



COMUNE DI CASALNUOVO
DI NAPOLI
27. SET. 2002
UFFICIO PROTOCOLLO
N. 03445

COMUNE DI CASALNUOVO DI NAPOLI
PROVINCIA DI NAPOLI

**PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA
DEL TERRITORIO COMUNALE**

Relazione Tecnica



Dott. Francesco MONACO
[Handwritten Signature]

Casalnuovo di Napoli, settembre 2002

Indice

	Premessa	1
1	Tutela ambientale: Il rumore come elemento di disturbo	2
	1.1 Popolazione esposta	2
	1.2 Effetti de rumore sull'uomo	3
	1.3 Danni di tipo specifico	4
	1.4 Danni di tipo non specifico	4
	1.5 Effetti psico – sociali	6
2	Inquadramento territoriale della città di Casalnuovo di Napoli	11
	2.1 Aspetti geografici, morfologici, idrogeologici	11
	2.2 Aspetti urbanistici	13
	2.3 La connotazione urbana	20
	2.4 La struttura insediativa	21
	2.5 La situazione abitativa	23
	2.6 La struttura economica	24
	2.7 L'occupazione	26
	2.8 Le infrastrutture	27
3	Quadro normativo di riferimento	28
	3.1 Normativa Nazionale	29
	3.2 Le linee guida della Regione Campania	32
	3.3 Il ruolo delle provincie	33
4	Aspetti metodologici	33
	4.1 Premessa sulla valutazione dell'impatto da rumore	33
	4.2 Individuazione dei criteri operativi	34
	4.3 Obiettivi	35
	4.4 Ruolo della zonizzazione acustica	35
	4.5 Criteri e orientamenti	36
	4.6 Competenze	36
	4.7 Problematiche connesse alla zonizzazione acustica	37
5	Ulteriori sviluppi	37
	5.1 Campagna di rilevamento	38
	5.2 Piano di bonifica	40

6	Zonizzazione	42
6.1	Criteri metodologici	43
6.2	Raccolta dati	47
6.3	Elaborazioni effettuate	48
6.4	Risultati della zonizzazione acustica	54
	Appendice	58

Elaborati della zonizzazione acustica:

- a) **Cartografia generale della zonizzazione acustica del territorio comunale (n° 1 tavola in 1:5.000)**
- b) **Norme tecniche di attuazione**
- c) **Cartografia in formato DWG su CD ROM**

PREMESSA

Il Comune di Casalnuovo di Napoli, dovendo attivare le procedure per la variante al vigente Piano Regolatore Generale, affidava al Centro di Ricerca interdipartimentale L.U.P.T. dell'Università di Napoli Federico II, l'incarico di effettuare la zonizzazione acustica del territorio comunale. A sua volta il L.U.P.T. affidava allo scrivente, dott. Francesco Monaco, Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto al n° 21 del relativo elenco istituito dalla Regione Campania con D.G.R. n° 4151 del 9/7/99, l'incarico di redigere il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio della città di Casalnuovo di Napoli, ai sensi delle norme di legge vigenti nel territorio italiano (Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995 e D.P.C.M. 1.3.1991) e secondo i criteri dettati dalle linee guida della Regione Campania, per la zonizzazione acustica, approvate con D.G.R. n°8758 del 29/12/95.

Lo scrivente decideva di servirsi, nell'espletamento di detto incarico, della collaborazione del dott. Agostino Politano, biologo, conoscitore della realtà locale ed esperto di problematiche epidemiologiche, e di professionisti in materia di urbanistica, appartenenti sia all'organico del L.U.P.T. che a studi privati.

I lavori sono iniziati con l'acquisizione degli incartamenti e del materiale informatico, messo a disposizione dal Settore Urbanistica. A seguito di riunioni con funzionari e tecnici del Comune di Casalnuovo, lo scrivente ha potuto allestire una solida base su cui iniziare ad elaborare il contesto progettuale. Altri dati sono stati raccolti all'esterno delle strutture comunali presso enti od organizzazioni istituzionali.

Al fine di avere un'idea di massima della realtà del territorio del comune di Casalnuovo di Napoli, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, è stata effettuata un'analisi generale del territorio su base cartografica e successivamente mediante sopralluoghi.

Successivamente, sulla base delle linee guida della Regione Campania, sono stati elaborati i dati sulle singole unità territoriali elementari per ottenere una prima zonizzazione, anche se eccessivamente frammentata.

Infine, dal contesto urbanistico attuale, dalla reale fruizione del territorio e delle zone particolarmente protette da tutelare, con un processo di omogeneizzazione si potuto arrivare alla forma definitiva del Piano di Zonizzazione Acustica

1. TUTELA AMBIENTALE: IL RUMORE COME ELEMENTO DI DISTURBO NELL'AMBIENTE URBANO

1.1 Popolazione esposta

Il rumore, inteso come un suono con un'influenza negativa sul benessere fisico e psichico dell'individuo, è senza alcun dubbio uno dei fattori di nocività più diffusi che inquinano l'ambiente in cui l'uomo vive e lavora.

Il costante aumento dell'urbanizzazione, con conseguente incremento dei mezzi circolanti e il ricorso sempre più spinto all'automazione delle attività, ha portato a rilevare, negli ultimi venti anni, livelli di rumorosità sempre crescenti.

Già nel 1980 a Parigi, in occasione della «conferenza sulle politiche di lotta contro il rumore» l'OECD (Organizzazione della Cooperazione e Sviluppo Economico) metteva in evidenza che nei paesi membri di questa organizzazione oltre cento milioni di persone vivevano in condizioni inaccettabili dal punto di vista acustico, essendo sottoposte ad un livello equivalente di rumore nelle ore diurne superiore a 65dB (A).

Considerando tutte le sorgenti (motoveicoli, aerei, treni) si può stimare che il 16% della popolazione europea è esposto a livelli di rumore superiori a 65dB(A). A questo 16% il rumore da traffico stradale contribuisce per il 14% contro il rumore da traffico aereo per l'1% e quello da traffico ferroviario per l'1%.

Quindi tutte le più recenti inchieste hanno dimostrato che nelle aree urbane il rumore da traffico rappresenta il fattore disturbante più evidente. Teniamo conto che una delle caratteristiche della funzione uditiva è che essa non può essere temporaneamente e volontariamente sospesa, come nel caso della vista e del tatto.

Da ciò si deduce che tutti gli eventi sonori vengono continuamente registrati indipendentemente dal fatto che rappresentino o meno stimoli utili e necessari per il cervello. Ogni persona, in una giornata, è sottoposta ad una quantità innumerevole di stimoli acustici (per la strada, sul lavoro, a casa, ecc.) ed è questa esposizione cumulativa che deve essere considerata per una stima degli effetti del rumore sull'uomo. Le nostre conoscenze in merito hanno avuto un'evoluzione differenziata in funzione del tipo di azione patogena generata. In particolare ci si è resi sempre più conto di come il rumore non limiti i suoi effetti nocivi all'apparato uditivo, ma possa contribuire, come causa di stress, a disturbi cardiovascolari e digestivi e indurre, attraverso una mediazione soggettiva del percepiente disturbi psicologici e somatici tanto che ormai si parla di socioacustica per delineare il concetto generale di impatto da rumore sulla popolazione.

Occorre inoltre sfatare la credenza che vi possa essere una sorta di adattamento dell'organismo al rumore; prove di laboratorio hanno infatti messo bene in evidenza che, particolarmente per certi tipi di rumore, come ad esempio quello dei motocicli, non è osservabile nelle risposte di accelerazione cardiaca e di ipertensione muscolare, nessuna reazione di adattamento nel tempo.

1.2 Effetti del rumore sull'uomo

Allo stato attuale, possiamo individuare diversi tipi di effetti sull'uomo attribuibili al rumore e schematizzabili nel seguente modo:

Danni di tipo specifico: danno uditivo e vestibolare

Danni di tipo non specifico: azione su sistema nervoso; azione sul sistema endocrino; azione sulla psiche; azione psicosomatica su organi bersaglio

Effetti psicosociali: disturbo soggettivo; effetti sulle reazioni sociali

Tutti questi effetti portano spesso all'adozione di comportamenti di difesa e all'alterazione dei comportamenti da parte dei soggetti esposti al rumore.

Possiamo chiamare tali comportamenti di difesa indicatori secondari della presenza di rumore. L'alterazione dei comportamenti comprende il non aprire mai le finestre, non utilizzare o sotto utilizzare parti della casa come terrazze e giardini, investire nel

fonoisolamento dell'abitazione, rivolgersi alle autorità per averne protezione e alla fine cambiare definitivamente abitazione.

L'organizzazione mondiale della sanità (OMS), nel definire il rumore come un'agente interferente con la qualità della vita (non in ambiente di lavoro), lo definisce come "suono non gradito". Tale definizione non deriva da improprie definizioni teoriche, quanto dall'osservazione della realtà.

1.3 Danni di tipo specifico

I danni di tipo specifico uditivo sono i più noti essendo stati studiati da circa due secoli, e sono quelli che possono essere affermati senza discussione. Si sa infatti che una esposizione a livelli sonori di 75/80 dB (A) determina una perdita dell'udito che può diventare irreversibile dopo esposizione prolungata. In particolare il rischio di ipoacusia insorge nell'uomo in seguito ad una esposizione prolungata ad un Leq di 85 dB (A) per otto ore giornaliere. Questo tipo di patologia è strettamente associato ad una esposizione di tipo professionale e quindi non verrà trattata in questa sede.

1.4 Danni di tipo non specifico

Da qualche decennio l'attenzione degli studiosi è stata portata sugli effetti extrauditivi del rumore intesi come danni di tipo non specifico e i più interessanti rilievi in merito fatti in campo scientifico hanno portato a individuare un nuovo campo di indagine chiamato socioacustica.

Questi tipi di studi presentano una notevole difficoltà di osservazione e interpretazione poiché, essendo molto legati ad una soggettività della risposta, sono molto difficili da standardizzare.

Nella maggior parte dei casi i livelli di rumore cui l'uomo è sottoposto nelle aree urbane sono tali da non determinare un danno specifico all'apparato uditivo come invece può accadere nel caso di rumore industriale. Tuttavia i livelli subiti nel corso della vita quotidiana (strade rumorose, zone in prossimità di aeroporti, rumori di certi veicoli di trasporto) possono, a lungo andare, dare origine ad una degradazione della acuità uditiva (perdita parziale dell'udito).

Inoltre è dimostrato che agli effetti di tipo specifico del rumore diretto sull'apparato uditivo si può accompagnare tutta una serie di reazioni o modificazioni che possono avere come bersaglio vari sistemi fisiologici. Studi condotti in Danimarca hanno portato a conoscenza che tra le persone sofferenti di malesseri di tipo psichico, la maggior parte risiedeva in aree rumorose. Alla base degli effetti non specifici da rumore sta una gran varietà di meccanismi: dalla modificazione dell'azione di vari sistemi fisiologici ad una stimolazione meccanica diretta dei tessuti.

Si dicono effetti a breve termine quelli conseguenti ad una stimolazione di breve durata a carattere generalmente improvviso che possono protrarsi in genere per alcuni minuti o raramente per qualche ora. Gli effetti a lungo termine possono comparire in conseguenza della liberazione, da parte di ghiandole endocrine, di ormoni che possono produrre effetti su organi e tessuti. In particolare c'è il fondato sospetto di effetti negativi sul sistema circolatorio con possibili danni al cuore e al cervello, nonché di un concorso di causa nell'insorgenza di alcune patologie associate ad una condizione di stress (gastriti, ulcera, disordini intestinali, attacchi di asma ed emicranie).

Effetti da rumore non specifici a breve termine

Risposte di timore:

- Sbattimento delle palpebre
- Contrazione della muscolatura facciale
- Movimenti all'indietro della testa
- Risposte con tensione muscolare
- Incremento della tensione muscolare
- Riflessi respiratori
- Modificazione dei normali movimenti ritmici dei muscoli interessati alla respirazione
- Risposte del cuore
- Influenza sulla frequenza del battito cardiaco
- Cambiamenti della circolazione periferica
- Costrizione dei vasi periferici
- Diminuzione della resistenza elettrica della pelle
- Risposta delle pupille
- Dilatazione della pupilla

- Motilità gastrointestinale
- Fenomeni spastici
- Aumentata peristalsi intestinale
- Ipersecrezione cloridrica

1.5 Effetti psicosociali

Per effetti psicosociali si intendono quegli effetti che, pur senza espletare un'azione diretta su organi ,sistemi o tessuti, determinano tuttavia un'azione di disturbo che può essere limitata all'ambito strettamente soggettivo del percepiente o riflettersi su relazioni interpersonali e sui rapporti tra l'uomo e la collettività.

La parola disturbo viene in genere usata per descrivere i molti svantaggi che l'uomo subisce quando è esposto a un rumore, come ad esempio insonnia, stanchezza, irritazione, mal di testa, difficoltà di concentrazione, oppure l'interferenza prodotta su diverse attività quali ad esempio la conversazione, l'insegnamento, l'apprendimento, la comunicazione telefonica, l'ascolto di radio o TV, l'ascolto della musica, il relax ecc.

Il grosso problema è però dovuto al fatto che ogni persona ha un'opinione sua di rumore e quindi di disturbo, opinione che oltretutto è soggetta a cambiare con le situazioni e nel tempo. L'unico modo quindi per giungere a una misura di disturbo è quello di basarsi sull'opinione di più persone e fare una media delle loro opinioni.

C.M. Harris, nel suo Manuale di controllo del rumore, distingue la valutazione del disturbo secondo la seguente terminologia.

Fastidio individuale. Rappresenta il fastidio medio di un campione piccolo e omogeneo di persone (normalmente da 10 a 30) in condizioni simili di esposizione al rumore. E' per lo più influenzato dalle caratteristiche fisiche del rumore e solo secondariamente dalle caratteristiche sociali, politiche e demografiche dell'ascoltatore.

Fastidio di comunità. E' il fastidio medio osservato in un gruppo di persone (da 100 a 500) nel loro ambiente naturale e comprende le influenze derivanti dalle caratteristiche sociali, politiche e demografiche delle persone che ascoltano.

Esso può essere rilevato mediante analisi sociali su larga scala, oppure da azioni intraprese dalla comunità per protestare su una data condizione di rumore.

Il rumore può essere classificato in molti modi, come ad esempio, in funzione del suo andamento nel tempo, stazionario, fluttuante o impulsivo; questa è una classificazione molto importante in rapporto al disturbo poiché può dare origine a effetti molti diversi. Vi sono anche caratteristiche fisiche del rumore che concorrono a determinare il grado del disturbo indotto, alcune delle quali possono essere riassunte nei termini seguenti:

Intensità: Il disturbo aumenta con l' aumentare dell'intensità del livello sonoro.

Fluttuazione di livello: livelli sonori fluttuanti sono più fastidiosi di livelli sonori costanti.

Frequenza: le frequenze comprese nella banda tra 2000 e 8000 Hz sono ritenute più disturbanti delle frequenze al di fuori di questa banda.

Fluttuazione di frequenza: rumori a frequenza variabile sono più fastidiosi di rumori a frequenza costante.

Composizione spettrale: Il disturbo aumenta con la concentrazione dell'energia acustica in una banda stretta o in un tono puro (rumori tonali), tanto da scatenare, in soggetti predisposti crisi, di epilessia.

Durata: il disturbo aumenta con l'aumentare della durata del rumore.

Tempo di salita: per rumori della stessa energia un rumore che aumenta di livello è più disturbante di un rumore che diminuisce; a parità di energia, rumore a carattere impulsivo sono più fastidiosi di rumori non impulsivi, rumori che raggiungono il livello massimo in 10 secondi sono più disturbanti di rumori che raggiungono il livello massimo in 3 secondi.

A queste caratteristiche fisiche bisogna poi aggiungere l'influenza di tutta una serie di fattori che potremmo definire psicologici come ad esempio:

Se è il soggetto stesso che produce rumore, egli non ne sarà disturbato come se fossero altri a produrlo; inoltre se il percepiente ha coscienza dell'utilità o dell'importanza della lavorazione rumorosa o pub in qualche modo trarne profitto, egli avvertirà normalmente un disturbo minore.

Se una persona è convinta che chi sta producendo rumore sta mettendo in opera tutti gli accorgimenti possibili per un suo contenimento, avvertirà un disturbo minore rispetto ad una situazione in cui il percepiente ritiene che non vi siano opere di contenimento in atto. E' questo un aspetto molto importante da cui si dovrebbe comprendere il valore

delle campagne informative sulle azioni che si intraprendono per il contenimento del rumore.

Se una persona, per motivi diversi dal rumore, risente di una forte insoddisfazione nei confronti della comunità in cui vive, questo lo porterà ad essere più disturbato dal rumore di una persona inserita nella comunità con soddisfazione.

Nonostante la complessità del concetto di disturbo e nonostante le notevoli difficoltà che si incontrano nel suo uso per correlare i vari indici acustici con la risposta umana, studi in questo senso sono stati condotti praticamente in tutti i paesi con metodologie abbastanza simili (McKenna e Hunt-(1962) e Wilson (1963))

Da una sintesi prodotta da T.J. Schultn, nel 1978, su numerosi studi condotti sulle reazioni soggettive delle collettività ai livelli di rumore è emerso che non esiste una buona correlazione tra il grado di disturbo e i livelli di rumore ambientale.

Causa di insoddisfazione	Risposte (%)
Trasporti pubblici e servizi	14
Rumore	11
Tipo di vicini	11
Quantità di traffico	11
Sporcizia e inquinamento	10
Comodità dei negozi e possibilità di svago	7
Altre ragioni o nessuna risposta	6
Nessuna insoddisfazione	30

Tabella 1.1 - Relazione tra rumore ed altri fattori disturbanti.

Per contro esiste una buona correlazione tra i gradi massimi di disturbo e i livelli di rumore: su un totale di 80 indagini prese in considerazione, 11 di queste hanno mostrato valori di correlazione abbastanza simili.

Sorgente disturbante	Persone disturbate (%)		
	A casa	Fuori	Sul lavoro
Traffico stradale	36	20	7
Traffico aereo	9	5	1
Traffico ferroviario	5	1	4
Industria e costruzioni	4	--	4
Rumori interni all'abitazione	4	--	--
Rumori dei vicini	6	--	--
Bimbi	9	--	9
Voci di adulti	10	2	2
Radio e TV	7	1	1
Campanelli, sirene, ecc.	3	1	1

Tabella 1.2 - Tipo di rumore che disturba le persone in casa, all'esterno e sul lavoro

Esistono poi altri studi interessanti relativi agli effetti del rumore su alcuni aspetti di rilevante importanza sociale come il sonno o la comunicazione.

E' superfluo sottolineare l'importanza che ha per l'uomo il potere godere di un sonno che gli consenta un recupero della fatica fisica e psichica. Un'alterazione di questa funzione porta quindi, attraverso diversi meccanismi, ad un danno della salute.

In effetti, ricerche condotte di recente in questo campo e tuttora in corso dimostrano che un'esposizione a rumore, oltre a causare difficoltà nel prendere sonno, può determinare una qualità inferiore del sonno stesso modificando la durata di certe fasi senza che questo sia avvertito dai soggetti, oltre a determinare ripetuti risvegli. Ovviamente a questi rischi sono più esposte le persone più deboli come gli anziani e gli ammalati. In certe situazioni il rumore può finire anche col condizionare i ritmi di vita, modificando gli orari in cui ci si corica alla sera e ci si alza al mattino.

Le ricerche condotte sino ad ora sembrano indicare che, perché una persona in buona salute possa usufruire di un buon sonno, il livello sonoro di notte all'interno di una camera da letto dovrebbe essere dell'ordine di 30-35 dB(A).

Per quanto riguarda gli effetti sulla comunicazione, occorre partire dalla considerazione che il riconoscimento di messaggi verbali è un punto essenziale della vita quotidiana. La conversazione è un punto centrale della socialità dell'individuo e l'interferenza col parlato si verifica a livelli spesso presenti sia all'esterno che all'interno delle abitazioni. L'ascolto della radio o della TV deve poi poter avvenire a un volume tale da non costituire disturbo per i più vicini.

Attività come quelle citate devono poter essere svolte senza che l'individuo venga forzatamente indotto, da un rumore disturbante, a chiudere la finestra o a trasferirsi in un altro ambiente.

Nelle scuole poi la compromissione di una buona intelligibilità della comunicazione verbale è particolarmente grave; infatti, oltre a costringere l'insegnante ad un affaticamento continuo della voce, determina perdita di comunicativa e di capacità di ascolto degli alunni. Nelle prime classi elementari un ambiente rumoroso può essere controproducente all'acquisizione della capacità di leggere, mentre nelle prime fasi dell'infanzia potrebbe addirittura essere nocivo allo sviluppo del linguaggio.

Per questi motivi, il livello di rumore da non superare, di giorno e di sera, all'interno delle abitazioni e particolarmente nell'ambiente scolastico, per non compromettere l'intelligibilità della parola, viene generalmente riconosciuto essere di 45 dB(A)

Basandosi sui risultati delle ricerche condotte nei paesi membri, l'OECD fornisce le seguenti indicazioni generali sugli effetti che ci si possono attendere in base ai livelli di rumore:

- Al di sotto dei 55 dB(A) di L_{eq} diurno misurati in facciata all'edificio i possibili danni causati dal rumore sono molto lievi. Le condizioni acustiche consentono un normale svolgimento della maggior parte dei lavori che potrebbero essere disturbati dal rumore.
- Tra i 55 e i 60 dB(A) l'impatto acustico è ancora limitato ma può cominciare ad essere di disturbo per le persone più sensibili, in particolare gli anziani.
- Tra i 60 e i 65 dB(A) cominciano a manifestarsi dei comportamenti finalizzati a ridurre il disturbo da rumore, anche se non si può ancora individuare una situazione di costrizione. Gli effetti sul sonno e in particolare il grado di disturbo aumentano notevolmente.

- Al di sopra dei 65 dB(A) il comportamento è determinato da una situazione di costrizione e questo è sintomatico di grave danno provocato dal rumore.

Da questa sia pur breve sommaria esposizione sui suoi possibili effetti, il rumore appare sicuramente come un fattore patogenetico da classificare tra gli agenti nocivi contro cui combattere utilizzando tutti gli opportuni mezzi, sia legislativi che tecnici.

Bisogna dire francamente che, sino ad ora, su questo fronte si è ottenuto poco; le leggi sull'abbattimento del rumore non sono ancora patrimonio di tutti i Paesi e, dove già esistono, non sono sempre riuscite ad impedire l'aumento delle sorgenti sonore.

Questo significa che gli sforzi fatti sino ad ora sono insufficienti; bisogna ricorrere a leggi più coercitive, varare politiche dei trasporti più moderne e razionali, tenere più conto della protezione acustica degli edifici e, in sede di pianificazione urbana e territoriale, sapere prevenire i problemi che il rumore può determinare. Tutto questo per evitare che una situazione acustica oggi generalmente insoddisfacente possa divenire tra 10 anni intollerabile.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI CASALNUOVO DI NAPOLI

Il Comune di Casalnuovo è di istituzione recente essendo stato istituito, come entità amministrativa, solo dopo l'Unità d'Italia, con l'accorpamento degli abitati di Casalnuovo, Tavernanova e Cesarea, cui si aggiunse nel 1929 il Comune di Licignano (R.D. del 25/2/1929). Sorge al limite meridionale della pianura campana e confina con i Comuni di Volla, Afragola, Acerra, Pomigliano d'Arco, Sant'Anastasia, Pollena Trocchia e Casoria; ha una superficie pari a Km². 7,45 una popolazione di 47.796 abitanti ed una densità territoriale pari a 6415 abitanti/Km².

2.1 Aspetti geografici, morfologici e idrogeologici

Il territorio presenta una struttura pianeggiante, senza significative asperità. La quota di altitudine varia da 13 a 39 m s.l.m.

Malgrado la sua modesta estensione territoriale, di appena 745 ettari e l'assenza di

insediamenti produttivi rilevanti, Casalnuovo svolge, nell'ambito della conurbazione napoletana, un ruolo significativo in quanto investito da grandi infrastrutture di comunicazione e soprattutto perché inserito in un complesso di comuni di estensione maggiore, nei quali sono localizzate iniziative industriali di scala quanto meno regionale.

Il territorio di Casalnuovo è, infatti, attraversato o lambito dalle principali direttrici di comunicazione su gomma e su ferro, sia a scala regionale sia a scala nazionale:

- autostrade per Roma, Bari, Salerno,
- asse di supporto industriale,
- asse mediano,
- ferrovie dello Stato,
- Circumvesuviana.

Inoltre, esso si trova localizzato all'interno del sistema delle aree di sviluppo industriale che si snodano da Giugliano a Marigliano e che costituiscono le sedi delle attività produttive più rilevanti dell'intera Provincia di Napoli e, in particolare, al centro di tre insediamenti produttivi rilevanti: l'area industriale di Acerra, l'Alfa sud di Pomigliano d'Arco e il tessuto industriale di Casoria.

Per avere un'idea del peso che esercitano le realtà sopra menzionate basti pensare che le stesse si estendo complessivamente su un'area di oltre 700 ettari di cui circa 450 ettari sono industrie effettivamente attive, mentre il numero degli occupati ammonta a circa 25.000 unità.

Gli elementi di cui sopra, unitamente alla collocazione di Casalnuovo ai margini dell'area urbana di Napoli, con le relative croniche esigenze abitative e con i suoi livelli di attrazione rispetto all'intero territorio regionale, determinano una domanda insediativa aggiuntiva, che trova risposta in una offerta edilizia che va ben oltre le necessità dovute alla sola dinamica naturale della popolazione residente nel Comune.

Né Casalnuovo nel suo intero né sue singole parti hanno vincoli relativi ai beni archeologici ed ambientali, di natura archeologica o idrogeologica.

Le indagini geognostiche effettuate dai geologi dott. Lorenzo Bonetti e dott. Ernesto Cravero e dal geofisico dott. Antonio Manna hanno evidenziato un quadro piuttosto omogeneo del territorio comunale, caratterizzato litologicamente da uno strato di cinerite compatta che si colloca diretta mente su un basamento tufaceo o lavico. Non mancano aree caratterizzate dalla presenza di falda acquifera prossima al piano di campagna. Lo studio suddetto ipotizza altresì la possibile presenza di cavità a livello locale e di una presunta faglia a sviluppo regionale.

Idrologicamente il territorio comunale di Casalnuovo di Napoli é connotato da una piovosità media di circa 1000 mm. Questi sono distribuiti in lunghi periodi di tempo e pertanto l'intensità di pioggia risulta essere piuttosto limitata.

Alla scarsa intensità di piovosità si connette la buona permeabilità dei terreni, che consente un più che soddisfacente assorbimento di tali acque meteoriche.

I terreni ritengono, poi, buone quantità di acqua, per cui risulta garantito l'equilibrio idrogeologico dell'area.

Tutto questo in condizioni di normalità, facendo eccezione per i momenti di lunghi periodi di pioggia, che possono saturare i terreni, avendo, come conseguenza, esondamenti che possono risultare anche molto pericolosi.

2.2 Aspetti urbanistici

L'abitato di Casalnuovo ha origine nel XV secolo, intorno all'antica chiesa di Santa Maria dell'Arcora, anche se vi sono notizie anteriori che fanno riferimento ad un Casale di Arcora.

In un diploma del 18 Luglio 949 del Duca di Napoli Giovanni Consolo si fa, infatti, riferimento al Casale di Archora o Arcora, sito sul territorio di Afragola.

Col suddetto documento il Duca di Napoli concedeva a Pietro, Prete ed Abate dei SS. Severino e Sossio di Napoli, la facoltà di costruire un mulino nel decorso d'acqua che defluiva nel territorio del monastero del Comune di Terzo Villaggio, vicino al Casale di Ponticiello, e riceveva in cambio un campo posto nel Casale di Arcora, poco

distante dal Casale di Volla.

Per il Casale di Arcora passava un acquedotto che risaliva all'epoca della Roma Imperiale. Fu l'imperatore Claudio a far costruire tale immenso acquedotto che dal Serino passava per Montoro, Sarno Palma Campania, S. Maria del Pozzo ed arrivava a Pomigliano d'Arco ed all'altezza di Pacchiano (masseria Palmese) prendeva una deviazione che lo portava alla masseria Chiavettieri e di lì " *fi alla taverna dei Casale muovo alla via per la quale se va da Napoli ad Acerra* ". Il percorso qui descritto fu quello che rilevò il Lettierio il quale, per ordine del viceré Pedro di Toledo, ne rintracciò l'intero corso, allo scopo di riattarlo. Il percorso dell'acquedotto arrivava sino a Baia, dove si era costruito un immenso serbatoio d'acqua per i bisogni della flotta romana. L'acquedotto aveva la tipica tipologia costruttiva degli acquedotti romani: archi laterizi per meglio permettere il decorso delle acque.

Nei secoli e negli anni, lungo il percorso dell'acquedotto Claudio, si ebbero vari insediamenti umani. Nel corso della storia del ducato napoletano tutte le comunità umane che sorgevano erano distinte, a seconda della loro disposizione geografica rispetto a Napoli, con le espressioni " intra arcora " e " foris arcora " a seconda se si trovavano di qua o di là dell'acquedotto Claudio. Dagli archi dell'acquedotto, secondo il Capasso, derivava non solo la possibilità di individuare i luoghi rispetto a Napoli, ma anche la possibilità di individuare i vari villaggi che si formavano. Per cui "*Dagli archi in discorso fu detto Arcora (...) un villaggio che sorgeva ai tempi del ducato, dov'è ora Casalnuovo*".

Dunque, l'etimologia del villaggio di Arcora va ricercata nella scelta che la sua antica comunità umana fece di insediarsi nei pressi dell'acquedotto. L'elemento distintivo della gens del villaggio di Arcora non era rappresentato da alcun discendente di quei coloni che la Roma imperiale era solita mettere a guardia dei terreni appartenenti al "Campo Romano". I Licini a Licignano, i Pomili a Pomigliano, i Marili a Marigliano, i Fabi a Faibano, i Pacci a Pacciano erano alcuni dei coloni che furono messi a guardia di particolari zone, dalle quali dipese anche il nome delle comunità umane che da essi si formavano. Per il villaggio di Arcora non fu così. Qui, a guardia di questi terreni, non fu posto alcun colono romano e solo la vicinanza del luogo all'acquedotto (ed agli archi), come diceva il Capasso, fu l'elemento distintivo per dare una certa identità alla comunità umana formatasi in loco.

Dalla dominazione longobarda sino al tardo medioevo, passando per il periodo a questo precedente che era stato di razzie e violenze barbariche, tutta l'area appartenente al "Campo Romano" fu portata ad un livello pietoso. In questi territori, sui quali si sviluppò anche il villaggio di Arcora, pochi erano i lembi di terra che si potevano poi destinare all'agricoltura. Quasi tutte le comunità umane che sorsero nell'antica regione della Libùria da cui derivò, poi, il nome di Terra di Lavoro e di cui faceva parte anche il territorio casalnuovese, ebbero una comune matrice nel dotarsi delle prime abitazioni e dei primi spazi privati.

Le famiglie vivevano sparse ed a volte a grande distanza tra loro, le abitazioni, povere e rudimentali, avevano degli spazi davanti (curtis) che erano difesi da siepi vive e da fascinate. Queste popolazioni erano legate da rapporti di subordinazione ai signori, ai conventi, alle chiese. Le generazioni cambiavano, l'uomo della Libùria incominciava a dissodare altra terra, abbattere nuovi boschi ed aumentare così le aree coltivabili. La curtis non era più lo spazio davanti ad ogni singola casa, ma quello che si formava, a semicerchio, davanti a più case riunite. Fu edificato anche qualche luogo per il culto ed il signore del villaggio, a cui l'antico contadino chiedeva volontariamente protezione, si preoccupava di risolvere liti e controversie. Con queste stesse caratteristiche crebbe e si sviluppò anche il villaggio di Arcora.

Il Casale di Arcora fu donato da Ferdinando I ad Angiolo Como nel 1484, come si rileva da alcuni documenti di Carlo I e di Carlo II.

Quando il Como cominciò a costruire sul territorio di Arcora, sorse un litigio con il padrone di Afragola, il Barone Cesare Capece Bozzuto, che sosteneva di avere diritti su Arcora, in quanto questa apparteneva al territorio di Afragola.

La controversia tra il Como e il Bozzuto venne, comunque, risolta nel 1492, con l'intervento di due famosi avvocati e con il seguente accordo: il Como manteneva la sua giurisdizione sul Casale di Arcora e pagava trenta onces al Bozzuto, che conservava i suoi diritti su Afragola.

Le costruzioni fatte realizzare dal Como erano bislunghe e poste ai lati di una sola via larga e ben selciata, tipologia rimasta inalterata anche in seguito.

Nella descrizione del regno di Napoli suddiviso in dodici province, Enrico Bacco, nel 1529, nominava Casalnuovo tra *"i casali della città di Napoli, quali per privilegio che tiene detta città, non pagano pagamenti fiscali, ne altro"*. Tra i casali di Napoli elencati dal Bacco vi era anche *"Lo Salice"* che ancora nel 1890, come all'epoca ricordava il sindaco Giuseppe Romano, non faceva parte di Casalnuovo. Da Angiolo Como in poi Casalnuovo visse tutte le fasi che interessarono la funzione centrale assunta dalla nobiltà dei baroni nel sud dell'Italia. In quest'ambito, la realtà locale, fu interessata dalle varie fasi di progresso ed emancipazione avutesi a partire dall'eversione del sistema feudale sino a giungere agli ordinamenti che seguirono alla repubblica napoletana, con i Francesi, ed a quelli della realtà postunitaria.

Quando i Normanni conquistarono l'Italia meridionale vi introdussero anche il regime feudale che poi fu favorito ed esteso dalle varie dominazioni che si succedettero: Angioini, Aragonesi, Spagnoli.

Casalnuovo, che faceva parte dei casali della città di Napoli, seguì le sorti che toccarono a tutti i possedimenti della capitale. In effetti, i casali venivano assunti in concessione dai signori e dai baroni dietro pagamento di fitto alla corona. Successivamente, il fitto si tramutò in devoluzione al sovrano di vari diritti, il più importante dei quali era l'amministrazione della giustizia.

Al proprietario del casale spettavano i seguenti compiti e diritti: il "mero e misto imperio con podestà di spada", vale a dire che poteva giudicare per cause civili e penali; "l'esazione dei proventi fiscali delle pene transatte", "la bagliva" che riguardava la giurisdizione per i piccoli reati; la mastrodattia che riguardava la percezione di proventi derivanti dalla redazione degli atti processuali; lo jus marchii o zecca di pesi e misure. L'entità giuridico-amministrativa entro la quale si esercitava il potere locale veniva denominata "Università". La nomina del sindaco e dei due eletti (collaboratori e controllori del sindaco) dell'Università spettava al signore che nominava anche il parroco della chiesa. Diritto quest'ultimo che gli ultimi signori di Casalnuovo, i Berlingieri, esercitarono sino ad epoca recente. Il signore amministrava anche lo jus prohibendi della caccia, il passo e passetiello, che erano modi per la riscossione di una tassa di circolazione.

In genere, le riunioni del parlamento e delle Università si svolgevano presso le chiese. Come si rileva dall'analisi dei conti dell'università Casalnuovese per il periodo 1799-1880, le riunioni del pubblico parlamento locale si svolgevano nella piazza e vi partecipavano, mediamente, 100 - 120 persone. Queste intervenivano nella formazione delle decisioni sui vari aspetti della vita locale. In genere, chi rinunciava a partecipare a queste assemblee in piazza erano le persone più riservate e meno interessate alla bolgia che spesso si creava. L'unico impiegato, anche questo di nomina del signore, era il cancelliere che funzionava da segretario e da archivista.

Con le leggi del 1799, del 1806 e del 1809 i Francesi soppressero definitivamente il regime feudale ed una nuova vita si schiudeva anche per le realtà locali. Casalnuovo faceva parte della provincia di Napoli, Circondario di Casoria, del Mandamento di Pomigliano d'Arco e rientrava nel collegio elettorale di Afragola. Le anime locali dipendevano dalla diocesi napoletana. Con i nuovi ordinamenti voluti dai Francesi fu abolita l'Università e l'amministrazione municipale fu affidata ad un Decurionato composto da 10 decurioni scelti tra persone con più di 21 anni e titolari di una rendita imponibile non minore di 12 e non maggiore di 24 ducati. Il sindaco rimaneva di nomina governativa. Le riunioni del decurionato di Casalnuovo in epoca borbonica si svolgevano presso l'abitazione del sindaco Aniello Fontana, poiché non vi era una sala pubblica a ciò destinata.

La rivoluzione napoletana del 1799, i moti del 1820-21 e quelli del 1845 videro vari comuni della zona, da Nola ad Acerra a Pomigliano, partecipare ed essere protagonisti degli eventi. Casalnuovo ed i Casalnuovesi non furono interessati da tali vicende. Allo stesso modo, il passaggio dal regno di Napoli all'Italia unita non fu percepito subito dai naturali locali. Quando i fatti e gli eventi muteranno le reali condizioni di vita dei Casalnuovesi, il senso del divenire apparterrà ad ognuno di loro.

In seguito alla creazione del regno d'Italia, nel 1861, il comune di Casalnuovo di Napoli separato da quello di Licignano e del proprio territorio non facevano parte le zone di Botteghelle, Case Fontana e parte di Tavernanova. A quell'epoca quello che veniva individuato come comune di Casalnuovo di Napoli era tutto il territorio sviluppatosi a partire dall'antico villaggio di Arcora. Per oltre dieci anni, tra il 1820 ed il 1830, i comuni di Licignano e di Casalnuovo già avevano costituito un unico ambito

territoriale. Era stato Francesco I di Borbone a procedere all' unificazione dei due comuni con un decreto del 25 gennaio 1825.

Tale decreto rientrava nell'ambito di una diversa organizzazione territoriale dei domini borbonici "di qua del toro ". Sempre ad opera del re Francesco I la situazione cambiò nuovamente in seguito all'emanazione del decreto reale del 18 aprile 1830 con il quale si stabilì che: *"Il comune di Licignano, in provincia di Napoli, sarà separato di amministrazione da quello di Casalnuovo formando così distinto comune"*. La situazione che si stabilì nel 1830 restò invariata per circa un secolo nonostante i tentativi annessionistici sviluppatisi in seguito.

All'indomani della pubblicazione della legge comunale e provinciale del 20 marzo 1865, il civico consesso di Casalnuovo fu convocato, perché a giudizio del sindaco vi erano le condizioni per chiedere al governo di applicare l'articolo 14 in base al quale *"Un comune che ha una popolazione inferiore a 1.500 abitanti che manchi di mezzi sufficienti per sostenere le spese comunali, potrà essere riunito per decreto reale ad un altro comune contermini, quando si trovino in condizioni topografiche da rendere comoda la loro unione."*

Il consiglio comunale Casalnuovese nella seduta del 20 settembre 1865 decise non solo di sollecitare l'unificazione dei due comuni, ma anche di dare una risposta a *"quei villici abitanti dei quartieri Casafontana, Botteghelle e Salice (che) hanno elevato un grido sulla loro misera condizione amministrativa"*. Nel 1836 fu la prima volta che quei contadini con la petizione in iscritto esprimevano la decisa intenzione ed il loro vivo interesse ad annettersi al Comune di Casalnuovo, loro vicino naturale; per la seconda volta lo ripetevano nel 1840 e la terza volta nel 1857, chiedendo sempre la sospirata annessione.

Nessun esito ebbe la volontà " annessionistica " del consiglio comunale di Casalnuovo che ritornò sulla questione nei primi mesi del 1870. A sua volta il civico consesso di Licignano, nella tornata del 15 marzo 1870, deliberò unanimemente di non volersi unire al comune di Casalnuovo e di voler conservare la propria autonomia ed indipendenza. La situazione si trascinò per diversi anni ancora e mano a mano che andava avanti acquistava i caratteri e le connotazioni di una vera e propria contesa elettorale-amministrativa.

Abbandonata temporaneamente l'ambizione di aggregare i due comuni di Licignano e di Casalnuovo, l'attenzione fu concentrata sulla proposta di distacco delle borgate Botteghelle e Casafontana dal comune di Afragola e la loro aggregazione a quello di Casalnuovo.

In base all'articolo 17, terzo comma, della nuova legge comunale e provinciale *"Per decreto reale può una borgata o frazione essere segregata da un Comune ed essere aggregata ad un altro contermini, quando la domanda sia fatta dalla maggioranza degli elettori residenti nella borgata o frazione..."*

Con due istanze rivolte al consiglio provinciale, che per legge era chiamato a deliberare in materia, il 20 agosto ed il 18 ottobre 1890 undici elettori si rivolsero a detta istituzione per ottenere un parere favorevole al loro desiderio di entrare a far parte della municipalità di Casalnuovo.

Il consiglio provinciale, chiamato a discutere sulle due istanze, votò, invece, un ulteriore approfondimento della questione: *" Visto che in obbedienza alle direttive prescritte dal Governo Nazionale va a procedersi alla revisione delle circoscrizioni Comunali. Richiamata la deliberazione del 15 Settembre 1890 dal Consiglio Comunale di Casalnuovo in ordine circoscrizioni interessante questo Comune (..). Delibera chiedere come chiede al Governo, del Re, che si elevi ed integri la personalità di Casalnuovo aggregandoli il Comune di Licignano e le frazioni di Botteghelle. Casafontana e la frazione di Tavernanova "*

La controversia continuò per anni. Nel 1927 il podestà di Casalnuovo, Camillo Fontana, assunse la deliberazione di interessare della questione il commissario straordinario della federazione provinciale di Napoli della Confederazione Generale Enti Autarchici. Questi, con una propria missiva riservata, rispose al podestà di Casalnuovo che poteva ritenersi bene accolta *"l'idea dell'aggregazione a codesto Comune di quello di Licignano e di frazioni del Comune di Afragola"*.

Venuto a conoscenza di quanto stava accadendo tra il podestà di Casalnuovo e le gerarchie provinciali del regime, il podestà di Licignano, avvocato Silvio D'Amore, adottò una propria deliberazione in data 31 ottobre 1927, con la quale tentò di mostrare che non necessariamente bisognava procedere all'aggregazione dei territori di

Casafontana, Botteghelle e Licignano intorno a Casalnuovo. Silvio D'Amore espresse, invece, parere favorevole circa l'ipotesi prospettata dal commissario della Confederazione Provinciale degli Enti Autarchici, Giovanni Maresca di Serracaprioli, nella quale si ipotizzava l'eventualità di creare, con le avvenute aggregazioni, un nuovo comune dal nome "Arcora Licinia".

A distanza di circa un anno, il podestà di Casalnuovo Camillo Fontana cercò di forzare nuovamente la questione con una nuova deliberazione riproposta alla Confederazione Provinciale degli Enti Autarchici. Finalmente l'Alto Commissario approvò il deliberato del Fontana, creando le premesse per la definitiva unificazione.

Ormai l'ambito sogno, durato quasi un secolo, di veder unificati entro il perimetro di un' unica municipalità territori appartenenti a comuni diversi, ma legati e tenuti insieme dai sentimenti, dagli interessi maturati e coltivati all'ombra dello scorrere del tempo poteva dirsi realizzato.

Dunque, con decreto n. 316 del 25 febbraio 1929 "*Vittorio Emanuele III per grazia di Dio e per volontà della nazione Re d'Italia (decretò) ... I comuni di Casalnuovo di Napoli e Licignano di Napoli nonché le parti del territorio dei comuni di Afragola, Napoli e Pomigliano d'Arco delimitate giusta la pianta planimetrica vistata il 12 gennaio 1929 dall'ingegnere capo della sezione tecnica catastale di Napoli sono riuniti in un unico comune denominato Casalnuovo di Napoli*"

Il decreto 316 venne pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 29 marzo 1929 e si componeva di due articoli. La normativa poneva fine ad oltre un secolo di diatribe nelle quali erano stati coinvolti Licignano e Casalnuovo.

Dunque, sino al 1929, a parte la parentesi del decennio 1820- 1830 la storia di Casalnuovo di Napoli era quella che prese inizio con lo sviluppo dell'antico villaggio di Arcora.

2.3 La connotazione urbana

Tra la fine dell'800 ed gli inizi del '900 si osserva la nascita della "conurbazione napoletana, corrispondente non all'area di espansione della città, né semplicemente alla zona sulla quale esercita una specifica influenza, ma a quel territorio in cui la

continuità di abitato tra Napoli e gli altri centri è più evidente".

In questo periodo Casalnuovo, inizia a condividere le sorti dell'intera conurbazione napoletana a subirne le stesse conseguenze e ad averne gli stessi problemi e subisce una serie di trasformazioni territoriali ed urbane che porteranno, negli anni successivi, alla perdita pressoché totale dell'antico tessuto dei "casali".

C'è, al proposito, da osservare che nel 1931 la popolazione residente in Casalnuovo risultava maggiore di quella relativa al 1861 di ben il 100,7%. ("Storia d'Italia: Le Regioni - La Campania", Einaudi, Torino 1990).

A partire dalla metà degli anni sessanta fino ad oggi, il Comune di Casalnuovo presenta uno sviluppo molto elevato, in termini demografici e di urbanizzazione, perdendo sempre più le sue caratteristiche peculiari ed apparendo sempre più come parte dell'indistinta conurbazione napoletana.

Dell'antico tessuto dei "Casali" rimane, infatti, ben poco per effetto, prima, dei rimaneggiamenti dell'inizio del novecento e poi delle trasformazioni più recenti. Permangono poche testimonianze delle residenze gentilizie, visibili in quel che rimane dei giardini presenti nel cuore del centro urbano, e alcuni palazzi notevoli dei secoli XVIII e XIX, oltre che il segno dell'impianto lineare tanto di Casalnuovo, quanto della località Licignano.

Per il resto Casalnuovo appare sempre più come un'area di forte insediamento residenziale, con i caratteri propri di una periferia indistinta, caotica e qualitativamente scadente sia sul piano architettonico sia su quello dell'impianto urbanistico (P.R.G. del Comune di Casalnuovo).

2.4 La struttura insediativa

Da un punto di vista insediativo occorre ricordare come la struttura insediativa del Comune di Casalnuovo sia stata inizialmente, di tipo lineare, lungo la direttrice statale più importante, con nuclei abitativi staccati dal contesto principale.

Questa struttura lineare, rimasta pressoché inalterata fino agli anni '70, ha, in qualche

modo, favorito gli stessi interventi nel campo delle comunicazioni, tracciato delle FF.SS., della Circumvesuviana, autostrada, nuove strade, etc..

Lo sviluppo più recente è stato, invece, caratterizzato prima dalla tendenza ad accrescere l'area urbanizzata intorno al primitivo insediamento lineare e poi ad occupare qualunque spazio o area disponibile, con una edificazione indiscriminata e priva di un qualsivoglia ordine.

Se si confrontano, infatti, i rilievi aereofotogrammetrici della Alisud s.p.a. (volo 1968), della Cemit (volo 1981), della Aeromap data s.r.l. (volo 1989) e l'aggiornamento al 1991, si osserva, prima di tutto, come il maggior sviluppo si sia avuto nel periodo 1982-1991 (9 anni), mentre minore, ma comunque consistente, è quello relativo al periodo precedente 1969-1981 (13 anni).

In particolare si osserva:

- la notevole espansione a nord, oltre l'abitato originario di Casalnuovo, posto lungo via Napoli e corso Umberto I, fino al confine con il Comune di Afragola e con quello di Acerra. Restano poche aree libere in prossimità del cimitero ed altre a macchia di leopardo,
- il completamento, pressoché totale, dell'area compresa nel triangolo racchiuso fra via Napoli e Corso Umberto I, la ferrovia dello Stato e l'autostrada,
- lo sviluppo degli insediamenti industriali nell'area racchiusa fra l'autostrada, a nord, e la ferrovia dello Stato, a sud, fino al confine con Afragola,
- il permanere di una destinazione essenzialmente agricola nell'area racchiusa fra la ferrovia dello Stato ed il fosso di Volla (località Salice e Feneria),
- il pressoché totale riempimento dell'area compresa fra l'urbanizzazione originaria di Licignano, a partire dalla stazione della Ferrovia dello Stato, lungo la via Vittorio Emanuele III, fino a Talone, e la Circumvesuviana, mentre resta essenzialmente agricola l'area a nord di Licignano verso il confine con Acerra e Pomigliano d'Arco
- lo sviluppo dell'area compresa fra l'autostrada e l'abitato di Tavernanova, disposto lungo la strada statale Terra di Lavoro n.7 bis
- lo sviluppo a sud di Tavernanova verso il confine con il Comune di Volla e ai suoi margini verso il confine con il Comune di Pomigliano d'Arco
- il più ridotto sviluppo nell'area compresa fra gli abitati di Tavernanova e Casarea,

fra cui restano aree agricole

- Il più ridotto sviluppo nell'area di Casarea, lungo Via Casarea, essenzialmente concentrato nella zona più prossima al confine del Comune di Volla.

Tutto ciò altera la precedente configurazione abitativa di tipo lineare da confine a confine, determina insediamenti privi di qualunque regola e rende pressoché impossibile la progettazione di un sistema viario regolare ed adatto alle esigenze di un insediamento complessivo di queste dimensioni.

2.5 La situazione abitativa

Come già detto la collocazione geografica del Comune di Casalnuovo influenza indirettamente i mutamenti strutturali della popolazione residente e, in particolare, l'andamento dei suoi ritmi di accrescimento.

La dinamica della popolazione residente e la variazione del suo ritmo di accrescimento è riportata nella seguente tabella:

	1951	1961	1971	1981	1991	2001
popolazione residente	13898	16124	17742	21023	31974	47796
variazione assoluta		2226	1618	3281	10951	15822
variazione percentuale		+16.02	+10.04	+18.49	+52.09	+49,48

Tabella 2.1 – Popolazione residente dal 1951

Dai dati suddetti si rileva;

- nel decennio 1951-1961, un incremento di 2226 residenti, pari al +16.017%. dovuto al netto prevalere del saldo naturale (nati meno morti) sul saldo sociale (immigrati meno emigrati), lievemente negativo;
- nel decennio 1961-1971, un incremento più ridotto₁ rispetto al decennio precedente, 1618' residenti; pari al +10.035%, dovuto in parte ad un leggero incremento dell'emigrazione₁ pur permanendo i valori dei tassi di natalità e mortalità pressoché invariati;
- nel decennio 1971-1981, un incremento maggiore, rispetto al decennio

precedente, 3281 residenti, pari al +18.493%, dovuto, soprattutto alla maggiore offerta edilizia ed al conseguente incremento dell'immigrazione, specie dalle aree confinanti;

- nel decennio 1981-1991, un incremento di ben 10951 residenti, pari al +52.091%, dovuto alla presenza di una sovrabbondante offerta edilizia.
- nel decennio 1991-2001, un incremento di ben 15822 residenti, pari al +49,48%, oltre a confermare la tendenza del decennio precedente, risentono, in qualche modo, anche del flusso di immigrazione non solo dalle zone limitrofe, ma anche dai paesi extra comunitari.

Quanto sopra descritto, trova spiegazione nella saturazione della fascia costiera, con l'avvio, negli anni '70, di strutture produttive nell'ambito delle aree industriali e con il miglioramento delle comunicazioni nella fascia esterna alla città di Napoli, che hanno determinato una corrente migratoria dal centro verso i Comuni periferici e dal resto della Regione, non più verso il centro, ma verso questi ultimi.

Lo stesso terremoto del 1980 ha contribuito a favorire la crescita dell'offerta edilizia in questi Comuni e la conseguente crescita della domanda insediativa.

Se poi si fa riferimento all'intero periodo 1951-2001, si può osservare come la popolazione di Casalnuovo sia quasi triplicata, con un incremento di ben 33898 residenti, pari a circa +244%.

Il Centro urbano di Casalnuovo di Napoli risulta comunque caratterizzato da concentrazioni di abitazioni elevate e con presenze giornaliere anch'esse elevate. Il traffico che ne consegue è certamente da considerare quale dato di estrema importanza, sia per l'inquinamento dell'aria che per l'inquinamento da rumore.

2.6 La struttura economica

La struttura economica del Comune di Casalnuovo è profondamente mutata negli ultimi decenni. Da Comune essenzialmente agricolo, tanto da essere annoverato fra le aree di fondamentale interesse agricolo nella prima Conferenza Agricola Regionale, è stato, successivamente, interessato da un certo sviluppo industriale, per poi mostrare una tendenza ad assumere un carattere essenzialmente residenziale, con un limitato sviluppo del settore terziario.

A questa trasformazione ha concorso una forte domanda di cambiamento d'uso del territorio, da agricolo ad urbano, favorita dal programma di fabbricazione vigente e dalla gestione del territorio avutasi in questi anni.

Nei paragrafi seguenti vengono esaminate, più dettagliatamente, le trasformazioni più recenti, settore per settore.

2.6.1 L'agricoltura

Questo settore rappresentava, fino agli anni '70, uno dei principali settori di attività economica del Comune di Casalnuovo.

Il suo ruolo si è venuto progressivamente a ridurre negli anni recenti, tant'è vero che esso oggi appare solo come un settore marginale e privo di potenzialità di sviluppo.

Tale affermazione trova conferma, esaminando i dati relativi ai censimenti generale dell'agricoltura. La frammentarietà delle aree agricole residue e, in minor misura, la mancanza di capacità imprenditoriali in questo settore non rendono ipotizzabile una sua ripresa.

Tutto ciò è il risultato delle aspettative introdotte da uno sviluppo edilizio delle dimensioni di quello osservato che ha reso marginale l'uso agricolo del territorio e favorito la rendita edilizia.

2.6.2 L'industria e le altre attività

Casalnuovo ha risentito degli effetti del boom industriale che si è sviluppato all'inizio degli anni '70. Il conseguente flusso di mano d'opera che, soprattutto dall'agricoltura, si riversò nelle fabbriche alimentò la crescita degli occupati nelle industrie di Casalnuovo (in misura minore) e di quelle del territorio circostante.

Dagli anni '80 si è assistito ad una lenta ma continua riduzione degli addetti nelle industrie di media entità, mentre crescevano le unità produttive più piccole, tanto che il numero complessivo degli addetti rimaneva pressoché costante.

Negli ultimi anni si è assistito ad una nuova variazione di flusso, certamente inferiore a

quella che si verificò all'inizio degli anni '70, questa volta dalle industrie al terziario.

2.7 L'occupazione

Per quanto concerne il settore secondario e quello terziario sono stati considerati, in particolare, i dati riportati nella tabella seguente.

		1981	1991	2001
Industria:	unità locali	178	267	244
	addetti	2862	2955	2234
Commercio:	unità locali	433	630	810
	addetti	921	1469	1930
Altre attività:	unità locali	155	209	619
	addetti	625	670	1705
Istituzioni:	unità locali	2	54	48
	addetti	124	663	1232
TOTALE:	unità locali	768	1160	1721
	addetti	4532	5757	5301

Tabella 2.2 – Il contesto occupazionale

Il primo elemento da considerare è che mentre la popolazione è cresciuta, negli ultimi 20 anni, di ben il 127%, il numero degli addetti è cresciuto solo del 17%.

Quanto sopra evidenzia come Casalnuovo si vada configurando come un Comune residenziale, ovvero come luogo dove trova residenza chi è occupato nelle aree limitrofe.

Questo trova conferma nella crescita del numero di addetti al commercio e soprattutto di quello degli addetti ai servizi, settori legati essenzialmente alla consistenza della

popolazione residente.

L'industria rimane pressoché stabile in termini di addetti, mentre cresce il numero delle unità locali, il che comporta una riduzione del numero medio di addetti per unità locale, evidenziando una tendenza verso unità locali più piccole e, in generale, verso forme di piccola industria ed artigianato, piuttosto che verso medie e grandi imprese.

2.8 Le infrastrutture

Come già detto in precedenza, il territorio di Casalnuovo è attraversato o lambito dalle principali direttrici di comunicazione su gomma e su ferro, sia a scala regionale, sia a scala nazionale:

- autostrade per Roma, Bari, Salerno, (A2 e A16)
- asse di supporto industriale,
- asse mediano,
- ferrovie dello Stato,
- Circumvesuviana.

Venendo alla viabilità interna essa è ancora, sostanzialmente, affidata alle strade statali 162 e 7bis ed a quelle provinciali che collegano Afragola, Casalnuovo, Tavernanova e Volla e Licignano con Pomigliano d'Arco, oltre a quella al confine con Acerra, che collega Afragola con Pomigliano d'Arco, ed i raccordi principali fra queste.

Lo sviluppo edilizio più recente non è stato supportato da una adeguata integrazione della rete viaria, con tracciati lineari ed adeguati alla densità edilizia prodotta. Le nuove strade risultano, infatti, essere più che il supporto dello sviluppo edilizio, lo spazio residuo fra le costruzioni, seguendone la forma ed il casuale orientamento.

La diffusione dello sviluppo edilizio non rende, oggi, possibile razionalizzare del tutto la rete all'interno delle aree più edificate ed ha reso quanto mai arduo cercare di ordire una trama viaria del tutto razionale ed efficiente.

Proprio per evitare in futuro nuove compromissioni, nel disegno della nuova viabilità si è cercato, piuttosto che legare zona a zona, ricucire percorsi attraverso il territorio comunale, semmai da parte a parte, oltre che individuare più alternative di scorrimento per il traffico, parallele esterne all'abitato e strade interne ad esso.

Al fine di consentire, in futuro, ulteriori miglioramenti della rete viaria nel P.R.G. traspare il tentativo di preservarne le aree limitrofe, attraverso fasce di rispetto non solo limitate alle zone esterne al centro abitato.

In particolare, per l'autostrada, tenendo conto di quanto raccomandato nella Circolare del Ministero dei Lavori pubblici n.5980 del 30/12/1970 (che al 4° capoverso recita "...in sede di formazione degli strumenti urbanistici dovranno essere osservate le disposizioni del decreto n.1404 qualora la strada, pur attraversando l'insediamento di piano regolatore, abbia funzione di collegamento tra due Comuni o tra frazioni di uno stesso Comune), si è mantenuta la fascia di rispetto di m 60 anche all'interno delle zone urbanizzate o previste tali dal P.R.G..

La presenza contemporanea di due linee ferroviaria, la Napoli - Benevento (via Cancellò) e la Napoli - Nola - Baiano sul territorio di Casalmuovo compromette in modo significativo il clima acustico. Infatti queste due linee si articolano per tutto il territorio e spesso sono a stretto contatto con le abitazioni del centro storico.

Tra la contrada Salice e le prime unità abitative del centro storico si registra una contemporanea presenza delle due linee ferroviarie, dell'autostrada A16 Napoli - Canosa e della variante a grande scorrimento, via nazionale delle Puglie.

Il Piano di Zonizzazione acustica l'Amministrazione dovrà necessariamente tener conto di tale situazione complessa e, nel rispetto della normativa vigente, inquadrare acusticamente, con la dovuta attenzione, le zone interessate al fine di una loro corretta fruizione.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Gli strumenti normativi per il controllo dell'inquinamento acustico sono stanzialmente di due tipi, da considerarsi in reciproca integrazione: quelli affidati agli organi legislativi di governo nazionale e quelli affidati alle Regioni. Il ruolo delle Province può essere considerato essenzialmente di controllo.

Destinatari di tali norme sono: gli Enti locali, che si adoperano per il conseguimento della massima protezione della quiete sonora, attraverso il piano di zonizzazione acustica, oggetto del presente studio, e il piano di risanamento acustico. e i titolari delle singole sorgenti di rumore che sono obbligati al rispetto delle normative e della pianificazione acustica del territorio.

3.1 Normativa Nazionale

- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995.
- D.P.C.M. 1.3.1991
- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.R. n. 459 del 18/11/98 "regolamento in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla **Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995**.

La Legge prevede che i comuni provvedano alla suddivisione dei territori secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. 1.3.1991, recante i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Il **D.P.C.M. 1.3.1991 (art.2, tabelle 1 e 2)** definisce 6 zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso per ciascuna delle quali sono individuati i limiti massimi di rumore, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

Di seguito viene riportata la classificazione delle aree secondo il suddetto D.P.C.M.:

CLASSE I Aree particolarmente protette

Limite diurno 50 dB(A)/Limite notturno 40 dB(A)

Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II Aree prevalentemente residenziali

Limite diurno 55 dB(A)/Limite notturno 45 dB(A)

Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.

CLASSE III Aree di tipo misto

Limite diurno 60 dB(A)/Limite notturno 50 dB(A)

Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.

CLASSE IV Aree ad intensa attività umana

Limite diurno 65 dB(A)/Limite notturno 55 dB(A)

Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V Aree prevalentemente industriali

Limite diurno 70 dB(A)/Limite notturno 60 dB(A)

Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI Aree esclusivamente industriali

Limite diurno 70 dB(A) /Limite notturno 70 dB(A)

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il decreto 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” definisce per sei zone omogenee di destinazione d’uso del territorio, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità. Essendo le declaratorie delle zone identiche a quelle stabilite dal precedente DPCM 1/3/91, già

riportate sopra, non è stato introdotto alcun conflitto né con la precedente normativa né con le linee guida della Regione Campania. Le novità rilevanti introdotte da questa normativa sono costituite dall'individuazione dei valori limite di emissione e dai valori di qualità, come meglio si specificherà nelle norme tecniche di attuazione.

D.P.R. n. 459 del 18/11/98 “Regolamento in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”

Questo regolamento è stato emanato in esecuzione dell'art.11 della L. 26/10/95 n.447/95 in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario. La classificazione acustica delle fasce di pertinenza ferroviaria ha subito importanti modifiche: per le infrastrutture già esistenti, con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h (la totalità delle infrastrutture ferroviarie nel territorio di Casalnuovo di Napoli presentano queste caratteristiche), a partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di 250 metri; tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m. 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m. 150, denominata fascia B. I valori limite di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture sono riportati nella seguente tabella:

	Limite diurno	Limite notturno
Scuole (*), ospedali, case di cura ecc	50 dB(A)	40 dB(A)
Fascia A	70 dB(A)	60 dB(A)
Fascia B	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 3.1 – valori limite di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie

(*) per le scuole vale solo il limite diurno

3.2 Le linee guida della Regione Campania

Secondo quanto stabilito dalla Legge quadro 447/95 la determinazione dei criteri di riferimento per la zonizzazione è di competenza regionale (artt. 4 e 6).

Con la D.G.R.n°8758 del 29/12/95, la Regione Campania ha approvato definitivamente le linee guida per la zonizzazione acustica del territorio proposte dal C.R.I.A.C., fornendo criteri metodologici utili ad uniformare al massimo le procedure da adottare per la zonizzazione acustica. In attesa dell'emanazione di un'apposita Legge Regionale, la suddetta D.G.R. rimane il principale documento di riferimento per i comuni della Regione.

La metodologia utilizza un'analisi territoriale sviluppata su base cartografica, nella quale viene stabilita come unità territoriale elementare l'isolato (porzione di territorio compresa fra l'intersezione di tre o più strade).

L'individuazione delle zone appartenenti alle classi I, V e VI avviene direttamente attraverso l'identificazione sulla cartografia di scuole, ospedali, cliniche, parchi e giardini pubblici (classe I) e di attività industriali e/o artigianali (classi V e VI). Le aree industriali e/o artigianali con limitata presenza di abitazioni appartengono alla classe V. Le aree monofunzionali a carattere esclusivamente industriale con presenza del solo personale di custodia ricadono in classe VI.

Vengono incluse nella classe I le aree di particolare interesse urbanistico (storico, architettonico, paesaggistico ed ambientale) e le aree residenziali rurali come i piccoli centri rurali ed agglomerati rurali di antica origine (borghi, contrade ..).

Per la individuazione delle classi II, III e IV occorre riferirsi invece ai seguenti parametri di valutazione:

- densità di popolazione (abitanti/ettaro);
- densità di esercizi commerciali (abitanti/numero di esercizi);
- densità di attività artigianali (superficie occupata/superficie totale).
- Volume del traffico

Per ciascuna zona, i valori dedotti per ognuno dei parametri vengono tradotti in un punteggio complessivo finale che permette la classificazione della zona in II, III o IV classe.

Il documento regionale definisce inoltre alcuni criteri generali a cui fare riferimento:

limitare le micro suddivisioni di zone evitando una classificazione frammentaria del territorio;

Evitare possibilmente che, nelle configurazioni urbanistiche esistenti, confinino aree con limiti che si discostano in misura superiore di 5 dB(A).

3.3 Il ruolo delle Provincie

Le Provincie non hanno competenze specifiche, sia dal punto di vista normativo che da quello strettamente tecnico e metodologico. Tuttavia esse, nell'ambito della salvaguardia ambientale, nell'espletare le funzioni di controllo e di vigilanza hanno le seguenti competenze:

- le funzioni amministrative in materia di inquinamento acustico previste dalla legge n° 142 del 8/6/1990
- le funzioni di controllo e vigilanza di cui all'art. 14, comma 1 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995.
- le funzioni ad esse assegnate dalle leggi regionali di cui all'art. 4 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995.

4. ASPETTI METODOLOGICI

4.1 Premessa sulla valutazione dell'impatto da rumore

Lo sviluppo dell'attenzione verso i problemi connessi all'inquinamento da rumore urbano e la volontà di lottare contro questo tipo di inquinante, ha trovato nel presente e troverà sempre di più in un futuro non molto lontano, il sostegno di studi, ricerche e finanziamenti. Bisogna considerare che, a fronte degli ingenti sforzi già profusi dal Ministero dell'Ambiente, si trova un'inconsistente cultura nel campo della conoscenza scientifica del fenomeno.

Il problema sorge dal momento in cui nessuno sul territorio nazionale, ne struttura universitaria, ne ente specifico, si sono preoccupati di definire cosa s'intende per impatto da rumore sulla popolazione, ne in modo concettuale, ne in modo quantitativo. Nell'immaginario collettivo degli addetti ai lavori si trova, al posto della definizione di impatto da rumore, una serie di limiti espressi in dB(A) relativi alla ripartizione in zone proposta dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e successivamente assunta dalla legge quadro n°447/95, per cui traspare la convinzione che l'impatto da rumore si esprima in dB(A). Evidentemente non è sorto nella maggioranza degli addetti ai lavori il sospetto che l'obiettivo finale non è quello di non raggiungere o superare un certo livello equivalente, bensì di proteggere la popolazione da un tipo per il momento non meglio definito di danni.

La maggioranza della comunità scientifica nazionale ha accettato acriticamente questi limiti come riferibili a tutti i tipi di sorgenti. Purtroppo, il Ministero dell'Ambiente non ha prodotto un documento che illustri la logica della scelta di quei limiti e che illustri contemporaneamente quali benefici sociali si possano aspettare dalla loro realizzazione.

Questa premessa si rende necessaria in quanto la presente relazione prescinde da considerazioni di carattere socioacustico e attinge da fonti bibliografiche gli elementi di indagini epidemiologiche utili ai fini dell'analisi della realtà locale.

4.2 Individuazione dei criteri operativi

Per l'individuazione dei criteri operativi idonei alla definizione delle zone a diversa sensibilità al rumore sono stati definiti preliminarmente alcuni orientamenti e sviluppate alcune riflessioni sulla problematica della zonizzazione acustica. Tali orientamenti derivano sostanzialmente dall'analisi di normative e delle linee guida elaborate dalla Regione Campania, relativamente alla materia in oggetto, e traggono fondamento anche nelle linee guida elaborate da altre Regioni (principalmente Emilia Romagna e Friuli - Venezia Giulia)

La classificazione in zone del territorio secondo il D.P.C.M. 1/3/91 è una suddivisione basata sulle differenti tipologie di insediamenti cui corrispondono diversi indici di rumorosità ambientale e pertanto è una "zonizzazione acustica". Il parametro

“rumorosità ambientale” non è tuttavia l’unico importante fattore che caratterizza i diversi ambiti territoriali, ma è necessario tener conto di tutta una serie di aspetti legati alla funzionalità ed alla fruibilità delle aree.

Appare chiaro che una zonizzazione acustica è un procedimento complesso ed ha rilevanti implicazioni per cui, se da una parte non sono ipotizzabili frequenti modifiche, dall’altra appare tuttavia ragionevole che la suddivisione nelle zone acusticamente omogenee possa essere variata nel tempo a seguito del mutare delle condizioni acustiche e ciò anche in virtù degli effetti di politiche mirate e di provvedimenti di bonifica posti in atto.

4.3 Obiettivi

L’obiettivo di fondo di una zonizzazione acustica è sostanzialmente quello di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate o comunque poco rumorose e di risanare quelle dove, in fase di verifica, sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente. Sotto questo profilo, la zonizzazione rappresenta il quadro di riferimento sia per la tutela e la prevenzione del fonoinquinamento, che per la correzione di quelle situazioni ritenute inaccettabili. Diventa, quindi, evidente che l’esistenza di una zonizzazione acustica, consistente anche in una pianificazione del futuro sviluppo del territorio nel rispetto delle esigenze sonore, introduce il fattore “rumore” tra i parametri di progetto dell’uso del territorio stesso.

4.4 Ruolo della zonizzazione acustica

La zonizzazione acustica del territorio può quindi, sotto certi profili pratici, essere interpretata alla stregua di uno strumento urbanistico di settore, la cui funzione è peraltro anche quella di fornire ai pianificatori a livello superiore gli elementi necessari per valutare le scelte della gestione e di sviluppo del territorio sul piano del rumore ed inoltre consentire la definizione di vincoli ed obblighi per l’adeguamento delle situazioni esistenti, per autorizzare l’attività di nuove iniziative ed impianti, nonché per valutare e fronteggiare i problemi di inquinamento derivanti dalle sorgenti mobili.

In definitiva, il fattore acustico deve contribuire in modo logico alla definizione dell'organizzazione urbana.

4.5 Criteri e orientamenti

Sotto questo profilo appare chiaro che vi possono essere due orientamenti fondamentali, nella predisposizione di una zonizzazione acustica: il primo tende a riconoscere e ad accettare determinate situazioni di rumorosità e sulla base di queste constatazioni, effettua una suddivisione da rispettare nel futuro; il secondo affida a questo strumento di settore un ruolo di maggior respiro, nel senso che determinate scelte di pianificazione passata possono anche essere ritenute inopportune sul piano dell'inquinamento acustico e pertanto vanno limitate o contrastate.

Nel primo caso si potrà addivenire ad una zonizzazione meno onerosa sul piano delle bonifiche e dei risanamenti da effettuare, ma necessariamente si dovranno accettare situazioni più "critiche" e, quindi, suscettibili di innescare ulteriori situazioni di conflitto.

Nel secondo caso si ammette l'esistenza di un maggior numero di incongruenze e di incompatibilità cui è necessario provvedere, ovviamente attraverso un piano di risanamento articolato in fasi e priorità. Gli oneri derivanti da questo secondo orientamento potranno essere senz'altro maggiori nella fase iniziale, ma hanno una più elevata probabilità di salvaguardare la qualità della vita della popolazione nel futuro. Al fine di pervenire ad una zonizzazione acustica efficace e ragionevole, si è tenuto conto del soddisfacimento equilibrato delle esigenze collegate ai due orientamenti sopra esposti.

4.6 Competenze

E' bene chiarire subito che una zonizzazione non è solo un fatto tecnico, ma implica delle scelte di natura politica per la gestione del bene pubblico, scelte che sono di competenza dell'Amministrazione. Il ruolo dello staff tecnico in questo lavoro è stato quello di raccogliere, organizzare e presentare al decisore pubblico tutti gli elementi significativi e necessari affinché le scelte politiche potessero essere operate in modo corretto dal punto di vista tecnico e nel rispetto della normativa vigente e cogente.

Con questo spirito si ritiene che le risultanze del presente lavoro sia frutto di una sinergia fra conoscenze scientifiche e tecniche e gli orientamenti dell'Amministrazione.

4.7 Problematiche connesse alla zonizzazione acustica.

Un problema del quale è indispensabile prendere atto riguarda il fatto che la zonizzazione acustica va operata nei confronti di realtà urbane il cui sviluppo non ha quasi mai compreso la valutazione degli aspetti di acustica e rumori ambientali.

La situazione più frequente è quella in cui insediamenti a diversa destinazione d'uso, caratterizzati da diversa sensibilità a rumore, si trovano in stretta contiguità. Ciò comporterebbe, a tutta prima, il risultato di una zonizzazione estremamente frammentata ed assolutamente incongruente con le leggi fisiche di propagazione del rumore. Per questo stesso motivo, la zonizzazione acustica effettuata secondo la rigida applicazione dell'art. 6 del D.P.C.M. 1.3.91 non è in grado di consentire una corretta gestione del fonoinquinamento ambientale e quindi renderebbe impossibile, nella maggior parte delle situazioni, il raggiungimento degli obiettivi di cui si è detto.

Tuttavia, le linee guida della Regione Campania forniscono elementi di omogeneizzazione con la definizione di macro aree partendo dalle micro aree. Infine la possibilità di prevedere interventi di risanamento, anche pluriennali, delle ormai poche situazioni di incompatibilità dovrebbe consentire il superamento delle difficoltà sopra descritte

5. ULTERIORI SVILUPPI

Il passo successivo alla zonizzazione acustica è quello di procedere ad un "controllo" efficace, anche se graduato nel tempo, della rumorosità ambientale. Si disporrà infatti di un quadro di riferimento per capire quali aree sono da salvaguardare, quali presentano livelli di rumore accettabili, quali sono inquinate, dove può essere permessa la presenza di attività rumorose e dove è necessario preventivare interventi di risanamento ambientale.

Ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 le Amministrazioni hanno il compito di conoscere, valutare ed individuare la natura e l'entità delle possibili forme di risanamento acustico ambientale, in modo che esse possano formarsi un quadro delle esigenze a questo riguardo.

La zonizzazione acustica, costruita dunque su di una solida base conoscitiva della realtà locale e in armonia con le scelte di gestione operate dall'Amministrazione, deve costituire lo strumento di riferimento e di partenza per elaborare, prevedere, controllare e gestire la tutela e il risanamento acustico del territorio. Essa pertanto deve consentire il raggiungimento di due scopi principali:

- Riportare entro determinati limiti le emissioni e le immissioni rumorose di sorgenti esistenti.
- Stabilire un limite delle emissioni ed immissioni rumorose di sorgenti future.

5.1 Campagna di rilevamento

Al fine di verificare e controllare se il rumore immesso nel tessuto urbano sia compatibile con la zonizzazione in essere, sarà necessario approntare una campagna di rilevamento del rumore.

Le misure dirette avranno quindi una funzione essenziale nel controllo del rumore immesso verso ricettori sensibili stabilmente residenti. Esse devono rispondere a due requisiti fondamentali:

- essere un dato di riferimento per l'evoluzione futura della rumorosità
- dimostrare lo stato di fatto dell'inquinamento da rumore generato da sorgenti mobili.

Per rispondere a tali requisiti le misure dovranno essere effettuate in continuo, sull'arco delle 24 ore secondo le metodiche indicate nelle linee guida della Regione Campania e dovranno essere ripetute negli stessi punti nell'arco dei sette giorni della settimana, dopo aver individuato un congruo numero di settimane da verificare a campione nell'arco di un anno. Laddove si presentassero situazioni non lineari e/o di difficile interpretazione, dovranno essere previsti punti di misura fuori griglia al fine di meglio identificare in comportamento fonico dell'area in esame.

La strumentazione deve rispondere ai requisiti previsti dall'allegato B, punto 1 delle linee guida della Regione Campania, possibilmente gestite via software da una procedura che consenta anche l'analisi numerica del segnale, l'obliterazione di eventi atipici, il riconoscimento di componenti tonali e impulsive.

La presentazione dei risultati dovrà avvenire sia in forma tabellare sia mediante mappe del rumore, elaborate con procedure di calcolo numerico (contour map), che consentono la restituzione grafica delle isofoniche correlate con l'impianto urbano possibilmente a due e a tre dimensioni. L'algoritmo di interpolazione dei punti discreti dovrà basarsi preferibilmente sul metodo della Inversione della distanza con parametro di peso 2 o, in alternativa, sul metodo di Kriging.

Le misure dovranno essere affidate ad un tecnico competente in acustica, come definito all'art. 2, comma 6 della legge n° 447 del 26/10/95 che abbia i requisiti previsti dall'art. 2, comma 7 della stessa legge.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla valutazione del rumore da traffico veicolare urbano, principale sorgente di rumore. L'estrema variabilità di tale sorgente, legata a molteplici fattori, potrebbe condurre a conclusioni che si discostano sensibilmente dalla realtà.

Esistono modelli previsionali basati su algoritmi matematici che sulla scorta di descrittori statistici permettono di predeterminare il livello di rumore equivalente di immissione.

Gli algoritmi più comunemente utilizzati sono quello di Cannelli, Gluck e Santoboni (1983) e quello proposto da M. Cosa (1990); entrambi introducono variabili empiriche ricavate da esperienze e misure.

Il primo prende in considerazione una serie di parametri relativi al flusso del traffico e alle caratteristiche geometriche e ambientali del sito; il secondo, che utilizza come elemento fondamentale di calcolo il SEL (Single Event Level), si basa essenzialmente sul contributo energetico delle singole sorgenti mobili in un determinato intervallo di tempo di osservazione.

I parametri che entrano in gioco con l'adozione di tali metodi sono: numero dei veicoli transitanti (nel secondo metodo distinti per tipologia: Autocarri pesanti, autocarri leggeri, autoveicoli, motocicli, ciclomotori), velocità media del traffico, manto stradale, pendenza, presenza di semafori, caratteristiche geometriche e ambientali (presenza di fabbricati, strade chiuse).

L'adozione di tali modelli previsionali comporta la conoscenza di tali parametri, in qualche caso (traffico veicolare) rilevati direttamente e per periodi di campionamento molto lunghi. La restituzione numerica sarà tanto migliore quanto maggiore sarà l'affidabilità dei parametri individuati. Anche una piccola indeterminazione su tutti i parametri condurrà fatalmente, per il principio di propagazione degli errori, ad una grossa indeterminazione del valore finale.

L'adozione invece delle misurazioni dirette del livello equivalente relative al traffico veicolare comporta certamente una maggiore sicurezza in termini di indeterminazione ma dovranno prevedersi costi decisamente superiori per le risorse tecniche e umane da impiegare.

Si suggerisce, a tale proposito, di adottare la valutazione analitica solo in caso di situazioni ben definite e caratterizzate da una più che buona definizione dei parametri che entrano nel calcolo.

5.2 Piano di bonifica

Nel caso venissero rilevate incompatibilità tra i limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica e i livelli equivalenti di rumore registrati in una o più aree, si rende necessario un piano di bonifica, ultimo baluardo in difesa della qualità della vita in tali aree.

Un piano di bonifica può essere articolato in tre grandi classi di intervento:

- Interventi di attenuazione sulle sorgenti e sulla propagazione
- Pianificazione acustica del territorio
- Protezione specifica degli edifici

Gli interventi di attenuazione sulle sorgenti e sulla propagazione investono aspetti di diversa natura e sono caratterizzati da una marcata complessità. In linea generale, a livello di ipotesi e in considerazione della realtà locale, si possono individuare due

possibili tipologie di intervento, entrambe legate al traffico veicolare: a) miglioramento del manto stradale; b) adozione di schermi acustici, da realizzare preferibilmente con elementi naturali (filari di alberi, siepi ecc.)

Lo scopo della pianificazione acustica del territorio è, come già detto, quello di assicurare il miglior uso del territorio. In caso di esigenza di bonifica si dovrà sempre fare riferimento alla normativa e alle linee guida della Regione Campania. In via previsionale, si ritiene che per tale tipologia di bonifica potrà essere possibile intervenire mediante le seguenti adozioni:

- Limitazione dei flussi veicolari
- Interventi sugli incroci
- Limiti di velocità
- Divieto di pubblicità sonora
- Architettura urbana

Le modalità e gli interventi specifici dovranno necessariamente essere definiti in fase di redazione del piano di bonifica.

La protezione specifica degli edifici si adotta solo dopo che siano già state perseguite le metodologie sopra illustrate e si riscontri la necessità di abbattere ulteriormente le immissioni di rumore. Poiché siamo sempre a livello di ipotesi, si ritiene di trascurare quelle soluzioni estremamente complesse, quasi mai adottate se non in casi molto particolari. Un possibile semplice rimedio al rumore eccessivo, come protezione specifica degli edifici, è sicuramente l'adozione di vetri a doppio corpo. Nella convinzione dell'improponibilità della sostituzione di vetri già esistenti, si richiama l'attenzione sulla possibilità di incoraggiare e incentivare l'utilizzo di tali vetri nelle nuove costruzioni.

6. ZONIZZAZIONE

Per la suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee e per l'identificazione delle rispettive classi di rischio si è tenuto conto di tre fattori fondamentali:

- Normativa vigente (principalmente L. 447/95; D.P.C.M. 1/3/91)
- Linee guida del C.R.I.A.C. del 11/12/95
- Esigenze e caratteristiche della realtà locale in termini di fruizione del territorio.

Per la classificazione acustica del territorio sono stati adottati i criteri e i valori limite di cui all'allegato B, tabella 1, del D.P.C.M. 1/3/91 che vengono illustrati nella tabella 6.1 sotto riportata.

CLASSE I Aree particolarmente protette Limite diurno 50 dB(A) Limite notturno 40 dB(A)	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc
CLASSE II Aree prevalentemente residenziali Limite diurno 55 dB(A) Limite notturno 45 dB(A)	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali
CLASSE III Aree di tipo misto Limite diurno 60 dB(A) Limite notturno 50 dB(A)	Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici
CLASSE IV Aree ad intensa attività umana Limite diurno 65 dB(A) Limite notturno 55 dB(A)	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V Aree prevalentemente industriali Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 60 dB(A)	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI Aree esclusivamente industriali Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 70 dB(A)	Aree interessate da insediamenti esclusivamente industriali e con assenza di abitazioni

Tabella 6.1 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

Per la definizione della terminologia adottata, si rimanda, invece, all'allegato A delle linee guida proposte dal C.R.I.A.C. e adottate dalla G.R. della Campania con delibera n° 8758 del 29/12/95

L'approccio alla classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee ha dovuto tener conto, necessariamente, del clima acustico già in essere nelle varie aree. Questo, in alcuni casi, è risultato abbastanza compromesso per la simultanea presenza di sorgenti di rumore dovute al traffico veicolare, al traffico ferroviario e al sorvolo a bassa quota di aerei, fase di decollo e di atterraggio nel vicino aeroporto di Capodichino.

6.1 Criteri metodologici

Come criterio generale, al fine di perseguire la compatibilità tra zone a diversa destinazione d'uso e a diversa fruizione, tenendo conto di aspetti economici e tecnologici, è stata evitata, laddove possibile, la contiguità di aree con valori limite di immissione che differivano per più di 5dB(A).

E' bene precisare che non sono state ritenute anomale quelle situazioni di accostamento di zone acustiche con differenza di limiti assoluti di rumore superiori a 5 dB(A) se tra le stesse sono presenti barriere fonoprotettive (muri, pannelli, dossi, siepi e/o vegetazione folta). Ugualmente non sono considerate anomale le situazioni di accostamento di zone acustiche di classe IV con zone acustiche di classe II, se queste avevano la connotazione di aree agricole, in quanto si è ritenuto che il raggiungimento della quiete sonora per dette aree non fosse elemento rilevante per la sua reale fruizione.

Preliminarmente si è cercato di individuare le zone da associare alla classe I; lo studio è stato principalmente focalizzato alla preesistente edilizia scolastica, all'eventuale presenza di case di cura e di riposo e alle zone adibite a verde pubblico attrezzato.

Successivamente, lo studio è proseguito nell'individuare le zone da associare alla classe V (zone prevalentemente industriali) e alla classe VI (zone esclusivamente industriali).

Oltre che i criteri di zonizzazione urbanistica e di fruizione del territorio hanno concorso alla determinazione delle varie zone e delle relative classi II, III e IV i seguenti parametri:

- a) densità abitativa;
- b) densità di esercizi commerciali e uffici;
- c) densità di attività artigianali e produttive;
- d) volume del traffico veicolare.

6.1.1 Densità della popolazione

Le linee guida della Regione Campania suggeriscono un criterio in base al quale le zone caratterizzate dalla presenza di villini con non più di tre piani fuori terra sono da considerare a "bassa densità"; quelle dove prevalgono palazzine con 4 piani e attico sono da considerare a "media densità"; quelle con edifici di tipo intensivo con più di 5 piani sono da considerare ad "alta densità".

Ritenendo che tale criterio poco si adatta alla complessa realtà urbanistica della città di Casalnuovo di Napoli si è preferito adottare un criterio basato sulla densità abitativa piuttosto che sulla tipologia degli edifici, attingendo conforto, a tale ipotesi, dalle zonizzazioni acustiche già in essere in altri comuni della Regione Campania e anche di altre regioni.

In genere i parametri indicatori maggiormente utilizzati, e adottati nel presente lavoro, sono:

Densità di popolazione	Range (ab/ha)
BASSA	<100
MEDIA	100 < < 200
ALTA	>200

Tabella 6.1a

6.1.2 Densità esercizi commerciali e assimilabili

In genere si individua la densità di esercizi commerciali come il rapporto degli abitanti per numero di esercizi.

Come già riscontrato in altri lavori di zonizzazione acustica, tale parametro risulta inadatto a descrivere la realtà acustica di un ambiente esterno: aree con pochi abitanti e pochi esercizi commerciali, infatti, assumono lo stesso punteggio di aree densamente popolate e ricche di esercizi commerciali. Partendo dalla considerazione che un locale pubblico o un esercizio commerciale è un buon attrattore in rapporto alla facilità di poter essere raggiunto, si è ritenuto più significativo fare riferimento al rapporto fra lo sviluppo lineare dei locali delle attività commerciali e lo sviluppo totale della viabilità della zona. I range di riferimento più comunemente utilizzati e adottati nel presente lavoro sono:

Densità di esercizi commerciali	Range (lung. eserc/lung.h.totale)
BASSA	<0,10
MEDIA	0,10 < < 0,33
ALTA	> 0,33

Tabella 6.1b

6.1.3 Densità attività artigianali

Per le attività artigianali si è ritenuto opportuno far riferimento al rapporto fra superficie occupata dalle attività e superficie totale della sezione urbana. I range di riferimento adottati sono:

Densità di attività artigianali	Range (sup. attiv./superf.totale)
BASSA	<0,05
MEDIA	0,05 << 0,25
ALTA	> 0,25

Tabella 6.1c

6.1.4 Densità di traffico

Appare chiaro come l'attribuzione delle varie strade alle rispettive classi non possa prescindere dall'analisi di informazioni e di dati statistici. In realtà, esistono modelli previsionali, basati su algoritmi matematici che, sulla scorta di descrittori statistici, permettono di predeterminare il livello di rumore equivalente di immissione. L'adozione di tali modelli prevede senz'altro l'acquisizione di una enorme mole di informazioni e di dati rilevati anche per periodi molto lunghi e generalmente (ma non sempre) possono anche sostituire le rilevazioni strumentali dirette che, se da un lato offrono maggiore precisione, dall'altro comportano costi molto elevati.

Nel caso in esame, si è ritenuto opportuno adottare integralmente le linee guida della Regione Campania che si basano, per la classificazione delle strade, sul volume di traffico che le percorre. I parametri di classificazione sono riportati nella tabella 6.2d

Flusso del traffico	Range (veicoli/h)
BASSO	< 50
MEDIO	51 << 500
ALTO	> 500

Tabella 6.1d

In sede di prima pianificazione, data la realtà specifica per niente critica del territorio in esame e l'ampiezza dei limiti di classificazione, si è proceduto sulla base delle informazioni acquisite presso il comando dei Vigili Urbani e gli uffici competenti del Comune. Le informazioni acquisite sono state successivamente confermate dai sopralluoghi effettuati.

Inoltre, sempre in virtù di quanto suggerito dalle linee guida della Regione Campania, si è lasciato invariata la classe delle strade che attraversano zone con valore limite inferiore.

In definitiva, per la classificazione delle aree da associare alle classi II, III e IV, si è adottata la tabella 6.1e

Parametri / Valori	BASSA	MEDIA	ALTA
Densità popolazione	1	2	3
Densità esercizi commerciali e assimilabili	1	2	3
Densità attività artigianali	1	2	3
Densità di traffico	1	2	3

Tabella 6.1e - Punteggi assegnati in funzione dei parametri di riferimento

In caso di assenza totale di esercizi commerciali è stato attribuito punteggio 0

In caso di assenza totale di attività artigianali è stato attribuito punteggio 0

Se il punteggio somma risulta minore di 4 l'area assume la classe II.

Se il punteggio somma è compreso fra 5 e 8 viene attribuita la classe III.

Se il punteggio somma è maggiore di 8 viene attribuita la classe IV.

6.2 Raccolta dati

La prima fase del lavoro è consistita nella raccolta dei dati utilizzabili ai fini del completamento della prima bozza di zonizzazione acustica.

L'Ufficio Tecnico del Comune di Casalnuovo di Napoli ha fornito:

- copia del Piano Regolatore Generale (PRG)
- copia della tavola in scala 1:5.000 allegata al Piano Regolatore Generale (PRG)
- la cartografia informatizzata di tipo vettoriale (Aerofotogrammetria) del territorio comunale in scala 1: 5.000 su supporto magnetico

Il settore urbanistica e il comando di Polizia Municipale hanno fornito:

- Informazioni sul traffico urbano;

Il Settore Anagrafe e l'ufficio censimento hanno fornito, con riferimento alle singole sezioni di censimento del territorio comunale, i seguenti dati:

- popolazione relativa all'ultimo censimento ISTAT;
- copia della planimetria delle sezioni di censimento

L'Ufficio Commercio ha fornito:

- Informazioni sulle attività commerciali a posto fisso
- Informazioni sulle attività commerciali – locali pubblici

Dalla consultazione dei Registri della C.C.I.A.A di Napoli:

- Informazioni relative alle attività artigianali.

Dalla consultazione dei data base dell'UnionCamere:

- Informazioni relative alle attività artigianali

Dalla Direzione delle Stazioni ferroviarie di Casalnuovo di Napoli:

- Informazioni relative alla velocità e al flusso del traffico ferroviario sul territorio di Casalnuovo di Napoli.

6.3 Elaborazioni effettuate

Le informazioni e i dati finalizzati alla zonizzazione sono stati elaborati preliminarmente in forma grafica, ottenendo una prima indicazione sulla densità di popolazione, di esercizi commerciali e di attività artigianali. Successivamente è stata utilizzata una procedura di calcolo computerizzata implementata ad hoc, per la definizione delle classi acustiche da attribuire alle varie zone. Per le caratteristiche dei dati si è proceduto, inizialmente, prendendo come riferimento le sezioni di censimento, ma è stato talvolta necessario operare delle divisioni nell'ambito di una stessa sezione per motivi di omogeneità.

6.3.1 Individuazione delle classi I, V e VI

Si è proceduto alla localizzazione di scuole, ospedali, verde pubblico, insediamenti produttivi e artigianali al fine di individuare le aree a cui attribuire le classi I, V e VI.

Per fare ciò si sono utilizzate le informazioni contenute nel PRG, nei data-base forniti dai vari uffici comunali.

6.3.1.1. Scuole

Per quanto riguarda le scuole, l'informazione relativa agli asili nido, alle scuole materne e scuole dell'obbligo è stata completata attraverso l'individuazione degli edifici interessati. Non sono presenti istituti scolastici di ordine superiore, fatta eccezione per poche classi, del resto sistemate all'interno di strutture precedentemente destinate a civili abitazioni.

Il criterio seguito per la costruzione del tematismo scuole da utilizzare per la stesura della zonizzazione è stato quello di selezionare, dai vari areali del PRG sopraccitati, solo quelli che contengono gli edifici scolastici (individuati come indicato sopra). Le scuole che si trovano inglobate in un contesto di urbanizzazione molto ampio sono state classificate secondo la zona di appartenenza di queste ultime, coerentemente con i criteri delle linee guida della Giunta Regionale.

Il risultato è stato che tutte le scuole sono state classificate secondo il contesto di urbanizzazione di appartenenza. Ai fini della tutela, in termini di quiete sonora, delle attività didattiche, il limite da non superare è comunque di 50 dB(A), da misurare in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori. Tale limite potrebbe essere rispettato, anche se la zona è classificata di classe IV, soprattutto nei casi in cui, l'edificio scolastico è circondato da un'area per le attività ricreative o motorie, per le quali la quiete sonora non è elemento critico.

Qualora tale valore non sia tecnicamente conseguibile, deve essere comunque assicurato il rispetto del limite di 45 dB(A), da misurare al centro dell'aula, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m. dal pavimento, in analogia a quanto disposto dal DPR 18 novembre 1998, n. 459. Tale limite non si applica alle palestre.

6.3.1.2. Ospedali, case di cura e di riposo

Casalnuovo fa parte, con i Comuni di Acerra, Brusciano, Castello di Cisterna, Mariglianella, Marigliano, Pomigliano d'Arco e San Vitaliano della A.S.L. Napoli 4

Il presidio dell' A.S.L. di Casalnuovo non risulta, allo stato attuale, dotata di posti-letto in ospedali e/o strutture pubbliche.

Tolta una sede dell'A.S.L. non vi sono, in Casalnuovo, attrezzature sanitarie, ambulatori e poliambulatorii pubblici, dove la quiete sonora è elemento critico per l'effettiva fruizione.

6.3.1.3. Aree verdi

Per l'individuazione delle aree verdi da tutelare e da classificare in classe I si è proceduto ad una selezione dei principali parchi, giardini e aree monumentali presenti nel territorio comunale. Si è effettuata una prima selezione a tavolino, seguita da una verifica di campo. E' emerso che, sul territorio comunale di Casalnuovo, non sono presenti aree verdi per le quali la quiete sonora costituisca un elemento strettamente indispensabile per la loro fruizione. Le poche aree verdi presenti sul territorio, quando non rappresentano fasce di rispetto di strutture e infrastrutture, sono sparse a macchia di leopardo sull'intero territorio e, spesso, inglobate in un contesto di urbanizzazione caratterizzato da intensa attività umana o addirittura all'interno o a margine di zone produttive.

6.3.1.4. Aree produttive

Per l'attribuzione delle classi V e VI, si è proceduto all'individuazione delle aree ad uso artigianale e industriale, così come individuate nel P.R.G.

E' bene premettere che, nel detto P.R.G., le attività industriali, artigianali, direzionali e commerciali sono accomunate in un'unica zona territoriale omogenea (zona D: zone industriali ed assimilabili), con la distinzione tra le prime due (sottozona D1: industria e artigianato) e le rimanenti (sottozona D2: direzionale e commerciale).

Nella classificazione del territorio in aree acusticamente omogenee si è fatta comunque distinzione tra la sottozona D1 (classificata classe V) e la sottozona D2 (classificata classe IV), in sintonia con la normativa vigente e con le linee guida della Regione Campania.

Le zone classificate D1 secondo il P.R.G. sono sparse sul territorio comunale in modo decisamente frammentario e non mancano casi di piccole aree inserite in un contesto di

densa urbanizzazione. Per la specifica classificazione acustica delle aree prevalentemente industriali si è ritenuto mantenere la zonizzazione del P.R.G., per cui tutte le aree classificate D1 sono state associate alla classe V.

Infine, non sono state rilevate zone *esclusivamente industriali*, così come individuate nell'allegato B del D.P.C.M. 1/3/91.

Per quanto illustrato nel presente paragrafo, nella classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee, **non saranno presenti aree di classe I e aree di classe VI.**

6.3.2 Individuazione delle classi II, III e IV

I dati reperiti presso gli uffici comunali ed altri enti sono stati elaborati, al fine di ottenere la zonizzazione acustica. L'unità territoriale di riferimento prescelta è rappresentata dalla sezione di censimento che, per le modalità costitutive del Censimento ISTAT, risulta in buona misura coincidente con la definizione di isolato.

Si è proceduto innanzitutto all'individuazione delle classi II, III e IV per ogni sezione di censimento attraverso il calcolo dei seguenti parametri: densità di popolazione, densità di esercizi commerciali ed assimilabili e densità di attività artigianali e in base ai range (intervalli di variazione) riportati nelle tabelle 6.2a,b,c,d

E' stato necessario, in alcuni casi, attribuire alle sezioni di censimento interessate da particolari usi del territorio classi diverse da quelle attribuite analiticamente in base ai calcoli suddetti: ad esempio le aree interessate da attività direzionali e terziarie, i centri commerciali sono stati inseriti in classe IV, anche se ubicate in zone classificate classe III. Per fare questo si è utilizzato il PRG selezionando le zone attraverso la zonizzazione fornita dal PRG stesso.

Aree agricole: per l'individuazione di tali aree si è utilizzato il PRG. Le aree agricole sono state classificate in classi diverse a seconda del contesto di urbanizzazione in cui sono collocate. Già abbiamo illustrato come Casalnuovo sia passata, negli anni, da un'economia prevalentemente agricola ad un'economia basata sull'industria, prima, e successivamente sul terziario. La crescente richiesta di alloggi viene spesso soddisfatta

mediante una continua espansione dell'urbanizzazione. Non è difficile prevedere che, per la realtà specifica del territorio di Casalnuovo, questo si consoliderà soprattutto nella direzione nord-orientale del territorio, proprio a scapito delle aree agricole.

Per quanto esposto, le aree agricole limitrofe alla frazione di Cesarea e quelle a sud-est della contrada salice sono state classificate in classe II, essendo le lavorazioni agricole sul territorio di Casalnuovo di tipo non industriale e non intensivo.

Le aree agricole a nord del territorio comunale, comprese tra la contrada Capo Mazzo e la contrada Talona, sono state classificate in classe III, che è la più aderente alle caratteristiche di effettiva fruizione del territorio.

6.3.3 Superamento della microzonizzazione

Il passo successivo per la stesura definitiva della zonizzazione acustica è rappresentato dal superamento della eccessiva frammentazione del territorio derivante dalla classificazione acustica del singolo isolato. Per fare ciò si è proceduto all'aggregazione di isolati adiacenti in areali di dimensioni più ampie.

La procedura utilizzata per effettuare gli accorpamenti si basa prevalentemente su un'analisi di tipo cartografico ed ha previsto i seguenti passaggi:

- Identificazione di macroareali individuati dal reticolo della rete viaria principale;
- Identificazione di zone a destinazione d'uso specifico (aree commerciali, direzionali, produttive);
- Attribuzione di una classe acustica omogenea agli areali precedentemente individuati o a sottoinsiemi di essi, sulla base di criteri di prevalenza rispetto alla presenza di una determinata classe acustica;

6.3.4 Classificazione acustica delle aree prospicienti le strade e le ferrovie

Per la delimitazione delle fasce prospicienti le strade e le ferrovie, ai fini della classificazione acustica, si è considerata una fascia pari a 30 metri di larghezza per lato per le strade e a 60 metri di larghezza per lato, a partire dalla mezzeria del binario più esterno, per le ferrovie, come indicato dalle linee guida della Regione Campania. Come si dirà più avanti, è stato necessario riconsiderare i parametri che caratterizzano, dal

punto di vista degli effetti acustici dell'infrastruttura, la rete ferroviaria in seguito all'emanazione di una normativa specifica (D.P.R. 459/98)

6.3.4.1 Strade

La quasi totalità della rete viaria del comune di Casalnuovo di Napoli è interessata da un flusso di traffico veicolare molto intenso per cui, ad eccezione delle strade rionali, di quartiere e di zone residenziali collocate al di fuori del tessuto urbano, la classe acustica dominante è la IV.

La contiguità di strade con alto flusso di traffico veicolare (classe IV) con zone di classe I o II, cioè con zone acustiche con differenza di limiti assoluti di rumore superiori a 5 dB(A), è stata consentita, anche senza fasce di pertinenza o di rispetto, in presenza di edifici o barriere fonoprotettive (muri, pannelli, dossi, siepi e/o vegetazione folta ecc.). E' stato ugualmente consentito l'accostamento, senza fascia di rispetto, di strade di classe IV con aree agricole (classe II), in quanto si è ritenuto che il raggiungimento della quiete sonica per dette aree non fosse elemento rilevante per la sua reale fruizione.

6.3.4.2 Ferrovie

L'emanazione del DPR 18/12/98, relativo alle infrastrutture ferroviarie, ha introdotto rilevanti modifiche rispetto alle indicazioni delle linee guida della Regione Campania. Per quanto attiene la classificazione acustica delle fasce di rispetto ferroviarie rimangono valide le linee guida della Regione Campania, mentre vengono introdotte, dalla recente normativa specifica, nuove fasce di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie, all'interno delle quali devono essere rispettati specifici limiti di rumore con riferimento all'esercizio dell'infrastruttura ferroviaria stessa. Per le altre sorgenti sonore presenti all'interno di tali fasce valgono, come per il resto del territorio, i limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica.

Si è reso necessario, quindi, effettuare preliminarmente la classificazione delle zone adiacenti le infrastrutture sulla base dei parametri indicatori descritti in questo capitolo e, successivamente, rimandare alle Norme Tecniche di attuazione, allegate al presente

documento, la definizione dei limiti acustici a carico delle infrastrutture nelle rispettive fasce di pertinenza.

L'aspetto più importante, a seguito dell'emanazione di detta normativa specifica è che, nella fascia di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie, le sorgenti di rumore non derivanti da tali infrastrutture devono rispettare comunque i limiti relativi alla classificazione della zona in cui si trovano e non quelli relativi alla fascia di pertinenza (in genere più alti).

6.4 RISULTATI DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

In base alle elaborazioni svolte, il territorio del Comune di Casalnuovo di Napoli risulta classificato nelle classi di zonizzazione acustica II, III, IV e V. La classe predominante è la IV in virtù dell'esigua estensione del territorio del Comune di Casalnuovo di Napoli rispetto alle aree urbane.

Non sono presenti zone di classe I e zone di Classe VI.

Le zone di III classe costituiscono prevalentemente una naturale fascia di transizione tra la parte nord orientale del territorio del Comune di Casalnuovo, acusticamente più protetta, e quella centrale costituita dal centro storico.

Quest'ultimo, sebbene caratterizzato da una limitata presenza di attività artigianali e/o produttive è stato associato alla classe IV soprattutto per la notevole densità di esercizi commerciali, uffici, e di traffico, oltre che per la ben significativa densità abitativa.

Sono state associate alla classe IV anche le aree a ridosso delle zone produttive.

Come già descritto al punto 6.3.1.4 le aree destinate ad attività produttive sono state rilevate direttamente dal vigente P.R.G. del Comune di Casalnuovo di Napoli. Non sono state individuate aree di classe VI per cui per tali aree sono state tutte associate alla classe V.

Analizzando le tavole annesse al presente piano, si evince che le zone di classe V hanno globalmente un'estensione poco rilevante nel contesto generale.

Per quanto concerne le zone particolari (infrastrutture, aree adibite a manifestazioni temporanee ecc.), si rimanda alle norme tecniche di attuazione.

6.4.1 Classificazione

I risultati della classificazione del territorio comunale di Casalnuovo di Napoli in zone acusticamente omogenee, in relazione alla loro estensione, sono illustrati sinteticamente nella seguente tabella:

Classificazione	Limiti	Superficie	Percentuale
CLASSE I Aree particolarmente protette	diurno 50 dB(A) notturno 40 dB(A)	0 ha	0.0 %
CLASSE II Aree prevalentemente residenziali	diurno 55 dB(A) notturno 45 dB(A)	47 ha	6.3 %
CLASSE III Aree di tipo misto	diurno 60 dB(A) notturno 55 dB(A)	211 ha	28.3 %
CLASSE IV Aree ad intensa attività umana	diurno 65 dB(A) notturno 60 dB(A)	439 ha	58.9 %
CLASSE V Aree prevalentemente industriali	diurno 70 dB(A) notturno 60 dB(A)	48 ha	6.5 %
CLASSE VI Aree esclusivamente industriali	diurno 70 dB(A) notturno 70 dB(A)	0 ha	0.0 %

Tabella 6.5 – Classificazione delle aree e loro estensione

Per quanto esposto e in riferimento ai risultati della zonizzazione illustrati in forma grafica nell'allegata tavola in scala 1:5000, si riporta di seguito la classificazione delle aree e i relativi confini, con l'avvertenza che se sono presenti strade di classe più elevata, dell'area indicata vanno ovviamente detratte le superfici relative alle strade e alle fasce di rispetto:

a) zone di classe II

- Area a nord di Casarea tra via Carafa e via Battisti, sezione est.
- Area ad est di Casarea.
- Area a sud di Casarea.
- Area a sud della contrada Salice, tra il ramo della ferrovia Napoli-Nola-Baiano, Via F. Brunelleschi (prolungamento) e il confine sud della contrada Salice

- Cimitero.

b) zone di classe III

- Area circostante il nucleo storico del centro abitato di Casarea e ad ovest di Casarea.
- Area a nord di Casarea tra via Carafa e via Battisti, sezione ovest.
- Area poligonale a sud di Tavernanova, delimitata da via Rione Fico, via Bolla, via Filichito, e la strada di progetto parallela a via Bolla
- Area poligonale ad ovest di Tavernanova, delimitata da: ramo della ferrovia Napoli-Benevento, via Nazionale delle Puglie, via Rione Fico e via Bolla.
- Piccola area compresa tra il ramo della ferrovia Napoli-Benevento, il ramo della ferrovia Napoli-Nola-Baiano e il confine sud-occidentale del territorio comunale.
- Area nel settore centrale del territorio comunale, delimitata da: ramo della ferrovia Napoli-Nola-Baiano, ramo della ferrovia Napoli-Benevento, via Arcora, Autostrada A16, via Iazzetta, via Provinciale Mattiella; fa eccezione una piccola area a forma triangolare di circa 1000 m², a sud-est dell'area.
- Area poligonale a sud di Licignano, limitata da: viale degli abeti, via Carmignano, viale dei tigli, deviazione per via dei cedri e ritorno a via dei tigli, linea virtuale dall'incrocio precedente a viale degli abeti passando per la fine di via Pascoli (strada chiusa)
- Area a nord di Licignano delimitata da: ramo della ferrovia Napoli-Benevento, limite settentrionale dell'area urbanizzata di Licignano, confine nord-orientale, via Saggese II tratto.
- Area di rispetto cimiteriale e piccole zone limitrofe (vedi tavola)
- Piccola area rettangolare ad ovest di Casalnuovo, limitata da: via Picasso, via San Marco, linea di confine
- Piccola area trapezoidale ad ovest di Casalnuovo delimitata dalla zona D1 e la linea di confine.

c) zone di classe V

Le aree classificate classe V coincidono con le zone classificate D1 nel vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Casalnuovo

d) zone di classe IV

Sono classificate di classe IV tutte le restanti aree non comprese nei punti a), b) e c). Sono inoltre di classe IV le fasce di rispetto e di competenza delle principali infrastrutture presenti sul territorio.

Non sono presenti zone di classe I e di classe VI

In caso di dubbi interpretativi o eventuali errori presenti in cartografia si deve comunque fare riferimento al contenuto del presente documento della zonizzazione acustica, delle norme tecniche di attuazione, alla normativa generale che disciplina il settore, al Piano Regolatore Generale.

Infine, si vuole sottolineare il carattere dinamico del presente documento, che deve essere integrato o modificato in caso di insorgenza di significative variazioni che potrebbero alterare i risultati in esso contenuti. E' preferibile che l'Amministrazione Comunale relazioni almeno ogni anno sull'eventuale persistenza delle condizioni utilizzate in questo studio.

Costituiscono parte integrante del presente studio:

- le norme tecniche di attuazione
- Cartografia generale della zonizzazione acustica del territorio comunale in scala 1:5.000)

Casalnuovo di Napoli, Settembre 2000

Il Tecnico

Dott. Francesco Monaco



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francesco Monaco".

APPENDICE

L'elaborazione del presente piano di zonizzazione acustica del territorio di Casalnuovo di Napoli è stata effettuata in tempi molto ristretti, tenendo conto delle scadenze in atto.

Al fine di pervenire ad un elaborato completo, qualitativamente valido e di facile lettura ho dovuto ricorrere ad un impiego di risorse, umane e strumentali, senza le quali non sarei stato in grado di portare a termine il presente lavoro.

Esprimo, in questa sede, la mia gratitudine a tutti coloro che mi hanno supportato, consigliato e fornito dati, consentendomi di ottemperare all'impegno assunto nei termini e nei tempi previsti.

In particolare ringrazio i seguenti professionisti:

Per la parte urbanistica:

Prof. Arch. Arturo Rigillo

Prof. Arch. Mario Benvenuto

Prof. Arch. Vincenzo Manocchio

Per la parte grafica:

Arch. Ulderico Marciano

Arch. Anastasia Russo

Per l'elaborazione dati:

Arch. Lucio Santangelo

Ing. Andrea Basile

Dott.ssa Maria Foniciello

Per le problematiche di acustica:

Dott. Bruno Abrami

Geom. Amato Folco

Un particolare ringraziamento va all'Ing. Gaetano Mazzuoccolo per la sua disponibilità a fornire dati e informazioni sul territorio. Il ringraziamento va esteso anche ai funzionari e agli impiegati del Comune per la cortesia e la disponibilità dimostrate.

Infine, esprimo la mia gratitudine al dott. Agostino Politano che mi ha sempre sostenuto e ben consigliato nel presente lavoro.