

Università degli studi di Napoli Federico II



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Elaborato di Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

«EFFETTI DELLA RICOSTRUZIONE POST-TERREMOTO SULLE TRAIETTORIE EVOLUTIVE DELL'AREA METROPOLITANA DI NAPOLI»

Anno accademico 2014/2015

Relatore:

Prof.ssa Arch. Marialuce Stanganelli

Correlatore:

Ing. Carlo Gerundo

Candidata:

Annalaura Minale

Matr. N49/500

OBIETTIVO DELL'ELABORATO DI TESI

Il lavoro di tesi si propone di analizzare l'evoluzione urbanistico-edilizia e socio-demografica di 19 aree oggetto di ricostruzione post-sismica individuate dalla legge 219/1981 in Provincia di Napoli, escluso il capoluogo, e di ricercare eventuali correlazioni tra lo stato di attuazione dei complessi di edilizia popolare e delle relative dotazioni di spazi pubblici e l'evoluzione del tessuto insediativo e sociale delle aree di intervento e delle porzioni di territorio ad esse contigue (Figura 1).

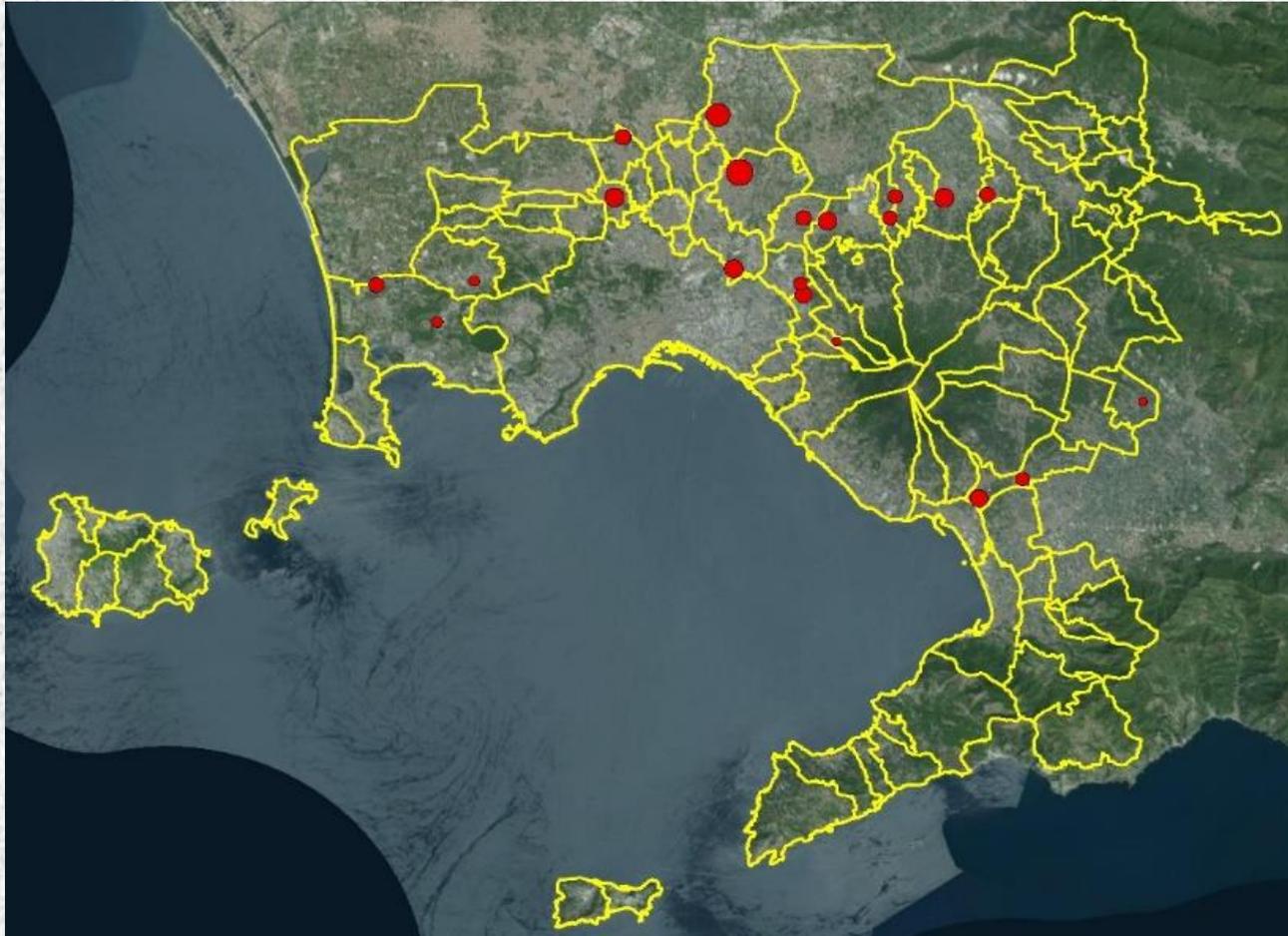


Figura 1-Localizzazione delle aree oggetto della legge 219/1981



Figura 2- Prima pagina del IL MATTINO sulle conseguenze del sisma dell'Irpinia del 23 novembre 1980 di magnitudo 6,9 gradi Richter e durata 1' e 20"

LEGGE 219/1981

Articoli 80, 81 e 82

Piano straordinario per l'edilizia residenziale dell'area metropolitana di Napoli (PSER)

Province	DISASTRATI	DANNEGGIATI
AV	18	85
BN	-	38
CE	-	15
NA	-	27
SA	9	57
Totale Campania	27	222
PT	9	36
MT	-	11
Totale Basilicata	9	47
FG	-	11
Totale Puglia	-	11
TOTALE	36	280

Tabella 1- Numero di comuni disastriati e danneggiati dal sisma secondo il D.L n. 19 del 13-2-19810

20.000 ALLOGGI

- 653 nel tessuto urbano;
- 12.295 nelle aree periferiche;
- 6.422 alloggi nelle aree esterne al comune capoluogo, (successivamente aumentati a 7.056).

LE 19 AREE DI INTERVENTO

COMUNE	SUPERFICIE [m ²]	NUMERO DI ALLOGGI
Pozzuoli - Reginelle	56471	135
Quarto	68708	300
Striano	43517	100
Volla	60142	252
Casalnuovo	102777	315
Brusciano	54449	265
Castello di Cisterna	54658	265
San Vitaliano	103328	311
Cercola - Caravita	83040	384
Massa di Somma	23240	96
Pomigliano D'Arco	210772	462
Marigliano	172494	502
Casoria	72124	452
Caivano	79410	750
Boscoreale - Passanti	69709	239
Boscoreale- Villa Regina	94841	414
Afragola	265974	937
Melito di Napoli	131113	500
Sant'Antimo	64724	356
TOTALE ALLOGGI	7035	



Attrezzature pubbliche previste per tutte le aree oggetto di ricostruzione post-sismica:

- **SCUOLE**
- **AREE VERDI**
- **COMPLESSI SPORTIVI**

Tabella 2- Elenco aree di intervento con superficie destinata alla realizzazione degli alloggi e il numeri di questi

FORNTE DEI DATI

Software adottato per le analisi: **ArcGis 10.1 con licenza educational**

Materiale su cui sono effettuate le elaborazioni:

- Cartografia IGM, edizione 1956, in scala 1:25000, su supporto cartaceo
- Carta Programmatica Regionale, edizione 1990, in scala 1:25000 in formato raster
- Carta tecnica regionale (CTR), in scala 1:5000, edizione 2004 in formato vettoriale
- Dati ISTAT 1991, 2001, 2011 divisi in sezioni censuarie, in formato shapefile
- Poligoni degli edifici estratti dalla CTR 2004, in formato shapefile;
- Poligoni delle aree non urbanizzate, desunte dalla CTR 2004 in formato shapefile;
- Poligoni delle attrezzature sportive, desunte dalla CTR 2004 in formato shapefile;
- Scuole primarie e secondarie, aggiornate al 2015, rilasciato dalla Provincia di Napoli, in formato shapefile.

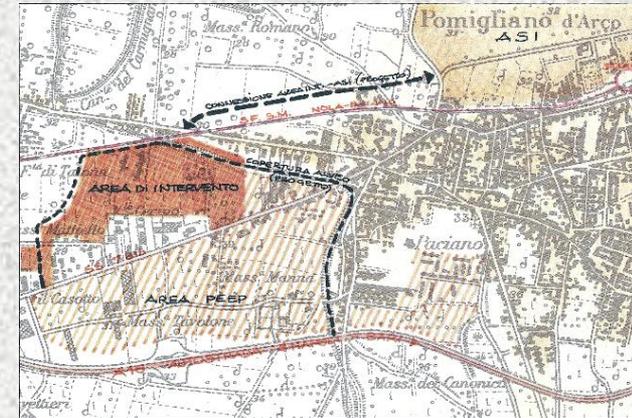


Figura 4- Cartografia IGM, edizione 1956, in scala 1:25000, su supporto cartaceo

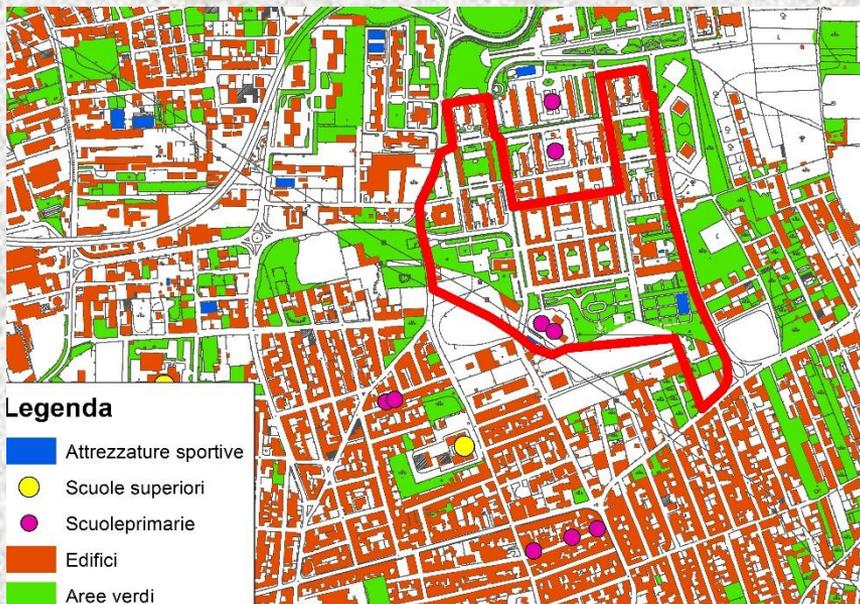


Figura 7- Shapefile dei livelli informativi estratti dalla CTR 2004



Figura 5- Carta Programmatica Regionale, edizione 1990, in scala 1:25000 in formato raster



Figura 6- Carta tecnica regionale (CTR), in scala 1:5000, edizione 2004 in formato vettoriale

DIGITALIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO e POPOLAMENTO DEL DATABASE

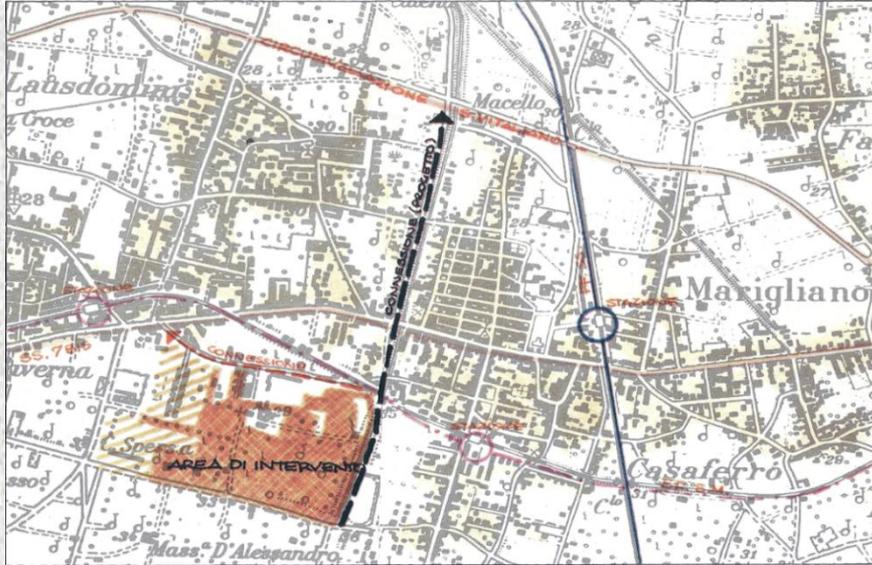


Figura 8- Cartografia IGM, edizione 1956, su supporto cartaceo, dell'area di intervento *Marigliano*

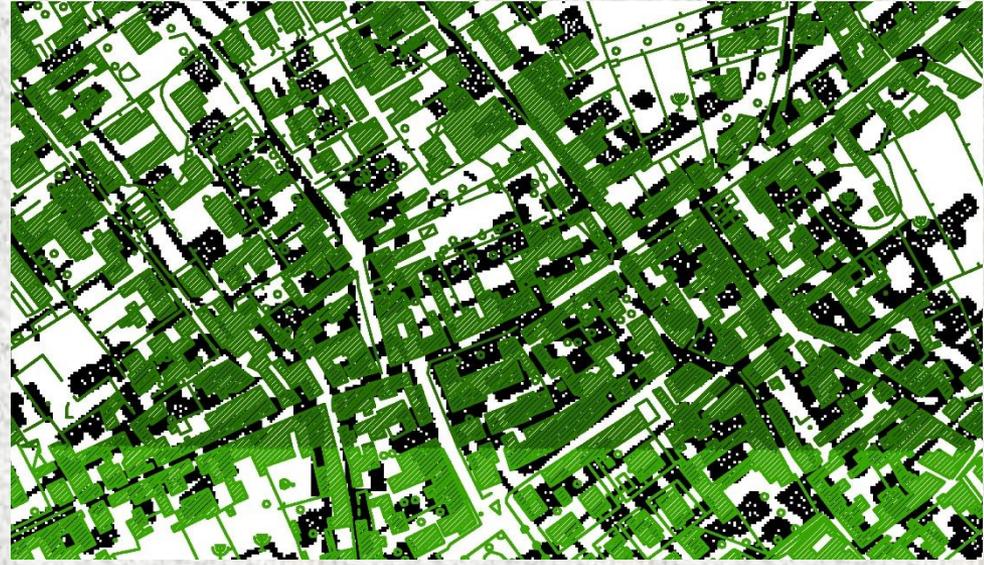


Figura 9- Sovrapposizione Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000 con Carta Programmatica Regionale in scala 1:25000

Table

Confine area di intervento

FID	Shape *	Id	Comune *	Sup Terr	Sup Att	Comparto	Alloggi	Asili nido
18	Polygon	0	Afragola	213845,304224	100698	12	937	1
8	Polygon	0	Boscoreale- Passanti	109482,737414	23900	11	239	0
7	Polygon	0	Boscoreale- Villa Regina	120868,367044	28257	11	414	0
12	Polygon	0	Brusciano	54472,678649	38659	4	265	1
1	Polygon	0	Caivano	84321,66139	0	10	750	2
5	Polygon	0	Casalnuovo	103849,712249	67874	3	315	1
0	Polygon	0	Casoria	43893,039329	45300	9	452	1
13	Polygon	0	Castello di Cisterna	54009,268177	44165	4	265	1
6	Polygon	0	Cercola- Caravita	93012,345769	50553	6	384	1
19	Polygon	0	Cercola- Massa di Somma	49212,78859	13613	6	96	0
10	Polygon	0	Marigliano	203782,597983	111125	8	502	2
14	Polygon	0	Melito di Napoli	250785,82659	24700	13	500	2
11	Polygon	0	Pomigliano D'Arco	239626,585162	93596	7	462	2
17	Polygon	0	Pozzuoli- Reginelle	59350,886085	46461	1	300	1
2	Polygon	0	Pozzuoli-Via Campana	61367,957285	44379	1	165	0
3	Polygon	0	Quarto	70504,905206	46461	1	135	1
9	Polygon	0	San Vitale	77171,374399	53091	5	311	0
15	Polygon	0	Sant'Antimo	65212,538404	36800	14	356	0
4	Polygon	0	Striano	42346,34811	10000	2	100	0
16	Polygon	0	Volla	70137,184776	25500	2	252	0

Figura 10- Popolamento del database delle aree di intervento con informazioni circa gli interventi previsti dalla legge 219/1981

CALCOLO DEGLI INDICI SOCIO-DEMOGRAFICI

Indici socio-demografici calcolati al 1991, 2001 e 2011 in ambiente Gis attraverso dati dei censimenti ISTAT

$$\text{-Indice di vecchiaia} = \frac{\text{Popolazione} > 65 \text{ anni}}{\text{Popolazione} < 15}$$

$$\text{-\% Laureati} = \frac{\text{Laureati}}{\text{Popolazione totale}}$$

$$\text{-\% Diplomatici} = \frac{\text{Diplomatici}}{\text{Popolazione totale}}$$

$$\text{-Indice di analfabetismo} = \frac{\text{Analfabeti}}{\text{Popolazione totale}}$$

$$\text{-\% Disoccupati} = \frac{\text{Disoccupati}}{\text{Popolazione totale}}$$

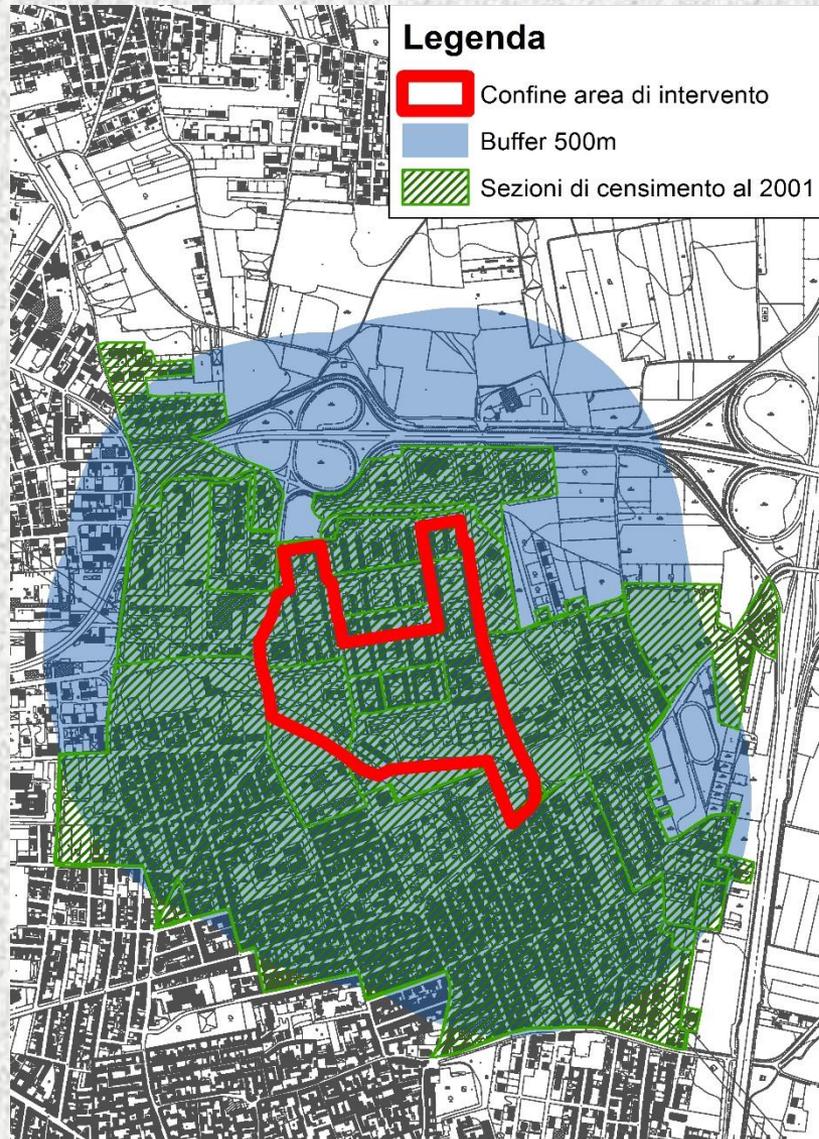
$$\text{-Densità abitativa} = \frac{\text{Abitanti}}{\text{Superficie}}$$

$$\text{-Indice di affollamento al 1991 e al 2001} = \frac{\text{Abitanti}}{\text{Vani}}$$

$$\text{-Tasso di occupazione delle abitazioni} = \frac{\text{Abitazioni occupate}}{\text{Abitazioni totali}}$$

$$\text{-Tasso di coabitazione} = \frac{\text{Famiglie residenti totali}}{\text{Abitazioni occupate}}$$

$$\text{-N. medio componenti familiari} = \frac{\text{Totale componenti delle famiglie residenti}}{\text{Famiglie residenti totali}}$$



Legenda

-  Confine area di intervento
-  Buffer 500m
-  Sezioni di censimento al 2001

Figura 11- Sezioni censuarie contigue all'area di intervento in formato shapefile e con dati circa i censimenti ISTAT 2001

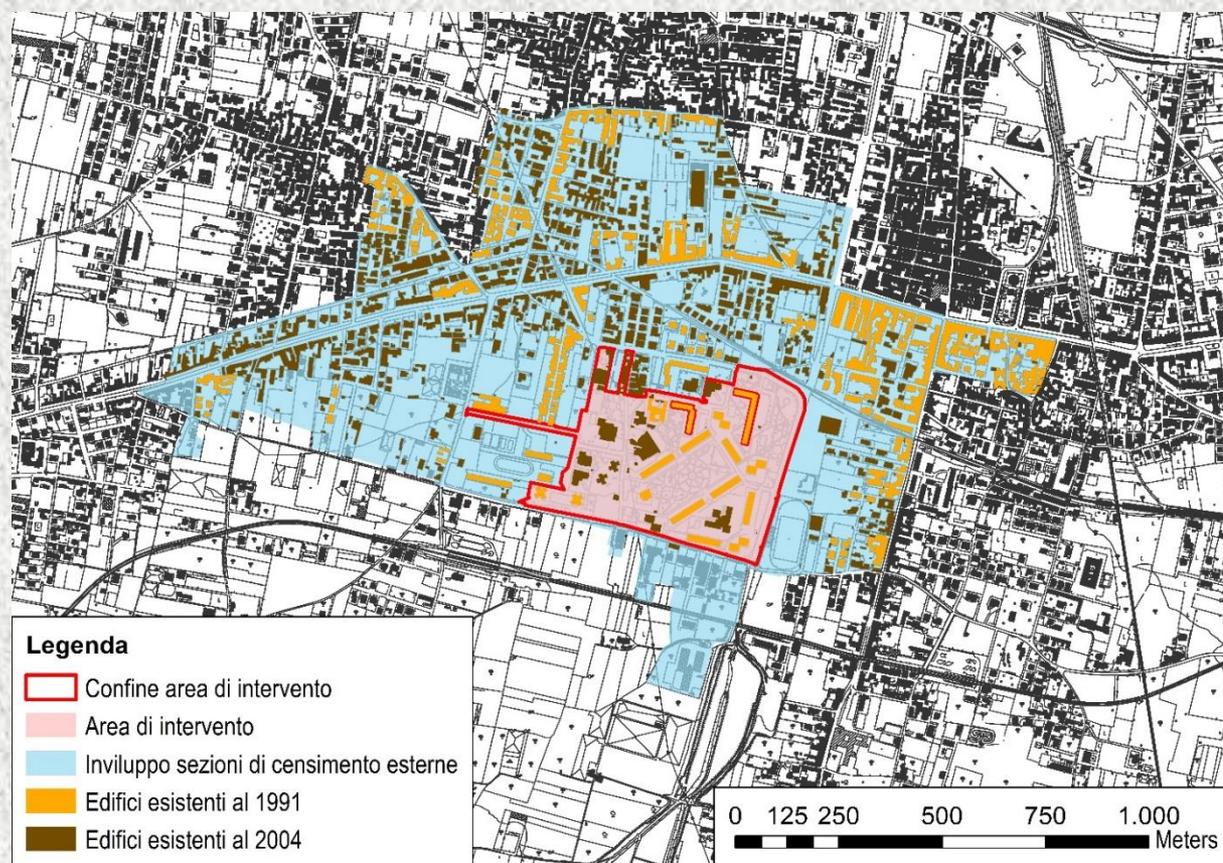


Figura 12- Esempio di analisi cartografica su area di intervento Marigliano

Indici urbanistico-edilizi calcolati:

- Rapporto di copertura =
$$\frac{\text{Superficie coperta}}{\text{Superficie area di riferimento}}$$

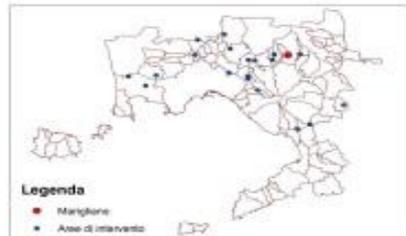
- Densità edilizia =
$$\frac{\text{Volume realizzato in area di riferimento}}{\text{Superficie area di riferimento}}$$

- Altezza media degli edifici

SCHEDE DI ANALISI PRODOTTE

C8

Marigliano

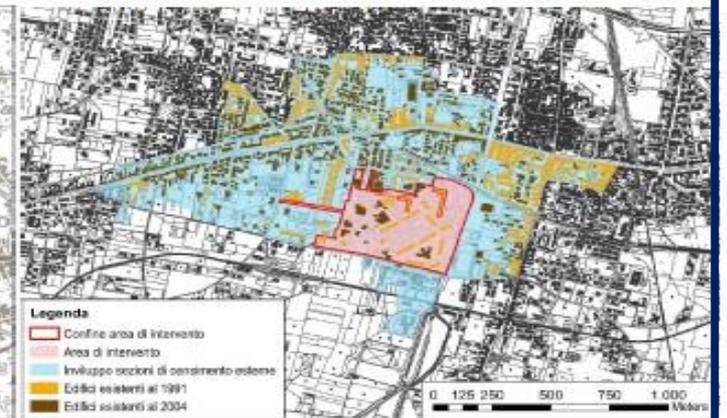


Superficie Territoriale [m ²]	172494	
Alloggi	502	
Superficie Attrezzature [m ²]	111125	
Attrezzature	PREVISTE	REALIZZATE
Scuole	●	●
Verde pubblico	●	●
Attrezzature sportive	●	●
STATO DI ATTUAZIONE	Completo	

Perimetrazione originaria dell'area di intervento e delle infrastrutture previste su cartografia IGM 1956



Identificazione dell'area di intervento e delle aree di analisi conteminate con indicazione dell'edificato esistente al 1990 e al 2004



Abitazione ed affollamento

TASSO OCCUPAZIONE DELLE ABITAZIONI	1991	2001	2011	Δ(01-91)	Δ(11-01)
Marigliano "IN"	0.89	0.97	0.98	+	+
Marigliano "EX"	0.93	0.85	0.82	-	-
Δ(IN-EX)	-	+	+	+	+
INDICE DI AFFOLLAMENTO	1991	2001	2011	Δ(01-91)	Δ(11-01)
Marigliano "IN"	1.05	0.92	/	-	/
Marigliano "EX"	0.76	0.62	/	-	/
Δ(IN-EX)	+	+	/	+	+
DENSITÀ ABITATIVA	1991	2001	2011	Δ(01-91)	Δ(11-01)
Marigliano "IN"	12768	11567	8818	-	-
Marigliano "EX"	6652	5873	7771	-	+
Δ(IN-EX)	+	+	+	-	-

Indici urbanistici edili

ALTEZZA MEDIA	1990	2004	Δ(04-90)
Marigliano "IN"	16.45	9.11	-
Marigliano "EX"	7.60	5.80	-
Δ(IN-EX)	+	+	-
DENSITÀ EDILIZIA	1990	2004	Δ(04-90)
Marigliano "IN"	1.50	2.03	+
Marigliano "EX"	0.90	2.10	+
Δ(IN-EX)	+	-	-
RAPPORTO DI COPERTURA	1990	2004	Δ(04-90)
Marigliano "IN"	0.09	0.17	+
Marigliano "EX"	0.10	0.26	+
Δ(IN-EX)	-	-	-

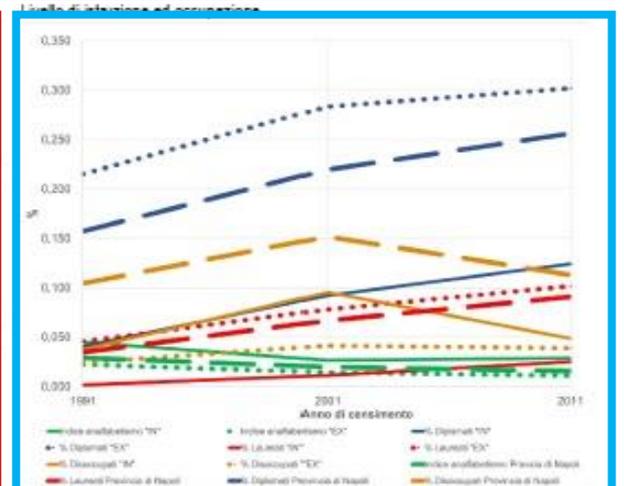
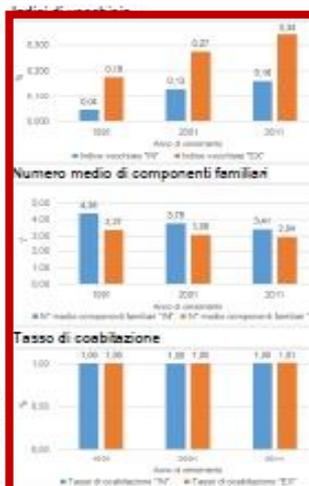


Figura 13- Esempio di scheda di analisi

- Indici socio-demografici
- Localizzazione e dati sintetici dell'intervento
- Abitazione e affollamento
- Istruzione e occupazione
- Stralci cartografici
- Indici urbanistico-edilizi

CONCLUSIONI

In tutte le aree di intervento oggetto di analisi, indipendentemente dallo stato di attuazione delle attrezzature previste dal PSER, si è riscontrato un disagio:

- Occupazionale, in ognuna delle aree di intervento l'indice di disoccupazione risulta essere al di sopra della media provinciale ed in particolare all'anno 2001 si rileva un picco dell'indice in questione.
- Culturale, la percentuale di diplomati e laureati presenta valori sempre al di sotto della media provinciale e uno scarso incremento dal censimento ISTAT 1991 a quello del 2011.
- Abitativo, l'indice di affollamento dei vani e la densità abitativa risultano essere sensibilmente maggiori nelle aree di intervento rispetto alle aree contermini.

Tale disagio è certamente correlabile con la assoluta monofunzionalità degli edifici realizzati nelle aree di intervento, in cui sono quasi totalmente assenti destinazioni d'uso diverse da quella residenziale.

CONCLUSIONI

Si rileva, inoltre, come le aree di intervento con un livello di attuazione parzialmente completo o incompleto siano quelle con minore superficie territoriale.

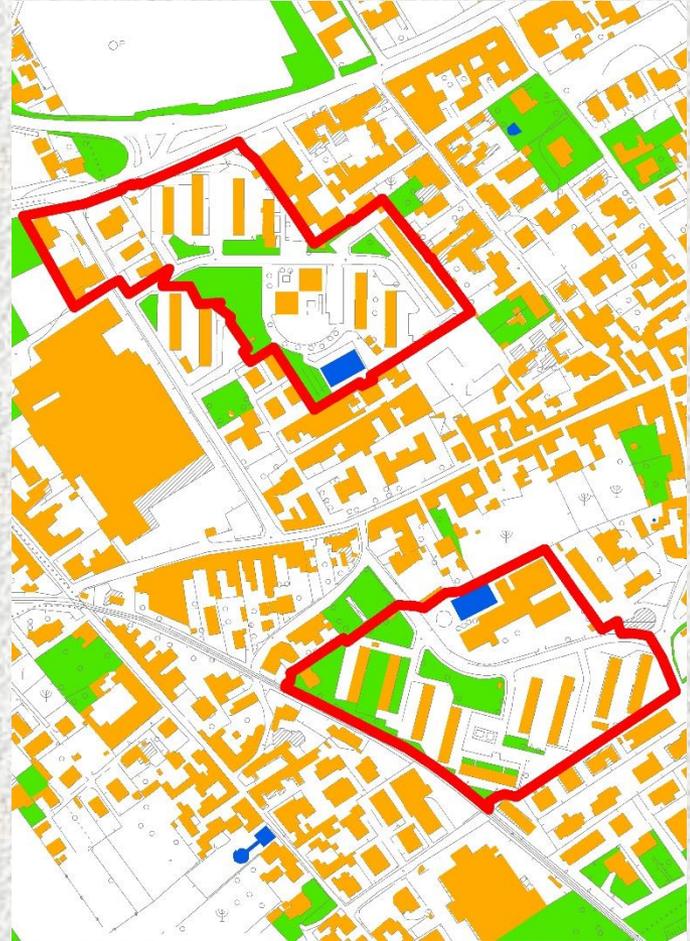
Per le aree a completo stato di attuazione delle attrezzature, inoltre, non si riscontra una situazione migliore e dal punto di vista occupazionale, culturale ed urbanistico edilizio.

Questo è da attribuire evidentemente a:

- la grandezza dimensionale dell'intervento che si risolve in un maggior numero di abitanti insediati;
- la cattiva integrazione e scarsa manutenzione degli spazi pubblici.

Ciò ha generato un senso di indifferenza per le aree in questione le quali non hanno contribuito positivamente alla formazione e alla crescita della città.

A tal riguardo, dal confronto tra gli andamenti degli indici urbanistico-edilizi, si è riscontrato come nelle aree contermini le aree di intervento più grandi e più compiutamente infrastrutturate l'incremento di densità edilizia e rapporto di copertura sia stato meno pronunciato rispetto ai territori circostanti le aree più piccole e solo parzialmente dotate di attrezzature pubbliche.



BIBLIOGRAFIA

Napoli oltre Napoli, periodico di informazione del Presidente della Giunta Regionale della Campania, n.3 (1986)

Napoli oltre Napoli, periodico di informazione del Presidente della Giunta Regionale della Campania, n.1 (1985)

Mangoni F., Pacelli M., *Dopo il terremoto la ricostruzione*, Edizioni delle Autonomie, pp. 256 (1981)