

COMUNE DI DUALCHI

PROVINCIA DI NUORO

P.U.C.



IL PROGETTISTA



ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI

N. 598 - Dr. Ing. GIOVANNI AMADORI



IL SINDACO

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the Mayor of Dualchi.

RELAZIONE

1) INTRODUZIONE

1a) NOTIZIE GEOGRAFICHE E STORICHE

Dualchi è un piccolo centro agro-pastorale situato sull'altopiano del Rio Murtazzolu, con 800 abitanti a 321 mt sul livello del mare e fa parte del territorio della Provincia di Nuoro.

Dista dal capoluogo soltanto 50 Km, facilmente percorribili grazie ad una strada a scorrimento veloce.

Il centro è situato nella Sardegna centrale, e più precisamente nel "Marghine", ed è circondato da numerosi centri più o meno grandi e vicini: Borore, Bortigali e Silanus, Lei, Bolotana, Ottana, Noragugume e Sedilo.

Il nome Dualchi deriva da Norachi o Dorachi, di origine Paleosarda, e si ritiene che significhi "via, strada" o "due nuraghi".

Il territorio Dualchese è caratterizzato da un ambiente ancora incontaminato e da un patrimonio archeologico non ancora completamente scoperto.

Dualchi copre una superficie di 2.344 Ha, di cui 520 appartengono al Comune.

Il terreno è roccioso, ma si presta per il pascolo di ovini e bovini.

Le piccole aziende agro-pastorali sono delimitate da muretti a secco che rappresentano la naturalità dell'ambiente, poiché la maggior parte di questi è ricoperta da vegetazione: rovi, biancospini ed altre specie di cespugli selvatici.

La vegetazione tipica di tutto il territorio Dualchese è costituita da asfodelo, cardi selvatici, ferula, cisto e roverella, soprattutto il territorio comunale presenta una grande di boschetti di lentischio, sugherete, elci, roverella e cisto.

La maggior parte della popolazione è dedita alla pastorizia anche se molti abitanti di Dualchi lavorano nel complesso industriale di Ottana e Tossilo (Macomer).

Dualchi ha radici storiche molto profonde, ne sono testimonianza i numerosi insediamenti nuragici, costruiti con blocchi di basalto e i due dolmen, conservati ancora in ottimo stato, e tante tombe dei giganti presenti nel suo territorio.

Sono presenti anche altri resti risalenti a insediamenti dell'epoca medioevale.

A Nord del paese scorre il Rio Murtazzolu, che nasce dalle montagne di Macomer e Bortigali ed il cui canale è ricco di vegetazione spontanea: roverella, olivastri selvatici e oliveti che costituiscono l'habitat naturale di cinghiali e di vari tipi di selvaggina.

Relativamente alla popolazione residente (attualmente 817 abitanti) ed alla struttura demografica, di seguito meglio descritta, il Comune di Dualchi è ormai attestato da un decennio sulla crescita zero, mentre è in atto una forte tendenza della popolazione

verso l'invecchiamento, pur presentando una tendenza alla regressione della emigrazione ed un apprezzabile rientro degli emigrati.

Le tendenze sono così rappresentabili:

- * tendono a ridursi i nuclei familiari;
- * aumenta la superficie media delle abitazioni;
- * risulta buona la partecipazione all'attività lavorativa misurata dal tasso di attività.
- * per contro esiste un elevato tasso di disoccupazione, soprattutto giovanile, compensato in parte dalla dinamica di ricostituzione di posti di lavoro, nel commercio e nei servizi.

In particolare, risultano tenere bene le attività commerciali, quelle agropastorali e di gestione dei pubblici esercizi nonché il settore terziario, la pubblica amministrazione, le attività artigianali e le attività connesse con il settore delle costruzioni.

Trattandosi di una realtà locale di dimensioni modeste, l'analisi dei dati censuari deve essere letta con le opportune prudenze che in questi casi si impongono.

Infatti lo spostamento di alcuni numeri da un settore all'altro o la crescita di altri per motivi congiunturali potrebbe portare ad interpretazioni distorcenti ai fini di una valutazione della dinamica evolutiva.

Per evitare questi eventi l'analisi è stata, ove possibile, comparata, ai dati relativi agli altri comuni del Comprensorio "Marghine-Planargia".

Per i dati demografici ed altri dati e relativi al periodo '92 - '98 si fa riferimento a quelli reperiti in diversi Enti o in possesso dell'Amministrazione Comunale.

1b) IL PIANO URBANISTICO COMUNALE (CONTENUTI)

Il piano urbanistico comunale (di seguito denominato P.U.C.) ai sensi dell'art.19 della L.R. 07/05/93 n° 23 deve contenere:

- a) l'analisi della popolazione con l'indicazione delle possibili soluzioni assunte a base della pianificazione;
- b) le attività produttive del fabbisogno abitativo;
- c) la prospettiva del fabbisogno abitativo;
- d) la rete delle infrastrutture e delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria;
- e) la normativa di uso del territorio per diverse destinazioni di zona;
- f) l'individuazione delle unità territoriali minime da assoggettare unitariamente alla pianificazione attuativa .
- g) l'individuazione delle porzioni di territorio comunale da sottoporre a speciali norme di tutela e salvaguardia;
- h) l'individuazione degli ambienti naturali ove si renda opportuno il recupero del patrimonio edilizio ed urbanistico esistente, nonché dei manufatti e complessi di importanza storico-artistica ed ambientale anche non vincolati dalla Legge 1 giugno 1939, n° 1089 e dalla Legge 29 giugno 1939, n° 1497;
- i) le norme e le procedure per misurare la compatibilità ambientale dei progetti di trasformazione urbanistica e territoriale, ricadenti nel territorio comunale;

Il piano deve considerare l'intero territorio comunale, prevedere vincoli su aree e beni determinati per la razionale e coordinata sistemazione di spazi destinati ad uso pubblico e per la realizzazione di opere, impianti ed attrezzature di interesse pubblico.

- * formulare opportuni indirizzi di pianificazione e progettazione delle opere di trasformazione territoriale, finalizzati a garantire la valorizzazione anche degli aspetti percettivi e formali dei luoghi ed a rendere altresì obbligatoria la schermatura delle discariche, di antiestetici depositi di rottamazione e similari;
- * definire, ove ne sussista la necessità, le localizzazioni ed i dimensionamenti degli insediamenti artigianali produttivi al di fuori delle zone urbanistiche specificatamente deputate e comunque con ubicazione che non interessi gli ambiti sottoposti alla tutela di grado "1";
- * ad individuare e perimetrare gli ulteriori ambiti di tutela di grado "1" in cui è vietato l'uso edificatorio.

1c) IL PIANO URBANISTICO COMUNALE (METODO)

Premesso che le due ultime condizioni, nel caso di Dualchi, non sussistono, sotto il profilo del metodo, il P.U.C. di Dualchi prevede le seguenti fasi preliminari:

- * la conoscenza del territorio nei suoi elementi fisici e morfologici;
- * l'approfondimento delle componenti antropiche e storiche, anche in relazione al contesto territoriale nella quale la comunità si inserisce;
- * l'analisi del precedente piano urbanistico e la verifica delle rispondenze, per le parti ancora valide, relazionate allo sviluppo socio-economico raggiunto, atteso o prevedibile, nel panorama che si va configurando tra obiettivi e strumenti delle nuove politiche , nazionali e regionali e comunitarie nel rispetto delle reciproche competenze

Perfezionata l'analisi si è proceduto alla redazione del piano urbanistico tenendo conto dei tematismi precedentemente sviluppati.

La ricognizione degli elementi strutturali ed infrastrutturali del contesto fisico-ambientale e socio-economico ha indirizzato le scelte metodologiche, delle quali si riferisce nell'ultima parte della relazione.

Nella fase preliminare dello studio del P.U.C. assumono particolare rilevanza le indicazioni che l'amministrazione comunale ha fornito al fine di rendere il piano più aderente alle aspettative dei cittadini amministrati.

Il territorio di Dualchi deve, considerarsi soprattutto per le attività produttive principalmente agricole ed artigianali che si sono insediate e le attività del terziario concentrate nel centro abitato.

Gli elaborati descrittivi delle analisi e dei contenuti possono essere in sintesi così rappresentati:

Tav. A1	Carta Geologica	(scala 1:10.000)
Tav. A2	Carta Pedologica	(scala 1:10.000)
Tav. B1	Carta dell'Attitudine all'Uso forestale	(scala 1:10.000)
Tav. B2	Carta dell'Attitudine all'Uso Agropastorale	(scala 1:10.000)
Tav. C	Carta Archeologica del Territorio Comunale	(scala 1:10.000)
Tav. D1	Area urbana – Impianto Elettrico	(scala 1:2.000)
Tav. D2	Area urbana – Impianto Idrico	(scala 1:2.000)
Tav. D3	Area urbana – Rete Acque Bianche	(scala 1:2.000)
Tav. D4	Area urbana – Rete Acque Nere	(scala 1:2.000)
Tav. D5	Reti della Viabilità, della Distribuzione Idrica e dell'Energia Elettrica	(scala 1:2.000)
Tav. E1	Zonizzazione Programma di Fabbricazione del Territorio Comunale	(scala 1:10.000)
Tav. E2	Area urbana – Zonizzazione Programma di Fabbricazione	(scala 1:1.000)
Tav. F1	Zonizzazione del Territorio Comunale	(scala 1:10.000)
Tav. F2	Area urbana – Zonizzazione	(scala 1:1.000)

1d) METODO DI RICERCA E OBIETTIVI

Il nuovo P.U.C. si prefigge i seguenti obiettivi:

- * consentire che lo sviluppo nel territorio possa avvenire senza troppe limitazioni, se non quelle imposte dalle esigenze abitative e produttive degli abitanti e promuovere un consumo ed una occupazione dei suoli limitata ed assistita dall'Amministrazione Pubblica.

Occorre preliminarmente osservare che nella relazione viene evidenziata la peculiarità della base demografica del Comune di Dualchi che tiene, rispetto ai Comuni non solo ma in genere rispetto ai dell'isola.

D'altra parte il fabbisogno abitativo non può, come di seguito specificato, tenere conto esclusivamente dello sviluppo od inviluppo demografico, parametro questo che al limite porterebbe al paradosso urbanistico di dover demolire quanto già esistente.

La valutazione del fabbisogno è stata sviluppata attraverso due distinte, ma integrantesi, analisi:

- * quella demo socio-economica (riassunta nel punto 4 della relazione)
- * quella più strettamente tecnico-urbanistica (riassunta ai punti 5 e 6 della relazione).

2) AMBIENTE NATURALE

2a) GEOLOGIA

Il territorio di Dualchi è oggetto di studio nell'ambito dell'utilizzo delle acque del bacino del Rio Murtazzolu.

Dal punto di vista geologico la zona deriva direttamente dalle vicende che hanno portato alla formazione della catena del Marghine, anche se geograficamente appartiene anche alla Valle del Tirso.

Le principali unità stratigrafiche sono le seguenti:

BASAMENTO PALEOZOICO

- Granodioriti del Goceano
- Metamorfiti di Silanus
- Vulcaniti ignimbratiche e loro tufi
- Arenarie di Sedilo
- Tufi di Sedilo e Noragugume
- Arenarie di Dualchi
- Alluvioni plioceniche
- Basalti
- Depositi pedemontani terrazzati
- Alluvioni attuali - detrito - suoli.

Alla base di tutte le formazioni presenti nella zona stanno le formazioni paleozoiche del Goceano, rappresentate da termini diversi, sia per età che per natura litologica.

Al Silurico si possono far risalire le metamorfiti che affiorano presso Silanus e Bolotana, tra cui le più note sono quelle del Monte Arbu di Silanus costituite da marmi, e scisti neri carboniosi.

Al magmatismo ercinico sono da ascrivere le intrusioni granitiche del Goceano, e dall'altra parte del graben di Ottana presso Lochele.

Queste formazioni paleozoiche non affiorano direttamente nel territorio comunale di Dualchi, ma con la loro genesi e il successivo modellamento hanno influito sulle evoluzioni di tutta la zona.

VULCANITI IGNIMBRATICHE

Sono diffuse soprattutto a Nord del settore in esame, nella catena del Marghine, e nella valle del Tirso e riferibili alla cosiddetta "formazione trachitoide inferiore" di età premiocenica.

Appaiono generalmente segmentate in bancate, evidenziate dall'alternanza di "facies" a consistenza tufacea con altre marcatamente lapidee, presenti nel Monte Santu Padre di Bortigali, che con la sua caratteristica mole domina il paesaggio alle spalle di Dualchi.

Dal punto di vista vulcanologico si può dire che tra tali vulcaniti le più frequenti sono quelle dovute ad espansioni ignimbriche, anche se non mancano "facies" sia laviche che tufacee.

I caratteri macroscopici sono: notevole estensione areale con limitata potenza delle bancate, strutture listate e a fiamme, fessurazione colonnare da raffreddamento, tessitura fluidale da schiacciamento.

La loro genesi è ascrivibile a fenomenologie esplosive lineari, mentre dal punto di vista mineralogico hanno caratteri petrolchimici di latiti-adesiti, latiti, quarzolatiti daciti, riodaciti e rioliti.

Come detto costituiscono l'ossatura della catena del Marghine, tagliate a Sud dalla faglia omonima che ha ribassato l'intero settore del Borore e Dualchi e che ha provocato poi l'emissione dei basalti.

ARENARIE DI SEILO

Il ciclo sedimentario post-ignimbrico inizia con la deposizione di sabbioni e conglomerati, affioranti a Sud della zona in esame, specialmente intorno a Sedilo e nella valle di Ottana.

Il colore è in genere rossastro, e i clasti sono in prevalenza quarzosi in una matrice argillosa derivata dall'alterazione di feldspati.

Non mancano i livelli ghiaiosi, a volte di consistenza litoide.

TUFI DI SEILO E NORAGUGUME

Dopo un periodo di quiescenza eruttiva, corrispondente al ciclo eruttivo precedente, si è avuta una ripresa dell'attività vulcanica, con la deposizione di sedimenti piroclastici, inizialmente cineritici e quindi più marcatamente pomicei, che hanno ricoperto tutta la valle del Tirso.

Sono visibili soprattutto più a Sud e nel "graben" di Ottana, mentre in zona si rinvengono fino a Noragugume, e coperti dal detrito anche in territorio comunale, alla confluenza del Murtazzolu con Bidiene.

Hanno tuttavia una grande importanza, in quanto hanno influenzato, come si vedrà, le successive arenarie di Dualchi.

ARENARIE DI DUALCHI

E' la formazione di base più estesa che affiora nel territorio comunale sotto i basalti.

E' costituita da un'alternanza di livelli conglomeratico-arenacei ed argillosi appartenenti a "facies" fluvio-deltizia e fluvio-lacustre, passante a litorale.

L'analisi granulometrica infatti ha evidenziato parametri sedimentologici caratteristici di una sabbia da media a molto grossolana, con una classazione che va progredendo da Est verso Ovest e da Nord verso Sud; allo stesso modo aumenta la percentuale di frazione fine, mentre il colore va da tonalità grigio chiare e quasi biancastre nella zona di Dualchi a quasi violacee verso il Lago Omodeo.

La litologia è costituita essenzialmente da ciottoli paleozoici (scisti, graniti, porfidi e quarzo) e da rari elementi ignimbrici.

I livelli più arenatici e quelli conglomerati sono in genere piuttosto incoerenti e solo localmente si presentano in bancate compatte dello spessore variabile da 50 cm a 1 metro, come sulle rive del Murtazzolu presso Ponte Ferru.

La potenza complessiva oscilla attorno ai 30 - 40 metri come si può rilevare sotto le scarpate basaltiche nella valle del Murtazzolu e di Ottana.

Notevole invece l'estensione areale in quanto la formazione è stata incontrata in sondaggio sotto Bortigali e più a Sud fino a Paulilatino.

L'origine fluvio deltizia passante a litorale è testimoniata anche da livelli a Ostree, presenti presso il cimitero di Noragugume.

Le migliori esposizioni si hanno a Nord e a Est del centro di Dualchi.

ALLUVIONI PLIOCENICHE

Durante tutto il Miocene superiore, e sino alla messa in posto dei basalti e successivamente, si è avuta una erosione abbastanza intensa su tutta l'area emersa.

Ne è seguito il deposito di importanti accumuli alluvionali, costituiti per lo più da sabbie arcose, da grigio chiare a rosa, con frequenti intercalazioni conglomerate ad elementi paleozoici.

I livelli più sabbiosi si presentano con granuli debolmente arrotondati, mentre lo smussamento più evidente si ha nei livelli conglomeratici.

I rapporti con le sottostanti e le sovrastanti formazioni si può notare, nella zona di Dualchi, lungo la provinciale per Silanus, in località Su Furighesu, dove le alluvioni sono comprese tra le arenarie di Dualchi e i basalti.

BASALTI

Mentre era ancora in atto il ciclo erosivo sedimentario ora descritto, si manifestava una fase tettonica distensiva con l'emissione di lave basaltiche che hanno ricoperto quasi completamente i sedimenti miocenici adattandosi a una morfologia già abbastanza evoluta.

L'emissione delle lave è avvenuta attraverso centri di emissione lineari e puntiformi che sono da individuarsi lungo la parte meridionale della faglia del Marghine.

Da questi la lava si è riversata sui terreni a quote topografiche più basse procedendo verso Sud.

I centri di emissione che più riguardano il territorio di Dualchi sono ubicati tra Bortigali e Lei, a Nuraghe Carrazzu Iddia, Punta Sa Pedraggia, Monte Su Malaccordu, e uno probabile presso la chiesa di Santa Sabina.

Circa la mineralogia si tratta di "vulcanismi di magmi fluidi", appartenenti ai basalti alcamini-olivinici.

Si tratta appunto di basalti a olivina, con pirosseni monoclini e plagioclasti di tipo labradoritico.

La potenza, assai variabile, va aumentando da Est verso Ovest e da Sud verso Nord e sembra sia stata influenzata dalla morfologia preesistente; in corrispondenza delle paleovalli.

Si hanno infatti gli spessori maggiori dovuti alla sovrapposizione di più colate, distinguibili tra loro per la presenza di scorie al letto e al tetto di ciascuna, come visibile nella vallata del Murtazzolu, di fronte alla chiesa di San Pietro.

Gli spessori sono attorno ai 40 metri, verso Birori e Macomer

Alcuni sondaggi hanno evidenziato spessori attorno ai 150 metri, mentre al bordo dell'altopiano, verso Ottana, si aggirano sui 20 metri.

Questo fatto lascia supporre la presenza di una fossa, tra Borore e Dualchi, cosa questa di notevole importanza, come si vedrà, dal punto di vista idrico.

DEPOSITI PEDEMONTANI TERRAZZATI

Nelle aree pedemontane, a ridosso dei rilievi paleozoici del Marghine, si sono accumulati importanti depositi che sono andati a colmare in modo uniforme tutta la pianura.

In seguito, i corsi d'acqua provenienti dalla catena li hanno terrazzati per cui si possono riconoscere, a seconda dell'età, tre ordini di depositi.

La matrice di questi è costituita in genere da una sabbia di natura quarzo-feldspatica, da ciottoli paleozoici ignimbrici ed in misura minore basaltici, di varia grandezza.

Il territorio comunale è marginalmente interessato da un terrazzo del secondo ordine lungo la provinciale per Silanus a destra della confluenza del Murtazzolu con Bidiene.

ALLUVIONI RECENTI - DETRITO DI FALDA

Sono presenti in piccole quantità ai bordi dei corsi d'acqua, quali il Murtazzolu.

I depositi maggiori si hanno nella Valle di Ottana, mentre nella zona in esame l'unico deposito di una certa ampiezza si ha poco sotto Ponte Ferru.

Più abbondante il detrito, specie sotto le pareti degli altipiani basaltici.

Queste rocce infatti a causa dell'estesa rete di fratture originano una spessa coltre di detrito, formato da massi di varia dimensione incluso in una matrice terrosa - argillosa che invece deriva dai sedimenti sottostanti.

2b) PEDOLOGIA ED IDROGRAFIA:

SUOLI

Tutte le formazioni precedentemente descritte sono ricoperte da spessori variabili dei suoli.

Questi acquistano un certo spessore e una notevole importanza nel basalto, sia perché essendo generalmente argillosi abbassano la permeabilità della roccia, causando frequenti impaludamenti nelle depressioni.

Più sciolti i suoli derivati dal disfacimento dei sedimenti miocenici e quelli derivati dal trasporto di altre formazioni.

MORFOLOGIA

La morfologia del territorio comunale è caratterizzata dagli espandimenti basaltici e dalla vallata del Murtazzolu.

I basalti di Dualchi appartengono al lembo più orientale dell'altopiano di Borore, con una altezza media intorno ai 300-350 metri, con una debole ma costante inclinazione verso Est.

Verso la valle di Ottana l'altopiano termina con una parete verticale e continua di roccia interrotta dalle gole dei corsi d'acqua che da essi si dirigono verso la sottostante vallata.

Esso poggia su una continua fascia di sedimenti miocenici che lo raccorda, con un pendio uniforme e abbastanza inclinato, alle alluvioni del Tirso.

Sui bordi i corsi d'acqua appunto al contatto con tali formazioni più tenere vedono accresciuto il loro potere erosivo, per cui si infossano vigorosamente, allungando più che ampliando le loro vallate con una accentuata erosione regressiva.

Visto dall'alto pertanto il bordo dell'altopiano si protende con una serie di lobi paralleli verso la Valle di Ottana.

L'altopiano appare movimentato dai resti delle colate basaltiche, al contatto fra le quali si sono impostati i reticoli fluviali.

Non mancano infine grandi depressioni più o meno pianeggianti, come Paule Mariani verso Borore.

L'incisione valliva più importante è quella del Murtazzolu, che inizia ad infossarsi all'altezza del nuraghe Ponte.

La vallata da prima impostata sui basalti inizia a infossarsi più marcatamente quando il fiume incontra i sedimenti miocenici più teneri, assumendo un aspetto di vera e propria forra con un andamento tortuoso. I basalti si presentano con una continua e ripida scarpata, e rimane accentuato anche il versante impostato sulle arenarie di Dualchi.

Sempre notevole, anche se di minori dimensioni appare la contigua valle del Bidiene, che si unisce alla precedente lungo la provinciale per Silanus, da dove si apre poi la vallata di Ottana.

Meno marcate le incisioni degli altri corsi d'acqua, poste intorno al centro abitato che poi unendosi formeranno il rio Pentuma-Pirizzolu.

La morfologia della valle del Murtazzolu si presta ottimamente per la costruzione di invasi artificiali, specie nel tratto iniziale sui basalti, che a fronte di eventuali difficoltà per l'impermeabilizzazione delle fratture offrono garanzie di stabilità delle scarpate e della base d'imposta.

IDROGRAFIA SUPERFICIALE

L'elemento caratterizzante l'idrografia superficiale della zona è ovviamente rappresentato dal rio Murtazzolu, fiume di tutto rispetto per l'ampio bacino per le portate.

Esso è costituito dalla confluenza di numerosi torrenti che nel complesso drenano le acque di buona parte dell'altopiano di Borore e dei rilievi del Marghine dal Monte Sant'Antonio sino agli inizi del Goceano.

La superficie complessiva del bacino misurata alla confluenza con Rio Uli è di circa 164 Km quadrati.

Dalle tabelle accluse si può notare che l'altezza media è di 520 metri, mentre quella mediana di 590 metri.

I maggiori torrenti che contribuiscono alla sua formazione sono il Tossilo, S'Adde, il Manigos e l'Ordari-Bidiene, considerando il settore che arriva fino alla confluenza con il rio Uli e che interessa più direttamente il territorio comunale.

Il rio Tossilo è il maggiore tra quelli che scorrono sui basalti dell'altopiano di Borore-Dualchi: nasce dalle pendici del Monte Sant'Antonio e dopo aver raccolto le acque della zona compresa fino a Macomer scende sui basalti per confluire poi nel rio S'Adde.

Questo è senz'altro uno dei maggiori fra i corsi d'acqua che formano il Murtazzolu, sia per la complessità del suo corso che per l'ampiezza del bacino e delle portate.

Trae origine dalle numerose sorgenti che si trovano sulla "facciata superiore" della catena del Marghine, attorno a Mulargia.

Scorre quindi verso Sud formando presso Macomer una stretta e profonda vallata.

Il suo ultimo tratto si svolge nei basalti con una vallata impostata tra le varie colate e si unisce al Tossilo presso Birori.

Sempre dalla catena del Marghine proviene il Manigos, che alimentato da grosse sorgenti drena il settore dietro bortigali attorno al Monte Santu Padre.

Il corso è rettilineo, con direzione circa Nord-Sud.

Dalla confluenza di questi tre torrenti si origina il Murtazzolu vero e proprio, che incomincia a infossarsi nei basalti all'altezza di Nuraghe Ponte.

Dualchi riceve infine le acque del Rio Ordari-Bidiene proveniente dai rilievi attorno a Silanus.

Il Murtazzolu è quindi, come detto, un fiume di tutto rispetto, e in taluni casi, come si è potuto osservare in questi anni, le sue portate possono essere veramente notevoli, scavalcando addirittura Ponte Ferru.

Di minore importanza gli altri corsi d'acqua che scorrono sui basalti, che formeranno poi il Rio Pentuma-Pirizzolu.

Nelle depressioni sui basalti, specie se questi sono ricoperti da suolo argilloso, si possono avere dei ristagni idrici che in taluni casi diventano delle paludi semi permanenti.

Questi accumuli alimentano tutta una serie di rigagnoli che divagano tra ondulazioni dell'altopiano formando una rete di durata effimera e di scarso rilievo ma tuttavia assai fitta.

I ristagni possono inoltre favorire l'infiltrazione per cui contribuiscono alla ricarica delle falde, almeno di quelle superficiali.

Gli esempi migliori si hanno nella zona verso Borore, a Pauli Mariani e a Calavrighe, dove si hanno anche opere artificiali di dreno.

IDROGRAFIA SOTTERRANEA

L'acquifero maggiore della zona è rappresentato dai basalti.

Queste rocce di per se impermeabili presentano invece il fenomeno della permeabilità in graden dovuta alle fessure di raffreddamento in esse presenti.

E' appunto a questa rete di fessure che in vario modo attraversa la roccia che è legata l'eventuale circolazione delle acque sotterranee.

Il fenomeno è poi ulteriormente complicato dal fatto che in zona le formazioni basaltiche risultano formate da più colate sovrapposte, con la presenza quindi di più livelli scoriacei a letto e a tetto delle varie colate, cui si aggiungono eventuali intercalazioni di paleo-suoli dovuti a pause dei vari cicli di emissione.

Le fessure presentano in genere andamento verticale, pur con varie modificazioni; infatti la fessurazione colonnare tipica di queste rocce si estende in profondità con varie modalità, per cui non se ne può conoscere a priori nè l'estensione nè la direzione.

Un esempio di tale fessurazione, oltre che nei bordi dell'altopiano, lo si può notare nel profondo scavo eseguito in zona Su Grecu per l'acquedotto di Bau Pirastu.

La presenza di un suolo di alterazione inoltre può abbassare la permeabilità della roccia, per cui l'infiltrazione dipende molto dalla intensità della pioggia.

Nella zona di Dualchi i basalti dovrebbero avere un discreto spessore, e in essi sono riscontrabili alcune falde.

La prima, intorno ai 5-7 metri è sfruttata da numerosi pozzi superficiali, che mantengono discrete quantità d'acqua anche nel periodo estivo.

Solo la siccità della scorsa stagione ha messo in crisi questo tipo di approvvigionamento.

Attualmente (febbraio 1988) il livello della falda è a pochi centimetri dalla superficie topografica.

Sono numerose anche le manifestazioni tipo "ediles", cioè semplici scavi effettuati sul terreno.

Essi sono attualmente colmi d'acqua, anche se in molti la presenza al bordo di una tipica vegetazione palustre lascia supporre un'alimentazione non solo da acque cadenti ma anche da falda superficiale, tanto che una certa quantità d'acqua permane anche nel periodo estivo.

Poche, data la morfologia, le sorgenti sul basalto: esse sono del tipo emergenza, dovuta all'intersezione dell'acquifero con la superficie topografica, e si trovano in genere nelle depressioni tra le varie colate.

Tra le maggiori si possono ricordare quella di Calavrighe, Fustiarbu, Funtana Mazzone.

Numerosi pozzi trivellati hanno poi messo in evidenza la presenza di una falda più profonda, intorno ai 40-50 metri, che offre ovviamente maggiori garanzie, e con portate che a volte si aggirano sui 3-5 litri/secondo.

Quanto alla ricarica dell'acquifero basaltico esso è ovviamente legato alle precipitazioni, almeno per quanto riguarda le falde superficiali.

Per quelle più profonde non si può invece escludere una alimentazione legata alla faglia del Marghine che ha abbassato tutta la zona tra la catena e il Tirso, con circolazione quindi più profonda, che dato lo spessore del basalto nella zona può considerarsi di notevole consistenza.

Su scala geologica il substrato impermeabile può essere rappresentato dalle sottostanti arenarie di Dualchi, a causa della frequenza in esse di livelli argillosi. Questa ipotesi è confermata dalla presenza di numerose sorgenti di contatto ai bordi dell'altopiano, peraltro di non grande importanza.

2c) CLIMATOLOGIA

Nel Comune di Dualchi non esistono stazioni di rilevamento di nessun genere, mentre stazioni pluviometriche si hanno a Borore, Silanus e Noragugume.

A Macomer esiste una stazione dell'Areonautica Militare, che fornisce utili indicazioni.

Attualmente sono disponibili solo dati parzialmente riassuntivi tratti da pubblicazioni specializzate.

I dati pluviometrici disponibili attualmente riguardano Borore per gli anni 1931 - 1970, Noragugume per gli anni 1922 - 1970, Silanus per gli anni 1936 - 1970. I dati più aggiornati sono in corso di elaborazione.

Per le stazioni prese in considerazione il modulo pluviometrico annuale relativo ai periodi suddetti è il seguente:

BORORE	mm 755
NORAGUGUME	mm 667
SILANUS	mm 839
MEDIA	mm 753

Una media più precisa si ottiene facendo la media ponderale delle singole stazioni che insistono diversamente sul territorio comunale: tale media che utilizza il metodo Thiessen o dei topoietti verrà effettuata in seguito utilizzando anche i dati più aggiornati.

INTENSITA' E MASSIMI

Il rapporto tra le quantità di precipitazione e la loro durata ci dà l'intensità di queste. Essa varia da istante a istante e può essere calcolata per vari intervalli di tempo.

Lo studio dell'intensità è talvolta più importante di quello delle stesse precipitazioni: spesso infatti, specie ai fini pratici, conta più "come piove" che "quanto piove".

Piogge molto intense infatti saturano rapidamente il terreno specie nei basalti, impedendo la penetrazione dell'acqua nelle fessure e provocando quindi ristagni anche di una certa consistenza.

Nei versanti miocenici molto ripidi invece si può avere un ruscellamento notevole con aumentato pericolo di smottamenti e frane.

Conoscere l'intensità delle precipitazioni è inoltre indispensabile per una corretta progettazione delle opere idrauliche.

Nel caso delle intensità di precipitazione si possono elaborare diversi tipi di media, annuali, mensili, per più giorni, giornalieri.

Per le stazioni in esame tali dati sono, riguardo agli anni più piovosi:

<i>BORORE</i>	<i>1963</i>	<i>1070 mm</i>
<i>NORAGUGUME</i>	<i>1934</i>	<i>1045 mm</i>
<i>SILANUS</i>	<i>1963</i>	<i>1243 mm</i>

per i periodi mensili si hanno i seguenti dati:

<i>BORORE</i>	<i>ottobre</i>	<i>1940</i>	<i>254 mm</i>
<i>NORAGUGUME</i>	<i>gennaio</i>	<i>1948</i>	<i>242 mm</i>
<i>SILANUS</i>	<i>gennaio</i>	<i>1943</i>	<i>399 mm</i>

per i periodi di più giorni consecutivi si ha:

<i>BORORE</i>	<i>mm 153</i>	<i>dal 28/10 al 01/11/1959</i>
<i>NORAGUGUME</i>	<i>mm 135</i>	<i>dal 27/10 al 30/10/1959</i>
<i>SILANUS</i>	<i>mm 206</i>	<i>dal 11/02 al 13/02/1966</i>

per i giorni singoli:

<i>BORORE</i>	<i>mm 66</i>	<i>il 28/10/1959</i>
<i>NORAGUGUME</i>	<i>mm 88</i>	<i>il 12/10/1964</i>
<i>SILANUS</i>	<i>mm 86</i>	<i>il 13/10/1962</i>

TEMPERATURE

Come detto esiste una stazione termometrica a Macomer i dati riguardano il periodo 1953-1970. Per tutto il periodo considerato la temperatura media è di 14,9 gradi C.

STAZIONE DI MACOMER

Osservazioni termometriche - medie mensili e annue

anni	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Mesi:									
Gennaio	5.0	5.3	9.6	8.7	8.4	8.3	8.5	8.4	8.6
Febbraio	5.3	6.3	8.2	1.7	10.3	10.9	10.7	10.3	11.2
Marzo	8.8	10.1	10.2	9.3	12.5	9.7	13.5	10.1	11.3
Aprile	13.8	11.4	13.4	12.4	13.4	11.7	13.9	12.9	14.4
Maggio	16.6	13.8	18.0	17.7	16.2	20.3	17.1	18.3	17.2
Giugno	18.4	20.4	21.8	19.1	23.6	22.0	21.6	22.8	21.5
Luglio	24.7	20.2	24.9	25.8	25.9	24.6	25.7	23.1	22.0
Agosto	23.2	21.3	23.5	26.8	26.4	27.3	24.6	25.5	24.8
Settembre	22.4	21.4	19.1	24.4	23.4	26.2	23.6	20.4	24.6
Ottobre	17.1	15.2	15.0	15.9	18.7	18.4	17.0	17.0	18.0
Novembre	15.5	11.4	10.4	10.2	13.9	13.1	11.3	13.0	12.8
Dicembre	10.9	10.2	10.0	8.5	8.4	11.0	9.3	8.2	9.9

Media annuale	14.8	13.9	15.4	15.0	16.7	16.9	16.9	15.9	16.3
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

anni	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Mesi:									
Gennaio	9.6	6.7	5.5	5.3	5.5	5.8	4.0	7.3	7.2
Febbraio	7.9	6.5	6.0	2.9	9.4	7.2	7.5	6.5	4.7
Marzo	9.4	10.4	8.7	7.8	6.1	9.9	8.4	9.6	6.5
Aprile	14.1	14.6	11.2	8.8	11.6	9.9	13.6	12.4	10.1
Maggio	18.0	16.8	17.6	15.5	14.8	16.2	16.0	18.2	13.6
Giugno	21.3	22.2	20.6	20.9	20.4	17.7	18.9	28.3	20.4
Luglio	26.2	27.0	22.9	24.6	21.1	24.8	23.9	28.3	22.3
Agosto	26.8	25.3	21.5	21.8	23.1	24.3	21.5	23.9	22.9
Settembre	23.5	22.2	19.8	17.4	20.3	19.3	19.2	20.6	12.8
Ottobre	18.9	16.5	13.2	15.7	15.4	17.5	16.2	17.3	12.8
Novembre	10.4	15.0	10.6	10.9	7.2	12.5	10.3	12.2	10.1
Dicembre	7.5	10.1	6.3	7.6	5.2	5.0	6.3	5.7	5.7

Media annuale	16.1	16.1	13.6	13.2	13.3	14.1	13.8	15.4	13.1
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

MEDIA ANNUALE	1953/1970	14.9
----------------------	-----------	-------------

Essendo le temperature riferite a Macomer che si trova a una altezza maggiore rispetto a Dualchi ci possono ovviamente essere delle differenze, specie nei valori estremi. Tali valori sono:

Temp. max	42.8	il 29/08/1959
	42.0	il 9,10,13 agosto 1957
Temp. min.	-8	l'8/02/56
	-7	il 5,6,7 febbraio 1956

Come detto presso la stazione dell'Aeronautica Militare di Macomer si hanno dati riguardanti la pressione atmosferica, i venti, la umidità, la nuvolosità. Riguardo ai venti si può comunque dire che si ha la prevalenza di quelli dei quadranti NW e W, seguiti da quelli Nord.

2d) GEOPEDOLOGIA

Nel caso del territorio comunale di Dualchi, costituito essenzialmente da basalto, si ha la presenza di andosuoli, anche se in genere non sempre si arriva a questo stadio dell'evoluzione del terreno, essendo presenti anche litosuoli e suoli bruni.

Litosuoli:

Sono il primo prodotto della pedogenesi su rocce compatte.

In genere sono poco profondi, con profilo A-C con A di spessore non superiore ai 10 - 15 cm.

I litosuoli derivanti dai basalti sono in genere abbastanza dotati di pregi qualitativi ma lo scarso spessore e la scarsa attitudine ad ospitare vegetazione li rendono particolarmente esposti all'erosione, per cui non ne è consigliabile lo sfruttamento. Sono di frequente associati a roccia nuda: in aree ridotte sono presenti in tutta la zona.

Suoli bruni:

Rispetto ai precedenti hanno una maggiore quantità di elementi utili e potrebbero essere utilmente sfruttati se non avessero un modesto spessore, in relazione sia alla durezza della roccia madre, sia al relativo breve tempo di esposizione dei basalti, rocce molto giovani, agli agenti atmosferici. Non a caso sono molto più diffusi nelle formazioni ignimbriche. In zona si trovano un po' dovunque.

Andosuoli:

Si tratta in genere di suoli poco evoluti, a profilo A-C, sviluppatasi a spese di un substrato effusivo in genere basaltico, e caratterizzati dalla abbondante presenza di una sostanza vetrosa dall'alterazione della quale deriva un minerale argilloso amorfo, l'Allofane. E' questo un minerale a bassa densità, alta ritenuta idrica, elevata capacità di scambio, affinità per i composti organici ai quali cede utili componenti minerali. Sono pertanto terreni di buona qualità, leggeri e sciolti che possono però presentare profondità insufficiente.

Questo spessore aumenta notevolmente, sino a qualche metro, nelle depressioni sul basalto, dove si hanno fenomeni di accumulo, ma dove si hanno anche di conseguenza ristagni idrici.

Anche la presenza di una vegetazione evoluta e perenne favorisce una maggiore evoluzione del suolo per cui gli spessori aumentano. Il colore è in genere bruno-scuro o bruno-rossastro, specie dove derivano dall'alterazione di livelli scoriacei intercalati tra le colate di basalto.

Suoli su apporti recenti e attuali

Si sviluppano sul materiale detritico e alluvionale accumulato per via gravitativa o per trasporto idrico nelle depressioni e lungo i corsi d'acqua .

Il grado di maturazione pedogenetica è assai scarso, trattandosi di formazioni recenti e attuali; di contro essi presentano una buona tessitura, drenaggio equilibrato, buon contenuto di sostanze utili, periodico rinnovamento.

Il loro utilizzo può essere limitato dalla presenza di uno scheletro ciottoloso che può essere localmente abbondante.

In zona si ritrovano in tratti nella vallata del Murtazzolu, specie nel tratto da Ponte Ferru sino alla valle di Ottana.

Altri suoli

Oltre a quelli presentati nel territorio comunale si hanno altri tipi di suoli che però per vari motivi, di estensione e morfologici, non rivestono grande importanza.

Tra questi si possono citare i suoli bruni sui sedimenti miocenici, come le arenarie di Dualchi.

In questa formazione non mancano suoli di un certo spessore e qualità, ma la morfologia accidentata ne sconsiglia l'utilizzo, in quanto se privati della copertura vegetale si potrebbero innescare fenomeni erosivi che passerebbero poi a frane vere e proprie.

La copertura vegetale esistente andrebbe anzi potenziata in modo da aumentare la protezione dei versanti.

Rilievo delle caratteristiche geo-pedologiche - Piano Particolareggiato delle zone agricole.

Indice dei contenuti:

GEOLOGIA,	1
BASAMENTO PALEOZOICO,	1
VULCANITI IGNIMBRITICHE,	1
ARENARIE DI SEILO,	2
TUFI DI SEILO E NORAGUGUME,	2
ARENARIE DI DUALCHI,	2
ALLUVIONI PLIOCENICHE,	3
BASALTI,	3
DEPOSITI PEDEMONTANI TERRAZZATI,	4
ALLUVIONI RECENTI - DETRITO DI FALDA,	4
SUOLI,	4
MORFOLOGIA,	5
IDROGEOLOGIA,	5
IDROGRAFIA SUPERFICIALE,	5
IDROGRAFIA SOTTERRANEA,	6
CLIMATOLOGIA,	8
INTENSITA' E MASSIMI,	8
TEMPERATURE,	9
GEOPEDOLOGIA,	10
SUOLI SU APPORTI RECENTI E ATTUALI,	11
ALTRI SUOLI,	11

3) AMBIENTE ANTROPIZZATO

3a) SITI ARCHEOLOGICI

Complesso archeologico del nuraghe Arile

All'interno del vasto ed uniforme tavolato basaltico di Pranu Ozzastru si trova questo interessante complesso monumentale, costituito da un nuraghe a *tholos*, che si presenta attualmente con un'unica torre in cattivo stato di conservazione, e dai resti del relativo villaggio; sono ancora evidenti, sparse su una vasta area, le tracce di numerose capanne a pianta circolare.

Verso NW, ad una certa distanza dal nuraghe, si segue per una decina di metri, tra i colli e la vegetazione, un tratto di muro ad andamento rettilineo, che pare inglobare una costruzione circolare, forse una torretta; si tratta, probabilmente, di parte dell'antemurale.

L'area circostante il nuraghe è attualmente suddivisa in minuscoli appezzamenti, delimitati da recinzioni a secco che sono il risultato dello spietramento superficiale del terreno, e quindi della distruzione della maggior parte delle strutture epigeiche del villaggio.

E' presente, in discreta quantità, ceramica frammentaria superficiale riferibile ad età nuragica e romana.

Struttura tombale in località Sas Tancas

A circa 650 m a NW del nuraghe Ono e ad una sessantina di metri dall'orlo dell'altopiano basaltico è presente una struttura tombale di tipo dolmenico, verosimilmente una *allèe couverte*, di cui si conservano gli ortostati che costituivano le pareti laterali del corridoio funerario.

L'*allèe* potrebbe essere messa in relazione con il rinvenimento di ceramica di età eneolitica - cultura di Abealzu - effettuato a circa 650 m a E-NE dalla tomba.

Nessuna struttura muraria antica è evidente nei pressi della *allèe*, ne si raccolgono frammenti ceramici superficiali nell'area circostante.

Complesso archeologico dei nuraghi Sulivera e Ono

Situata all'estremità orientale dell'altopiano basaltico di Pranu Ozzastru si trova un'area di estremo interesse storico-archeologico, nella quale si conservano testimonianze di vita che vanno dal periodo eneolitico sino ad età romana.

Dal punto di vista monumentale si segnalano i nuraghi Sulivera e Ono, situati presso l'orlo dell'altopiano a circa 300 m di distanza uno dall'altro.

Il nuraghe Sulivera è un notevole esempio di nuraghe di tipo misto, costituito da un edificio "a corridoi" molto ben conservato, al di sopra del quale si eleva una camera a *tholos* provvista di nicchie, parzialmente crollata.

Sopra un'area di notevole estensione intorno al nuraghe si individuano i resti di un abitato nel quale la frequentazione, a giudicare almeno dai frammenti ceramici presenti in superficie, si è protratta dall'età nuragica sino al basso impero.

Le tracce più consistenti del villaggio si conservano a NW del nuraghe, e sono ridotte per lo più a cumuli di pietrame parzialmente nascosti dalla vegetazione; a circa 150 m ad est del nuraghe, sul fronte della colata lavica, si trova una piccola fonte.

Alcuni massi in basalto perfettamente squadrati e levigati, che si notano a poche decine di metri dal nuraghe sono evidentemente da riferire ad una costruzione in tecnica isodoma, con probabile valenza culturale (tempio a pozzo - tomba - tempio), che forse ricerche più accurate consentirebbero di individuare; ad un edificio sacro o a carattere funerario è forse da collegare la notizia del rinvenimento, effettuato una cinquantina di anni or sono nei pressi del nuraghe, di un ripostiglio di materiali in ceramica e metallo, conservati all'interno di una costruzione non determinata, edificata con massi basaltici ben squadrati, che sarebbero ora inglobati nei muri di alcune case del vicino paese.

Qualche concio di forma parallelepipedica, proveniente forse dalle rovine di questo edificio, è stato poi riutilizzato in età romana come urna cineraria, e si vede ora inserito in alcune recinzioni a secco nelle vicinanze del nuraghe.

Il nuraghe Ono, o Nuragheddu, è un bell'esempio di struttura del tipo "a corridoi", parzialmente crollata; presso la costruzione si hanno modeste tracce della presenza di un villaggio, distrutto nelle murature sopraterra da lavori di spietramento superficiale che hanno interessato il terreno circostante per un largo raggio.

Per concludere le note su questo importante complesso monumentale, devo segnalare il rinvenimento, nella terra di risulta di uno scavo eseguito di recente con un mezzo meccanico per la realizzazione di un pozzo, di macine e macinelli in pietra lavica e di numerosi frammenti di ceramica d'impasto, soprattutto piedi di vasi a tripode riferibili alla Cultura di Abealzu; il luogo di rinvenimento dei fittili si trova ad una distanza di circa 250 m a NW del N. Sulivera ed a circa 300 m a N - NE del N. Ono, in località Sas Tancas.

Complesso archeologico di S'iscala ezza e del nuraghe Pirizzidda

Si tratta di un interessante complesso, costituito da una struttura di carattere difensivo di tipologia incerta, da un nuraghe con i resti del relativo villaggio, da due tombe di giganti e da un'area funeraria di età romana.

Al limite orientale del complesso, a picco sulla valle del Rio Murtazzolu, si trova un singolare edificio a pianta semicircolare, di struttura ciclopica in grandi massi di basalto, con un'altezza residua di oltre 3 m sulla fronte rivolta verso la vallata; all'estremità settentrionale un ingresso trapezoidale conduce, attraverso una ripida scalinata, al pianoro roccioso soprastante, contro cui poggia posteriormente la costruzione, che misura di corda, nel punto centrale, m 5 circa.

Ritengo si possa trattare di una struttura di carattere militare, una sorta di avamposto fortificato posto a guardia di una delle vie di accesso all'altopiano di Pranu Ozzastru; tale ipotesi può essere confermata dalla presenza di alcuni sbarramenti all'edificio già descritto, che sono ancora visibili lungo un ripido sentiero che dalla valle conduce sino ai piedi del monumento.

Dalla estremità nord della costruzione a ferro di cavallo, inoltre, pare che partano dei tratti di muro che si dirigono verso ovest, quasi a voler circoscrivere uno spazio di

forma e dimensioni non apprezzabili, che verrebbe, quindi, ad essere delimitato da queste cortine murarie verso nord e, forse, verso ovest, dalla costruzione semicircolare verso est e dalla fronte verticale della colata basaltica verso sud.

Ad una distanza di circa 350 m ad occidente di questa costruzione si trova il nuraghe Pirizzada, di cui è visibile attualmente un'unica torre, la cui altezza non supera i 2 m sul piano di campagna; il pessimo stato di conservazione non consente di definire la tipologia del nuraghe, che esternamente presenta pianta circolare.

Intorno alla torre nuragica doveva estendersi un ampio villaggio; il perimetro esterno di alcuni ambienti si individua ancora, sebbene a fatica, tra la vegetazione, i crolli e i numerosi muretti a secco che circondano il nuraghe, risultato dello spietramento superficiale del terreno e, quindi, della distruzione delle murature sopraterra dell'abitato.

Alcuni conci a cuneo o di forma parallelepipedica, di dimensioni diverse e perfettamente quadrati, sono ancora visibili nei pressi, per lo più inseriti nei muri di una casa diroccata, costruita anni addietro a pochi metri dal nuraghe.

Si raccolgono in superficie frammenti di ceramica d'impasto, riferibili a forme fittili di età nuragica, ed altri da riportare invece ad età romana; una prova della frequentazione del sito in età storica è dato anche dalla presenza di alcune urne cinerarie, sparse su un'area abbastanza vasta situata a circa 150 - 200 m di distanza ad est del nuraghe.

A 300 m del nuraghe Pirizzada si conservano i resti di due tombe dei giganti, distanti circa 80 m una dall'altra e rovistate a più riprese ed in tempi diversi dai soliti cercatori di tesori.

Delle sepolture, la più meridionale ha forse dimensioni maggiori, ma l'attuale stato di rovina rende difficile persino l'individuazione del perimetro esterno; gli scavi che vi sono stati condotti abusivamente hanno interessato in particolare la parte posteriore del corridoio funerario.

Della II tomba è invece ben identificabile il corpo tombale, di dimensioni modeste, di cui si conserva l'intero filare di base del perimetro esterno, costituito da conci ben lavorati di basalto di forma cuneata; anche le ali dell'esedra sono ancora individuabili.

Il corridoio funerario appare anche qui sconvolto sino ai livelli inferiori, in particolare nella parte di fondo; resta però ancora in piedi, come nella tomba vicina, il lastrone di testata.

L'area intorno alle tombe è segnata per un ampio raggio dalla presenza di pietrame sparso, superficiale, di dimensioni medie e piccolo, il che fa ipotizzare la presenza, nel passato di costruzioni di cronologia e tipologia non precisabili; residuano ancora dei brevi tratti di muratura di andamento rettilineo o curvilineo, che non si conservano mai per un'altezza superiore al metro.

Nuraghe Crabas

Notevolissimo esempio di nuraghe "a corridoi", sorge al limite dell'altopiano basaltico di Pranu Ozzastru, a picco sulla valle del Rio Murtazzolu.

A pianta ellittica, presenta due ingressi, uno rivolto ad est, l'altro ad ovest; l'enorme massa muraria è scavata da nicchie, corridoi e scale, che conducono al piano superiore, in cui sono presenti ambienti di planimetria incerta.

Delimitato verso sud da un ripido strapiombo, il nuraghe è difeso verso nord da un antemurale ad andamento curvilineo, con cortine e torri; tra l'antemurale ed il nuraghe una grande quantità di pietrame di crollo potrebbe nascondere altri ambienti di pianta non definibile.

In superficie si osservano frammenti di ceramica d'impasto; nessuna struttura muraria è attualmente visibile oltre l'antemurale, che sorge a pochi metri dal nuraghe.

Complesso archeologico di Cubas

E' costituito dal nuraghe Cubas col relativo villaggio, da due tombe di giganti e da una fonte.

Il nuraghe sorge sull'altopiano basaltico di Pranu Ozzastru, ad un centinaio di metri dalla fronte meridionale della colata lavica; è del tipo a corridoi, con ingrassi rivolti in direzioni opposte, uno verso est e l'altro verso ovest.

Anche se il suo stato di conservazione è stato parzialmente compromesso dai crolli, il nuraghe ci appare ancora come una massiccia costruzione a pianta ellittica, intorno alla quale si estende in ampio villaggio, costituito da ambienti a pianta circolare, i cui muri perimetrali sono ben individuabili al di sotto di una fitta macchia di rovi; in alcune capanne le pareti si elevano per oltre un metro sul crollo.

Si raccolgono in superficie frammenti di ceramica d'impasto ed altri riferibili ad età romana, tra cui è presente in discreta quantità la ceramica "a vernice nera".

A breve distanza dal nuraghe - poco più di 100 m in direzione NE - si trova una tomba di giganti di probabile struttura trilitica; parzialmente coperta dalla vegetazione, che cela in particolare le murature anteriori, la sepoltura è stata violata a più riprese dai soliti cercatori di tesori.

Tra la tomba e il nuraghe, a circa metà strada, si incontrano 5 betili di basalto di forma tronco-conica, tutti atterrati ed in buone condizioni tranne uno, che è spezzato in due tronconi; i betili si trovano presso la fronte rettilinea di una costruzione quasi completamente distrutta, con la parte posteriore absidata.

Allo stato attuale non è possibile definire tipologicamente la struttura, che è stata da qualcuno considerata, sulla base di disegni ottocenteschi, un dolmen allungato.

A poco più di 300 m ad ovest del nuraghe di Cubas si trova una piccola ma interessante fonte di impianto nuragico, la cui camera a *tholos* appare in buono stato di conservazione, mentre ben poco resta dell'atrio, che pur doveva essere presente.

A circa 100 m di distanza dalla fonte, in direzione SSW, si trova una seconda tomba di giganti; la sepoltura appare di tipo più evoluto di quella che sorge nelle immediate vicinanze del nuraghe, con le pareti laterali del corridoio funerario costituite da filari sovrapposti aggettanti; non si trovano più in sito le pietre di copertura, rimosse per consentire l'accesso al corridoio funerario, che è stato pressoché completamente svuotato da scavatori clandestini.

Nascosta sotto una grande quantità di pietrame, risultato della rovina delle parti superiori dell'edificio, si trova l'edera semicircolare della tomba, le cui ali sono bene evidenti sotto il crollo.

Nei pressi della sepoltura sono ben visibili, sparse sul terreno, notevoli quantità di pietrame di medie e piccole dimensioni, che fanno ipotizzare la presenza, in antico, di costruzioni di pianta non determinabile, di cui allo stato attuale non è neppure precisabile la cronologia.

Complesso archeologico dei nuraghi Ponte, Frenegarzu e Bardalazzu

All'estremità occidentale dell'altopiano di Pranu Ozzastru, a picco sulla valle del Rio Murtazzolu, che qui riceve le acque dei rii Cuguttu ed Ardalazzu, si trova un complesso monumentale di notevolissimo interesse, costituito da un nuraghe a *tholos* (N. Ponte), un nuraghe "a corridoi" (N. Frenegarzu), una muraglia, una tomba dei giganti, un grande villaggio che si estende per un vasto raggio intorno ai due nuraghi ed un'area cimiteriale di età romana.

Ad una certa distanza -si trova un piccolo pozzo circa 400 m in direzione est - ma in stretta relazione con il villaggio di età protostorica e con i due nuraghi,.

Si può ritenere come facente parte di questo complesso anche il nuraghe Bardalazzu, del tipo "a corridoi".

La costruzione sorge a sud dei monumenti elencati sopra, subito oltre il Rio Murtazzolu, quasi si trattasse del contrafforte più meridionale di una cintura difensiva disposta a controllo del facile accesso agli altipiani più interni, rappresentato dalla valle del rio.

Il nuraghe "*ponte*", esempio di nuraghe a "*tholos*", si presenta attualmente come una monotorre, che conserva intatta la camera circolare con nicchie del piano terra; che consente di raggiungere, mediante una scala d'andito, la cella del piano superiore.

A breve distanza dal nuraghe si osservano tracce evidenti di un antemurale e di numerosi vani a pianta circolare, a cui si sovrappongono in più punti tratti di muro ad andamento rettilineo, che la grande quantità di ceramica di età romana in superficie porterebbe ad ascrivere, appunto a tale periodo.

Le tracce del villaggio giungono sino alle immediate vicinanze del nuraghe Frenegarzu, situato a circa 150 m a sud del precedente e costruito a picco sullo scosceso dirupo basaltico; nonostante i crolli e la parziale rovina, l'edificio mostra ancora evidenti le sue caratteristiche originali di massiccia costruzione di carattere militare. Intorno al nuraghe alcuni tratti di muro, in gran parte coperti dalla vegetazione, fanno pensare alla presenza di un antemurale.

Resta da definire in quale rapporto cronologico sia con il nuraghe Frenegarzu una grande muraglia, che dai pressi dello stesso nuraghe si dirige a sud per un lungo tratto, e si apre con un ingresso sovrastato da un architrave di eccezionali dimensioni su un ampio spiazzo; tale spiazzo, che è attualmente privo di strutture in elevato, e perciò delimitato verso nord dal nuraghe Frenegarzu, verso est dalla muraglia e sugli altri due lati da un altro muro a struttura ciclopica, che si stacca dalla stessa muraglia e si dirige con andamento curvilineo prima verso ovest e poi verso nord, per terminare infine presso le fondazioni del nuraghe.

A SE della muraglia e dell'ampio spiazzo recintato, ad una distanza di circa 100 m, si trova una tomba di giganti; l'attuale stato di interrimento della struttura non consente di precisarne le caratteristiche tipologiche.

Per un largo raggio intorno al nuraghe Ponte sono presenti, per lo più scavate direttamente sul piano affiorante di roccia basaltica, delle piccole urne cinerarie riferibili ad età romana, alcune delle quali conservano i relativi coperchi; tra questi ultimi, è di estremo interesse un esemplare di forma piramidale a base quadrata, che riporta scolpite in rilievo su uno dei lati le sembianze di un viso umano.

A circa 400 m a SE del nuraghe Ponte si incontra un piccolo pozzo nuragico, di cui si conserva in condizioni abbastanza buone la camera circolare (crollata solo nei filari più alti della *tholos*), mentre non sono individuabili né il vestibolo, né i gradini dell'ovvia scala, nascosti da fanghiglia e vegetazione.

Oltre la valle del Rio Murtazzolu si erge l'edificio più meridionale dell'intero complesso monumentale, il nuraghe Bardalazzu.

Di dimensioni veramente notevoli, il monumento sorge a picco sulla fronte della colata lavica, in una eccezionale posizione strategica; i crolli e i danneggiamenti operati dall'uomo nei corsi dei secoli non consentono, purtroppo di conoscere la planimetria dei vani interni della costruzione, che appare come un enorme massa muraria, scavata da corridoi che la attraversano nelle diverse direzioni.

Addossata alle muraure occidentali del nuraghe sorge una singolare costruzione a pianta semiellittica, articolata internamente in due vani paralleli a sviluppo longitudinale; nella struttura sono stati riutilizzati dei conci provenienti dal vicino nuraghe.

Questo dato, insieme alla singolarità planimetrica del fabbricato, porterebbe a riferirlo ad epoca moderna ed a considerarlo un probabile ricovero per animali domestici.

Non sono attualmente visibili, presso il nuraghe Bardalazzu, tracce di antichi fabbricati.

Complesso archeologico di Badde ide e Brancazzu

Il nuraghe Inzas o, meglio, la struttura che con questo nome viene indicata, controlla ad est una valle poco profonda sul fondo della quale passa un'antica via di comunicazione che unisce Dualchi con Aidomaggiore e Sedilo.

Un'altra costruzione, forse un nuraghe, sul lato occidentale della valle, doveva assolvere ad identiche finalità di controllo.

Del nuraghe di Badde Ide si conservano pochi massi basaltici di grandi dimensioni, appartenenti, con ogni probabilità all'anello di fondazione della struttura.

Altre pietre di crollo di identiche dimensioni si notano nei pressi della costruzione, intorno alla quale non restano tracce di altri fabbricati.

In superficie pochi frammenti atipici di ceramica d'impasto.

A 60 m circa a SW del nuraghe, sempre in località Badde Ide, si trova una piccola sepoltura dolmenica, in buono stato di conservazione.

Si ha notizia di un altro dolmen, che in origine doveva sorgere vicino al primo, e che sarebbe stato distrutto in tempi abbastanza recenti.

Nessuna traccia si ha, al momento, di questa seconda tomba, né di altre strutture vicino all'unico dolmen ora esistente. Non è presente ceramica superficiale.

A breve distanza dal dolmen di Badde Ide - circa 200 m in direzione SSW - si trovano i resti di una sepoltura megalitica del tipo ad *allèe*; si conservano gli ortostati del corridoio funerario ed un'unica, grande lastra di copertura ancora *in situ*.

Non si ha alcuna traccia di materiali fittili o di altre strutture nei pressi della tomba.

Complesso archeologico di Bilippone e Mazzarighe

E' costituito da due nuraghi, un dolmen e tre strutture di tipologia incerta, assimilabili forse a sepolture di tipo dolmenico.

Il nuraghe Bilippone, interrato sino al filo inferiore dell'architrave dell'ingresso, emerge dal terreno con un massimo di tre filari residui.

L'impossibilità di accedere all'interno del monumento non consente di definirne la tipologia, ma il profilo di pianta esterno, di forma ellittica molto allungata, fa ipotizzare che si tratti di un nuraghe "a corridoi".

Nessun'altra struttura in elevato è attualmente visibile nelle immediate vicinanze del nuraghe, ma la presenza di ceramica superficiale riferibile ad età nuragica rende plausibile l'ipotesi dell'esistenza di un villaggio, di cui le murature sopraterra sarebbero state cancellate nel corso dei secoli dalle attività agricole, ed in particolare dagli spietramenti.

Ad una distanza di circa 300 m dal nuraghe Bilippone, in direzione nord, si trova un piccolo dolmen in buono stato di conservazione; il monumento sorge su un tratto di terreno pianeggiante, completamente sgombro da vegetazione ed altri fabbricati.

Non è presente ceramica superficiale.

Se dal nuraghe Bilippone ci si dirige verso NE si incontrano tre singolari strutture, situate rispettivamente a circa 70 m di distanza le prime due ed a poco più di 300 m la terza.

Si tratta di piccoli vani a pianta irregolare, delimitati in parte dalla roccia ed in parte da ortostati, anche di notevoli dimensioni, o da muretti a secco; la copertura era probabilmente costituita da uno o più lastroni a piattabanda in due casi, dalla stessa roccia basaltica nel terzo.

La singolarità delle strutture non consente di determinare la cronologia, soprattutto in mancanza di dati di scavo; ritengo comunque si possa proporre l'ipotesi che si tratti di sepolture preistoriche, da mettere in relazione forse con il vicino dolmen, che potrebbero essere state riutilizzate in tempi recenti come ricoveri temporanei di uomini o di animali.

A circa 250 m a SE del nuraghe Bilippone si incontrano i resti di un altro nuraghe, denominato Giustazzoppu, in pessimo stato di conservazione; sono attualmente visibili soltanto due filari dell'edificio, il cui andamento si segue con difficoltà in mezzo ai rovi al colmo di una collinetta, costituita dai materiali di crollo del nuraghe. Nessun'altra osservazione è possibile fare, allo stato attuale, sul monumento, presso cui si raccolgono pochi frammenti di ceramica d'impasto.

Probabile struttura dolmenica in localita' Iscarbure

L'altipiano vulcanico sul quale sorge il piccolo centro di Dualchi si interrompe bruscamente, verso Nord, in corrispondenza della valle del Rio Murtazzolu; qui si trova, in localita' Iscarbure, su una terrazza naturale a picco sul fiume, una struttura a pianta quadrangolare, le cui pareti sono costituite in parte da ortostati; si conservano alcune delle lastre di basalto della copertura a piattabanda.

Le ridotte dimensioni del vano interno fanno pensare ad una originaria destinazione del monumento, assimilabile forse a sepolture dolmeniche del tipo delle *allèe*; è difficile comunque, allo stato attuale, determinare la cronologia della struttura, anche per l'assenza di materiali ceramici superficiali.

Dolmen di Sa fronte 'e uda

Quasi a picco sulla fronte dell'altopiano basaltico, che delimita a sud la valle del Rio Murtazzolu, sorge questa modesta sepoltura di tipo dolmenico, in buono stato di conservazione.

Nessun'altra struttura è visibile nelle immediate vicinanze, né sono presenti frammenti ceramici in superficie.

Stazione all'aperto di Su padru 'e funtana

Sull'uniforme tavolato basaltico di Su Padru, che si estende tra la valle del Rio Murtazzolu ed il centro abitato di Dualchi, si raccolgono, su di una superficie molto ampia, schegge informi o frammenti di ossidiana con tracce di lavorazione, a testimonianza di una frequentazione del sito in età preistorica.

Sull'altopiano, che appare ora completamente privo di vegetazione, a parte un rado tappeto erboso, ed è destinato a pascolo, non si osservano resti di fabbricati antichi, né è presente ceramica superficiale.

Complesso archeologico in localita' Pedra majore

In questa località, che per i terreni pianeggianti e le ricche sorgenti pare essere particolarmente favorevole all'insediamento umano, esistevano, sino a non molti anni fa, i resti di un vasto villaggio di età nuragica e di una bella fontana, che si dice fosse simile a quella di Sos Padres.

Gli spietramenti che sono stati eseguiti di recente hanno distrutto la fonte e cancellato gran parte del villaggio, di cui sono appena individuabili, a filo del terreno, i muri perimetrali di tre ambienti circolari, che dovevano trovarsi all'estremità occidentale dell'abitato.

Presso il villaggio nessuna traccia di un nuraghe, ma solo un vasto recinto a pianta semicircolare, costruito in tecnica ciclopica con enormi massi di basalto ricalzati con zeppe; si conservano tre filari di pietre, per un'altezza residua che non raggiunge i tre metri.

Nell'area in cui sorgeva il villaggio, e che è situata a nord rispetto al recinto, si raccolgono in superficie frammenti di ceramica d'impasto ed altri riferibili a stoviglie di età romana.

Recinto di Arbarighinu

Indicata erroneamente sulle cartine dell'I.G.M. come nuraghe Arbarighinu, questa costruzione appare piuttosto come recinto a pianta semicircolare, suddiviso al suo interno in ambienti di planimetria non definibile a causa dei crolli e dalla vegetazione; impossibile dire allo stato attuale, se la costruzione dei diaframmi interni sia stata contemporanea a quella del muro perimetrale o sia avvenuta in tempi successivi, non precisabili.

E' da notare, comunque, che in superficie si raccolgono solo pochi frammenti di ceramica d'impasto, genericamente riferibili ad epoca preistorica.

Intorno al recinto è sparso sul terreno, per un ampio raggio, pietrame di piccole e medie dimensioni, il che fa ipotizzare l'esistenza, in antico, di altre costruzioni, di cui non restano purtroppo tracce evidenti.

Dalle due estremità, est ed ovest, del monumento, sembra che partano dei tratti di muro rettilineo, di cui la fitta vegetazione impedisce di determinare la lunghezza e l'esatta direzione; si ha comunque l'impressione che esistesse, presumibilmente già almeno dalla I età del Bronzo, una sorta di *limen* fortificato lungo il margine nord-occidentale dell'altopiano di Pranu Ozzastru, i cui avamposti erano rappresentati dal recinto di Arbarighinu all'estremità settentrionale e poi, andando verso SW, dai nuraghi "a corridoi" di Mura Eligne e Cuguttu, oggi in agri di Bortigali, e dal già citato nuraghe di Frenugarzu, con la sua grande muraglia, all'estremità meridionale.

Probabile struttura dolmenica in localita' Cancheddu

Lungo il pendio dell'altopiano basaltico che delimita a sud il corso del Rio Murtazzolu si trovano in grande quantità dei massi basaltici, alcuni di notevoli dimensioni, crollati dal ciglio della colata lavica nel vallone sottostante.

In epoca imprecisata, ma presumibilmente nel corso della preistoria, sotto alcune di queste enormi pietre di forma irregolare pare siano stati creati, con l'utilizzo anche di murature a secco, dei piccoli ambienti a pianta irregolare, che ricordano come ampiezze i vani funerari dei dolmen più grandi presenti nella regione.

Sono state individuate almeno tre strutture di questo tipo, ma una in particolare merita di essere tutelata, per il suo ottimo stato di conservazione; è costituita da un gran masso, che forma la copertura e due dei quattro lati di un piccolo ambiente, ora aperto nel lato che guarda a nord, verso il vicino fiume; la parete occidentale consiste in un muretto a secco, che forse in origine proseguiva sul lato settentrionale per chiudere il vano, abbastanza ampio da poter accogliere una persona adulta in posizione rannicchiata.

Non è possibile definire, allo stato attuale, la destinazione originaria di queste strutture, ampiamente riutilizzate in epoca recente come ricovero temporaneo di persone ed animali, ma la loro ampiezza estremamente ridotta ne fa ipotizzare un uso funerario; per quanto riguarda invece il problema della cronologia, bisogna ammettere che allo stato attuale, in assenza di dati di scavo e di raffronti significativi, niente è possibile dire, a parte una generica attribuzione di queste sepolture all'età preistorica.

All'interno e nei pressi dei piccoli vani, è del tutto assente la ceramica superficiale.

Nuraghe villaggio nuragico di S'aspru

Sul ciglio dell'altopiano basaltico, che delimita a sud la vallata del Rio Murtazzolu, si trovano i resti di una costruzione, presumibilmente di età nuragica, in pessimo stato di conservazione; le murature dell'edificio non si conservano più sul lato verso la vallata, nemmeno nel filare di fondazione, per cui attualmente la costruzione mostra pianta semicircolare e residua con un massimo di due filari di massi mediolitici ricalzati da zeppe nei lati E, S, W.

Si tratta, verosimilmente, di un nuraghe di tipologia non determinabile o di un recinto nuragico.

Non sono presenti nelle vicinanze tracce di murature affioranti, né si raccolgono in superficie frammenti di ceramica.

Ad una distanza di 150 m circa dalla costruzione appena descritta, in direzione SE, si incontra un ampio villaggio nuragico di notevole estensione e di grande interesse; costituito da un numero imprecisato di ambienti a pianta circolare, sigillati dal crollo dei filari più alti dei muri perimetrali, è racchiuso all'interno di una muraglia a struttura ciclopica a andamento curvilineo, ben conservata in particolare nel tratto che guarda verso occidente.

In notevole quantità la ceramica superficiale, prevalentemente d'impasto.

Resti di strutture nei pressi della chiesa di San Pietro

Sul lato sud-occidentale del modesto rilievo sul quale sorge la chiesetta medievale di San Pietro, affiorano i resti di una costruzione a pianta rettangolare, di cronologia non precisabile in mancanza di dati di scavo.

Nell'area intorno alla chiesa, in particolare a sud di questa, si osservano per un vasto raggio frammenti ceramici superficiali in notevole quantità, che coprono un vastissimo arco cronologico, dall'età nuragica fino al medioevo.

Ceramica frammentaria si raccoglie anche ad est della strada che conduce alla chiesa, nei pressi di una casa di recente costruzione.

L'area a sud della chiesa potrebbe nascondere una necropoli di età romana, come proverebbe la scoperta, avvenuta decenni fa, durante i lavori per la sistemazione della vicina strada, di una sepoltura, forse alla "cappuccina", nella quale si sarebbero rinvenute una brocchetta monoansata ed alcune monete, che sono purtroppo andate perdute.

Probabile struttura tombale nei pressi della chiesa di San Pietro

A circa 200 m a sud della chiesa di San Pietro si incontrano, a ridosso di un muretto di recinzione, i resti di una probabile struttura tombale di cronologia incerta, di cui si conservano tre lastre di basalto, infisse verticalmente nel terreno a delimitare un piccolo vano quadrangolare.

Non si hanno nei pressi tracce di altre strutture, né si osservano frammenti ceramici che possano venire d'aiuto nel definire la cronologia del monumento.

Fonte di Sos padres

Ad una distanza di circa 500 m dalla chiesa di San Pietro, in direzione sud, e a 400 m ad est del nuraghe Fogheddu, si trova una fontana nuragica, che mostra la partizione planimetrica tipica di questa classe monumentale in vestibolo e cella.

Il monumento, del tipo con camera a pianta quadrangolare e copertura tabulare, è complessivamente in buono stato di conservazione, nonostante il crollo dei filari superiori delle ali del vestibolo e la manomissione del piano di pavimentazione del piccolo atrio.

Nei pressi della fonte non affiorano resti di antichi fabbricati, né si raccolgono frammenti di ceramica.

Complesso archeologico del nuraghe Fogheddu

E' costituito dallo stesso nuraghe Fogheddu; dai resti del relativo villaggio e da una tomba di giganti.

Del nuraghe si conserva assai poco: due filari di grandi massi basaltici sconnessi costituiscono le murature residue di una costruzione a pianta ellittica, in gran parte ricoperta del pietrame di risulta degli spietramenti effettuati nei terreni circostanti e spinti sino a sfiorare il monumento.

E' quindi assolutamente impossibile definire, allo stato attuale, la tipologia del nuraghe, e non si può nemmeno escludere la possibilità che si tratti non di una torre nuragica ma di un semplice recinto.

Ad un centinaio di metri circa a sud del nuraghe, in una delle poche aree risparmiate dall'attività delle ruspe, affiorano i resti, non perfettamente leggibili, di alcune strutture a piante circolari di notevole diametro, collegate da tratti di muro rettilineo; si tratta, con ogni probabilità, di tutto quello che resta, almeno per quanto riguarda le strutture sopraterra, del villaggio che doveva sorgere nei pressi del nuraghe.

A SSW del nuraghe, ad una distanza di circa 350 m, si trova la tomba dei giganti Sas Pedras Ladas; sconvolta sino al livello di fondazione del corridoio funerario, la tomba appare gravemente manomessa in tutti i suoi elementi; sono comunque chiaramente individuabili il perimetro esterno del corpo tombale ed il profilo del vano interno. Ben poco resta, invece, delle ali della esedra con stele centinata, mentre altri frammenti sono stati inglobati in un vicino muro di recinzione.

Nei pressi della sepoltura non si hanno tracce di antichi edifici; si osservano nel riempimento sconvolto del vano funerario alcuni frammenti di ceramica d'impasto.

Recinto di Coloros

A breve distanza dal centro abitato di Dualchi si trova questa struttura a profilo semicircolare, più volte rimaneggiata, costruita con massi basaltici di notevoli dimensioni, molti dei quali sono crollati e giacciono ai piedi del modesto rilievo su cui sorge il recinto.

Si conservano sino a due filari di muratura.

L'attribuzione del monumento al periodo preistorico è avvalorata, oltre che dalla tecnica costruttiva, dal rinvenimento di frammenti di ceramica d'impasto.

Nessun'altra struttura antica è osservabile nei pressi.

Dolmen di Lughe

Situato all'interno di un rado boschetto di querce, questo piccolo dolmen mostra la pietra di copertura in posizione inclinata, a causa del crollo di uno degli ortostati che la sorreggevano.

Nessun frammento ceramico è visibile in superficie, né vi sono altre strutture nelle immediate vicinanze.

Muraglia di Acchilartu

A circa 200 m a sud del dolmen di Lughe, si conservano i resti di quella che doveva essere una grande muraglia di età preistorica; per un centinaio di metri si segue l'andamento discontinuo di una massiccia muraglia in grandi massi basaltici, in gran parte crollati verso il vallone sottostante.

E' ancora individuabile, all'estremità occidentale del muro, un'apertura con un massiccio stipite ancora in piedi e l'architrave che, caduto dalla sua posizione originale, si è conficcato verticalmente nel terreno.

E' presente in superficie ceramica d'impasto.

Complesso archeologico del nuraghe Uana

Nell'altopiano basaltico che si stende tra Dualchi e Borore, segnato da radi boschi di querce, si trova questo importante complesso monumentale, costituito da un nuraghe col relativo villaggio e da una tomba di giganti.

Il nuraghe di Uana è una massiccia costruzione che si innalza ancora per circa 9 m sul piano di campagna; l'impossibilità di accedere al suo interno ne rende problematica una definizione tipologica, anche se alcune caratteristiche architettoniche, che riportano tra l'altro al non lontano nuraghe di Biriola, indurrebbe ad ascriverlo nella serie di nuraghi di tipo misto.

La costruzione poggia su una vasta piattaforma ellissoidale, alta in qualche punto oltre 3 m, e si sviluppa in direzione EW con una sagoma allungata di oltre 20 m, che raggiunge in alcuni punti i 15 m di larghezza.

Sulla sommità si individua, in mezzo al crollo, il perimetro di un cortile interno a pianta quadrangolare, e pare di riconoscere, alle estremità est ed ovest della struttura, due vasti ambienti circolari, forse due celle a *tholos*.

Sino a non molti anni fa era possibile accedere ad un lungo corridoio coperto, che attraversava la massa muraria in direzione SN e dal quale si stacca un altro andito che si dirige ortogonalmente verso est, sul quale si apre un'ampia nicchia piattabandata. Sul lato orientale si addossa alle murature del nuraghe un contrafforte a pianta quadrangolare, largo circa 4 m.

Intorno al nuraghe sono ben evidenti le tracce di un vasto villaggio di capanne circolari, sigillate dal crollo e coperte dalla fitta vegetazione; l'abitato è delimitato da una massiccia muraglia megalitica, ben conservata in particolare nel lato che guarda a nord, il cui tracciato si segue con difficoltà in mezzo ai rovi.

Ad una distanza di circa 180 m dal nuraghe, in direzione NE, si conservano i resti di una tomba di giganti; si individuano chiaramente il corpo tombale e l'asedra, la cui ala sinistra è stata inglobata in un muretto a secco, così come la parete destra del vano funerario.

Al centro dell'asedra si conserva, ancora in piedi, la parte inferiore di una stele centinata bilitica; si tratta di un grande lastrone quadrangolare di basalto con cornice laterale in rilievo, alto per la parte sopraterra circa m 1,50 e largo altrettanto, nel quale si apre il portello d'accesso alla tomba.

Nel corridoio funerario si raccolgono alcuni frammenti di ceramica d'impasto.

Complesso archeologico di Su putzu iu

E' costituito da una tomba di giganti e da una fonte.

La prima si trova ad oltre 700 m a NW del nuraghe Uana ed a circa 450 m a sud del nuraghe Bardalazzu, in posizione dominante la valle dell'omonimo rio.

Sono chiaramente individuabili il corpo tombale e l'esedra; del primo si conservano i conci cuneati del filare di fondazione del paramento esterno ed è ben individuabile il vano funerario, solo parzialmente sconvolto da scavi clandestini.

Una delle lastre di copertura del corridoio è ancora *in situ*, le altre sono state spostate e poggiano sulle murature laterali; nel terreno di riempimento si osservano frammenti di ceramica d'impasto.

Nell'esedra l'interramento rende visibile solo l'estremità superiore degli ortostati delle due ali; non si ha alcuna traccia di un eventuale stele centinata.

Nessun'altra struttura emergente si nota nei pressi della tomba.

La fonte di Su Putzu Iu è situata a circa 200 m a SE della sepoltura megalitica la cui ricca vena sorgiva perenne, è attualmente ricoperta dai rovi, che rendono problematico l'esame delle strutture.

A quanto si può attualmente osservare, è probabile si tratti di una fontana di impianto nuragico, con cella a pianta circolare di cui residuano il fondo ed alcuni filari della *tholos* di copertura.

Nei pressi non si notano resti di strutture antiche, che potrebbero però essere celati dalla fitta macchia di rovi.

Strutture a nurachezza

A circa 400 m di distanza dalla periferia di Dualchi, in direzione est, si incontra un modesto rilievo isolato, sul quale si tramanda, per tradizione orale, che esistesse una fortezza nuragica; lo stesso toponimo verrebbe a confermare questa tradizione (Nurachezza = nuraghe vecchio).

In realtà allo stato attuale non resta alcuna traccia di un eventuale nuraghe, a parte alcuni grandi massi sparsi sul versante settentrionale della collinetta e un breve tratto di muro che affiora appena dal terreno e che potrebbe risalire, per la tecnica costruttiva, ad età protostorica.

Sul terreno sono sparsi, per un largo raggio, frammenti di ceramica che coprono un arco cronologico che va dal nuragico sino all'età romana.

Area archeologica di Sa corte

Alla immediata periferia meridionale del centro abitato di Dualchi si trova un'area di notevole interesse storico-archeologico.

Dal punto di vista monumentale, l'area è caratterizzata dalla presenza di una muraglia megalitica ad andamento rettilineo, lunga una ventina di metri, che emerge dall'attuale piano di campagna con tre filari di grandi massi basaltici connessi con zeppe.

Un'apertura a luce quadrangolare, interrata in gran parte e, per la porzione sopraterra sovrastata da un architrave insolita nell'architettura nuragica.

Il terreno, diviso in piccoli appezzamenti, è ancora coltivato, ma tutte le lavorazioni vengono eseguite a mano e nelle recinzioni a secco sono inglobati dei conci ben

lavorati di forma cuneata, pestelli e grandi frammenti di *dolia* ed embrici; in superficie si raccoglie ceramica frammentaria riferibile all'età nuragica (olle, ciotole carenate, tegami), e romana (ceramica "aretina" e sigillata chiara).

Al limite sud orientale del terreno che è stato interessato dall'attività di ricerca, è venuta alla luce, nel gennaio del 1986, durante i lavori per la posa in opera di un collettore fognario, una sepoltura "alla cappuccina"; si tratta per ora dell'unico indizio della presenza nella zona di una necropoli di età imperiale.

Sulla base dei risultati delle ricerche finora condotte si può avanzare l'ipotesi dell'esistenza, in località Sa Corte, di un vasto villaggio di età nuragica, che doveva essere protetto dalla muraglia megalitica che ancora in parte si conserva.

Nuraghe Inzas

A circa 500 m di distanza dal complesso di Sa Corte, in direzione sud, sorge su un modesto rilievo, a quota 314 m, il nuraghe Inzas.

Il pessimo stato di conservazione non consente di definirne la tipologia, ed anzi non si potrebbe persino escludere che si tratti di un recinto; si conserva infatti della struttura, che ha il profilo esterno di forma ellittica, soltanto il muro perimetrale, che si alza sul crollo con tre filari residui di grandi massi basaltici nel lato che guarda a sud, ed un solo filare sugli altri lati.

Nessuna testimonianza si ha dell'eventuale ed originaria presenza di vani interni.

Intorno al monumento sono sparsi sul terreno, per un breve raggio, frammenti di ceramica d'impasto; non si notano invece resti di altri fabbricati.

Complesso archeologico dei nuraghe Piddio, Biriola, Caddaris e Curzu

Presso il limite sud-orientale del territorio di Dualchi si incontrano, distribuite su un'ampia area - circa 30 ettari - importanti testimonianze di età nuragica (4 nuraghi, un ampio villaggio, una fonte - esisteva anche una tomba di giganti, ora scomparsa, di cui resta il ricordo nel toponimo Pedra Longa), di età prenuragica (un dolmen) e di età romana (i resti di un abitato e di un'area cimiteriale).

Il nuraghe Piddio è, tra i quattro, quello più settentrionale; si presenta oggi come un massiccio monotorre in opera subquadrata, con una camera circolare a *tholos* di cui è crollata parte della copertura. Anche il paramento murario esterno della torre è stato danneggiato da un crollo nel lato che guarda ad ovest.

Intorno al nuraghe nessuna traccia di altre strutture sopraterra, ma è presente ceramica superficiale, prevalentemente d'impasto.

A circa 400 m a SE si trova il nuraghe Biriola, una vera e propria fortezza situata al limite meridionale dell'ampio pianoro su cui s'innalza lo stesso N. Piddio, in posizione dominante un fertile vallone nel quale scorre ancora un corso d'acqua a regime torrentizio.

Il nuraghe Biriola è forse il più interessante fra quanti sono situati in agro di Dualchi; di dimensioni veramente notevoli (38 x 22 m circa) presenta un profilo planimetrico esterno che può rammentare, nel disegno, un piede umano.

E' difficile definire tipologicamente, in mancanza di una esplorazione sistematica, il monumento; avanzerei comunque l'ipotesi che si tratti di un nuraghe di tipo misto: verso l'estremità occidentale - il nuraghe ha l'asse maggiore disposto in senso EW - si trova infatti un'ampia camera a pianta circolare, con una copertura a falsa volta che

pare presentare caratteri di arcaicità; nella parte centrale della struttura sono presenti invece delle gallerie con profonde nicchie, in parte esplorabili, a cui si può accedere da almeno due ingressi che si aprono in punti diversi del paramento murario esterno, e sono parzialmente ostruiti dai crolli.

La pianta dell'edificio è complicata da una serie di strutture addossate al corpo principale, di planimetria non chiara e della fitta vegetazione di rovi che la ricopre.

Tutto intorno al nuraghe, per un ampio raggio, si osservano le tracce del villaggio di capanne circolari, di cui ancora si individuano alcuni muri perimetrali tra le recinzioni a secco, nei tratti risparmiati dagli spietramenti superficiali eseguiti tempo addietro per consentire le coltivazioni dei minuscoli appezzamenti di terreno.

La ceramica è prevalentemente d'impasto, ma non manca anche qui la ceramica romana, soprattutto quella di età imperiale.

Ai piedi dell'altura su cui sorge il nuraghe, ad una distanza di circa 150 m verso NE, si trovano i resti di una fonte nuragica.

Appena oltre la fonte, a NNE rispetto al nuraghe, su un pianoro di roccia basaltica affiorante, si trova un'area cimiteriale di età romana, caratterizzata dalla presenza di oltre una diecina di urne cinerarie, scavate direttamente nel banco di roccia; le urne hanno forme e dimensioni differenti (se ne trovano a profilo quadrato, rettangolare, circolare) e sono tutte prive di coperchio.

Procedendo dall'area cimiteriale verso NE, ad una distanza inferiore ai 100 m, si incontrano le tracce di quello che dovette esser un insediamento romano; per un ampio raggio è presente ceramica frammentaria superficiale in discreta quantità (soprattutto "aretina" e sigillata chiara, ma anche grandi frammenti di *dolia* ed embrici).

Le strutture murarie sono state in gran parte cancellate dagli spietramenti, e le pietre degli antichi edifici riutilizzate nelle recinzioni a secco che dividono l'area in minuscoli appezzamenti di terreno; restano alcuni tratti di muro a prevalente andamento rettilineo, riferibili a strutture di incerta lettura e comprensione.

Oltre il vallone dominato dal nuraghe Biriola, a circa 300 m a SE di quello, un altro monumento più antico pare controllare il fertile piano: si tratta di una sepoltura dolmenica, di cui restano in piedi due grandi ortostati che delimitavano la camera, mentre la lastra di copertura è slittata dalla sua posizione originaria e si trova ora in posizione obliqua, sorretta da una delle due pietre verticali.

Nessun'altra struttura è visibile nei pressi del dolmen, né si raccolgono frammenti di ceramica superficiale.

A sud della sepoltura, ad una distanza di circa 150 m, si trovano i resti del nuraghe Curzu, un monotorre che si eleva con solo 4 filari sull'attuale piano di campagna; sono chiaramente individuabili l'ingresso sovrastato da un massiccio architrave, l'andito e la camera a *tholos*, scoperchiata ed interrata in gran parte.

Intorno al monumento è presente ceramica frammentaria d'impasto, ma nessuna struttura riferibile ad un eventuale villaggio.

L'ultima torre nuragica di questo complesso, il nuraghe Caddaris, si trova a circa 400 m ad ovest del nuraghe Curzu; identica distanza lo separa dal N. Biriola. In buono stato di conservazione, l'unica torre del nuraghe Caddaris domina il paesaggio circostante dall'alto di un modesto rilievo, ed è chiaramente individuabile da notevole distanza; si tratta di un bell'edificio a *tholos*, con un monumentale ingresso a luce trapezoidale che guarda ad est ed è sovrastato da una finestrella di scarico. La camera

circolare mostra tre nicchie disposte a croce, in due delle quali il deposito archeologico è stato di recente sconvolto da scavi abusivi.

Non pare di individuare, intorno alla torre, le tracce di un eventuale bastione, ed i resti di una massiccia muraglia ad andamento curvilineo, che si notano a breve distanza dal nuraghe, sul lato che guarda a NW, sono da riferire probabilmente all'antemurale.

Per quanto la presenza di ceramica superficiale, prevalentemente d'impasto, per un ampio raggio intorno al monumento, faccia ipotizzare l'esistenza di un vasto insediamento, non sono presenti strutture emergenti che aiutino a confermare questa ipotesi.

Complesso archeologico in localita' Sorgozzili

In un'area pianeggiante, con radi boschi di querce, si trovano alcune strutture di incerta interpretazione; riguardo alla prima, si può dire che si tratta forse dei resti di una sepoltura di tipo dolmenico, di cui restano in piedi tre grandi ortostati di basalto, alti circa 1 m, che delimitano un vano quadrangolare non esplorabile per la presenza di una fitta macchia di rovi.

Il vano non mostra attualmente una copertura, che forse era formata da una o più delle grandi lastre che giacciono sul terreno tutt'intorno.

Si raccolgono nei pressi dei frammenti atipici di ceramica d'impasto.

Ad una distanza di circa 150 m ad est del presunto dolmen si individuano con difficoltà i resti di almeno due ambienti circolari, adiacenti tra loro e di diametro modesto, di cui non restano murature residue che si innalzino oltre il piano di campagna.

La mancanza di materiali fittili superficiali rende oltremodo problematica l'attribuzione culturale di queste strutture, che riporterei comunque ad età pre - o protostorica.

3b) CONTESTO STORICO

Le chiese

L'unica rilevante presenza antropica della storia ancora in condizioni tali da evocare elementi di prestigio sotto il profilo architettonico compositivo e rappresentato dalle chiese.

A Dualchi anche se è un piccolo paese di circa 800 abitanti, possiamo contare su 6 chiese, tutte odiernamente utilizzate e alcune non proprio recenti.

La chiesa di San Sebastiano, costruita negli anni '50 sui ruderi di una vecchia chiesa abbandonata, è la sede parrocchiale.

Le mura della chiesa e del campanile sono in blocchi di basalto e, sono stati realizzati con la collaborazione di tutta la popolazione.

In questa chiesa si svolgono tutte le operazioni di culto anche se il patrono del paese è San Leonardo.

Nonostante San Leonardo sia il patrono di Dualchi, la chiesa a lui dedicata si trova nella periferia del paese.

Il Santo patrono viene festeggiato il 6 novembre, per quanto riguarda i festeggiamenti religiosi, mentre quelli civili vengono anticipati ad agosto.

La chiesa è stata costruita tra il XVI e il XVII secolo sui ruderi di una chiesa risalente pare al dodicesimo secolo.

Naturalmente ha subito vari restauri, tra i quali i più recenti, negli anni '70 e nel 1995.

La chiesa di Santa Croce, costruita nel 1596 e , modificata nel 1862, è situata al centro del paese, lungo la via Roma.

E' amministrata da una confraternita, guidata da un priore, che si occupa delle manifestazioni religiose e amministra i terreni di proprietà della chiesa; gli introiti di queste proprietà servono per sostenere le spese della Settimana santa e di altre manifestazioni che si svolgono durante l'anno.

La chiesa di Sant'Antonio Abate si trova verso il centro del paese ed è munita di piazza intorno.

E' stata restaurata di recente, nel 1998 ed ha le mura esterne fatte di basalto visibile, come il pavimento.

Particolare interesse suscita l'altare in legno, da poco restaurato con l'ausilio della Sovrintendenza delle belle arti. La festa in onore del santo si svolge il 17 gennaio,

anche se il tradizionale “fogulone” (grande falò) precedentemente preparato, viene acceso e benedetto il giorno prima.

Sempre il giorno 16 si svolgono i festeggiamenti, civili, i tradizionali fuochi d’artificio.

La chiesa dedicata alla Vergine d’Itria dalle poche notizie storiche in nostro possesso, è ipotizzabile sia stata realizzata ai primi del 1600.

La conferma a questa ipotesi, ci viene dai documenti conservati nella Curia Vescovile, datati 1631-1702, che permettono di datare la costruzione dell’antico altare ligneo intorno all’ano 1628, conseguentemente la chiesa sarebbe stata realizzata alcuni anni prima.

In un secondo tempo, presumibilmente ai primi del 1700, è stato realizzato il campanile a vela affiancato all’edificio sul lato destro della facciata.

L’antico altare ligneo è purtroppo andato distrutto ai primi del nostro secolo e ricostruito in pietra nel 1930 circa, anno in cui vennero effettuati interventi di risanamento dell’intero edificio a causa del suo progressivo abbandono che rischiava di rovinare per sempre il piccolo monumento.

La chiesa campestre di San Pietro si trova a qualche chilometro dal centro abitato.

E’ d’impianto aragonese e risale al XVI secolo.

Anche questa è di recente restauro ed ha le mura esterne fatte di basalto visibile, di particolare interesse le travi di legno che formano il tetto.

Nella facciata principale possiamo poi notare un tipico rosone gotico realizzato in trachite rossa.

La chiesa è circondata da un cortile, detto “sa corte” e da piccole abitazioni rurali dette “muristenes”, abitati solo nel periodo del novenario a settembre.

Questa chiesa comunque, anche per la sua collocazione, è utilizzata solo durante la festa di San Pietro, 28 e 29 giugno, e durante le sopracitate novene.

4) DEMOGRAFIA E ATTIVITA' ECONOMICHE

4a) LA POPOLAZIONE RESIDENTE E PRESENTE

Da una retrospettiva storica dell'andamento della popolazione *del Comprensorio n° 8* emergono informazioni estremamente interessanti sulla dinamica demografica del territorio preso in considerazione.

Dal primo censimento del 1861 all'ultimo prima della seconda guerra mondiale del 1936, in un periodo cioè di quasi ottant'anni, la popolazione residente del Comprensorio aumenta regolarmente, passando da 26 mila a 36 mila abitanti, per stabilizzarsi dal dopoguerra in poi sui valori che solo nel 1961 superano di poco i 40 mila abitanti.

Negli ultimi 40 anni, essa è rimasta pressoché stazionaria, diminuendo leggermente da 39.112 abitanti nel 1951 a 39.090 abitanti nel 1991, dopo aver toccato, come si è detto, il picco di 40.268 abitanti nel 1961 (Tab. 1).

La dinamica complessiva, però, maschera il fatto che all'interno del Comprensorio sono in atto due tendenze contrapposte: quella verso un lento ma progressivo spopolamento di tutti i centri minori, compreso Bosa, e quella verso la concentrazione, attraverso un effetto di polarizzazione, di una quota crescente di popolazione nel comune di Macomer.

Solo nell'ultimo decennio tale concentrazione è andata affievolendosi notevolmente.

La popolazione residente, partendo dai dati censuari del 1861 (ab. 671) che vedevano il comune di Dualchi nella media dei comuni del Comprensorio, ha subito un aumento, 744 abitanti nel 1921, raggiungendo il suo massimo storico registratosi nel '51 con una popolazione residente di 954 abitanti.

Il crollo degli abitanti residenti è avvenuto negli anni '60 quando un terzo della popolazione trasmigra, per cui la popolazione residente da 919 abitanti si porta a 753 abitanti.

Fatto quest'ultimo anomalo anche rispetto agli altri Comuni del Comprensorio esaminato.

Questo fatto potrebbe far pensare che, in quel decennio problemi interni e problemi esogeni abbiano portato al verificarsi del fenomeno.

Forse anche fatti di storia, di cultura, ma anche problemi legati alle attività produttive autoctone, fortemente messe in discussione dall'impianto delle prime strutture produttive industriali di "Tossilo".

La caduta delle presenze del '71, la modesta ripresa dell'81 e la ricaduta anche se contenuta nel '91 non deve portare a conclusioni affrettate.

Le cause primarie del crollo delle presenze sono da ricercarsi sostanzialmente nell'accadimento congiunturale dei seguenti fattori economici realizzatisi nell'area:

- * l'impianto dell'Agglomerato Industriale di Tossilo
- * la crisi del settore agro-pastorale e quindi l'esodo con particolare riferimento alla mancanza di propensione delle giovani generazioni a condurre tali attività.
- * la popolazione e l'egemonia del Comune "leader" del Marghine (Macomer) che ha consentito, pur con qualche difficoltà, di assorbire parte della domanda di nuove abitazioni.

La tendenza negativa del movimento naturale è stata assecondata da una tendenza analoga anche del flusso per trasferimento di residenza, che nel corso degli anni '70 ha presentato un saldo tendenzialmente negativo, che ha contribuito anch'esso a ridurre la dinamica demografica complessiva nell'ultimo decennio.

Un elemento di valutazione molto interessante è costituito dal fatto che nel corso del decennio 1981-1991 praticamente la popolazione residente di Dualchi è rimasta su valori oscillanti intorno alle 829-817 unità.

Negli anni '81 - '91 la popolazione residente ha subito un calo di 12 unità e le famiglie di 86 unità, calo questo da imputarsi non tanto al saldo naturale quanto piuttosto ad un fenomeno migratorio in gran parte attribuibile alla forte attrazione di Macomer ed in particolare dello sviluppo del settore manifatturiero di Tossilo.

Dal '91 in poi si è registrata una controtendenza che si va attestando sull'ordine del 1-2% annuo, nonostante il calo delle nascite.

Dall'esame della composizione strutturale della popolazione residente di Dualchi per classi di età, si evince una tendenza marcata verso un generale invecchiamento, tendenza peraltro riscontrabile sia a livello regionale, sia a livello nazionale.

Nel corso degli ultimi trent'anni, infatti, le classi di età sino a 14 anni sono andate percentualmente progressivamente riducendosi, con una riduzione più marcata durante il decennio '81 - '91.

Nel '91 l'indice di vecchiaia, che misura il rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e quella con meno di 14 anni, è sensibilmente più alto del corrispondente indice a livello provinciale.

Nell'ultimo decennio, cioè dall' '81 al '91, la popolazione attiva di Dualchi di aumenta di 3 unità.

L'incremento è dovuto in parte all'incremento della popolazione in condizione professionale, ed in parte all'aumento del tasso di attività (rapporto tra popolazione attiva e popolazione residente).

Anche per effetto di un aumento del tasso di attività, si è verificata una diminuzione nel corso degli anni '80 del tasso di occupazione mentre il tasso di disoccupazione è aumentato.

Tassi di disoccupazione di questa natura testimoniano la gravità del malessere sociale esistente nelle zone interne della Sardegna cui Dualchi, anche se in minor misura, non si sottrae.

La preoccupante situazione occupazionale è maggiormente riferita ai giovani.

Di particolare interesse risulta anche l'esame della struttura della popolazione attiva dell'intero comprensorio, anche perché dall'incrocio dei dati con quelli degli addetti del censimento dell'industria e servizi emerge il presumibile flusso intercomunale di spostamenti dovuti a motivi di lavoro.

Il tasso di attività per l'intero comprensorio risulta, pertanto, del 38,32%, significativamente così basso.

Rispetto alla media provinciale (11,74%), invece, risulta pari bassa l'incidenza di coloro che hanno perso il lavoro.

La popolazione non attiva, tutte le categorie comprese raggiunge nel '91 il 62,5% e, mentre gli occupati sono solo il 25% circa, i disoccupati o coloro che sono in cerca di prima occupazione rappresentano il 12% mentre la rimanente parte è rappresentata dalla popolazione cosiddetta "anziana".

4b) LE ATTIVITA' ECONOMICHE

Un indicatore significativo è fornito (tab. 8) dalla ripartizione della popolazione per attività economiche che vede al primo posto (22.48%) gli addetti alle attività manifatturiere seguiti dagli addetti alle costruzioni (15.12%), dagli addetti all'agrosilvocoltura (12.79%), la rimanente parte è costituita dagli addetti ai servizi, all'artigianato ed al terziario in genere.

L'alta percentuale degli addetti al settore manifatturiero può essere imputabile all'indotto generato dal polo industriale di Tossilo.

Sempre dai dati del censimento risulta che nel Comune esistono al 1988 solo quattro autorizzazioni per esercizi pubblici e servizi (bar) e tredici autorizzazioni commercio al dettaglio, in sede fissa e ambulante.

Relativamente alle imprese artigiane ed addetti per attività economica il censimento del '92 assegna al Comune di Dualchi le di seguito riportate imprese in attività:

				Totale
*	RAMO4	3 impresa	6 addetti	9
*	RAMO5	6 imprese	6 addetti	12
*	RAMO6	1 imprese	2 addetti	3
*	RAMO7	3 imprese	3 addetti	6
	altri gruppi	2 impresa	0 addetti	2
TOTALE		15 imprese	17 addetti	32

4c) AZIENDE AGRARIE

Esistono al '90 125 aziende agrarie con presenza maggiore nella classe 10÷20 Ha, di seguito 23 con classe <1 Ha, 21 con classe 2÷5 Ha e 19 con classe 20÷50 Ha.

Le classi di aziende presentano valori scarsi di utilizzazione soprattutto quelle di più consistente superficie disponibile mentre aumenta l'impegno alla coltivazione delle superfici utilizzate rispetto ad altri Comuni contermini. Relativamente alle aziende agricole esse presentavano al '90 la seguente configurazione

BOVINI	SUINI	OVINI	CAPRINI
169	379	321	112

con un monte di giornate di lavoro aziendale pari a 32.944 ore lavoro per anno corrispondente a 66 Mld circa.

5) LE PREVISIONI DI EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI ABITAZIONI

L'analisi demografica e socio-economica del Comune di Dualchi, fatta in precedenza, ha come obiettivo precipuo quello di individuare la probabile evoluzione della domanda di abitazioni su cui dimensionare l'offerta di aree fabbricabili, da cui dipendono, in ultima analisi, tutte le altre scelte organizzative del territorio da fare in sede di P.U.C.

Nel cercare di desumere il probabile andamento della domanda di abitazioni, occorre tenere conto dei principali elementi emersi dall'analisi sinora svolta, e che sinteticamente possono essere riassunti qui di seguito:

a) la popolazione residente di Dualchi, dopo essere calata negli ultimi 40 anni in controtendenza rispetto ad altri Comuni del comprensorio, negli ultimi anni ha mostrato una tendenza alla ripresa.

La stazionarietà registratasi negli ultimi 20 anni sembrerebbe essere il trend di fondo modificabile da eventi ciclici contingenti.

Si è assunta una crescita demografica dell'1,5% annuo sulla base delle valutazioni di evoluzione della domanda di abitazioni;

b) la stazionarietà della popolazione dipende sia dalla diminuzione del tasso di natalità, sia da una contemporanea diminuzione del tasso di mortalità, per cui la struttura della popolazione tende a mostrare chiari segni di invecchiamento;

c) la dinamica dei matrimoni, si mantiene però su livelli medi anche nel caso della prima metà degli anni '90 e, pur in presenza di ulteriori qualificazioni, sembrerebbe essere direttamente collegata alla domanda di nuove abitazioni più di quanto non lo sia la dinamica demografica;

d) i flussi intercomunali di popolazione attiva creano movimenti di persone per motivi di lavoro, che in parte alimentano una domanda autonoma di abitazioni senza però incidere sulla popolazione residente;

e) il tasso di attività è in crescita e si mantiene su livelli accettabili;

f) nel settore agricolo e dell'allevamento c'è una sostanziale tenuta delle attività produttive, con un'estensione della superficie coltivata e del bestiame allevato, presumibilmente derivante da un aumento della produttività;

5a) IL FABBISOGNO ABITATIVO

Il fabbisogno abitativo nel suo complesso è determinato dalla somma dei fabbisogni dovuti a:

- fabbisogno da crescita demografica
- fabbisogno pregresso
- fabbisogno da rinnovamento miglioramento delle condizioni abitative
- fabbisogno futuro
- fabbisogno da domanda esogena

5b) ABITAZIONI E LA DINAMICA DEMOGRAFICA

Dall'ultimo censimento ISTAT '91 appare evidente un dato sopra tutti, vale a dire che le abitazioni non occupate erano in tutto 42 su 80 disponibili delle quali solo 10 in vendita, 2, in affitto, 2 sia in vendita che in affitto e 66 non disponibili per entrambe le condizioni.

Poiché l'indice dei vuoti, 341 stanze non occupate pari a 341 su 1451 occupate, rappresenta il 23.5% del totale e tenuto conto dell'elevato numero di vani per abitazione (5,182 stanze per abitazione) l'interazione tra i due dati analizzati rivela che esistono poche abitazioni disponibili sul mercato immobiliare e tali comunque da non soddisfare neppure il fabbisogno immediato.

D'altra parte l'indice di affollamento reale (0,562) evidenzia la tendenza tipica delle popolazioni dei Comuni interni a disporre di quasi due vani per componente della famiglia, tendenza questa che si è accentuata negli ultimi anni anche a causa del frazionamento del nucleo familiare.

Sufficientemente elevata è l'aliquota delle stanze in proprietà, a differenza dei centri più importanti, e ciò a testimoniare la rigidità dell'offerta di abitazioni sul mercato e/o la loro scarsa disponibilità anche alla locazione a fronte di una domanda crescente per effetto del controesodo e del frazionamento dei nuclei familiari.

Le stanze occupate costruite nell'ultimo quindicennio rappresentano quasi l'11% del totale.

Questo fattore rivela sia la complessità dell'ottenimento delle autorizzazioni (PdL.-PdZ, concessioni edilizie, oneri di urbanizzazione e quant'altro) sia che parte del fabbisogno abitativo è stato, anche se in misura non molto significativa, assorbito dalla ristrutturazione degli edifici esistenti in condizione di degrado accettabile.

L'ampiezza delle abitazioni occupate (ovvero il rapporto tra le superfici ed il totale delle abitazioni pari a 114.257 mq.) non rappresenta un dato significativo così come l'ampiezza delle abitazioni e gli indicatori relativi all'indice di affollamento reale e di coabitazione.

Probabilmente la rilevazione specifica non è stata condotta con parametri di valutazione omogenei rispetto alle altre rilevazioni.

Relativamente all'ultimo parametro che definisce lo standard edilizio resta da premettere che ad ogni componente il censimento assegna due stanze occupate mentre il rapporto componenti per nucleo familiare è pari a 2,90 C/N.

Lo standard edilizio medio, se rapportato all'attuale composizione dei nuclei familiari che da un lato tendono a conservare la loro integrità e dall'altro in misura minore tendono a frazionarsi per dar luogo ad altri nuclei mono o bicomponenti, risulta essere di circa 70 mq per componente che, moltiplicato per un'altezza volumetrica di 3,40 m, porta ad uno standard medio di 238 mc/componente.

Poiché la media del nucleo familiare attuale è di 2,90 componenti/nucleo, lo standard attuale per nucleo familiare è di 700 mc circa cui deve sommarsi la volumetria destinata ad usi diversi.

Tale standard è in linea con quanto registrato negli altri Comuni dell'interno (Macomer, Dualchi, Borore, ect.) e non costituisce elemento di novità.

Le abitazioni occupate hanno subito un incremento (+ 8 unità), e sono aumentate anche le abitazioni non occupate (+ 44 unità) segno quest'ultimo che, pur essendo diminuite le famiglie, parte della popolazione ha preferito ristrutturare la propria abitazione.

C'è da rilevare infine che oltre il 41% delle famiglie è costituita da uno (22,06%) o due componenti (19,22%).

Nell'elaborazione del nuovo Piano Urbanistico Comunale si è proceduto alla verifica di alcune condizioni iniziali che costituiscono il presupposto delle analisi di seguito sviluppate.

- * Lo strumento urbanistico generale attualmente vigente è stato dimensionato (assumendo come standard 100mc/ab) per l'insediabilità di oltre 5.000 abitanti.
- * La maggior parte della potenzialità insediativa si colloca nelle zone di completamento che, come di seguito argomentato, non possono né allo stato attuale né nell'immediato periodo (in assenza di strumenti attuativi vigenti) mitigare il fabbisogno occorrente ed espresso con numerose istanze dei cittadini.
- * Nell'ultimo triennio, come argomentato nell'analisi economica, si assiste ad un controesodo o quantomeno ad una tendenza al rientro accompagnato da una forte diminuzione della forza polarizzante del Comune di Macomer rispetto all'hinterland.
- * L'ampliamento dell'agglomerato industriale di "Tossilo" anche con la recente approvazione del "P.U.C." di Macomer, l'approvazione del "Patto d'Area" e la ripresa degli investimenti produttivi costituiscono un notevole incentivo allo sviluppo nel proprio territorio di attività indotte in vista delle opportunità che sono state programmate nell'area.

Il nuovo P.U.C. si prefigge i seguenti obiettivi:

- * frenare ed in controtendenza promuovere, anche con iniziative del terziario e turistiche, la ricettività del proprio territorio ed in particolare del Centro Abitato.
- * consentire che lo sviluppo del territorio possa avvenire senza troppe limitazioni, se non quelle imposte dal mercato e promuovere un consumo ed una occupazione dei suoli, assistita dall'Amministrazione Pubblica, nel pieno rispetto dei valori paesistico ambientali presenti.

Occorre preliminarmente osservare che nella relazione viene evidenziata la peculiarità della base demografica del Comune di Dualchi che tiene, rispetto ai Comuni non solo del Marghine-Planargia ma in genere rispetto ai comuni interni dell'isola.

D'altra parte il fabbisogno abitativo non può, come di seguito specificato, tener conto esclusivamente dello sviluppo od inviluppo demografico, parametro questo che al limite porterebbe al paradosso urbanistico di dover demolire quanto già esistente.

La valutazione del fabbisogno è stata sviluppata attraverso due distinte, ma integrantesi, analisi:

- * quella demo socio-economica
- * quella più strettamente tecnico-urbanistica

L'analisi svolta si conclude con la determinazione della probabile evoluzione della domanda presunta di nuove abitazioni e/o recupero di quelle esistenti, valutata in complessive 100 abitazioni circa.

5c) IL FABBISOGNO PREGRESSO

Si parte da una condizione iniziale di riferimento, su base demografica, che indica come domanda di fabbisogno pregresso, la carenza 60 abitazioni delle quali 40 per sostituzione e 20 per esigenze proprie dei giovani nuclei familiari e per indisponibilità dei proprietari a vendere o a locare le abitazioni vuote.

Esiste inoltre un fabbisogno aggiuntivo dovuto alla necessità di ristrutturazione ed ampliamenti di abitazioni esistenti che è presente sia nelle zone del centro storico che nelle zone di completamento intensivo e che porta, sempre come fabbisogno pregresso, alla necessità di riservare una volumetria che viene equiparata alla produzione di 20 nuove abitazioni circa.

Tale fabbisogno risulta immediatamente riscontrabile e verificato da una indagine sul campo.

Si può quindi concludere che il fabbisogno pregresso totale è quantificabile in 80 abitazioni.

5d) IL FABBISOGNO FUTURO

Il fabbisogno futuro (vale a dire quello stimabile dalle analisi demografiche e socio-economiche) e quello desumibile da un miglioramento delle qualità e degli standards residenziali (che viene affrontato nelle parti successive) deve essere determinato per l'arco temporale della validità del nuovo Piano Urbanistico Comunale (1999-2019).

I fattori che possono influenzare la determinazione del fabbisogno e quindi l'evoluzione della domanda sono essenzialmente di due tipi:

- * fattori interni - legati alla dinamica di crescita propria dello sviluppo delle componenti demo-economiche
- * fattori esterni - dovuti ai mutamenti esogeni delle condizioni al contorno.

La maggior parte dei fattori che hanno condizionato per anni lo sviluppo delle componenti demo-economiche del Comune di Noragugume sono esterni e provocati da azioni esogene.

Detto questo le condizioni prevedibili e determinate dai fattori esterni quali i provvedimenti sull'occupazione, il Patto d'Area, i finanziamenti per opere pubbliche, i Programmi integrati, le direttive C.E.E. per lo sviluppo delle Aree Svantaggiate e soprattutto l'ingresso nell'EURO dovrebbe consigliare una previsione cautamente

ottimistica perché si possano verificare condizioni più favorevoli ed in grado di assicurare occasioni di sviluppo ragionevolmente attendibili.

Compito di un Ente Locale è proprio quello di indirizzare le proprie risorse per il raggiungimento di questi obiettivi.

5e) ANALISI TECNICO-URBANISTICA DEL FABBISOGNO PARAMETRI

Per l'*analisi tecnico urbanistica* del fabbisogno sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- **A** *indice dei vuoti*: definite dal rapporto tra le stanze non occupate e le stanze occupate;
- **B** *incidenza altri tipi di alloggio*: definite dal rapporto tra alloggi ad abitazione e numero di abitazioni;
- **C** *ampiezza delle abitazioni occupate*: definite dal rapporto tra il totale delle stanze occupate e le abitazioni occupate;
- **D** *indice di affollamento reale*: definito dal rapporto tra le componenti delle famiglie occupanti le abitazioni ed il totale delle stanze occupate;
- **K** *indice di coabitazione*: definito dal rapporto tra le famiglie occupanti le abitazioni ed il totale delle stanze occupate;
- **E** *aliquota stanze in proprietà*: definita dal rapporto tra le stanze occupate in proprietà e le stanze occupate;
- **J** *indice di vetustà*: definito dal rapporto tra le stanze occupate prima del '79 e le stanze occupate costruite nell'ultimo quindicennio;
- **G** *ampiezza delle abitazioni occupate/superficie*: definita dal rapporto tra le superfici delle abitazioni occupate ed il totale delle abitazioni occupate;
- **H** *standard edilizio*: definito dal rapporto tra la superficie delle abitazioni ed i componenti famiglie occupanti le abitazioni.

che hanno portato ai valori di cui alle seguenti tabelle:

Valori degli indicatori		
A	Indice dei vuoti	n° stanze non occ/ n° stanze occ.
B	Incidenza altri tipi di alloggi	n° totale alloggi ad abitaz./ n° abitazioni
C	Ampiezza delle abitazioni	tot. stanze occ./abitazioni occ.
K	Indice di affollamento reale	comp. fam.occupanti le abit./tot. stanze occ.
E	Indice di coabitazione	famiglie occupanti le abit./ tot. stanze occ
J	Aliquote stanze in proprietà	stanze occupate in proprietà/stanze occupate
G	Indice di vetustà	n° stanze occ.costr. prima dell'81/ n° stanze occ.costruite nell'ultimo ventennio
H	Ampiezza abitazioni occupate su superficie	superficie delle abitazioni occupate/totale abitazioni occupate.
I	Standard edilizio	superf. delle abitazioni/comp. delle fam. occupanti le abitazioni

	'81	'91	Δ
A	$186 / 1.323 = 0,140$	$341 / 1.451 = 0,235$	+ 0,095
B	$312 / 245 = 1,273$	$360 / 280 = 1,286$	+ 0,013
C	$1.323 / 245 = 5,400$	$1.451 / 280 = 5,182$	- 0,218
K	$829 / 1.323 = 0,626$	$815 / 1.451 = 0,562$	- 0,064
E	$294 / 1.323 = 0,222$	$281 / 1.451 = 0,194$	- 0,028
J	$1.206 / 1.323 = 0,911$	$1.337 / 1.451 = 0,921$	+ 0,010
G	$1.318 / 102 = 12,921$	$1.337 / 114 = 11,728$	- 1,193
H	$25.775 / 245 = 105,204$	$31.992 / 280 = 114,257$	+ 9,053
I	$25.775 / 829 = 31,091$	$31.992 / 815 = 39,254$	+ 8,163

La lettura simultanea ed interattiva tra i singoli parametri ha portato alle seguenti considerazioni sintetiche:

Premesso che l'ente locale programma il proprio sviluppo economico, sociale e quindi demografico anche in presenza di condizioni di momentanea situazione di crescita demografica stagnante, fenomeno questo comune a molte realtà locali e non solo in Sardegna.

D'altra parte, il fatto che la dimensione demografica sia stabile, rispetto alla quasi generalizzata regressione registratasi negli altri comuni, nonostante gli esodi verificatisi negli ultimi anni e dovuti alla carenza di aree e di alloggi adeguati e la diffusa e non solo locale scarsa propensione allo sviluppo delle nascite e, da ultimo, la crisi di alcuni settori produttivi, dimostra che l'economia di Dualchi nel suo complesso regge e può essere suscettibile di ulteriore espansione.

L'analisi tecnico urbanistica che va ad integrarsi a quella socio-economica, si fonda sugli indicatori significativi quali-quantitativi del patrimonio edilizio esistente.

Relativamente agli indicatori significativi, la relazione riporta le risultanze delle analisi che per comodità si riportano:

I valori degli indicatori sono stati calcolati a partire dalla serie storica censuaria disponibile '61 - '71 - '81, che evidenzia la *tendenza*, per singolo indicatore rapportata ai censimenti '81 - '91, *al ristagno*.

Rispetto ai valori degli indicatori si verifica la seguente situazione:

- A) l'indice dei vuoti aumenta;
- B) l'incidenza altri tipi di alloggi rimane costante;
- C) l'ampiezza delle abitazioni occupate diminuisce;
- D) in conseguenza del precedente indicatore l'affollamento reale diminuisce;
- K) l'indice di coabitazione diminuisce;
- E) le aliquote delle stanze in proprietà rimane costante;
- J) l'indice di vetustà tende a diminuire;
- G) l'ampiezza delle abitazioni occupate in rapporto alla superficie cresce in modo considerevole;
- H) lo standard edilizio disponibile, di conseguenza, cresce.

Dalla lettura interattiva degli indicatori si desume che, nell'arco temporale della validità del piano occorre provvedere a contrastare alcune delle tendenze ed a rafforzarne altre per ricondurre tutti i parametri ad una condizione standard.

Gli standards ottimali degli indicatori devono tener conto dei seguenti fattori:

- * le condizioni storico-culturali
- * le tradizioni
- * il contesto ambientale
- * lo stato del patrimonio edilizio esistente anche in relazione alla disponibilità
- * l'adeguamento tecnologico, strutturale e funzionale delle abitazioni

Ovviamente tutte le situazioni possono subire variazioni nell'arco temporale considerato e sono condizionate dai fattori socioeconomici presenti nell'area.

Premesso questo, in un comune come Dualchi e per i fattori sopra descritti, si ritengono ottimali i seguenti valori dei parametri:

- A indice dei vuoti:	0.2	+ 0.035
- B incidenza altri tipi di alloggi:	1.0	+ 0.286
- C ampiezza delle abitazioni occupate:	4.0	+ 1.562
- D indice di affollamento reale:	0.3	+ 0,262
- K indice di coabitazione:	0.0	+ 0.194
- E aliquota stanze in proprietà:	1.0	- 0.076
- J indice di vetustà:	5.0	+ 6.728
- G ampiezza delle abitazioni occupate/superficie:	120.0	+ 5.743
- H standard edilizio:	40.0	+ 0.146

L'analisi comparata dei parametri e la loro proiezione sul patrimonio abitativo, estrapolata nell'arco di 20 anni, porta a definire che il *fabbisogno interno* perché si realizzino le condizioni ottimali, fermi restando nel tempo i parametri ottimali, è stimato in 80 abitazioni.

5f) IL FABBISOGNO DA DOMANDA ESOGENA

La determinazione del fabbisogno presenta gradi di incertezza in quanto fortemente condizionata da fattori esterni rispetto alle politiche economiche e di sviluppo locali.

Si ritiene che il previsto ed auspicabile sviluppo degli insediamenti artigianali ed agropastorali possa comportare un incremento della domanda di abitazione il cui soddisfacimento comporta una offerta, differenziata nel tempo, in relazione allo stato di realizzazione degli interventi.

Determinazione del fabbisogno:

- a) sono stati presi come riferimento due parametri di valutazione che tengono conto del saldo migratorio (fm) e delle case sparse nel territorio (fc) che sono stati proiettati nel ventennio preso in considerazione.

Dall'esame emerge che il fabbisogno complessivo (fm) + (fc) è il seguente:

fm 16 abitazioni + fc 15 abitazioni, per un totale 31 abitazioni.

- b) è stato preso in considerazione l'indotto che le attività produttive, riferibile allo insediamento di nuove attività artigianali assumendo come parametro il capitale investito.

Dall'esame emerge che il fabbisogno è il seguente:

<i>b)</i>	<i>attività produttive</i>		
<i>b.1</i>	<i>investimenti</i>	<i>18 ML</i>	
<i>b.2</i>	<i>indotto</i>	<i>18 ML/240</i>	
<i>b.3</i>	<i>indotto diretto</i>	<i>75 occupati</i>	
<i>b.4</i>	<i>abitazioni</i>	<i>75 x 0.5</i>	<i>37 abitazioni</i>

Il fabbisogno complessivo da domanda esogena può essere pertanto stimato, nell'arco del ventennio preso in considerazione dal piano urbanistico in 68 abitazioni.

5g) IL FABBISOGNO TOTALE

IL FABBISOGNO DA DINAMICA DEMOGRAFICA

Il fabbisogno da dinamica demografica tende a privilegiare il recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto alle nuove abitazioni per i seguenti motivi:

- * il patrimonio esistente, con esclusione del centro storico e delle zone di completamento, non presenta particolari segni riconoscibili e tali da giustificare interventi significativi.
- * Nel primo quinquennio ed a scalare nel tempo si può ipotizzare che i parametri interconnessi con gli altri indicatori, portino alla determinazione del fabbisogno di seguito descritta.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020
RECUPERO	30	15	10	5
NUOVE ABITAZIONI	10	15	10	5
TOTALE	40	30	20	10

IL FABBISOGNO PREGRESSO

Maggiormente il fabbisogno pregresso tende a privilegiare il recupero del patrimonio edilizio esistente in quanto, in assenza o in cogenza parziale di piani attuativi, l'unica possibilità consentita per soddisfare le istanze dei cittadini è sostanzialmente rivolta alla possibilità di recupero o ristrutturazione degli edifici esistenti.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020
RECUPERO	20	10	10	0
NUOVE ABITAZIONI	15	10	5	10
TOTALE	35	20	15	10

IL FABBISOGNO FUTURO

Con riferimento ai precedenti parametri eventualmente soddisfatti il fabbisogno futuro appare fortemente condizionato dalla possibile realizzazione degli interventi produttivi, siano essi industriali-artigianali o agropastorali.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020
RECUPERO	10	5	5	0
NUOVE ABITAZIONI	30	20	10	10
TOTALE	40	25	15	10

IL FABBISOGNO DA ANALISI TECNICO-URBANISTICA

La determinazione del fabbisogno derivante dalle precedenti analisi non consente in ogni caso di definire, rispetto al nuovo strumento ed alla proiezione temporale dello stesso, le interrelazioni tra i parametri sino ad ora considerati e le previsioni del P.U.C..

Pertanto, anche se contenuto rispetto al complesso dei parametri, si evidenziano i dati di cui al successivo prospetto.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020
RECUPERO	10	0	0	0
NUOVE ABITAZIONI	30	20	20	0
TOTALE	40	20	20	0

IL FABBISOGNO DA DOMANDA ESOGENA

Il fabbisogno da domanda esogena prevede il fabbisogno derivante da un prevedibile rientro di emigrati o trasferimento dalle aree rurali svantaggiate al centro urbano ed il fabbisogno derivante dall'indotto economico dovuto alla realizzazione dell'insediamento di nuove attività produttive e degli insediamenti turistici.

Tale fabbisogno è marginale nel primo quinquennio mentre assume una consistenza notevole nei successivi periodi del piano.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020
RECUPERO	4	4	4	0
NUOVE ABITAZIONI	4	8	16	28
TOTALE	8	12	20	28

IL FABBISOGNO TOTALE

Dall'analisi del fabbisogno abitativo, nelle sue varie componenti ed anche in relazione alle risorse territoriali e fisiche esistenti, si può concludere che il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio deve essere lo schema entro il quale costruire uno sviluppo compatibile, non solo edilizio, ma socio-economico.

Di seguito si riporta la tabella conclusiva dei parametri considerati.

TIPOLOGIA	2000/2004	2005/2010	2010/2014	2015/2020	2000/2020
RECUPERO	74	34	29	5	142
NUOVE ABITAZIONI	89	73	61	53	276
TOTALE	163	107	90	58	418

Dalla tabella si possono dedurre le seguenti considerazioni:

- nel primo quinquennio il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente deve costituire l'elemento prioritario delle scelte urbanistiche del centro urbano anche al fine di ricucire strutturalmente ed infrastrutturalmente il contesto territoriale dell'area;
- sempre nello stesso periodo sopraconsiderato occorre agevolare una produzione di abitazioni finalizzate a mitigare il fabbisogno abitativo pregresso;
- nei successivi spazi temporali appare opportuno costituire un parco di aree necessarie per la futura ed auspicabile espansione del centro urbano anche in relazione ai probabili sviluppi della attività produttive.

6) II PIANO URBANISTICO COMUNALE

Rispetto al precedente strumento urbanistico il **P.U.C.**, oltre a ridefinire rimodella la zonizzazione e la normativa specifica di tutto il territorio comunale, ivi compreso il centro abitato, adeguandola alle nuove esigenze della comunità.

6a) ZONIZZAZIONE CENTRO ABITATO

Il centro abitato è stato suddiviso in zone omogenee, secondo quanto previsto dalla normativa regionale, a seconda della tipologia urbanistica e delle destinazioni d'uso prevalenti che ne determinano le caratteristiche.

In particolare ed in sintesi:

- * per il centro storico, la cui perimetrazione è stata leggermente ridotta rispetto alla precedente del **P.R.G.** in quanto sono stati riconosciuti alcuni edifici che non hanno caratteristiche tali da essere considerate facenti parte del centro ed è stata prevista inoltre una normativa specifica di zona approfondita e dettagliata al fine di dare certezza sugli interventi eseguibili rinviando allo studio di piano particolareggiato gli interventi più complessi;
- * per le zone di completamento non ci sono incrementi rispetto alle previsioni del precedente strumento urbanistico ma una rimodulazione in conseguenza dell'accertamento del sopravvenuto stato di fatto.

Se infatti si considerano i parametri del dimensionamento e si tiene conto della crescente riduzione dei componenti del nucleo familiare si può desumere che il fabbisogno stimato, nell'arco del ventennio considerato comporta l'ipotesi che le nuove abitazioni sono mediamente venti abitazioni all'anno mentre il rimanente fabbisogno può essere soddisfatto mediante la ristrutturazione o il completamento delle abitazioni esistenti;

- * per le zone di espansione è stata prevista una riduzione delle zone individuate dal precedente **P.R.G.**;
- * per le zone industriali-artigianali si è confermata l'unica per la quale esiste un piano particolareggiato a Sud-Ovest del centro abitato lungo la strada provinciale; oltre alla zona cimiteriale, la cui definizione è d'obbligo, è stata individuata una zona **G** in posizione strategica e limitrofa anche questa alla strada provinciale la cui funzione è quella di ospitare strutture polivalenti o polifunzionali di ridotte dimensioni.

- * il piano ha inoltre previsto una fascia di zone **H** con diverse caratteristiche a protezione della viabilità principale, del cimitero e delle aree periurbane al fine di contenere la potenziale occupazione dei suoli agrari per usi residenziali;
- * le zone **S** del centro storico sono rimaste sostanzialmente immutate;

6c) TABELLA RELATIVA ALLE SUPERFICI; AI VOLUMI ED AGLI STANDARD DEL CENTRO ABITATO.

Il nuovo P.U.C. è stato relazionato non solo al fabbisogno abitativo, ampiamente descritto nel precedente *punto 5* della relazione, ma soprattutto alle attività socio-economiche e programmate nel territorio interessanti anche il territorio extraurbano.

Si riporta di seguito la tabella relativa alle superfici, ai volumi ed agli standard del centro abitato

SUPERFICI - VOLUMI						
ZONE OMOGENEE		PARAMETRI URBANISTICI				
		Superficie (mq)	Indice territoriale (mc/mq)	Volume calcolato (mc)	Volume al piano (mc)	
	A	54.821	-	129.027	-	-
	B	129.436	3	200.227	388.308	188.081
	CB1	42.685	1		42.605	42.685
Z	CB2	7.798			7.798	7.798
O	CB3	1.139			1.139	1.139
N	C1	2.605	1	-	2.605	2.605
E	C2	6.793	1	-	6.793	6.793
	D	25.907	1	-	25.907	-
U	G1	20.509	-		-	-
R	G2	1.946				
B	G3	2.264				
A	G4	2.045		4.087		
N	H1	201.742	-	-	-	
E	H2	10.687				
	C (E.R.P.)	1.938	-	6.153	-	-
	S1 *)	6.838	-	10.339	-	-
	S2 *)	5.890	-	10.354	-	-
	S3 *)	58.636	-	2.930	-	-
	S4 *)	6.399	-	-	-	-

6d) ZONIZZAZIONE ZONE EXTRAURBANE

Le zone extraurbane del territorio comprendono le zone agricole *E*, a tali usi destinate, ed infine le zone di salvaguardia e di tutela *H*.

Considerando esclusivamente, in questa parte, le sole zone extraurbane *E* ed *H* si sono assunti, come ipotesi di lavoro preliminare, i seguenti criteri:

- * l'adeguamento della normativa specifica di zona alla normativa regionale vigente in materia;
- * la definizione degli ambiti aventi le caratteristiche specifiche atte a definire la loro classificazione;
- * la verifica, sulla base della lettura incrociata delle carte tematiche e delle analisi agro-pedologiche e geologiche, delle compatibilità dell'uso dei suoli;
- * la salvaguardia delle attività produttive agro-silvo-pastorali esistenti e la loro, eventuale ristrutturazione od espansione nel rispetto dei valori paesistico-ambientali esistenti.

Tutto ciò premesso il piano urbanistico, con una accurata zonizzazione che ripropone lo studio preesistente ed approvato (piano particolareggiato delle zone agricole), ha riconsiderato l'intero territorio attribuendo ad ogni singolo areale valenze significative che, in sinergia con una adeguata normativa, consentono lo sviluppo delle attività economiche preesistenti nel pieno rispetto e valorizzazione degli attributi naturali dei compendi antropizzati.

TABELLE ALLEGATE PER L'ANALISI SOCIO-DEMOGRAFICA

Dati, parametri e indicatori presi in considerazione per l'analisi demografica:

- * tabella 1 popolazione residente alle date dei censimenti;
- * tabella 2 popolazione residente e presente, famiglie e abitazioni nel 1991;
- * tabella 2bis popolazione residente e presente, famiglie e abitazioni nel 1981;
- * tabella 3 popolazione residente, per classi di età, alle date dei censimenti;
- * tabella 4 popolazione residente attiva e non attiva nel 1991;
- * tabella 4bis popolazione residente attiva e non attiva nel 1981;
- * tabella 5 popolazione residente, attiva e non attiva, alla data dei censimenti;
- * tabella 6 indicatori relativi alla popolazione attiva nel 1991;
- * tabella 7 popolazione residente, attiva in condizione professionale, per attività economica, sesso, classe di età nel 1991;
- * tabella 8 popolazione residente attiva in condizione professionale, per attività economica, alla data dei censimenti;
- * tabella 9 distribuzione di alcune categorie professionali, per attività economica e sesso, nel 1991;
- * tabella 10 indicatori relativi alla popolazione, alle famiglie e all'istruzione nell'anno 1991;
- * tabella 11 popolazione residente, di età uguale o superiore a 6 anni, nel 1991;
- * tabella 11bis popolazione residente, di età uguale o superiore a 6 anni, nel 1981;
- * tabella 12 abitazioni occupate e non occupate alle date dei censimenti;
- * tabella 13 indicatori significativi;
- * tabella 14 famiglie e componenti, abitazioni in complesso ed occupate nel centro abitato e nelle case sparse, nel 1991;
- * tabella 15 famiglie residenti e componenti, secondo la tipologia della famiglia, nel 1991;
- * tabella 16 famiglie residenti e componenti, per ampiezza della famiglia, nel 1991;
- * tabella 16bis famiglie residenti e componenti, per ampiezza della famiglia, nel 1981;
- * tabella 17 indicatori relativi alle abitazioni nel 1991;
- * tabella 18 abitazioni occupate e stanze, per epoca di costruzione del fabbricato alle date dei censimenti;
- * tabella 19 abitazioni occupate e stanze, per titolo di godimento e figura giuridica del proprietario nel 1991;

- * tabella 19bis abitazioni occupate e stanze, per titolo di godimento e figura giuridica del proprietario nel 1981;
- * tabella 20 abitazioni occupate e stanze, per epoca di costruzione del fabbricato;
- * tabella 21 abitazioni occupate, numero stanze ed occupanti, nel 1991;
- * tabella 21bis abitazioni occupate, numero stanze ed occupanti, nel 1981;
- * tabella 22 abitazioni non occupate e stanze, per motivo della non occupazione e disponibilità;
- * tabella 23 abitazioni occupate, famiglie e componenti per numero di stanze, nel 1981 e nel 1991;
- * tabella 24 imprese, istituzioni e unità locali nel 1991;
- * tabella 25 imprese, istituzioni, unità locali e addetti nel 1991;
- * tabella 26 unità locali e addetti nel complesso, alle date dei censimenti;
- * tabella 27 addetti alle u. locali delle imprese e delle istituzioni, distinti tra dipendenti e indipendenti, per sesso, nel 1991;
- * tabella 28 industrie manifatturiere con 9 o più addetti: imprese e addetti, per attività economica, nel 1992;
- * tabella 29 industrie manifatturiere con 9 o più addetti: titolarità dell'impresa al 1992;
- * tabella 30 imprese artigiane e addetti, per ramo di attività economica, nel 1992;
- * tabella 31 autorizzazioni commercio al dettaglio, in sede fissa e ambulante, nel 1988;
- * tabella 32 aziende agrarie e relative superfici nel 1990;
- * tabella 33 aziende, per classe di superficie totale, nel 1990;
- * tabella 34 superficie totale, per classe di superficie totale, nel 1990;
- * tabella 35 superficie agricola utilizzata, per classe di s.a.u. dalle aziende, nel 1990;
- * tabella 36 superficie aziendale, secondo l'utilizzazione dei terreni, nel 1990;
- * tabella 37 numero di capi di bestiame, per specie e giornate di lavoro aziendale, nel 1990;
- * tabella 38 unità scolastiche, aule ed alunni nelle scuole materna, elementare e media nell'anno 1986/87;
- * tabella 39 autorizzazioni esercizi pubblici e servizi nel 1998.
