

ALLEGATO H
RELAZIONE ARCHEOLOGICA
(PREDISPOSTA DA DOTT.SSA GIUSEPPINA MANCA DI MORES)

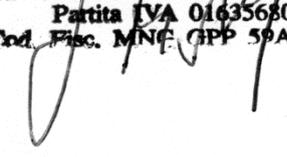
Dott.ssa archeologa Giuseppina Manca di Mores
Studio di consulenza e progettazione sui beni culturali
Piazza d'Italia 26 07100 Sassari
C.F. MNCGPP59A60I452N
P.IVA 01635680901
Tel. 079 200082 – 340 4160954
E_mail g.mancadimores@gmail.com

**Progetto per accosto e deposito costiero di GNL
nel Porto Industriale di Santa Giusta (Oristano)**

Relazione archeologica

Committente: Edison S.p.A.

Dott. GIUSEPPINA MANCA DI MORES
STUDIO DI CONSULENZA E PROGETTAZIONE
SUI BENI ARCHEOLOGICI E CULTURALI
Piazza d'Italia, 26 - 07100 SASSARI
Partita IVA 01635680901
Cod. Fisc. MNC GPP 59A60 I452N



Settembre 2016

Premessa	3
1. Breve inquadramento delle presenze antiche del territorio comunale e in specifico dell'area di Cirras- Paule Crispa	4
2. Individuazione e descrizione dell'area oggetto di intervento	5
2.1 Aspetti morfologici, geologici e uso del suolo.	5
2.2 Localizzazione dell'insediamento romano in località Cirra – Paule Crispa. Indagini precedenti e ipotesi di ubicazione.	7
2.3 Fotointerpretazione (Tavv. 1-18).....	9
2.4 Indagini geologiche e carotaggi condotti	10
2.5 Vincoli archeologici.....	10
3. Survey (Tav. 22)	11
4. Analisi critica delle risultanze e sintesi conclusiva	13
5. Valutazione del potenziale archeologico dell'area oggetto di intervento	14
6. Valutazione del rischio archeologico dell'area oggetto di intervento.....	15
7. Documentazione consultata	16
7.1 Documentazione bibliografica.....	16
7.2 Documentazione d'archivio	18
7.3 Documentazione cartografica	18
7.4 Fonti Orali	19
8. Documentazione cartografica prodotta	19

PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la verifica archeologica preventiva¹ per la presenza/assenza di evidenze archeologiche e determinazione del rischio archeologico nell'area interessata dal progetto per "Accosto e deposito costiero di GNL nel Porto Industriale di Santa Giusta (OR)"².

Il documento di verifica archeologica preventiva è realizzato secondo quanto prescritto dalla norma di legge e dalla circolare esplicativa del MiBACT 1/2016³ sulla base degli allegati progettuali messi a disposizione dal Committente, della raccolta e valutazione critica delle ricerche bibliografiche, d'archivio⁴ e dal *survey* condotto nell'area in oggetto⁵.

Costituiscono parte integrante della relazione l'allegato 1 – Documentazione cartografica (Tavv. 1-26) e l'allegato 2 - Documentazione fotografica (Tavv. 27-44) i cui riferimenti sono riportati all'interno del testo.

¹ Ai sensi del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016, commi 1, 2.

² Accosto e deposito costiero di GNL nel Porto di Oristano. Documenti procedura di Valutazione Impatto Ambientale avviata in data 11/12/2015"
<http://www.va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1588/2624?pagina=1#form-cercaDocumentazione>

³ La sottoscritta dichiara di essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 25 c. 1 del D.Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e di essere iscritta nell'elenco depositato presso il MiBACT, di cui al medesimo D.Lgs. 50/ 2016, art. 25, c. 2 e D.Lgs.n. 60/2009, con n. 1376 del 23/10/2010. Si fa inoltre riferimento alla circolare esplicativa della Direzione Generale del MiBACT n. 1 del 2016 e relativi allegati in materia di archeologia preventiva.

⁴ Per la documentazione consultata si veda più avanti al punto 8; è stata inoltrata richiesta in data 23/08/2016 per la consultazione della documentazione d'archivio conservata presso la Soprintendenza Archeologia della Sardegna, sede di Cagliari, i cui dati sono peraltro riportati nelle precedenti relazioni archeologiche (STIGLITZ 2008) e nella carta archeologica del PUC in adeguamento al PPR redatta nel 2012, si veda cartografia allegata e in generale la relazione archeologica in <http://www.comune.santagiusta.or.it/www/Sinistra/Comune/P.U.C./> Volume II - Tomo 2, Il "Riordino delle Conoscenze": l'Assetto Storico-Culturale, Aprile 2012.

⁵ Si ringrazia vivamente la geom. Sara Angelini del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese per la cortese collaborazione per la consultazione del materiale d'archivio e per il supporto alle indagini grazie alla costante presenza del Sig. Mirko Baroni, al quale si devono, oltre che l'accompagnamento diretto sull'area, una serie di informazioni di centrale interesse sullo stato dei luoghi attuale e pregresso, nonché sulla localizzazione sul campo dei precedenti interventi.

1. BREVE INQUADRAMENTO DELLE PRESENZE ANTICHE DEL TERRITORIO COMUNALE E IN SPECIFICO DELL'AREA DI CIRRAS- PAULE CRISPA.

Le diverse analisi territoriali che si sono occupate della storia del paesaggio culturale del territorio di Santa Giusta, definendone periodi e testimonianze, hanno permesso di evidenziare la caratteristica (ovviamente centrale per l'area interessata dalla presente relazione) di bacino territoriale fondato sulla gestione delle acque nelle loro varie espressioni, ovvero fiume, stagno e mare, e delle esperienze di antropizzazione che si sono interfacciate attivamente con tale realtà sia definendola sia modificandola nel tempo.

Le presenze neolitiche, attestate a est del territorio comunale e caratterizzate come cultura materiale dalla storia delle ossidiane del Monte Arci nei suoi lembi occidentali ed espresse in tipologie antiche nell'insediamento di Interacquas, sfumano allo stato attuale della documentazione nell'areale di S. Giusta e della sua espansione verso il golfo di Oristano.

I segni archeologici si definiscono con maggiore evidenza dall'età nuragica, non fittamente documentata ma con significative presenze (S. Elia, Nuragheddu, cattedrale S. Giusta, areale presso il ponte del Rio Palmas) sino all'importante segno del centro fenicio di Othoca, parte di un sistema insediativo costiero complesso che vede a Nord la città di Tharros e a Sud quella di Neapolis. Dopo la cospicua documentazione fenicia e punica, ben evidenti sono le fasi romane (repubblicane e dell'impero) e, a seguire, paleocristiane e medievali, sino alla documentazione cosiddetta 'post-medievale' e della modernità.

La distribuzione dei ritrovamenti mobili e delle attestazioni monumentali appare particolarmente densa lungo la linea dello stagno di S. Giusta e nel suo immediato entroterra, privilegiando, parrebbe, la fascia settentrionale ed orientale, ma con segni e indizi documentali anche a sud dello stagno e nella linea territoriale che da tale area dello stagno porta al golfo di Oristano.

La lettura delle presenze e dei segni archeologici è stata dal Novecento condizionata dalle profonde modifiche delle zone umide, sia in modo radicale come per l'areale Cirras-Sassu, sia con progressivi adeguamenti in relazione ai lavori del porto industriale, attivi dagli anni Settanta del secolo scorso a oggi, che hanno portato alla costituzione di terreni di riporto contenenti materiali archeologici non più esattamente localizzabili ma provenienti comunque da aree viciniori.

Certamente, nelle diverse fasi e logiche territoriali legate alle civiltà che si sono susseguite nel territorio, si è posto sempre il problema della relazione fra le aree antropiche attorno a Santa Giusta e la

trama territoriale che portava verso ovest, in direzione del mare, fra lo stesso stagno Santa Giusta e quello di Su Sassu.

Si ha l'impressione che la rarefazione puntiforme degli insediamenti attorno all'areale occidentale e sud-occidentale sia un dato conseguente alle profonde modifiche connesse ai moderni lavori portuali, e che diversa fosse la configurazione reale dell'occupazione antropica in età antica: le testimonianze archeologiche più prossime al sito di Cirras-Paule Crispa appaiono a NW l'insediamento nuragico di S. Elia, a SE la necropoli repubblicana di Cirras, mentre immediatamente a nord-est si segnala l'attestazione di materiali mobili provenienti da ricognizioni di superficie e saggi di scavo del 2014.

Gli assetti, prima dei lavori per il porto industriale e le aree interessate, apparivano più coerenti e leggibili. Una carta IGM del 1931 ci dà, a questo proposito, una preziosa testimonianza, poiché la localizzazione dell'area oggetto della presente relazione si pone con evidenza in una linea di comunicazione omogenea fra l'area meridionale di Cirras (necropoli romano-repubblicana) e quella di S. Elia. Espressione di tale linea di comunicazione appare una trama viaria antica delle quale tuttora restano tracce, leggibili direttamente sino al 2006 e poi nella fotointerpretazione delle varie 'levate' delle ortofoto.

2. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

2.1 Aspetti morfologici, geologici e uso del suolo.

Il progetto prevede la realizzazione di un terminale costiero per lo stoccaggio e la distribuzione di GNL di capacità utile pari a 10,000 m³. Previa la sistemazione e il livellamento del piano di campagna con interventi di scavo e riporti di terreno, le strutture sono per la maggior parte in elevato, mentre in alcuni casi prevedono quote inferiori al piano di campagna ⁶(Tav. 25).

Un'adeguata e recente descrizione dell'area nel suo attuale assetto morfologico è contenuta nella relazione del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale – Servizio territoriale Ispettorato Dipartimentale di Oristano⁷, che per completezza di seguito si riporta nei passi più significativi al nostro assunto ai fini di un

⁶ *Progetto autorizzativo deposito costiero GNL Oristano. Opere civili on shore. Planimetria scavi di preparazione area*, giugno 2016, tav. P2920PLKC015_2.

⁷ Regione Autonoma della Sardegna. Assessorato della Difesa dell'Ambiente. Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale. Servizio territoriale ispettorato ripartimentale di Oristano. Procedura di VIA nazionale, ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. 152/2006 s.m.i. per il progetto. "Accosto e deposito costiero nel porto di Oristano". Proponente: Edison

diretto confronto con le risultanze del *survey* condotto da chi scrive e riportato più avanti al punto 3. “L’area in oggetto, ubicata a m. 3 s.l.m., presenta una morfologia ondulata a scrivibile all’originaria presenza di un campo dunare di vaste dimensioni, che interessava gran parte del litorale oristanese, con dossi e avvallamenti tipici di questi ambienti. La morfologia odierna è stata in parte rimaneggiata a seguito di scavi e riporti connessi ai lavori di infrastrutturazione del porto industriale avviati negli anni ’70 del secolo scorso. Le ondulazioni sono meno marcate, gli avvallamenti sono stati colmati e i dossi in parte spianati. L’uso attuale del suolo è a seminativo, in particolare cerealicoltura.; in alcuni tratti sono presenti delle isole di vegetazione naturale (già visibili dall’esame delle ortofoto aree di alcuni decenni) caratterizzate in gran parte da gruppi di *Tamerix s*, con presenza subordinata di *Rubus sp* e occasionale di *Pistacia lentiscus*, L 1753 e *Inula sp*, *Juncus sp*. Si tratta per lo più di specie colonizzatrici di aree umide, in genere presenti in avvallamenti dove l’umidità è maggiore. Mentre le tamerici e il giunco in genere colonizzano aree salmastre, le altre specie sono indicatrici di aree fresche e umide (i rovi in particolare)“.

La zona di Cirras – Paule Crispa è classificabile come deposito di spiaggia antica con terreno prevalentemente sabbioso e subordinatamente ghiaioso, con materiale granulare sciolti a granulometria grossolana. Dal punto di vista dell’utilizzo, si tratta di terreni agricoli. Si tratta pertanto di un’area che mantiene le sue caratteristiche originarie all’interno di vaste aree di riporti antropici dovuti ai lavori del porto, il cui spessore massimo è comunque di circa m. 1⁸, mentre per le aree agricole confinanti lo spessore di riporto legato al dragaggio del porto è stimato, da documentazione e da fonti orali, in circa cm. 30-50 di spessore⁹.

Con specifico riferimento a quanto indicato nella succitata relazione in merito al fatto che “La morfologia odierna è stata in parte rimaneggiata a seguito di scavi e riporti connessi ai lavori di infrastrutturazione del porto industriale avviati negli anni ’70 del secolo scorso”, fonti orali riportano che il materiale di risulta degli scavi e del dragaggio per la costruzione canale (primo intervento) furono aspirati, scaricati e in parte livellati nei terreni limitrofi, ivi inclusa l’area di Paule Crispa, mentre il materiale proveniente dal successivo ampliamento realizzato, in base a quanto apprezzabile dalle cartografie a disposizione, fra il 2000 e il 2004, sembrerebbe, secondo fonti orali, scaricato in altra sede¹⁰. Sappiamo

Spa. Autorità competente: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Risposta a richiesta di informazioni da parte ABAP in merito alla verifica della vegetazione naturale presente nell’area. Prot. n. 37591 del 09/06/2016.

⁸ Relazione di caratterizzazione geotecnica, *passim*.

⁹ Ranieri 2013, p. 3.

¹⁰ Notizia orale Sig. Mirko Baroni.

peraltro che tra il materiale di riporto erano presenti in quantità frammenti di materiali archeologici provenienti evidentemente da un sito archeologico intaccato o distrutto nel corso del dragaggio (si veda più avanti, punto 2).

Nell'area di Paule Crispa il materiale di riporto dovette comunque in parte adeguarsi alla morfologia precedente, continuando a mostrare un profilo curvilineo con dislivelli chiaramente apprezzabili, il che parrebbe confermare lo spessore dei riempimenti non oltre il mezzo metro circa al di sopra del sostrato di spiaggia antica. Peraltro in alcune parti dell'area il tentativo dello stesso contadino proprietario del terreno di livellare ulteriormente alcuni avvallamenti non avrebbe avuto esito favorevole in quanto in alcuni punti il profilo sottostante continuava a mantenersi prevalente¹¹.

2.2 Localizzazione dell'insediamento romano in località Cirra – Paule Crispa. Indagini precedenti e ipotesi di ubicazione.

Le analisi archeologiche che hanno riguardato l'area negli anni passati si sono soffermate sul problema dell'individuazione di un insediamento romano sulla cui presenza nelle vicinanze sussistevano diversi indizi (a volte questo insediamento è stato confuso, nelle indicazioni cartografiche, con la necropoli romano-repubblicana di Cirras, ubicata in realtà a circa 1500 m in direzione SE dell'area oggetto di indagine).

Come già accennato, sappiamo che all'interno del materiale proveniente dal dragaggio per la realizzazione del porto industriale fu osservata una fitta presenza di materiali archeologici che si ritroverebbero dunque decontestualizzati negli strati di riempimento e sul piano di campagna¹².

Nella documentazione testuale e cartografica del Piano Urbanistico Provinciale di Oristano (PUPOR) adottato nel 2008 l'insediamento è ubicato in prossimità del Porto Industriale, nell'area di Cirras¹³.

Nel 2008 un'indagine di verifica archeologica preventiva curata da A. Stiglitz per conto del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese riguardò l'area compresa fra nei territori dei Comuni di Oristano e Santa Giusta, sulle sponde settentrionali e occidentali dello stagno, individuata nelle

¹¹ Notizia orale Sig. Mirko Baroni.

¹² Una notizia orale riporta fra i materiali aspirati e poi scaricati sia stato rinvenuto anche un contenitore ceramico intero, a dimostrazione di come l'intervento per la costruzione del canale abbia verosimilmente intaccato un contesto archeologico definito.

¹³ Stiglitz 2008, cartina allegata alla scheda n. 4, p. 30.

località di S. Nicola, Acqua Urci, Sant'Elia Porto Industriale e Cirras¹⁴; a seguito dell'indagine, partendo dall'indicazione del PUPOR, lo studioso individuò l'areale in località Cirras – Paule Crispa comprendente i terreni a destra e a sinistra della Via Maddalena, dalla costa sino all'area prospiciente lo stabile del Pastificio Cellino, come possibile ubicazione dell'insediamento romano¹⁵ cui però, nel corso del successivo *field walking*, non si rinvennero elementi di supporto ad una precisa localizzazione¹⁶.

Nel 2013, preliminarmente ad un intervento georadar richiesto dal Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, l'area antistante il pastificio Cellino fu sottoposta da parte di A. Meloni ad indagine di superficie¹⁷ che restituì 54 frammenti ceramici di età romana, riattualizzando la possibilità dell'ubicazione dell'insediamento. Le indagini georadar¹⁸ curate nel 2013 da G. Ranieri evidenziarono una serie di anomalie ad andamento rettilineo che suggerirono la possibilità di strutture sepolte legate all'insediamento, che non trovarono però riscontro nei contestuali tre sondaggi di scavo (A, B, C) effettuati dalla dott.ssa A. Meloni¹⁹. Tali risultanze portarono A. Meloni ad escludere in quella sede la presenza dell'insediamento romano avanzando la possibilità che lo stesso dovesse trovarsi nei dintorni ma più verosimilmente ad est della darsena²⁰.

Un quarto sondaggio (E)²¹ effettuato successivamente al limite della strada, restituì evidenze significative di frequentazioni antiche, con resti di pietrame in connessione e abbondante materiale ceramico di prevalente età tardo-antica, con *range* dal V al X sec. d.C.²²

¹⁴ Stiglitz 2008, p. 1.

¹⁵ Stiglitz 2008, p. 5.

¹⁶ Stiglitz 2008, p. 31; all'area viene conseguentemente attribuito un grado di rischio basso (3) ma precisando, nell'ambito dei fattori di rischio, che questi si sarebbero potuti valutare meglio una volta che il sito fosse stato puntualmente rinvenuto sul terreno, e che lo stesso fattore di rischio era legato in linea generale alla prosecuzione delle strutture industriali.

¹⁷ Meloni, Panico 2014, p. 2.

¹⁸ Realizzate dal prof. G. Ranieri, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Facoltà di Ingegneria e Architettura, Cagliari, si veda Ranieri 2013.

¹⁹ Le anomalie si rivelarono corrispondenti a riporti di diversi tipi di terreno, Meloni, Panico 2014, p. 12.

²⁰ Meloni, Panico 2014, p. 13.

²¹ Meloni, Nocco 2014.

²² Meloni, Nocco 2014, p.7.

2.3 Fotointerpretazione (Tavv. 1-18).

La raccolta e l'analisi della cartografia storica, delle ortofoto e delle foto aeree che documentano lo stato originario dei luoghi e le sue modifiche nel tempo, anche a seguito dei lavori per costruzione del porto, appaiono a nostro avviso di interesse per una valutazione adeguata dell'area di Paule Crispa.

La cartografia storica del 1931 (Tav. 1) mostra con chiarezza la topografia insediativa lungo la via di penetrazione che dalla costa occidentale dello stagno, con una diramazione verso ovest, consentiva di raggiungere il retroterra costiero del golfo di Oristano sino ad un punto in cui è indicato il toponimo "Capanne". Una sovrapposizione dell'area interessata dal progetto e dal *survey* con la cartografia storica mostra con più chiarezza l'originario stato dei luoghi rispetto alla situazione attuale (Tav. 19).

Nella foto aerea del 1968 (Tav. 2) nella stessa area è visibile un piccolo stagno, probabilmente proprio il Paule Crispa da cui deriva il toponimo areale vasto.

Il confronto di cartografia storica, aerea e immagini satellitari nelle varie levate mostra come sul terreno, che mantiene nel tempo l'uso agricolo, si conservi sempre visibile la strada di penetrazione che ricalca precisamente il tracciato del 1931 (Tav. 1), ancora individuabile e in fase di utilizzo nelle immagini dal 1977 al 2013 (Tavv. 3-17) sino all'ortofoto del 2016 (Tav. 18), quando invece le tracce della strada, il cui percorso è stato distrutto, nella parte terminale, dal bacino portuale, non sono più in uso ma si leggono chiaramente, al di sotto del piano di campagna, a partire dall'ortofoto del 2003 (Tav. 6) (eventuali riporti o rimaneggiamenti del terreno dovuti ai frequenti lavori agricoli si daterebbero dunque in questi anni). Altro interessante elemento che emerge dalla fotointerpretazione è la depressione (S 15) ancora visibile sul piano di campagna in corrispondenza della maggiore concentrazione di materiali di superficie (si veda più avanti, p. 10).

2.4 Indagini geologiche e carotaggi condotti

In relazione all'intervento del progetto di deposito GNL sono stati condotti diversi carotaggi²³. In un primo intervento i prelievi sono stati praticati ai limiti dell'area di interesse e sulla strada²⁴.

Successivamente, nel mese di agosto, sono stati eseguiti 21 carotaggi all'interno dell'area interessata; i risultati sono stati elaborati successivamente alle operazioni di survey condotte da chi scrive. Alcuni frammenti dei carotaggi rinvenuti sulla superficie del terreno nel corso del survey mostrerebbero la presenza di uno strato sabbioso misto ad argilla verdastra analogo a quello, evidenziato alla quota di ca. m. 1.60 di profondità, nei saggi di scavo Meloni.

I carotaggi, per i cui aspetti di dettaglio si rimanda alla relazione tecnica, hanno raggiunto per la maggior parte profondità di m 2/2.50, in un caso m 3 (P20), m 4 (P 10), 4.5 (P 03) e m 26.5 (P 09) per la ricerca della falda e il posizionamento di un piezometro (si veda più avanti, Survey, p. 11, Tav. 33/S8) (Tav. 44) evidenziando, nelle quote più alte, sostanzialmente due strati omogenei:

1. sabbia da media a grossa con ghiaia. Colore grigio. Dal piano di campagna a quote che variano fra 0.50 e 1.30;
2. sabbia da fine a grossa debolmente limosa, umida. Colore marrone con striature rossastre con profondità sino a 3.80/4.50.

Nel carotaggio più profondo (P 09) è stata confermata la stessa successione dei due strati sabbiosi, sino alla profondità m 3.80, cui segue uno strato di limo e argilla con presenza di materiale organico e di resti conchigliari sino alla profondità di m. 5²⁵.

Non viene fatta menzione, all'interno dei carotaggi, nemmeno in relazione ai livelli superficiali, della presenza di materiale archeologico.

2.5 Vincoli archeologici

Nell'area in oggetto non sono presenti vincoli archeologici²⁶.

²³ *Relazione di caratterizzazione geotecnica* 2015, pp. 15-21.

²⁴ *Relazione di caratterizzazione geotecnica* 2015, p. 12.

²⁵ Per il dettaglio di queste stratigrafie si veda TECNOIN Geosolution, Piano di caratterizzazione materiali area di scavo a terra – Indagini area a terra, 2016, Allegato 2. Colonne stratigrafiche.

²⁶ Si veda nota della Soprintendenza Archeologia della Sardegna, prot. 6007 del 18.03.2016.

3. SURVEY (TAV. 22)

L'indagine di *survey* sull'area oggetto di intervento è stata condotta da chi scrive in data 26 agosto 2016 (h. 8.00 ca./ h. 13.00 ca.) (Tav. 20).

Al momento della ricognizione l'area si presentava in condizioni corrispondenti a quanto rilevato dalla relazione del Corpo Forestale. La superficie del terreno, la cui vegetazione è stata di recente falciata e in buona parte asportata, restituiva un buon grado di visibilità interrotta solo in alcuni punti da macchioni di vegetazione all'interno delle quali spesso sono dei canneti (presenza d'acqua) e qualche macchia di cardi (Tav. 29).

Si dà di seguito la descrizione sequenziale della ricognizione così come avvenuta sul terreno con contestuale riferimento alle immagini (Tavv. 20-22).

La ricognizione ha avuto inizio dalla Via Maddalena procedendo dal limite della sede stradale in direzione del mare, partendo da sud/est in direzione nord/ovest.

Il limite sud dell'area, presso la recinzione, leggermente rilevata sul piano di campagna, contiene accumuli di materiali di scarico, frammenti di laterizi moderni, cemento (Tav. 38, S23,S25), scaglie di basalto (Tav. 38, S24) etc. e prosegue per tutta l'area, interrotta a circa metà da un cespuglio di vegetazione.

La successiva fascia di ricognizione, ripresa nuovamente a partire dalla strada verso il mare (Tav. 39, S26-S27; Tav. 30, S2), ha individuato alcuni materiali archeologici in superficie, fra cui vari resti di ceramica romana (pareti atipiche di ceramica comune) abbastanza dilavate. Tra i materiali si rileva la presenza di un pestello litico (Tav. 31) e di un probabile piede di tripode in argilla giallina chiara depurata (Tav. 30, S4). Nelle vicinanze, resti dei succitati carotaggi eseguiti ai limiti dell'area (Tav. 39, S29).

Si procede nella ricognizione partendo dal mare in direzione di via Maddalena. Nel primo tratto, si individua una piccola area recintata oggetto del carotaggio P09 di cui sopra (Tav. 44; Tav. 33, S8). Procedendo verso est si evidenzia un progressivo infittirsi della concentrazione di materiale di superficie costituito da frammenti ceramici di età romana che presentano forme più nette e superfici non dilavate. Fra questi si registrano frammenti di anse a nastro appartenenti a brocchette in ceramica comune (Tav. 34, S14), pareti analoghe, orli di piatti e altre forme aperte in ceramica da cucina ad orlo annerito (Tav. 40, S31), un puntale d'anfora in argilla arancione (Tav. 34, S12), vari frammenti di pareti atipiche non

analizzate di dettaglio (riepilogo alle Tavv. 27-28). L'infittirsi della documentazione corrisponde ad un'area con avvallamenti dunari che sembrerebbero preesistenti e mantenutisi al di sotto dei successivi scarichi di materiale convergenti in una depressione del suolo che parrebbe delimitata in modo rettilineo su un lato lungo e uno breve (Tav. 35, S15), con la possibilità che essa possa far riferimento ad elementi preesistenti. Notizie orali informano che in quest'area l'acqua non ristagna mai, a differenza delle altre isole di vegetazione presenti, sempre nella stessa posizione, nel corso degli anni (come si evince dalla documentazione cartografica), e non è stato possibile, anche con interventi di materiale di riporto litico e di terra, riuscire a colmare la depressione per pareggiare il terreno a scopo agricolo²⁷.

In quest'area la ricognizione procede in modo più fitto e in varie direzioni per favorire diverse valutazioni del materiale di superficie e dell'andamento del terreno che presentava diversi dossi e avvallamenti (Tav. 36, S16).

Allo scopo di meglio inquadrare questo specifico settore nel contesto più ampio, è apparso opportuno prendere visione delle aree di contesto in cui vennero effettuate le ricognizioni di A. Stiglitz e di A. Meloni, con successivi interventi georadar e di scavo archeologico, riportando le ubicazioni GPS degli stessi sulla cartografia²⁸ (Tav. 25). Si procede pertanto ad osservare direttamente l'area interessata dal censimento e dagli interventi georadar e di scavo (Tav. 34, S34) nell'area antistante il pastificio e più avanti, lungo la strada (Tav. 41, S35), in corrispondenza dei riempimenti correlati alla messa in opera di sottoservizi (Tav. 41, S34), dove sono visibili, sul piano di campagna, resti di pietre basaltiche (Tav. 42, S37).

Si procede sino al limite dell'area oggetto di intervento separata da una recinzione dall'ultimo terreno prospiciente il canale (Tav. 37, S19) nella quale, secondo fonti orali, si conserverebbero ancora lembi intatti relativi all'area archeologica distrutta nel corso dei lavori portuali. Il *survey* viene effettuato solo nella parte iniziale dell'area a causa della scarsa visibilità del suolo con materiale falciato, sterpi e deiezioni del bestiame.

²⁷ Il contadino che lavora il terreno riferisce che, nonostante ripetuti tentativi di colmare il dislivello con pietrame anche di grosse dimensioni e con riporti di terra, il riempimento scende nel terreno che continua a mantenere la medesima depressione.

²⁸ Facilitate grazie alla guida del Sig. Mirko Baroni al quale, in quanto partecipe delle precedenti campagne di scavo, si devono preziose informazioni sulla storia e le indagini del sito.

La ricognizione riprende nella parte finale dell'area oggetto di intervento con l'indagine a pettine su diverse fasce sino a ricongiungersi all'area centrale già analizzata. In questa seconda parte del terreno i materiali diminuiscono sensibilmente (Tav. 37, S20-21), talvolta completamente assenti e limitati comunque a pochi frammenti dilavati e atipici di ceramica comune romana (Tav. 42, S38-S39; Tav. 43, S40-S43).

4. ANALISI CRITICA DELLE RISULTANZE E SINTESI CONCLUSIVA

Il territorio di Santa Giusta è, come evidenziato in premessa, un'area insediativa ampiamente frequentata da età antica, della quale restano importanti testimonianze sia dell'area urbana che delle aree limitrofe con insediamenti di varie epoche. Il potenziale archeologico complessivo del territorio è alto, con nuove scoperte che si susseguono col progredire degli studi e degli interventi sul territorio, anche legati ad opere di urbanizzazione e infrastrutture.

Per quanto riguarda l'area oggetto dello specifico intervento, essa va inquadrata nell'ambito delle ricerche condotte nel tempo e precedentemente illustrate che fanno riferimento in particolare ad un insediamento romano ubicato nelle vicinanze.

I materiali rinvenuti nel corso del *survey* indicano con buona probabilità che essi provengono dalla distruzione di un insediamento archeologico di età romana-tardo-antica (senza escludere fasi precedenti) avvenuta in occasione dei lavori per la costruzione del canale e i cui materiali sono stati in parte scaricati sull'originario piano di campagna dei terreni limitrofi, confermando in questo i risultati delle indagini di superficie e di scavo condotte da A. Meloni.

Le indagini citate portano a restringere l'area di possibile ubicazione di tale insediamento. Dal momento che esso non si trovava nell'area a destra della via Maddalena, come escludono le indagini georadar e di scavo effettuate, l'ingente presenza di materiale archeologico presente nel terreno di sbancamento per la realizzazione del primo canale del porto, la lettura comparata delle cartografie, lo studio della distribuzione degli insediamenti, la presenza di lembi insediativi di età tardoantica identificati nel corso degli scavi di A. Meloni, le indagini dirette condotte da chi scrive nell'area oggetto di interesse portano ad ipotizzare che l'insediamento si estendesse in corrispondenza della parte centrale del canale e nella sottostante parte centrale del bacino sino nelle aree limitrofe ai terreni in località Paule Crispa

oggetto della presente indagine (Tav. 19). Non è da escludere che la stessa necropoli romana di Cirras, di età repubblicana e ubicata a circa km 1,5 dall'area, potesse essere in relazione con l'abitato distrutto (Tav. 26).

Se tale ubicazione dovesse corrispondere a quella originaria, è necessario prendere in considerazione la possibilità, sia pure a scopo cautelativo, che lembi dell'abitato possano ancora essersi conservati al di sotto dei riempimenti delle aree risparmiate dai lavori del bacino portuale.

I riempimenti derivanti dal dragaggio del porto non risultano preceduti da interventi di scavo o movimento terra che abbiano interessato gli strati più profondi, fatta eccezione per i continui lavori agricoli di cui l'area è oggetto. La superficie del terreno mantiene il caratteristico aspetto dunario, con avvallamenti ed emergenze che non danno pienamente conto di una sistemazione ingente con materiale di riporto livellato ma con una relativa modificazione della precedente morfologia. Peraltro lo spessore del riempimento non deve essere stato omogeneo, consentendo in alcuni punti una maggiore aderenza all'originario piano di campagna.

5. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

In considerazione di quanto su esposto, ed in particolare:

- lo studio dell'originaria distribuzione degli insediamenti antichi ad ovest dello stagno di Santa Giusta, compresa la vicina necropoli romana;
- la presenza di un insediamento nella zona, probabilmente distrutto in tutto o in parte dai lavori per la realizzazione del bacino portuale;
- il restringimento del possibile areale occupato dall'insediamento - grazie alle indagini di scavo e ricognizione condotte in anni recenti nei terreni limitrofi e alle fonti orali sullo svolgimento dei lavori per la costruzione del porto - all'area all'interno e ad est della darsena;
- la notizia da fonti orali che, secondo quanto noto da persone del luogo, nell'area recintata a nord di quella oggetto del presente studio, direttamente confinante con il canale del bacino, sarebbe stata riconosciuta a suo tempo una forte concentrazione di materiali archeologici che potrebbero ancora essersi in parte conservati;
- la fotointerpretazione della cartografia storica, con particolare riferimento alla visibilità della infrastruttura viaria evidente nelle cartografie sino al 2003 e leggibile ancora al di sotto del piano di campagna nelle cartografie successive;

- la presenza di possibili anomalie profonde nel terreno oggetto del presente studio in corrispondenza della concentrazione massima di materiali archeologici; si ritiene che debba prudenzialmente essere presa in considerazione, nella valutazione del potenziale archeologico dell'area, l'eventualità che qualche traccia insediativa possa, sia pur in modo episodico e discontinuo, essersi conservata.

In tale valutazione va però considerato che i 21 carotaggi eseguiti nell'area non sembrano aver dato esiti a conforto di tale ipotesi, con assenza di materiali archeologici e di stratigrafie.

Pertanto, a conclusione di quanto esaminato, ivi inclusa la presenza di materiale di superficie per quanto di provenienza probabilmente erratica, sia pure da contesti originariamente prossimi, si valuta prudenzialmente per l'area un **potenziale archeologico medio (valore 4)**. (Tav. 23).

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Come esposto in precedenza, il progetto prevede, preliminarmente all'intervento, un livellamento del piano di campagna con scavi e riporti di differente entità a seconda delle zone. La maggior parte dell'impianto è compreso all'interno di un'area trapezoidale sopraelevata, per la cui sistemazione sono previsti soprattutto interventi di riporto (Tav. 45, sez. 3-4), e all'interno della quale gli interventi di scavo raggiungono profondità varie sino ad un massimo di 30 cm, eccezione fatta per i sostegni dei serbatoi, i cui plinti sono inseriti su pali/fondazioni della profondità m. 2.60, e due vasche sul lato meridionale, della profondità rispettivamente di m. 1.50 e m. 2.00. Ad est dell'area trapezoidale sono previsti interventi di scavo, sempre finalizzati al livellamento, di profondità comprese fra i 60 e gli 80 cm (Tav. 45, sez. 1-3). Nella parte nord/est dell'impianto (Tav. 45, sez. 2-3) la profondità degli interventi di scavo va dai 70 cm di profondità circa sino a m 1.20; l'area centrale è costituita da un riempimento, mentre nella parte a mare il livellamento prevede interventi di profondità compresa fra i 20-30 cm.

In relazione ai lavori da eseguire, così come indicati in progetto con le relative profondità degli interventi di scavo²⁹, e agli esiti dei carotaggi condotti nell'area di progetto e precedentemente riassunti, pur nella prudenziale considerazione del potenziale archeologico dell'area precedentemente valutato, si ritiene di poter attribuire al progetto un **grado di rischio archeologico basso (grado 3)**, con maggiore cautela (**grado di rischio archeologico medio, grado 4**) (Tav. 24) nelle aree interessate da interventi di

²⁹ Progetto autorizzativo deposito costiero GNL Oristano. Opere civili on shore. Planimetria scavi fondazioni, giugno 2016, tav. P2920PLKC015_2 e relative sezioni (tavv. P2920PLKC04-05)

scavo più profondi, specificamente indicate nella cartografia allegata, o da anomalie associate a maggiore concentrazione di materiali di superficie, motivata dall'eventualità che possano essere rinvenuti, anche in modo occasionale e discontinuo, alcuni lacerti residui dell'originario abitato probabilmente distrutto sin dai primi interventi per la realizzazione del porto.

7. DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

7.1 Documentazione bibliografica

Angius 1849 = V. Angius, s.v. *Santa Giusta*, in G. Casalis, *Dizionario geografico storico-statistico-commerciale degli Stati di SM. il re di Sardegna*, XVIII, Torino 1849, 335-54.

Atzori 1987 = G. Atzori, *Il villaggio nuragico di Sant'Elia in Santa Giusta (Oristano)*, in Aa.Vv., *La Sardegna nel Mediterraneo tra il Bronzo Medio e il Bronzo Recente (XVI-XIII Sec. a.C.). Atti del III Convegno di studi «Un millennio di relazioni fra la Sardegna e i Paesi del Mediterraneo» (Selargius-Cagliari, 19-22 novembre 1987)*, Cagliari 1992, 127-34.

Bernardini 2005 = P. Bernardini, Introduzione a *Emporikòs Kolpòs-II Golfo degli empori*, Catalogo della Mostra, Antiquarium Arborense, Oristano, luglio 2005-marzo 2006.

Bernardini, Spanu, Zucca 2013 P. Bernardini, P.G. Spanu, R. Zucca, *Santa Giusta-Othoca. Ricerche di archeologia urbana 2013*, in *Fasti OnLine Documents and Research*, 2014, 1-8.

Bonu 1971 R. Bonu, *Il centro di Santa Giusta in Sardegna*, Cagliari 1971.

Cecchini 1969 = S.M. Cecchini, *Ritrovamenti fenici e punici in Sardegna*, (Studi Semitici, 32), Roma 1969.

Comune di S. Giusta, *Piano Urbanistico Comunale, 2, II. Il "Riordino delle conoscenze". Assetto storico culturale*, aprile 2012.

Coroneo 1993 = R. Coroneo, *Architettura romanica dalla metà del Mille al primo '300*, Nuoro 1993.

Coroneo 2010 = R. Coroneo, *La cattedrale di Santa Giusta*, Cagliari 2010.

Del Vais 2005 = C. Del Vais, *La necropoli di Othoca (Santa Giusta - Oristano)*, in Aa.Vv., *Emporikòs Kólpos. Il golfo degli empori dai Fenici agli Arabi*, Oristano 2005, 48-9.

Del Vais 2006 = C. Del Vais, *Othoca: ritrovamenti nello Stagno di Santa Giusta*, in C. Del Vais (a cura di), *In piscosissimo mari. Il mare e le sue risorse tra antichità e tradizione. Guida alla mostra (Cabras, 11 febbraio - 30 giugno 2006)*, Iglesias 2006, 35-6.

Del Vais 2010 = C. Del Vais, *Othoca in età fenicio-punica e romana*, in R. Coroneo (a cura di), *La Cattedrale di S. Giusta*, Cagliari 2010.

Del Vais, Sanna 2009 a = C. Del Vais, I. Sanna, *Ricerche su contesti sommersi di età fenicio-punica nello Stagno di Santa Giusta (OR) (campagne 2005-2007)*, in *Studi Sardi*, XXXIV, 2009, 123-49.

Del Vais, Sanna 2009 b = C. Del Vais, I. Sanna, *Nuove ricerche subacquee nella laguna di Santa Giusta (OR) (campagna del 2009-2010)*, in *Ricerca e confronti. Giornate di studio di archeologia e storia dell'arte a 20 anni dalla istituzione del Dipartimento di Scienze Archeologiche e Storico-artistiche (Cagliari, 1-5 marzo 2010)*, c.s.

Del Vais, Sanna 2009 c = C. Del Vais, I. Sanna, *Nuove ricerche nella laguna di Santa Giusta (OR) (campagna 2009)*, in *Actes du VII^e Congrès International des Études phéniciennes et puniques (Hammamet, 10-14 novembre 2009)*, c.s.

- Del Vais, Usai 2005 = C. Del Vais, E. Usai, *La necropoli di Othoca (Santa Giusta - OR): campagne di scavo 1994-95 e 1997-98. Note preliminari*, in A. Spanò Giammellaro (a cura di), *Atti del V Congresso Internazionale di Studi fenici e punici (Marsala – Palermo, 2-8 ottobre 2000)*, Palermo 2005, III, 965-73.
- Del Vais, Usai 2005 = C. Del Vais, E. Usai, *La necropoli di Othoca (S. Giusta - OR): la campagna di scavo del 2003*, in *Actas do 6º Congresso Internacional de Estudios Fenicio Púnicos (Lisboa, 25 de Setembro a 1 de Outubro 2005)*.
- Fanari 1988 = F. Fanari, *Ritrovamenti archeologici nello Stagno di Santa Giusta (OR)*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica per le Province di Cagliari e Oristano*, 5, 1988, 97-108.
- Lugliè 2001= C. Lugliè, *Il territorio di S. Giusta in età preistorica e protostorica: nuove acquisizioni*, in T. Melis (a cura di), *Santa Giusta. Radici*, Oristano 2001, 25-7.
- Meloni, Panico 2014 = A. Meloni, B. Panico, *Saggi preventivi in località Cirras. Relazione finale* (Relazione del 25.03.2014), Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, S. Giusta.
- Meloni, Nocco 2014 = A. Meloni, C. Nocco, *Saggi preventivi in località Cirras. Relazione finale* (Relazione del 28.04.2014), Consorzio Industriale Provinciale Oristanese, S. Giusta.
- Nieddu 1984 = G. Nieddu, *Capitelli romani di spoglio nella Basilica romanica di S. Giusta*, in *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo*, 1, 1984, 259-269.
- Nieddu, Zucca 1991 = G. Nieddu, R. Zucca, *Othoca. Una città sulla laguna*, Oristano 1991.
- Pinna 2010 = F. Pinna, *Le preesistenze nell'area della cattedrale*, in R. Coroneo (a cura di), *La Cattedrale di S. Giusta*, Cagliari 2010.
- Provincia 1990 F.C. Casula (a cura di), *La Provincia di Oristano, l'orma della storia*, Quartu S. Elena 1990.
- Portas et alii 2015 = Laura Portas, Vittorio Farina, Carla Del Vais, Marcella Carcupino, Ferdinando Gazza, Ignazio Sanna, Marco Zedda, *Anatomical study of animal remains from Phoenician-Punic amphorae found in the Santa Giusta Pond, Sardinia (Italy)*, in *Journal of Biological Research* 2015, 88, 166-9.
- PUPOR 2008 = *Piano Urbanistico Provinciale Oristano* (data di adozione del piano), *Carta dei siti archeologici e dei monumenti e Catalogo dei siti archeologici e dei monumenti*.
- Puxeddu 1958 = C. Puxeddu, *Giacimenti di ossidiana del Monte Arci in Sardegna e sua irradiazione*, in *Studi Sardi*, XIV-XV, 1955-57 (1958), 10-66.
- Ranieri 2013 = G. Ranieri, *Relazione indagini geofisiche*, Novembre 2013
- Sanna 1911 = S. Sanna, *Biografia leggendaria di S. Giusta, V. e M. sarda*, Portici 1911.
- Santoni 1990 = V. Santoni, *L'archeologia del territorio. Comunità Montana n. 16 "Archi Grighine". Piano socio-economico. Piano Urbanistico territoriale*, 1990.
- Spano 1861c = G. Spano, *Scavi fatti presso S. Giusta*, in *Bullettino archeologico sardo*, VII, 9, 1861, 142-44.
- Stiglitz 2004 = A. Stiglitz, *La città punica in Sardegna: una rilettura*, in *Aristeo*, I, 1, 2004, 57-111.
- Stiglitz 2008 = A. Stiglitz, *Verifica preventiva dell'interesse archeologico delle aree del Corpo Nord e Del Corpo Centrale dell'agglomerato Industriale di Oristano (D. Lgs. 163/2006, art. 95)*, Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione dell'Oristanese, Oristano, 30 giugno 2008.
- Taramelli 1910 = A. Taramelli, *Notiziario archeologico della regione sarda*, in *Archivio Storico Sardo*, VI, 1910, 443-448.
- Tore 1986 = G. Tore, *Santa Giusta (com. di Oristano)*, in *Scavi e scoperte* (a cura di G. Colonna), in *Studi Etruschi*, LII, 1984 (1986), 526-527.

Tore 2000 = G. Tore, *Le necropoli fenicio-puniche della Sardegna: studi, ricerche, acquisizioni*, in Aa.Vv., *Tuvixeddu, la necropoli occidentale di Karales*, Cagliari 2000, 223-31.

Tore, Zucca 1983 = G. Tore, R. Zucca, *Testimonia antiqua uticensia (Ricerche a Santa Giusta – Oristano)*, in *Archivio Storico Sardo*, XXXIV, 1983, 11-35.

Tore, Zucca 1986 = G. Tore, R. Zucca, *Santa Giusta (com. di Oristano)*, in G. Colonna (a cura di), *Scavi e scoperte*, in *Studi Etruschi*, LII, 1984 (1986), 526-8.

Ugas, Zucca 1984 = G. Ugas, R. Zucca, *Il commercio arcaico in Sardegna*, Cagliari 1984.

Zanardelli 1899 = T. Zanardelli, *Le stazioni preistoriche e lacumarensi nel Campidano di Oristano*, in *Bollettino di Paletnologia Italiana*, XXV, 1899, 109-77.

Zucca 1981 = R. Zucca, *Il centro fenicio-punico di Othoca*, in *Rivista di Studi Fenici*, IX, 1, 1981, 99-113.

Zucca 1997a = R. Zucca, *La città punica di Neapolis*, in P. Bernardini, R. D'Oriano, P.G. Spanu (a cura di), *Phoinikes b shrdn. I Fenici in Sardegna. Nuove acquisizioni*, Oristano 1997, 131-135, 304-312.

Zucca 1997b = R. Zucca, *L'insediamento fenicio di Othoca*, in P. Bernardini, R. D'Oriano, P.G. Spanu (a cura di), *Phoinikes b shrdn. I Fenici in Sardegna. Nuove acquisizioni*, Oristano 1997, 90-94.

Zucca 1997c = R. Zucca, *Storia e archeologia dell'Archi-Grighine nell'Antichità (=Quaderno didattico, 1)*, s.l. 1997.

Zucca 2001 = R. Zucca, *La città di Othoca dai Fenici ai Romani*, in T. Melis (a cura di), *Santa Giusta. Radici*, Oristano 2001, 29-31.

7.2 Documentazione d'archivio

7.2.1 Documentazione consultata presso il Consorzio

Relazione Stiglitz 2008

Relazione Ranieri 2013

Relazione Meloni, Panico 2014

Relazione Meloni, Nocco 2014

7.2.2 Documentazione consultata presso gli archivi della Soprintendenza Archeologia di Cagliari

E' stata inoltrata richiesta di consultazione dell'archivio documenti e bibliografico presso la Soprintendenza Archeologia di Cagliari e Oristano in data 23/08 u.s. per la quale si è in attesa di risposta. Si fa comunque presente che la documentazione d'archivio presso la Soprintendenza è stata consultata sino al 2012 in occasione dell'adeguamento al PUC, che ne tiene conto, mentre la documentazione relativa agli interventi archeologici degli anni successivi è stata consultata da chi scrive presso il Consorzio Industriale.

7.3 Documentazione cartografica

1. Carta IGM 1: 100.000, 1931

2. Carta IGM 1: 25.000, 1994

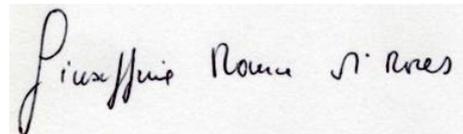
3. Cartografia Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR Aprile 2012
4. Cartografia Piano Urbanistico Provinciale di Oristano (PUPOR)

7.4 Fonti Orali

Per le fonti orali si veda quanto riportato alla p. 3, nota 5.

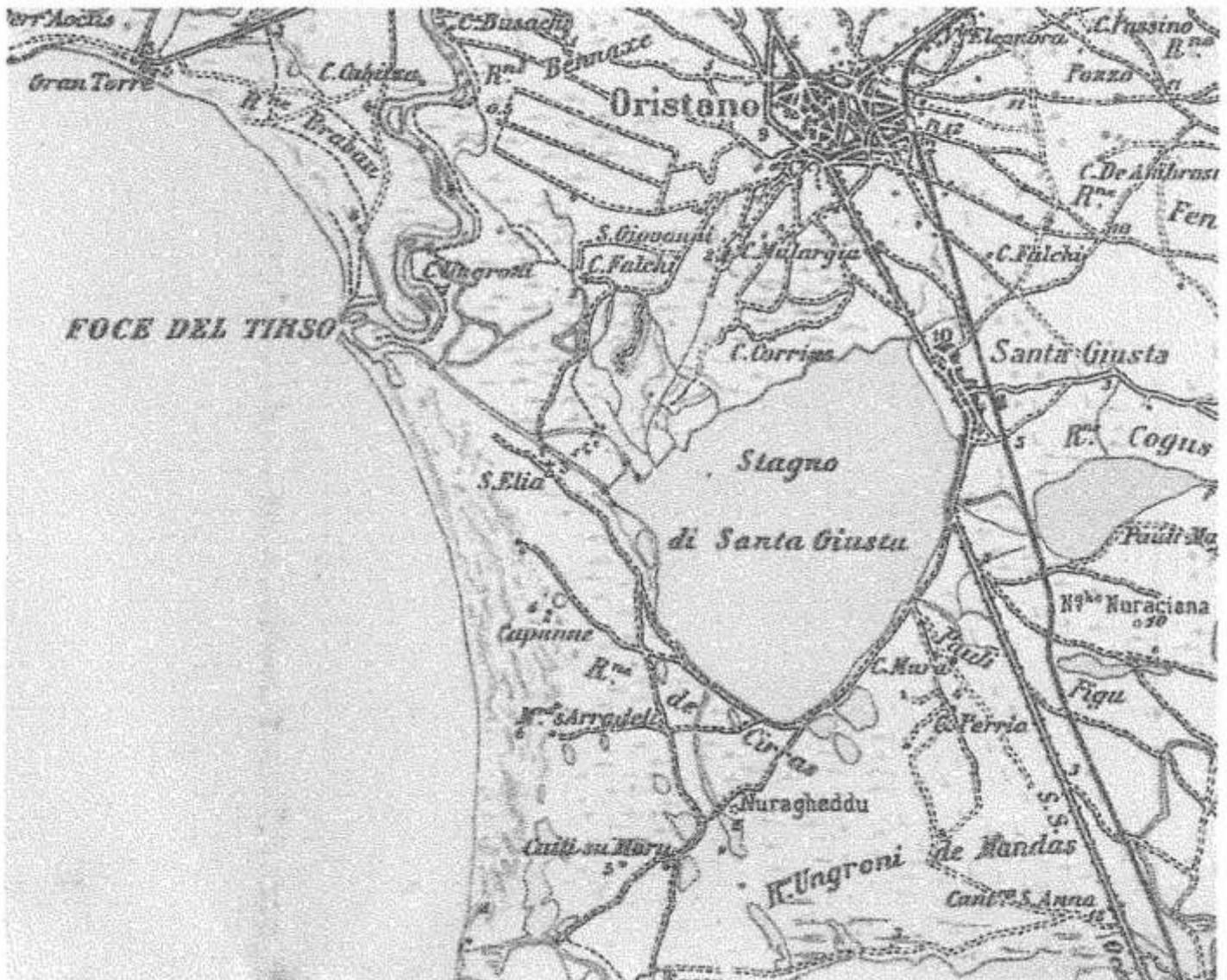
8. DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA PRODOTTA

1. Carta delle emergenze archeologiche (Tav. 22)
2. Carta della visibilità dei suoli (Tav. 21)
3. Cartografia storica finalizzata alla fotointerpretazione (Tavv. 1-18)
4. Carta del potenziale archeologico (Tav. 23)
5. Carta del rischio archeologico (Tav. 24)
6. Aggiornamento carta di distribuzione PUC Santa Giusta 2012 (area costiera e di stagno), file Santa Giusta 2016.kmz.



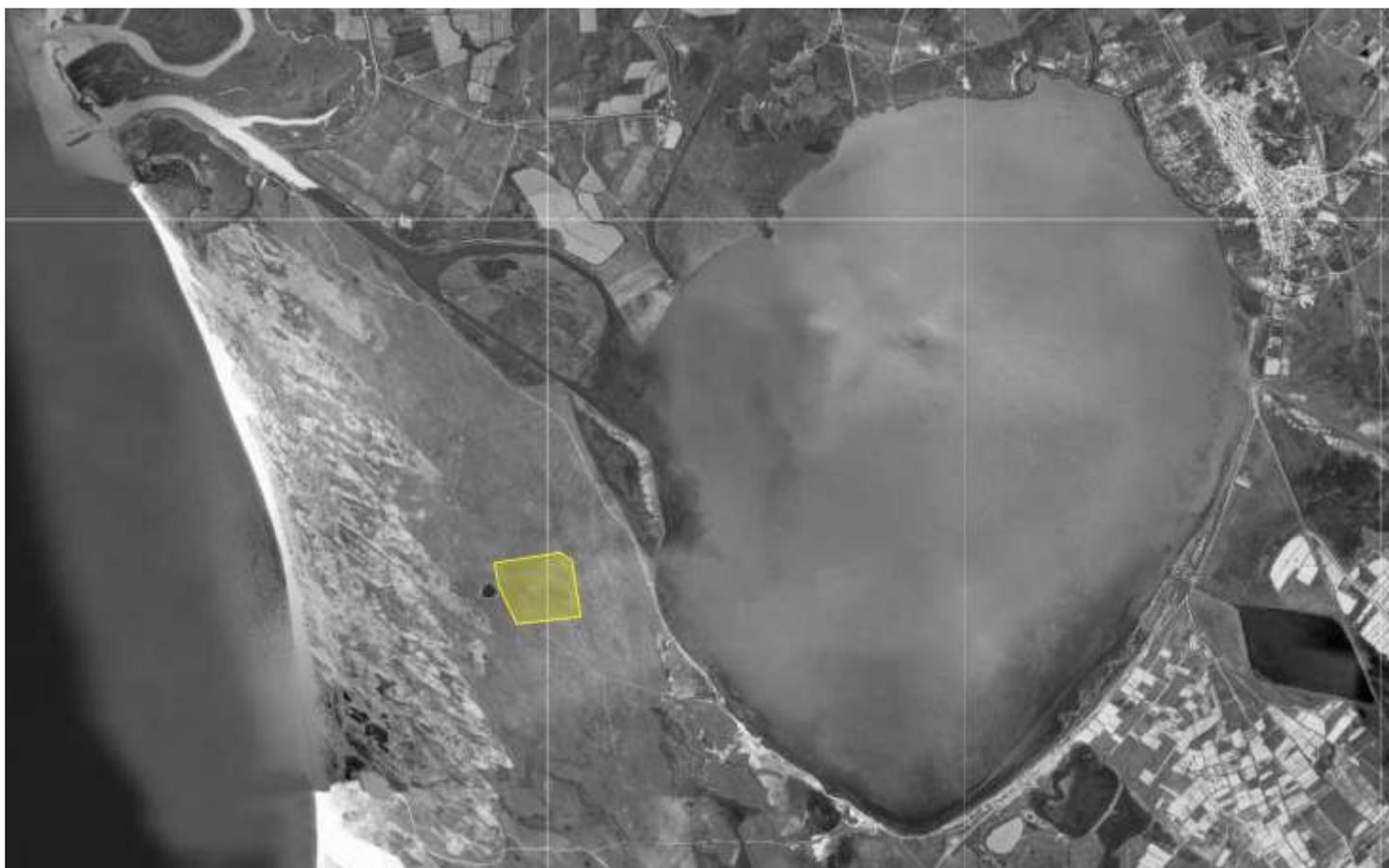
Giuseppe Roma N. Ares

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 1. 1931. Carta IGM 1:100.000

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 2. 1968 Ortofoto (da RAS)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 3. 1977-1978 Foto aerea (da RAS)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

Geoportale Nazionale



0 1,37 km

Tav. 4. Ortofoto 1988.

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 5. 1994. Carta IGM 1:25.000

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 6. 2003 Ortofoto (da RAS)

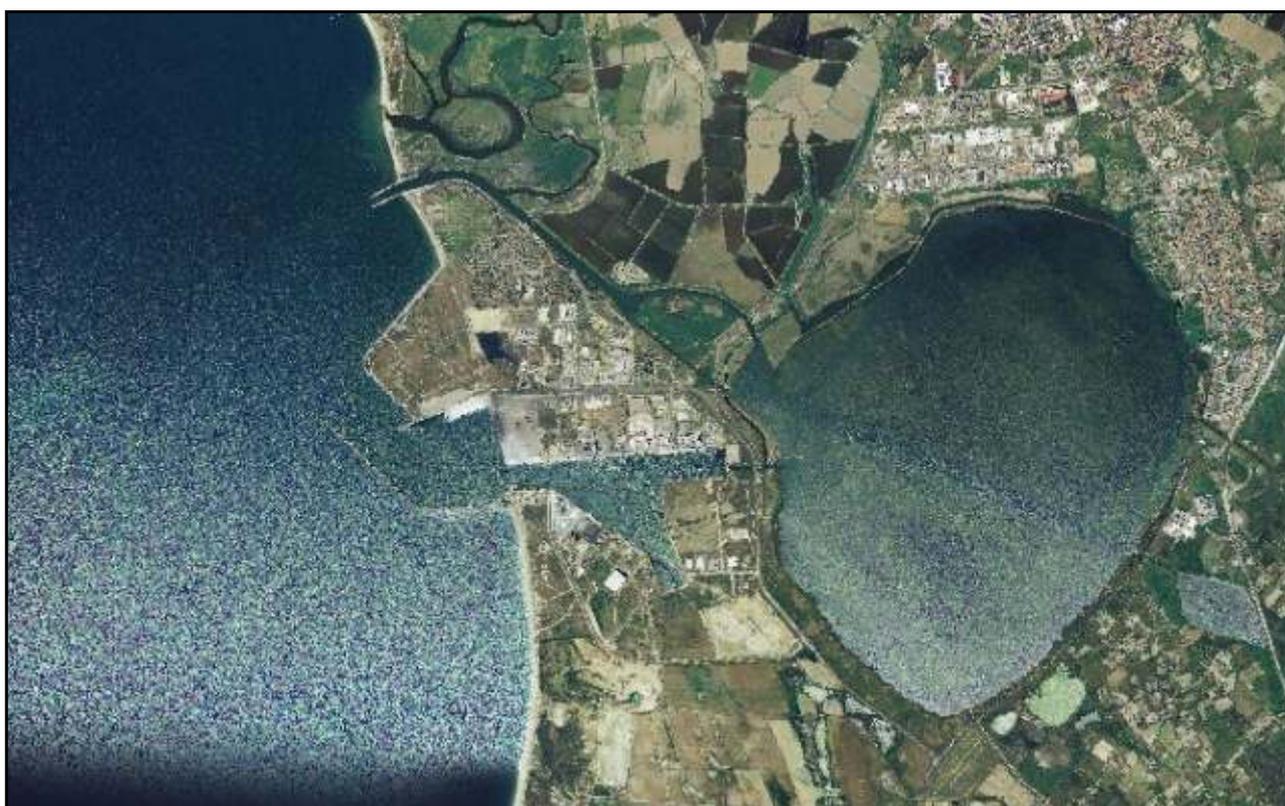
Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 7. Google Earth 2004

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

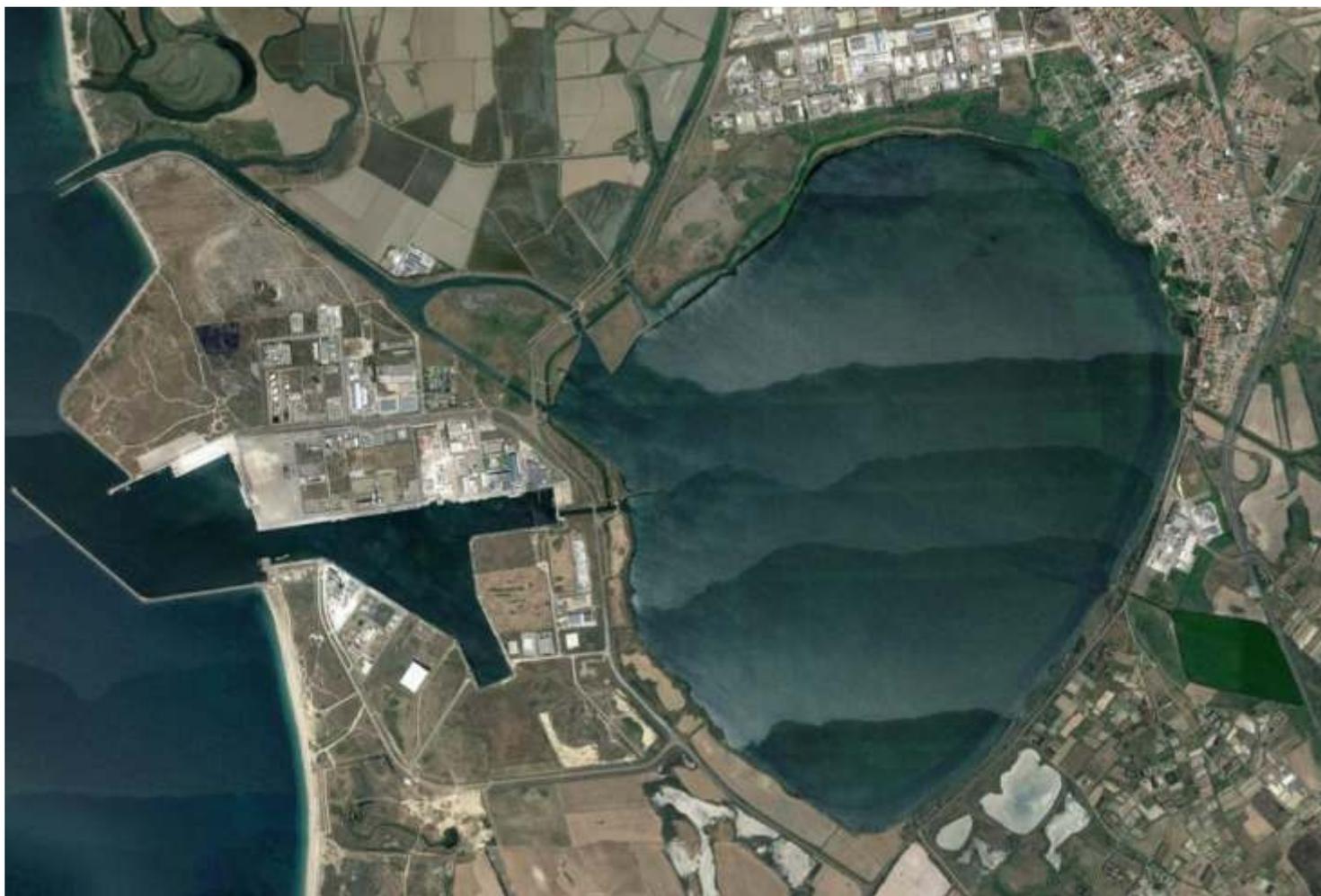
Geoportale Nazionale



0  1,37 km

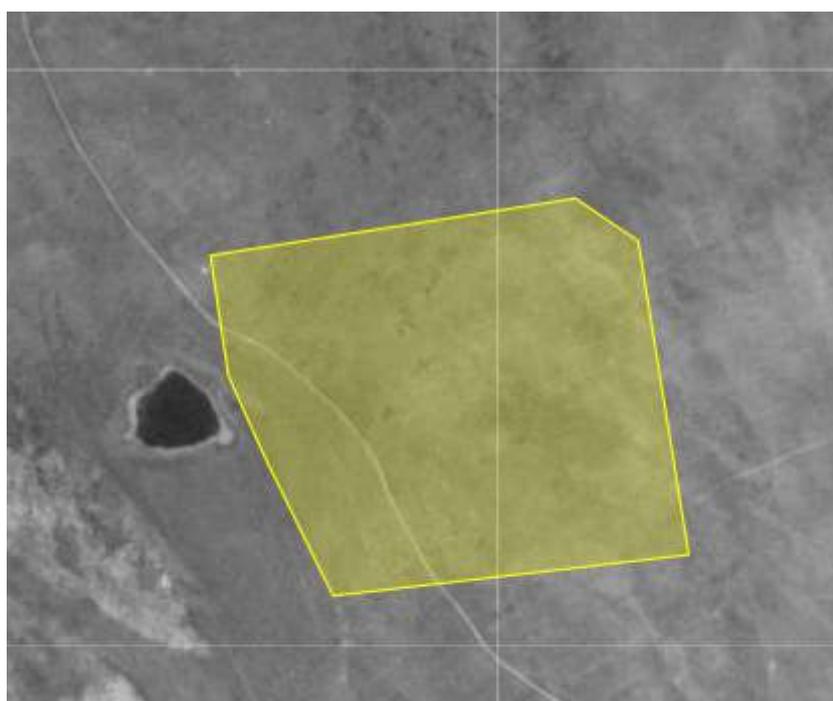
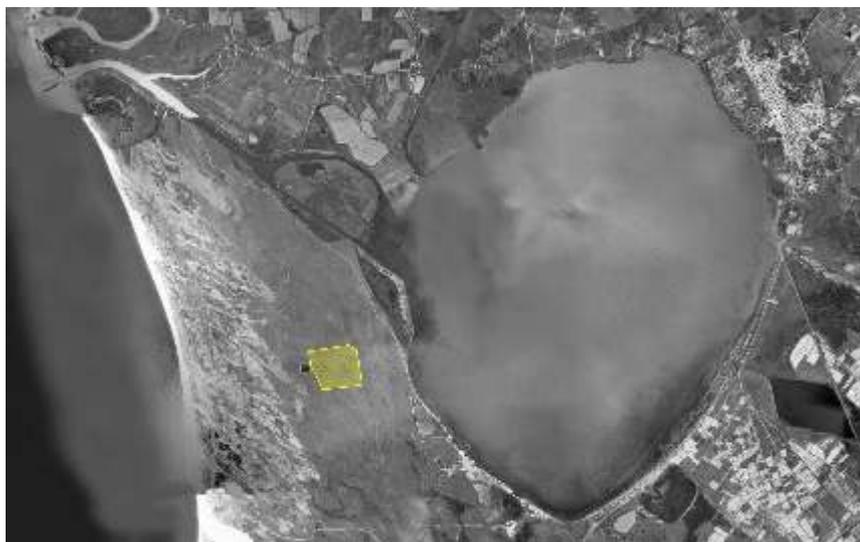
Tav. 8. Ortofoto 2006

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 9. Google Earth 2016

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 10. 1968 Ortofoto: area vasta e area survey

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

Geoportale Nazionale



0  137,08 m

Tav. 11. Ortofoto 1988

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

Geoportale Nazionale



0  137,08 m

Tav. 12. Area survey, ortofoto 1994

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

Geoportale Nazionale



0  137,08 m

Tav. 13. Area survey, ortofoto 2000

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 14. Area survey, Google Earth 2004

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

Geoportale Nazionale



0  137,08 m

Tav. 15. Area survey, Ortofoto 2006

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 16. Area survey, Google Earth 2010

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 17. Area survey, Google Earth 2013

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 18. Area survey, Google Earth 2016

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 19. Confronto con cartografia 1931 (figg. 2-4)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



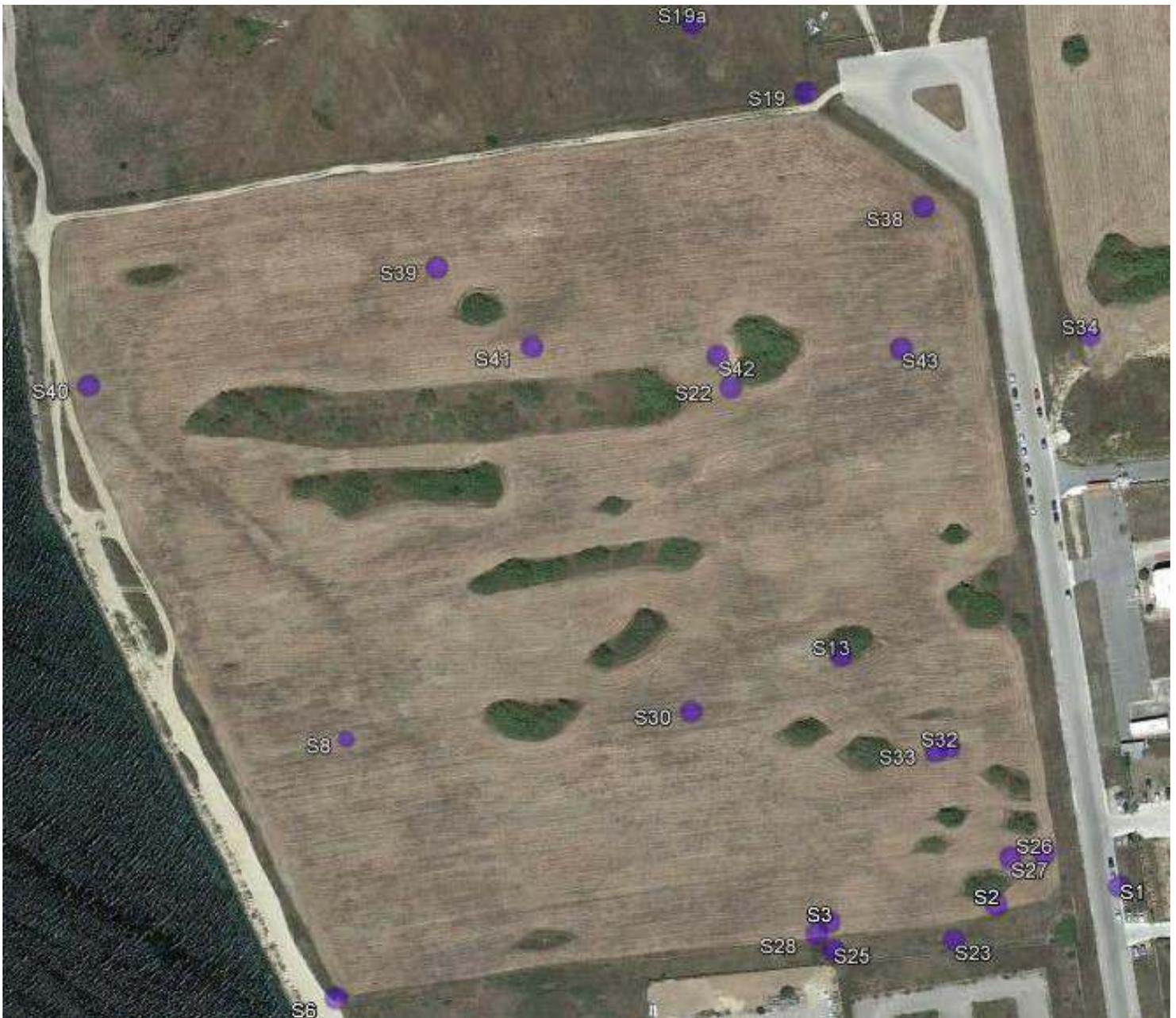
Tav. 20. Area survey

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 21bis. Carta della visibilità

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 21. Carta del survey: punti di ripresa fotografica

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 22. Carta delle evidenze archeologiche

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 23. Carta del potenziale archeologico

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 24. Carta del rischio archeologico

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 25. Area survey e documentazione archeologica, comprensiva di punti sondaggi Meloni 2014.

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 26. Area survey e documentazione archeologica area stagno S. Giusta (a NW: insediamento nuragico nuragico S. Elia, a SE necropoli romano-repubblicana di Cirras, al centro: area survey e recenti sondaggi).

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 27. Materiali archeologici (S4, S5, S7, S9, S12)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 28. Materiali archeologici (S14, S16 a, b, S20, S21, S31)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



1



2



3



4



5

Tav. 29. Survey: S 1, 1-5.

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

S2



S3



S4:1



S4: 2



S4: 3



S4: 4

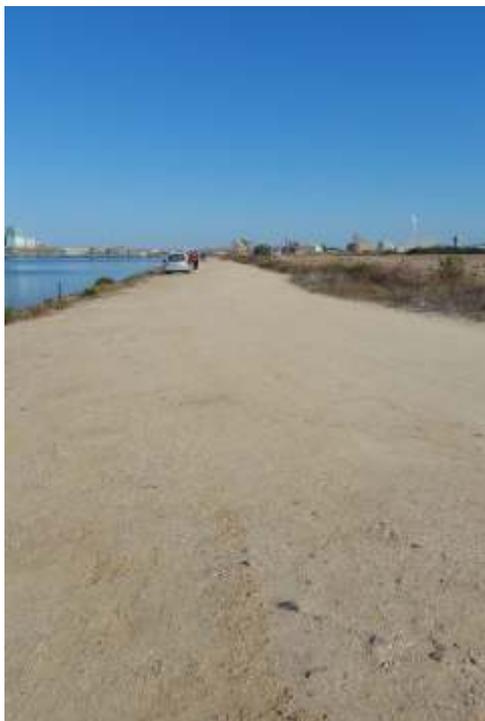
Tav. 30. Survey: S2, S3, S4: 1-4.

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 31. Survey: S 5, 1-4.

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S6: 1-3



S6: 4



S7

Tav. 32. Survey: S6-S7

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S8: 2-3

S9



S10



S11

Tav. 33. Survey: S8-S9-S10-S11

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S12



S13



S14: 1-2



Tav. 34. Survey: S12-S13-S14

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 35. Survey: S15, 1-6

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 36. Survey: S16, 1-5

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica

S18



S19



S20



S21: 1



S21: 2

S19a

Tav. 37. Survey: S18-S19-S20-S21

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S22



S23: 1



S23: 2

S24



S25



Tav. 38. Survey: S22-S23-S24-S25

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S26



S27

S28



S29: 1



S29: 2



Tav. 39. Survey: S26-S27-S28-S29

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S30: 8



S30: 9



S31



S32

Tav. 40. Survey: S30-S31-S32

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S33: 6



S34



S33: 7



S33: 8



S35

Tav. 41. Survey: S33-S34-S35

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S36: 1



S36: 2



S37: 1



S37: 2



S38



S39

Tav. 42. Survey: S36-S37-S38-S39

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



S40



S41



S42



S43: 1



S43: 2

Tav. 43. Survey: S40-S41-S42-S43

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 44. Carta dei carotaggi 2016 (Tecno In 12.09.2016)

Accosto e Deposito Costiero di GNL nel Porto di Oristano *Cirras, Paule Crispa* - Relazione archeologica



Tav. 45. Planimetria scavi fondazioni (Edison 06_2016)