeabilizzazione di suolo			Incremento della dotazione di posti auto	
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
Verde pubblico	Assorbimento degli inquinanti atmosferici	Effetto barriera nei confronti delle emissioni acustiche		Fabbisogno idrico per irrigazione	Incremento della dotazione di verde pubblico	Creazione o mantenimento di habitat naturali all'interno del contesto urbano	Mantenimento di un'aliquota di suolo permeabile		Isolamento visivo	Incremento della dotazione di verde pubblico	

Tabella 5.3.6 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio (1 di 2)

COMPONENTI AMBIENTALI INTERVENTI DI PROGETTO	ATMOSFERA		IDROSFERA		BIOSFERA		USO DEL SUOLO	PRODUZIONE RIFIUTI	PAESAGGIO	ASSETTO TERRITORIALE	
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Salute umana	Biodiversità				Contesto urbano	Mobilità
Insediamiento di nuove attività economiche	Gas di scarico le emissioni in atmosfera degli impianti al servizio degli insediamenti risultano contenute e limitate all'effetto degli impianti di climatizzazione.	Rumore L'impatto sonoro dovuto al funzionamento degli impianti tecnologici è contenuto e può essere ulteriormente mitigato dall'adozione di opportuni criteri gestionali.	In linea di principio, tutti i reflui rispetteranno i limiti di legge relativamente alle concentrazioni di inquinanti; qualora si andranno ad insediare attività specifiche tali da produrre scarichi i cui parametri fisico-chimici siano incompatibili con gli standard previsti dalla normativa vigente, si procederà a convogliare tali acque ad appositi impianti di trattamento, in modo tale che al punto di scarico le concentrazioni e le caratteristiche fisico-chimiche siano entro i limiti di legge	- Non è prevista la realizzazione di opere in sotterraneo (autorimesse, pani interrati, ecc.); - tutti i parcheggi (sia pubblici che pertinenziali) saranno realizzati a raso; - il piano di calpestio inferiore degli edifici sarà quasi sempre coincidente con l'attuale piano campagna, fatta eccezione per alcune porzioni e comunque per quantità minime. - si farà ricorso a fondazioni superficiali che non raggiungono il livello della falda;	- dall'attività degli insediamenti (centro commerciale, hotel, multisala, ecc.) non deriverà la produzione di rifiuti pericolosi, né sostanze tossiche che possano compromettere la salute sia degli utenti che dei non utenti. - le emissioni acustiche prodotte durante il funzionamento del centro incrementeranno in modo del tutto accettabile la rumorosità attuale. Si può quindi affermare che la salute pubblica non sarà interessata in modo apprezzabile dalla generazione di rumori connessi con la realizzazione dell'opera. La realizzazione degli interventi avrà ricadute positive sulla salubrità generale dell'ambiente urbano: - recupero di un'area incolta e contaminata ( ex ASI) costituente fonte di rischio per la popolazione; - eliminazione di sorgenti di inquinamento elettromagnetico grazie alla rimozione di numerosi tralicci e all'interimento delle linee aeree oggi presenti nell'area di intervento e nei suoi dintorni.	L'area di intervento non rientra in riserve naturali o aree di caccia. Essa, inoltre, non ospita specie botaniche e faunistiche rare o particolarmente pregiate che possano essere danneggiate dall'esercizio dell'opera. L'area di intervento è costituita attualmente da una parte completamente impermeabilizzata in cui sono individuabili piccoli gruppi di alberature, e una parte incolta. Il progetto sviluppa approfonditamente l'aspetto riguardante la dotazione di aree a verde prevedendo la creazione di un Parco Urbano, di un percorso pedonale verde attrezzato costituente la "Spina Verde" dell'insediamento, e una diffusa piantumazione di alberi e di arbusti in prossimità degli stalli di) e nelle pertinenze degli edifici. E' da segnalare, inoltre la copertura verde dell'edificio C, che oltre a mitigare l'impatto visivo della struttura, aumenta la dotazione di verde attrezzato nell'area.	Come più volte detto, il perimetro di intervento comprende, oltre all'area dell'ex stabilimento Tecnotubi-Vega, l'area, ad oggi libera, ad essa limitrofa che, più che un'area verde, rappresenta una situazione di vuoto urbano degradato. Essa, ad oggi, non è utilizzabile né coltivata, ma costituisce un ricettacolo di rifiuti di vario genere, anche pericolosi. La realizzazione dell'intervento costituisce occasione di bonifica e riqualificazione del sito. Il progetto proposto prevede la trasformazione di tale area, inutile e invivibile, non solo per la costruzione del complesso del centro commerciale, ma per la realizzazione di un sistema di opere infrastrutturali e per il collegamento pedonale tra via Castriota e via Plinio con un sistema di viali pedonali in alternativa all'attuale sentiero sterrato e pericoloso; prevede, inoltre, di dotare il quartiere di un parco pubblico attrezzato di circa 15.000 mq, adeguatamente illuminato, protetto e mantenuto. Tali interventi, nell'ottica di intendere la tutela ambientale a diretto servizio della qualità della vita, vanno senz'altro a compensare la realizzazione di nuove superfici. In sintesi, il quartiere di via Plinio permuterà un'area di 100.000 mq, inutilizzabile e trasformata in una discarica abusiva, con un parco urbano di 15.000 (con manutenzione periodica assicurata), un nuovo sistema viario che snellerà le congestioni frequenti in zona e parcheggi ad uso pubblico gratuiti.	Le attività di ultima generazione in fase gestionale sono in grado attualmente di trattare in maniera coordinata ed efficiente il sistema dei rifiuti, tramite l'uso di appositi strumenti di compattazione, tramite contratti mirati con imprese specializzate per il conferimento, tramite la sensibilizzazione e l'informazione direttamente rivolte alla clientela. Questo insieme di elementi suggerisce in prospettiva un impatto corretto e sottoposto a monitoraggio continui.	- la struttura degli edifici del centro commerciale è stata studiata attentamente per creare il minor impatto visivo possibile e armonizzarsi all'interno del paesaggio naturale ed antropico. - l'esercizio delle attività insediate non determinerà il deturpamento di beni appartenenti al patrimonio storico né comprometteranno l'incolumità e/o la fruizione di siti di interesse archeologico-culturale. L'interferenza, infatti con la vicina area archeologica di Pompei è stata analizzata anche mediante foto inserimenti dalle vedute panoramiche più significative in prossimità degli scavi.	- La realizzazione delle strutture commerciali, ricettive e terziarie di progetto andrà ad opporsi alla riduzione in termini di unità locali e addetti registrata negli ultimi decenni soprattutto relativamente al settore commerciale. In particolare, l'esercizio delle attività che si andranno ad allocare all'interno dell'area di intervento porterà alla creazione di 126 posti di lavoro. - La realizzazione dell'hotel andrà a contribuire all'incremento delle dotazioni turistiche di livello superiore. La realizzazione degli interventi avrà ricadute positive sulla vivibilità complessiva del contesto urbano: - riconversione di un'area industriale dismessa ( ex x Tecnotubi- Vega) con conseguente eliminazione dei muri di cinta e dell'effetto barriera da essi generato. - recupero di un'area incolta e contaminata ( ex ASI) costituente fonte di rischio per la popolazione; - fruibilità di circa 19000 mq di aree ad oggi private di cui circa 24000 mq a verde permeabile e circa 9000 mq di aree a verde attrezzato con percorsi pedonali coperti e scoperti che attraversano tutta l'area conferendole un'elevata permeabilità pedonale; - eliminazione di sorgenti di inquinamento elettromagnetico grazie alla rimozione di numerosi tralicci e all'interimento delle linee aeree oggi presenti nell'area di intervento e nei suoi dintorni. - insediamento di attività ricreative e nuove opportunità di aggregazione. - riaménagement della rete stradale con la realizzazione di circa 1,4 Km di nuovi tratti stradali e miglior accesso all'area grazie alla realizzazione di un collegamento diretto dall'autostrada attraverso due nuove rampe di uscita. Nel complesso, l'attuazione coordinata dei vari interventi consente il miglioramento degli standard urbanistici, dei servizi e degli spazi pubblici, il rafforzamento ed ammodernamento dei sistemi infrastrutturali, l'integrazione di nuove e più qualificate attività, l'aumento della capacità funzionale ed attrattiva del sistema-città. Tutti questi rappresentano complessivamente obiettivi strategici di qualità urbana ed ambientale ai quali la realizzazione del progetto può senz'altro contribuire.	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.
Parcheggi	Il numero delle aree dedicate alla sosta è conforme al DM 1444/68., questo consente di assorbire le richieste di sosta dovuta ai flussi attratti dalla nuova struttura anche nelle ore di punta evitando rigurgiti e fenomeni di stop and go che possano provocare emissioni atmosferiche e sonore fastidiose.		Le acque di dilavamento dei piazzali di sosta saranno raccolte da un' opportuna rete di drenaggio. Esse, previo trattamento di sedimentazione e disolea tura delle acque di prima pioggia, saranno convogliate a pozzi disperdenti e smaltite al suolo. I fenomeni di percolazione e filtrazione attraverso il substrato superficiale ne garantirà la completa chiarificazione. L'utilizzo dei pozzi disperdenti per lo smaltimento al suolo delle acque meteoriche incidenti sui piazzali (oltre che sulle coperture e sui percorsi scoperti) corrisponderà ad annullare l'impermeabilizzazione del suolo e a compensare il prelievo idrico a scopo riguo.	Le acque di dilavamento dei piazzali di sosta saranno raccolte da un' opportuna rete di drenaggio. Esse, previo trattamento di sedimentazione e disolea tura delle acque di prima pioggia, saranno convogliate a pozzi disperdenti e smaltite al suolo. I fenomeni di percolazione e filtrazione attraverso il substrato superficiale ne garantirà la completa chiarificazione. L'utilizzo dei pozzi disperdenti per lo smaltimento al suolo delle acque meteoriche incidenti sui piazzali (oltre che sulle coperture e sui percorsi scoperti) corrisponderà ad annullare l'impermeabilizzazione del suolo e a compensare il prelievo idrico a scopo riguo.	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		il livello di impermeabilizzazione del suolo viene contenuto dalla possibilità di utilizzare pavimentazioni drenanti per i parcheggi a raso			Il numero delle aree dedicate alla sosta è conforme al DM 1444/68. Questo consente di assorbire la domanda di sosta dovuta ai flussi attratti dalla nuova struttura anche nelle ore di punta evitando rigurgiti e fenomeni di stop and go.	Il numero delle aree dedicate alla sosta è conforme al DM 1444/68. Questo consente di assorbire la domanda di sosta dovuta ai flussi attratti dalla nuova struttura anche nelle ore di punta evitando rigurgiti e fenomeni di stop and go

Tabella 5.3.7 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio (2 di 2)

INTERVENTI DI PROGETTO	ATMOSFERA		IDROSFERA		BIOSFERA		USO DEL SUOLO	PRODUZIONE RIFIUTI	PAESAGGIO	ASSETTO TERRITORIALE	
	Effetti statici	Effetti dinamici	Acque superficiali	Acque profonde	Salute umana	Biodiversità				Contesto urbano	Mobilità
Viabilità di accesso all'area di intervento	<p>Gas di scarico</p> <p>- 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;</p> <p>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</p>	<p><b>Rumore</b></p> <p>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</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Gas di scarico</p> <p>i livelli attuali di inquinamento atmosferico non sono tali da raggiungere livelli limite in seguito all'incremento del traffico veicolare generato dai nuovi attrattori</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Gli assi stradali di progetto finalizzati all'accessibilità all'area di intervento si vanno a localizzare in un contesto già fortemente infrastrutturato ma, a differenza della rete stradale esistente, non costituirà motivo di isolamento dell'area ma possibilità di comunicazione con essa.</p>		<p>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.</p> <p>La proposta progettuale prevede il riarrangiamento 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
Verde pubblico	<p>La presenza di zone verdi contribuisce all'assorbimento degli inquinanti atmosferici.</p>	<p>Le specie vegetali ad alto fusto, se opportunamente disposte, possono creare delle barriere acustiche naturali atte a mitigare il disturbo arrecato alle attività interne all'area di intervento da parte del traffico veicolare sulla viabilità che circonda tale area.</p>		<p>Il fabbisogno idrico a scopo irriguo sarà soddisfatto dall'emungimento di acqua dalla falda sottostante l'area di intervento.</p> <p>Oltre al fatto che l'acqua ricadente sulle aree verdi ritorna alla falda sottostante percolando e infiltrandosi nel terreno irrigato, tale prelievo sarà compensato dalla dispersione al suolo delle acque di pioggia raccolte sui piazzali (opportunitamente trattata) e sulle coperture degli edifici.</p>	<p>L'esistenza di spazi verdi nelle aree urbane concorre a migliorare la percezione della città e la qualità della vita dei cittadini.</p> <p>L'esistenza di spazi verdi nelle aree urbane provvede a fornire l'habitat per molte specie animali e vegetali</p>	<p>Si può desumere un rapporto di 10 alberature di nuovo impianto ogni alberatura esistente rimossa.</p> <p>L'esistenza di spazi verdi nelle aree urbane provvede a fornire l'habitat per molte specie animali e vegetali</p>	<p>La presenza di aree verdi all'interno dell'area di intervento garantisce un'aliquota di permeabilità all'area.</p>	<p>Inoltre, la copertura verde dell'edificio C, che oltre ad aumentare la dotazione di verde attrezzato nell'area, contribuisce a mitigare l'impatto visivo della struttura.</p>	<p>L'esistenza di spazi verdi nelle aree urbane concorre a migliorare la percezione della città e la qualità della vita dei cittadini. I benefici derivanti dalle aree verdi sono, infatti, di carattere ecologico-sociale. Esse offrono spazi ricreativi, migliorano il clima urbano, assorbono gli inquinanti atmosferici, riducono i livelli di rumore, stabilizzano il suolo e provvedono a fornire l'habitat per molte specie animali e vegetali</p>		

Il sistema ambientale nella sua interezza è regolato da dinamiche molto complesse di interazione tra le sue diverse componenti. Pertanto dopo aver valutato, sulla base di esperienze analoghe e di modelli di simulazione, l'incidenza di un determinato intervento sulle singole componenti ambientali, risulta opportuno monitorarne i reali effetti.

Il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di analizzare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause e allo stesso tempo determinare se le ricadute positive attese si verificano effettivamente. Esso è orientato a determinare se tali variazioni siano imputabili all'opera in costruzione o già realizzata, ed a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Per fare ciò è utile individuare degli *indicatori* ossia parametri capaci di rappresentare determinate componenti ambientali in maniera sintetica e di esprimere lo stato di una componente ambientale o di una situazione.

Le azioni di monitoraggio saranno volte, principalmente, al controllo periodico di quei parametri legati alle criticità individuate al capitolo precedente. In particolare:

– Movimentazione di suoli contaminati

Campionamenti durante le fasi di lavoro

Già durante le fasi di lavoro delle attività di pulitura superficiale dell'area ex ASI sono stati previsti prelievi periodici al fine di valutare il corretto svolgimento delle operazioni in condizioni di sicurezza secondo la seguente cadenza temporale:

- campionamento analitico precedente all'inizio dei lavori da utilizzare quale valore di fondo;
- campionamenti durante la lavorazione per accertare i valori di emissione nell'ambiente;
- campionamento sul personale durante tutta la durata della lavorazione giornaliera;
- campionamento alla fine dei lavori quale restituibilità dei luoghi oggetto dell'intervento di bonifica.

– Tutela della falda acquifera superficiale

Necessità di monitoraggio periodico delle acque di falda così come nelle conclusioni del Piano di Bonifica

La falda sottostante l'area di intervento è stata oggetto di analisi idrogeochimiche nell'ambito delle attività del piano di caratterizzazione dell'area ex Tecnotubi. I risultati delle indagini hanno rilevato la presenza di inquinanti di cui determinare l'origine attraverso ulteriori interventi di controllo e monitoraggio quali:

1. *monitoraggio periodico delle acque di falda con cadenza bimestrale nell'arco di 1 anno;*
2. *studio idrogeochimico della falda nell'ambito di una fascia di territorio con lunghezza di 1000 m dalla linea di costa.*

allo scopo di determinare se l'apporto di inquinanti proviene dalle aree a monte dell' area di intervento rispetto alla direzione di scorrimento della falda o dipende da un fenomeno di ingressione marina.

Nel primo caso si potrebbe, quindi, procedere ad eliminare le cause di contaminazione qualora possibile o prevedere un progetto di disinquinamento della falda in entrata nell'area di intervento.

Nel caso che ad essere responsabile del periodico inquinamento della falda fosse l'ingressione dell'acqua nell'entroterra, a sua volta inquinata dalle acque del fiume Sarno, è sperabile che con la realizzazione del progetto di bonifica di questo fiume, la generale condizione di inquinamento che caratterizza l'area Tornese migliori sensibilmente cercando di evitare, nel contempo, che la falda subisca, a causa degli emungimenti, ulteriori abbassamenti che facilitino il fenomeno dell'ingressione marina.

– Diminuzione della permeabilità dei suoli

Monitorare la capacità della rete di drenaggio

L'incremento dell'aliquota di suolo permeabile comporterà un maggiore carico sulla rete di drenaggio esistente durante gli eventi meteorici. Si potrà valutare l'efficacia degli interventi suddetti allo scopo di scongiurare fenomeni di rigurgito nella rete di raccolta e adduzione delle acque meteoriche.

– Aumento del carico insediativo con relativa gestione dei consumi e della produzione rifiuti

Verifica della percentuale di raccolta differenziata

Parametro indicativo della buona gestione degli impianti e delle attività che si andranno ad insediare sarà la percentuale di raccolta differenziata dei materiali riciclabili.

- Regularizzazione del traffico e della mobilità interessante l'area dell'intervento e le aree limitrofe  
Monitorare parametri prestazionali e emissioni inquinanti  
L'efficacia degli interventi infrastrutturali previsti per la redistribuzione ottimale dei flussi di traffico sulla rete esistente si può evincere dall'analisi dei seguenti parametri sia prestazionale che ambientali legati alla qualità dell'aria e al livello di rumore generati dal traffico veicolare:
  - capacità delle reti infrastrutturali di trasporto;
  - emissioni dei principali inquinanti atmosferici;
  - rumore
  - incidentalità nel trasporto.
  
- Inserimento visivo nel contesto urbano dei complessi edilizi  
Parametro non monitorabile se non relativamente al rispetto degli indici di progetto

**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 3.2.1 – Inquadramento dell'area di intervento.....	14
Figura 3.2.2 – Stato di fatto : foto aerea - (stralcio tav 5.5 del Contratto d'area Torrese-Stabiese).....	14
Figura 3.2.3 – Stato di fatto : rilievo delle aree - (elaborazione su tav 5.2 del Contratto d'area Torrese-Stabiese).....	14
Figura 3.3.1 – Intervento di progetto .....	15
Figura 3.4.1 – Unità compositive degli edifici .....	17
Figura 3.5.1 – Vista virtuale degli edifici .....	21
Figura 3.5.2 – Fabbricato A 1 vista virtuale .....	22
Figura 3.5.3 – Fabbricato A 2 vista virtuale lato via Plinio.....	24
Figura 3.5.4 – Fabbricato A 4 vista virtuale aerea da Ovest .....	25
Figura 3.5.5 – Vista virtuale Galleria Centrale Pubblica .....	26
Figura 3.5.6 – Fabbricato B 1 vista virtuale aerea da Ovest .....	28
Figura 3.5.7 – Vista virtuale ponte pedonale con accesso edificio C .....	30
Figura 3.5.8 – Vista virtuale ponte pedonale con accesso edificio C.....	32
Figura 3.5.9 – Albero del Finto Pepe in versione adulta e griglia.....	33
Figura 3.5.10 – Referenze percorsi pedonali .....	33
Figura 3.5.11 – Panchine modulari .....	34
Figura 3.6.1 – Parete esterna ventilata .....	38
Figura 3.6.2 – Aerogeneratore con illuminazione notturna .....	39
Figura 3.7.1 – Verifica delle aree permeabili : stato di fatto (elaborazione su tav. 5.18 del Contratto d'area Torrese-Stabiese) ...	40
Figura 3.7.2 – Verifica delle aree permeabili: stato di progetto elaborazione su tav. 5.18 del Contratto d'area Torrese-Stabiese) 41	41
Figura 3.8.1 – Allacciamenti alle reti pubbliche (Elaborazione su tavola IdEplm002 a) .....	42
Figura 3.8.2 – Schema della centrale di pressurizzazione di un impianto di innaffiamento con pozzo di irrigazione (Stralcio tavola IdEplm002.a) .....	44
Figura 3.9.1 – Individuazione delle opere di urbanizzazione e delle aree da destinare a standard (stralcio tav. 5.12 del Contratto d'area Torrese-Stabiese).....	49
Figura 3.9.2 – Planimetria interventi di progetto con individuazione standard pubblici coma da variante urbanistica prevista dall'A.d.P (Stralcio elaborato VdTplm.016).....	51
Figura 3.9.3 – Sezione tipo strada a doppio senso di marcia (stralcio tavola VdTsez020 del Progetto definitivo Viabilità e Opere di urbanizzazione) .....	52
Figura 3.9.4 – Interventi infrastrutturali (elaborazione su tavola VdTplm 017 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione) .....	54
Figura 3.9.5 – Indicazione del percorso ciclo-pedonale all'interno dell'area di intervento (Elaborazione su tavola UdTPlm.006) ..	56
Figura 3.9.6 – Percorso ciclo-pedonale <i>Sezione 1</i> (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico) .....	57
Figura 3.9.7 – Percorso ciclo-pedonale <i>Sezione 2</i> (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico) .....	58
Figura 3.9.8 – Percorso ciclo-pedonale <i>Sezione 3</i> (Stralcio tavola UdVpPlm008 del progetto definitivo architettonico) .....	58
Figura 3.9.9 – Illuminazione delle aree pedonali (Stralcio tavola UdVpPlm007 del progetto definitivo architettonico) .....	59
Figura 3.9.10 – Parco Urbano <i>Sezione 4</i> (Stralcio tavola UdVpPlm009 del progetto definitivo architettonico) .....	61
Figura 3.9.11 – Allaccio tra caditoia e condotta centrale (Stralcio tavola OUdtplm007 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione) .....	62
Figura 3.9.12 – Particolare smaltimento acque meteoriche rampe (Stralcio tavola VdTdtg031 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione) .....	63
Figura 3.9.13 – Schema tipico di vasca di trattamento prima pioggia .....	65
Figura 3.9.14 – Posa in opera pozzi disperdenti .....	66
Figura 3.9.15 – Collocazione dei pozzi disperdenti all'interno dell'area di intervento (Elaborazione su tavola OUdtplm009 del progetto definitivo viabilità e opere di urbanizzazione).....	67
Figura 3.9.16 – Sezione stradale con esempio di sistemazione dei corpi illuminanti.....	68
Figura 4.3.1 – Numero di impianti RTV in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km <sup>2</sup> ) x 100].....	81
Figura 4.3.2 – Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. / km <sup>2</sup> ) x 100].....	82
Figura 4.3.3 – Carta geolitologica (fonte: tavola 2 allegata alla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi –Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006) .....	85
Figura 4.3.4 – 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) .....	86
Figura 4.3.5 – Correlazione stratigrafica tra il settore Occidentale e Orientale di Torre Annunziata (fonte: Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega - fig 1.3).....	88
Figura 4.3.6 – Correlazione tra le sezioni stratigrafiche interne e esterne all'area di intervento (fonte: Progetto Preliminare di bonifica area ex Tecnotubi-Vega - fig 2.2).....	89
Figura 4.3.7 – Ubicazione verticali di indagine (tav 1 allegata alla relazione geologica relativa all'area ex Tecnotubi –Vega e limitrofe redatta nel settembre 2006).....	92
Figura 4.3.8 – Successione stratigrafica sondaggio S3 .....	93

Figura 4.3.9 – Carta della suscettività all'invasione lavica (fonte: Piano del Parco nazionale del Vesuvio (tratta dal PSO))	95
Figura 4.3.10 - Tempi di evacuazione teorici in auto dalla Zona Rossa (fonte: Piano Operativo Strategico Vesuvio)	96
Figura 4.3.11 – Lavorati in fibrocemento abbandonati alle intemperie.....	102
Figura 4.3.12 – Materiali edili e rifiuti vari accumulati al suolo .....	103
Figura 4.3.13 - Planimetria delle attività di caratterizzazione previste .....	104
Figura 4.3.14 – Bacino idrografico e sottobacini del fiume Sarno (fonte: www.solofrstorica.it).....	105
Figura 4.3.15 – Carta del piano quotato con indicazione dei piezometri (fonte: Progetto Preliminare di Bonifica area ex Tecnotubi-Vega – allegato 3) .....	106
Figura 4.3.16 – Carta delle isopiezie all'interno dell'area di intervento nel periodo estivo (fonte: Progetto Preliminare di Bonifica area ex Tecnotubi-Vega).....	107
Figura 4.3.17 – Stazioni di monitoraggio lungo il fiume Sarno .....	109
Figura 4.3.18 - Andamento da monte a valle del LIM lungo il Sarno .....	110
Figura 4.3.19 – Trama insediativa della zona Rossa (sinistra) e localizzazione dei detrattori visivi( a destra) (fonte:Piano Strategico Operativo Vesuvio) .....	111
Figura 4.3.20 - Insediamenti storici (marrone) ed aree a parco archeologico (giallo) nella Zona Rossa .....	111
Figura 4.3.21 – Il sistema infrastrutturale a servizio dell'area .....	113
Figura 4.3.22 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione : Scenario attuale. Ora di punta della mattina .....	115
Figura 4.3.23 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario attuale. Ora di punta della sera.....	115
Figura 4.3.24 - Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR) .....	118
Figura 4.3.25 - Popolazione, abitazioni occupate, abitazioni totali e famiglie 1981- 1991 – 2001 (elaborazioni su dati PTR) .....	120
Figura 4.3.26 – Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni variazioni percentuali - 1991 – 2001 (Comune di Torre Annunziata) (elaborazione su dati PTR).....	124
Figura 4.3.27 – Serie storica delle presenze turistiche nell'area vesuviana (fonte: PSOV) .....	130
Figura 4.3.28 - Ambiti territoriali ottimali Regione Campania (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania - Marzo 2006) .....	132
Figura 4.3.29 - Impianti di riferimento per i singoli A.T.O (Adeguamento del Piano Regionale dei Rifiuti della Campania -Marzo 2006) .....	133
Figura 4.3.30 - Produzione totale rifiuti (in tonnellate) – Regione Campania/Provincia Napoli (elaborazione su dati Osservatorio Nazionale Rifiuti) .....	136
Figura 4.3.31 –Produzione di Rifiuti Urbani in Campania (in tonnellate), per provincia, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008) .....	136
Figura 4.3.32 – Raccolta Differenziata, anni 2004-2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008) .....	137
Figura 4.3.33 – Gestione rifiuti urbani, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008).....	137
Figura 4.3.34 – Densità di impianti di stazioni radio base (fonte: PSO (tratto da Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2004)) .....	138
Figura 4.3.35 - Le aree a copertura del suolo naturaliforme nella Zona Rossa e nel territorio circostante (fonte: PSO – Piano Strategico Operativo Vesuvio).....	139
Figura 4.4.1 - Dettaglio manufatto per lavaggio ruote .....	142
Figura 4.4.2 – Stralcio sezione edificio C col collettore esterno al sedime ell'edificio (Stralcio elaborato AdCSez026 del progetto definitivo architettonico).....	144
Figura 4.4.3 - Stralcio sezione edificio C col collettore interno al sedime ell'edificio (Stralcio elaborato AdCSez026 del progetto definitivo architettonico).....	144
Figura 4.4.4 – Localizzazione dei recettori considerati .....	151
Figura 4.4.5 – Progetto di interramento linee aeree in prossimità dell'area di intervento.....	157
Figura 4.4.6 - Foto piazzali attuali area Tecnotubi completamente asfaltati .....	159
Figura 4.4.7 - Tipologie di pavimentazione utilizzabili a progetto.....	159
Figura 4.4.8 - Esempio di risultato finito e stratigrafia dell'opera.....	159
Figura 4.4.9 - Sistemazione del verde (Stralcio elaborato 5.20 Contratto d'area Torrese-Stabiese) .....	162
Figura 4.4.10 – Configurazione iniziale (sopra) e finale (sotto) degli edifici A e C .....	163
Figura 4.4.11 – Fotoinserimento del Parco Tematico nel contesto circostante – vista est verso il mare (stralcio tavola AdTRender028.b del progetto definitivo architettonico) .....	164
Figura 4.4.12 - Localizzazione dell'area di intervento e dell' altro insediamento .....	165
Figura 4.4.13 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della mattina).....	166
Figura 4.4.14 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione :Scenario futuro di progetto (Ora di punta della mattina).....	167
Figura 4.4.15 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di non intervento (Ora di punta della sera) .....	167
Figura 4.4.16 - Distribuzione dei flussi e relativo grado di congestione: Scenario futuro di progetto (Ora di punta della sera) .....	168

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 3.4.1 – Sintesi dei dati di progetto complessivi – (Fonte: Relazione urbanistica AdRel001).....	16
Tabella 3.4.2 – Destinazioni d'uso .....	17
Tabella 3.4.3 – Tabella riepilogativa delle superfici e volumi di progetto per edifici .....	18
Tabella 3.4.4 - Tabella riepilogativa delle superfici e volumi di progetto delle singole unità .....	18
Tabella 3.4.5 - Verifica dati progetto totali in raffronto a tabella su tavola numerica regionale .....	19
Tabella 3.4.6 - Verifica dei dati di progetto in raffronto alla tabella delle superfici e dei volumi autorizzati contenuta nel planimetrico 5.22 di sintesi di cui all'Accordo di Programma - (Fonte: AdRel001 del progetto definitivo architettonico) .....	20
Tabella 3.8.1 - Corrispondenza in abitanti equivalenti delle diverse tipologie di utenza .....	46
Tabella 3.9.1 - Standard Urbanistici Pubblici: determinazione fabbisogno (fonte: relazione tecnica del 20/02/07) .....	50
Tabella 3.9.2 – Parcheggi pubblici .....	55
Tabella 3.9.3 - Tipologia pali di pubblica illuminazione strade .....	69
Tabella 3.9.4 - Tipologia pali di pubblica illuminazione rampe autostradali .....	70
Tabella 4.2.1 - Check-list delle componenti ambientali .....	74
Tabella 4.3.1 – Valori degli inquinanti monitorati a Torre Annunziata durante la campagna Treno Verde 2001 .....	75
Tabella 4.3.2 – Classi di destinazioni d'uso del territorio ai fini della zonizzazione acustica .....	76
Tabella 4.3.3 - Valori limite di emissione – Leq in dB (A) .....	76
Tabella 4.3.4 - Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB (A) .....	77
Tabella 4.3.5 - Valori dei livelli di pressione sonora monitorati a Torre Annunziata. durante la campagna Treno Verde 2001 .....	77
Tabella 4.3.6 - Denominazioni adottate per le radiazioni non ionizzanti .....	78
Tabella 4.3.7 - Impianti RTV presenti nel territorio di Torre Annunziata .....	80
Tabella 4.3.8 - Numero di impianti RTV .....	80
Tabella 4.3.9 - Rapporto tra N. di impianti RTV e superficie territoriale [(num. / km <sup>2</sup> ) x 100] .....	80
Tabella 4.3.10 - Elenco SRB situate nel comune di Torre Annunziata .....	81
Tabella 4.3.11 - Numero di impianti SRB in rapporto alla superficie territoriale [(num. /km <sup>2</sup> ) x 100] .....	81
Tabella 4.3.12 - Valori di campo elettrico misurati ad alta frequenza .....	82
Tabella 4.3.13 - Linee elettriche AAT presenti nel territorio di Torre Annunziata .....	83
Tabella 4.3.14 – Successione stratigrafica tipica .....	87
Tabella 4.3.15 – Prelievo di campioni indisturbati .....	91
Tabella 4.3.16 – Classi di zonazione sismica .....	94
Tabella 4.3.17 – Parametri di classificazione sismica dei suoli .....	94
Tabella 4.3.18 – Struttura del Piano di caratterizzazione .....	97
Tabella 4.3.19 – Caratteristiche del sito inquinato .....	97
Tabella 4.3.20 – Parametri dell'acquifero .....	107
Tabella 4.3.21 – Risultati dei prelievi di monitoraggio effettuati lungo il fiume Sarno .....	110
Tabella 4.3.22 - Indicatori relativi allo scenario attuale. Ore di punta della mattina / sera .....	116
Tabella 4.3.23 -Dinamica demografica 1981 – 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	117
Tabella 4.3.24 - Abitazioni occupate 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	119
Tabella 4.3.25 - Abitazioni totali 1981- 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	119
Tabella 4.3.26 - Famiglie 1981 - 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	120
Tabella 4.3.27 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	121
Tabella 4.3.28 - Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	122
Tabella 4.3.29 - Addetti Industria, Commercio e Servizi Istituzioni- 1991 – 2001 (fonte: PTR) .....	122
Tabella 4.3.30 - Unità Locali totali e Addetti- 1991 – 2001 - variazioni percentuali (elaborazione su dati PTR) .....	123
Tabella 4.3.31 - Addetti ed Unità Locali Industria, Commercio e Servizi Istituzioni – variazioni percentuali 1991 – 2001 (elaborazione su dati PTR) .....	123
Tabella 4.3.32 - Dotazione alberghiera della zona vesuviana (fonte: PSOV) .....	127
Tabella 4.3.33 – Indice di turisticità dell'area vesuviana (fonte: PSOV) .....	128
Tabella 4.3.34 - Indice di turisticità dell'area vesuviana per le strutture e xtralberghiere (fonte: PSOV) .....	128
Tabella 4.3.35 - La distribuzione sul territorio delle aziende ricettive (fonte: PSOV) .....	129
Tabella 4.3.36 - 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) .....	133
Tabella 4.3.37 - Produzione di Rifiuti nella Regione Campania per il periodo 2000-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti) .....	135
Tabella 4.3.38 - Produzione di Rifiuti nella Provincia di Napoli per il periodo 2001-2004 (Fonte: Osservatorio Nazionale Rifiuti) .....	135

Tabella 4.3.39 – Produzione e Raccolta differenziata in Campania, per provincia, anno 2007 (fonte: APAT – Rapporto Rifiuti 2008) .....	136
Tabella 4.4.1 – Potenziali impatti connessi con l'apertura e la gestione del cantiere .....	140
Tabella 4.4.2 - Livelli di rumore in dBA nel luogo di costruzione .....	140
Tabella 4.4.3 - 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) .....	141
Tabella 4.4.4 – Ipotesi progettuali per l'edificio C.....	142
Tabella 4.4.5 – Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Napoli .....	148
Tabella 4.4.6 - Fasi di realizzazione rampa di uscita direzione Salerno .....	149
Tabella 4.4.7 – Potenziali impatti connessi con l'esercizio delle opere .....	151
Tabella 4.4.8 – Valore limite degli inquinanti gassosi oggetto della simulazione .....	152
Tabella 4.4.9 - Simulazione dei livelli di concentrazione di inquinanti in prossimità dei recettori .....	152
Tabella 4.4.10 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: mattina .....	153
Tabella 4.4.11 – Simulazione dei livelli di pressione sonora equivalente in dB(A) in prossimità del recettore: sera .....	153
Tabella 4.4.12 – Principali sorgenti di rumore legate alle attività commerciali .....	154
Tabella 4.4.13 – Principali sorgenti di rumore legate alle attività di ristorazione .....	154
Tabella 4.4.14 – Principali sorgenti di rumore legate all'attività dell'hotel .....	155
Tabella 4.4.15 – Principali sorgenti di rumore legate all'attività del centro Fitness .....	155
Tabella 4.4.16 – Limiti di emissione e immissione in atmosfera della classe V .....	155
Tabella 4.4.17 – Criteri di verifica dell' impatto acustico .....	155
Tabella 4.4.18 – Calcolo dei coefficienti di produzione rifiuti per i diversi edifici .....	161
Tabella 4.4.19 - Produzione stimata annua / intervento .....	161
Tabella 4.4.20 - Indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della mattina (giorno ferial) .....	166
Tabella 4.4.21 - Valori degli indicatori di prestazione della rete dell'area di studio: Ora di punta della sera (giorno ferial) .....	166
Tabella 5.3.1 – Check-list delle componenti ambientali .....	173
Tabella 5.3.2 – Caratteristiche degli impatti: Legenda .....	173
Tabella 5.3.3 - Impatti potenziali in fase di costruzione.....	174
Tabella 5.3.4 - Caratteristiche degli impatti in fase di costruzione .....	175
Tabella 5.3.5 - Impatti potenziali in fase di esercizio .....	176
Tabella 5.3.6 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio (1 di 2) .....	177
Tabella 5.3.7 - Caratteristiche degli impatti in fase di esercizio (2 di 2) .....	178

## APPENDICE A

Il modulo di simulazione T.ENV

**SOMMARIO**

<b>A.</b>	<b>IL MODELLO T.ENV .....</b>	<b>1</b>
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, nonché 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 inerte 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.