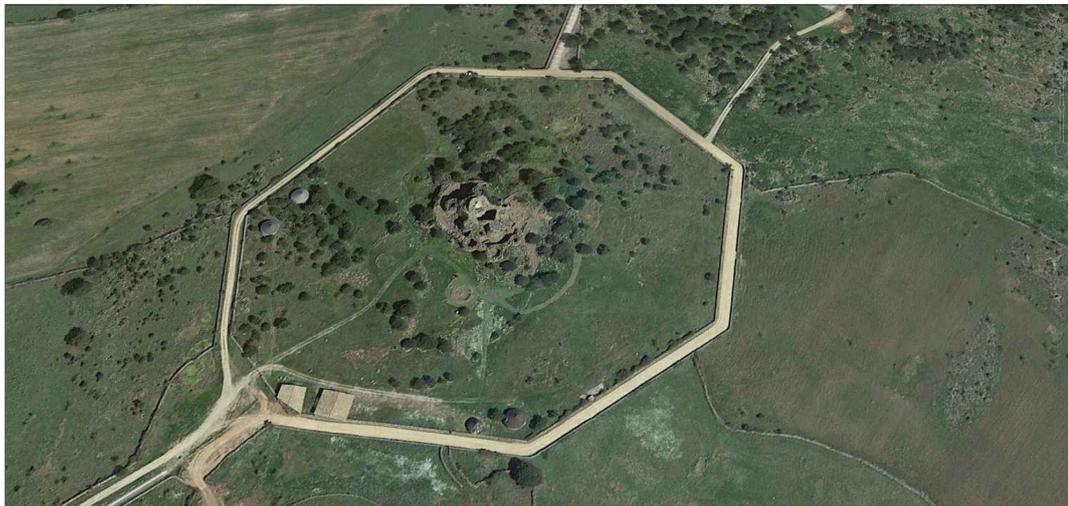


# COMUNE DI ORROLI

## PROVINCIA SUD SARDEGNA



## PIANO DI PROTEZIONE CIVILE PER IL RISCHIO INCENDIO ED IDROGEOLOGICO

Allegato alla Deliberazione del C.C. n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

ALLEGATO: **A**

DATA  
NOVEMBRE 2018

RELAZIONE GENERALE

IL SINDACO

ING. ANTONIO ORGIANA

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO

ING. EFISIO ORRU'

IL PROFESSIONISTA

DOTT. GEOL. ANTONELLO FRAU

INDICE

<i>SEZIONE 1 – ASPETTI GENERALI</i> .....	3
<i>DESCRIZIONE DEL TERRITORIO</i> .....	5
Inquadramento topografico- amministrativo .....	5
Caratteri territoriali, ambientali e paesaggistici.....	7
Aree di interesse ambientale, uso del suolo e vegetazione: .....	7
Caratteri climatici e regime termo pluviometrico:.....	9
Caratteri geologici .....	13
Caratteri geomorfologici e fisiografici .....	14
Caratteri idrografici.....	19
Caratteri ambientali e paesaggistici .....	20
Caratteri demografici.....	23
<i>Strutture sanitarie ed assistenziali in aree non a rischio</i> .....	25
<i>Strutture</i> .....	27
<i>Servizi a rete e infrastrutture</i> .....	29
<i>Viabilità territoriale</i> .....	31
<i>Viabilità Comunale e Vicinale in parte in zone a rischio</i> .....	32
<i>Attività di prevenzione a livello Comunale</i> .....	32

## **SEZIONE 1 – ASPETTI GENERALI**

Il presente piano di Protezione Civile, coordinato dal Dott. Geol. Antonello Frau con l'ausilio dell'Ufficio Tecnico del Comune di Orroli rappresentato dal Responsabile Tecnico Ing. Efisio Orrù, costituisce un aggiornamento del precedente atto di Pianificazione e rappresenta l'insieme di tutte le attività preparatorie per fronteggiare un qualsiasi evento calamitoso, atteso nel territorio, di natura idrogeologica e di incendio di interfaccia, ed è costituito, in generale, da:

- Lo scenario di rischio, ossia la previsione del danno conseguente ad un determinato evento sul territorio;
- La definizione degli obiettivi, sulla base delle conoscenze dei probabili effetti dell'evento atteso e delle risorse disponibili (materiali ed umane);
- Le procedure d'intervento, sul territorio, in occasione degli eventi, per fronteggiare l'evento calamitoso.

Quanto elaborato aggiorna la precedente versione di Piano elaborata per il Rischio incendio di interfaccia ed idrogeologico (aggiornato all'anno 2014) e riporta, in modo organizzato, attraverso anche delle schede specifiche di facile lettura, le informazioni necessarie per avere prontamente, nel momento di crisi, tutte le indicazioni utili per coordinare gli interventi emergenziali e per il post evento in eventi di natura idrogeologica. Quanto proposto è in linea con i contenuti del citato Piano secondo il quale "i piani di protezione civile comunali andrebbero aggiornati con cadenza semestrale o annuale a seconda della complessità degli stessi e comunque ogni talvolta vengono a modificarsi gli scenari sui quali sono stati dedotti i rischi del territorio in esame e le relative strategie da mettere in essere". Nel caso in questione si ritiene che debbano essere rivalutate le procedure a seguito dell'emanazione delle linee guida del 2016. Inoltre, prendendo spunto dalla Carta della pericolosità di incendio messa a disposizione dalla RAS (formato shp-geoportale) è stato rielaborato anche il rischio incendio di interfaccia, già rappresentato nel precedente piano.

Con il presente atto, ci si è posti l'obiettivo di attivare, attraverso l'autorità comunale, un meccanismo virtuoso che da un lato consenta un continuo aggiornamento delle risorse assegnate alle singole "funzioni di supporto" e dall'altro di realizzare una "banca dati federata" con le autorità territoriali e regionali, rispettando il principio di sussidiarietà. Il presente piano sarà infatti "caricato" sulla piattaforma ZEROGIS, così come previsto dalla Determinazione del Direttore Generale della Protezione Civile n. 4 del 23/01/2015 che ha ufficializzato l'uso e l'attivazione della piattaforma a disposizione dei comuni, rendendola obbligatoria sia per l'aggiornamento della rubrica che per il caricamento della pianificazione comunale e delle strutture facenti parte del sistema locale di protezione civile.

Il presente documento è quindi aggiornato con la deliberazione della Giunta Regionale n. 20/10 del 12/04/2016 "Approvazione delle linee guida per la pianificazione comunale e/o intercomunale di protezione civile", alle disposizioni del Decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, recante il "Codice della Protezione Civile", pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 17 del 22 gennaio 2018 ed entrato in vigore il 6 febbraio 2018 e alle specifiche del nuovo Piano di Protezione Civile regionale (in itinere) di cui alla Delibera n. 39/29 del 31/07/2018 avente per oggetto: "Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi – Adozione preliminare".

Le citate linee guida per la redazione dei piani comunali di protezione civile, sono integrate dalle disposizioni del nuovo Piano Regionale

Le tipologie di rischio riscontrate e coordinate nel Piano sono:

- Rischio incendio di interfaccia e boschivo
- Rischio idrogeologico
- Rischio neve e da eventi meteorologici estremi

Il presente documento si articola in quattro parti:

- **Parte A:** Relazione generale (aspetti generali e descrizione del territorio);

- **Parte B:** *Relazione Tecnica (Valutazione dei rischi ed elaborazione degli scenari).*
- **Parte C:** *Relazione di Piano riportante il sistema di protezione civile, i soggetti coinvolti*
- **Parte D:** *Modello di intervento*

*L'elenco delle tavole del Piano è il seguente:*

*Tav. IN: Inquadramento del rischio incendio – quadro territoriale (settore Nord)*

*Tav. IS: Inquadramento del rischio incendio – quadro territoriale (settore Sud)*

*Tav. IIN: Inquadramento del rischio idraulico – quadro territoriale (settore Nord)*

*Tav. IIS: Inquadramento del rischio incendio – quadro territoriale (settore Sud)*

*Tav. IIIN: Inquadramento del rischio frana – quadro territoriale (settore Nord)*

*Tav. IIIS: Inquadramento del rischio frana– quadro territoriale (settore Sud)*

*Tav. IV: Inquadramento del rischio incendio di interfaccia dettaglio urbano*

*Tav. V: Inquadramento del rischio idrogeologico dettaglio urbano*

*Il piano si relaziona con il nuovo Piano di Protezione Civile Regionale adottato con Delibera n. 39/29 del 31/07/2018, con il P.A.I., P.S.F.F., progetto IFFI, Piano Regionale Gestione Alluvioni. Il presente Piano sarà aggiornato ogni qualvolta sussistano modifiche al quadro organizzativo delle risorse umane e in quello ambientale e territoriale, specie con riferimento alla presenza di nuovi elementi a rischio.*

*Saranno programmate con cadenza annuale esercitazioni alle procedure di piano.*

## DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

### Inquadramento topografico- amministrativo

Il territorio comunale di Orroli è localizzato nel medio bacino del Fiume Flumendosa, (Sardegna centro-meridionale) ed è compreso nel foglio Foglio n° 540 sez. I (Nurri) e sez. II (Orroli), e nella Carta Tecnica Regionale Numerica, in scala 1:10.000 Sezione 540070–Nurri, 540080 – Sedda Sa Scova, 540110 - Stazione di Orroli, 540120 - Orroli, 540150 – Donigala e 540160 Diga Del Mulargia. La viabilità principale di accesso all’area è rappresentata dalla Strada Provinciale n. 10 e n° 65.

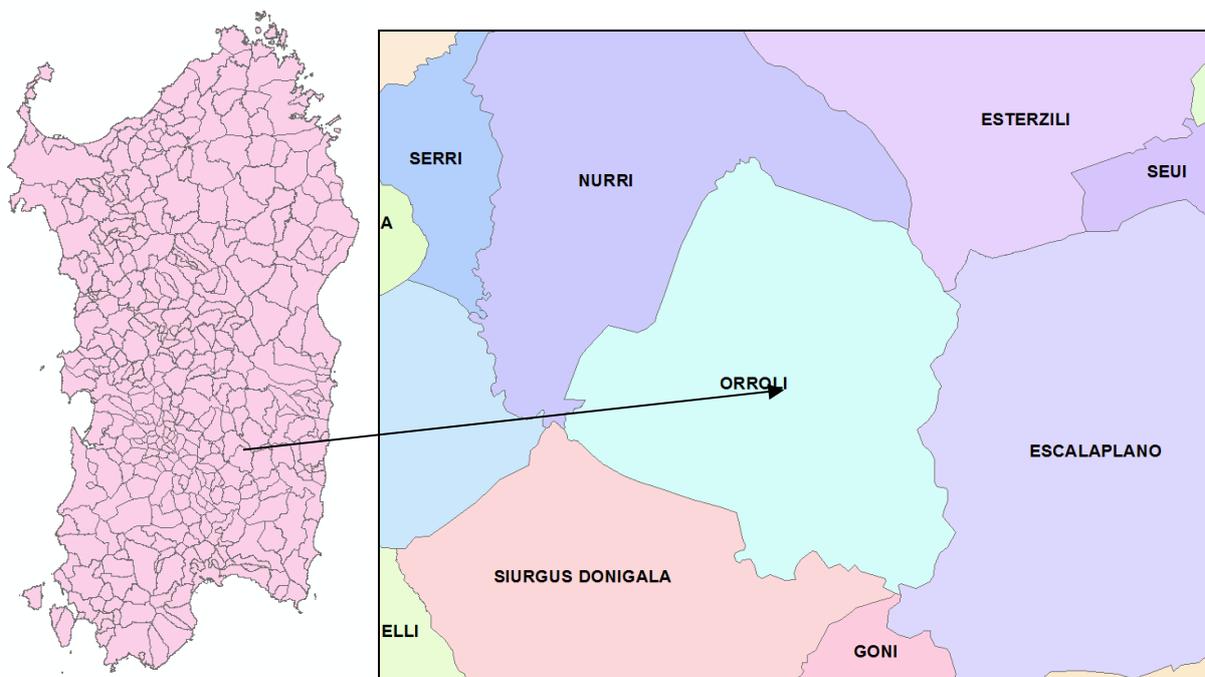


Figure 1: territorio di Orroli

<b>INQUADRAMENTO GENERALE</b>	
Comune	ORROLI
Codice Istat	111050
Provincia	Sud Sardegna
Regione	Sardegna
Prefettura/ Utg	Ufficio Territoriale del Governo di Cagliari
Sindaco	Ing. Antonio Orgiana cell. 3920696091 tel. 0782847006 e-mail: tonioorg@tiscali.it
Municipio	Via Cesare Battisti Tel. 0782 847006 Fax. 0782 847624
Estensione Territoriale	Kmq 75.60 (dato ufficiale) – cartografico 7340 ettari
Quota centro urbano	545 metri (media)
Quota Minima Territorio	200 metri
Quota Massima territorio	729 metri
Comuni Confinanti	NURRI (CA) tel. 0782849005 fax 0782849597



---

## **Caratteri territoriali, ambientali e paesaggistici**

### **Aree di interesse ambientale, uso del suolo e vegetazione:**

Il territorio di Orroli non è compreso all'interno di aree riconosciute ai sensi della direttiva Habitat quali SIC, ZPS, o aree RIN (Rilevante Interesse Naturalistico). Solo per iniziativa dell'Amministrazione Comunale, si è proceduto all'istituzione della Stazione di inanellamento della fauna migratoria nell'oasi di N.ghe Arrubiu. La stessa è posta all'interno dell'Oasi di protezione faunistica di Nuraghe Arrubiu, dell'estensione complessiva di 218 ettari, individuata di concerto con l'amministrazione comunale in ragione del suo attraversamento da parte di numerosa avifauna migratoria. L'oasi di protezione faunistica e di cattura di Monte Arrubiu è attualmente in fase di istituzione con l'apposito piano di Gestione.

Nell'ambito degli studi sull'uso del suolo del presente aggiornamento del Piano di Protezione Civile, è stato definito un sistema di categorie miste in grado di comprendere le più comuni formazioni caratterizzate da aspetti di tipo fisionomico e, in minor misura, geobotanico. Le categorie generali di copertura vegetale individuate sono afferenti alle principali fisionomie della vegetazione (bosco, boscaglia, macchia, gariga, ecc.), specificate in termini di vegetazione climatofila (leccete, sugherete, querceti caducifogli, ecc.), edafoxerofila (oleastreti, ecc) ed edafoigrofila (saliceti, ecc). In pratica, ai fini della conoscenza ambientale finalizzata anche allo sviluppo degli incendi, si individuano preliminarmente le formazioni forestali naturali e seminaturali e i sistemi vegetazionali che presentano un ciclo di sviluppo naturale o selvicolturale.

Dal punto di vista fisionomico, nella definizione di **“bosco”** (climatofilo, edafoxerofilo e edafoigrofilo) è implicita la dominanza di alberi, con copertura continua o interrotta che oltre alla potenzialità di sviluppo longitudinale degli stadi giovanili, presentano altezza minima delle piante generalmente superiore a 5-6 m., e sono caratterizzati anche dalla presenza di un dinamismo evolutivo della vegetazione. Un aspetto importante è anche il tipo di utilizzazione antropica del bosco il quale porta a differenti forme di governo e di modelli strutturali dei boschi (fustaia, ceduo, ceduo composto, ecc.).

La **“boscaglia”** è invece da intendersi come un sistema vegetazionale formato prevalentemente da alberelli a chioma ampia e leggera, generalmente non sottoposto a utilizzazione o ceduazione, con tipo di vegetazione medio-alta (3-5 m.) e densità variabile. Si tratta spesso di formazioni di tipo “primario”, con notevole valore naturalistico, la cui presenza è determinata più dai fattori ambientali che da quelli antropici.

Per contro, la vegetazione preforestale, le macchie e gli arbusteti comprendono quelle cenosi “secondarie” più o meno condizionate dalle attività antropiche dirette e indirette (quindi esterne al dinamismo naturale) e costituiscono generalmente le fasi di degradazione più o meno irreversibile della vegetazione climatofila, edafoxerofila ed edafoigrofila. In senso fisionomico, quando si utilizza il termine **“macchia”**, si definisce un tipo di vegetazione denso e intricato, difficile da percorrere anche per la frequenza di specie spinose. E' costituita prevalentemente da arbusti, ma anche da riscoppi vegetativi di alberi e alberelli. La macchia in genere non presenta un grande sviluppo in altezza, ma l'elevata variabilità di questa, entro certi limiti, permette di distinguere la macchia in diverse tipologie fisionomiche (macchia alta, media, bassa, ecc.). Spesso il termine macchia è impropriamente utilizzato per l'intera vegetazione sclerofillica sempreverde (“macchia mediterranea”) e quindi anche per talune formazioni boschive. Assume importanza distinguere la vegetazione pre-forestale dal bosco ceduo, essendo quest'ultimo un tipo di trattamento selvicolturale di una specie di interesse forestale (es. leccio), ma anche le macchie secondarie dalle boscaglie primarie precedentemente citate.

La **“gariga”**, in termini fisionomici, definisce un tipo di vegetazione bassa e discontinua, con copertura totale generalmente medio-bassa per la presenza di roccia affiorante,

caratterizzata dalla presenza di piccoli arbusti e suffrutici. Le formazioni erbacee (perenni o annuali), costituiscono cenosi sia prative che pascolive, generalmente chiuse e con copertura alta.

Nel territorio di Orroli in vaste aree, in genere acclivi, prospicienti il Lago e il Fiume del Flumendosa, risultano sviluppati comparti prevalentemente a bosco di latifoglie e subordinatamente sugherete, mentre nel settore a Nord est del centro urbano, in località Taccu Idda, si sviluppano anche le sugherete. Le pendici occidentali ed orientali del Taccu Maiore, così come gran parte dell'apparato collinare al centro del territorio (loc. Palla de Animas, Martini Muru, Conca di Irius, Cherchi etc.) sono occupate da macchia mediterranea.

Vaste aree, specie nel settore centrale del territorio, sono occupate da seminativi in aree non irrigue, spesso non più interessati da colture e quindi in parte abbandonati, e vaste aree a ricolonizzazione naturale e prati artificiali.

Il grado di naturalità delle risorse vegetazionali, se rapportato all'intero territorio, considerando solo ed unicamente le aree naturali, è pari a circa il 33.6%; se invece si sommano gli areali a diverso grado di naturalità e semi-naturalità, si giunge ad una percentuale del 62%.

Il 38% del territorio è quindi caratterizzato dalla presenza di ambienti agricoli ed aree antropizzate.

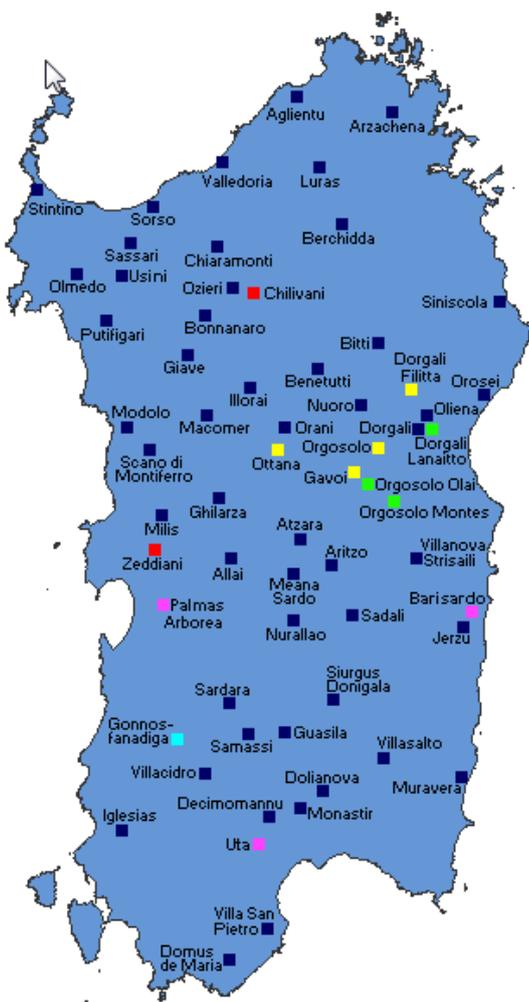
Di seguito una indicazione delle percentuali delle aree dell'uso del suolo indicando in particolare quelle che hanno particolare importanza ai fini degli incendi boschivi. La superficie cartografica indicata differisce leggermente da quella indicata in atti ufficiali (quale ad esempio il file shp di delimitazione topografica del centro urbano), per circa 320 ettari.

I dati riportati precedentemente sono stati dedotti dal file "shp Uso del suolo 2008" in cui l'unità minima di rilievo è di 1 ettaro. In ogni caso, all'interno dei raggruppamenti per uso, sono presenti anche piccoli appezzamenti destinati ad uso differente rispetto alla classe generale ma gli stessi costituiscono comunque una frazione irrilevante nel computo generale.

<b>uds_Cod</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>Superficie %</b>
131	Aree estrattive	9.79	0.13
133	cantieri	2.11	0.03
1224	impianti a servizio delle reti di distribuzione	6.91	0.09
143	cimiteri	0.94	0.01
1421	aree ricreative e sportive	4.76	0.06
221	Vigneti	44.71	0.61
223	Oliveti	31.47	0.43
242	Sistemi colturali e particellari complessi	151.01	2.06
243	Aree prev. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	260.38	3.54
244	Aree agroforestali	289.12	3.94
321	Aree a pascolo naturale	519	7.07
333	Aree con vegetazione rada	30.63	0.42
1111	Tessuto residenziale compatto e denso	26.92	0.38
1112	Tessuto residenziale rado	45.87	0.62
1122	Fabbricati rurali	18.57	0.25
1211	insediamenti industriali ed artigianali	1.10	0.01
1121	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	13.25	0.18
2111	Seminativi in aree non irrigue	1173.64	15.99
2112	Prati artificiali	396.73	5.41
2411	Colture temporanee associate all'olivo	27.46	0.37
2413	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti	200.09	2.73

3111	Bosco di latifoglie	449.65	6.14
3121	bosco di conifere	26.40	0.36
313	boschi misti di conifere e latifoglie	5.01	0.07
3231	Macchia mediterranea	1491.31	20.32
3232	Gariga	974.88	13.28
3241	Aree a ricolonizzazione naturale	152.76	2.08
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale	2,51	0,03
31121	Pioppeti, saliceti, eucalipteti etc..	22.76	0.31
31122	Sugherete	163.84	2.23
411	Paludi interne	21.42	0.29
5122	bacini artificiali	775.30	10.56
Totale		7.340.30	100.00

**Caratteri climatici e regime termo pluviometrico:**



L'analisi climatologica relativa all'andamento delle precipitazioni e della temperatura del territorio di Orroli è stata condotta attraverso lo studio delle variabili termo pluviometriche registrate nella stazione Nurri (557 m. s.l.m.) (E 15°19'700 - N 43°96'860; 557 mt s.l.m.). La stazione è situata in prossimità della porzione di territorio comunale considerata, quindi rappresenta con sufficiente approssimazione le condizioni climatiche dello stesso. La Stazione è riportata nel SISS ed è gestita dal Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità. Il territorio non è servito da alcuna rete del Servizio Agrometeorologico regionale. In quest'ultimo caso si osserva che la stazione più vicina è quella di Siurgus Donigala. I dati si ritiene che siano comunque in via generale rappresentativi dell'area sebbene, come ben noto in funzione dell'attuale andamento climatico, siano certamente più importanti gli andamenti delle intensità massime di precipitazione a cui sono connessi gli importanti deflussi idrici superficiali. Per ciò che concerne gli aspetti relativi alla pluviometria per la stazione considerata sono stati riportati i valori ottenuti dalle medie di ca. 64 anni di osservazione, è stato possibile calcolare il valore medio annuale delle precipitazioni che raggiunge i 720.4 mm. L'andamento medio delle precipitazioni evidenzia che i mesi più piovosi risultano Novembre, Dicembre, Gennaio rispettivamente con 85.8 mm, 102.6 mm,

83.6 mm; Luglio è il mese meno piovoso, con 11.7 mm di pioggia. Per lo studio delle condizioni termiche, in mancanza di una rete di stazioni nel territorio di Orroli, sono stati utilizzati i dati relativi alla temperatura media mensile rapportata ad un quarantennio di osservazioni e riferita solo alla stazione termometrica di Nurri. Il massimo valore della temperatura media si registra nei mesi di Luglio e Agosto rispettivamente con 23.2°C e 23.1°C; il minimo valore della temperatura media a Gennaio con 6.2 °C. La temperatura media annua è di 13.9°C

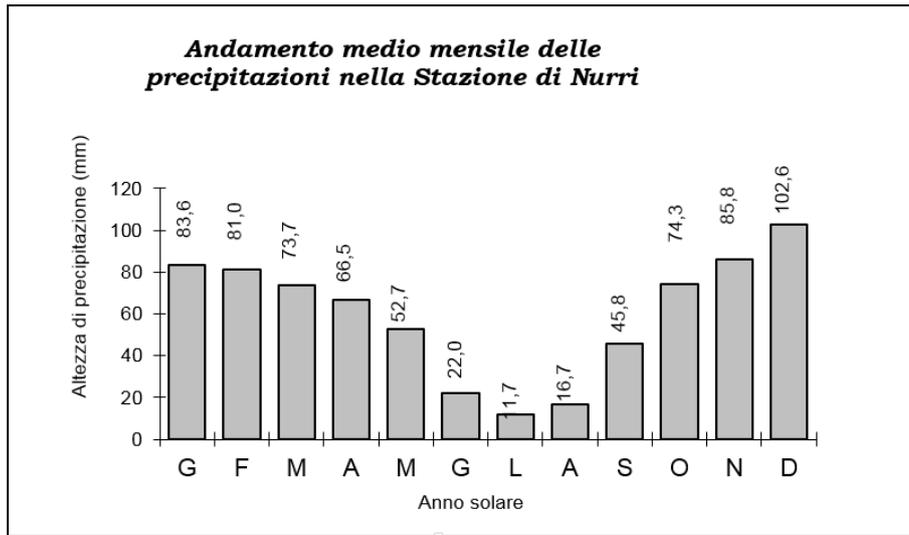


Figure 2: andamento medio mensile delle precipitazioni nella Stazione di Nurri

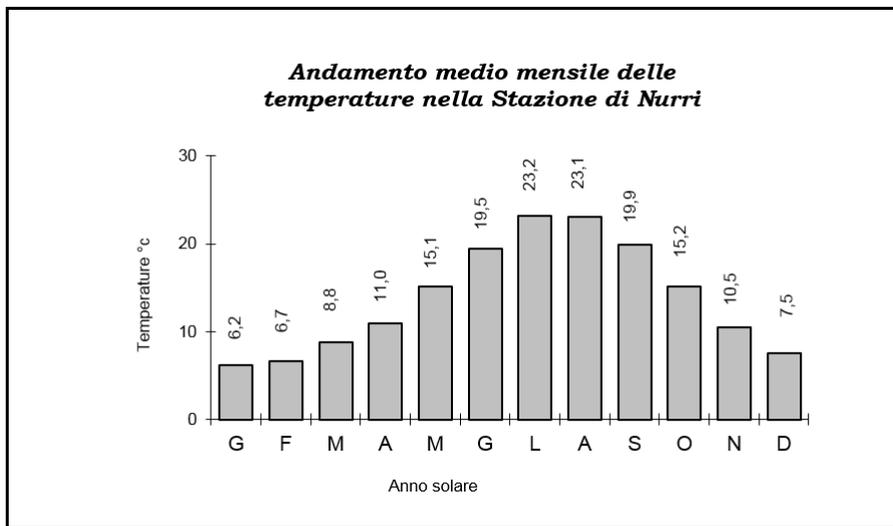


Figure 3: andamento medio mensile delle temperature nella Stazione di Nurri

Al fine di caratterizzare al meglio l'andamento climatico del settore, a cui è connesso in parte il comportamento reologico anche dei terreni e delle falde idriche superficiali, può rivestire una certa utilità l'andamento comparato dei due fondamentali elementi climatici già descritti: la temperatura e le precipitazioni. A tal fine si è proceduto al calcolo dell'indice di Aridità (Ia), adottando la formula di De Martonne in quanto risulta la più adatta per regioni con clima mediterraneo alle quali la zona studiata può ascrivere. Per le stazioni considerate si hanno i seguente valori di Ia:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
61.93	58.20	47.04	38.00	25.20	8.95	4.23	6.05	18.38	35.38	50.22	70.35

Figure 4: indice di aridità

Dai dati riportati si evince chiaramente che l'area in esame risente di un marcato periodo di aridità (indice inferiore a 10 o prossimo a tale valore) nei mesi di Giugno, Luglio, Agosto. Tale periodo di aridità è evidenziato graficamente nel diagramma ombro-termico. Tale diagramma,

attraverso la larghezza dell'intervallo tra le due curve, evidenzia sia i periodi in cui si ha un prevalere delle precipitazioni sui consumi dovuti all'evapotraspirazione che i periodi in cui le perdite per evapotraspirazione superano gli afflussi. La stagione siccitosa, rappresentata dall'area racchiusa tra le due curve, inizia a giugno e termina a settembre. Durante questo periodo, pressoché tutta l'acqua che cade sul terreno evapora rapidamente a causa dei complessi fenomeni legati all'evapotraspirazione. Dall'andamento delle due curve si nota che l'alta temperatura atmosferica nei mesi estivi contribuisce a smaltire attraverso l'evapotraspirazione la quasi totalità delle acque superficiali.

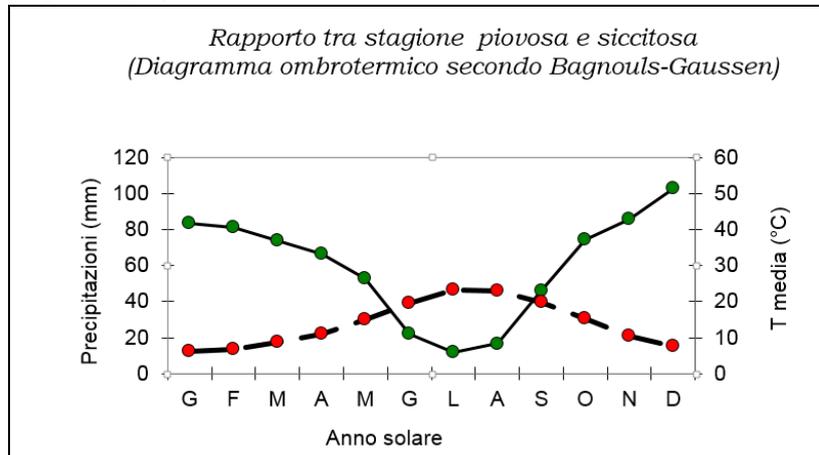


Figure 5: Diagramma Bagnouls – Gaussen

Per ciò che concerne le piogge brevi e intense in Sardegna si segnala che i bacini idrografici del territorio di Orroli ricadono in parte nella sottozona Omogenea SZO 2 e in parte nella Sottozona Omogenea SZO 3

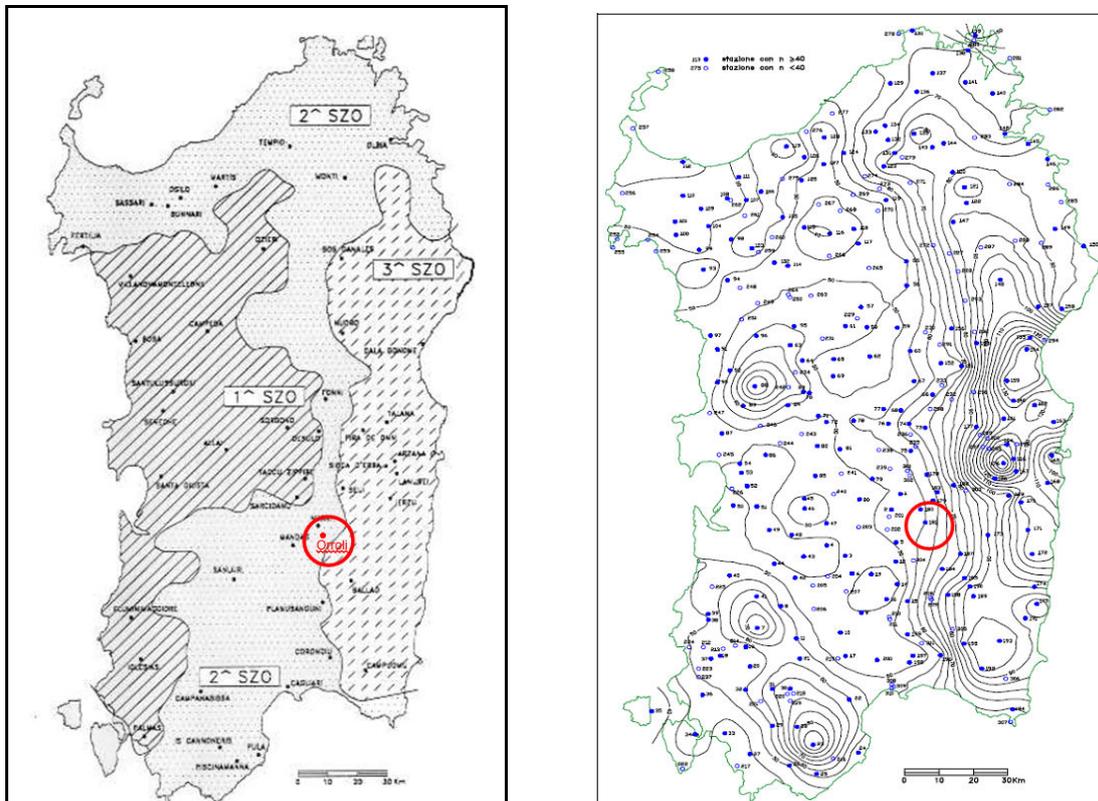


Figure 6: Zone omogenee per le piogge brevi e intense (a Sinistra) e distribuzione spaziale dell'altezza di pioggia giornaliera (a destra)

Ventosità

Per il parametro non si registrano dati significativi e rappresentativi per il territorio di Orroli. L'unica Stazione attrezzata sulla quale sono disponibili dati sulla ventosità è quella di Perdasdefogu che però, vista la distanza e la localizzazione a diversi Km ad est del territorio di Orroli, i suoi valori non si ritengono particolarmente rappresentativi per l'area. In ogni caso si riportano alcuni dati su tale stazione:

Stazione	nord	nord-est	est	sud-est	sud	sud-ovest	ovest	nord-ovest	direzione variabile o calma di vento
Perdasdefogu	2.05	6.28	22.53	11.63	1.20	10.13	39.10	6.44	0.63

Figure 7: direzione di provenienza del vento massimo (percentuali sul totale dei dati disponibili)

Stazione	nord	nord-est	est	sud-est	sud	sud-ovest	ovest	nord-ovest	totale
Perdasdefogu	0.68	2.00	11.84	6.98	0.68	3.84	6.06	0.74	32.82

Figure 8: direzione di provenienza del vento massimo - Fascia I di velocità compresa tra 1,5 e 8,0 m/s

Stazione	nord	nord-est	est	sud-est	sud	sud-ovest	ovest	nord-ovest	totale
Perdasdefogu	0.85	2.86	8.65	4.34	0.35	4.21	15.80	2.65	39.72

Figure 9: direzione di provenienza del vento massimo - Fascia II di velocità compresa tra 8.0 e 13.5 m/s

Stazione	nord	nord-est	est	sud-est	sud	sud-ovest	ovest	nord-ovest	totale
Perdasdefogu	0.44	1.33	1.63	0.25	0.16	1.91	16.01	2.83	24.55

Figure 10: direzione di provenienza del vento massimo - Fascia III velocità superiore a 13.5 m/s

Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova, nell'ambito di Studi generali finalizzati a verificare la velocità media annua del vento in Sardegna, ad una quota di 25 metri sul livello del terreno, classifica la zona in questione come soggetta ad una velocità max di 6 m/s. Si riporta di seguito lo stralcio di tale mappa sebbene l'altezza considerata non sia quella del suolo.

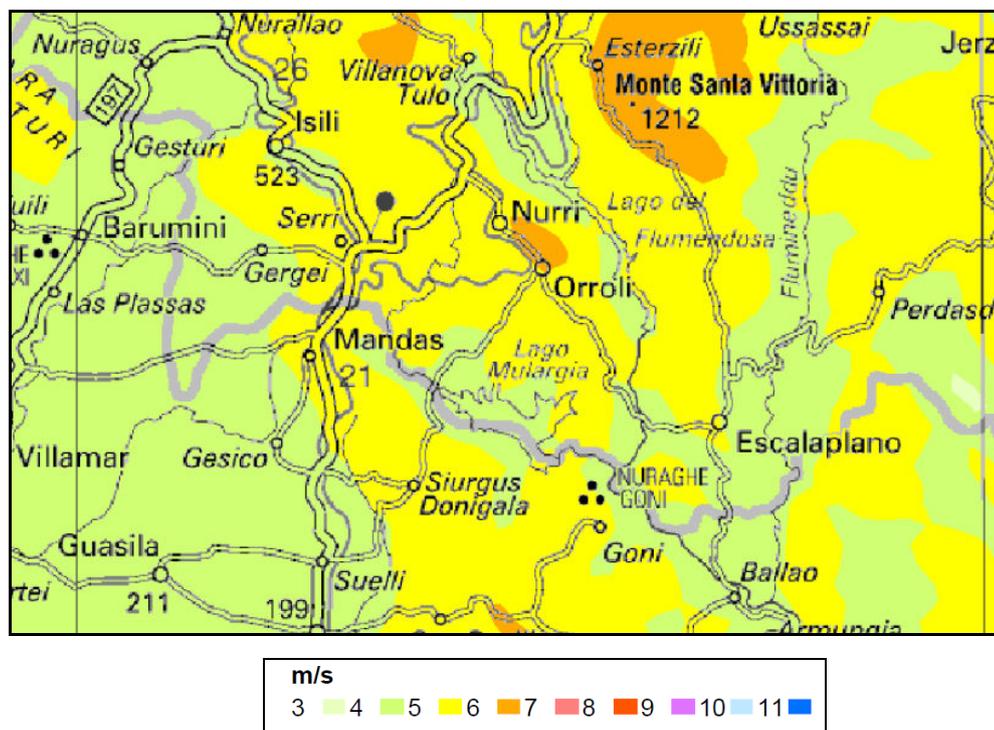


Figure 11: mappa della velocità del vento a 25 metri di quota

L'analisi dei dati della Stazione di Perdasdefogu porta all'individuazione della rosa dei venti con prevalenza dei venti da Est ma sulla base di misurazioni eseguite nell'ambito di progetti di installazione di impianti eolici nelle aree vicini (Nurri) si evince una frequenza elevata di venti da nord-ovest di maestrale, sia per quanto riguarda la frequenza delle direzioni, sia per la frequenza delle velocità maggiori.

### **Caratteri geologici**

La geologia del territorio comunale di Orroli è molto complessa, sia per i rapporti litologici e stratigrafici tra le varie formazioni, sia per le diverse vicende tettoniche avvenute nel territorio. Alla composizione geolitologica e stratigrafica del Sarcidano partecipano infatti i litotipi appartenenti a tutte le ere geologiche, dal Paleozoico al Quaternario. La definizione dei diversi tematismi geolitologici è basata su criteri di distinzione litologica, differenziando cioè unità dotate di caratteristiche litologiche, petrografiche e/o mineralogiche, sedimentologiche ecc. riconoscibili sul terreno e distinguibili da quelle adiacenti. Sono stati poi distinti i limiti tra Unità litologiche e terreni di copertura significativi, le faglie, le strutture principali. Questo elaborato costituisce la base informativa, assieme alla carta dell'uso reale del suolo e a quella dell'acclività, per la definizione della carta dell'instabilità potenziale dei versanti.

Dall'esame e rilievo si osserva che l'ossatura geologica del territorio è rappresentata dalle litologie metamorfiche paleozoiche di anchizona-epizona appartenenti alla zona a falde. Tali litologie occupano gran parte del territorio e specie la zona a Sud ed Ovest del medesimo. Seguono poi le litologie mesozoiche e quelle terziarie che vengono chiuse dalle sequenze deposizionali alluvionali quaternarie. Il basamento paleozoico presente in quest'area fa parte della Zona a Falde che comprende tutta la Sardegna centro-meridionale. Tale zona è caratterizzata dall'impilamento di Unità Tettoniche messe in posto durante le fasi compressive dell'orogenesi ercinica. Nella zona considerata, in base anche agli studi eseguiti da diversi Autori in aree limitrofe e geologicamente omogenee, sono riconoscibili tre unità tettoniche:

- Unità di Meana Sardo;
- Unità del Gerrei;
- Unità del Rio Grappa.

Durante il Permo-Carbonifero si sono depositi prevalentemente sedimenti di tipo clastico intercalati da vulcaniti a chimismo prevalentemente acido, date dagli ultimi eventi dell'orogenesi ercinica. I sedimenti permo-carboniferi si trovano tutti sulle sponde N e NE del lago Mulargia.

Il ciclo di sedimentazione del Trias è di norma compreso fra due episodi conglomeratici trasgressivi il primo dei quali è costituito da arenarie conglomeratiche quarzose molto ben cementate e un conglomerato quarzoso costituito da ciottoli prevalentemente di quarzo e subordinatamente di scisto, di colore grigio scuro. Il contatto con il basamento sottostante, sempre discordante, è abbastanza eterogeneo e varia a seconda della zona. La potenza media è di circa 10 metri.

Per ciò che concerne il terziario si osserva che alla formazione calcareo-argillosa del Trias segue, quasi dappertutto, la formazione eocenica (litofacies di Monte Cardiga). Tra le due formazioni è evidente una lacuna stratigrafica.

La serie stratigrafica dei terreni eocenici, nella zona, è la seguente, dal più antico al più recente:

- conglomerato quarzoso, arenarie conglomeratiche compatte, generalmente discordante sui calcari mesozoici;
- argilliti (anche se non sempre presenti);
- arenarie e conglomerati arenacei prevalentemente quarzosi, di colore bruno-rossastro, ben cementati, non cartografabili.

La serie completa è di difficile rinvenimento e l'appoggio sui calcari varia nelle diverse zone. Sotto Genna Xeas sono presenti tutti i termini, mentre nella zona di S. Caterina le arenarie poggiano, in discordanza, direttamente sui calcari trassici.

### **Caratteri geomorfologici e fisiografici**

Il paesaggio può essere interpretato attraverso l'individuazione di elementi geomorfologici omogenei che agiscono o che hanno agito in passato determinando forme con peculiarità comuni per certe aree del territorio; i tre grandi sistemi di territorio (land system), che possono essere facilmente riconosciuti in base a caratteristiche omogenee degli elementi fisiografici, comprendono:

- l'altopiano basaltico e le falde limitrofe;
- il paesaggio pianeggiante e subpianeggiante delle formazioni sedimentarie terziarie e mesozoiche;
- il paesaggio collinare, a tratti aspro, delle formazioni paleozoiche.

- **l'altopiano basaltico:**

l'estesa superficie basaltica di forma tabulare, allungata più o meno in direzione N-S (Taccu Maiore, Taccu Piccinu) esclusa l'estrema propaggine meridionale (Tacchixeddu) che è estesa con direzione circa ortogonale, rappresenta un altopiano formatosi in seguito ai processi di erosione selettiva che hanno agito dal Pleistocene fino all'attuale, determinando la classica "inversione del rilievo"; infatti l'espandimento lavico, avvenuto sicuramente lungo le depressioni vallive o i bassi morfologici del paleo-rilievo, ha costituito una copertura più resistente rispetto alle formazioni geologiche circostanti che, in seguito alla loro erosione, ne hanno causato "l'emersione" a forma di tavolato. Oggi questa superficie subpianeggiante presenta una altitudine relativa maggiore rispetto ai rilievi limitrofi, per cui con una energia di rilievo superiore, che si traduce con una maggiore esposizione ai processi di degradazione subaerea. Le cornici che delimitano l'altopiano sono interessate da fenomeni gravitativi che localmente rappresentano vere e proprie frane di crollo o di ribaltamento, i cui prodotti di accumulo formano i detriti di falda al piede delle scarpate stesse.

- **il paesaggio pianeggiante e subpianeggiante delle formazioni sedimentarie terziarie e mesozoiche:**

Il sistema territoriale caratterizzato dagli affioramenti prevalentemente clastici (arenarie, marne, conglomerati e calcari) delle formazioni terziarie e mesozoiche presenta rilievi generalmente ondulati, con versanti poco acclivi e depressioni vallive appena accennate da vallecole prevalentemente a fondo concavo in cui l'azione incisiva delle acque incanalate è compensata in parte dalla deposizione dei colluvi provenienti dalla disgregazione degli interfluvi ad opera soprattutto delle acque di ruscellamento. I versanti spesso sono interrotti da rotture di pendio concavo-convesse determinate dall'emersione delle testate delle bancate di strato, localmente poste in gradinata, mentre i versanti inclinati si arrestano su superfici strutturali tabulari guidate dai piani di strato delle arenarie e delle rocce carbonatiche a giacitura orizzontale o poco inclinata; sono inoltre caratteristici i rilievi residuali di forma tronco-conica, presenti come testimoni risparmiati dai processi di erosione.

- **il paesaggio collinare, a tratti aspro, delle formazioni paleozoiche:**

rappresenta il sistema territoriale più vario al suo interno per l'incostanza delle morfologie che lo compongono, in seguito alla variabilità delle composizioni geolitologiche delle formazioni, delle trasformazioni metamorfiche e tettoniche subite, degli agenti morfogenetici che attualmente agiscono. Il paesaggio collinare del complesso scistoso metamorfico delle rocce di origine sedimentaria è dominato da rilievi a versanti concavo-convessi, sui quali sono maggiormente

*attivi i processi erosivi areali delle acque superficiali che talvolta comportano l'asportazione di orizzonti di suolo; le creste sono arrotondate a differenza delle creste rocciose nette che si ritrovano su le vulcaniti metamorfiche, regolarmente di aspetto più massivo e con versanti a profilo più irregolare e maggior pendenza. Questi ultimi sono caratterizzati da affioramenti rocciosi, incisioni di canali in roccia e picchi rocciosi isolati, oltre che da incisioni vallive profonde che talvolta rappresentano vere e proprie gole o alvei incassati in roccia. La morfologia del rilievo del territorio comunale di Orroli è strettamente condizionata dall'assetto geolitologico e tettonico della regione, nonché modellato dai complessi processi morfogenetici che hanno agito in passato e molti dei quali attivi ancora oggi.*

*La dinamica dei versanti, attraverso l'azione della gravità insieme al dilavamento delle acque di ruscellamento, e la dinamica fluviale con fenomeni di erosione, trasporto e sedimentazione dei materiali, rappresentano sicuramente l'insieme dei processi morfogenetici maggiormente attivi della zona. Di seguito si riportano la classificazione e descrizione dei fenomeni di dissesto idrogeologico segnalati nell'ambito degli studi eseguiti anche nell'ambito del P.U.C. e dello studio di compatibilità geologica-geotecnica dell'art. 8 delle NDA del P.A.I.*

*Si evidenzia che in applicazione dell'articolo 8 comma 2, il Comune di Orroli ha redatto uno studio di compatibilità idraulica e geologico-tecnica riferiti all'intero territorio comunale, con adeguata perimetrazione delle aree a pericolosità sia idraulica che per franamento nonché delle fasce di tutela fluviale. Il tutto in osservanza sia del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) che del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali P.S.F.F. Lo studio di compatibilità per il territorio di Orroli è stato approvato da parte dell'Autorità di Bacino Regionale - Comitato Istituzionale – con Deliberazione n. 11 del 20/06/2013 avente per oggetto: "Comune di Orroli – Studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI, relativo al procedimento di adozione del Piano Urbanistico Comunale di Orroli. Approvazione".*

Tipo di dissesto	Tipo di fenomeno, dinamica (prevalente)	Litologie interessate (prima del movimento)	Cause principali predisponenti/ innescenti	Stato di attività	Località	Strutture ed infrastrutture coinvolte	Opere di consolidamento o realizzate
FRANE DI CROLLO	Movimenti di massa caratterizzati da fenomeni di caduta libera, salti, rimbalzi e rotolamento di blocchi rocciosi e detrito, dalle cornici e dalle testate di strato	Basalti plio-pleistocenici  Arenarie eoceniche	Fratturazione colonnare  Fratturazione ed alterazione	Attivo  Attivo	Masucanna, Su Gaffu; versanti Flumendosa e Rio Mulargia; Orroli  Pantaleo, Br. cu Su Para, Su Scaluzzu	St. da P. le Orroli-Escalaplano; St. da Pr. ta Esaf.	Nessuna  Nessuna
FRANE DI RIBALTAMENTO	Movimento di masse rocciose dovuto a forze attive che provocano un momento ribaltante dei blocchi attorno ad un punto di rotazione situato al di sotto del baricentro della massa interessata	Basalti plio-pleistocenici	Fratturazione colonnare; elevata pendenza	Attivo	Masucanna, Sedda d'Amadori; versante Flumendosa	St. da P. le Orroli-Escalaplano; St. da Pr. ta Esaf	Nessuna

Piano di Protezione Civile per il rischio incendio di interfaccia ed idrogeologico – Comune di Orroli  
Relazione generale

SMOTTAMENTI E COLAMENTI DI DETRITO-SCORRIMENTO TRASLATIVO	Movimento complesso, lento o rapido, di masse detritiche superficiali attraverso scivolamenti traslativi sul substrato di versanti e scarpate ad elevata pendenza	Detriti di falda ed accumuli di blocchi al piede delle cornici basaltiche	Elevata pendenza; bassa coesione; infiltrazione idrica; argillificazione	Quiescente	Versante del Flumendosa	St.da P.le Orroli-Escalpiano; St.da Pr.ta Esaf	Nessuna
Tipo di dissesto	<b>Tipo di fenomeno, dinamica (prevalente)</b>	<b>Litologie interessate (prima del movimento)</b>	<b>Cause predisponenti/ innescenti</b>	<b>Stato di attività</b>	<b>Località</b>	<b>Strutture ed infrastrutture coinvolte</b>	<b>Opere di consolidamento o realizzate</b>
SOLCHI DI EROSIONE	Erosione concentrata ad opera delle acque pluviali mal drenate che possono evolvere in canali profondi	conglomerati permiani; arenarie e conglomerati scistosometamorfici ordoviciani e loro coperture pedogeniche	Inadeguata copertura vegetale; arature arature a "ritocchino"; incanalamento di acque pluviali	Attivo	Terra Segada; Arroddu; Is Xivas	Strade di penetrazione agraria; coltivazioni agrarie; interramento degli invasi artificiali	Nessuna
EROSIONE AREALE	Erosione superficiale diffusa e lenta ad opera delle acque di ruscellamento, con asportazione dell'orizzonte pedogenico superficiale fino alla roccia madre	Argille triassiche; complesso scistoso-metamorfico, complesso clastico permiano e loro coperture pedogeniche	Inadeguata copertura vegetale; alterabilità delle formazioni	Attivo	Fruscanali; Is Oltonis; Conca de Irius; Sa Siliqua; Serra su Zinnibiri	Strade di penetrazione agraria; coltivazioni agrarie; interramento degli invasi artificiali	Nessuna

*Piano di Protezione Civile per il rischio incendio di interfaccia ed idrogeologico – Comune di Orroli*  
*Relazione generale*

<b>EROSIONE SPONDALE</b>	<i>Erosione laterale delle sponde concave degli alvei dei corsi d'acqua principali</i>	<i>Complesso scisto-metamorfico; complesso clastico permiano</i>	<i>Scarsa coesione; precipitazioni intense</i>	<i>Quiescent e</i>	<i>Riu Strumpu; Flumendosa; Riu Mulargia</i>	<i>Nessuna</i>
<b>ALLUVIONI E/O INONDAZIONI DEI FONDOVALLE</b>	<i>Esondazioni delle acque fluviatili conseguenti a piene occasionali per tracimazione dagli argini naturali ed inondazioni o alluvioni (quando accompagnata da ingenti portate solide) delle piane circostanti.</i>	<i>Piane alluvionali oloceniche-attuali dei corsi d'acqua principali</i>	<i>Elevata intensità delle precipitazioni; innalzamento del livello di base dei corsi d'acqua</i>	<i>Quiescent e</i>	<i>Riu Ortu; Riu Majori-Riu Santu Miali; Riu Strumpu Pardu</i>	<i>Nessuna</i>

## **Caratteri idrografici**

L'area in questione, secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, è inclusa nel Sub – Bacino n° 7 Flumendosa – Campidano – Cixerri. Di seguito si riporta una descrizione generale dell'idrografia del territorio.

Il territorio comunale di Orroli risulta compreso nel bacino idrografico del Flumendosa, il quale, a sua volta, comprende il sottobacino bacino del Mulargia. La parte del bacino del Flumendosa presa in considerazione è rappresentata nel foglio 540, tavolette Nurri I e Orroli II della nuova cartografia IGM. Il Flumendosa nasce dal massiccio del Gennargentu, nei pressi del "Passo Correboi", ad un'altitudine di circa 1500 metri sul livello del mare. Tra i suoi numerosi affluenti il più importante è il Rio Mulargia. Il bacino del Flumendosa presenta un reticolo idrografico di tipo sub-dendritico e ha una superficie di circa 1.826 Km<sup>2</sup>, la sua asta principale è lunga 122 Km. Il regime idrologico del Flumendosa è fortemente influenzato dalla conformazione geomorfologica del bacino idrografico. Infatti l'assoluta impermeabilità del basamento cristallino paleozoico, che costituisce la facies litologica dominante, garantisce il massimo deflusso delle acque meteoriche e limita le perdite quasi esclusivamente a quelle per evapotraspirazione. Le restanti facies litologiche presenti, sebbene semipermeabili, non rappresentano un ostacolo al deflusso delle acque, sia perché poco estesi rispetto al complesso impermeabile, sia causa della potenza piuttosto ridotta.

L'impermeabilità del bacino, assieme alla configurazione morfologica caratterizzata da rilievi aspri e rocciosi e all'elevata piovosità, determina nel Flumendosa i più forti contributi unitari e i valori più alti dei coefficienti di deflusso dei corsi d'acqua sardi, soprattutto in condizioni di piena.

Di seguito la descrizione sommaria dei corsi d'acqua del territorio:

- **Fiume Flumendosa:** il tratto che ricade nel territorio di Orroli segna il confine con i comuni di Esterzili ed Escalaplano. In questo tratto è ubicato lo sbarramento di "Nuraghe Arrubiu" ed il relativo lago del Medio Flumendosa. A valle della diga è presente il ponte sulla SP 10 per Escalaplano. Nel tratto ricadente nel territorio di Orroli non vi sono affluenti significativi del Flumendosa e problematiche particolari in quanto il limite amministrativo coincide proprio con il corso del fiume in corrispondenza del lago del Medio Flumendosa a Nuraghe Arrubiu.

- **Rio Mulargia** (affluente del Flumendosa): anche questo corso d'acqua segna il confine con i comuni di Goni nel brevissimo tratto in prossimità della confluenza con il Flumendosa e con Siurgus Donigala nel tratto in cui è presente lo sbarramento di Monte Su Rei che determina il lago artificiale che interessa i comuni di Orroli e Siurgus Donigala. Nella parte iniziale del lago è presente il ponte sulla SP 65. Verso monte il corso d'acqua scorre in gran parte nel territorio di Nurri anche se il bacino interessa anche alcuni rii minori ricadenti nel territorio di Orroli e precisamente:

- **Riu Maiori** (immissario del lago Mulargia)
- **Riu Pitzixeddus** (immissario del lago Mulargia)
- **Riu Is Tuvus** (immissario del lago Mulargia)
- **Riu Xivas** (immissario del lago Mulargia)
- **Riu Strumpu de Pardu** (immissario del lago Mulargia)
- **Riu Argiola Neus** (immissario del lago Mulargia)

- **Rio Allocci:** il Rio Allocci è il corso d'acqua che ha come bacino tributario quasi tutto l'abitato di Orroli. Dalla periferia sud dell'abitato attraversando il paese in direzione Est è presente un canale tombato in calcestruzzo che raccoglie le acque piovane dell'abitato mediante un sistema di tubazioni interrato e griglie stradali. Nella stessa canalizzazione confluiscono le acque raccolte dal canale di guardia realizzato a monte dell'abitato.

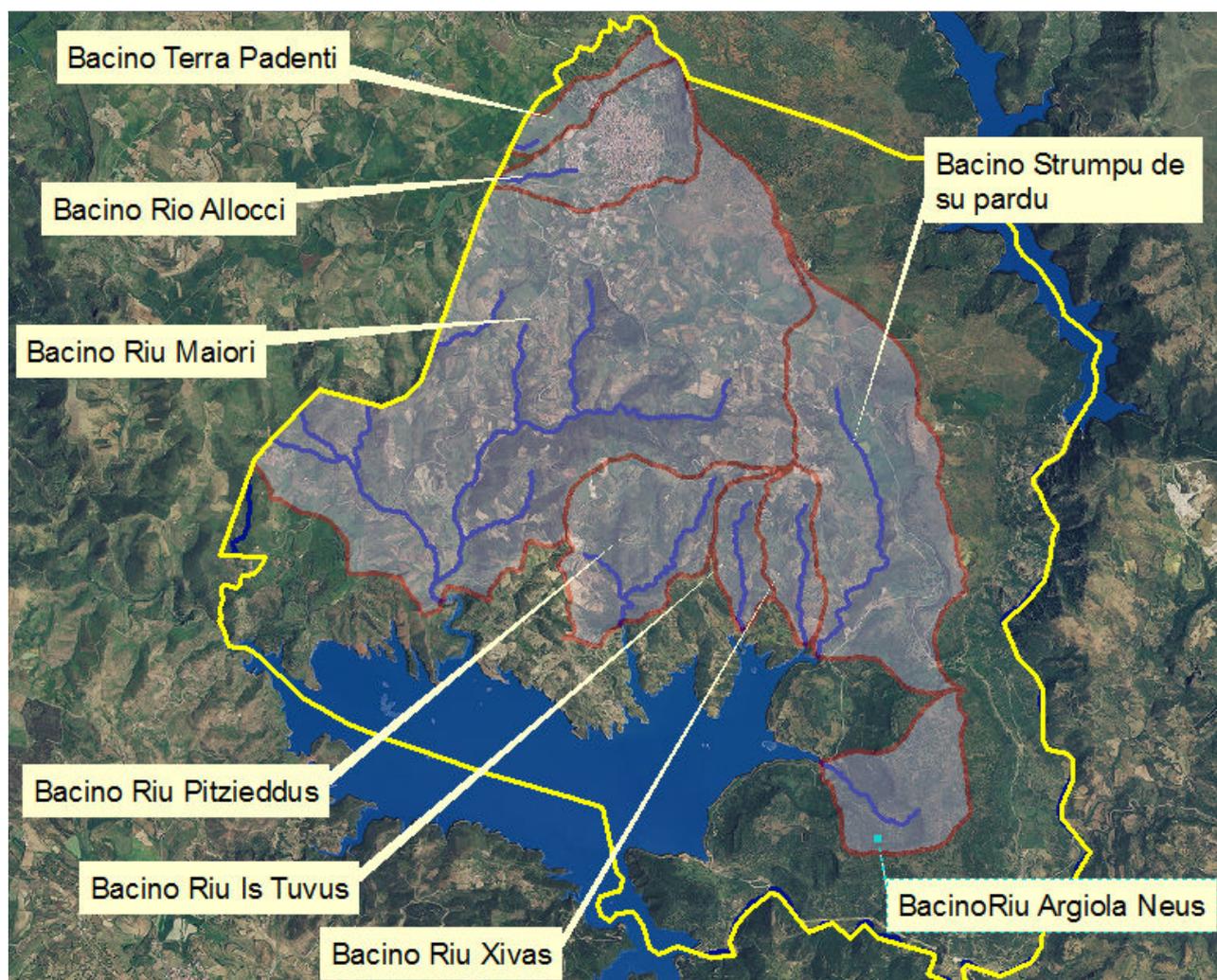


Figure 12: vista aerea bacini idrografici del territorio di Orroli

Per effetto quindi della loro stretta dipendenza dalle precipitazioni si ritiene che i corsi d'acqua presenti abbiano quindi un'alimentazione quasi esclusivamente meteorica soggetta a regime stagionale, con le massime portate nei periodi invernali, più piovosi, e le minime nei mesi estivi, durante i quali gli alvei sono in genere completamente privi di scorrimento.

Si rammenta comunque che in condizioni di forte piovosità intensa e persistente possono comunque verificarsi fenomeni di allagamento sulle aree prossime ai corsi d'acqua anche per effetto di locali interruzioni o mancata manutenzione degli alvei,

Inoltre, specie in prossimità di piccoli compluvi possono manifestarsi fenomeni di trasporto di materiale solido e allagamenti diffusi nonché potenziali interruzioni della viabilità più frequenti nelle strade comunali e di penetrazione agraria prospicienti i corsi d'acqua. La tipologia di trasporto solido è funzione delle condizioni di erodibilità del bacino idrografico di riferimento.

Si rimanda alle cartografie del piano per ciò che concerne le perimetrazioni di rischio.

### **Caratteri ambientali e paesaggistici**

Lo studio del paesaggio e dell'assetto storico culturale è stato eseguito nell'ambito del riordino delle conoscenze del PUC, con l'individuazione e realizzazione dell'apposito Data Base dei beni culturali e ambientali. Dagli studi di dettaglio eseguiti e dall'analisi della documentazione letteraria, emerge che in base alle attuali conoscenze non si documentano per il territorio di Orroli insediamenti umani precedenti il IV millennio a.C. si conoscono diverse stazioni litiche segnalate da abbondanti dispersione di manufatti in ossidiana del Monte Arci. La gran parte di esse

risale al Neolitico recente – Calcolitico. Le caratteristiche morfologiche, idrologiche e climatiche del territorio hanno favorito gli insediamenti umani sin dal periodo Neolitico. Il complesso archeologico scientificamente più importante, sia per il numero che per la varietà delle tipologie monumentali presenti è stato rinvenuto nella regione di Su Motti, una vasta area che si estende ai piedi del coronamento basaltico di Corona Arrubia e Taccu Idda, a nord di Orroli. In quest'area si trova una necropoli ipogeica di quindici Domus de Janas e numerose altre cavità naturali utilizzate come sepolture. A breve distanza, sulla sommità dell'altopiano, è presente una vasta area dove sono stati rinvenuti numerosi frammenti litici. Sono presenti anche tre nuraghi. Altri insediamenti neolitici sono stati identificati attraverso il ritrovamento di Domus de Janas in località S. Caterina, in località S'Acutzerei, e in località Baccu 'e Meu. La morfologia caratterizzata dalle monotone superfici tabulari degli altopiani basaltici che contrastano con gli impervi dirupi dei rilievi montuosi, dalle sinuosità del paesaggio collinare, dalle profonde incisioni dei corsi d'acqua hanno fatto di questo territorio l'habitat ideale per i popoli nuragici. Più della metà degli insediamenti rilevati è situata sulla sommità o sui versanti degli altopiani basaltici, la maggior parte dei quali sono costituiti da una tholos semplice. I villaggi sono costituiti da capanne disposte apparentemente senza alcun criterio urbanistico, essendo spesso addossate l'una all'altra; solo in pochi casi sono disposte in maniera radiale attorno ad uno spazio centrale.

Tra gli insediamenti posti sulla sommità dell'altopiano basaltico figura l'importantissimo complesso di Nuraghe Arrubiu. Esso è costituito da un grandioso pentalobato, unico in Sardegna, formato da una torre centrale e cinque torri laterali collegate tra loro da una spessa cortina muraria, che racchiude un cortile all'incirca pentagonale. Più esternamente è circondato da un'altra struttura muraria con sette torri e tre cortili. Intorno si trova il villaggio.

Il monumento fu probabilmente costruito nei primi secoli del Bronzo medio (XV-XIV sec. a.C.) e fu riutilizzato in epoca romana, con la realizzazione di due impianti per la produzione del vino e ancora oggi conserva gran parte delle strutture originarie di tali impianti.

Sul versante occidentale dell'altopiano, in località Su Putzu, è presente un'altra testimonianza nuragica (non segnalata dall'I.G.M.) è costituita dal un villaggio nuragico Su Putzu presumibilmente alquanto vasto, costituito da circa un centinaio di capanne a pianta prevalentemente circolare, riunite in isolati più o meno estesi attorno ad un pozzo sacro da cui il villaggio prende il nome. Il pozzo è considerato particolarmente arcaico, sebbene il mancato ritrovamento di reperti riferibili a tipologie note impedisca di precisare la sua cronologia. Questo villaggio si trova nella località omonima, presso il ciglio occidentale del Taccu Piccinu.

Nella zona dei rilievi collinari la distribuzione dei nuraghi appare più o meno omogenea. L'intenso sfruttamento di questa zona attraverso il pascolo e l'agricoltura ha portato alla quasi totale distruzione degli edifici.

Di particolare interesse sono anche i monumenti religiosi. La chiesa parrocchiale dedicata a San Vincenzo conserva in buona parte i caratteri architettonici gotico - aragonesi del XVI secolo, anche se realizzata su preesistenti strutture databili al secolo XII. Dello stesso periodo è l'imponente torre campanaria a pianta quadrata, realizzata in porfido rosso e dotata di monofore a sesto acuto ornate da archetti pensili. La chiesa ospita al suo interno una bellissima esposizione di paramenti sacri.

Oltre alla chiesa principale il paese è caratterizzato dalla presenza, nel suo centro storico, di altri edifici di culto: tra questi, di rilevante importanza architettonica, la Chiesa di San Vincenzo Ferrer.

Un importante esempio della presenza dell'uomo nel passato del territorio di Orroli è dato dalla chiesa di San Nicola. Situata nella periferia del rione più antico del paese, al centro di una vasta area ricchissima di testimonianze archeologiche, delle quali allo stato attuale è visibile solo il nuraghe omonimo, parzialmente interrato e inglobato nell'antico tessuto urbano.

A circa 2 km dal centro abitato si trova, inoltre la Chiesa rurale dedicata a Santa Caterina d'Alessandria, edificata nel Cinquecento in stile tardo gotico - catalano, mescolato a caratteristici elementi vernacolari.

Nel centro abitato sono presenti numerose abitazioni storiche padronali ben conservate anche a seguito di recenti ristrutturazioni. Tra le altre, si ricorda la "Omu Axiu" della famiglia Vargiu

*attualmente adibita a museo – ristorante - albergo; la "Casa Carrus" e la "Casa Sirigu", in Via d'Arborea e in Via Nuraghe, acquisite recentemente dal Comune e adibite a laboratori artigianali; la padronale "Casa Schirru", residenza privata in Via Roma. Di rilevante interesse inoltre, vi è il caratteristico "S'Arcu S'Impiccu", utilizzato nel passato per le pubbliche esecuzioni, attualmente portale d'ingresso di un'abitazione privata.*

*Dal punto di vista paesaggistico la varietà delle forme morfologiche legate anche alla differente età dei substrati e ai processi erosivi che vi si manifestano, determina peculiarità e valenze geomorfologiche di rilievo. Il territorio, nell'ambito degli studi ambientali, è stato suddiviso in aree più o meno omogenee in relazione al diverso grado di interesse conferito dai peculiari caratteri morfologici in esse presenti; è stato perciò considerato il territorio in funzione del diverso valore nei confronti dell'interesse scientifico, didattico - culturale ed estetico, quindi con interesse naturalistico e paesaggistico. Le aree più importanti da questo punto di vista sono:*

- la porzioni di territorio ad alta densità di forme di altissimo interesse geomorfologico, naturalistico e paesaggistico;*
- le aree con forme ad alto interesse paesaggistico.*

*Il primo comprende le aree dell'altopiano basaltico con i sistemi fluviali del Flumendosa e del Rio Mulargia. Questa vasta unità territoriale è caratterizzata dalla presenza dei Plateaux basaltici del Plio-Pleistocene con le caratteristiche forme tabulari determinate da complessi processi morfogenetici che ne hanno originato la classica "inversione del rilievo", e dalle falde detritiche limitrofe; il loro interesse naturalistico è dettato dalla peculiarità delle morfologie caratteristiche della Sardegna e del Mediterraneo; questi rilievi tabulari, conosciuti con il nome di "Giare", sono sede di ecosistemi sorretti da equilibri delicati, con la presenza di specie animali e vegetali endemiche, aree boschive, suoli ad altissima fertilità, nonché ricchi di insediamenti nuragici e località di interesse archeologico. Caratterizzano il paesaggio di questo territorio, così come in altre aree della Sardegna, anche le falde detritiche circostanti formatesi in seguito ai fenomeni di disgregazione subaerea delle cornici; esse sono sede di coperture boschive di notevole interesse ambientale, che dovrebbero essere opportunamente salvaguardate al fine, anche, di aumentare la stabilità dei terreni stessi nel tempo. Le valli fluviali del Flumendosa e del Rio Mulargia con gli omonimi laghi artificiali, anche se appartengono a sistemi morfologici ben diversi da quello precedente, segnano il paesaggio con una ricchezza di forme, uniche forse in Sardegna. Si tratta di un paesaggio fluviale relativamente giovane, originatosi sicuramente a partire dal Pleistocene, e caratterizzato da gole, ampi meandri fluviali incassati in roccia, versanti acclivi, aree impervie, creste rocciose, canali profondi incisi sui pendii; è un'area che ha sicuramente un elevato interesse paesaggistico e che potrebbe avere anche un notevole richiamo turistico di tipo escursionistico.*

*Il secondo gruppo (forme ad alto interesse paesaggistico) comprende l'area del Lago Mulargia ed i rilievi ad esso circostanti; è rappresentata prevalentemente da rilievi collinari concavo-convessi, a tratti aspri, delle formazioni scistoso-metamorfiche del Paleozoico, in cui il sistema lacustre del Mulargia ha sicuramente contribuito a migliorare l'equilibrio ecologico del paesaggio con la presenza di nuovi biotopi ed aumentando la variabilità delle forme. L'interesse naturalistico e paesaggistico è condizionato anche dalla presenza dei rilievi residuali di Su Pitzu de Mataracui e Taccu Caronis, di forma tronco-conica, oltre che dai sistemi fluviali degli immissari principali del Mulargia. Questi ultimi possono avere un interesse naturalistico soprattutto nella parte alta del loro tracciato, in cui sono presenti brevi tratti di alvei incassati e gole, con gradini, salti e piccole cascate (Rio Strumpu 'e Pardu, Riu Xivas). Da segnalare inoltre i rilievi rocciosi caratterizzati da pareti verticali e creste aguzze delle formazioni metavulcaniche ad ovest, nelle località di Bau Sa Tella e ad Est verso la valle del Flumendosa. Numerosi i punti panoramici da cui si gode un paesaggio di notevole interesse estetico dominato dalla presenza del Lago del Mulargia e della vallata del Flumendosa.*

### **Caratteri demografici**

<b>POPOLAZIONE (anno di riferimento 31/12/2017)</b>	
Totale residenti	2.224
Nuclei familiari	974
Stima della popolazione variabile stagionalmente	N.D.
Popolazione aggiuntiva non residente	N.D.
Totale maschi	1119
Totale femmine	1105
Popolazione disabile	Dato in disponibilità della funzione di supporto
Residenti in agro	N.D.

Di seguito la distribuzione della popolazione nel 2018

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	64	0	0	0	34 53,1%	30 46,9%	64	2,9%
5-9	65	0	0	0	31 47,7%	34 52,3%	65	2,9%
10-14	78	0	0	0	37 47,4%	41 52,6%	78	3,5%
15-19	93	0	0	0	50 53,8%	43 46,2%	93	4,2%
20-24	98	2	0	0	51 51,0%	49 49,0%	100	4,5%
25-29	105	4	0	0	52 47,7%	57 52,3%	109	4,9%
30-34	91	28	0	1	65 54,2%	55 45,8%	120	5,4%
35-39	79	40	0	0	58 48,7%	61 51,3%	119	5,4%
40-44	79	75	0	1	87 56,1%	68 43,9%	155	7,0%
45-49	53	128	1	8	107 56,3%	83 43,7%	190	8,5%
50-54	31	119	0	2	87 57,2%	65 42,8%	152	6,8%
55-59	40	116	10	3	90 53,3%	79 46,7%	169	7,6%
60-64	25	114	17	5	83 51,6%	78 48,4%	161	7,2%
65-69	41	81	19	3	73 50,7%	71 49,3%	144	6,5%
70-74	16	77	28	0	47	74	121	5,4%

					38,8%	61,2%		
75-79	20	89	29	1	67 48,2%	72 51,8%	139	6,3%
80-84	12	53	38	0	41 39,8%	62 60,2%	103	4,6%
85-89	10	33	46	0	31 34,8%	58 65,2%	89	4,0%
90-94	2	12	27	0	23 56,1%	18 43,9%	41	1,8%
95-99	0	4	6	0	5 50,0%	5 50,0%	10	0,4%
100+	0	0	2	0	0 0,0%	2 100,0%	2	0,1%
<b>Totale</b>	<b>1.002</b>	<b>975</b>	<b>223</b>	<b>24</b>	<b>1.119 50,3%</b>	<b>1.105 49,7%</b>	<b>2.224</b>	<b>100,0%</b>

Di seguito la popolazione straniera residente a Orroli al 1° gennaio 2018. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.



Figure 13: cittadini stranieri – (dati www.tuttitalia.it)

<i>Anno</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
<b>2017</b>	305,2	60,6	158,3	145,1	23,8	3,6	15,6
<b>2018</b>	313,5	62,6	173,1	152,9	22,4	-	-

Figure 14: principali caratteri demografici - (dati www.tuttitalia.it)

Classi di età (anni)	Numero		%		Anno di riferimento
	< 10	10 - 13	14 - 18	19 - 70	> 70
<i>Disabili</i>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Totale individui</i>	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

**Strutture sanitarie ed assistenziali in aree non a rischio**

<b>N° progressivo</b>	<b>Tipologia e sede</b>	<b>Posti letto (numero)</b>	<b>Telefono/cellulare (referente)</b>	<b>Fax/e-mail (referente)</b>
1	Poliambulatorio	0	0782 847634	
2	Ambulatorio – Villanovatulo	0	0782 813007	
3	Ambulatorio – Guardia Medica Di Nurri – Via Casula	0	0782 849191	

**Ospedale San Giuseppe Calasanzio- Isili**

**Direzione Sanitaria:**

Dott. Ferdinando Angelantoni  
tel. 0782 820309  
fax. 0782804107

**Servizi:**

Anestesia  
Nefrologia e dialisi  
Pronto Soccorso  
Oncologia (annesso all'U.O. di Medicina)  
Centro Donna (2° p.)  
Diabetologia (1° p.) 0782 820308  
Farmacia (1° p.) 0782 820367  
Laboratorio e centro raccolta sangue (1° p.) 0782 820345/346 (laboratorio)- 0782/820365 (Sala prelievi)  
Radiologia (1° p.) 0782 820343

**Chirurgia:**

**Posti letto**

9 ordinari + 3 day hospital/day surgery

**Recapiti**

Responsabile 0782820335

Guardiola e coordinatrice 0782820384

Accettazione 0782820303

Caposala 0782820380

Endoscopia 0782820342

Infermiere Day Hospital/day surgery 0782820386

**Medicina**

**Posti letto**

25 ordinari + 1 day hospital/day surgery (+2 posti Oncologia day hospital)

**Recapiti**

Responsabile 0782.820351

Accettazione 0782.820304

Caposala 0782.820352

## Strutture

Vengono comunque riportati l'elenco degli edifici così come codificato nel Piano di Protezione Civile. Di seguito gli edifici e servizi strategici indicati nella cartografia.

ID	Tipologia	Indirizzo	Informazioni utili
SPC_01_001	Ufficio Postale	Via Cesare Battisti 21 Tel.0782847004	
SCB_03_001	Scuola Media	Via Roma 166 Tel. 0782847020 Fax 0782845128	
<b>SPC_02_001 (COC)</b>	Municipio	Via Cesare Battisti Tel. 0782847006	Dotato di linea internet, parcheggi su strade adiacenti
LCT_04_001	Servizi Parrocchiali	Via S. Vincenzo	privo di parcheggi interni, dotato di bagni.
SPC_04_001	Salone Parrocchiale	Via S. Giovanni	
SCB_06_001	Biblioteca	Via Cesare Battisti 2 Tel. 0782847768	dotato di linea internet e servizi,
SCB_06_002	Museo	Via Roma n° 46 Tel. 0782845023	
SCB_01_001	Scuola dell'infanzia	Via Giardini dell'Infanzia Tel. 0782845034	
SCB_01_002	Scuola dell'Infanzia	Via C. Battisti, 16 Tel. 0782847011	
SCB_02_001	Scuola Primaria	Angolo via Roma / Via giardini dell'Infanzia Tel. 0782847250	
SSA_04_001	Poliambulatorio	Via Giardini dell'Infanzia Tel. 0782847634	
SSA_07_001	Farmacia	Via Matteotti, 24 0782847002	
LCT_01_001	Chiesa S. Nicola	Via Amsicora	
LCT_01_002	Chiesa Parrocchiale S. Vincenzo	Via E. D'Arborea	
LCT_01_003	Chiesa campestre S. Caterina	Loc. Santa Caterina	
LCT_03_001	Cimitero		
SAP_03_001	Area artigianale		
SAP_02_001	anfiteatro	Viale Fra Ignazio Tel. 0782847006	
SSA_03_001	Casa di Riposo	Corso Europa 30	Totale max 24 unità, parcheggi interni  Superficie totale 891 mq, superficie coperta 395.65 mq
SAR_03_001	Cabina elettrica	Vai Roma	
SAR_03_002	Cabina elettrica	Viale Europa	
SAR_03_003	Cabina elettrica	Via Murgia	
SPC_01_001	Poste Italiane	Via Cesare Battisti 21 Tel.0782847004	
SPC_01_002	Banco di Sardegna	Corso Cavour 37 0782 847025	
IIP_05_001	Stazione di rifornimento carburanti	Corso Cavour	
IIP_06_001	Cava attiva	Loc. Pittorra – Ditta Locci Antonello	
SRR_02_002	Carabinieri	Via Cesare Battisti, 33 Tel. 0782847022	
SRR_01_001	Albergo Castellanaria		

SPA_01_001	Stazione ferroviaria	Via Cesare Battisti	
SSP_02_001	Impianti sportivi	Via Murgia	
SSP_02_002	Impianti sportivi	Via Roma	
SRR_03_001	B&B Su Campanili	Via Montebello 2 Tel. 3357533257	
SRR_03_002	B&B Sa Pandina	Via E. D'arborea 41 tel. 0782847010	
SRR_03_003	B&B Caserma Eccia	Via Umberto I, 16 340 419 7242	
SRR_03_004	B&B Antichi Fornelli	Via San Nicolò 6 tel. 0782847332	
SRR_03_005	B&B Su Nuraxi	Vico Amsicora 6 Tel. 0782847343	
SRR_03_006	B&B Terra de sa Santa	Viale Fra Ignazio n° 7	
SRR_03_007	B&B Domu Birdi	Via G. Murgia 9 Tel. 0782847480	
SRR_03_008	B&B Il Girasole	Vico III Mandas, 1 Tel. 3404197242	
SRR_06_001	Villaggio Antichi Ovili		
DIG_01_001	Diga Lago Mulargia		
DIG_01_002	Diga Lago Flumendosa		
BPP_01_001	Complesso N.ghe Arrubiu	Loc. Nuraghe Arrubiu 0782847269	

Di seguito gli edifici strategici inseriti in zona a rischio.

Casa per anziani SSA_03_001	Indirizzo	Viale Europa
	Potenziale affollamento max	24
	Numero personale impiegato	N.D.
	Superficie coperta	1.300 mq
	Superficie scoperta	5.500 mq
	Disponibilità parcheggi (totale)	10
	Numero di parcheggi interrati	0
	Numero di piani fuori terra	0
	Telefono	
	Fax	
	E-mail	
	Proprietà (pubblico/privato)	
	Referente	Nominativo Qualifica Cellulare

Cimitero LCT_03_001	Indirizzo	Viale Cimitero
	Potenziale affollamento max	
	Numero personale impiegato	
	Superficie coperta	
	Superficie scoperta	
	Disponibilità parcheggi (totale)	
	Numero di parcheggi interrati	
	Numero di piani fuori terra	
	Telefono	
	Fax	
E-mail		

	Proprietà (pubblico/privato)	pubblico
	Nominativo	Antonio Orgiana
Referente	Qualifica	Sindaco
	Cellulare	

### Servizi a rete e infrastrutture

Di seguito i recapiti delle aziende responsabili dei servizi a rete del territorio.

TELECOM (presidio territoriale di Security)	Indirizzo	Roma
	Telefono	0636881 – 800861077
	Fax	0636870909
	E-mail	
	Referente	Nominativo Responsabile di turno
	Qualifica	
	Cellulare	

TELECOM Incident and crisis center group	Indirizzo	Milano
	Telefono	0255214884 – 0254104859
	Fax	0285956492
	E-mail	
	Referente	Nominativo Responsabile di turno
	Qualifica	
	Cellulare	

TELECOM Responsabile locale (gestore telefonia fissa)	Indirizzo	Cagliari
	Telefono	0705252344
	Fax	0705252596
	E-mail	
	Referente	Nominativo Responsabile di turno
	Qualifica	
	Cellulare	

Abbanoa	Indirizzo	Isili – Via Cedda
	Telefono	0782802614 – servizio guasti 800022040
	Fax	
	E-mail	
	Referente	Nominativo Responsabile di turno
	Qualifica	
	Cellulare	

TIM	Indirizzo	Varie sedi
	Telefono	800846900
	Fax	
	E-mail	
	Referente	Nominativo Operatore di turno
	Qualifica	

	<i>Cellulare</i>	
<i>Vodafone</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Varie sedi</i>
	<i>Telefono</i>	<i>190</i>
	<i>Fax</i>	
	<i>E-mail</i>	
	<i>Referente</i>	<i>Nominativo</i> <i>Qualifica</i> <i>Cellulare</i>
		<i>Operatore di turno</i>

<i>WIND</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Varie sedi</i>
	<i>Telefono</i>	<i>155</i>
	<i>Fax</i>	
	<i>E-mail</i>	
	<i>Referente</i>	<i>Nominativo</i> <i>Qualifica</i> <i>Cellulare</i>
		<i>Operatore di turno</i>

<i>Terna S.p.a.</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Torino</i>
	<i>Telefono</i>	<i>0118792341 - 0119195543</i>
	<i>Fax</i>	<i>0119196050</i>
	<i>E-mail</i>	
	<i>Referente</i>	<i>Nominativo</i> <i>Qualifica</i> <i>Cellulare</i>
		<i>Responsabile centro teleconduzione</i>

<i>Stazione ARST e ferrovie</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Isili S.S. 128</i>
	<i>Telefono</i>	<i>0782802033</i>
	<i>Fax</i>	
	<i>E-mail</i>	
	<i>Referente</i>	<i>Nominativo</i> <i>Qualifica</i> <i>Cellulare</i>
		<i>Operatore di turno</i>

<i>ANAS</i> <i>Compartimento della</i> <i>Sardegna</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Cagliari – Via Biasi 27</i>
	<i>Telefono</i>	<i>07052971</i>
	<i>Fax</i>	<i>0705297268</i>
	<i>E-mail</i>	<i>anas.sardegna@postacert.stradeanas.it</i>
	<i>Referente</i>	<i>Nominativo</i> <i>Qualifica</i> <i>Cellulare</i>
		<i>Operatore di turno</i>

**Dighe e invasi**

<b>Codice tipologia diga</b>	<b>Diga muraria a volta ad arco-gravità (A.b.2)</b>
<i>Nominativo</i>	<i>Flumendosa a N.ghe Arrubiu</i>
<i>Località</i>	<i>N.ghe Arrubiu</i>
<i>Localizzazione</i>	<i>Settore E del territorio</i>
<i>Concessionario</i>	<i>ENAS</i>

Gestore		ENAS
Piano di laminazione preventivo		Volume di laminazione 17.15 Mm3
Referente	Nominativo	Direttore Ing Antonio Loche
	Cellulare	
	Telefono	0706021316
	Fax	
Note		

<b>Codice tipologia diga</b>		<b>Diga muraria a volta ad arco-gravità (A.b.2)</b>
Nominativo		Rio Mulargia a Monte Su Rei
Località		Monte Su rei
Localizzazione		Settore S del territorio
Concessionario		ENAS
Gestore		ENAS
Piano di laminazione preventivo		Volume di laminazione 15.00 Mm3
Referente	Nominativo	Direttore Ing Antonio Loche
	Cellulare	
	Telefono	0706021316
	Fax	
Note		

### Viabilità territoriale

Il collegamento con gli altri comuni avviene attraverso la S.P. 10 Nurri Orroli, S.P. 10 Orroli Escalaplano e S.P. 65 Orroli Siurgus Donigala

COMUNE DI ORROLI				
Denominazione viabilità /ID	Tipologia	Lunghezza (km)	Larghezza media (m)	Larghezza minima (m)
S.P. 10 (VIA_03_001)	Strada Provinciale	12	10 metri	
S.P. 65 (VIA_03_002)	Strada Provinciale	7	10 metri	

### Linea ferroviaria

COMUNE DI ORROLI				
Denominazione viabilità /ID	Tipologia	Lunghezza (km)	Larghezza media (m)	Larghezza minima (m)
Ferrovia (VIA_08_001) Tratta Mandas - Arbatax	Linea ferroviaria a binario unico	2.5	Scartamento da 950 mm	

**Viabilità Comunale e Vicinale in parte in zone a rischio**

	Tipologia	ID
Infrastrutture (anche prossime a zone a rischio)		
Strada Comunale di circonvallazione	Strada Comunale	VIA_04_001
Strada Vicinale Funtana Spidu	Strada Vicinale	VIA_06_001
Strada vicinale Carcina	Strada Vicinale	VIA_06_002
Strada Vicinale Cuccuru Figù – Su Pranu	Strada Vicinale	VIA_06_003
Strada Vicinale Genna Xeas	Strada Vicinale	VIA_06_004
Strada Vicinale per Diga Flumendosa (Chiusa al traffico)	Strada Vicinale	VIA_06_005
Strada Vicinale Stani	Strada Vicinale	VIA_06_006
Strada Vicinale Arriu Acquas	Strada Vicinale	VIA_06_007
Strada Vicinale Serra Suilonis	Strada Vicinale	VIA_06_008
Strada Vicinale Canali	Strada Vicinale	VIA_06_009
Strada Vicinale Funtana Pirastu	Strada Vicinale	VIA_06_010
Strada Vicinale Accutzerei	Strada Vicinale	VIA_06_011
Strada Vicinale Perdi Becciu	Strada Vicinale	VIA_06_012
Strada Vicinale S'Isca de Sa Pira	Strada Vicinale	VIA_06_013

**Attività di prevenzione a livello Comunale**

Interventi strutturali	<p>Attività di prevenzione derivanti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• al momento non esistono interventi strutturali in atto se non richieste per eventuale concessione di finanziamenti per interventi di difesa del suolo</li> <li>• Sono stati eseguiti gli studi sulla pianificazione urbanistica e territoriale e quelli relativi agli approfondimenti per il rischio idraulici e geomorfologici</li> </ul>
Interventi non strutturali	<p>Attività di prevenzione derivanti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attività di sensibilizzazione alla Protezione civile (informazione, opuscoli, pubblicizzazione, etc)</li> <li>• attività informativa prevista al termine del completamento della pianificazione di protezione civile con esercitazioni</li> </ul>