

Sommario

PREMESSA.....	3
1 ANALISI DELLE DOTAZIONI ATTUALI	5
1.1 Superfici in dotazione per abitante.	6
1.2 La dotazione dei servizi per i residenti	7
1.2.1 La dotazione dei servizi nel PdF.....	7
1.2.2 La dotazione reale dei servizi	8
1.3 Analisi della dotazione volumetrica per abitante.....	13
1.3.1 Dotazione volumetrica media	13
1.3.2 Indagini a campione.....	13
1.3.3 Parametri di progetto.....	14
1.4 Il dimensionamento del fabbisogno residenziale.	15
1.4.1 L'adeguamento fisico funzionale	15
1.4.2 L'incremento demografico.....	19
1.4.3 I flussi migratori	20
1.4.4 Innovazioni nella struttura familiare.	24
2 IL DIMENSIONAMENTO DEL PUC.....	26
2.1 La domanda abitativa.....	26
2.2 Le aree a prevalente destinazione residenziale.....	27
2.2.1 La capacità insediativa	28
2.3 Il progetto delle aree destinate ai servizi	32
2.3.1 Standard S ₁ : Istruzione.....	32
2.3.2 I parametri di progetto.....	32

Premessa

La fase del dimensionamento del PUC riguarda la definizione della quantità minima d'aree (mq) e di volumi necessari al corretto svolgimento delle principali attività urbane tra cui:

1. Attività residenziali,
2. Servizi connessi alle residenze,
3. Servizi generali,
4. Altri servizi d'uso pubblico,
5. Attività produttive,
6. Attività commerciali.

L'obiettivo è la ricerca d'equilibrio tra la domanda (fabbisogno) e l'offerta (disponibilità), sia sul piano quantitativo sia su quello distributivo e qualitativo.

Il "dimensionamento" del Piano, sia per quanto riguarda il comparto abitativo, sia per le quantità destinate alle attività produttive, appare oggi come uno dei capisaldi della pianificazione, perlopiù entrati in crisi a causa della messa in discussione della sequenza obiettivi-strumenti-risultati.

In sostanza, è sempre più evidente che, date alcune condizioni di base per cui un aggregato demografico è inserito o meno in un sistema che attrae flussi di popolazione, l'intensità della domanda d'abitazioni e di servizi è funzione d'alcune variabili:

1. la posizione che occupa nel sistema insediativo d'area vasta e regionale e quindi la sua collocazione relazionale;
2. la qualità dell'habitat in termini d'ambiente, servizi, infrastrutture;
3. la maggiore o minore "disponibilità" di risorsa-suolo a fini edificatori;
4. la cultura abitativa insita nel territorio.

Nessuna di queste variabili è del tutto "esterna" al sistema delle decisioni legate alle strategie della pianificazione urbanistica, siano esse di medio o lungo termine, cosicché queste possono essere corrette e/o controllate con la "leva" del piano.

Certamente l'andamento demografico, i processi e profili del lavoro e dell'occupazione rappresentano i grandi elementi di sfondo su cui devono essere proiettate le valutazioni e le previsioni della programmazione urbanistica del territorio.

All'interno di limiti superiori ed inferiori definibili con maggiore o minore approssimazione, l'entità della domanda d'abitazioni (o di strutture per la produzione) è regolata dalle scelte di piano.

Alcuni dei fattori principali d'orientamento pubblico degli indirizzi della domanda possono individuarsi:

- nella scelta della quantità e della localizzazione dei suoli;
- nelle strategie di bilancio sulle infrastrutture (specie per l'accessibilità) e sui servizi;
- nei vincoli e le condizioni sui tempi e sui modi dell'urbanizzazione.

Il dimensionamento abitativo deve avvenire attraverso l'applicazione di un complesso di tecniche messe a punto in modo affinato sin dagli anni '70, e che devono certamente essere applicate come strumento d'orientamento preliminare.

Esse fanno capo, come è noto, all'utilizzo del dato censuario (nella condizione di disaggregazione più elevata che sia permessa dallo stato dell'informazione disponibile) in materia di rapporti tra popolazione e patrimonio edilizio, con l'ausilio d'alcune tecniche di proiezione in tema di demografia e d'alcune ipotesi circa l'utilizzo dello stock abitativo.

In queste procedure si fa ricorso a nozioni quali quelle di "fabbisogno", "deficit", "disagio", "domanda abitativa" che non hanno un significato del tutto univoco, ma su cui è possibile fornire alcune precisazioni:

- FABBISOGNO è nozione "comprensiva" nel senso che ingloba sia componenti "pregresse" sia componenti "future" di domanda di alloggi;
- DEFICIT è termine identificabile in larga misura con il "fabbisogno pregresso", e presuppone uno standard, cioè un parametro di riferimento che sia misura del disagio abitativo;

- DISAGIO ABITATIVO è quella molla che si valuta abbia prodotto una spinta a mutare il proprio status presente verso una condizione futura che normalmente (ma non sempre) sarà di maggior "consumo" abitativo;
- DOMANDA può definirsi l'esito misurabile del fabbisogno, quella che si esprime sul mercato nelle sue diverse forme o nella pressione sul comparto edilizio pubblico.

Al fine di comprendere la giusta metodologia da applicare al caso specifico è necessario stabilire se il piano potrà puntare esclusivamente alla qualità, o avrà da assolvere anche il compito di soddisfare il fabbisogno, anche, dal punto di vista quantitativo.

1 Analisi delle dotazioni attuali

Il primo passo da intraprendere per la determinazione della capacità insediativa del piano, ovvero del suo dimensionamento, consiste nell'analisi numerica delle superfici e dei volumi, costruiti e/o costruibili, posti a disposizione della popolazione, e la verifica che la dotazione attuale sia per lo meno in sintonia con le leggi urbanistiche vigenti, sia nazionali sia regionali.

L'analisi delle dotazioni tende a valutare:

- il dimensionamento dello strumento urbanistico vigente.
- la dotazione per abitante residente delle volumetrie residenziali che meglio rappresenti lo standard abitativo qualitativamente affine al cittadino di Narcao, al fine di definire se questo debba essere mantenuto o corretto,
- la dotazione per abitante residente dei "servizi pubblici" che lo strumento urbanistico vigente pone al suo servizio, al fine di definire i livelli ottimali da raggiungere nella pianificazione in atto, siano essi tendenti ad un contenimento di quelli attuali o all'individuazione di nuovi.

Successivamente, l'interpretazione dei dati, orientata alla comprensione del fenomeno specifico, ci fornirà la dimensione della qualità dell'abitare insita nell'attuale cultura abitativa di Narcao.

L'ultima fase implica il dimensionamento effettivo, con la definizione di quelle aree e di quei volumi che andranno a soddisfare le esigenze del Comune nei prossimi decenni.

1.1 Superfici in dotazione per abitante.

Il riferimento numerico per la verifica delle superfici, a disposizione della popolazione trae origine dal D.A. 20/12/1983, n° 2266/U, noto come "Decreto Floris", che stabilisce per i Comuni di terza classe una dotazione standard di 12 mq/abitante per i servizi, nonché gli indici d'edificabilità massima per zona omogenea.

Le superfici destinate alla residenza sono direttamente legate alle capacità edificatorie del suolo, e quindi alla volumetria; per questo motivo non viene indicato un minimo di superficie residenziale ad abitante, ma piuttosto una dotazione volumetrica, definita in modo univoco in 100 mc/ab .

Per quanto riguarda invece le superfici destinate alle attività produttive e alle attrezzature di interesse generale, dipendono dalla struttura socio-economica del territorio e vengono stabilite in sede di strumento urbanistico.

Per questo motivo l'analisi delle superfici in dotazione per abitante riporta inevitabilmente all'analisi dei servizi.

Nella tabella sottostante si riportano i dati generali relativi alla superficie territoriale, alla popolazione e alla densità territoriale.

Tabella 1.1: densità territoriale

Superficie (Ha)	Popolazione residente	Densità (Ab/Ha)
8.596	3528	0,41

1.2 La dotazione dei servizi per i residenti

La vivibilità di un centro abitato si basa sulla valutazione della dotazione dei servizi esistenti e della loro fruibilità.

Alcuni servizi pubblici, ad esempio quelli relativi all'istruzione, devono essere visti in rapporto con l'andamento demografico, altri possono essere aumentati al fine di raggiungere una migliore qualità del servizio.

Nella zonizzazione i servizi a disposizione della popolazione ricadono nelle aree destinate a standard delle zone residenziali e nelle zone G (servizi generali).

I riferimenti legislativi per il dimensionamento dei piani fanno riferimento preciso agli standard minimi, e demandano al pianificatore la dimensione dei servizi generali.

1.2.1 La dotazione dei servizi nel PdF

Lo strumento urbanistico vigente calibra gli standard su una dotazione di 12 mq/Ab¹ così suddivisi:

1. istruzione (S₁) 4 mq/Ab;
2. attrezzature di interesse comune (S₂) 2 mq/Ab;
3. spazi pubblici attrezzati a parco, gioco e sport (S₃) 5 mq/Ab;
4. parcheggi pubblici (S₄) 1 mq/Ab,

Il dimensionamento dei piani urbanistici comunali risulta definire l'insediabilità, cioè la quantità di abitanti teorici a cui i servizi sono destinati, i quali si evincono dal rapporto tra i metri cubi costruibili e costruiti e la dotazione volumetrica standard. La dotazione superficiale dei servizi deve essere proporzionata agli abitanti insediabili.

Il PdF prevede una quantità di standard pari a circa 34 Ha per una popolazione teorica insediabile² di oltre 33.000 abitanti. I dati disaggregati sono rappresentati nella tabella 2.1 e nell'Allegato 2.1.2.

La tabella successiva verifica la corrispondenza tra l'insediabilità e la dotazione standard dei servizi nelle sole zone B; le zone C sono considerate autoequilibrate.

Tabella 1.2: analisi della dotazione standard dei servizi previsti nel PdF

località	mq zona S	mc zona B	DsV	(ab)ins.	S mq/ab	DsV	(ab)ins.	S mq/ab
Narcao-Centro	103.714	1.034.904	90	11.499	9,0	220	4.704	22,0
Rio Murtas	28.200	782.172	90	8.691	3,2	220	3.555	7,9
Terraseo	32.979	338.794	90	3.764	8,8	220	1.540	21,4
Terrubia	35.907	155.412	90	1.727	20,8	220	706	50,8
Is Pesus		124.491	90	1.383		220	566	
Is Sais		118.890	90	1.321		220	540	
Case Procaxius		41.160	90	457		220	187	
Is Aios		104.292	90	1.159		220	474	
Is Canes		35688	90	397		220	162	
Is Meddas		108.462	90	1.205		220	493	
Is Cherchis	9.065	169.920	90	1.888	4,8	220	772	11,7
parco pubblico	133.750							
totale	343.615	3.014.185	90	33.491	10,3	220	13.701	25,1

¹ Il Comune di Narcao è attualmente classificato di III classe (popolazione > 3000 Ab).

² Gli standard di progetto si riferiscono agli abitanti insediabili nelle zone di completamento, nelle aree classificate B.

Come si può verificare la dotazione degli standard non è stata soddisfatta in fase di progetto dello strumento urbanistico vigente, né nell'ipotesi di una dotazione di 90 mc/ab, né in quella di 220 mc/ab³.

Nonostante questa carenza e la mancata realizzazione della maggior parte dei servizi indicati nel PdF vigente, il comune non presenta significativi deficit nella dotazione di servizi dal punto di vista quantitativo, come si vedrà nel paragrafo successivo, anche perché la popolazione residente risulta di fatto circa un decimo degli abitanti insediabili previsti dal programma di fabbricazione.

1.2.2 La dotazione reale dei servizi

Il sovradimensionamento del piano vigente ha avuto come ovvia conseguenza la non completa attuabilità dello strumento urbanistico.

In questo paragrafo si intende verificare se la quantità di standard realizzati soddisfa le esigenze della popolazione residente sia quantitativamente che qualitativamente.

Con riferimento alla popolazione residente al 2000 pari a 3528 abitanti, vengono riportate nelle tabelle che seguono le superfici relative alle dotazioni minime previste (S_S) e quelle relative alle dotazioni esistenti e realizzate (S_E), quindi attualmente disponibili dalla popolazione, allo scopo di evidenziare eventuali carenze.

Tabella 1.3: standard S_1

Descrizione	S_S (mq)	S_E (mq)	DsS_E (mq)	ΔS (mq)
ISTRUZIONE:				
Asilo		570		
Scuola materna		4.459		
Scuola elementare		4.082		
Scuola media		6.600		
TOTALE	14.112	16.001	4,5	+1.889

Tabella 1.4: standard S_2

Descrizione	S_S (mq)	S_E (mq)	DsS_E (mq)	ΔS (mq)
ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE:				
Attrezzature religiose		5.831		
Gestione territorio e sanità		10.519		
Cultura e spettacolo		802		
TOTALE	7056	17.152	4,9	+ 10.096

Tabella 1.5: standard S_3

Descrizione	S_S (mq)	S_E (mq)	DsS_E (mq)	ΔS (mq)
PARCO, GIOCO E SPORT:				
Campi sportivi		38.954		
Piazze		9.802		
TOTALE	17.640	48.756	13,8	+ 31.116

³ Le dotazioni volumetriche sono decurtate del 10% destinati ai servizi, in quanto le superfici destinate a standard non rientrano nella classificazione di zona B.

Tabella 1.6: standard S₄

Descrizione	S _S (mq)	S _E (mq)	DsS _E (mq)
PARCHEGGI PUBBLICI:	3528	280	0,1

Nella tabella successiva gli standard vengono analizzati per tipologia, distinti per abitati, e le superfici riportate sono relative, esclusivamente, ai servizi realizzati e usufruibili dalla popolazione realmente insediata.

Tabella 1.7: analisi della dotazione standard dei servizi esistenti per tipologia di standard

tipologia di standard		Istruzione S ₁ = 4 mq/ab								
località	pop. 1996	scuola materna		scuola elementare		scuola media		totale S ₁		(DsV)ef f.
		mc	mq	mc	Mq	mc	mq	mc	mq	mq/ab
Narcao	1.770	1.489	1.557	4.624	2.421	9.303	4.620	15.416	8.598	4,9
Rio Murtas	746	1.535	1.971	1.207	617			2.742	2.588	3,5
Terraseo	501	1.381	1.021	1.408	522	2.115	1.980	4.904	3.523	7,0
centri minori	511			953	622				622	1,2
totale	3.528	4.405	4.549	8.192	4.182	11.418	6.600	23.062	15.331	4,3
tipologia di standard		attrezzature di interesse comune S ₂ = 2 mq/ab								
località	pop. 1996	gestione territ. e sanità		attrezzature religiose		cult. e spettac.		totale S ₂		(DsV)ef f.
		mc	mq	mc	mq	mc	mq	mc	mq	mq/ab
Narcao	1.770	14.111	8.148	2.731	607	1354	802	17.449	9.557	5,4
Rio Murtas	746	1.652	834	2.023	2.005			3.675	2.839	3,8
Terraseo	501	447	393	1.914	1.178			2.361	1.571	3,1
centri minori	511	1.326	1.144	2.081	2.041				3.185	6,2
totale	3.528	17.536	10.519	8.749	5.831	1.354	802	23.485	17.152	4,9
tipologia di standard		piazze, gioco e sport S ₃ = 5 mq/ab				parcheggi S ₄ = 1 mq/ab		totale standard S _{tot} 12 mq/ab		
località	pop. 1996	sport	piazze	totale	(DsV)ef f.	mq	(DsV)ef f.	mc	mq	(DsV)ef f.
		mq	mq	mq	Mq/ab					
Narcao	1.770	31.263	5.453	36.716	20,7	280	0,2	32.865	55.151	31,2
Rio Murtas	746	1.501	2.814	4.315	5,8			6.417	9.742	13,1
Terraseo	501	6.190	1.535	7.725	15,4			7.265	12.819	25,6
centri minori	511								3.807	7,5
totale	3.528	38.954	9.802	48.756	13,8	280	0,1	46.547	81.519	23,1

Dall'analisi delle tabelle sopra riportate e specificatamente alla tabella in grassetto, risulta che nonostante la dotazione media sia quasi il doppio del minimo consentito dalla legge⁴, in realtà gli standard sono mal distribuiti sia nel territorio sia nei rapporti di superficie.

Le dotazioni relative ai parcheggi (S₄) sono nettamente inferiori a quelle minime previste, e sono presenti solo a Narcao centro. Tale dato non risulta, comunque, preoccupante nella realtà di Narcao.

Le dotazioni relative ai parchi, il gioco e lo sport (S₃) risultano nettamente superiori alle prescrizioni di legge, mentre sono totalmente assenti nei centri minori, ed in gran parte assorbiti da impianti per il gioco del calcio. Il resto della superficie è polverizzata in molte piazze ma di piccole dimensioni.

Le attrezzature di interesse comune, invece, risultano sufficientemente ben distribuite. Un terzo di tale dotazione è assorbito dalle attrezzature di carattere religioso, il resto è destinato all'amministrazione ed alla sanità. Sono del tutto assenti le attrezzature di carattere ludico e culturale, se non fosse per la biblioteca comunale a Narcao centro.

La carenza di attrezzature di interesse comune destinate al sociale ed allo spettacolo sono in parte colmate da un centro sociale in zona G a Narcao centro, mentre la carenza di impianti sportivi che prescindano dal gioco del calcio è alleviata da un centro sportivo, sempre, in zona G nella frazione di Terrubia.

L'istruzione

L'istruzione merita un discorso a parte in quanto la superficie attribuita dalla legislazione urbanistica deriva dall'applicazione di uno standard proporzionale al numero degli abitanti (4mq/ab), indifferente alle dimensioni reali delle strutture scolastiche esistenti o che si progettano.

I riferimenti legislativi, per questo servizio, diventano, quindi, altri:

- la CIRCOLARE 29 settembre 1964, n° 3940 del Ministero dei Lavori Pubblici, rivela l'esigenza che questa dotazione standard venga dimensionata in relazione alle reali esigenze della comunità ed in particolare modo della popolazione scolastica.
- il DI 18 dicembre 1975, aggiorna i criteri progettuali da seguire, indicando i minimi funzionali, le attività da svolgere e i relativi spazi, l'organizzazione spaziale.

Nel comune di Narcao la dotazione media risulta appena soddisfatta se si ragiona in termini di superficie minima per abitante, se invece si valuta la popolazione scolastica e gli spazi a questa effettivamente destinati i risultati sono molto diversi.

La popolazione in età scolastica, che rappresenta il 16 % della popolazione di Narcao, attualmente è così composta:

Tabella 1.8: composizione della popolazione in età scolare

età	< 5 anni	5 anni < >9 anni	10 anni < >14 anni	totale
unità	131	206	232	569
% su 3528 ab.	3,7	5,8	6,5	16

Relativamente al numero di alunni e di aule si riportano i dati riferiti all'anno scolastico 1997/98:

⁴ La dotazione media, in questa tabella risulta il doppio rispetto a quella della tabella 1.6, in quanto agli abitanti insediabili si sono sostituiti gli abitanti effettivamente insediati.

Tabella 1.9: quadro riassuntivo delle strutture scolastiche

scuola	materna	elementare	medie inferiori
aule	9	22	16
classi o sezioni	5	17	11
alunni	103	205	168
alunni/aule	11,4	9,3	10,5

Nella valutazione di questi dati non è stato tenuto in considerazione gli edifici scolastici di Terrubbia, Is Meddas e Is Aios, in quanto attualmente adibiti a magazzini comunale o semplicemente chiusi. Mentre la loro superficie è stata considerata nella valutazione degli standard, essendo comunque edifici scolastici, sempre utilizzabili nell'eventualità la popolazione scolastica dovesse incrementare.

Dal punto di vista del rapporto alunni/aule è evidente un sovradimensionamento delle attuali strutture scolastiche, e un numero superiore di aule rispetto al numero di classi.

Nelle tabelle seguenti si analizzano gli edifici scolastici singolarmente, in relazione alla dotazione di spazi per alunno iscritto, secondo quanto prescritto dal succitato Decreto:

Tabella 1.10: Narcao centro (A.S 1997/98)

	Materna	elementare	media inferiore
alunni	60	129	137
$(mq/al)_{min}$	-	21,96	22,80
$(mq/al)_{eff.}$	30,6	18,8	34
$(Sup.tot.)_{min.}$	3.000	6.590	6.840
$(Sup.tot.)_{eff.}$	1837	2.421	4.620
aule	4 + 2 acc.	12	12
classi o sezioni	2	9	8

Tabella 1.11: Rio Murtas (A.S 1997/98)

	Materna	elementare	media
alunni	34	44	-
$(mq/al)_{min}$	-	18,33	-
$(mq/al)_{eff.}$	58	14	-
$(Sup.tot.)_{min.}$	2.250	2.295	-
$(Sup.tot.)_{eff.}$	1971	617	-
aule	3 + 2 acc.	6	-
classi o sezioni	2	5	-

Tabella 1.12: Terraseo (A.S 1997/98)

	Materna	elementare	media
alunni	9	32	31
$(mq/al)_{min}$	-	18,33	27
$(mq/al)_{eff.}$	113	16	64
$(Sup.tot.)_{min.}$	1.500	2.295	4.050
$(Sup.tot.)_{eff.}$	1021	522	1.980
aule	2 + 2acc	5	4
classi o sezioni	1	3	3

Da queste tabelle si evince, invece, che la dotazione superficiale per alunno risulta soddisfatta solo nel caso delle scuole medie inferiori, mentre la superficie totale minima è sempre sottodimensionata. L'incongruenza di questi dati, nel caso delle scuole medie, è

spiegata dalla presenza di molte aule vuote e di classi molto ridotte per mancanza di sufficienti iscritti, ed allo stesso tempo dall'assenza di spazi di relazione, per il gioco e lo sport, e le attività parascolastiche.

Nessuno degli edifici è insufficiente per aule, sempre superiori alle classi e/o sezioni, e il numero di alunni per classe è sempre inferiore ai massimi prescritti per legge. Tutti gli edifici mancano di un adeguato dimensionamento funzionale.

Il deficit nel servizio scolastico.

Nella tabella successiva è riassunto il disagio scolastico espresso in mq, cioè la quantità di superficie necessaria al fine di rendere a norma gli edifici scolastici:

Tabella 1.13: disagio scolastico espresso in mq

S_{deficit}	materna	elementare	medie inferiori
Narcao centro	1.163	4.169	2.220
Rio Murtas	279	1.678	
Terraseo	479	1.773	2.070
totale	1.921	7.620	4.290

I risultati di questa tabella, relativi a ciascun edificio scolastico, non sono sommabili o trasferibili in ambiti non strettamente adiacenti alle strutture a cui si riferiscono.

La popolazione scolastica di Narcao risulta molto contenuta e pertanto e non è pensabile aumentare il numero degli edifici scolastici, e al tempo stesso non si possono neanche ridurre nell'ipotesi di concentrare gli studenti in pochi edifici ma ben dimensionati, data l'organizzazione urbana del comune, di tipo disperso. I tre centri maggiori devono essere dotati dei servizi essenziali.

L'unica alternativa, difficilmente attuabile per ovvie considerazioni economiche, sarebbe la realizzazione di edifici scolastici adeguatamente progettati, e la riconversione degli attuali fabbricati.

1.3 Analisi della dotazione volumetrica per abitante.

1.3.1 Dotazione volumetrica media

Il riferimento numerico per la verifica dei volumi, a disposizione della popolazione è il D.A. 20/12/1983, n° 2266/U.

Narcao con i suoi 3531 abitanti rientra nei comuni di terza classe.

La volumetria complessiva esistente nel territorio comunale risulta essere quantitativamente di 1.121.895 mc. Tenendo conto della sola volumetria esistente nelle zone omogenee B, C ed S, essa risulta così distribuita:

Tabella 1.14: dotazione volumetrica reale per abitante

	Zona B	Zona C	Zone S	Totale
Volume	839.916	26.854	46.547	916.317
Vol./ab. "D.F."	90	100	10	100
Ab. Insed. "D.F."	9.332	268	4.655	9.600
Abitanti 1996	3.528		3528	3528
Vol./ab.	246		13	259

Con lo standard regionale di 100 mc/ab, per le zone B e C si potrebbero teoricamente insediare 9.600 abitanti.

Di fatto, nel territorio abitano poco più di 3.500 persone, che utilizzano quindi la volumetria media di circa 260 mc/ab, al netto della dotazione per servizi pubblici, in misura superiore rispetto a quanto previsto dal "Decreto Floris", ma nella media della dotazione volumetrica che si riscontra nei piccoli centri della Sardegna, ed in particolare modo nelle zone di origine agricola del Sulcis (medaus, furriadroxius). I dati disaggregati relativi alla dotazione volumetrica media sono deducibili dalla tabella 2.1.

Il "Decreto Floris", pur facendo riferimento alla sola Regione Sardegna, non tiene conto della peculiarità dei piccoli centri. Se si scorporano i dati relativi alla cubatura, prendendo come riferimento la volumetria presente nelle zone definite nella zonizzazione del Pdf, si può avere un'idea degli usi e delle esigenze già insite nel territorio.

Se si tiene conto della volumetria delle sole aree residenziali, quelle denominate B, C e C₁⁵, si ricava una dotazione media pari a 250 mc/ab (esattamente 248 mc/Ab), quasi il triplo stabilito dal "Decreto Floris", che prevede 90 mc/ab per la residenza e i servizi connessi alla stessa, ma tale valore sale a 300 mc/ab qualora ci si riferisca alle sole zone B

Per quanto riguarda i servizi pubblici, previsti dal Pdf, denominati zone S⁶, la dotazione volumetrica media è di 13 mc/ab, valore in linea con quello prescritto dalla legislazione urbanistica, di 10 mc/ab.

1.3.2 Indagini a campione

Per determinare il valore della *dotazione volumetrica standard* esistente in zona B, sono state effettuate anche delle indagini a campione sui vari isolati dell'abitato di Narcao.

Indicati con S_r la superficie fondiaria degli isolati, V_c il volume costruito e (Ab)_r gli abitanti residenti, i risultati ottenuti sono riportati nella tabella che segue: **il valore medio ottenuto è risultato di 306 mc/Ab, riferito alla sola funzione residenziale ed ai servizi connessi alla residenza, ed esso risulta superiore al dato medio riscontrato a livello comunale.** Ciò certamente denota che il dato di riferimento che si intende adottare-250 mc/Ab- rappresenta il limite inferiore della scala dei valori riscontrabili

⁵ 961.612 mc per 3502 abitanti insediati nelle zone B

⁶ 26.002 mc per 3531 abitanti.

Tabella 1.15

Zona	Isolato	S _f (mq)	V _c (mc)	(Ab) _r	D _s (mc/Ab)
B ₁	6	7.150	18.575	51	364
B ₂	8	8.605	14.000	56	250
B ₂	16	6315	12.395	44	281
B ₂	53	8476	14.700	47	312
B ₃	7	9.965	8.225	33	249
B ₃	25	27.990	26.735	134	200
B ₃	27	10.205	9.945	41	242
B ₃	33	11.843	15.160	51	297
B ₃	40	8.274	10.730	36	298
B ₃	41	7520	13.145	28	469
B ₃	43	10.045	13.375	54	248
B ₃	48	7.915	16.305	36	453
B ₃	53	8.476	14.700	47	313

1.3.3 Parametri di progetto

Tenuto conto delle effettive condizioni di utilizzo del patrimonio esistente e delle inevitabili approssimazioni dovute agli isolati campione selezionati, si considera a scopo cautelativo un valore pari a:

$$(D_s)_{\text{zona A/B}} = 250 \text{ mc/Ab.}$$

Dato che si ritiene cautelativo rispetto alle dimensioni del parametro emerse dalle indagini a tavolino e quelle riscontrate sul territorio

Relativamente alle zone C si è preso come valore lo stesso delle zone B, non essendo possibile campionare un congruo numero di isolati in zona C, data l'esigua consistenza di queste aree, ma ancorpiù per non discriminare una zona rispetto all'altra, a volte contigua, e con le stesse caratteristiche abitative.

Tenuto conto che per ogni abitante insediabile bisogna considerare 20 mc per servizi strettamente connessi alla residenza e almeno 10 mc per servizi pubblici, si è considerato un valore di riferimento per la progettazione urbanistica del PUC di :

$$(D_s) = 250 \text{ mc/Ab.}$$

Così distribuiti:

- **220 mc/ab per la residenza,**
- **20 mc/ab per i servizi connessi alla residenza,**
- **10 mc/ab per i servizi.**

1.4 Il dimensionamento del fabbisogno residenziale.

1.4.1 L'adeguamento fisico funzionale

L'adeguamento del patrimonio edilizio esistente alle dotazioni obiettivo previste dal piano (dotazioni standards) si riferisce ai seguenti fattori:

- riduzione dell'indice di affollamento;
- risanamento igienico-sanitario.
- flussi migratori di ritorno e quelli dovuto ai nuovi insediamenti industriali ed artigianali e di servizio

Riduzione indice d'affollamento

Per quanto riguarda le condizioni d'affollamento, si tratta di stabilire il deficit da insoddisfazione quantitativa derivante da un rapporto non più accettabile tra la composizione del nucleo familiare e la struttura dell'alloggio.

Il procedimento adottato consiste nell'assumere come riferimento la coppia "alloggio-famiglia" in maniera tale da fornire il fabbisogno di vani distinto per pezzature di alloggi e per numero di componenti delle famiglie. L'indice di affollamento I_{aff} viene calcolato come rapporto tra abitanti occupanti e vani occupati per singola pezzatura.

Al fine del calcolo del Δ_{vani} , il deficit abitativo, è necessario fissare un indice d'affollamento obiettivo $(I_{aff})_{ob}$. Per ottenere un indice d'affollamento, che non sia avulso dalla realtà di Narcao, si è tenuto conto di un indice che si basa sulla condizione abitativa del territorio in questione.

Come $(I_{aff})_{ob}$ viene considerato l'indice di affollamento medio nel territorio comunale di Narcao: (0,7), senza tener conto delle diverse pezzature, e dei differenti nuclei familiari, partendo dal presupposto che il comune, in generale, abbia già raggiunto una condizione ottimale. Dall'indice di affollamento di 0,7 si ricava il disagio abitativo.

Fissato come indice di affollamento obiettivo $(I_{aff})_{ob}$, si riportano nelle tabelle, che seguono, i dati censuari disaggregati relativi al 1991 indicando con I_{aff} l'indice di affollamento esistente e con Δ_{vani} il numero di vani necessari per raggiungere il valore obiettivo:

Tabella 1.16: tipologia delle abitazioni

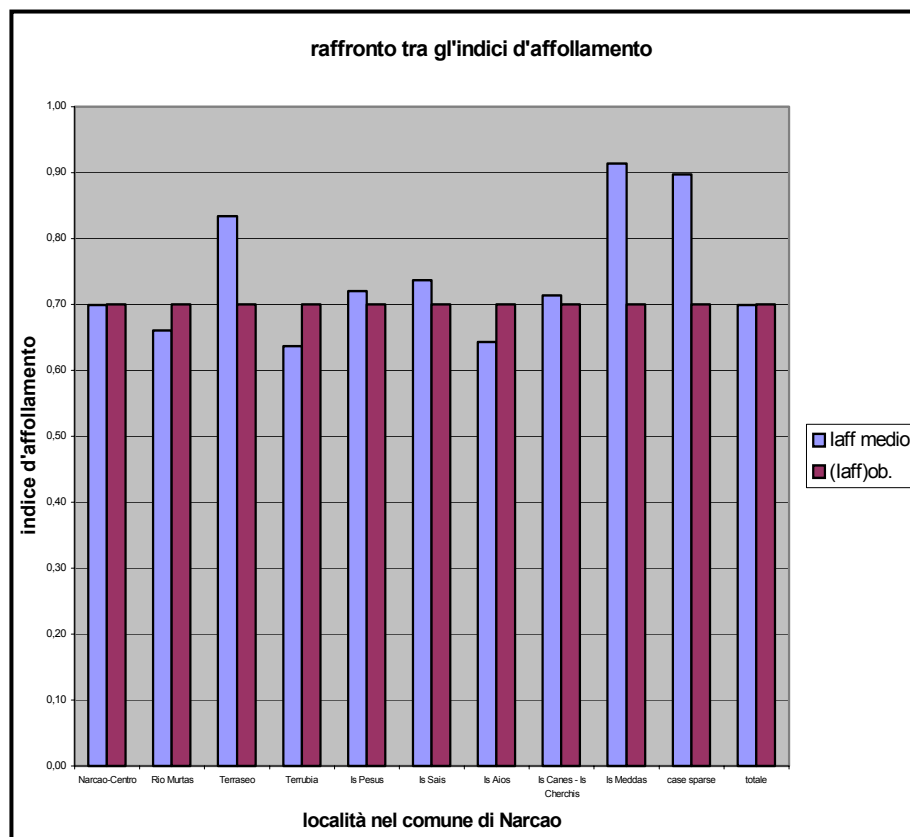
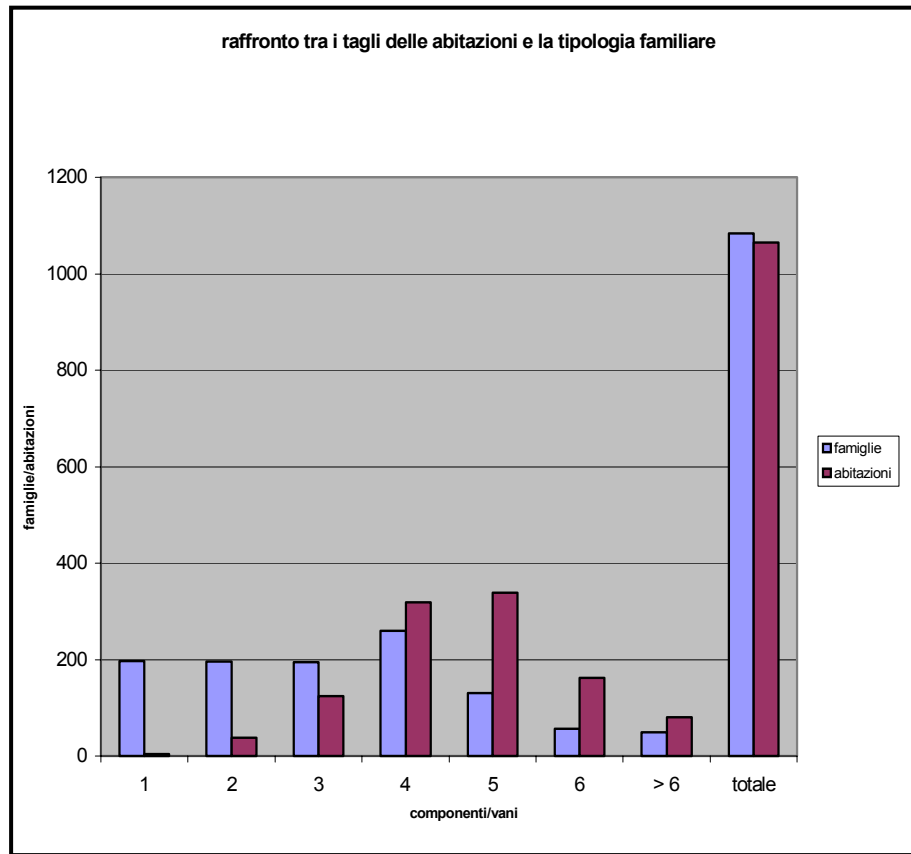
località	Abitazioni occupate per numero di vani							abitaz. totale	totale vani	media vani
	1	2	3	4	5	6	> 6			
Narcao-Centro	2	19	69	145	186	92	44	557	2658	4,8
Rio Murtas		7	16	58	86	37	17	221	1092	4,9
Terraseo	1	7	13	67	28	15	5	136	591	4,3
Terrubia			5	10	7	4	7	33	168	5,1
Is Pesus		2	1	2	3	1	2	11	50	4,5
Is Sais		1	6	5	1	2		15	57	3,8
Is Aios		1		7	6	4	2	20	98	4,9
Is Canes, Is Cherchis			7	7	14	4	2	34	157	4,6
Is Meddas	1		2	7	5	2	1	18	81	4,5
Case sparse		1	5	10	3	1		20	78	3,9
totale	4	38	124	318	339	162	80	1065	5030	4,7

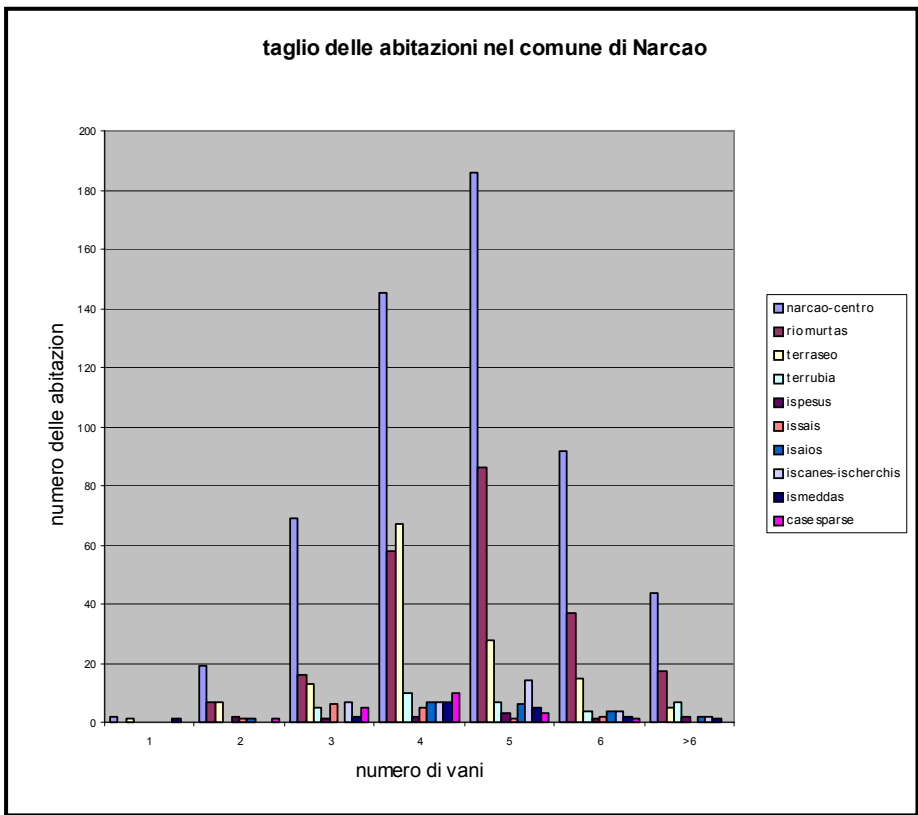
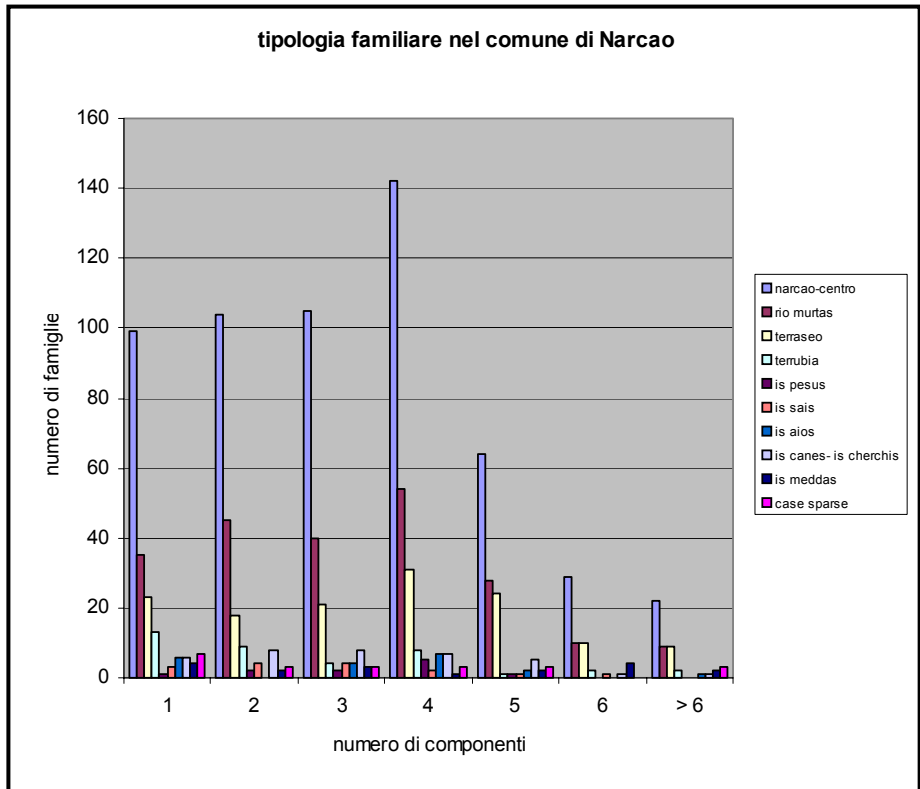
Tabella 1.17: composizione delle famiglie

località	Famiglie per numero di componenti							famiglie	totale	media
	1	2	3	4	5	6	> 6	totale	compon.	compon.
Narcao-Centro	99	104	105	142	64	29	22	565	1859	3,3
Rio Murtas	35	45	40	54	28	10	9	221	721	3,3
Terraseo	23	18	21	31	24	10	9	136	493	3,6
Terrubia	13	9	4	8	1	2	2	39	107	2,7
Is Pesus	1	2	2	5	1			11	36	3,3
Is Sais	3	4	4	2	1	1		15	42	2,8
Is Aios	6		4	7	2		1	20	63	3,2
Is Canes, Is Cherchis	6	8	8	7	5	1	1	36	112	3,1
Is Meddas	4	2	3	1	2	4	2	18	74	4,1
Case sparse	7	3	3	3	3		3	22	70	3,2
totale	197	195	194	260	131	57	49	1083	3577	3,3

Tabella 1.18: disagio abitativo

n.	abitaz. occ..	stanze	famiglie	Compon	I_{aff}	$(I_{aff})_{ob}$	Δ_{vani}
1	4	4	4	7	1,75	0,70	6
2	38	76	39	76	1,00	0,70	32
3	124	372	124	283	0,76	0,70	32
4	318	1272	318	1011	0,79	0,70	172
5	339	1695	339	1261	0,74	0,70	106
> 5	240	1589	240	904	0,56	0,70	-
TOTALE	1063	5008	1064	3542	0,7	0,7	348





Si ottiene quindi un

$$\Delta_{\text{vani } 1} = 348$$

L'affollamento riguarda 361⁷ famiglie, il 34% del totale⁸ delle famiglie di Narcao, delle quali non tutte possono essere considerate capaci di modificare in meglio la propria condizione abitativa.

Risanamento igienico sanitario

Rispetto al risanamento igienico-sanitario si tratta di stabilire il numero di abitazioni sprovviste di bagno prevedendo per queste un incremento di volumetria pari a quella destinata ad uso bagno.

Dai dati censuari del 1991 riferiti alla dotazione di impianti igienico-sanitari delle abitazioni si ricavano i seguenti valori:

- n, abitazioni occupate totali = 1063;
- n, abitazioni occupate con bagno = 1002,
- n, abitazioni non occupate totali = 159;
- n, abitazioni non occupate con bagno = 118,

Indicando con Δ_{bagni} la differenza tra il numero totale di abitazioni e quelle dotate di bagno si ottiene $\Delta_{\text{bagni}} = 101$; considerato inoltre che la creazione di un bagno comporta mediamente la perdita di volume residenziale pari a $\frac{1}{2}$ vano, si ottiene un $\Delta_{\text{vani } 2}$ pari a 50,5 unità,

$$\Delta_{\text{vani } 2} = 50,5$$

Sintesi

In sintesi, il fabbisogno per adeguamento fisico-funzionale del patrimonio esistente risulta pari alla somma dei singoli contributi e cioè:

$$\Delta_{\text{vani}} = \Delta_{\text{vani } 1} + \Delta_{\text{vani } 2} = 348 + 50,5 = 398,5$$

1.4.2 L'incremento demografico.

Per calcolare l'estensione delle aree da destinare a nuovi complessi residenziali, occorre prevedere il numero di utenti totali nell'anno posto a riferimento per l'attuazione del piano (2020); a tale scopo possono essere utilizzati due diversi metodi: uno di proiezione ed uno di previsione.

Nel caso del Comune di Narcao, considerata l'entità, la composizione e le caratteristiche della popolazione, appare più opportuno scegliere quello di proiezione ricorrendo alla regressione lineare come modello di calcolo.

Disponendo dei dati relativi alla popolazione rilevati negli anni precedenti, si costruisce un diagramma a dispersione nel quale vengono riportati sulle ascisse gli anni e sulle ordinate i corrispondenti valori della popolazione.

Definita attraverso il metodo dei minimi quadrati la retta che meglio approssima tale distribuzione di valori, la cosiddetta retta di regressione, si suppone che negli anni futuri l'andamento della popolazione rimanga costante nel tempo per cui basterà prolungare la retta ottenuta fino all'ascissa dell'anno interessato per conoscere il valore della popolazione corrispondente.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati censuari rilevati a partire dal 1978:

⁷ Si è tenuto conto solo delle famiglie per le quali l'indice d'affollamento è vicino o superiore a 0,8.

⁸ Dati ISTAT censimento 1991.

Tabella 1.19: dati censuari sulla popolazione dal 1978 al 1998

anno	residenti	anno	Residenti	anno	residenti
1978	3222	1985	3464	1992	3636
1979	3231	1986	3506	1993	3647
1980	3248	1987	3499	1994	3626
1981	3319	1988	3545	1995	3581
1982	3338	1989	3555	1996	3557
1983	3373	1990	3592	1997	3528
1984	3396	1991	3606	1998	3501

dall'elaborazione di questi dati si ottengono i seguenti valori:

- coefficiente angolare della retta interpolatrice = 22,39;
- termine noto della retta interpolatrice = 3263,

L'equazione della retta interpolatrice è quindi $y = 21x + 3262$ e la proiezione della popolazione al 2020 risulta pari a:

$$(POP_{2020})_I = 4041 \text{ Ab,}$$

1.4.3 I flussi migratori

Come ultima aliquota va infine considerata quella destinata a soddisfare il fabbisogno dovuto a fenomeni migratori dovuti a lavoro e/o turismo,

Questo tipo di fabbisogno non si presta ad una quantificazione immediata e dipende dalla realizzazione e dalla concomitanza di diversi fattori, tra cui principalmente:

- la realizzazione delle strutture turistiche ricettive, siano esse di tipo recettivo che di servizio;
- la realizzazione nella zona artigianale di un PIP, che vede alla data odierna già esaurita la disponibilità dei lotti, con richiesta di residenze per i nuclei familiari degli imprenditori richiedenti che provengono dai comuni limitrofi;
- la realizzazione dei Servizi Generali.

Sono tutti identificabili come fattori interni, cioè strettamente collegati agli indirizzi ed alle scelte contenute nel Piano Urbanistico Comunale. I fattori menzionati differiscono inoltre per le fonti di finanziamento cui possono accedere e per i tempi di realizzazione degli interventi.

Alcune iniziative, sia private che pubbliche, e strutture economiche sono in via di attuazione, se non già attuate. Il Piano Urbanistico Comunale si è, semplicemente, limitato a prenderne atto:

- Il Parco naturalistico archeologico del Monte Atzei,
- il Parco Minerario di Rosas, in via di ripristino ambientale, ed in breve fruibile.
- Il PIP di Narcao centro

I due parchi, uniti ad un paesaggio agrario piacevole ed a servizi generali in via di potenziamento (impianti sportivi, facile collegamento al mare sia verso Sant'Anna Arresi che su Teulada attraverso Santadi etc.) rendono il territorio di Narcao appetibile per un agro-turismo-ambientale con possibilità di turismo-marino.

Sulla scorta di considerazioni di natura qualitativa, sull'indotto occupazionale stabile e stagionale si può ragionevolmente supporre che i flussi migratori anzidetti portino ad un effettivo incremento della popolazione, difficilmente calcolabile con metodologie di tipo statistico, essendo i dati dell'ultimo ventennio scarsi e poco attendibili riferiti ad un periodo in cui il fattore turistico nel Sulcis interno non era apprezzabile.

L'analisi del saldo tra emigrati ed immigrati mette in rilievo che il territorio, storicamente, non è stato colpito né da una forte emigrazione né da una pressante immigrazione.

Questo dato incoraggia a pensare che in presenza di un tessuto economico più solido e variegato, molte famiglie emigrate possano rientrare ed alle quali se ne potranno aggiungere altre richiamate dalle iniziative che il PUC propone.

Nella tabella successiva vengono riportati i dati relativi all'immigrazione e l'emigrazione da e per il comune di Narcao dal 1978 al 1997, e la crescita naturale dovuta alle nascite ed i decessi. Il raffronto tra questi due dati evidenzia una crescita lieve e comunque esistente.

Tabella 1.20: crescita naturale e flussi migratori

Anno	crescita naturale			Flussi migratori			Popola z.	delta
	nati	morti	Differenz a	Immigrati	Emigrati	differenza	Totale	totale
1978	70	38	32	104	85	19	3222	51
1979	47	25	22	69	82	-13	3231	9
1980	46	29	17	102	116	-14	3248	3
1981	64	27	37	115	115	0	3319	37
1982	45	28	17	102	100	2	3338	19
1983	45	25	20	86	71	15	3373	35
1984	56	27	29	80	86	-6	3396	23
1985	39	22	17	114	63	51	3464	68
1986	43	23	20	92	70	22	3506	42
1987	42	21	21	58	86	-28	3499	-7
1988	46	28	18	69	41	28	3545	46
1989	40	30	10	70	70	0	3555	10
1990	45	22	23	71	57	14	3592	37
1991	43	25	18	49	53	-4	3606	14
1992	44	23	21	76	67	9	3636	30
1993	45	28	17	52	60	-8	3647	9
1994	38	27	11	51	80	-29	3626	-18
1995	35	28	7	35	87	-52	3581	-45
1996	15	29	-14	59	70	-11	3557	-25
1997	36	26	10	55	91	-36	3531	-26

L'analisi dei dati evidenzia la possibilità che gran parte degli emigrati possa rientrare, cosa comunque quasi scontata quando si giunge all'età del pensionamento, e che ad esso possa congiungersi il suo nuovo nucleo familiare creato con persone diverse dal cittadino di Narcao. L'esiguità dei dati e degli scarti consiglia una quantificazione percentuale degli abitanti "proiettati":

$$\Delta_{ab/em} = 4\%(Pop_{2020})$$

Gli altri flussi emigratori che potranno incrementare la popolazione residente nel comune di Narcao sono quelli che derivano dalle attività che si stima debbano iniziarsi con il trasferimento di nuclei familiari dai comuni limitrofi ed altri.

La nuova zona industriale artigianale, attivata anche mediante un PIP, propone già oggi una forte richiesta di aree fabbricabili per la prima casa dei nuclei familiari dei conduttori o imprenditori che intendono impiantare nuove attività richiamati dalla possibilità di avere aree fabbricabili industriali-artigianali a prezzo di costo, ma anche delle maestranze specializzate che seguiranno l'impianto. La stima non può che legarsi all'estensione dell'area che si traduce, per omogeneità di ragionamento, in una percentuale degli abitanti "proiettati"

$$\Delta_{ab/D} = 4\%(Pop_{2020})$$

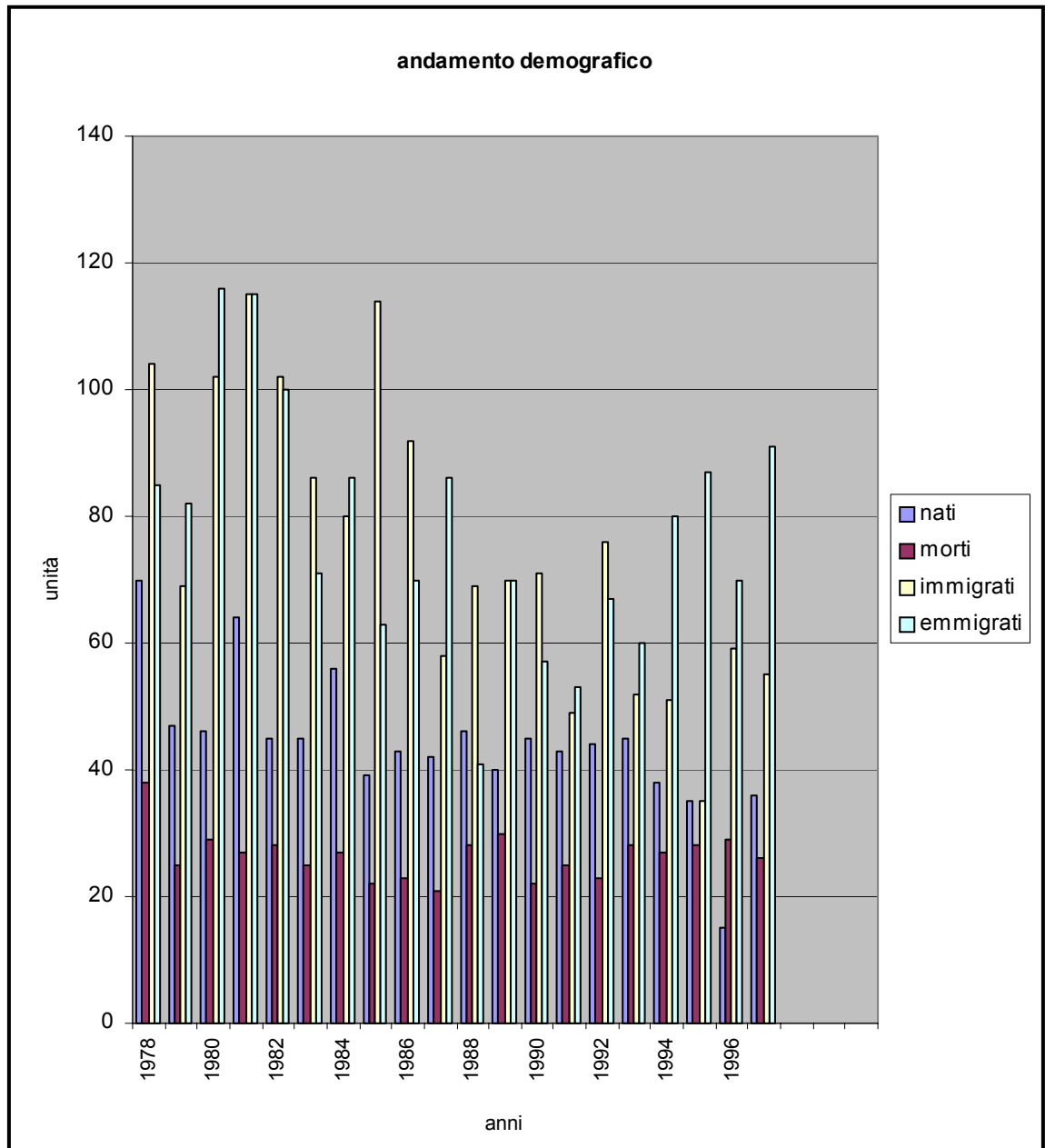
Le nuove iniziative turistiche che derivano dai siti archeologici, dalle bellezze naturali delle suoi boschi, della sua campagna (agriturismi), dai servizi generali che si stima debbano svilupparsi all'interno della zona G, porteranno all'insediamento di nuovi nuclei familiari. La stima dell'incremento della popolazione insediata per questo tipo di attività si traduce, per omogeneità di ragionamento, anch'essa in una percentuale degli abitanti "proiettati"

$$\Delta_{ab/EFG} = 4\%(\mathbf{Pop}_{2020})$$

complessivamente i flussi immigratori potrebbero incrementare la popolazione insediabile del

$$\Delta_{em} = 4\%(\mathbf{Pop}_{2020})$$

Il grafico della pagina seguente illustra i dati relativi alla tabella 1.20 soprastante.



1.4.4 Innovazioni nella struttura familiare.

Nel dimensionamento delle superfici e dei volumi da destinare al soddisfacimento della funzione residenziale diventa importante stabilire la struttura familiare nel territorio.

Anche a Narcao esiste un dato intrinseco alla popolazione dovuto alla frammentazione dei nuclei familiari, che genera fabbisogno e spinge nuovi nuclei a cercare abitazioni distinte da quella di provenienza.

Occorre pertanto prevedere quale possa essere il numero di nuclei familiari totali nell'anno posto a riferimento per l'attuazione del piano mediante l'utilizzazione di due diversi metodi: uno di proiezione ed uno di previsione.

Anche nel caso della struttura familiare della popolazione di Narcao appare più opportuno scegliere quello di proiezione ricorrendo alla regressione lineare, come modello di calcolo.

Disponendo dei dati relativi alla popolazione e ai nuclei familiari rilevati negli anni precedenti, si costruisce un diagramma a dispersione nel quale vengono riportati sulle ascisse gli anni e sulle ordinate i corrispondenti valori della popolazione.

Definita attraverso il metodo dei minimi quadrati la retta che meglio approssima tale distribuzione di valori, retta di regressione, si suppone che negli anni futuri l'andamento della popolazione rimanga costante nel tempo per cui basterà prolungare la retta ottenuta fino all'ascissa dell'anno interessato per conoscere il valore dei nuclei corrispondenti.

Nella tabella che segue vengono riportati i dati censuari rilevati a partire dal 1978:

Tabella 1.21: media annuale dei componenti dei nuclei famigliari

Anno	residenti	Famiglie	N° compon.	anno	residenti	famiglie	N° compon.
1978	3222	868	3,71	1989	3555	1053	3,37
1979	3231	892	3,62	1990	3592	1073	3,34
1980	3248	909	3,57	1991	3606	1085	3,32
1981	3319	926	3,58	1992	3636	1097	3,31
1982	3338	944	3,53	1993	3647	1107	3,29
1983	3373	959	3,51	1994	3626	1107	3,27
1984	3696	975	3,79	1995	3581	1098	3,26
1985	3464	977	3,54	1996	3557	1134	3,12
1986	3506	1024	3,42	1997	3528		
1987	3499	1038	3,37	1998	3501	1.109	3,15
1988	3545	1045	3,39				

Dall'elaborazione di questi dati si ottengono i seguenti valori:

- coefficiente angolare della retta interpolatrice = 14,6

- termine noto della retta interpolatrice = 870.

L'equazione della retta interpolatrice è quindi $y = 15x + 870$ e la proiezione dei nuclei familiari al 2020 risulta pari a:

$$(NF_{2020})_i = 1497$$

Le famiglie hanno attualmente una dimensione media di 3,1⁹ componenti, leggermente inferiore al valore provinciale medio di 3,2 (tendenziale di 3,1 - 3,0).

Il tendenziale di Narcao, tenendo conto dei due scenari di sviluppo demografico si può prevedere in un arco temporale di vent'anni la formazione annuale di non più di 18 nuovi nuclei familiari formati da 3,0 componenti.

⁹ media ricavata dalla popolazione residente nel comune di Narcao al 31/12/1996.

2 Il dimensionamento del PUC

2.1 La domanda abitativa

Dopo aver analizzato ed individuato i fabbisogni pregressi e quelli futuri, è possibile quantificare la domanda abitativa che il Piano deve soddisfare, ossia il numero previsto di abitanti da insediare nel territorio.

I dati ottenuti attraverso la metodologia di calcolo, *nel caso si tenga conto del numero degli abitanti e nel caso si tenga conto del numero dei nuclei familiari*, si discostano di poco, per questo motivo vengono usati questi unici dati al fine di stabilire lo scenario di crescita prevedibile.

Riassumendo i dati ottenuti ed in analogia alle modalità con cui si è operato precedentemente, è possibile distinguere lo scenario:

➤ **I_d: Incremento demografico interno**

(POP₂₀₂₀) = 4041 Ab.

(NF₂₀₂₀)_c = 1497, ($\Delta_{NF} \cong + 363$);

➤ **Δ_1 = Apporti demografici esterni**

12% (POP₂₀₂₀) = 485 Ab.

12% (NF₂₀₂₀)_c = 179

➤ **Δ_2 = Adeguamento fisico funzionale :**

$\Delta_{vani} = 398,5$

Il fabbisogno così calcolato è esprimibile in mc o numero di abitazioni o ancora in abitanti equivalenti; i dati ISTAT¹⁰ relativi ai fabbricati (1989) ed alle abitazioni (1991) permettono di ricavare i seguenti valori:

- volume medio per fabbricato residenziale = 651,91
- abitazioni per fabbricato residenziale = 1,55;
- n, stanze per abitazione = 4,75
- volume medio per vano = 88,54.
- i bagni contano come mezzo vano.
- indice di affollamento progettuale 1,0 ab/vano

L'adeguamento fisico-funzionale dimensionato in un delta vani di 398,5 risulta pari a:

- 84 abitazioni;
- 54 fabbricati residenziali;
- $\Delta_{v1} = 35.283$ mc.

Il numero di famiglie, nel 1991, è superiore alle abitazioni di 20 unità. Di conseguenza le abitazioni mancanti sono non meno di 20.

Questa deficienza nel patrimonio edilizio abitativo del comune va letta, infatti, come tale, in quanto, se è pur vero che la dotazione volumetrica media supera di gran lunga le indicazioni di legge, non si può ritenere attuabile, in questo contesto, l'ipotesi di redistribuzione delle residenze.

Queste 20 abitazioni mancanti indicano che ben 20 famiglie a Narcao coabitano con altre. È evidente che questo numero è contenuto nel delta vani ottenuto dal raggiungimento dell'indice d'affollamento obiettivo, quindi questi due dati, vengono evidenziati, ma non sono sommati.

¹⁰ Annuario statistico della Sardegna 1991, pag. 413

Il fabbisogno futuro d'abitazioni, invece, calcolato in numero di abitazioni, scaturisce dall'ipotesi che ogni abitazione sia abitata da un solo nucleo familiare.

- scenario corrispondente all'ipotesi di crescita demografica pari a 4.526 abitanti:

$$(\Delta_{(AB)2020})_I = [(NC_{2020} * 1)_I - Ab_{1991}] = 611 \text{ Abitazioni}$$

equivalenti a

$$\Delta_{v2} = 256.979 \text{ mc,}$$

A fronte di questi dati il fabbisogno, che il piano si prefigge di soddisfare dal punto di vista quantitativo, corrisponde pertanto:

$$\Delta_v = \Delta_{v1} + \Delta_{v2} = 292.262 \text{ mc.}$$

$$\Delta_2 = \mathbf{1169 \text{ abitanti}} \text{ (DsV } 250 \text{ mc/ab);}$$

Nel paragrafo 1.1, è stata desunta la dotazione volumetrica del comune, sia tenendo conto dei risultati ottenuti attraverso l'analisi degli isolati campione che dalla valutazione dei dati medi comunali e fissata l'insediabilità di Narcao che risulta superiore al numero di abitanti attuali, ma ciò dipende da una cultura abitativa ben radicata che vede il cittadino di Narcao costruire abitazioni con 1,4 vani per componente del nucleo familiare, e non un elevato numero d'abitazioni o vani non utilizzati, i quali rappresentano solo il 6,4% del totale.

Le elaborazioni dei dati reperiti sulla popolazione e sulle attività produttive, permette di prospettare tre scenari di insediabilità nel territorio di Narcao, ed il dimensionamento del PUC dovrà risultare inferiore ad un limite che la sua progettazione indicherà.

Scenario di :

$$\text{inediabilità massima : } \mathbf{S1 = Id + \Delta_1 + \Delta_2 = 4041 + 485 + 1169 = 5695 \text{ Ab}}$$

$$\text{inediabilità minima : } \mathbf{S2 = Id + \Delta_1 = 4041 + 485 = 4526 \text{ Ab}}$$

$$\text{inediabilità strutturale: } \mathbf{S3 = Id + \Delta_2 = 4041 + 1169 = 5210 \text{ Ab}}$$

I tre dimensionamenti appaiono sostenibili, vuoi perchè si crede complessivamente nella pianificazione proposta e quindi non si ritiene di porsi dei limiti (S1), vuoi perchè si crede che la programmazione del PUC darà risultati confortanti sull'incremento economico, ma si ritiene che il patrimonio immobiliare non sia così deficitario come sembra apparire dall'analisi dei numeri freddi (S2), inoltre si deve tenere conto che esiste una possibilità che la visione ottimistica dell'applicazione del PUC porti ad un solo adeguamento del patrimonio edilizio (S3). L'insediabilità massima del PUC non può pertanto che scaturire che dalla media aritmetica dei tre dati :

$$\mathbf{(Ab_{ins})_{2020} = 5143 \text{ Abitanti insediabili}}$$

La determinazione di questo limite potrà sembrare artificiosa, ma non si deve dimenticare che il PUC

➤ ridimensiona le aree costruibili

➤ riduce drasticamente gli indici fondiari

e ciò, per la cultura di Narcao, non appare una condizione pianificatoria facilmente accettabile

2.2 Le aree a prevalente destinazione residenziale..

Il progetto delle superfici e la loro destinazione d'uso, la zonizzazione, costituisce uno dei contenuti essenziali del Piano Urbanistico Comunale, e nella suddivisione del territorio in zone territoriali omogenee secondo le distinzioni, gli indici ed i limiti previsti dal D.P.G.R. n. 9743-271 1977 e dal D.A. n. 2266/U 1983.

La zonizzazione prevista all'interno del centro abitato dal Piano di Fabbricazione vigente classifica le aree a prevalente destinazione residenziale nella maniera seguente:

- zona B di *completamento*, $S_t = 100,47$ Ha.;
- zona C di *espansione*, $S_t = 18,13$ Ha.

In considerazione degli scenari ipotizzati ed al fine di favorire un corretto assetto urbanistico, il Piano Urbanistico Comunale prevede una riclassificazione ed una leggera riduzione delle suddette zone, la cui superficie totale passa da 118 Ha. circa a 107 Ha. con un decremento del 9%.

La nuova suddivisione prevede la seguente articolazione:

- .zona A, *centro storico* $S_t = 2,17$ Ha;
- zone B, di *completamento e ristrutturazione* $S_t = 90,96$ Ha;
- zone C, di *espansione* $S_t = 14,82$ Ha;

2.2.1 La capacità insediativa.

Per dimensionare la capacità ricettiva delle singole zone è necessario definire preliminarmente due parametri standard e cioè:

- la dotazione volumetrica standard D_s (mc/Ab);
- la dotazione superficiale standard S (mq/Ab).

Questi parametri sono già stati stabiliti nel paragrafo 1.1.

Definiti questi parametri standard si è quindi proceduto all'analisi degli indici di fabbricabilità fondiari (I_f) esistenti nella zona B e degli indici territoriali (I_t) delle zone C.

Il volume costruito V_c è stato calcolato dipendentemente alla superficie coperta; il che implica l'aver cubato logge e terrazze. Si è ritenuto, quindi opportuno decrementare i dati sulla cubatura del 10% al fine di rendere l'indice fondiario più aderente alla realtà.

Indicando con (S_f) la superficie degli isolati, con (V_c) il volume costruito, con (I_f)_{eff} l'indice fondiario esistente e con (I_t)_{eff} l'indice territoriale effettivo, si riportano, nell'Allegato 4.5, i risultati ottenuti.

Quest'analisi si è resa necessaria per conoscere le effettive condizioni di utilizzo del suolo (I_f)_{eff} e per determinare il nuovo indice di fabbricabilità fondiario da assegnare alle singole zone (I_f)_p, nella considerazione che questi dovevano essere ridimensionati per tutte le considerazioni esposte.

Sulla base dei dati così ottenuti si può riscontrare che l'indice di 3 mc/mq, previsto dal precedente strumento urbanistico comunale, non è stato quasi mai raggiunto e si è quindi ridefinito l'indice tarandolo in funzione delle caratteristiche delle singole zone e della capacità insediativa relativa.

In generale si elencano le condizioni e le metodiche utilizzate per conseguire il ridimensionamento del PdF vigente

- Nella zonizzazione è stato considerato il numero di circa 5.000 abitanti insediabili come numero obiettivo, e si è cercato di avvicinarsi il più possibile lavorando sulla riduzione degli indici fondiari e sullo snellimento delle zone B e C.
- Le zone B sono state in piccolissima parte ridotte in quanto lo stato di fatto della pianificazione ha creato delle aspettative che non possono essere trascurate.
- le zone C, che si riducono ad ambiti ristretti identificabili ad aree tampone, sono state mantenute sia per dare continuità all'abitato sia per permettere agli esclusi dal mercato immobiliare di disporre di terreni edificabili.
- la struttura diffusa degli abitati di Narcao ha consigliato di rinunciare ad una zona F-turistica- al fine di convogliare le aspettative turistiche verso la riqualificazione dei centri minori.

Le tabelle che seguono riportano i risultati ottenuti suddivisi per zone, ed indicando per ciascuna di esse la superficie fondiaria (S_f) e l'indice di fabbricabilità fondiaria di progetto (I_f)_p per la zone A e B, la superficie territoriale (S_t) l'indice di fabbricabilità territoriale (I_t) per le zone C, la dotazione volumetrica standard (D_s), il numero di abitanti massimo teorico (Ab)_{ins}, ed il numero degli abitanti previsti nell'anno 2020 secondo una proiezione applicata per ciascuna frazione.

La capacità ricettiva massima teorica è così risultata :
 zona A: $(Ab_i)_{max} = 63$ unità.
 zona B: $(Ab_i)_{max} = 4779$ unità.
 zona C: $(Ab_i)_{max} = 592$ unità.

Tabella 2.1: capacità insediativa e volumetria del PdF vigente

Località	superficie			V _c	(lf)eff.	pop. 1.996	(DsV)eff. mc/ab	Parametri urbanistici di progetto				pop. 2.020
	zona A	zona B	Zona C		(lt)eff.			if o it	V _e	DsV	(ab)ins.	
Narcao-Centro		344.968		446.317	1,29			3,00	1.034.904	90	11.499	
			47.714					1,00	47.714	100	477	
			18.965	25.982	1,37			0,75	14.224	100	142	
Totale		411.647		472.299		1.770	267		1.096.842		12.118	2271
Rio Murtas		260.724		192.002	0,74			3,00	782.172	90	8.691	
			110.530	872	0,01			1,00	110.530	100	1.105	
Totale		371.254		192.874		746	259		892.702		9.796	942
Terraseo		112.932		96.570	0,86			3,00	338.796	90	3.764	
			4.109		0,00			1,00	4.109	100	41	
Totale		117.041		96.570		501	193		342.905		3.805	643
Terrubia		51.804		26.361	0,51	92	287	3,00	155.412	90	1.727	118
Is Pesus		41.497		14.054	0,34	96	146	3,00	124.491	90	1.383	123
Is Sais		39.630		7.850	0,20	45	174	3,00	118.890	90	1.321	58
Case Procaxius		13.720		2.809	0,20			3,00	41.160	90	457	
Is Aios		34.764		17.321		71		3,00	104.292	90	1.159	91
Is Canes		11.896		5.345	0,45	37	144	3,00	35.688	90	397	47
Is Meddas		36.154		14.589	0,40	76	192	3,00	108.462	100	1.205	97
Is Cherchis		56.640		16.700	0,29	94	178	3,00	169.920	100	1.888	121
Totale		1.176.121		866.770		3.528	246	2,70	3.190.764		35.257	4526

Tabella 2.2: capacità insediativa e volumetria del P.U.C

località	superficie			V _c	(If)eff. (lt)eff.	pop. 1996	(DsV)eff. mc/ab	parametri urbanistici di progetto				pop. 2020
	zona A	zona B	zona C					if	V _c	DsV	(ab)ins.	
Narcao-Centro	2.582	368.920		441.305	1,20				627.150	250	2.509	
			97.741	21.704	0,22				97.741	250	391	
totale	469.243			463.009		1.770	262		724.891		2.900	2.271
Rio Murtas		241.628		198.734	0,82				260.726	250	1.043	
			34.264			0,00			34.264	250	137	
totale	275.892			198.734		746	266		294.990		1.180	942
Terraseo		124.884		101.558	0,81				137.489	250	550	
			16.228			0,00			16.228	250	65	
totale	141.112			101.558		501	203		153.717		615	643
Terrubia	12.593	25.766		25.614	0,99	92	278		37.991	250	152	118
Pesus	4.899	22.112		13.836	0,63	96	144		25.722	250	103	123
Is Sais		24.107		6.581	0,27	45	146		24.107	250	96	58
Case Procaxius		6.358		2.809	0,44				6.358	250	25	
Is Aios		30.818		14.848	0,48	71	209		30.818	250	123	91
Is Canes		10.812		4.797	0,44	37	130		10.812	250	43	47
Is Meddas		20.898		14.446	0,69	76	190		23.014	250	92	97
Is Cherchis		45.972		16.727	0,36	94	178		45.972	250	184	121
totale	1.090.582			862.959		3.528	245		1.378.392		5.514	4.526

La capacità insediativa ottenuta è pertanto di 5.514 abitanti.

Questo numero risulta pertanto inferiore allo scenario insediativo medio calcolato, ma è anche un terzo rispetto all'insediabilità del piano di fabbricazione vigente.

La cubatura prevista, ridotta di un terzo rispetto al piano vigente, risulta la minima proponibile per assorbire le richieste ed i diritti della popolazione, che in un certo senso potevano anche ritenersi acquisiti.

Nella tabella che segue vengono messi a raffronto i dati relativi all'insediabilità sia tra la situazione attuale che il PdF che il PUC, e sia tra la dotazione media come da decreto, 100 mc/ab, e la dotazione standard applicata del presente piano, 250 mc/ab.

Tabella 2.3: quadro riassunti della capacità insediativa

	Ab ₁₉₉₈	Ab ₂₀₂₀	Ab _{ins} (DSV 250)	Ab _{ins} (DSV 100)	volume
Stato attuale	3.501	-	3.879	9.476	823.717
PUC	3.501	4.526	5.514	12.114	1.211.378
PdF	3.501	4.526	14.760	35.257	3.190.764

Considerazioni conclusive:

- ◆ Dalle previsioni demografiche fatte il comune di Narcao dovrebbe superare di poco le 4.500 unità: 900 abitanti in un quindici-vent'anni. Il dato potrebbe sembrare ottimistico, ma che senso avrebbe avuto il dotarsi di un PUC pessimistico!
- ◆ L'ulteriore crescita demografica di circa 370 unità e la conseguente maggiore capacità insediativa dovuta agli apporti esterni in senso lato (immigrazione, qualità della vita, nuove attività, etc.), rappresenta il 10% del dato statistico: dato che obiettivamente risulta contenuto.
- ◆ Gli obiettivi raggiunti sono difficilmente ridimensionabili in quanto il comune di Narcao contiene centri abitati che hanno le stesse aspettative del comune capoluogo e quindi non è stato possibile fare pagare il "prezzo del ridimensionamento alle frazioni" come normalmente accade in situazioni di inurbamento analoghe. Si pensi a Rio Murtas (1000 abitanti), ma ancor più

Terraseo che il suo equilibrio urbanistico lo configura come un comune autonomo

- ◆ La considerazione di aver operato un ridimensionamento radicale delle potenzialità edificatorie, ridistribuendo quelle poche disponibili, deve essere preso come obiettivo esaltante, nella convinzione che, oltre tale livello, si rischi di dover ritornare su un PdF vigente, fino a quando la R.A.S. provvederà ad eseguire un piano d'ufficio, con tutte le perplessità che ne conseguono.

2.3 Il progetto delle aree destinate ai servizi

La particolarità del comune sta nell'essere un habitat "disperso" con un nucleo centrale forte (Narcao), due nuclei dotati di una ragionevole consistenza abitativa (Rio Murtas, Terraseo) ed una serie di nuclei di piccole dimensioni sparsi, alcuni dei quali in crescita altri in progressivo spopolamento; questo genera una pressione sui nuclei centrali. Terraseo rappresenta una realtà autonoma dotata di una sua crescita quasi indipendente dal duopolio Narcao centro – Rio Murtas.

La tendenza, già in atto, sarà quindi l'accentrarsi nei nuclei dotati dei servizi primari. Rispetto a queste considerazioni sono stati distribuiti nel territorio gli standard urbanistici.

In relazione alla domanda abitativa, invece, e quindi all'insediabilità futura sono stati dimensionati. Nel dimensionamento rientra solo la ricettività delle zone A e B in quanto le zone C si equilibrano da se.

2.3.1 Standard S₁: Istruzione

Come già accennato l'istruzione merita un discorso a parte, infatti è bene tenere conto dell'incremento della popolazione in età scolare più che della popolazione in generale.

Al fine del dimensionamento ciò che interessa maggiormente è la percentuale di potenziali utenti di queste attrezzature rispetto alla popolazione insediabile.

Dall'analisi della popolazione scolastica negli ultimi anni si è potuto verificare che rappresenta circa il 15/18 % della popolazione.

$$(Ab)_{1997} = 3528$$

$$(Ab_{ins})_{2020} = 5.593$$

$$(Ps) = 16\% (Ab)_{1997} = 569$$

$$(Ps) = 18\% (Ab_{ins})_{2020} = 1006$$

Dall'analisi degli edifici scolastici esistenti si è già riscontrato che, pur essendo molto basso il rapporto alunno/aula, le strutture non sono adeguatamente progettate.

L'incremento della popolazione in età scolare non comprometterà questo rapporto dal punto di vista funzionale. L'abbattimento dell'attuale deficit scolastico fornirebbe attrezzature scolastiche idonee anche al raddoppio della popolazione scolastica.

In oltre, vista la struttura territoriale del comune di Narcao, il piano intende fornire di tutti i servizi i centri maggiori (Narcao, Rio Murtas e Terraseo).

Tenendo conto dei dimensionamenti indicati nel D.I. 18 dicembre 1975 il comune necessita di strutture scolastiche così dimensionate:

Tabella 2.4: dimensionamento delle attrezzature scolastiche

	materna	Elementare	media inferiore
Narcao	3.000 mq	6.590 mq	6.840 mq
Rio Murtas	2.250 mq	2.295 mq	4.050 mq
Terraseo	1.500 mq	2.295 mq	4.050 mq
totale	32.870 mq		

La dotazione media che ne consegue è di 6 mq/abitante

A titolo cautelativo al fine del dimensionamento del piano questo valore è stato incrementato fino ad arrivare a 8 mq/ab.

2.3.2 I parametri di progetto.

L'aumento della volumetria in dotazione per abitante implica un incremento anche degli standard urbanistici.

Tenuto conto che 250 mc/ab rappresentano il 250% della dotazione precedente, anche gli standard urbanistici dovranno essere ragguagliati a 28 mq/ab così ripartiti:
 istruzione (S₁) 8 mq/Ab;
 attrezzature di interesse comune (S₂) 4 mq/Ab;
 spazi pubblici attrezzati a parco, gioco e sport (S₃) 14 mq/Ab;
 parcheggi pubblici (S₄) 2 mq/Ab.

Tabella 2.5: dimensionamento degli standard urbanistici

	(Ab) _{ins A/B}	DmS mq/ab	Superficie Standard
PUC	4.876	28	136.528
PdF	13.701	25,1	343.615

Il divario in mq tra le due pianificazioni deriva dalla diversa capacità insediativa.

Si è ritenuto opportuno diminuire di molto la superficie totale pur aumentando la dotazione media, al fine di rendere attuabile la realizzazione di standard qualitativamente alti e gestibili dalla pubblica amministrazione.

Alcuni degli standard urbanistici, attualmente, attivi presentano caratteristiche più vicine a quelle dei servizi di interesse generale, zone G, piuttosto che di standard, per questo sono stati tutti riclassificati zona G₁. Tra questi: il parco pubblico, il campo sportivo a Narcao e gli impianti sportivi di Terrubia.

Degli oltre 34 Ha destinati a spazi e servizi pubblici nel PdF, poco più di 10 Ha vengono riconfermati come tali, mentre 18 Ha vengono riclassificati zona G.

Alcuni degli standard esistenti, come scuole chiuse o edifici religiosi, non sono stati contemplati dal PdF, e reintrodotti nella stesura del Piano.

Nella stesura del piano si è cercato di riconfermare il più possibile le aree destinate ai servizi, eliminando tutte quelle superfici che non ne avevano più le caratteristiche o che erano in esubero rispetto alla località da servire, ed introducendo nuovi standard dove essi mancavano.

Tabella 2.6: Standard PdF

	Riconfermati	Riclassificati G	classificati diversamente
Superficie	86.406	200.691	56.518
Totale	343.615		

Tabella 2.7: Standard PUC

	da PdF	Non classificati nel PdF	nuovi
Superficie	86.406	6.496	44.308
Totale	137.210		

Nelle tabelle successive vengono analizzati la dotazione standard per abitante e le superfici complessive degli standard urbanistici, abitato per abitato.

La prima tabella mette in evidenza gli standard realizzati e utilizzabili dalla popolazione e gli standard di progetto. La seconda tabella raffronta gli standard previsti nel PdF con quelli di progetto.

La tabella 2.8 raffronta le superfici degli standard esistenti ed attivi con le superfici standard di progetto, tenendo conto delle differenti classificazioni per ogni abitato.

Tabella 2.8

Località	pop. 1996	superficie degli standard esistenti					S _{eff.}	(DsS) _{eff.}	(ab)ins.	S _{puc}	totale S	(DsS) _{puc}
		S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	totale						
Narcao-Centro	1.770	8.598	9.557	9.413	280	27.848	15,7	1.881	34.638	62.486	33,2	
Rio Murtas	746	2.588	2.839	4.315		9.742	13,1	1.038	20.554	30.296	29,2	
Terraseo	501	3.523	1.571	17.953		23.047	46,0	546	11.266	34.313	61,6	
Terrubia	92	522				522	5,7	143	587	1.109	6,8	
Pesus	96							97	1.643	1.643	16,4	
Is Sais	45							80				
Case Procaxius								25				
Is Aios	71	52	224			276	3,9	109	3.736	4.012	36,8	
Is Canes	37							43				
Is Meddas	76	48				48	0,6	101	342	390	4,2	
Is Cherchis	94		2961			2.961	31,5	170		2.961	17,6	
Totale	3.528	15.331	17.152	31.681	280	64.444	18,3	4.233	72.766	137.210	32,4	

La tabella 2.9 tiene conto delle superfici degli standard esistenti, attivi e non attivi oltre a quelle superfici che pur fornendo un servizio non erano destinate a standard nel PdF, con le superfici standard di progetto, tenendo conto delle differenti classificazioni per ogni abitato.

Tabella 2.9

Località	pop. 1996	superficie degli standard esistenti				S _{eff.}	(DsS) _{eff.}	(ab)ins.	S _{puc}	totale S	(DsS) _{puc}
		attivi	non attivi	non previsti	Totale						
Narcao-Centro	1.770	20.110	16.116	1518	37.744	21,3	1.881	24.742	62.486	33,2	
Rio Murtas	746	9.742	9.400		19.142	25,7	1.038	11.154	30.296	29,2	
Terraseo	501	21.266	9.111	1832	32.209	64,3	546	2.104	34.313	61,6	
Terrubia	92			522	522	5,7	143	587	1.109	6,8	
Pesus	96						97	1.643	1.643	16,4	
Is Sais	45						80				
Case Procaxius							25				
Is Aios	71			276	276	3,9	109	3.736	4.012	36,8	
Is Canes	37						43				
Is Meddas	76			48	48	0,6	101	342	390	4,2	
Is Cherchis	94	661		2300	2.961	31,5	170		2.961	17,6	