



REGIONE  
SARDEGNA



COMUNE DI  
PUTIFIGARI



COMUNE DI  
ITTIRI



PROVINCIA DI  
SASSARI

## PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Titolo elaborato

### Documento di sintesi

Codice elaborato

**F0529FR01A**

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

### Progettazione



#### F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(Ing. Giovanni Di Santo)



#### Gruppo di lavoro

Dott. For. Luigi ZUCCARO  
Ing. Giuseppe MANZI  
Ing. Alessandro Carmine DE PAOLA  
Ing. Flavio TRIANI  
Ing. Gerardo SCAVONE  
Ing. Monica COIRO  
Ing. Simone LOTITO  
Arch. Gaia TELESCA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

#### ARCHEOLOGIA

##### Archeoservizi srl

Via A. Moro b/3  
82021 Apice (BN)  
info@archeoservizi.org  
archeoservizi@pec.it



### Committente



#### wpd Monte Rosso S.r.l.

Viale Regina Margherita 33, 09124 Cagliari (CA)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2023	Prima emissione	ARCHEOSERVIZI	ADP	GDS

File sorgente: F0529FR01A - Documento di sintesi.docx

## SOMMARIO

<b>1. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....</b>	<b>7</b>
<b>3. INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO .....</b>	<b>9</b>
<b>4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO .....</b>	<b>10</b>
<b><i>Bibliografia</i>.....</b>	<b>12</b>

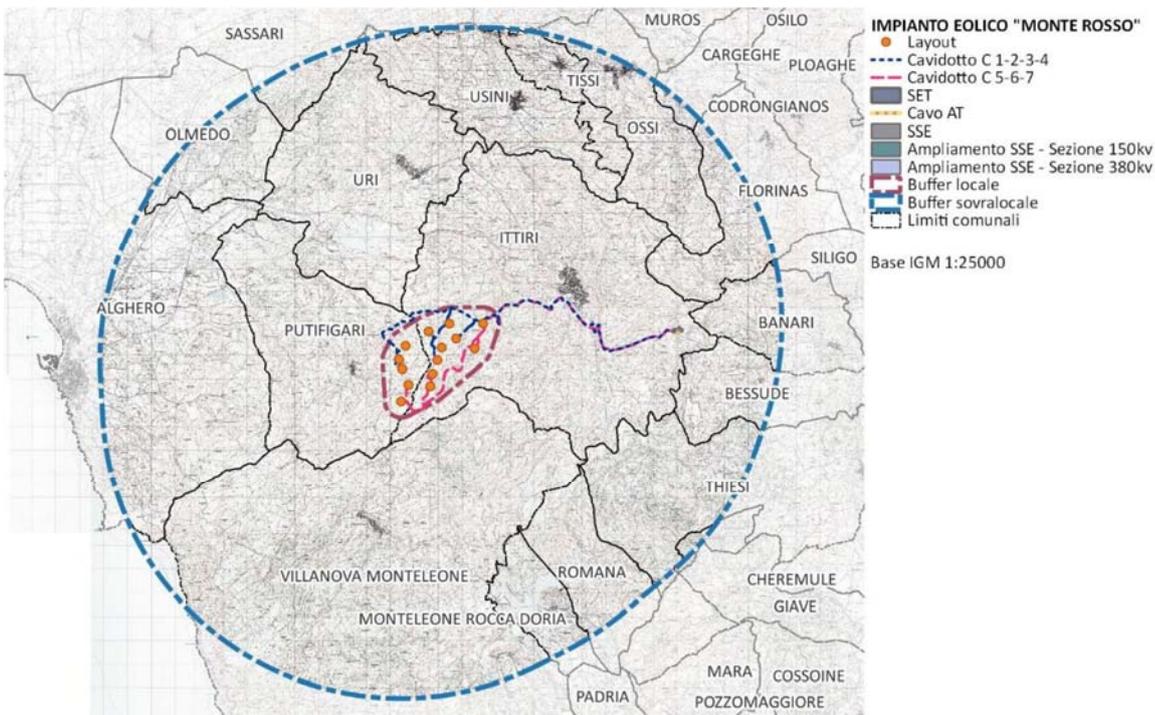
## AVVISO

*La presente documentazione archeologica, redatta in formato pdf, è da considerarsi in tutti i suoi files, quale copia di cortesia, che non sostituisce né integra il template QGis, che rimane l'unica modalità ufficiale di elaborazione del documento VPIA, approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.88 del 14 aprile 2022, Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati. Pertanto l'invio di questa documentazione di sintesi, priva del template QGis, è da considerarsi non conforme alla vigente normativa.*

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

## 1. DESCRIZIONE E UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il parco in oggetto sarà costituito da n. 14 aerogeneratori della potenza nominale di 6.6 MW ciascuno, con potenza complessiva in immissione di 92.4 MW, STMG Terna ID 202100120. In particolare, i territori comunali di: Ittiri e Putifigari saranno interessati dall'installazione dei 14 aerogeneratori e dal tracciato del cavidotto di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). La SET ricadrà nel territorio comunale di Ittiri. Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: Siemens Gamesa SG170-HH165 m o altro modello simile.



Inquadramento territoriale su base IGM 1:25000 con indicazione dell'area di intervento

La realizzazione dell'impianto avverrà attraverso le fasi di seguito riportate:

- realizzazione opere provvisionali;
- realizzazione di opere civili di fondazione,
- attività di montaggio;
- realizzazione di opere di viabilità stradale;
- realizzazione di cavidotti e rete elettrica.

### Opere provvisionali

Le opere provvisionali riguardano la predisposizione delle aree da utilizzare durante la fase di cantiere come piazzole per i montaggi delle torri e degli aerogeneratori e il conseguente carico e trasporto del materiale di risulta. Tali opere sono di natura provvisoria ossia limitate alla sola fase di cantiere. Nel

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli di dimensioni pari ad almeno 2.000 m<sup>2</sup> costituita da:

- Area oggetto di installazione turbina e relativa fondazione (non necessariamente alla stessa quota della piazzola di montaggio);
- area montaggio e stazionamento gru principale;

Tali spazi devono essere organizzati in posizioni reciproche tali da consentire lo svolgimento logico e cronologico delle varie fasi di lavorazione; all'interno dell'area parco sono previste due aree destinate temporaneamente allo stoccaggio delle pale e dei componenti, con un'estensione pari a circa 5000 m<sup>2</sup> ciascuna.

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario (piazzole di stoccaggio) e in parte ridimensionate (piazzole di montaggio), in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore. Le caratteristiche e la tipologia della sovrastruttura delle piazzole devono essere in grado di sostenerne il carico dei mezzi pesanti adibiti al trasporto, delle gru e dei componenti. Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione da effettuarsi nel luogo ove verrà realizzata la piazzola sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poterlo riutilizzare nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni. Al termine dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori, la sovrastruttura in misto stabilizzato verrà rimossa nelle aree di montaggio e stoccaggio componenti, nonché nelle aree per l'installazione delle gru ausiliarie e nella zona di stoccaggio pale laddove presente.

Infine, la realizzazione delle piazzole prevede opere di regimazione idraulica tali da garantire il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali esistenti, prevenendo dannosi fenomeni di dilavamento del terreno.

### **Opere civili di fondazione**

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato di tipo diretto, ovvero dei plinti di fondazione, essi sono stati calcolati preliminarmente in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

I plinti di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore).

I plinti hanno un diametro pari a 25.50 m ed altezza variabile da 2.90 m (esterno gonnola aerogeneratore) a 0.70 m (esterno plinto). Ad ogni buon conto, tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche significative per garantire i necessari livelli di sicurezza. Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, in termini sia dimensionali (diametro platea, lunghezza e diametro pali) sia di forma (platea circolare/dodecagonale/etc., numero pali) fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

### **Attività di montaggio**

Ultimate le fondazioni, il lavoro d'installazione delle turbine in cantiere consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

- trasporto e scarico dei materiali relativi agli aerogeneratori;
- controllo delle torri e del loro posizionamento;
- montaggio torre;
- sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- montaggio delle pale sul mozzo;
- sollevamento del rotore e dei cavi in navicella;
- collegamento delle attrezzature elettriche e dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- messa in esercizio della macchina.

Le strutture in elevazione saranno costituite unicamente dalla torre che rappresenta il sostegno dell'aerogeneratore, ossia del rotore e della navicella: la torre sarà composta da un elemento ibrido in acciaio e calcestruzzo a sezione circolare, finita in superficie con vernici protettive, avrà una forma tronco conica cava internamente e sarà realizzata in conci assemblati in opera con altezza media dell'asse del mozzo dal piano di campagna pari al massimo a 165 m.

La torre sarà accessibile dall'interno. La stessa sarà rastremata all'estremità superiore per permettere alle pale, flesse per la spinta del vento, di poter ruotare liberamente. Sempre all'interno della torre, troveranno adeguata collocazione i cavi per il convogliamento e trasporto dell'energia prodotta alla cabina di trasformazione posta alla base della stessa, dalla quale sarà poi indirizzata nella rete di interconnessione interna al parco eolico, per essere inviata tramite elettrodotto interrato 30 kV alla nuova stazione di connessione 30/150 kV posta in prossimità del parco, nel comune di Ittiri (SS).

### **Cavidotti e rete elettrica interna al parco**

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore sarà trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato a bordo dello stesso e quindi trasferita al quadro MT all'interno della struttura di sostegno tubolare.

### **Viabilità**

Questa categoria di opere civili sarà costituita dalle strade di accesso e di servizio che si rendono indispensabili per poter raggiungere i punti ove collocare fisicamente gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente. Le aree interessate dai lavori per la realizzazione del parco eolico risultano, già allo stato attuale, perlopiù accessibili ai mezzi d'opera necessari alla realizzazione dei lavori; infatti, la viabilità esistente presente nell'area è già oggi idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, si presta al trasporto eccezionale dei componenti degli aerogeneratori. Tale condizione al contorno consentirà di minimizzare la viabilità di nuova costruzione e dunque, soprattutto in fase di cantiere, ridurrà la magnitudo degli impatti.

La viabilità interna al parco eolico, quindi, sarà costituita da una serie di infrastrutture, in parte esistenti adeguate, in parte da adeguare e da realizzare ex-novo, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno posizionati gli aerogeneratori.

Bisogna sottolineare che tutte le strade saranno in futuro solo utilizzate per la manutenzione degli aerogeneratori, e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente in loco, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra.

### **Cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale**

I cavidotti interrati, indispensabili per il trasporto dell'energia elettrica da ciascun aerogeneratore alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) per la successiva immissione in rete, percorreranno lo stesso tracciato della viabilità di servizio prevista per i lavori di costruzione e gestione del parco eolico.

Nelle aree esterne a quelle interessate dai lavori i tracciati sfrutteranno per quanto possibile la viabilità pubblica principalmente al fine di minimizzare gli impatti sul territorio interessato. Essi attraverseranno i territori comunali di: Ittiri e Putifigari localizzati in provincia di Sassari. I collegamenti tra il parco eolico e la Stazione Utente avverranno tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate sfruttando per quanto possibile la rete stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo nell'ambito del presente progetto.

## 2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La strutturazione crostale della Sardegna si è formata durante l'orogenesi Varisica, che ha interessato tutto il Basamento Sardo, caratterizzata da intense deformazioni, un metamorfismo sincinemato e un significativo magmatismo post-collisionale. Il basamento sardo è un segmento della catena varisica europea, separatosi dall'Europa solo nel Miocene inferiore (Burdigaliano). Le strutture fondamentali del basamento trovano la loro prosecuzione in Provenza e Catalogna secondo la posizione pre-deriva Miocenica del blocco sardo-corso. Circa un terzo della regione è coperto da sedimenti e vulcaniti del Carbonifero superiore-Permiano, del Mesozoico e del varisiche. La regione in seguito all'evoluzione varisica ha subito, prima a ovest e poi ad est, due episodi di rifting ad evoluzione oceanica: l'apertura del Bacino Balearico, nel Burdigaliano, e l'apertura del Tirreno centro-meridionale nel Miocene superiore-Pliocene.

Nello specifico la Sardegna è stata interessata dalla tettonica collisionale terziaria, con il conseguente sviluppo di un sistema di faglie trascorrenti che ha prodotto sia transpressioni, con sovrascorrimenti del basamento paleozoico sulla copertura post-varisica, che transtensioni. Nella successione oligo-miocenica sono intercalati prodotti vulcanici calcalcalini (ciclo vulcanico calcalcalino oligo-miocenico) riferibili alla subduzione nord-appenninica e alla relativa distensione post-collisionale. Gli ultimi prodotti vulcanici riconosciuti nell'isola sono rappresentati da basalti intraplacca connessi con l'apertura del Tirreno meridionale, attribuiti al ciclo vulcanico ad affinità alcalina, transizionale e subalcalina del Plio-Pleistocene. La tettonica trascorrente di età Oligo-Aquitania delinea uno dei più importanti eventi deformativi della copertura post-varisica sarda da ricondurre alla collisione continentale terziaria tra la placca apula e il margine sud-europeo.

L'area oggetto di indagine rientra nel settore costituito da formazioni vulcaniche di età oligo-miocenica, localmente ricoperte dal complesso sedimentario miocenico e, nei fondivalle, da coperture di depositi quaternari a spessore variabile. Tali formazioni si sono originate a seguito del movimento rotatorio che ha interessato l'intero massiccio sardo durante l'Oligocene ed il Miocene, quando una serie di fenomeni tettonici portarono all'ingressione marina entro una vasta depressione compresa tra gli attuali Golfo di Cagliari ed il Golfo dell'Asinara. Tale trasgressione marina non si verificò in maniera sincrona in tutte le zone dell'Isola, ma fu preceduta da un importante ciclo vulcanico sia in ambiente marino che continentale, diversificandosi in diversi cicli di attività caratterizzati dalla prevalenza di prodotti lavici e piroclastici di natura andesitica alternati da vulcaniti di carattere acido. Il territorio di analisi presenta la seguente stratigrafia, dalle formazioni più antiche a quelle più recenti:

- successione marina oligo miocenica;
- ciclo vulcanico calcalino;

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

- successione sedimentaria quaternaria.

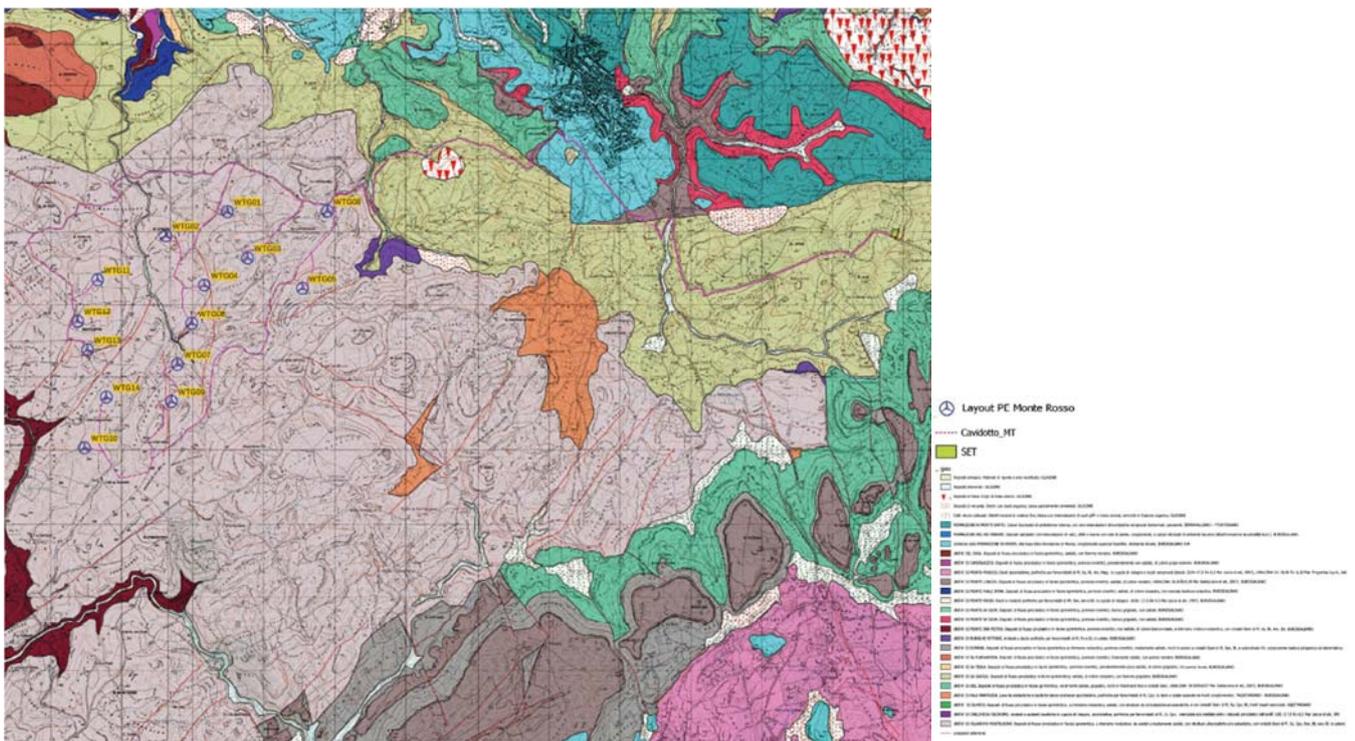
La maggior parte dei territori di Putifigari e di Ittiri sono litologicamente costituiti da lave del ciclo vulcanico calcalcalino dell'Oligo-miocene.

Il settore indagato presenta, per i suoi caratteri litologici, le forme tipiche del paesaggio vulcanico: è formato da diversi altopiani di modesta estensione, delimitati da orli di scarpata e degradanti verso sud- sud-est, con quote variabili tra 20 m e 500 m s.l.m. circa e pendenze in genere quasi limitate.

I diversi cicli vulcanici oligo-miocenici hanno favorito prodotti con chimismo differente, i quali a loro volta hanno generato rocce di diversa durezza e con differente resistenza all'erosione.

La tettonica di assestamento ha contribuito poi, al completamento dell'attuale assetto morfologico. Nella fattispecie quest'ultimo è caratterizzato da superfici debolmente inclinate tipo cuestas e gradinate (presenti nelle aree con alternanza di tufi e colate più dure), da superfici di erosione e da meandricazione dei corsi d'acqua, nonché da limitati ma costanti processi di erosione regressiva agevolati dall'attività stagionale dei torrenti.

Nell'area interessata dall'impianto affiorano litologie pertinenti alla successione vulcanica terziaria, i cui termini superiori sono depositi di flusso piroclastico: roccia da affiorante a subaffiorante appartenente all'Unità di Villanova Monteleone, con una modesta copertura di terreno vegetale detritico ciottoloso (spessore variabile da 20 cm a 60 cm) della roccia subaffiorante. Questi depositi, sebbene variamente fratturati in superficie, tendono ad aumentare di compattezza con la profondità. Si tratta di ammassi rocciosi di spessore variabile dai 50 ad oltre i 100 m.



Inquadramento aree di Progetto su carta geologica (fonte elaborato F0529BT01A\_Carta Geologica)

### 3. INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Le prime tracce di frequentazione antropica riconosciute nel settore territoriale esaminato risalgono all'età Neolitica e sono da ricondurre ai contesti funerari conosciuti come *Domus de janas*. Si tratta di necropoli ipogeiche particolarmente diffuse nel territorio sardo, caratterizzate soprattutto da un impianto centripeto, composto da una serie di camere organizzate a raggiera attorno ad una cella di grandi dimensioni. Degne di nota sono la *Domus de janas* di S'Incantu, ubicata nel territorio di Putifigari, e quelle presenti nel comune di Ittiri presso le località di Musellos, Runara, e S. Ittoria. Alla stessa fase cronologica appartengono i mehir e i dolmen diffusi sul territorio indagato, tra questi si menziona il Dolmen di Runara, collocato nel settore meridionale del comune di Ittiri a confine con il territorio di Thiesi.

Durante l'età del Bronzo si assiste ad un significativo sviluppo culturale dell'isola testimoniato dalla nascita della civiltà nuragica, caratterizzata dalla diffusione delle strutture difensive dei nuraghi, ricadenti in gran parte nel territorio esaminato. Tali strutture, sorte su piccole alture collinari in prossimità di corsi fluviali e delle principali vie di comunicazione, presentano un'organizzazione planimetrica degli spazi che varia per forma e dimensioni in base al numero e alla disposizione delle repliche del modulo base.

La tipologia nuragica maggiormente rappresentata sul territorio, con presenza di resti di villaggi circostanti, è quella a "monotorre" che prevede la presenza di una sola torre troncoconica realizzata in filari di conci di calcare e trachite locali, al cui interno si trovano un corridoio e un ambiente quasi circolare con copertura a *tholos*, sui quali possono sovrapporsi altre camere raggiungibili tramite una scala. Alcuni di questi edifici conservano lateralmente alla scala una o più nicchie. L'ingresso ai nuraghi avviene mediante una porta che immette al corridoio e alla camera centrale che, a seconda delle dimensioni del nuraghe, può avere un diametro compreso tra i 5 e 7 m. Oltre alle camere, ai vani di raccordo e alle nicchie, un nuraghe monotorre può contenere altri ambienti minori ricavati nella muratura, utilizzati come magazzini o come luoghi destinati ad attività domestiche. Tra i nuraghi monotorre meglio conservati nel territorio di Ittiri si citano quelli di Pittigheddu, Cunedda, Sa Capida, Cannedu, Occhida Vittore, Frades Talas, Runatolos, Sa Iddazza, Sa Signora e Cumida.

Costruiti con blocchi litici appena sbozzati e rozzamente sovrapposti, i nuraghi a corridoio si articolano internamente in uno o più corridoi dotati di una copertura a lastre orizzontali con vani o celle disposte in uno schema a transetto e con il vano scala che conduce alla parte superiore dell'edificio. Tra questi si segnalano i nuraghi di Abbarghente, Planu Codinas, Sa Figù, Musellos e Cirolu localizzati nel comune di Ittiri.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

I nuraghi più complessi si caratterizzano per la presenza di una o più torri minori aggiunte al mastio centrale, accordate tramite bastioni in muratura rettilinei o ad andamento sinuoso. I bastioni risultano in alcuni casi racchiusi all'interno di cinte murarie esterne, dotate a loro volta di torri, spesso divise in diversi cortili. I nuraghi complessi più grandi, bilobati o trilobati, sono stati probabilmente importanti centri di potere e di controllo del territorio, talvolta collocati a breve distanza tra loro. Si citano a tal proposito i complessi nuragici ittiriani di S'Elighe, Maiore, Ena Ortu, Inverti, Luros e Giundali. Il territorio indagato presenta inoltre numerose testimonianze necropolari, conosciute come le Tombe di Giganti. Nelle soluzioni rilevate prevale la struttura dolmenica con stele centinata, caratterizzata dalla peculiarità della presenza di due/quattro nicchie contrapposte e da significative varianti della stele centinata. È il caso delle Tombe di Giganti rinvenute presso le località di Sa Figu, Vittore e Ittoria.

In età romana si assiste ad una riorganizzazione capillare del territorio, basata su un sistema diffuso di insediamenti distribuiti soprattutto nelle zone pianeggianti favorevoli allo sfruttamento agropastorale, in prossimità delle vie di comunicazione e dei corsi d'acqua, spesso in sovrapposizione a contesti abitativi di epoca precedente, con continuità insediativa fino alla fase tardoantica. Tra i siti di questo periodo si segnalano quelli di località Sa Iddazza e Inverti, impostati sugli insediamenti nuragici, dove sono stati rilevati sia resti di elementi struttivi che materiale fittile (laterizi, anforacei, ceramica a vernice nera e sigillata italica-africana).

Le fonti storiche medievali riferiscono della presenza di circa 13 villaggi nei pressi dell'attuale abitato di Ittiri, la cui localizzazione è ipotizzabile dal rinvenimento di materiale ceramico nelle località di Bultaina e Cannedu.

#### **4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO**

Lo studio condotto nell'ambito della verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA), in riferimento al Progetto di realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Ittiri e Putifigari (SS), ha previsto l'esamina della documentazione bibliografica e di archivio entro un'area di 1,6 km/800 m dall'opera, nonché l'osservazione puntuale delle attività di ricognizioni topografiche sulle superfici direttamente interessate dal Progetto.

L'opera da realizzare si colloca in un comparto territoriale connotato da una significativa frequentazione antropica sin dall'epoca neolitica, con particolare sviluppo insediativo durante l'età del Bronzo testimoniato dalla presenza diffusa dei nuraghi e delle necropoli ipogee, fino periodo romano- tardoantico.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Considerati i risultati emersi dalla ricerca bibliografico-archivistica e dalle indagini di ricognizione è opportuno qualificare le aree di intervento con il livello di rischio archeologico **medio- alto**, in quanto prossime e/ o direttamente interessate dalla presenza diffusa di evidenze di chiara rilevanza archeologica (nuraghi, muretti a secco e vaste aree necropolari), testimonianti la presenza certa di contesti d'interesse.

Archeologo Coordinatore

*Dott. Antonio Mesisca*



VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

## ***Bibliografia***

AA.VV. 1983, *La Provincia di Sassari: i secoli e la storia*, Sassari,

AA.VV. 1989, *Sassari le origini*, Gallizzi, Sassari.

AA.VV. 1992, *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo Medio e il Bronzo Recente (XVI-XIII sec. a.C.)*, Atti del III Convegno di Selargius, Cagliari, edizioni Della Torre.

AA.VV. 2000, *L'Ipogeismo nel Mediterraneo. Origini, sviluppo, quadri culturali*, Atti del Congresso Internazionale (Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994), Muros (SS), Stampacolor.

Alba E., 2000, *L'ipogeismo nella Nurra*, in AA.VV., *L'ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppi, quadri culturali*, Atti del congresso internazionale (Sassari-Oristano, 23-28 maggio 1994), Muros, pp. 762-778.

Ammermann A. J., *Surveys and Archaeological Research*, "Annual Review of Anthropology", 10, 1981, pp. 81-82.

Angiolillo S., 1987, *L'arte della Sardegna romana*, Sassari.

Angiolillo S., Martorelli R., Giuan M., Corda A. M., Artizzu D. (a cura di) 2017, *La Sardegna romana e altomedievale. Storia e materiali*, Corpora delle antichità della Sardegna, Sassari.

Angius V., Casalis G., *Ittiri* (voce), in *Dizionario Geografico-Storico-Statistico-Commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna*, ristampa, Collana La Sardegna paese per paese, vol. 4, 2004.

Attolini I., Di Maria R., La Motta R., 1994, *Fotointerpretazione ed archeologia: proposta per un metodo di sistematizzazione dei dati, modalità di schedulazione*, in Le Pera Buranelli S. (a cura di) *La cartografia dei beni storici, archeologici e paesistici nelle grandi aree urbane dal censimento alla tutela*. Atti del convegno, Roma 26 - 28 aprile 1990, Roma, pp. 133-136.

Atzeni M. L., Campus F., 2011, *Olmedo. Indagini preventive presso l'insediamento nuragico romano di Talia*, in Usai L. (a cura di), *Erentzias: Rivista della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro* 1, Sassari, Carlo Delfino Editore, pp. 367-369.

Azzena G., 2006, *Sardegna romana: organizzazione territoriale e poleografia del Nord-Ovest*, Studi Romani 54 (1-2), pp. 3-33.

Bafico S. 1999, *Nuraghe e villaggio Sant'Imbenia: Alghero, (= Il triangolo della Nurra, 8)*, Viterbo.

Barker G. 1986, *L'archeologia del paesaggio italiano: nuovi orientamenti e recenti esperienze*, *Archeologia medievale* 13, pp.7-30.

Belvedere O., *La ricognizione sul terreno*, "Journal of Ancient Topography", 4, 1994, pp. 69-94.

Bernardi M. (a cura di) 1992, *Archeologia del paesaggio*, IV Ciclo di Lezioni sulla Ricerca applicata in Archeologia (Siena 1991), All'insegna del Giglio, Firenze.

Bintliff J. L. - Snodgrass A., *The Cambridge/Bradford Beotian Expedition. The first four years*, "Journal of field archaeology", 12, 1985, 123-161.

Boninu A., Pandolfi A. (a cura di) 2004, *Archeologia e Architettura, un rapporto da consolidare*, Sassari.

Boninu A., Campus F., Colombi R., Derudas M.P., Leonelli V., D'Orlando R., Pandolfi A., Usai L., *Tra continuità e discontinuità: società, economia e culto nei siti nuragici della Sardegna nordoccidentale fra la*

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

*fine dell'Età del Bronzo ed età Storica*, in Layers. Archeologia Territori Contesti 1-2016. Daedaleia. Le torri nuragiche oltre l'età del Bronzo. Atti del Convegno di Studi (Cagliari, cittadella dei musei, 19-21 aprile 2012, pp. 9-41.

Brigaglia M., Tola S. (a cura di), *Ittiri. La sua storia e la sua gente*, Ittiri, 2009.

Cambi F. – Terrenato N, *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, 1994, Roma.

Cambi F., *Archeologia dei paesaggi antichi: fonti e diagnostica*, Roma, 2003.

Cambi F., *Manuale di archeologia dei paesaggi*, Roma, 2011.

Cambi F., *Ricognizione archeologica*, in Francovich R.- Manacorda D. (a cura di), *Dizionario di archeologia*, Bari, 2000, p. 255.

Campana S. 2004, *Le immagini da satellite nell'indagine archeologica: stato dell'arte, casi studio, prospettive*, *Archeologia Aerea. Studi di Aereotopografia Archeologica* 1, pp. 279-299.

Campus F.G.R., *Le chiese rupestri della Sardegna: la ripresa di una ricerca attraverso l'esempio di un monumento dell'area nord-occidentale*, in *La Sardegna Paleocristiana tra Eusebio e Gregorio Magno*. Atti del Convegno nazionale di studi Cagliari 10-12 ottobre 1996, Cagliari, 1999, pp. 15-48.

Campus F., Leonelli V. 2000, *La tipologia della ceramica nuragica*. Il materiale edito, Viterbo, BetaGamma.

Campus F., Leonelli V., Lo Schiavo F. 2010, *La transizione culturale dall'età del bronzo all'età del ferro nella Sardegna nuragica in relazione con l'Italia tirrenica*, *Bollettino di Archeologia online*. Volume speciale. XVII International Congress of Classical Archaeology, Roma 22-26 Sept. 2008, pp. 62-76.

Canu N., Pianu G. (a cura di) 2011, *Studi sul paesaggio della Sardegna Romana*, Muros.

Caprara R., Luciano A., Maciocco G. (a cura di), *Archeologia del territorio. Territorio dell'archeologia. Un sistema informativo territoriale orientato sull'archeologia della regione ambientale Gallura*, Sassari.

Caputa G., 2000, *I nuraghi della Nurra*, Collana della Soprintendenza Archeologica per le Province di Sassari e Nuoro.

Castaldi E. 1969, *Tombe di giganti nel Sassarese*, *Origini* 3, Roma, pp. 119-274.

Castaldi E. 1975, *Domus nuragiche*, Roma, De Luca editore.

Castaldi E., 1968, *Nuove osservazioni sulle tombe di giganti*, *Bollettino di paleontologia italiana* 77, pp. 35-39.

Casula F. C., 1998, *La Storia di Sardegna*, Carlo Delfino Editore, Sassari.

Celluzza- Regoli 1981, *Alla ricerca di paesaggi*, in *Storie della terra. Manuale di scavo archeologico* (a cura di A. Carandini), Bari, pp. 301- 316.

Cherry J. F. - Davies J. L. - Mantzourani E., *Landscape archeology as Long-Term History. Northern Keos in the Cycladic Islands from Earliest Settlement until Modern Times*. Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology, "Monumenta Archaeologica", 16, 1991. Celluzza M., Fentress E. 1987, *La ricognizione di superficie come indagine preliminare allo scavo*, in Francovich R., Parenti R., *Archeologia e restauro dei monumenti*, All'insegna del giglio, Firenze, pp.141-168.

Ceraudo G. (a cura di) 2010, *100 anni di Archeologia Aerea in Italia*. Atti del Convegno Internazionale (Roma 15-17 aprile 2009), Foggia.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Cicilloni R. 1999, I dolmen della Sardegna: analisi e problematiche, *Studi Sardi* 31, pp. 51-110.

Contu E. 1974, La Sardegna dell'età nuragica, in AA.VV., *Popoli e civiltà dell'Italia antica*, vol. III, Roma.

Contu E. 2000a, L'ipogeismo della Sardegna pre e protostorica, in AA.VV. *L'ipogeismo nel Mediterraneo: origini, sviluppo, quadri culturali*. Atti del Congresso internazionale 23-28 maggio 1994, Sassari, pp. 313-366.

Contu E. 2006, *La Sardegna preistorica e nuragica*, Sassari.

Coroneo R., *Architettura romanica dalla metà del Mille al primo '300*, collana "Storia dell'arte in Sardegna", Nuoro, Ilisso, 1993, sch. 59: Santa Maria di Paulis (post 1205). Giudicato di Torres, curatoria di Coros.

Cossu C., Nieddu F., *Ville e terme nel contesto rurale della Sardegna romana*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (eds.), *L'Africa Romana: Atti del XII Convegno di Studio*, (Olbia 12-15 dicembre 1996), EDES 1998, pp. 611-656.

De Guio 1985, Archeologia di superficie e archeologia superficiale, in *Quaderni di Archeologia del Veneto*, vol. 1, pp. 31- 47.

De Vincenzo S., Blasetti Fantauzzi C. (eds.), *Il processo di romanizzazione della provincia Sardinia et Corsica*. Atti del Convegno Internazionale di Studi Cuglieri (OR) 26-28 marzo 2015, edizioni Quasar, Roma 2016.

Demartis G. M. 2009, L'età prenuragica e nuragica, in Brigagli M., Tola S., (a cura di), *Ittiri. La sua storia, la sua gente, Ittiri*, pp. 22-32.

Demartis G. M., 1990, *Ittiri (Sassari) - Sant'Ereno*, *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo* 3 (1986), Sassari, p. 301.

Depalmas A., Rendeli M. 2012, L'erba del vicino è sempre più verde, in AA.VV., *La preistoria e la protostoria della Sardegna*. Atti della XLIV Riunione scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Cagliari-Barumini-Sassari, 23-28 novembre 2009), Cagliari, pp. 907-912.

Fadda M. A. 1990, *Il villaggio*, in AA.VV., *La civiltà nuragica*, Milano, pp. 102-119.

Farinetti E. 2012, *I paesaggi in archeologia: analisi e interpretazione*, Carocci, Roma.

Foddai L. 1998, The distribution of Nuraghi in "Logudoro-Meilogu" in relation to geomorphologic of the territory, in Moravetti A., Pearce M., Tosi M. (a cura di), *Papers From The EAA Third. Sardinia*, BAR 719, pp. 72-83.

Galasso G., *Archeologia preventiva. La valutazione del rischio archeologico*, 2010.

Gallant T.W., *Background Noise and Site Definition: A Contribution to Site Methodology*, "Journal of Field Archaeology", 13, 1986, pp. 403-418.

Gattiglia G. - Stagno A. M., *La documentazione scritta nella ricognizione archeologica sul territorio: un "vecchio" sistema di schedatura*, "Archeologia Medievale", 32, 2005, pp. 453-459.

Guidi A. 1993, *La ricerca di superficie in funzione della progettazione e realizzazione di opere pubbliche (strade, gasdotti, linee ferroviarie)*, in Bernardi M. (a cura di), *Archeologia del paesaggio. IV Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in Archeologia*, Firenze.

Güll P. 2015, *Archeologia preventiva. Il codice appalti e la gestione del rischio archeologico*, Palermo.

Lilliu G. 1948, *Notiziario*, *Studi Sardi* 8, Sassari.

- VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)
- Lilliu G. 1988, *La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'Età dei Nuraghi*, Torino.
- Lilliu G. 1999, *La Civiltà nuragica*, Carlo Delfino, Sassari.
- Lilliu G. 2004, *La civiltà dei sardi. Dal Paleolitico all'età dei nuraghi*, Nuoro, Il Maestrale.
- Longo F – Santoriello A., *Ricognizioni archeologiche in Peloponneso*, "Annuario della Scuola Archeologica di Atene", LXXXII, serie III, 4, Tomo II, 2004, 535-546.
- Madau M. 1996, *La Gallura di età fenicio punica*, in Caprara R., Luciano A., Maciocco G. (a cura di), *Archeologia del territorio. Territorio dell'archeologia. Un sistema informativo territoriale orientato sull'archeologia della regione ambientale Gallura*, Sassari, pp. 99-107.
- G. Maetzke, *Ittiri (Sassari): Tomba di S. Pietro*, in *Sardinia, Notizie degli Scavi* 2, 1903-1968, p. 930.
- Mastino A. (a cura di) 2005a, *Storia della Sardegna antica*, Nuoro.
- Mastino A. 1983, *La dominazione romana*, in AA.VV., *La Provincia di Sassari: i secoli e la storia*, Sassari, pp. 51-74.
- Mastino A. 1999, *La Sardegna cristiana in età tardo-antica*, in Mastino A., Sotgiu G., Spaccapelo N. (a cura di), *La Sardegna paleocristiana tra Eusebio e Gregorio Magno. Atti del Convegno nazionale di studi*, 10-12 ottobre 1996, Cagliari, Italia. Cagliari, pp. 263-307.
- Mastino A. 2005b, *Le strade romane in Sardegna*, in Mastino A. (a cura di), *Storia della Sardegna antica*, Nuoro, pp. 333-392.
- Mazzarello V., Bandiera P., Piga G. 2006, *Ittiri (Provincia di Sassari)*, in AA.VV., *Notiziario-Sardegna, Rivista di Scienze Preistoriche* 54, pp. 641-643.
- Melis E. 1967, *Carta dei nuraghi della Sardegna*, Spoleto.
- Melis P., *Gli scavi nella necropoli ipogeica di Sa Figù a Ittiri. Campagna 2001*, *Ittiri Città*, 1, 1, 2001, pp. 16-17.
- Melis P. 2002, *Il complesso ipogeico-megalitico di Sa Figù - Ittiri (SS)*, in Serreli G., Vacca D. (a cura di), *Aspetti del megalitismo preistorico. Atti dell'Incontro di studio Sardegna-Spagna, Museo del Territorio, Lunamatrona-CA (21-23 settembre 2001)*, Cagliari, pp. 9-12.
- Melis P. 2003, *La necropoli ipogeica di "Sa Figù" - Ittiri (Sassari)*, in AA.VV., *Studi in onore di Ercole Contu*, Edes, Sassari, pp. 95-121.
- Merella S., *Tombe ipogeiche a Ittiri. La necropoli di Ochila*, Sassari, 2009.
- Merella S., *Un protonuraghe a camera "naviforme": il Planu Codinas di Ittiri (SS)*, in "Atti della XLIV Riunione scientifica / Istituto italiano di preistoria e protostoria", 2012, pp. 1351-1353.
- Merella S., *Ittiri. Sa Rocca Bianca-Sant' Elena. Un insediamento nuragico*, in "Erentzias: rivista della Soprintendenza per beni archeologici per le province di Sassari e Nuoro", 2014, pp. 403-405.
- Moravetti A., Alba E., Foddai L. (a cura di) 2014, *La Sardegna nuragica. Storia e materiali*, Corpora delle antichità della Sardegna, Sassari.
- Moravetti A., Melis P., Foddai L., Alba E. (a cura di) 2017, *La Sardegna nuragica. Storia e monumenti*, Corpora delle antichità della Sardegna, Sassari.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Nieddu A. M. 2003, Ittiri (Sassari). Censimento archeologico nel territorio comunale, *Bollettino di Archeologia* 43-45 (1997), pp. 162-163.

Nieddu A. M. 2009, Ittiri in età romana, in Brigaglia M., Tola S. (a cura di), *Ittiri. La sua storia, la sua gente, Ittiri*, pp. 39-40.

Nieddu A. M., Teatini A. 1995, Indagine preliminare sull'occupazione del territorio di Ittiri (Sassari) in età Romana: l'insediamento di sa Iddazza, *Coracensis*, *Annuario*, pp. 25-44.

Piccarreta F. 1987, *Manuale di fotografia aerea. Uso archeologico*, L'Erma di Bretschneider, Roma.

Piloni L. 1974, *Le carte geografiche della Sardegna*, Cagliari.

Pinza G. 1901, *Monumenti primitivi della Sardegna*, (= *Monumenti antichi dei Lincei* 11), Roma.

Plog S. – Plog F. – Wait W., *Decision Making in Modern Surveys*, "Advances in Archaeological Method and Theory", 1, New York-San Francisco-London, Academic Press, 1978, pp. 383-417.

Ricci A., La documentazione scritta nella ricognizione archeologica sul territorio: un nuovo sistema di schedatura, *"Archeologia Medievale"*, 9, 1983, pp. 495-506.

Roppa A., Van Dommelen P., Rural settlement and land use in Punic and Roman republican Sardinia, «*Journal of Roman Archaeology*» 25, 2012, pp. 49-68.

Rowland R. J. 1981, *I ritrovamenti romani in Sardegna*, Roma.

Santoni V. 1976, Nota preliminare sulla tipologia delle grotticelle artificiali funerarie della Sardegna, *Archivio Storico Sardo* 30, p. 28.

Satta Ginesu M. C. 1989, L'età romana, in AA.VV., *Sassari: le origini*. Sassari, pp. 109-126.

Schiffer M. B. – Sullivan A. P. – Klinger T. C., The design of archaeological surveys, "WArch 10.1", 1978, pp. 1-28.

Serra M. – D'Agostino S., *Archeologia preventiva. Manuale per gli operatori*. Salerno, 2010.

Serra P.B., Credenti in Cristo di etnia ebraica nella Sardegna tardoromana e altomedievale, in A. Corda e D. Artizzu (a cura di), *L'agiografia sarda antica e medievale: testi e contesti. Atti del Convegno di Studi* (Cagliari, 4-5 dicembre 2015), Cagliari, 2016, pp. 359-424.

Soddu A., Nota sulla chiesa medioevale di scomparsa di S. Cipriano (Ittiri SS), in G. Biddau (a cura di) "Coracensis: annuario", 1996, pp. 29-37.

Spano G., Illustrazione di un vetro antico cristiano, *Bollettino Archeologico Sardo* n.8, 1859, pp. 113-116.

Tanda G. 1976, S. Maria di Paulis (Uri-Usini-Ittiri), *Notiziario, Rivista di Scienze Preistoriche* 31 (1-2), pp. 326-327.

Tanda G. 1978, Monte Dominigu (Uri-SS), *Notiziario, Rivista di Scienze Preistoriche* 33 (2), pp. 447.

Taramelli A. 1940, Edizione Archeologica della Carta d'Italia, Foglio 193 (Bonorva), IGM, Firenze.

Taramelli A. 1985, *Scavi e Scoperte, Sardegna Archeologica Reprints*, C. Delfino editore, Sassari.

Van Dommelen P., Colonial Constructs: Colonialism and Archaeology in the Mediterranean, «*World Archaeology*» 28, 3, 1997, pp. 305-323.

VPIA. Progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Monte Rosso" con potenza di immissione in rete pari a 92.4 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Putifigari ed Ittiri (SS)

Van Dommelen P., *On Colonial Grounds. A comparative study of colonialism and rural settlement in first millennium BC west central Sardinia*, Leiden University Press, 1998.

Van Dommelen P., *Beyond domination and resistance: colonial culture and local identities in Classical Sardinia*, «*American Journal of Archaeology*» 105, 2, p. 253.

Van Dommelen P., M. Kostoglu, L. Sharpe, *Fattorie puniche e l'economia rurale della Sardegna punica: il progetto Terralba*, in A. M. Arruda, C. Gómez Bellard, P. van Dommelen (eds.), *Sítios e paisagens rurais do Mediterrâneo púnico*, UNIARQ, Lisboa 2007, pp. 51-67.