



AGOSTO 2023

PACECO S.R.L.

IMPIANTO EOLICO “PACECO WIND”

LOCALITÀ LA PERGOLA

COMUNE di PACECO (TP), MISILISCEMI (TP) e

TRAPANI (TP)

Montagna

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R23

VERIFICA

PREVENTIVA

DELL’INTERESSE ARCHEOLOGICO

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n. 1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Redazione

Dott. Sebastiano Muratore

Codice elaborato

2995_5531_PAC_PFTE_R23_Rev0_VIARCH.docx



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2995_5531_PAC_PFTE_R23_Rev0_VIARCH.docx	08/2023	Prima emissione	S.M.	E.Lamanna	A.Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Ali Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Vincenzo Ferrante	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Filippo Di Pietra	Geologo	Ord. Reg. Sicilia - n. 3362 sez. A
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Marco Iannotti	Ingegnere Civile Idraulico - Progettazione Civile	
Carla Marcis	Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200



Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Sara Zucca	Architetto – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Ricardo Coronati	Geourbanista – Pianificatore junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Laura Lodi	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Elide Moneta	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Roberto Camera	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	

**INDICE**

1. PREMESSA	5
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	8
2. NORMATIVA GIURIDICA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO.....	10
3. METODOLOGIA ED IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA.....	15
3.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA, D'ARCHIVIO E CARTOGRAFICA.....	16
3.1.1 Ricerca bibliografica.....	16
3.1.2 Ricerca d'archivio.....	16
3.1.3 Cartografia storica e contemporanea.....	17
3.2 AEROFOTOINTERPRETAZIONE	20
3.3 ANALISI TOPONOMASTICA	72
3.3.1 Ricognizioni di superficie.....	72
4. IL TERRITORIO E LE AREE DI INTERVENTO	82
4.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	82
4.2 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO	84
4.2.1 Catalogo delle presenze archeologiche.....	85
5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	87
5.1 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO	88
5.2 RISCHIO ARCHEOLOGICO: RISULTATO DELLA SURVEY	89
BIBLIOGRAFIA.....	92

ELABORATI GRAFICI

- CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T01_Rev0_PRESENZE ARCHEO
- CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T02_Rev0_RISCHIO ARCHEO
- CARTA DELLE VISIBILITÀ - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T03_Rev0_VISIBILITÀ
- CARTA DEL POTENZIALE - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T04_Rev0_POTENZIALE



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di **108 MW**, che prevede l'installazione di **n. 15 aerogeneratori da 7,2 MW** con relative opere di connessione da installarsi nel territorio comunale di Paceco, Misiliscemi e Trapani, nel territorio provinciale di Trapani.

La Società Proponente è la Paceco S.R.L., con sede legale in Via Carlo Angelo Fumagalli 6, 20143 Milano (MI).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione a 220kV con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 15 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

A tal fine il presente documento costituisce la **Verifica preventiva di Interesse Archeologica** del progetto, redatta dal Dott. Sebastiano Muratore, Presidente della Pàropos Società Cooperativa – Servizi per l'Archeologia, archeologo specializzato e regolarmente iscritto all'Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica (MIBAC) col numero 3113.

Questo contributo si pone come obiettivo la realizzazione di un'approfondita analisi archeologica nel generale processo di valutazione ambientale inerente al Progetto in oggetto, tramite il calcolo della valutazione dell'impatto archeologico avente come fondamento un'analisi quantitativa e non solo



qualitativa del dato archeologico. Gli obiettivi dell'analisi della risorsa archeologica per garantirne la tutela, per citare Darvill (2006, 420-421), sono:

- considerare la ricca diversità dei resti archeologici, vale a dire l'ambiente storico;
- facilitare il patrimonio archeologico nel soddisfare le domande poste dalla società nella sua interezza;
- trovare un compromesso nell'uso del territorio che contiene il patrimonio archeologico per favorire lo sviluppo locale e la coesistenza con il patrimonio stesso.

Il punto di partenza consiste nell'idea che tutti i siti ed i depositi archeologici sono in decadenza e sono destinati a consumarsi nel tempo. A questo proposito negli ultimi 30 anni si è affermato il principio espresso nell'acronimo PARIS (Preserving Archaeological Remains In Situ), seguito da READING (Research and Excavate Archaeology Destroyed in Necessary Ground Works). L'archeologia, infatti, si confronta con resti non rinnovabili, per cui bisogna adattare il consumo a livelli accettabili in relazione al supporto conosciuto ed estrarre solo quello che si decide di consumare (Ricci 1996), secondo i principi fondamentali della sostenibilità, precauzione, mitigazione (Pizzinato 2009-2010, cap. 2).

In questa logica, seppur mossa da esigenze diverse, si inserisce la valutazione del rischio o valutazione di impatto archeologico, che viene preceduta ed include la valutazione di sensibilità, termine mutuato dal campo ambientale che nel nostro caso sta per livello di importanza, di unicità di un sito o deposito archeologico: in definitiva quello che noi riconosciamo come "valore o grado dell'impatto archeologico in un sistema umano territoriale".

Tale valore si determina sulla base dei dati storici ed archeologici raccolti e sarà strettamente correlato di fatto al territorio oggetto di studio. Il tentativo è soprattutto quello di valutare il "non conosciuto", che riveste più importanza del conosciuto: quel che non si conosce, ma che potrebbe esserci, ha più valore in ambito valutativo di ciò che è noto, in quanto il valore è definito come capacità di un sito di fornire nuove informazioni e quindi l'operazione di valutazione sarà predittiva.

Si è dunque sviluppata la necessità di operare fin dalla fase progettuale degli interventi edilizi o di infrastrutture, in quanto la tutela non è altrettanto efficace se praticata ad evento avvenuto, vale a dire una volta approvato il progetto, e quindi è opportuno esercitarla "preventivamente". Si prende coscienza, così, dell'opportunità di creare un sistema virtuoso che renda compatibili la realizzazione di un'opera e la tutela/ricerca del bene archeologico. L'analisi archeologica condotta in ambito valutativo, infatti, comporta un dettagliato censimento dei beni, finalizzato ad un esercizio di ricomposizione scientifica dei dati per giungere ad una ricostruzione territoriale nelle diverse epoche sulla base della quale poter fare le relative previsioni di sussistenza. È ovvio che per produrre buone valutazioni di impatto archeologico è necessario studiare i contesti in maniera multidisciplinare (non solo archeologico, ma anche morfologico, geologico, idrografico, paesaggistico, architettonico) per ottenere un sufficiente livello di predittività dell'esistenza di un bene.

La finalità del presente studio consiste dunque nel fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto, al fine di ridurre il grado di rischio relativo all'incidenza che l'opera da realizzare potrebbe avere sull'eventuale patrimonio archeologico presente. Tale elaborato, al fine di ottemperare al dettato normativo vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, analizza la componente archeologica presente nel territorio indagato, ampliando lo studio alle aree limitrofe e tenendo in considerazione i dati provenienti da documentazione edita, da surveys, nonché della lettura ed interpretazione delle fotografie aeree relative all'area in oggetto.

L'attività di valutazione del rischio archeologico non mira solo a quantificare il rischio di incontrare in uno specifico territorio preesistenze archeologiche, ma anche a definire l'entità dell'impatto che sull'esistente archeologico potrebbe avere un dato intervento costruttivo.

Per far questo è essenziale ricostruire il quadro del patrimonio storico-archeologico del contesto in esame, sommando i risultati delle differenti fasi operative e per quanto possibile allargando l'analisi al

territorio limitrofo al contesto di indagine. L'obiettivo infatti è quello di individuare possibili elementi indiziari utili a definirne il potenziale, e quindi un rischio conseguente, per la specifica area coinvolta nel progetto.

Al fine di ottemperare al dettato normativo vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, il complesso degli elaborati prodotti analizza la componente archeologica presente nel territorio indagato, ampliando lo studio alle aree limitrofe e tenendo in considerazione i dati provenienti da documentazione edita, da ricognizioni autoptiche, nonché dalla lettura ed interpretazione delle fotografie aeree e dalla cartografia tematica reperita.

L'area così definita è stata oggetto di uno studio sistematico e finalizzato, attraverso un approccio multidisciplinare, all'individuazione, all'analisi ed all'interpretazione in senso diacronico delle testimonianze archeologiche esistenti nel comparto territoriale in esame.

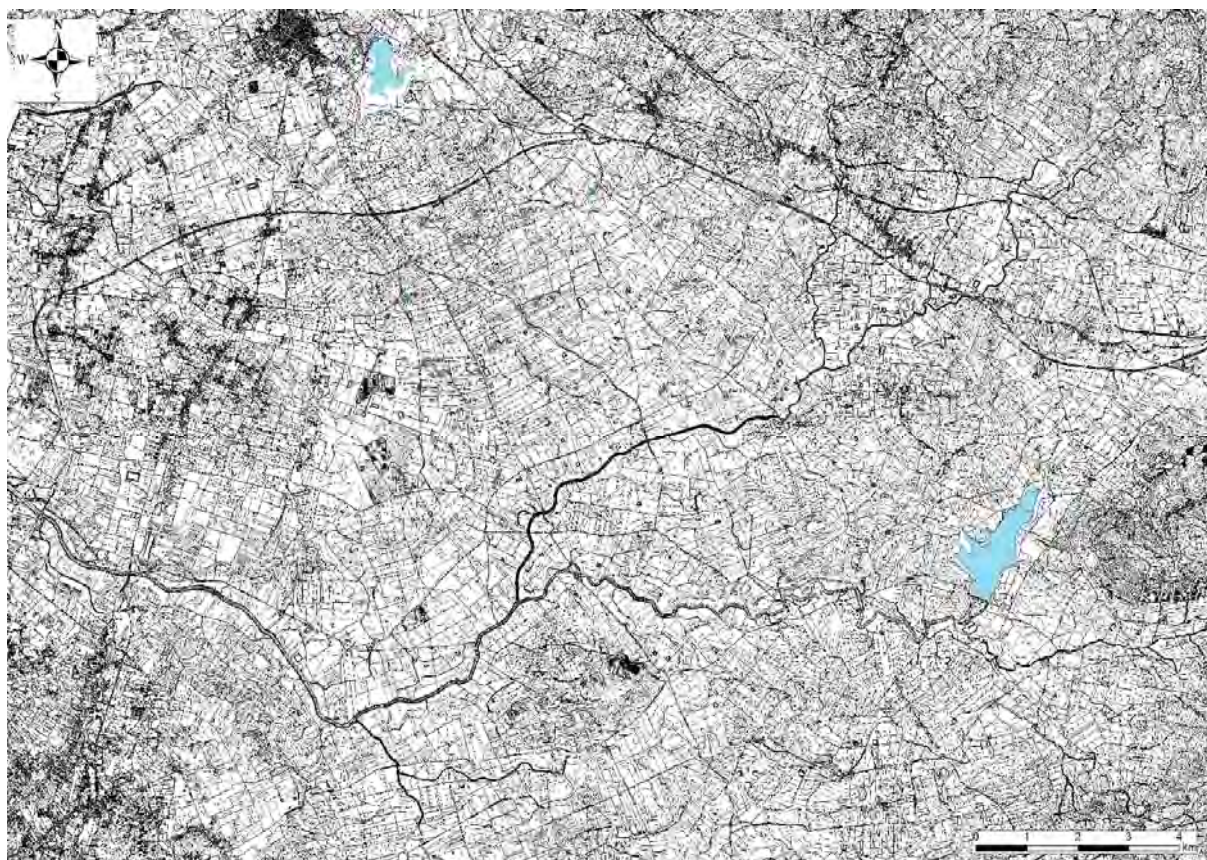


Figura 1.1: Incidenza del Progetto nel territorio

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Trapani e prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori territorialmente così collocati:

- n. 2 aerogeneratori nel comune di Misiliscemi (PAC03, PAC10);
- n. 6 aerogeneratori nel comune di Paceco (PAC01, PAC02, PAC06, PAC05, PAC7, PAC11);
- n. 7 aerogeneratori nel comune di Trapani (PAC04, PAC14, PAC12, PAC08, PAC09, PAC13, PAC15);

mentre le opere di connessione sono collocate nei comuni di Paceco, Misiliscemi e Trapani, sempre nel territorio provinciale di Trapani (Figura 1.2).

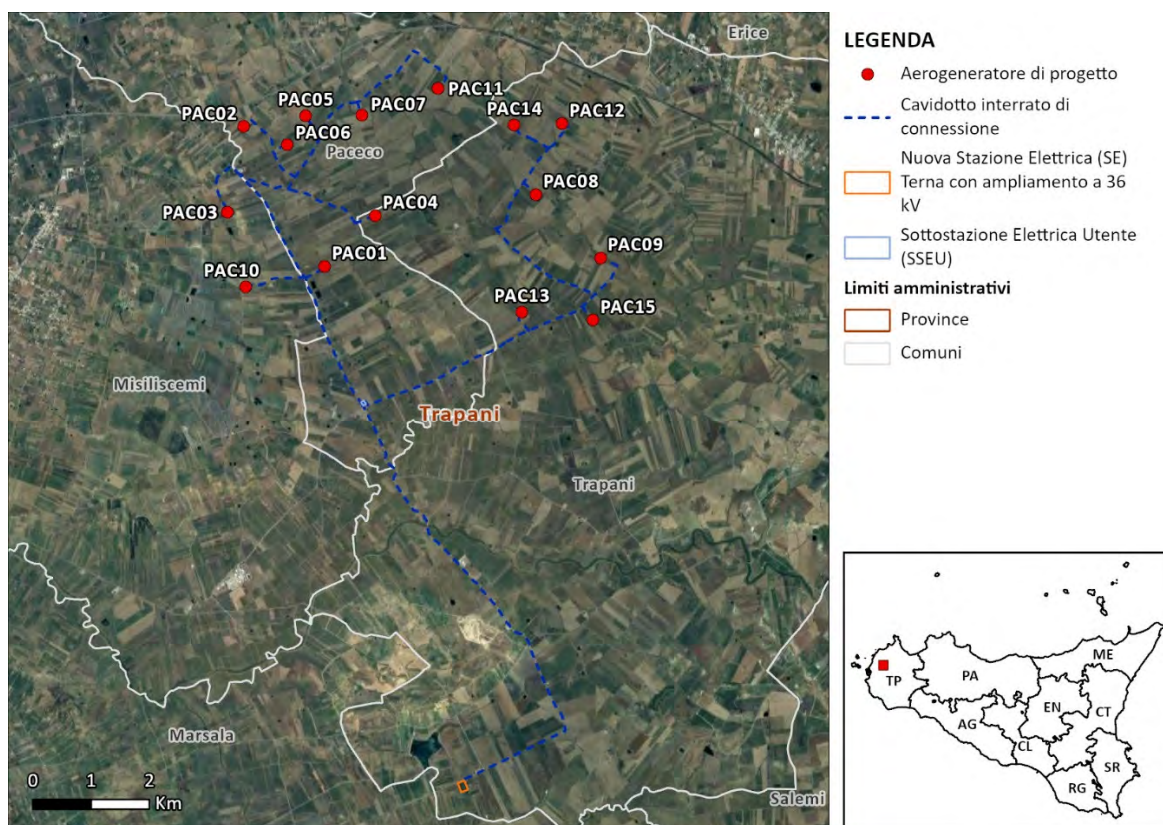


Figura 1.2: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto.

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1-1.

Tabella 1-1: Coordinate aerogeneratori in Gradi Decimali.

WTG	WGS 1984 UTM ZONE 33N	
	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
PAC01	12,60529	37,92548
PAC02	12,58898	37,94689
PAC03	12,58609	37,93313
PAC04	12,61505	37,93346
PAC05	12,60092	37,94885
PAC06	12,59752	37,94419
PAC07	12,61202	37,94899
PAC08	12,64631	37,93719
PAC09	12,65913	37,92763
PAC10	12,58992	37,92213
PAC11	12,62683	37,95335
PAC12	12,65120	37,94827
PAC13	12,64398	37,91901
PAC14	12,64180	37,94794
PAC15	12,65794	37,91794

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal vicino porto di Trapani, per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto (Figura 1.3).

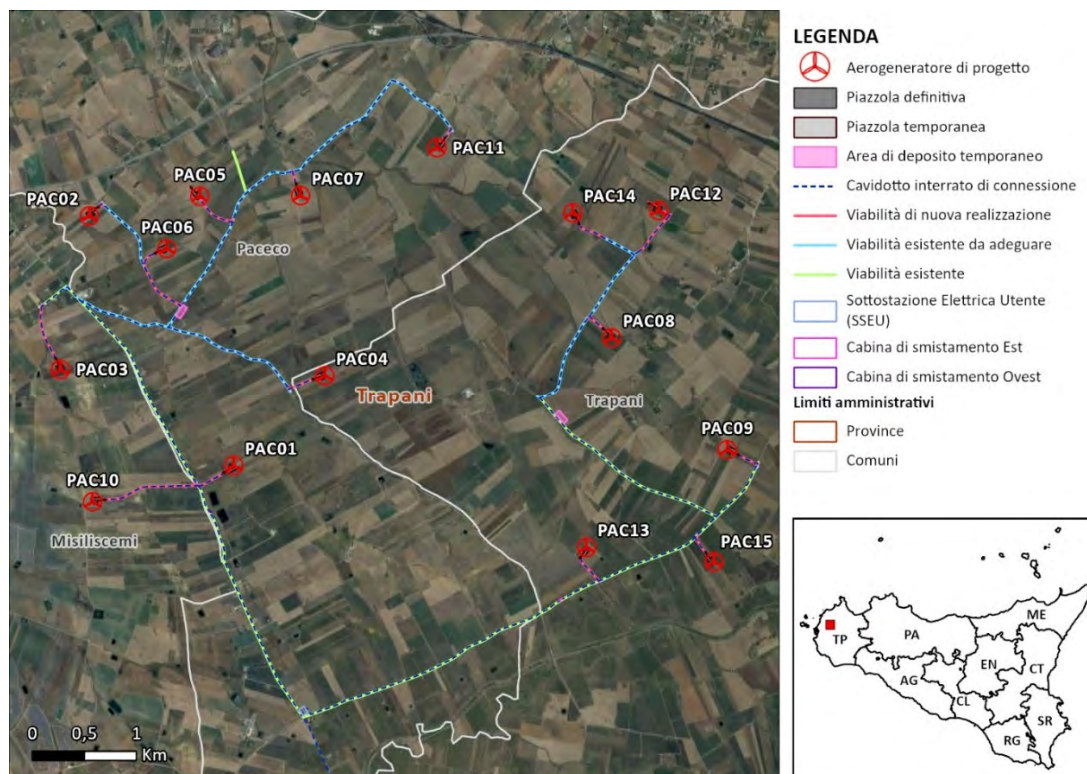


Figura 1.3: Inquadramento della viabilità di progetto

2. **NORMATIVA GIURIDICA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO**

Lo studio archeologico qui presentato, è realizzato in adeguamento all'art. 25 del D. Lgs. n. 50/2016 che ha inglobato i precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006 sulla verifica preventiva dell'interesse archeologico e ha come finalità quella di fornire indicazioni sull'interferenza tra l'opera da realizzare e le possibili preesistenze archeologiche nell'area tramite la redazione di una carta del rischio archeologico che rappresenta uno strumento essenziale per una progettazione infrastrutturale che consenta la tutela e la salvaguardia del patrimonio archeologico.

Nella stesura della presente relazione si fa riferimento alla seguente normativa di settore:

- C.P.C.M. 3763/6 del 20. 04. 1982 o Circolare Spadolini;
- Legge n. 352 dell'8 ottobre 1997;
- D. Lgs. 554 del 1999 o regolamento della legge Merloni;
- D. Lgs. di integrazione e correzione n. 190/2002, in attuazione alla legge delega 21 dic. 2001 n. 443 per le grandi opere;
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. Lgs. N. 42 del 22.01.2004, a r t. 28, c. 4;

Il Decreto Legislativo No. 42 del 22 Gennaio 2004, "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, No. 137" e s.m.i., costituisce il codice unico dei beni culturali e del paesaggio e che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e rappresenta il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- Legge 1° giugno 1939, No. 1089;
- Legge 29 Giugno 1939, No. 1497;
- Legge 8 Agosto 1985, No. 431.

Tale Decreto disciplina le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale ed in particolare fissa le regole per la:

- tutela, fruizione e valorizzazione dei beni culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130);
- tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici (Parte Terza, Articoli da 131 a 159).

Per quello che riguarda i beni culturali in base a quanto disposto dall'Articolo 10 del D.Lgs 42/04 sono tutelati i seguenti beni:

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, No. 616.

Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13:



- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico od etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etno-antropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse.

Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dal Comma 1 a dell'Articolo 136 del D. Lgs. 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, ma che, in virtù del loro interesse paesaggistico, sono comunque sottoposti a tutela dall'Articolo 142 del D. Lgs 42/04 (ex Legge 431/85):

- A. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- B. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- C. i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- D. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- E. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- F. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- G. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- H. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- I. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 Marzo 1976;
- J. i vulcani;
- K. le zone di interesse archeologico.

Per la "Verifica preventiva dell'interesse archeologico", l'iter normativo si basa su:

- Legge 109/2005, testo del D. Lgs. coordinato con la legge di conversione pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 146 del 25 Giugno 2005, 2- ter, 2-quater, 2- quinquies;
- D. Lgs. N. 63 del 26 Aprile, art. 2 ter, comma 2 convertito dalla legge 25 giugno 2005, n. 109 adunanza del 13 marzo 2006;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia, approvato con D.A. del 21 Maggio 1999 su parere reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 Aprile 1996;
- Piano Territoriale Provinciale (approvato dalle Direttive generali con atto deliberativo n.45 del



28 maggio 1999 del Consiglio Provinciale, nonché dello Schema di massima con delibera della G.P. n.620 del 20 agosto 2001 (aggiornato nel 2004 e riapprovato, nella forma di "Sintesi aggiornata al 2004 dello schema di massima", con delibera della G.P. n.181 del 29 dicembre 2004) - ripresa con il processo relativo alla definizione del Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale (QCS), indi del Quadro Propositivo con valenza Strategica (QPS), approvati con Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011;

- art. 25 del D.Lgs. 50/2016, Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016).

Tale legge prevede una procedura di valutazione dell'impatto di opere pubbliche sul patrimonio archeologico in sede di progetto preliminare (VIArch). L'Art. 25 comma 1 (Verifica preventiva dell'interesse) D.Lgs. 50/2016 ex D.Lgs. 163/2006, infatti, cita: "Ai fini dell'applicazione dell'articolo 28, comma 4, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del presente codice in materia di appalti di lavori pubblici, le stazioni appaltanti trasmettono al soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione, copia del progetto preliminare dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari secondo quanto disposto dal regolamento, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni. Le stazioni appaltanti raccolgono ed elaborano tale documentazione mediante i dipartimenti archeologici delle università, ovvero mediante i soggetti in possesso di diploma di laurea e specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia. Ai relativi oneri si provvede ai sensi dell'articolo 93, comma 7 del presente codice e relativa disciplina regolamentare [...]. Successivamente, con la circolare n.10 del 15 Giugno del 2010, sulle Procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico, nonostante si faccia ancora riferimento all'art. 25 del 50/2016 ex artt. 95, 96 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i., tuttavia, si conferiscono indicazioni operative in merito alle attività di progettazione ed esecuzione delle indagini archeologiche: "Le Stazioni Appaltanti trasmettono al Soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione del progetto, copia del progetto preliminare dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, corredato da un'ideale documentazione che raccolga ed elabori gli elementi archeologici accertati e presunti relativi all'area in cui l'intervento ricade. A tal fine codeste Soprintendenze dovranno rendere accessibili ai soggetti incaricati i dati conservati nei propri archivi per le finalità dichiarate e secondo la normativa vigente, in particolare ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e della Legge n.241/1990, Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi e s.m.i. Al fine di facilitare l'accesso dei richiedenti, si suggerisce, ove non ancora vigenti, di predisporre modelli di accesso standardizzati e procedure di prenotazione online. Vigge l'obbligo per il richiedente di segnalare, nella relazione l'avvenuta consultazione degli archivi. La documentazione archeologica allegata al progetto preliminare deve essere redatta da soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art. 25, co. 1 del Codice Contratti 50/2016, che ha inoltre regolamentato i criteri per la tenuta dell'elenco, istituito presso il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, oggi MiC, accessibile da tutti i soggetti interessati e consultabile on-line all'indirizzo <https://professionisti.beniculturali.it/>.

I soggetti in possesso dei requisiti di legge possono svolgere le attività di cui all'art.95 sia in forma singola che associata, cioè in qualità di soci o dipendenti dello stesso D.Lgs. 50/2016. Gli elaborati facenti parte del fascicolo archeologico dovranno essere impostati secondo gli standard in via di definizione da parte della scrivente Direzione Generale, di concerto con l'ICCD, attualmente in fase di sperimentazione (MODI) al fine di garantire l'interoperabilità con le banche dati del Ministero per i Beni e le Attività



Culturali [...]. Il Soprintendente, qualora sulla base degli elementi trasmessi e delle ulteriori informazioni disponibili, ravvisi l'esistenza di un interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione, può richiedere motivatamente, entro il termine di 30 giorni dal ricevimento del progetto di fattibilità ovvero dello stralcio di cui al comma 1, la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 8 e seguenti. Per i progetti di grandi opere infrastrutturali o a rete il termine della richiesta per le procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico è stabilito in sessanta giorni.

La circolare del n. 11 del 7 Marzo 2022 fornisce le linee guida finalizzate al raccordo dei pareri espressi dal MiC in seno ai procedimenti autorizzativi, nonché le precisazioni a seguito della circolare SS PNRR n. 1 del 9 Dicembre 2021 ed ai sensi del DPCM n. 169/2019, così come integrato dal successivo DPCM n. 123/2021, di competenza della Direzione Generale e/o Soprintendenza Speciale PNRR.

La circolare si riferisce prioritariamente alle procedure relative a specifiche tipologie di interventi, quali:

- Opere pubbliche o di interesse pubblico;
- Opere strategiche (infrastrutture nuove o completamento/adequamento di infrastrutture esistenti);
- Opere oggetto di finanziamenti speciali, già stanziati, per i quali decorrerebbero i termini di utilizzo dei fondi;
- Opere per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili.

In particolare le linee guida si esprimono sul merito archeologico nell'art. 2, con relative precisazioni ed istruzioni sulle modalità da seguire all'attivazione dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 e le disposizioni da impartire al soggetto proponente dell'opera, così da evitare anche sprechi delle risorse ed allungamenti delle tempistiche della procedura e danni al patrimonio archeologico.

Fanno seguito il DPCM del 14 Febbraio del 2022 e relativo allegato, pubblicato nella serie GURS n. 88 del 14 Aprile 2022, con l'approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati, ai sensi dell'art. 25, comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e la circolare n. 53 del 22 Dicembre 2022. Tale circolare specifica che la VPIA va eseguita nel caso di progetti di iniziativa privata di pubblica utilità assoggettati a VIA:

- Art. 1 [...] l'intera procedura di VPIA è esplicitamente collocata nell'ambito della progettazione di fattibilità tecnica ed economica [...].
- Art. 2 - [...] la VPIA è applicabile a tutti i progetti assoggettati a VIA e che la VPIA è segmento procedimentale preliminare alla stessa VIA, in quanto necessaria a valutare compiutamente gli impatti significativi e negativi delle opere e dei lavori in progetto sulla componente ambientale del patrimonio archeologico. Di conseguenza le opere a iniziativa privata di pubblica utilità assoggettabili a VPIA, risultano automaticamente assoggettate alla procedura di VPIA.

Ciò considerato, si specifica che:

- Nell'ambito delle procedure di verifica di assoggettabilità a VIA (D.Lgs. 152/2006, art. 19), gli Uffici interessati devono esplicitare che, in caso di esito positivo, la VPIA deve essere eseguita prima della VIA;
- Nell'ambito delle procedure di definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale (D.Lgs. 152/2006, art. 21), gli Uffici interessati sono tenuti a verificare che il progetto sia stato redatto sulla base degli esiti della VPIA e, in caso negativo, esplicitare che la stessa VPIA deve essere eseguita prima della VIA [...]
- Art. 3 [...] L. 15 Luglio 2022, n. 91, che ha aggiunto tra la documentazione necessaria a presentare l'istanza di VIA anche <<'atto del competente soprintendente del Ministero della Cultura relativo alla verifica preventiva dell'interesse archeologico [...]>>..

Infine, in considerazione dell'abrogazione della citata Circolare n. 1/2016, l'allegato alla circolare n. 53 fornisce alcune indicazioni sulle modalità di valutazione del potenziale archeologico e del rischio



archeologico. Vengono forniti dei parametri standard per l'attribuzione dei gradi di potenziale e di rischio archeologico esemplificati nelle tabelle I e II.

In ultima analisi, il Decreto Legge del 24 febbraio 2023 n. 13, "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli Investimenti Complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune – pubblicato sulla GU Serie Generale n. 47 del 24.02.2023 ed entrato in vigore in data 25.02.2023 – ha introdotto importanti modifiche in tema di accelerazione e snellimento delle procedure amministrative.

Nello specifico, all'art. 19 comma 2 sono state introdotte le due seguenti disposizioni:

- all'articolo 23, comma 1, la lettera g-ter) è soppressa;
- all'art. 25. Dopo il comma 2-quinquies, è inserito il seguente: "2-sexies. In ogni caso l'adozione del parere e del provvedimento di VIA non è subordinata alla conclusione delle attività di Verifica Preventiva di Interesse Archeologico ai sensi dell'articolo 25 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 o all'esecuzione dei saggi archeologici preventivi prevista dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42".

Con queste disposizioni, è stata soppressa la necessità del previo espletamento della Verifica Preliminare dell'Interesse Archeologico nelle procedure di VIA, che pertanto sono condotte parallelamente. Atteso che il decreto in questione non prevede disposizioni transitorie, si comunica che in relazione ai provvedimenti di VIA in corso la competente direzione VA del MASE:

- comunicherà preventivamente la procedibilità per le istanze risultate carenti del solo "atto del competente soprintendente del Ministero della Cultura relativo alla Verifica Preventiva di Interesse Archeologico;
- considererà complete ai fini della procedibilità delle istanze perfezionate con la documentazione richiesta, sia dal MASE che dal MIC, anche se non integrate con il suddetto atto relativo alla VPIA in quanto il proponente non è più tenuto a presentarlo prima dell'adozione de parere e del provvedimento di VIA.

3. METODOLOGIA ED IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA

Nei paragrafi seguenti vengono elencate ed illustrate in sintesi le fonti ed i metodi utilizzati per la raccolta e l'interpretazione dei dati, a partire dalla bibliografia e dai databases di settore (rischio archeologico e vincolistica), per proseguire poi con i documenti d'archivio, la cartografia di base storica e contemporanea, la cartografia tematica e la documentazione fotografica aerea (storica e/o di recente acquisizione).

L'insieme delle informazioni ricavate dalle ricerche bibliografiche ed archivistiche, integrato con i dati risultanti dalle attività di ricognizione sul campo, è confluito nella Carta delle Presenze Archeologiche allegata a questa relazione (CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE) nella quale sono state posizionate tutte le testimonianze archeologiche note da precedenti segnalazioni (di tipo bibliografico e/o archivistico), collocate su una fascia di circa 10 km attorno all'area del Progetto (Figura 3.2).

Particolare attenzione è stata rivolta a quelle evidenze conosciute e determinanti il rischio archeologico relativo, posizionate cioè entro una fascia di circa 300 m intorno agli aerogeneratori e quindi interferenti – più o meno direttamente – con il tracciato della stessa (Figura 3.1). Ciascuna delle testimonianze archeologiche individuate da dati bibliografici e d'archivio ed inserite nella Carta delle Presenze è stata inserita nell'Elenco delle Presenze Archeologiche.



Figura 3.1: fascia di rispetto di 300 m intorno all'area progettuale

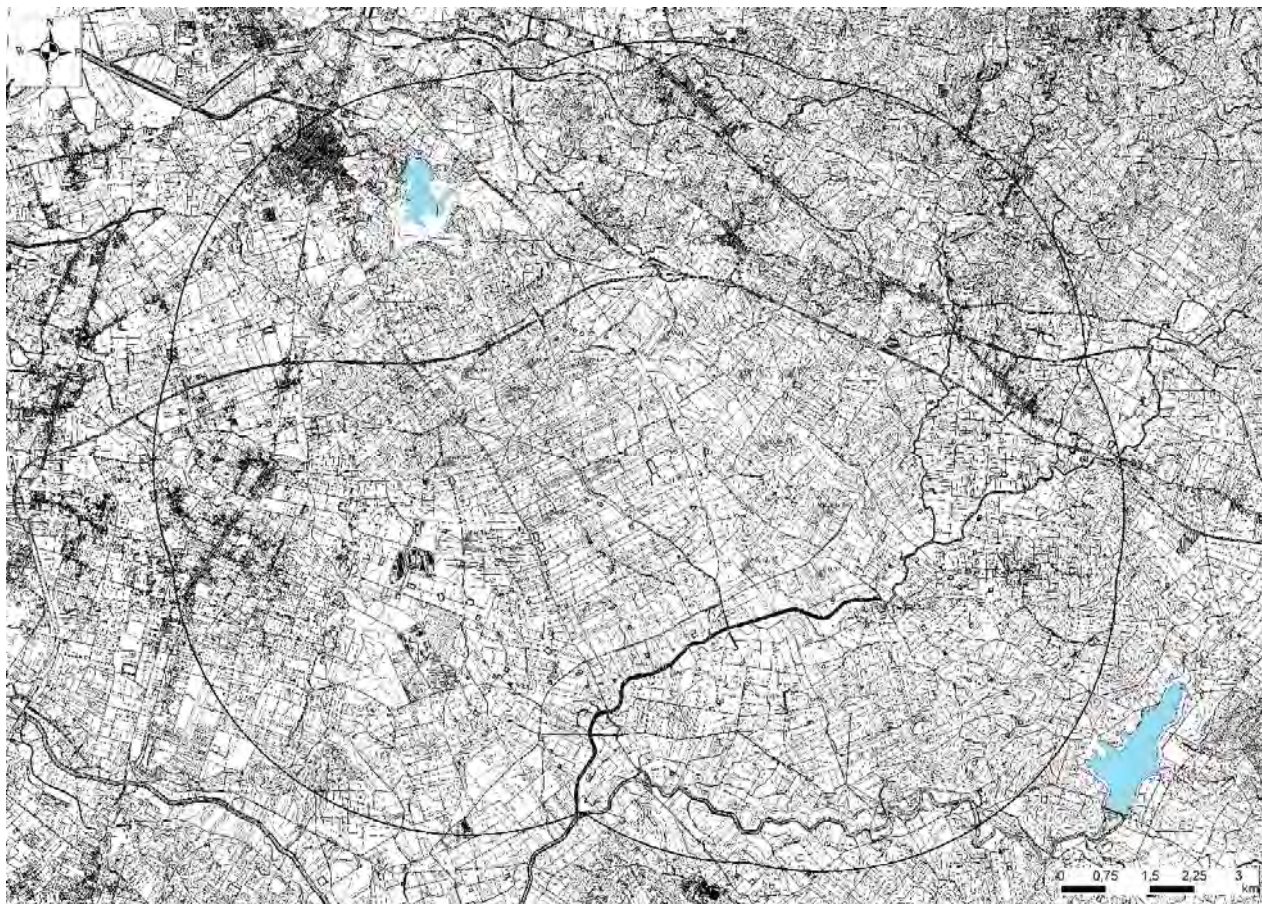


Figura 3.2: la fascia di rispetto di 10 km intorno all'area progettuale

3.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA, D'ARCHIVIO E CARTOGRAFICA

3.1.1 Ricerca bibliografica

Lo spoglio bibliografico è stato eseguito inizialmente nei cataloghi del Servizio Bibliotecario Nazionale (<http://opac.sbn.it/>) ed ulteriormente approfondito presso il Catalogo d'Ateneo dell'Università Palermo (<http://aleph22.unipa.it:8991/F>) e di Catania (<https://catalogo.unict.it/>), alla ricerca dei dati e degli elementi validi ed utili esistenti per l'area di indagine. A completamento di questa prima raccolta sono state svolte ulteriori ricerche nel database fastionline.org e nei principali repository di pubblicazioni scientifiche (<http://academia.edu>, www.researchgate.net), queste ultime integrate con i risultati scaturiti dall'interrogazione di motori di ricerca specialistici come scholar.google.it, che hanno permesso di recuperare la bibliografia più recente.

3.1.2 Ricerca d'archivio

La fase di acquisizione dei dati ha previsto, in primo luogo, la ricerca nei principali databases messi a disposizione dalla sitografia della Regione Sicilia (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoviewer>), per verificare l'esistenza di provvedimenti amministrativi di tutela in essere su particelle catastali interferenti in modo diretto con l'opera da realizzare o comunque ricadenti nel perimetro dell'area di ricerca.

L'interrogazione dei database ha portato all'individuazione della maggior parte dei provvedimenti di vincolo esistenti, elenco che è stato integrato con la consultazione del Piano Territoriale Paesistico



Regionale (P.T.P.R.) e degli archivi degli Enti preposti alla tutela del territorio in esame, cioè la Soprintendenza BB.CC.AA. di Trapani.

Fase fondamentale ed imprescindibile dello studio è stata dedicata alla ricerca d'archivio attraverso una approfondita consultazione dei databases del MiBAC (www.cartadelrischio.it, ed il sistema VIR, <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>), e presso quelli del geoportale cartografico nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms/>) e della Regione Sicilia, ovvero il SITR Sicilia (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>) per verificare l'esistenza o meno di provvedimenti amministrativi di tutela su particelle catastali interferenti in modo diretto con l'opera da realizzare, o comunque ricadenti nel perimetro di 5 km dell'area di ricerca. In particolare, dalla suddetta cartografia si evincono i siti di interesse archeologico ricadenti nella porzione della provincia di Trapani interessati, e che corrispondono con quanto già individuato Carta dei Beni Culturali della Regione Sicilia.

3.1.3 Cartografia storica e contemporanea

Premesso che in questa sede sono state esaminate soltanto le carte utili a ricostruire l'evoluzione del quadro insediativo antico (escludendo quindi quelle di tipo esclusivamente documentario), si sottolinea l'utilizzo della cartografia di età contemporanea nello svolgimento della ricerca. Dalle tavolette in scala 1:25.000 dai tipi dell'Istituto Geografico Militare alla Carta Tecnica Regionale in scala 1: 10.000, arricchita con gli ulteriori dettagli ricavabili dai fogli della Carta Tecnica Regionale numerica in scala 1: 5.000.

Lo studio della cartografia, attuale e storica, è una fonte indispensabile per un'analisi della scala topografica per l'identificazione dei siti d'interesse storico-ambientale, uno strumento indispensabile per una corretta lettura del territorio e per la ricostruzione dell'evoluzione del paesaggio. Attraverso il confronto di una serie di fonti cartografiche è infatti possibile ricavare informazioni relative a vari campi, ad esempio la copertura vegetale o l'uso del suolo. Una volta costituita una serie cartografica documentaria, è possibile applicare un approccio regressivo a tutti gli aspetti per i quali la cartografia si rivela una fonte sensibile, quindi la copertura vegetale, le infrastrutture (strade, mulattiere), gli insediamenti, la toponomastica, la legenda, e qualunque altra informazione di interesse storico documentario sia riportata sulla carta.

La base cartografica è stata ovviamente integrata – ove necessario – con le ormai sempre più indispensabili immagini satellitari open source, per avere un quadro geografico il più possibile aggiornato.

Il documento cartografico più antico reperito, utile per comprendere eventuali notizie di tipo puntuale o toponomastico, è la carta (Figura 3.3) di H. Hondius Siciliae regnum: cum priuilegio per Gerardum Mercatorem, del 1628 (1630).



Figura 3.3: H. Hondius Siciliae regnum: cum priuilegio per Gerardum Mercatorem (1630).

Anche in seguito al confronto con le carte più antiche rinvenute non sono state riconosciute evidenze, ad esempio a livello toponomastico, che abbiano potuto indirizzare verso l'ipotesi di presistenze ormai andate perdute. Risale invece al 1717 la Carte de l'Isle et Royaume de Sicile di Delisle Guillaume (Figura 3.4).



Figura 3.4: Delisle Guillaume, Carte de l'Isle et Royaume de Sicile (1717).



Per quanto riguarda la cartografia di età contemporanea, è stata recuperata quella di base, vale a dire le carte dei vincoli, delle tutele e le carte geomorfologiche; inoltre si è fatto uso delle carte liberamente consultabili online sulle pagine del SIT della Regione Sicilia.

La ricerca topografica ha avuto come base cartografica le tavolette 1:25.000 dell'I.G.M., e le sezioni in scala 1: 10.000 della Carta Tecnica Regionale della Regione Sicilia.

La rappresentazione topografica dell'area sottoposta ad indagine è individuata dalla seguente cartografia:

- I.G.M. in scala 1:25.000:
 - 257 IV NE – Dattilo
 - 257 IV SE – Borgo Fazio
- C.T.R. in scala 1:10.000: 619090 - 619100.

L'interpretazione e la catalogazione dei dati sono stati gestiti realizzando un Sistema Informativo Territoriale dell'area soggetta ad indagine, georeferenziando la cartografia di base tramite l'applicativo ArcMap, della suite ArcGIS della ESRI®, del quale ci si è serviti anche per la realizzazione di tutte le carte tematiche.

Per il posizionamento delle evidenze archeologiche e delle aree percorse durante le surveys ci si è valse di un sistema di posizionamento GNSS GeoMax Zenith25 Pro, collegato alla nuova costellazione europea Galileo, per interfacciare posizionamento satellitare e software GIS, creando shapefiles tematici. Grazie a questo utilizzo combinato, avendo preventivamente acquisito la cartografia relativa (C.T.R. e tavolette I.G.M.), si è potuta verificare la corretta ubicazione di ciascuna Unità di Ricognizione.

L'attività di cartografia archeologica ha dunque attraversato quattro principali fasi di lavoro:

- 1. ricerca e reperimento delle evidenze archeologiche e delle informazioni storiche. A seconda della tipologia di indagine, si è lavorato a tavolino (su edito ed attestazioni) o sul campo (ricognizione topografica);
- 2. registrazione (archiviazione e georeferenziazione) dei dati. Si tratta della fase di informatizzazione della documentazione e di creazione ed implementazione della banca dati, attraverso la compilazione del database e della piattaforma GIS (predisposta all'importazione di rilevamenti effettuati da GPS);
- 3. organizzazione dei dati. Si tratta della fase di caratterizzazione diacronica e sincronica di eventuali singoli siti ed UU.TT., sulla base delle attestazioni archeologiche e storiche raccolte;
- 4. restituzione dei dati. I modelli elaborati sono stati rappresentati su base cartografica.

3.2 AEROFOTOINTERPRETAZIONE

In uno studio che ha come obiettivo specifico la definizione del grado di rischio archeologico di un'area destinata alla realizzazione di un'opera pubblica "a rete", la legge (art. 25 comma 1 D. Lgs. 50/2016) sull'archeologia preventiva richiede, tra le attività di indagine preliminare, la fotointerpretazione archeologica ossia lo studio delle anomalie individuabili attraverso l'analisi delle fotografie aeree disponibili o realizzabili ad hoc.

Per comprendere il significato e il rilievo che un'analisi foto-interpretativa può avere nell'ambito di una ricerca storico-archeologica, è importante innanzitutto sottolineare la differenza che intercorre tra la semplice lettura delle fotografie aeree e la vera e propria fotointerpretazione intendendo, con la prima, una semplice osservazione del fotogramma che consente di giungere immediatamente alla comprensione e all'identificazione di alcuni oggetti o elementi presenti nella fotografia, con la seconda,



invece, un procedimento di analisi e sintesi che ha lo scopo di identificare e comprendere elementi che non sono immediatamente percepibili da parte del lettore se non con un'apposita strumentazione.

Il ricorso alla foto aerea, in funzione dell'analisi storico - archeologica del paesaggio, ha ormai alle spalle una consistente e documentata tradizione sebbene, in Italia, lo sviluppo maggiore abbia riguardato soprattutto le persistenti tracce della centuriazione romana e ancora oggi è particolarmente utilizzato nello studio dell'evoluzione del paesaggio, coadiuvando il dato storico nella comprensione dei rapporti esistenti tra i punti cardine della maglia insediativa e l'organizzazione del territorio, soprattutto in ambito rurale.

L'importanza della fotografia aerea e del suo utilizzo in ambito archeologico è dovuta essenzialmente ai notevoli vantaggi che può offrire un punto di vista dall'alto. L'ampia visuale aerea, infatti, consente di abbracciare la totalità o quasi del territorio e delle evidenze consentendo il riconoscimento di conformazioni invisibili o difficilmente comprensibili a livello del suolo.

L'analisi di fotografie aeree costituisce una sorta di ricognizione preventiva a tavolino che consente l'individuazione di anomalie da verificare necessariamente sul terreno attraverso surveys diretti.¹ Uno dei maggiori limiti rappresentato dall'applicazione della fotointerpretazione nella ricerca archeologica è rappresentato dal fatto che soltanto alcuni tipi di siti sono identificabili dalle foto aeree. In assenza di elementi di alterazione del terreno o di materiali estranei al contesto, il sito difficilmente viene evidenziato da anomalie, pertanto gli insediamenti non fortificati, privi di fossati, terrapieni e muri perimetrali risultano molto difficili da identificare. Diversa è, invece, la situazione di macro-evidenze archeologiche relativamente superficiali corrispondenti a strutture edilizie urbane di età romana e medievale, insediamenti rurali estesi (ville romane), strutture in negativo (fossati di insediamenti pre-protostorici o medievali).

Per quanto riguarda i tipi di anomalia riscontrabili in una fotografia aerea e riconducibili ad ambito archeologico, si possono individuare quattro categorie di tracce la cui differenziazione dipende da fattori di mediazione come la vegetazione e l'umidità che intervengono a evidenziare la presenza di oggetti archeologici nel sottosuolo. Sulla base di questi fattori di mediazione si possono suddividere le tracce archeologiche nelle seguenti categorie: da vegetazione, da umidità, da alterazione nella composizione del terreno, da microrilievo.

È importante, tuttavia, sottolineare come l'individuazione di queste tracce dipenda spesso da numerose variabili che condizionano la lettura fotogrammetrica e che vanno tenute debitamente in conto ai fini di interpretazioni conclusive. Si tratta di variabili determinanti soprattutto nel caso di anomalie da vegetazione e da umidità legate dallo stesso fattore di mediazione. È ovvio, infatti, che l'apparizione degli indici rilevatori delle tracce nascoste, nel caso dell'umidità, non sia permanente ma limitata a un periodo piuttosto breve rispetto all'intero ciclo di prosciugamento del terreno.

Altrettanto importanti sono le variabili da considerare nel caso di anomalie da vegetazione: innanzitutto l'andamento stagionale, in quanto il fenomeno che porta alla comparsa degli indici si manifesta principalmente nel periodo di germinazione del seme e durante la prima fase di crescita e da questo momento in poi l'evidenza del fenomeno non può che attenuarsi fino a scomparire. Va inoltre considerata l'importanza della collocazione dell'elemento archeologico sepolto: quanto più profonda risulta essere la giacitura dell'oggetto antico, tanto maggiore deve essere la consistenza² dell'elemento archeologico in questione e tanto più grandi le piante a cui si demanda il compito di mediazione perché l'indice si manifesti.³

Le analisi da fotointerpretazione sono state effettuate su immagini satellitari (LILLESAND, KIEFER, CHIPMAN 2015) e fotografie aeree. Sempre più utili sono infatti da considerarsi tali indagini non invasive

¹ Piccarreta, Ceraudo 2000, p. 12

² Piccarreta, Ceraudo 2000, p. 12-25

³ Ibidem, p. 108



in campo archeologico, da telerilevamento (PARCAK 2009; CAMPANA, FORTE, LIUZZA 2010; FORTE, CAMPANA 2016) per l'aerofotografia archeologica (PICARRETA CERAUDO 2000; MUSSON, PALMER, CAMPANA 2005) anche riguardo agli studi sulla ricostruzione della viabilità antica (CHEVALLIER 1972, pp. 125-143 e CERAUDO 2008).

Sul GIS del progetto in esame (è stato utilizzato il software open source GRASS GIS) sono state importate, tramite servizi WMS, le ortofoto presenti sul Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>) e sul SITR della Regione Sicilia (<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>).

Nello specifico:

- Ortofoto digitali in bianco e nero acquisite nel periodo 1988-1989; alcune sono state acquisite negli anni 1990, 1992, 1993 e 2008;
- Ortofoto digitali in bianco e nero acquisite nel periodo compreso tra il 1994 e il 1998;
- Ortofoto digitali a colori acquisite nel 2006;
- Ortofoto digitali a colori AGEA periodo 2009-2012, con pixel di 50 centimetri, acquisite dall'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura.

Sono stati anche utilizzati i prodotti derivanti da scansione LiDAR (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-pst-dati-lidar/>) su piattaforma aerea, acquisiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale e del Progetto PON MIADRA.

Le immagini sono state di volta in volta processate (CAMPANA, PRANZINI 2001) sul software open source LEOWorks, tramite miglioramento del contrasto e con l'applicazione di una serie di filtri per migliorare la leggibilità di eventuali anomalie. È stato anche utilizzato Google Earth Pro come strumento veloce per analizzare il territorio, seguirne agevolmente continuità e discontinuità ed individuare anomalie di vario genere attraverso l'analisi delle immagini acquisite in anni ed in stagioni diversi, ma anche per effettuare ricognizioni indirette in 3D così da avere una percezione visiva dei micro e macro rilievi.

Nello studio delle fotografie aeree non è stata riscontrata nessuna anomalia fotogrammetrica riconducibile a eventuali tracce archeologiche presenti nel sottosuolo. Le uniche anomalie presenti sono, infatti, riconducibili a interventi antropici di età moderna e contemporanea.

Per quanto riguarda l'area da indagare, è stata impostata su software GIS una buffer area con valore di 150 m di raggio attorno ad ogni aerogeneratore, per un totale di 300 m di area di rispetto attorno allo stesso.

L'analisi della documentazione aerofotografica relativa all'area interessata dall'opera, finalizzata all'individuazione di anomalie o altre tracce di origine archeologica, si è basata su alcuni fotogrammi rinvenuti tramite IGM. In particolare Sono stati analizzati un totale di n° 4 fotogrammi relativi a diversi voli effettuati nel corso degli ultimi decenni sull'area interessata dall'indagine. In particolare sono stati esaminati i fotogrammi realizzati nel corso dei voli aerei effettuati tra il 1955 ed il 2000, ad altimetrie diverse. Tali fotogrammi, tuttavia, non hanno apportato novità di particolare rilievo alle conoscenze già acquisite tramite la ricerca bibliografica e d'archivio. L'analisi, di fatto concentrata esclusivamente nell'area destinata all'installazione dell'impianto, non ha consentito di riconoscere tracce riconducibili ad evidenze d'interesse archeologico, pur consentendo di riscontrare altre anomalie di tipo naturale, riconducibili ad accumuli di umidità, lavori agricoli, parcellizzazioni moderne e tracciati interpoderali:

- n° 10686, Strisciata 29, Foglio n° 258, del 03/07/1955, da una quota di 6.000 m, in scala 1: 33.000, Negativo D4/169, Formato 23x23 (Figura 3.5)
- n° 109, Strisciata VIII, Foglio n° 266, del 21/06/1968, da una quota di 5.000 m, in scala 1: 30.000, Negativo F7/341, Formato 23x23 (Figura 3.6)
- n° 149, Strisciata 25, Foglio n° 266, del 24/06/1992, da una quota di 6.000 m, in scala 1: 35.000, Negativo N2/800, Formato 23x23 (Figura 3.7)
- n° 860, Strisciata 37, Foglio n° 258, del 13/09/2000, da una quota di 4.400 m, in scala 1: 29.000, Negativo Q2/1013, Formato 23x23 ((Figura 3.8)

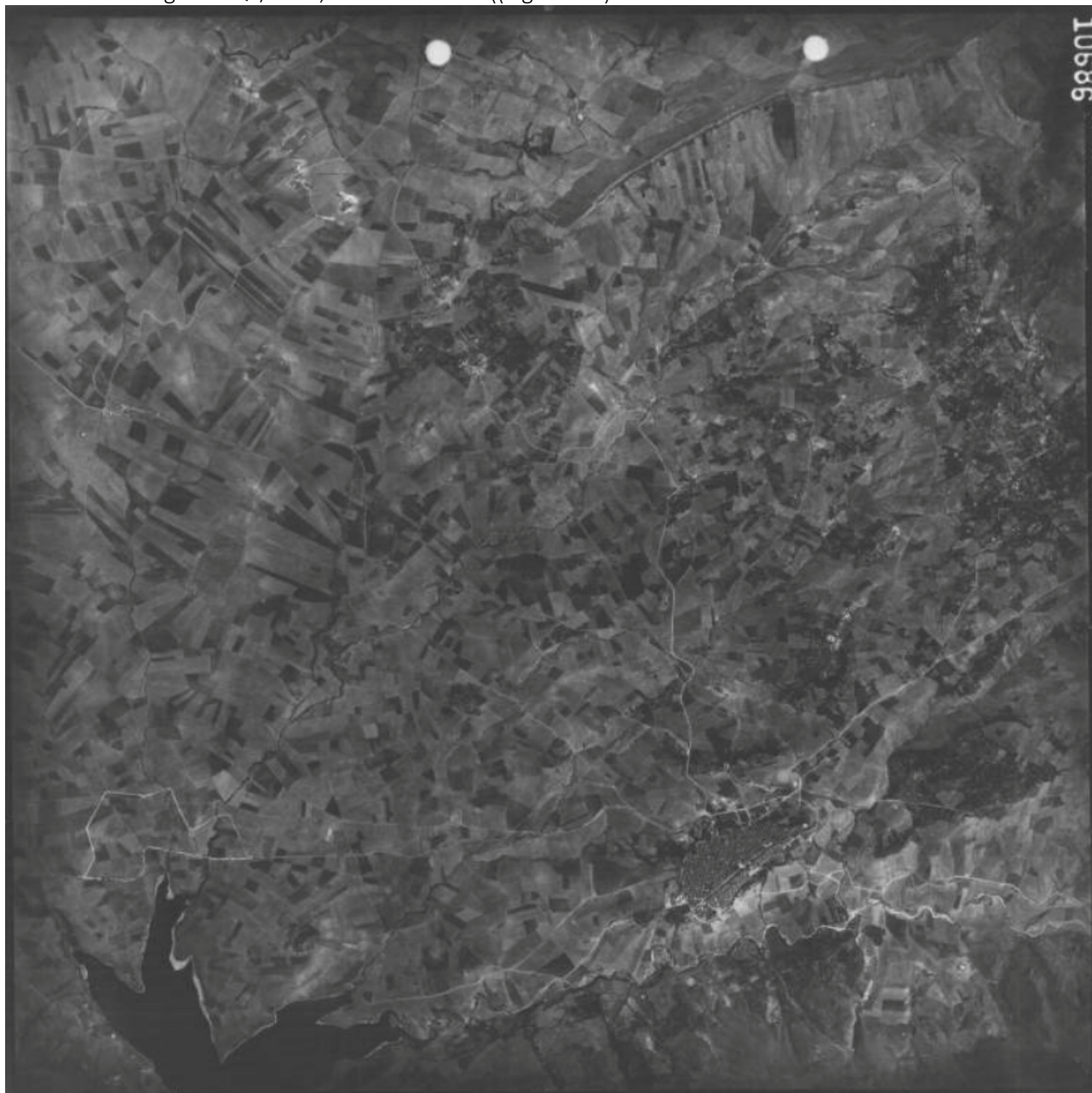


Figura 3.5: fotogramma n. 10686 del 1955

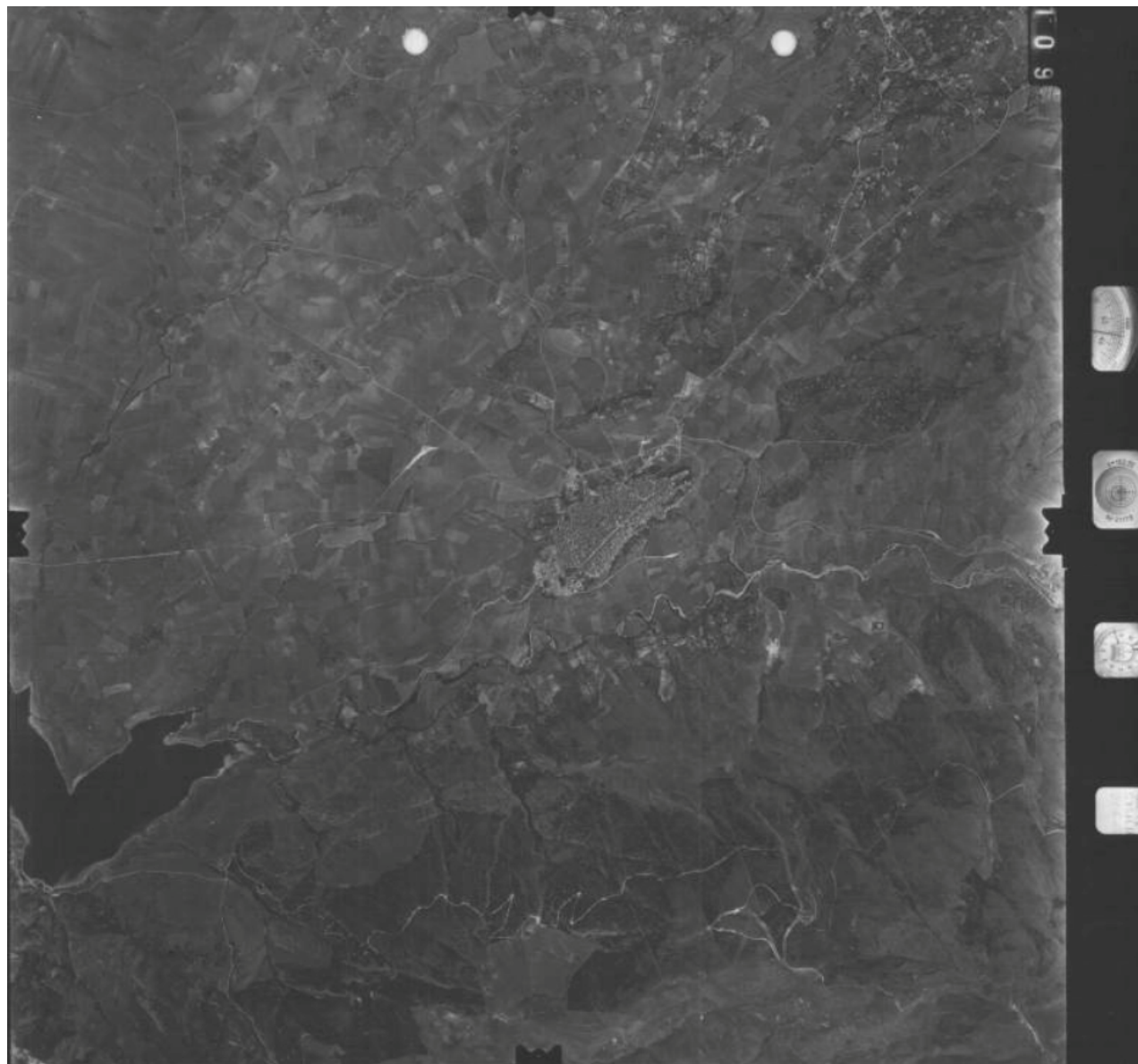


Figura 3.6: fotogramma n. 109 del 1968

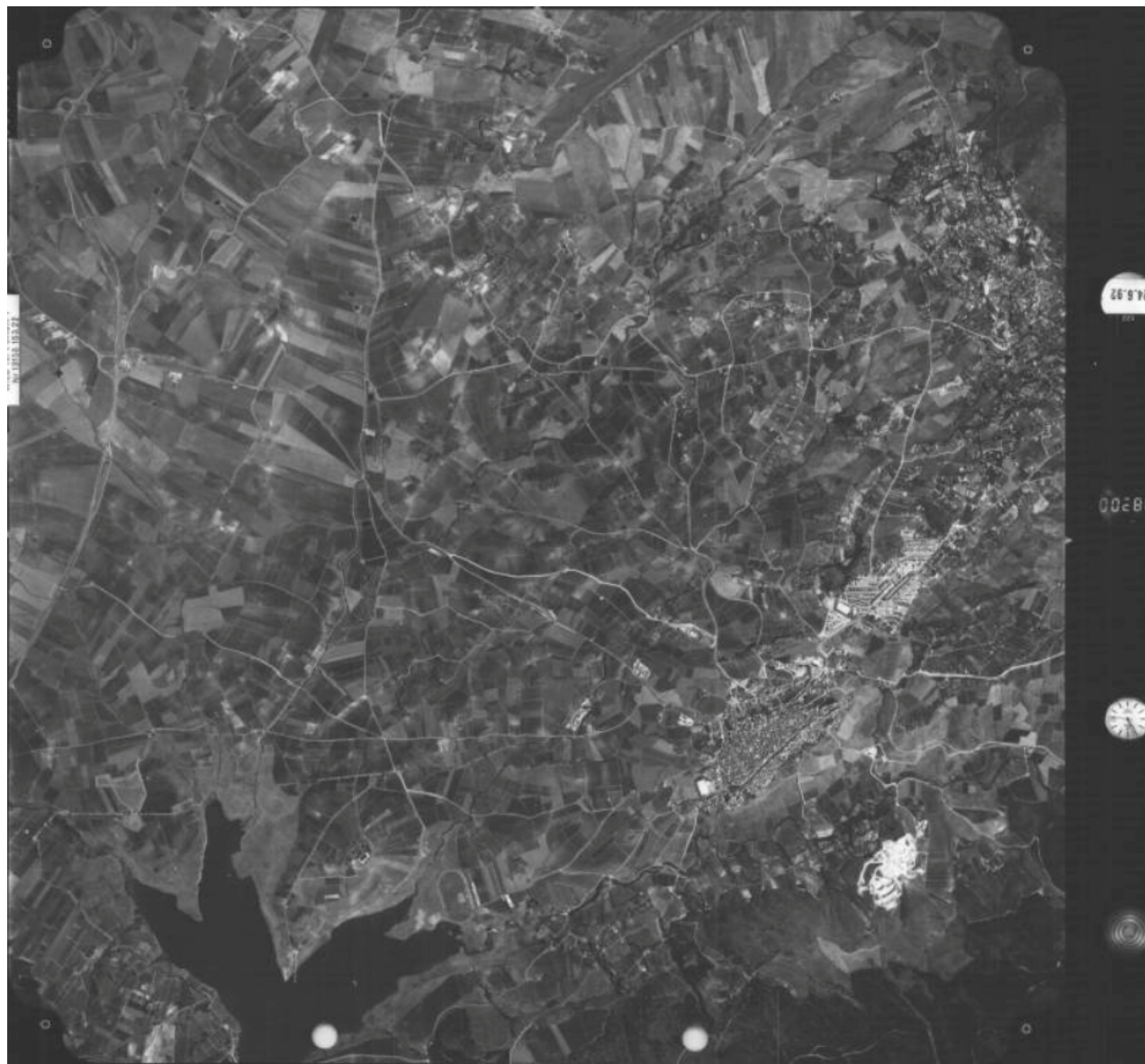


Figura 3.7: fotogramma n. 149 del 1992

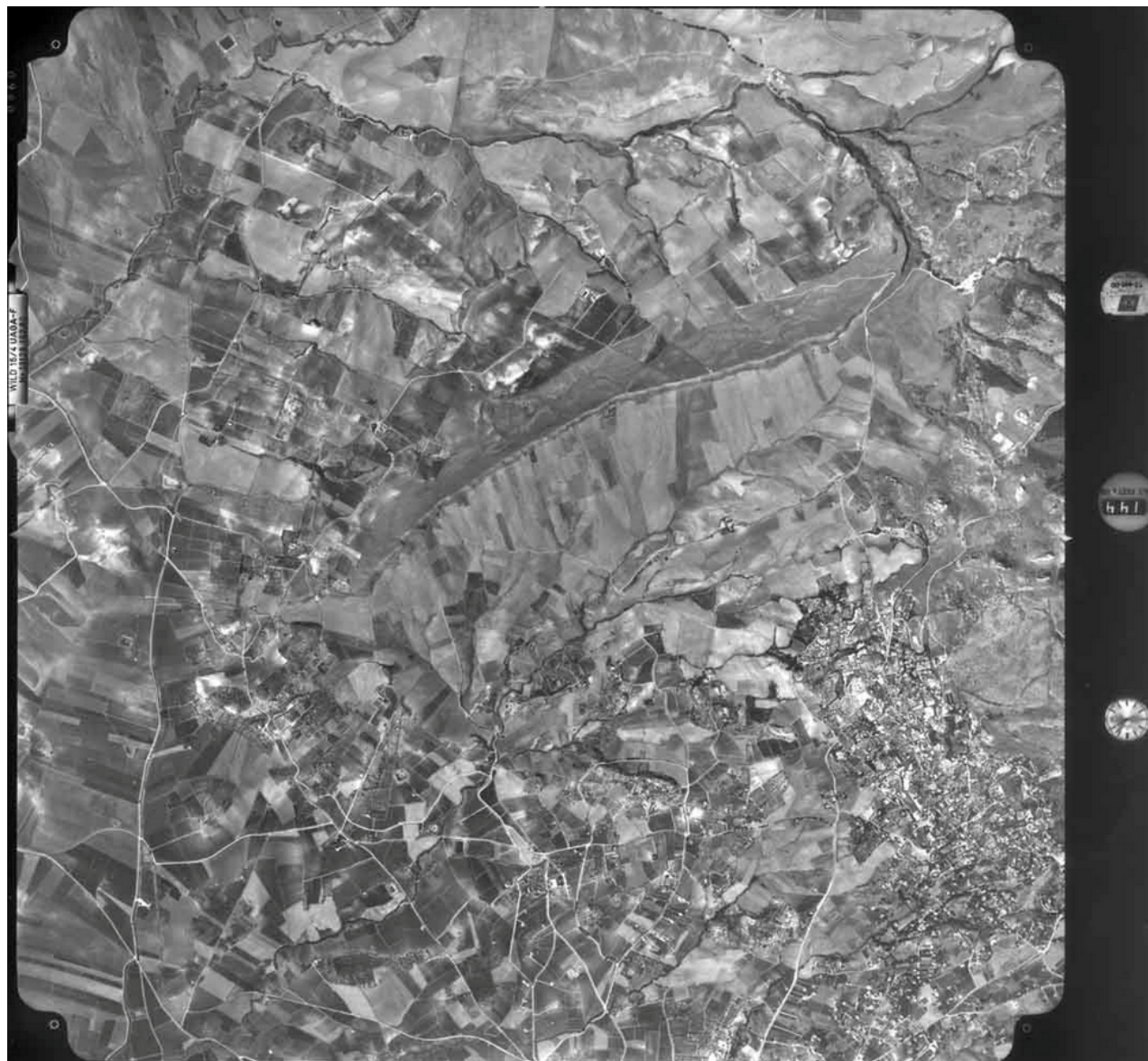


Figura 3.8: fotogramma n. 860 del 2000

La lettura comparata delle ortofoto satellitari – realizzate in vari periodi dell'anno e talora con luce radente – reperibili su Google Earth non ha apportato novità di particolare rilievo alle conoscenze già acquisite tramite la ricerca bibliografica e d'archivio (qui con la sequenza qui con la sequenza delle riprese 2023-2013 nelle successive figure).



Figura 3.9: PAC01 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)

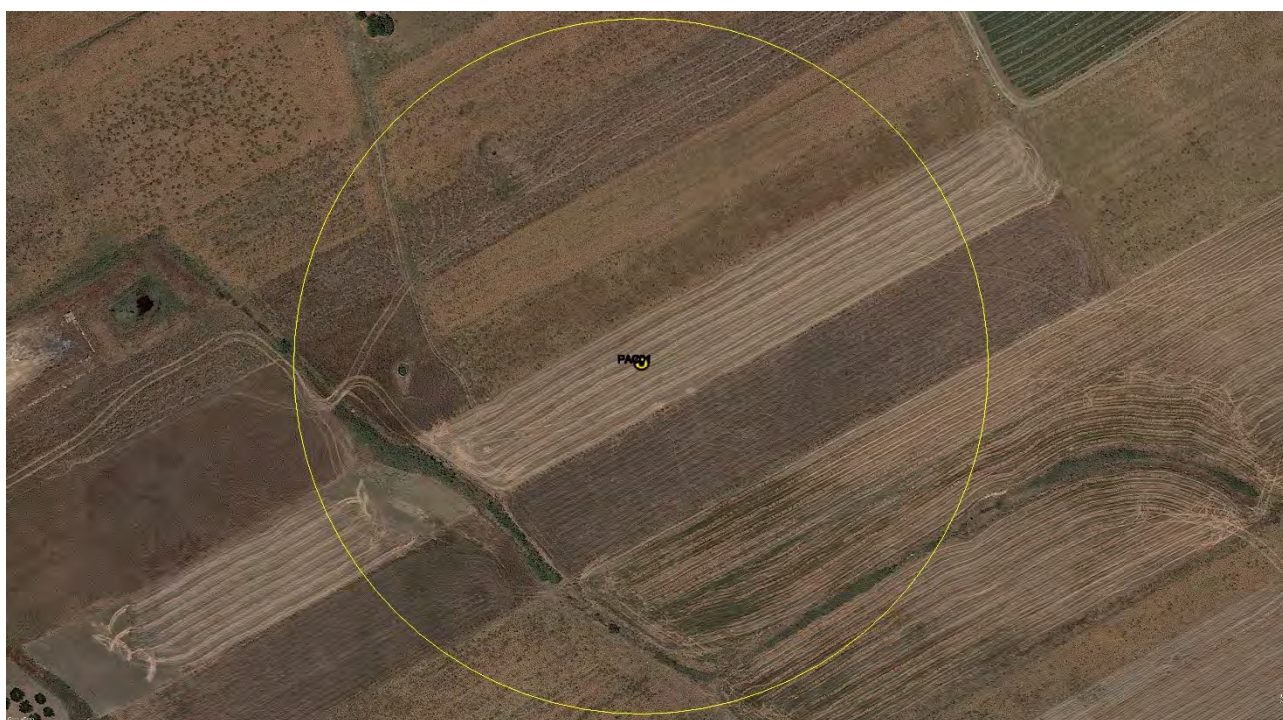


Figura 3.10: PAC01- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)

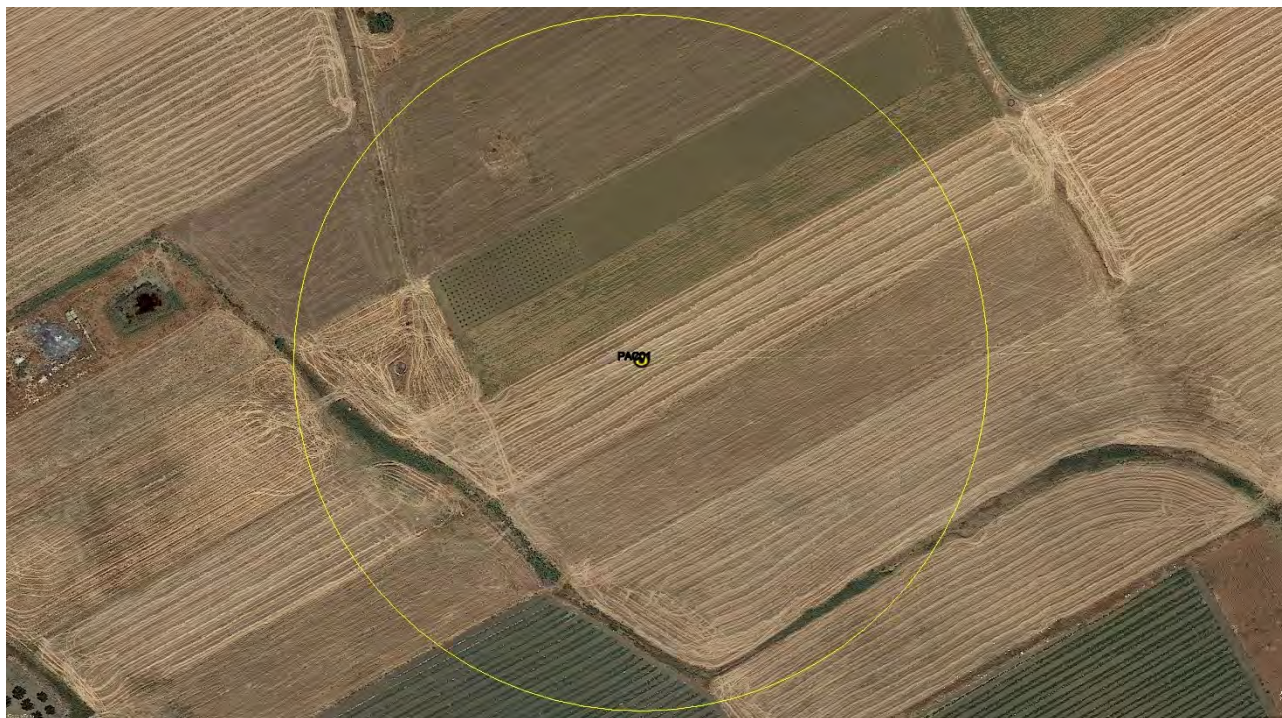


Figura 3.11: PAC01- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.12: PAC01- - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.13: PAC01- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.14: PAC01- - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.15: PAC02- - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)

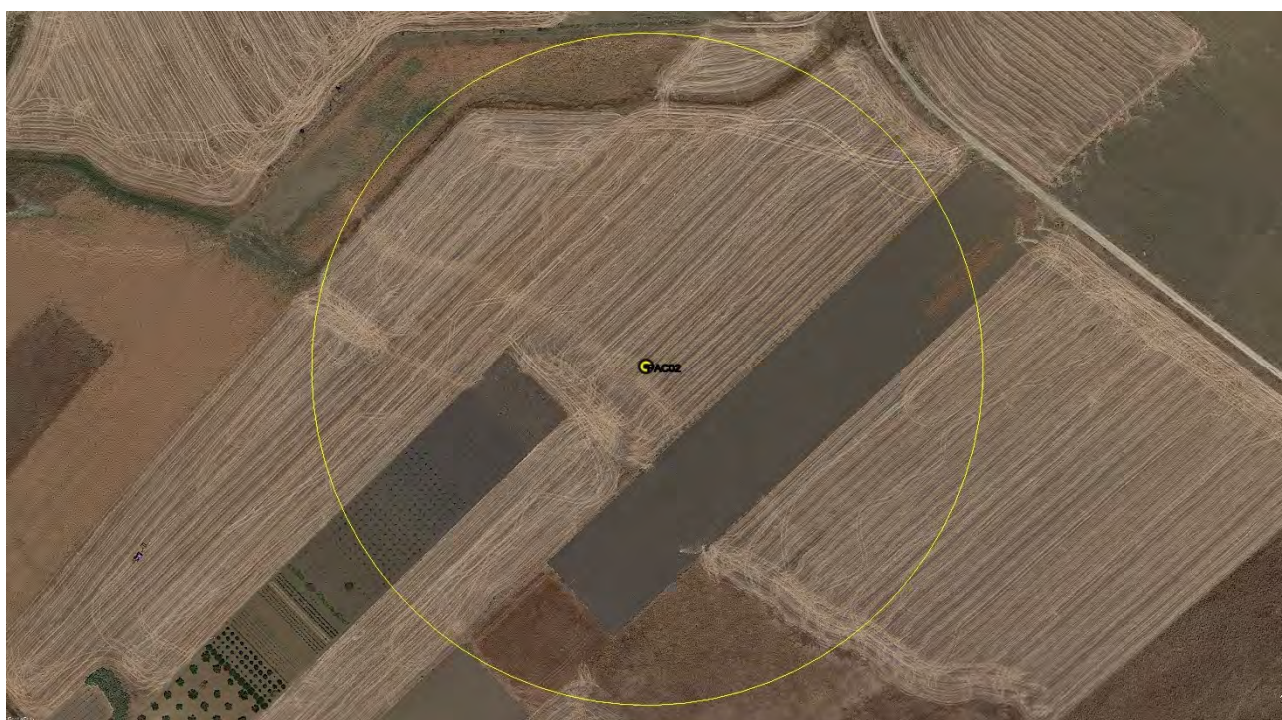


Figura 3.16: PAC02- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.17: PAC02- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.18: PAC02- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

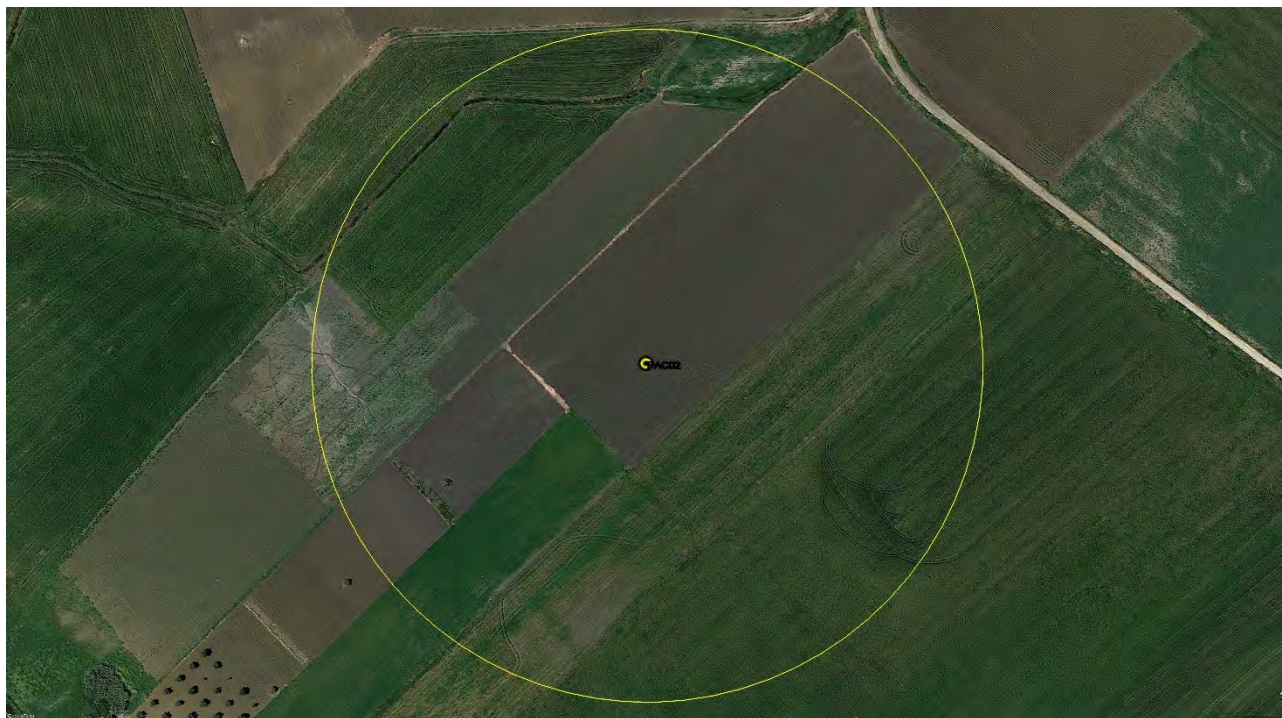


Figura 3.19: PAC02- - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.20: PAC02- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.21: PAC03- - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.22: PAC03- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.23: PAC03 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.24: PAC03- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.25: PAC03- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.26: PAC03- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.27: PAC04 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.28: PAC04 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.29: PAC04 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.30: PAC04 - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.31: PAC04 - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.32: PAC04 - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.33: PAC05 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.34: PAC05 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.35: PAC05 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.36: PAC05 - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.37: PAC05 - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.38: PAC05 - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)

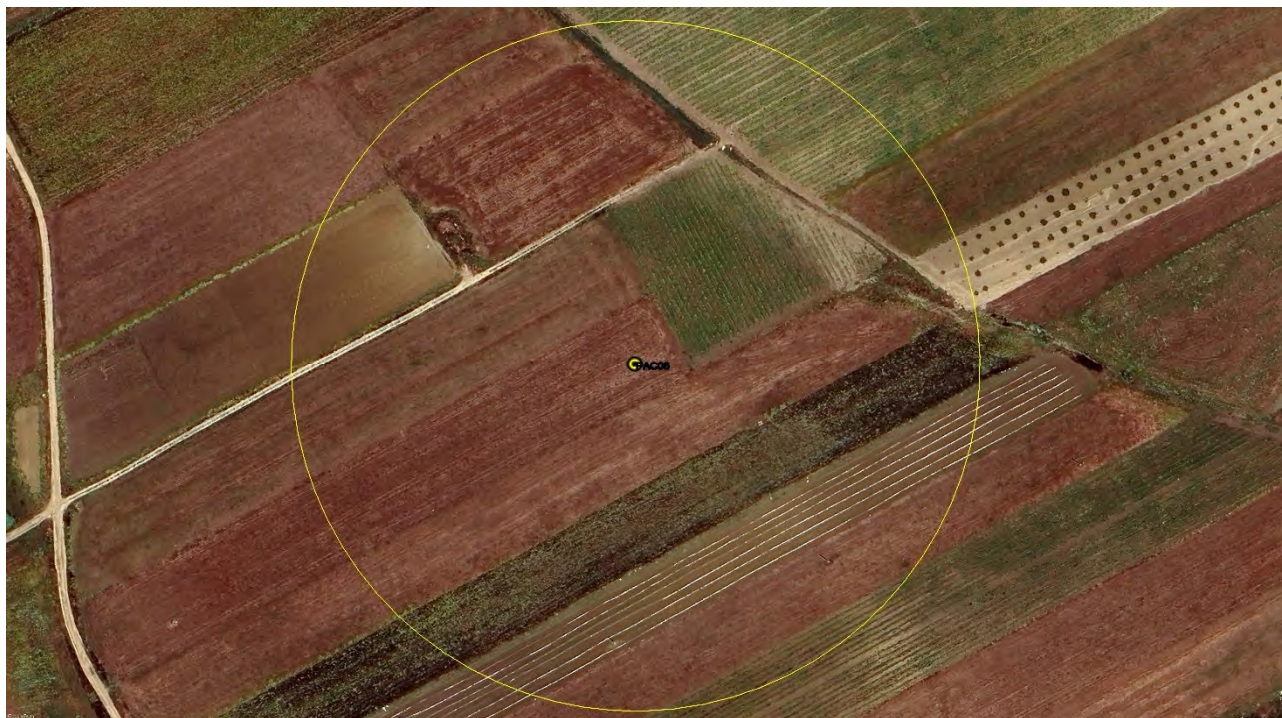


Figura 3.39: PAC06 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)

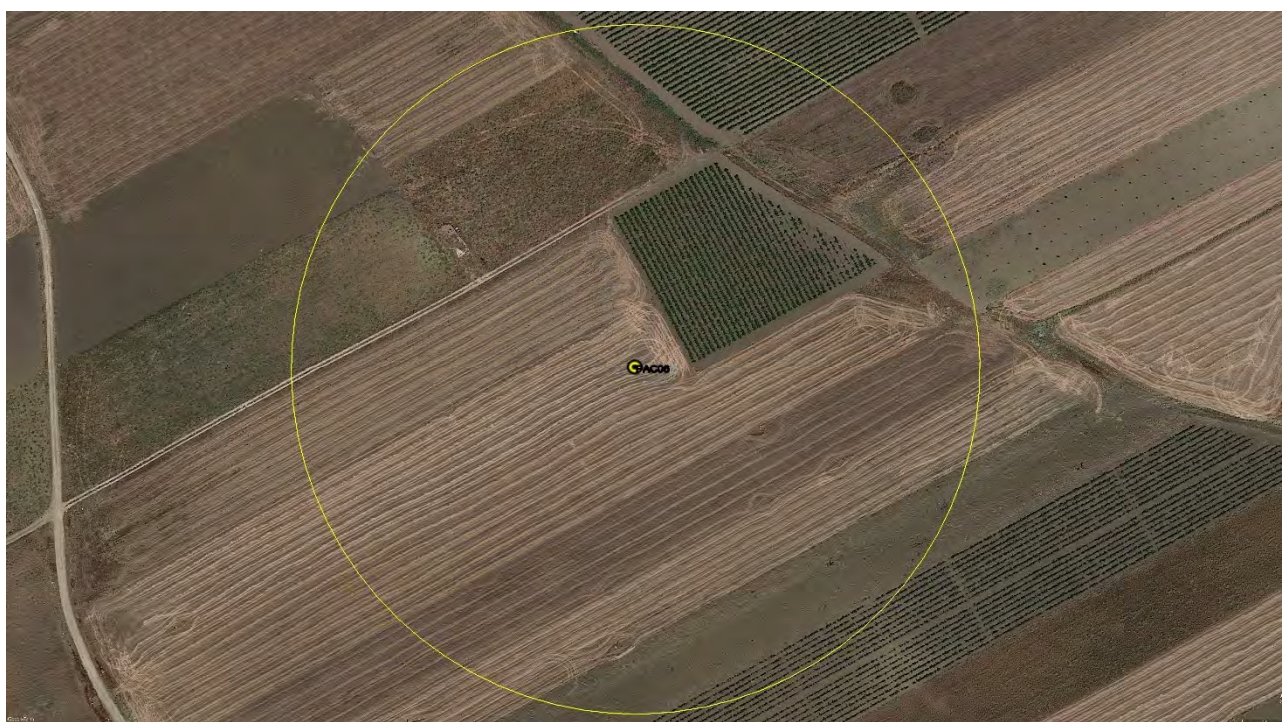


Figura 3.40: PAC06 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.41: PAC06 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.42: PAC06 - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.43: PAC06 - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.44: PAC06 - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.45: PAC07- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.46: PAC07- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)

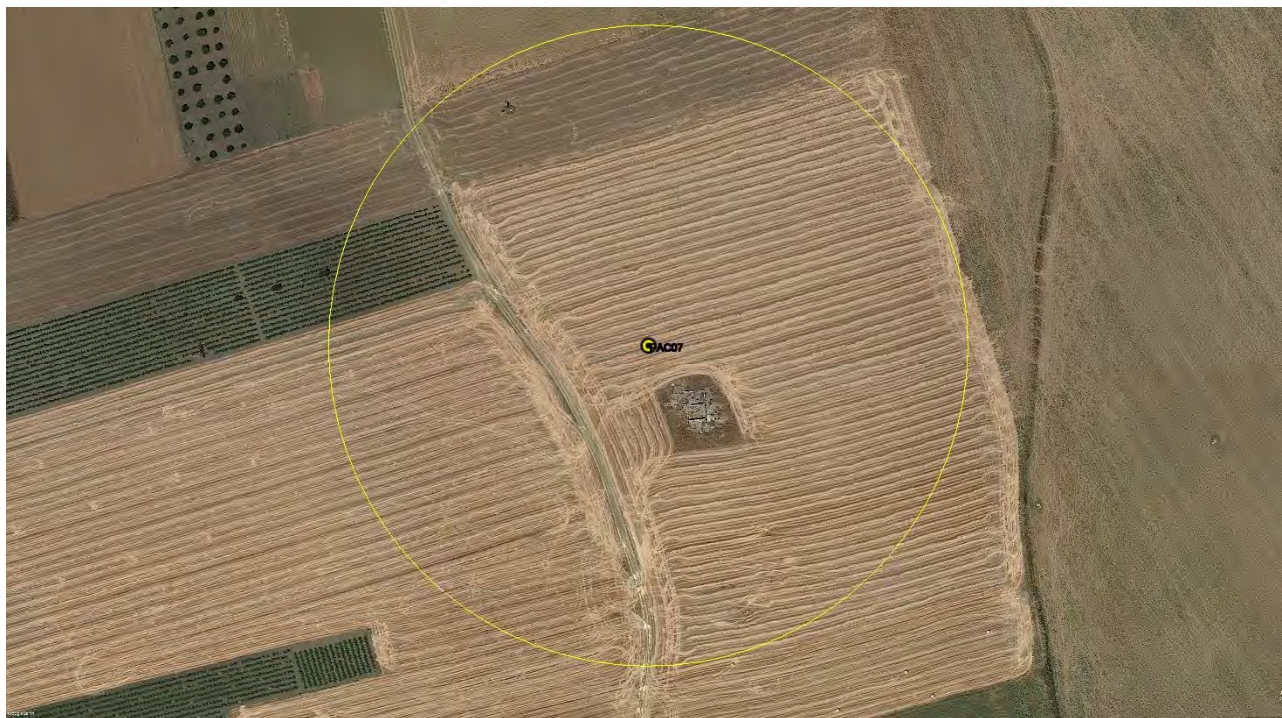


Figura 3.47: PAC07- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.48: PAC07- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

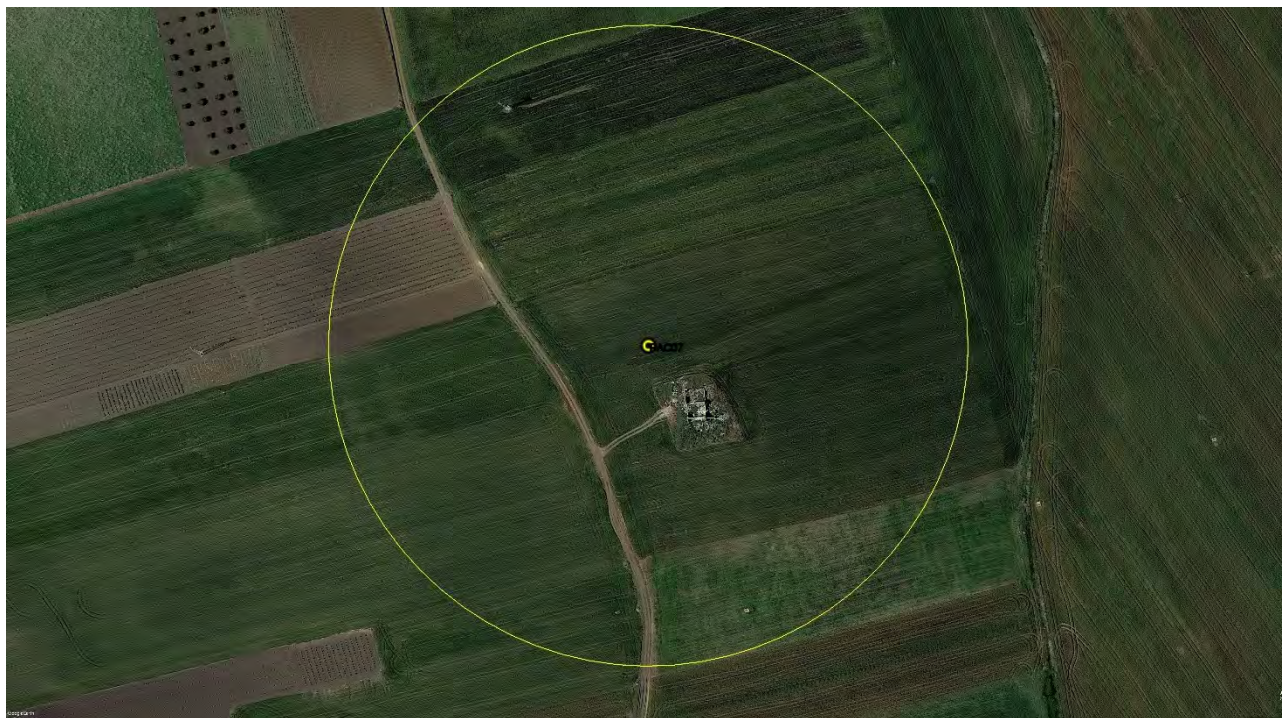


Figura 3.49: PAC07- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)

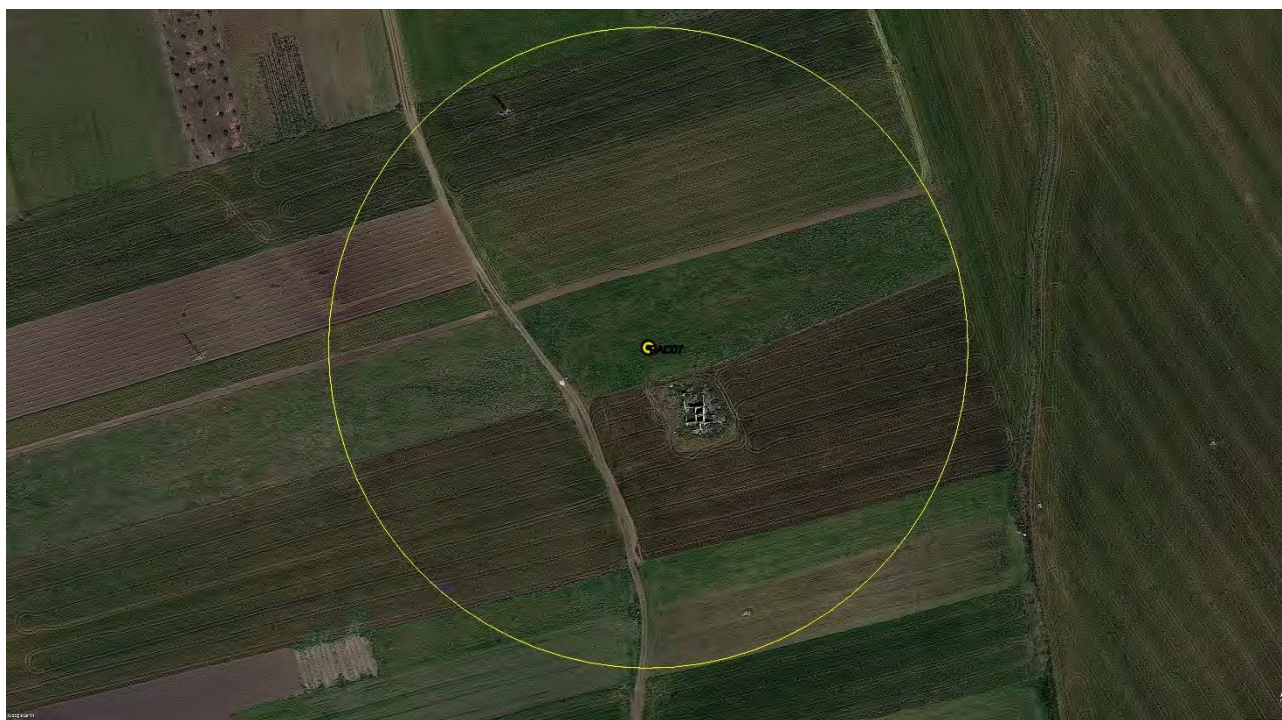


Figura 3.50: PAC07- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.51: PAC08- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)

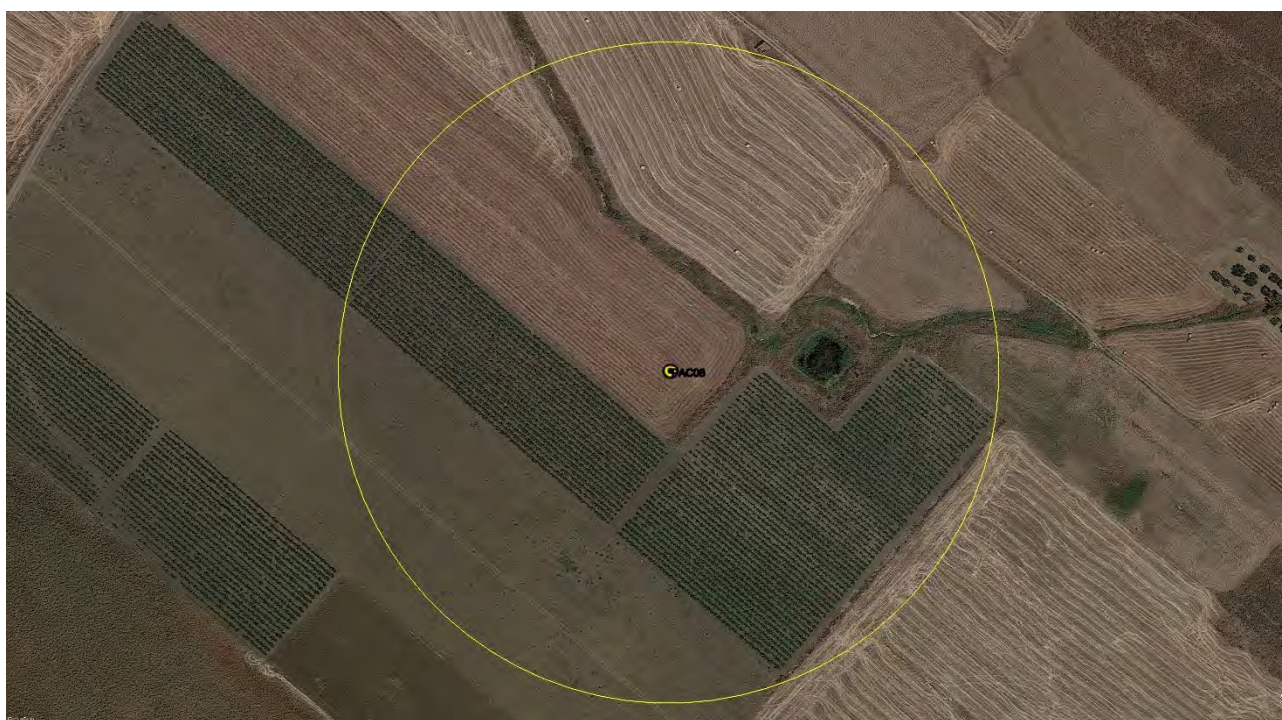


Figura 3.52: PAC08- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.53: PAC08- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.54: PAC08- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

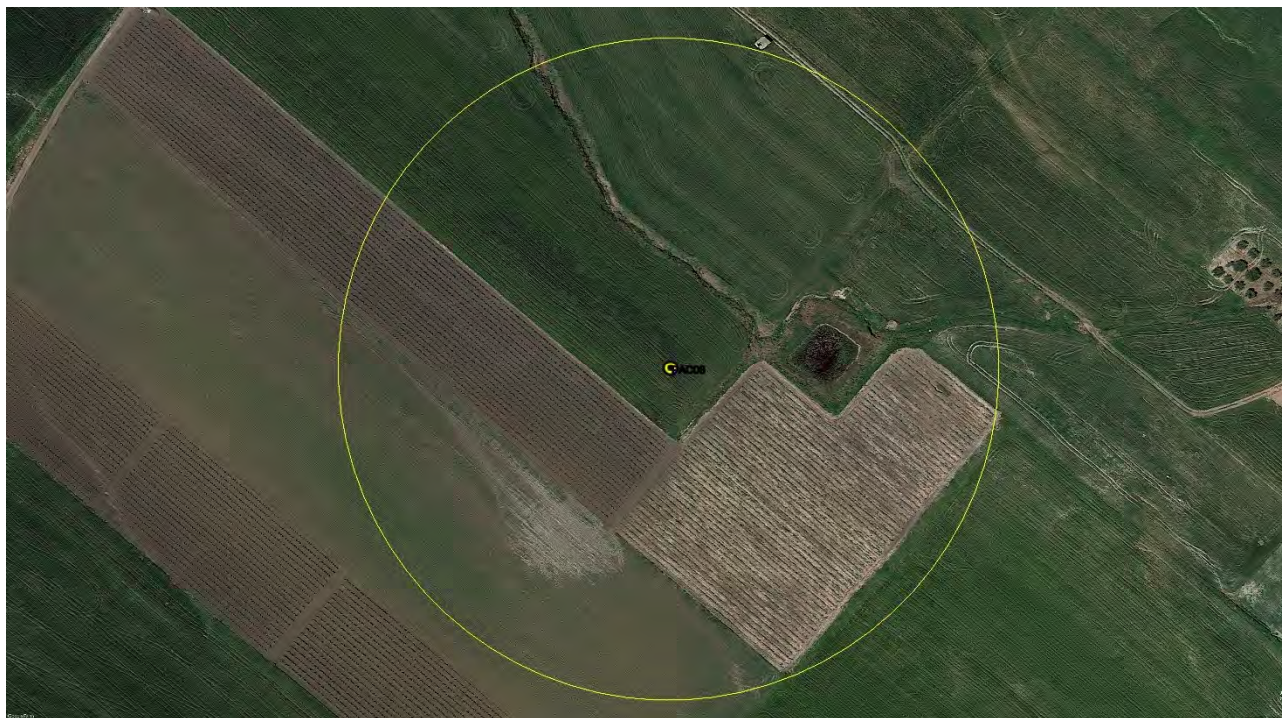


Figura 3.55: PAC08- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.56: PAC08- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.57: PAC09 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.58: PAC09 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.59: PAC09 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.60: PAC09 - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

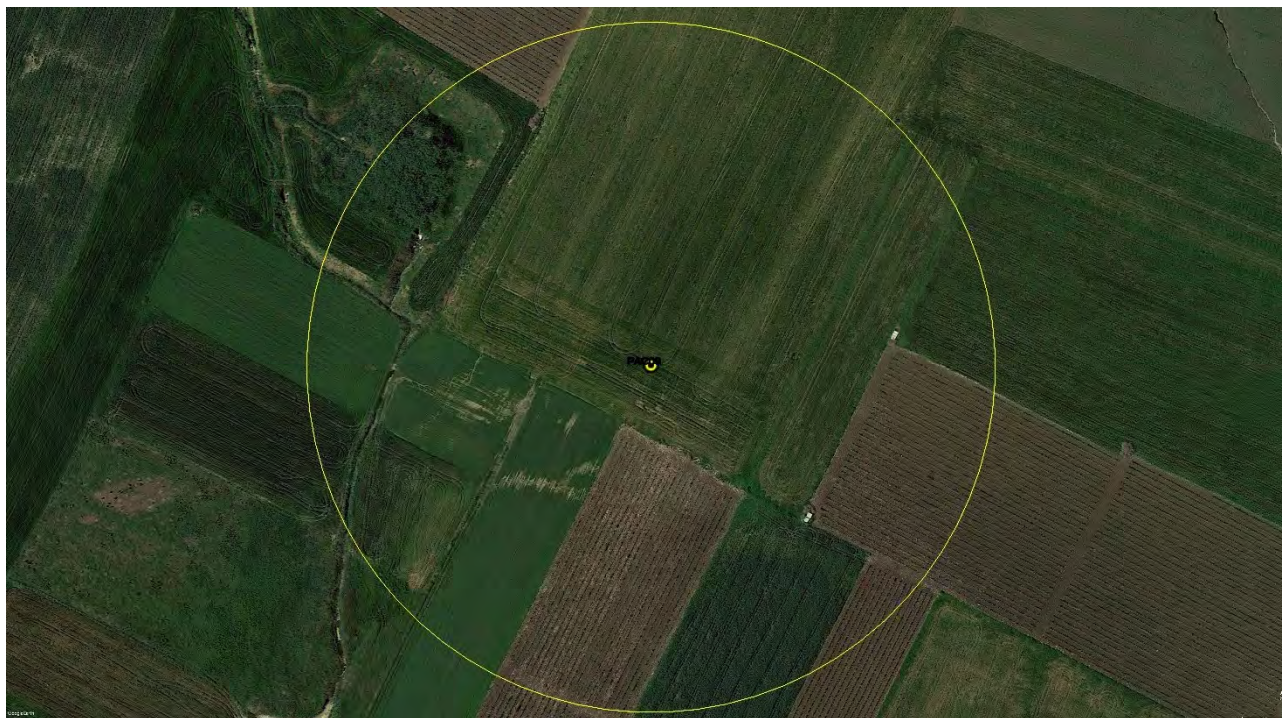


Figura 3.61: PAC09 - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.62: PAC09 - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.63: PAC10- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.64: PAC10- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)

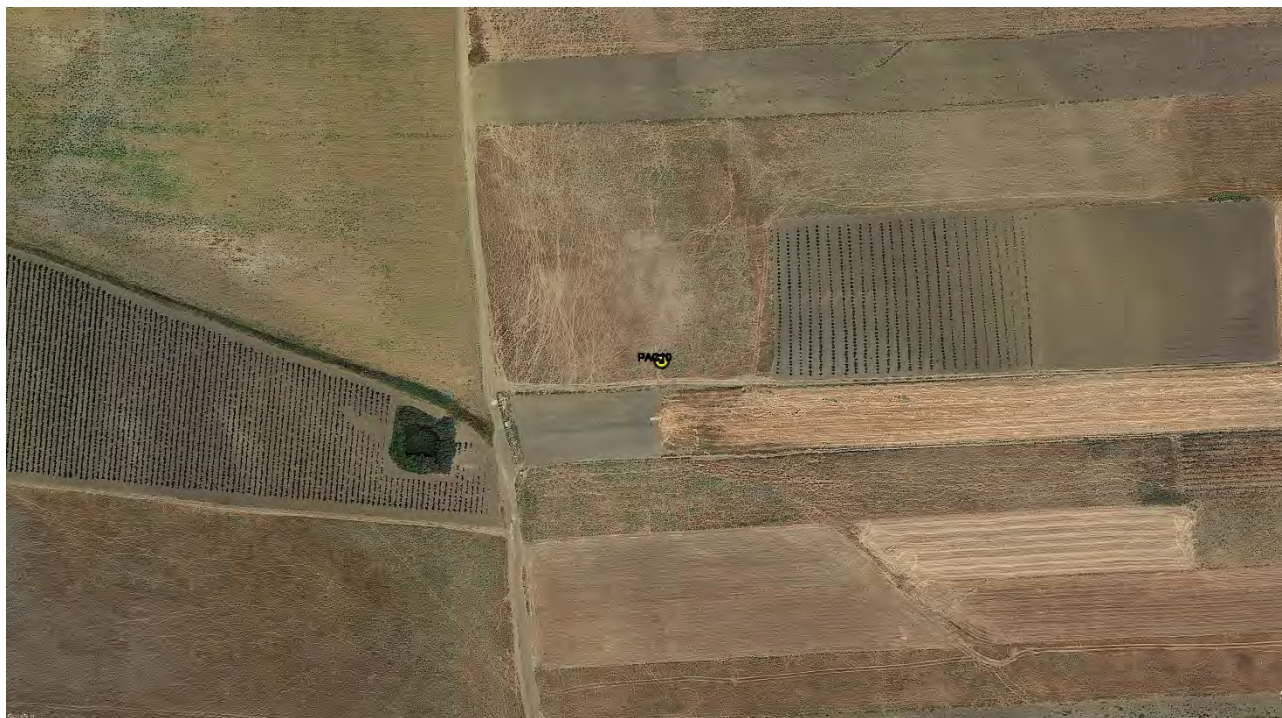


Figura 3.65: PAC10- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.66: PAC10- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

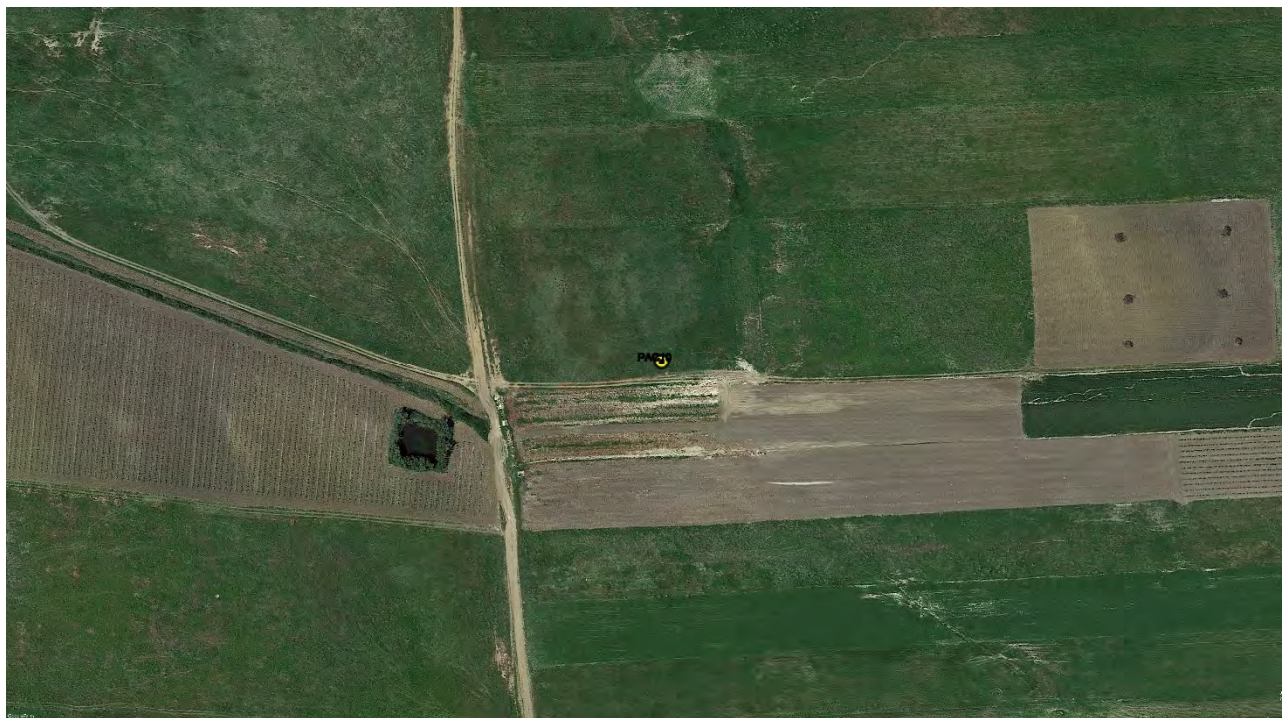


Figura 3.67: PAC10- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)

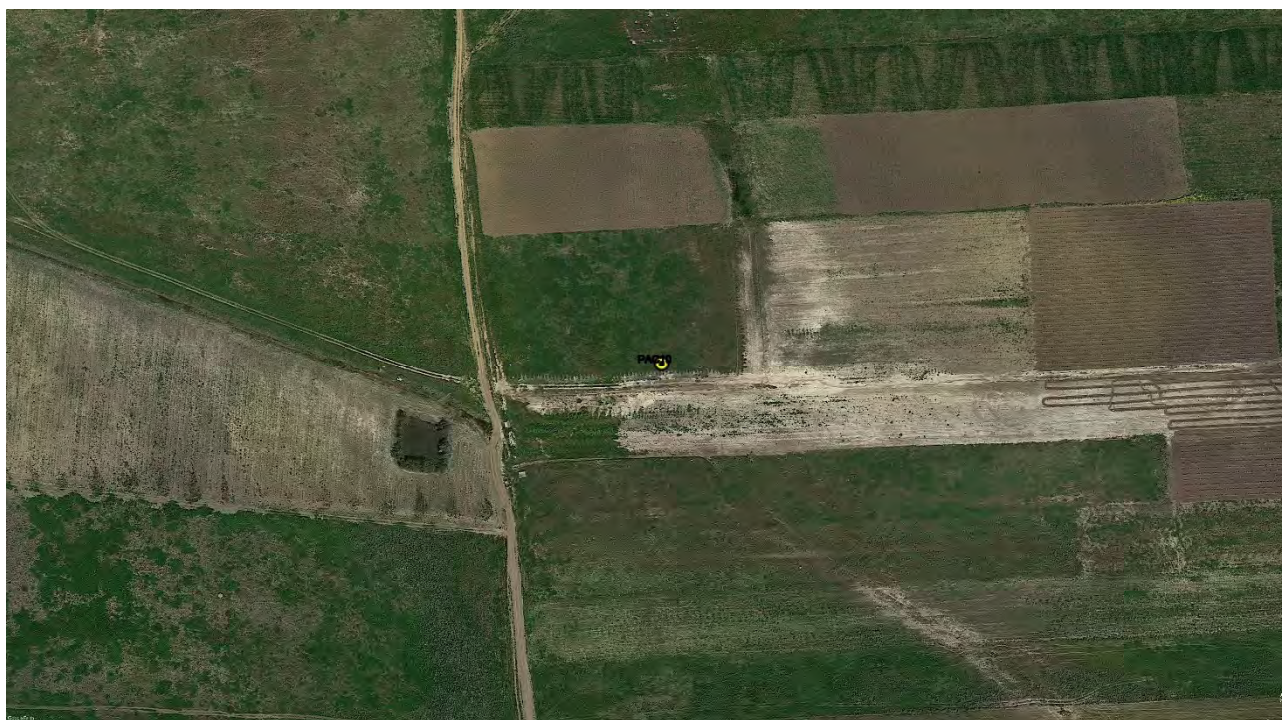


Figura 3.68: PAC10- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.69: PAC11- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



F Figura 3.70: PAC11 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.71: PAC11- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.72: PAC11- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)

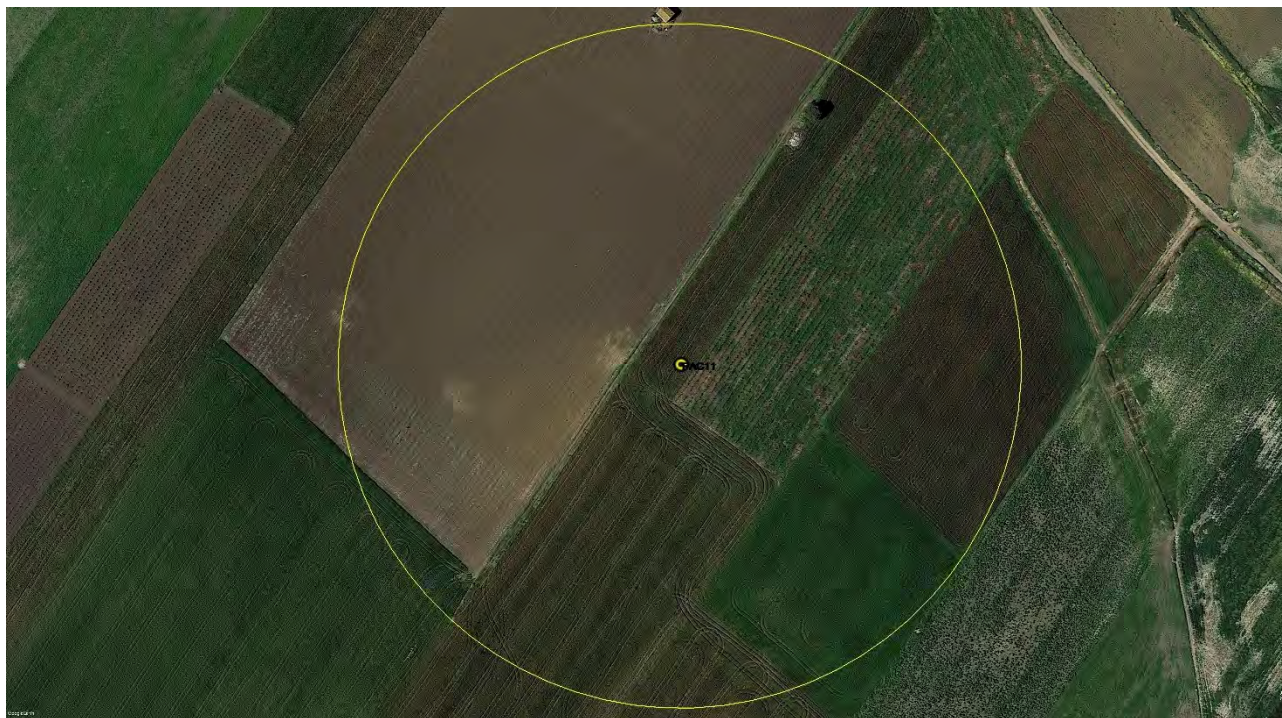


Figura 3.73: PAC11- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.74: PAC11- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.75: PAC12 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)

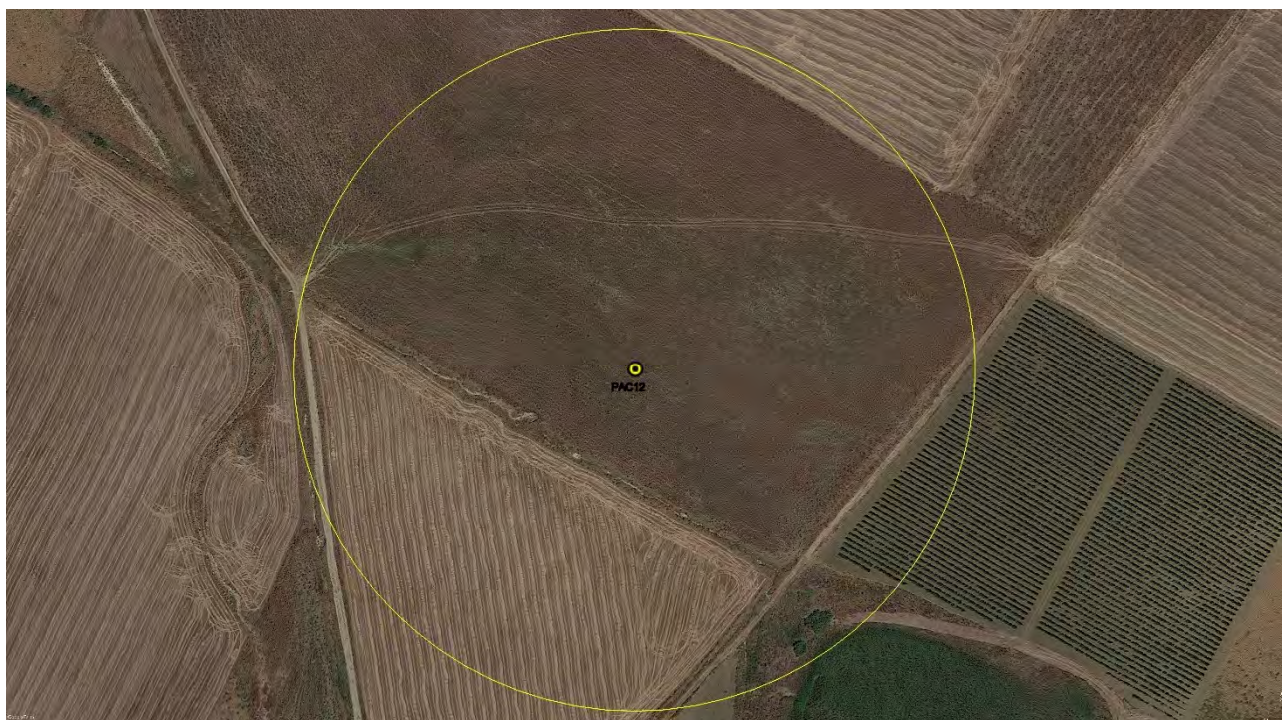


Figura 3.76: PAC12 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)

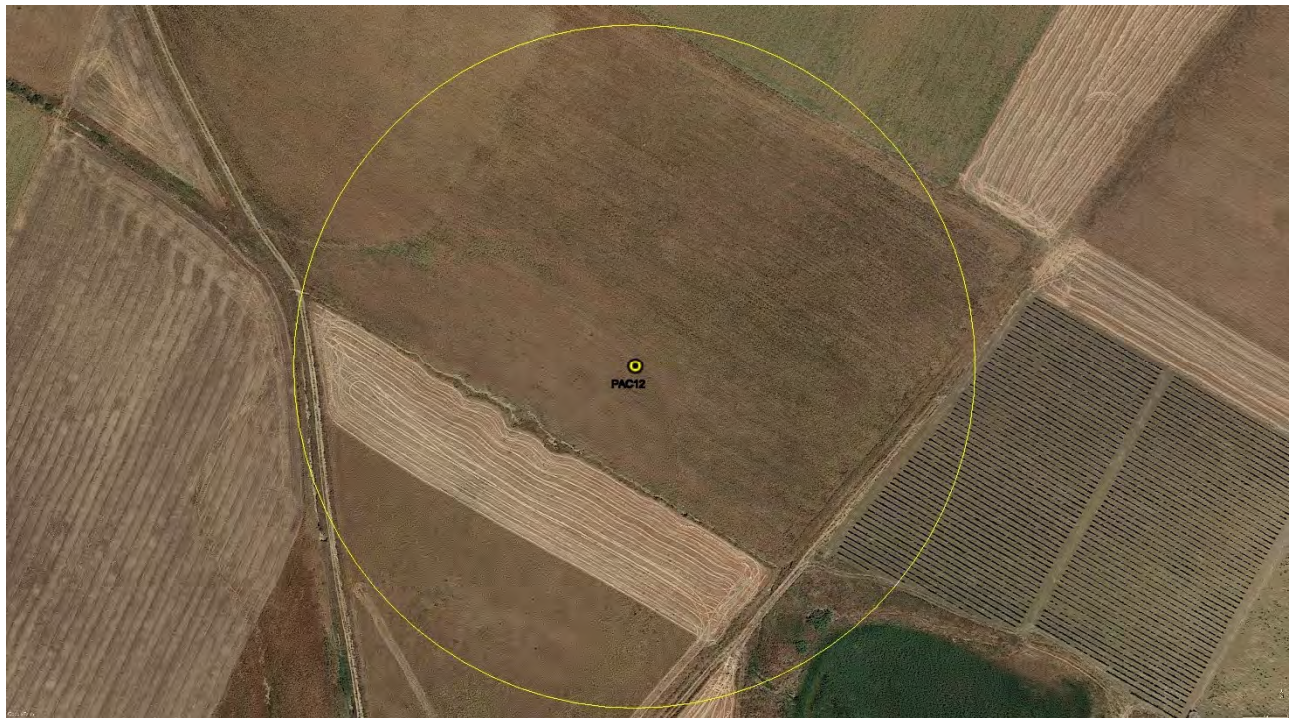


Figura 3.77: PAC12 - ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.78: PAC12 - ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.79: PAC12 - ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)

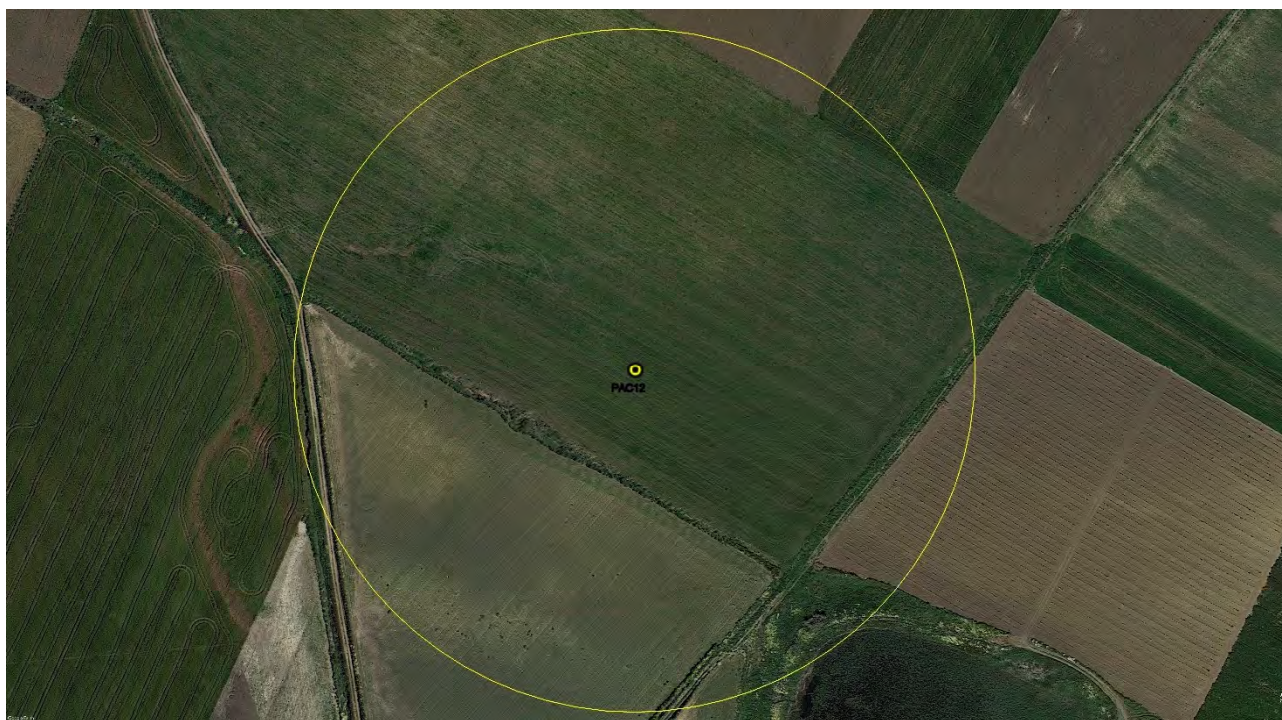


Figura 3.80: PAC12 - ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)

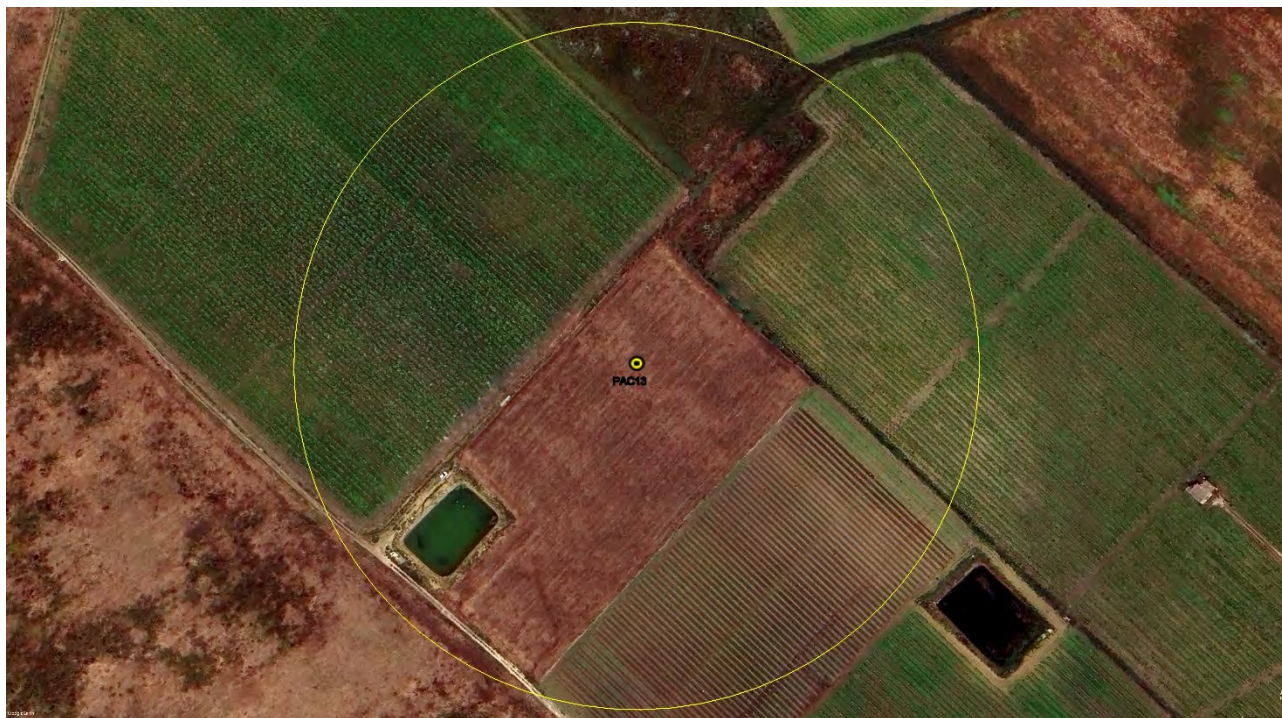


Figura 3.81: PAC13 - ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.82: PAC13 - ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.83: PAC13- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.84: PAC13- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.85: PAC13- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.86: PAC13- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



Figura 3.87: PAC14- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.88: PAC14- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.89: PAC14- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.90: PAC14- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.91: PAC14- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)



Figura 3.92: PAC14- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)

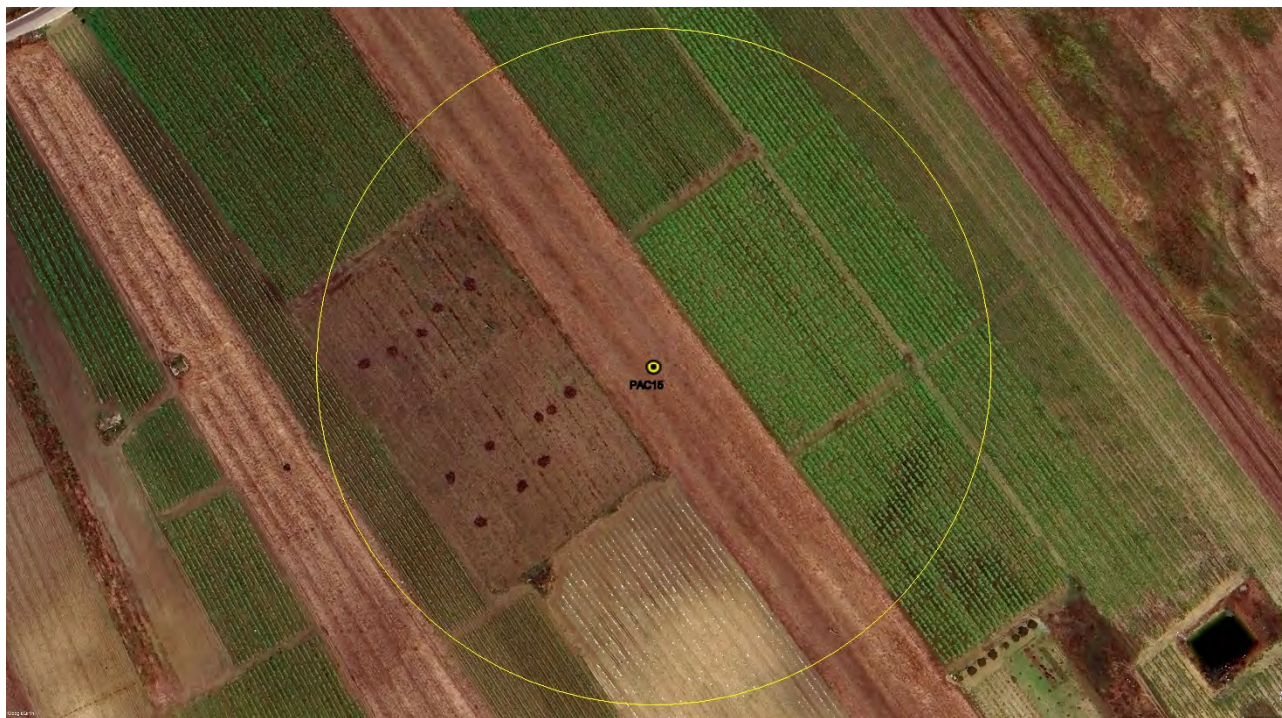


Figura 3.93: PAC15- ortofoto satellitare del 2023 (Google Earth)



Figura 3.94: PAC15- ortofoto satellitare del 2019 (Google Earth)



Figura 3.95: PAC15- ortofoto satellitare del 2017 (Google Earth)



Figura 3.96: PAC15- ortofoto satellitare del 2016 (Google Earth)



Figura 3.97: PAC15- ortofoto satellitare del 2015 (Google Earth)

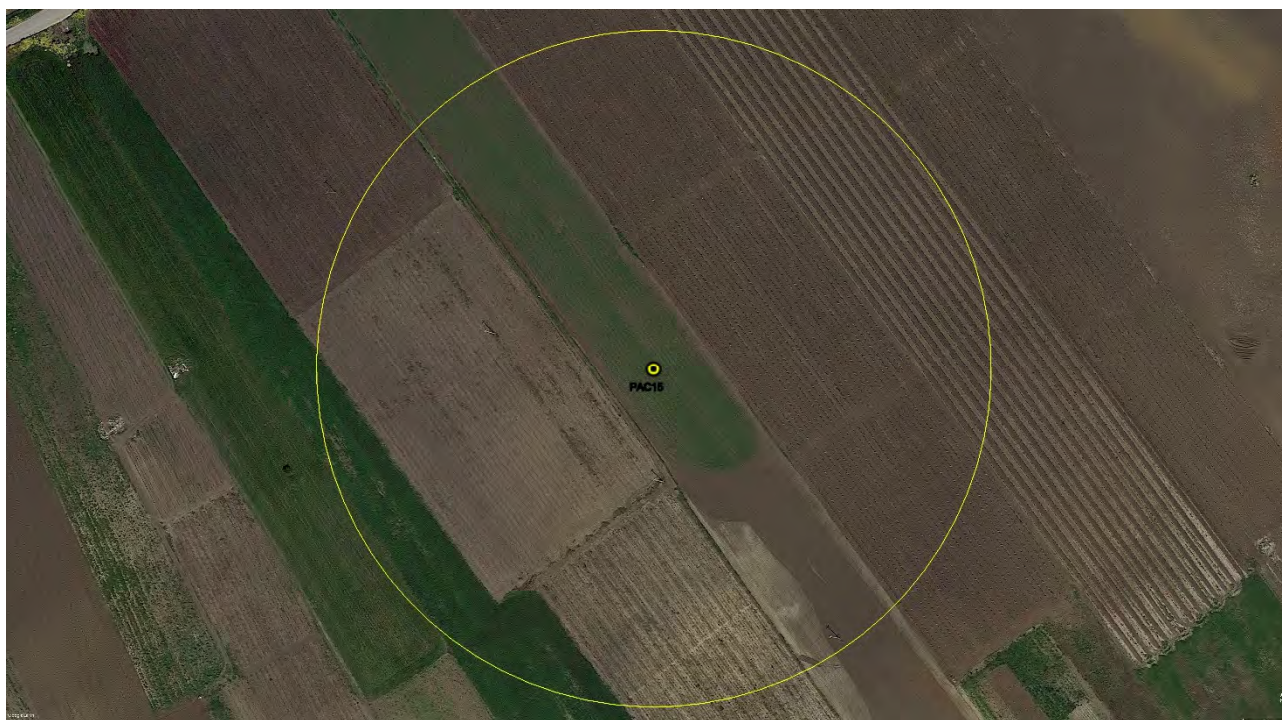


Figura 3.98: PAC15- ortofoto satellitare del 2013 (Google Earth)



3.3 ANALISI TOPONOMASTICA

La toponomastica, utilizzata con criterio e ad integrazione di altre fonti, può essere un utilissimo strumento per la conoscenza del paesaggio e della sua evoluzione. Lo studio dei toponimi consente innanzitutto di analizzare le stratificazioni linguistiche che tutt'oggi, insieme con usi e costumi, caratterizzano le regioni italiane: si pensi ad esempio al sostrato fenicio-punico e paleosardo in Sardegna,⁴ o al proliferare di toponimi di origine greca, latina e araba in Sicilia i quali rappresentano una parte considerevole, sebbene non l'unica, della ricchezza linguistica della regione. Le informazioni desumibili da un toponimo sono molteplici: dall'indicazione della presenza di un tipo di infrastruttura giacente nel territorio alla determinazione di caratteristiche geomorfologiche come la presenza di zone soggette a impaludamento etc. In ambito storico-archeologico i toponimi possono conservare memoria dei nomi degli antichi proprietari di latifondi, come ad esempio nel caso dei toponimi prediali latini che ancora oggi costellano il territorio italiano, o indicare la presenza in antico di determinati tipi di insediamenti, come ad esempio indica il toponimo castro, da castrum ovvero fortezza militare.

3.3.1 Ricognizioni di superficie

Le indagini sul terreno, precedute da ricerche bibliografiche e d'archivio sono state condotte in maniera sistematica attraverso l'esplorazione di tutte le superfici disponibili ed accessibili, privilegiando quelle aree caratterizzate da visibilità alta e medio-alta (es. suoli appena arati oppure seminativi allo stato iniziale di crescita) e potenzialmente in grado di offrire una migliore lettura delle tracce archeologiche. Tali operazioni hanno consentito di determinare la visibilità dei suoli e – con il supporto della tecnologia informatica – di registrare in tempo reale e di posizionare topograficamente “sul campo” le informazioni progressivamente acquisite.

L'attività di survey è stata eseguita con metodo sistematico e secondo la consueta tecnica del field walking, esplorando per tutta la sua estensione ogni terreno accessibile e visibile. L'approccio metodologico più consono risulta quello dell'archeologia del paesaggio di matrice anglosassone – ed in particolare quella sviluppata dalla “Scuola di Cambridge”, segnatamente con le ricerche in Beozia e quelle a Keos – che ha sviluppato un'indagine intensiva e quantificata su un blocco unitario di territorio.

In genere, la prospezione archeologica è una tecnica di analisi della superficie molto accurata, che richiede un'applicazione rigorosa per distinguere, fra i resti di manufatti fittili ed elementi strutturali visibili, tre tipi di evidenze:

- il background noise (così chiamato in ambito anglosassone il “disturbo di fondo”), che indica quella presenza minima di materiale archeologico sempre presente sul territorio indagato;
- il sito, termine del tutto privo di connotazioni tipologiche, col quale si definisce un'anomalia con determinate peculiarità: la quantità dei frammenti raccolti è di molte volte più grande rispetto al disturbo di fondo; la densità per metro quadrato dei frammenti raccolti è superiore rispetto a quella del disturbo di fondo; l'area di ritrovamento di tali frammenti mostra dei limiti discreti;
- halo (o “alone”), col quale si riconosce una presenza di materiale archeologico su un terreno di molte volte superiore rispetto al disturbo di fondo, inferiore a quello di un sito, ma che soprattutto non mostra dei limiti ben netti come un sito;

Questa classificazione di categorie di evidenze sul terreno deve essere naturalmente filtrata attraverso i fattori di visibilità di superficie, fortemente condizionata sia dall'uso moderno del terreno sia dalle caratteristiche geomorfologiche dello stesso.

L'attenzione rivolta alla visibilità del terreno e, più in generale, alla procedura da adottare nel corso della fase di ricerca sul terreno (tutte le porzioni di territorio indagate e che presentino evidenze

⁴ PELLEGRINI 1990



archeologiche vengono schedate sotto forma di Unità Topografica), ha dunque un proprio corrispettivo nella raccolta e nel conteggio di tutti i frammenti rinvenuti, e dei quali poi si è proceduto ad una selezione riservata a quelli cosiddetti diagnostici.

Si tratta di un passaggio chiave nella tecnica d'indagine, in quanto è proprio la densità di frammenti ceramici e di materiali edilizi (laddove presenti), oltre alla definizione di limiti discreti, a determinare la presenza di un sito. In quest'ottica risultano essenziali il calcolo ed un riconoscimento, anche generale, dei frammenti scartati sia nelle aree dei siti, sia nelle altre aree, in particolare in quelle che poi verranno riconosciute come "aloni".

In accordo con le più recenti tendenze della ricerca storico-topografica, il metodo di indagine attuato è stato dunque quello sistematico, in modo da garantire una copertura uniforme, totale e capillare di tutte le zone che fanno parte del contesto indagato.

Tutte le ricognizioni sono state condotte con un numero minimo di 4 partecipanti, i quali hanno percorso a piedi i campi da esaminare, camminando in linee parallele e ad intervalli regolari. La distanza fra i ricognitori è stata un fattore di grande importanza: per evitare infatti che eventuali tracce di piccole dimensioni passassero inosservate, e per non allungare i tempi della ricerca avvicinando i ricognitori, la distanza ideale tra un ricognitore e l'altro è stata fra i 3 ed i 5 metri, così da assicurare un alto grado di intensità alla prospezione.

Direttamente in fase di ricognizione si è proceduto alla suddivisione del territorio in Unità di Ricognizione (U.R.), distinte l'una dall'altra in base alla presenza di limiti artificiali come recinzioni o naturali come valloni. Spesso la distinzione delle UU.RR. avviene a causa di un cambiamento della destinazione d'uso del suolo o della visibilità. Nel nostro caso nell'area sono state indagate 7 UU.RR. a cui sono state associate delle schede, contenute all'interno di un database relazionale, esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche ed archeologiche dei campi con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarli ed alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione. Le UU.RR. sono state quindi posizionate attraverso l'utilizzo di GPS, che ha consentito di rilevare le coordinate dei campi.

Con la ricognizione archeologica si propone dunque la copertura sistematica ed uniforme di un determinato territorio, laddove la natura del terreno e la vegetazione rendano accessibile e sufficientemente visibile la superficie da indagare. Tale operazione è fondamentale per individuare eventuali tracce archeologiche sul terreno definito dal Progetto. Queste sono individuate sulla base delle caratteristiche geomorfologiche del terreno, della natura della vegetazione (e di conseguenza del grado di visibilità della superficie), della presenza di elementi naturali (vegetazione, macchia, affioramenti rocciosi, etc.) o antropici (recinzioni, strade, etc.). L'intera area di ricognizione è stata inoltre accuratamente esplorata e percorsa a più battute (replicated collections).

Di pari passo al prosieguo della prospezione, si è provveduto a registrare sull'opportuna cartografia i diversi gradi di visibilità dei suoli, distinti con una scala cromatica, nella quale ad ogni colore è abbinato un valore di visibilità così espresso:

- **Visibilità ottima** (verde acceso): campi arati da poco tempo o dove la vegetazione è totalmente assente.
- **Visibilità buona** (verde opaco): le aree dove sono visibili ampie aree di terreno da poco fresate e ripulite dalla vegetazione spontanea.
- **Visibilità media** (verde chiaro): sono le zone dove la visibilità è disturbata da vegetazione media e non permette di avere una visione completa della superficie di ricognizione.
- **Visibilità scarsa** (giallo): sono le zone dove la visibilità è disturbata da vegetazione alta e fitta che non permette di avere una visione diretta e completa della superficie di ricognizione.
- **Visibilità nulla** (arancio): sono le zone dove la vegetazione è così alta e fitta da ricoprire per intero il suolo, occultandone del tutto la visibilità.

- **Area inaccessibile** (rosso): si riferisce alle zone particolarmente impervie (costoni rocciosi, scarpate, declivi ecc.) od alle zone non accessibili per motivi logistici (campi recintati o non riconoscibili per indisponibilità dei proprietari).



Figura 3.99: Classi di visibilità

Nello specifico, si è preferito dare una scala di colore che dal verde per le visibilità migliori arrivi al rosso per le aree inaccessibili, per facilitare una istintiva comprensione della visibilità anche per chi non abbia dimestichezza con la lettura di questo tipo di risultato cartografico. Per far ciò, si è pensato di prendere spunto dall'ordine cromatico delle lanterne semaforiche, pressoché uguali in tutto il mondo. In queste, infatti, il colore rosso indica la necessità di fermarsi, di non proseguire oltre, il giallo/arancio di prestare attenzione, il verde il via libera: analogamente, nella scala di visibilità, si è dato il rosso alle zone in cui non è possibile accedere, il giallo/arancio per quelle a cui si può accedere ma facendo attenzione (poiché la visuale non è completa), il verde per quelle zone in cui la visuale è massima. Partendo da questa idea, si è pensato dunque ad un sistema di lettura più intuitivo, tale che anche un utente inesperto possa comprenderne immediatamente il significato.

Uno dei problemi che sembra opportuno sottolineare è legato ai limiti che le indagini di superficie sembrano avere, in particolare laddove la visibilità incida profondamente sull'area indagata, considerata la diversa visibilità dei siti in relazione ai vari periodi in tempi e stagioni differenti, con condizioni di luminosità e visibilità variate.

Di seguito una sequenza delle diverse condizioni di visibilità dei campi sottoposti a ricognizione:



Figura 3.100: Condizioni di visibilità UR1



Figura 3.101: Condizioni di visibilità UR2



Figura 3.102:: Condizioni di visibilità UR3



Figura 3.103: Condizioni di visibilità UR4

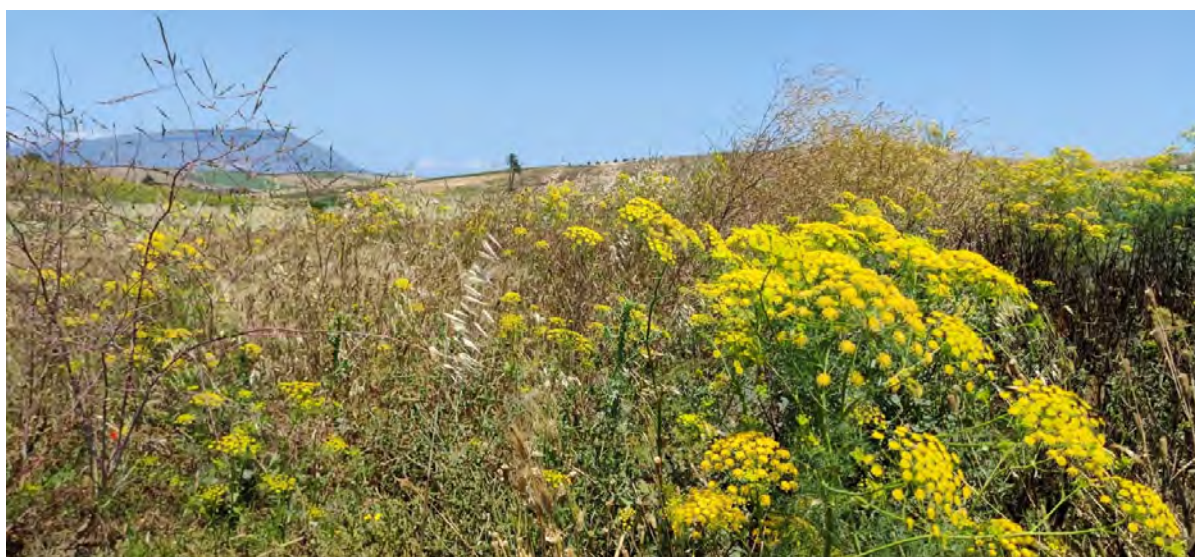


Figura 3.104: Condizioni di visibilità UR5



Figura 3.105: Condizioni di visibilità UR6



Figura 3.106: Condizioni di visibilità UR7



Figura 3.107: Condizioni di visibilità UR8



Figura 3.108: Condizioni di visibilità UR9

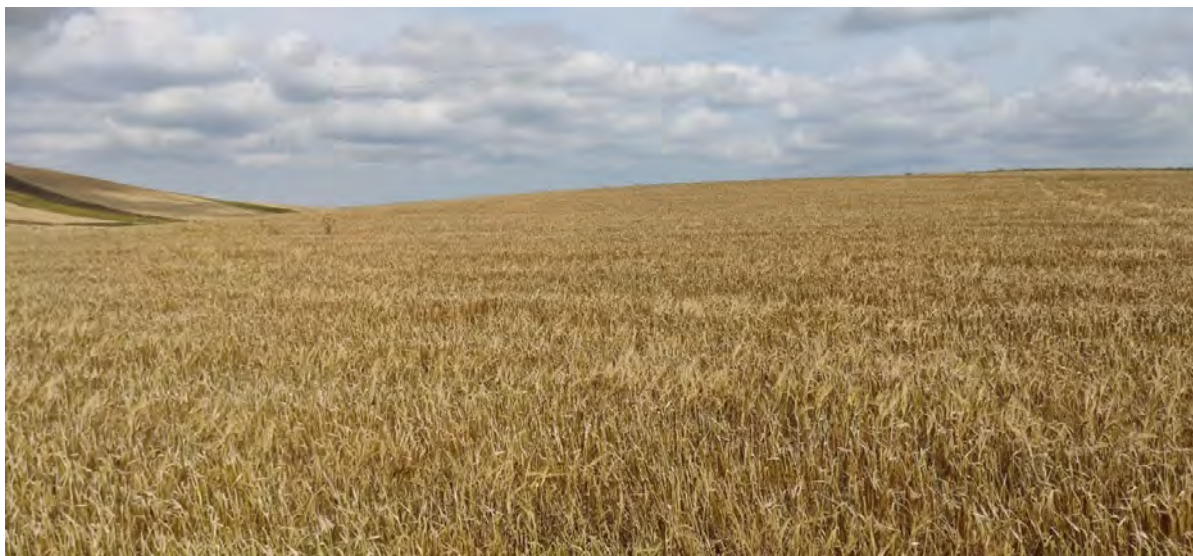


Figura 3.109: Condizioni di visibilità UR10



Figura 3.110: Condizioni di visibilità UR11



Figura 3.111: Condizioni di visibilità UR12



Figura 3.112: Condizioni di visibilità UR13



Figura 3.113: Condizioni di visibilità UR14



Figura 3.114: Condizioni di visibilità UR15



Figura 3.115: Condizioni di visibilità UR16



Figura 3.116: Condizioni di visibilità UR17



Figura 3.117: Condizioni di visibilità UR18



Figura 3.118: Condizioni di visibilità UR19



4. IL TERRITORIO E LE AREE DI INTERVENTO

Tra le attività previste dalla legge sull'archeologia preventiva (art. 25 del D. Lgs. 50/2016), all'interno della fase preliminare, rientra l'analisi geomorfologica del territorio. Tale attività, a sostegno di uno studio archeologico, è da intendersi, naturalmente da parte di un archeologo, come una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative nel corso di tutto il periodo antico e alla ricostruzione delle trasformazioni paleoambientali.

4.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto di studio è ubicata nella parte occidentale della Sicilia, fra le contrade Cuddia, Zaffarana e Celso Fardella, e ricade all'interno del Foglio n° 604 della Carta Geologica d'Italia in scala 1.50.000.

L'elemento geomorfologico che più caratterizza questa zona è senza dubbio costituito dalla presenza di "spianate" molto dolci (poste a quote differenti) con andamento suborizzontale o debolmente pendenti verso mare la cui monotonia è solo occasionalmente interrotta dalla presenza di cave.

I Monti di Trapani sono localizzati nell'estremità occidentale della Sicilia e sono delimitati a Nord dal Mar Tirreno, ad Est dai Monti di Palermo, a Sud dal cosiddetto Bacino di Castelvetro e ad Ovest dal Canale di Sicilia. Questi rilievi montuosi rappresentano il settore più occidentale della Catena Siciliana, costituendo un segmento della catena appenninico-magrebide originato dalla sovrapposizione tettonica miocenica di varie unità carbonatiche, carbonatico-silicoclastiche e terrigene, di età compresa fra il Trias sup. ed il Miocene sup., vergenti verso S e SE (Giunta & Liguori, 1970, 1972; Catalano & D'Argenio, 1982; Abate et al., 1991, 1993; Figg. 1, 2, e 3). Tali unità, derivano dalla deformazione di piattaforme carbonatiche e carbonatico-pelagiche individuate durante le fasi distensive mesozoiche.

Geologicamente la zona del Progetto è caratterizzata da una morfologia molto morbida, a tratti pianeggiante, riflesso dei depositi di natura argilloso - sabbiosa che affiorano diffusamente nell'area.

I più recenti di questi sono dei depositi continentali di natura fluviale, databili come Pleistocene Medio - Olocene.

A Sud - Est, Est e Sud affiorano diverse litologie. Un primo insieme include le argille marnose grigio azzurre della formazione Licata (Langhiano Inferiore - Tortoniano Superiore) mentre a un secondo insieme fanno capo i depositi di varie formazioni, quali: argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli della formazione Terravecchia; biolititi a coralli della formazione Baucina; olistostromi a vari livelli riferibili alle argille brecciate, databili secondo l'intervallo Tortoniano Superiore - Messiniano Inferiore.

A Nord e a Sud si trovano invece le Argille varicolori inferiori, la formazione Polizzi e le argille varicolori superiori, composte da argille variegata caotiche con calciliti e calcareniti gradate in cui possono essere presenti blocchi di vulcaniti basiche (Cretacico - Oligocene).

Più diffusamente e concentrati nei rilievi si trovano le litologie del Flysch numidico "alloctono", formato da un'alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune, con argille varicolori e marne alla base, databili come Oligocene Superiore - Burdigaliano.

Infine, a Est dell'area in esame si trovano le Marne di S. Cipirello, composte da marne e argille marnoso - silteose con rare lenti arenacee (Serravalliano - Tortoniano Inferiore), che precedono le litologie calcaree più resistenti e compatte di Montagna Grande e Segesta, in cui si ritrovano: calciliti e biocalcareni, calcari siliciferi, marne e calcari marnosi della formazione Lattimusa e Scaglia (Giurassico Superiore - Oligocene), insieme ai calcari di piattaforma e alle successioni pelagiche condensate (calcari nodulari ad ammoniti) del Triassico Superiore - Giurassico Medio.



Figura 4.1: Carta geologica della Sicilia

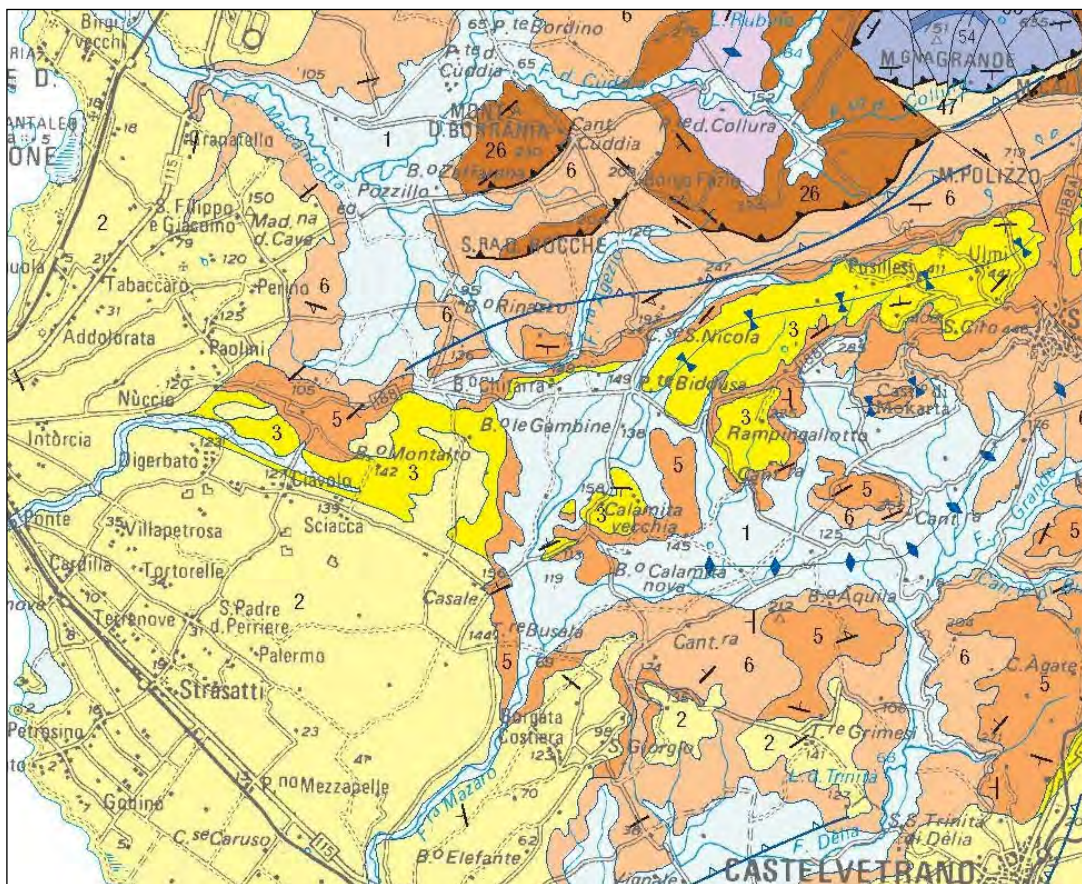


Figura 4.2: Estratto carta geologica dell'area (da Lentini 2014)

4.2 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Il vasto areale interessato dal Progetto risulta caratterizzato dalla presenza di una cospicua quantità di testimonianze archeologiche. Quest'ultime denotano una frequentazione del comprensorio che, senza soluzione di continuità, va dal Neolitico al Medioevo.

Le attestazioni più antiche di frequentazione del territorio preso in esame risalgono al Paleolitico, nelle località Borrانيا e Verderame, dalle cui aree provengono numerosi utensili riconducibili all'industria litica⁵.

A cavallo tra il Neolitico finale e l'Eneolitico, si assiste a un'espansione degli insediamenti su cime e pendii di basse colline, spesso a presidio di una sorgente o di corsi d'acqua, come nel caso dell'insediamento in località Misiligiafari⁶ o dei siti tra le contrade Zaffarana e Falconeria presso la Montagnola della Borrانيا⁷. Con strutture insediative e

Durante l'Età del Bronzo, si sviluppano grandi villaggi specializzati nello sfruttamento agricolo del suolo, caratterizzati da strutture e modelli insediativi tipici della facies di Thapsos, come in località Timpone Sole (sito 73).

In età arcaica nell'area elima del trapanese si assiste ad un graduale avvicinamento di Erice alla sfera culturale fenicia⁸ ed all'affermazione di Segesta quale fulcro politico e culturale di questo territorio. Con l'inizio dell'età Arcaica, attorno al centro egemone di Segesta graviteranno le comunità indigene strutturate in un complesso sistema di insediamenti di altura a struttura gerarchico-militare, per formare una catena ininterrotta di centri fortificati lungo l'antico confine elimo⁹: tra questi, i siti di Montagnola della Borrانيا che difenderanno l'area elima e di Segesta contro i nuovi coloni greci che intorno alla metà del VII secolo fonderanno la città di Selinunte¹⁰.

Tra il VI e il IV secolo a.C. si assiste ad un incremento degli insediamenti sparsi per la campagna con l'occupazione e lo sfruttamento agricolo delle aree lungo le principali vie di collegamento fra Segesta, Erice e Mozia. Si tratta di una vera affermazione dell'abitato rurale con l'occupazione di siti che, nella maggiore parte dei casi, rimarranno in vita sino alla tarda antichità e talvolta fino al pieno Medioevo: fra questi, Contrada Borrانيا - Baglio Borrانيا Grande (siti nn. 79-81-82), Contrada Zaffarana-Casa Minore (sito n. 84), Contrada Piana di Misiliscemi (sito n. 78), Baglio della Cuddia (sito n. 80) e Contrada Roccazzello (sito n. 89).

Dopo la Prima Guerra Punica si assiste allo sviluppo costante e regolare di fattorie dedite allo sviluppo ed allo sfruttamento agricolo del territorio¹¹, favorito anche da una nuova politica volta a sostenere la costruzione di assi di collegamento fra le coste e l'entroterra¹², pur spesso ricalcando la precedente viabilità greca.

Numerosi sono i casi di siti con continuità di vita dal precedente periodo tardo-ellenistico, come a Contrada Borrانيا (sito n. 79) e Contrada Zaffarana-Casa Minore (sito n. 84).

Sono testimoniate anche nuove fondazioni, suggerite dal rinvenimento di superficie di sola ceramica romana, come nel caso dei siti in Contrada Piana di Misiliscemi (sito n. 78), in Contrada Borrانيا-Casa Borrانيا (sito n. 79) e altri che, frequentati a partire dall'età romana, avranno continuità insediativa anche in età Bizantina e Medievale (Contrada Borrانيا-Baglio della Cuddia: sito n. 80; Montagnola della Borrانيا: sito n. 82).

Menzione a parte meritano quei siti legati a toponimi di origine islamica: le aree in Contrada Piana di Misiliscemi (sito n. 70) o in Contrada Misiligiafari (sito n. 78) sono legate al toponimo misil/manzil, ovvero "luogo di sosta dove si scende da cavallo"¹³, ad indicare luoghi di sosta durante i tragitti a cavallo..

⁵ Lauro 2003, 232;

⁶ Filippi 2003, 498.

⁷ Lauro 2003.

⁸ Spatafora 2012;

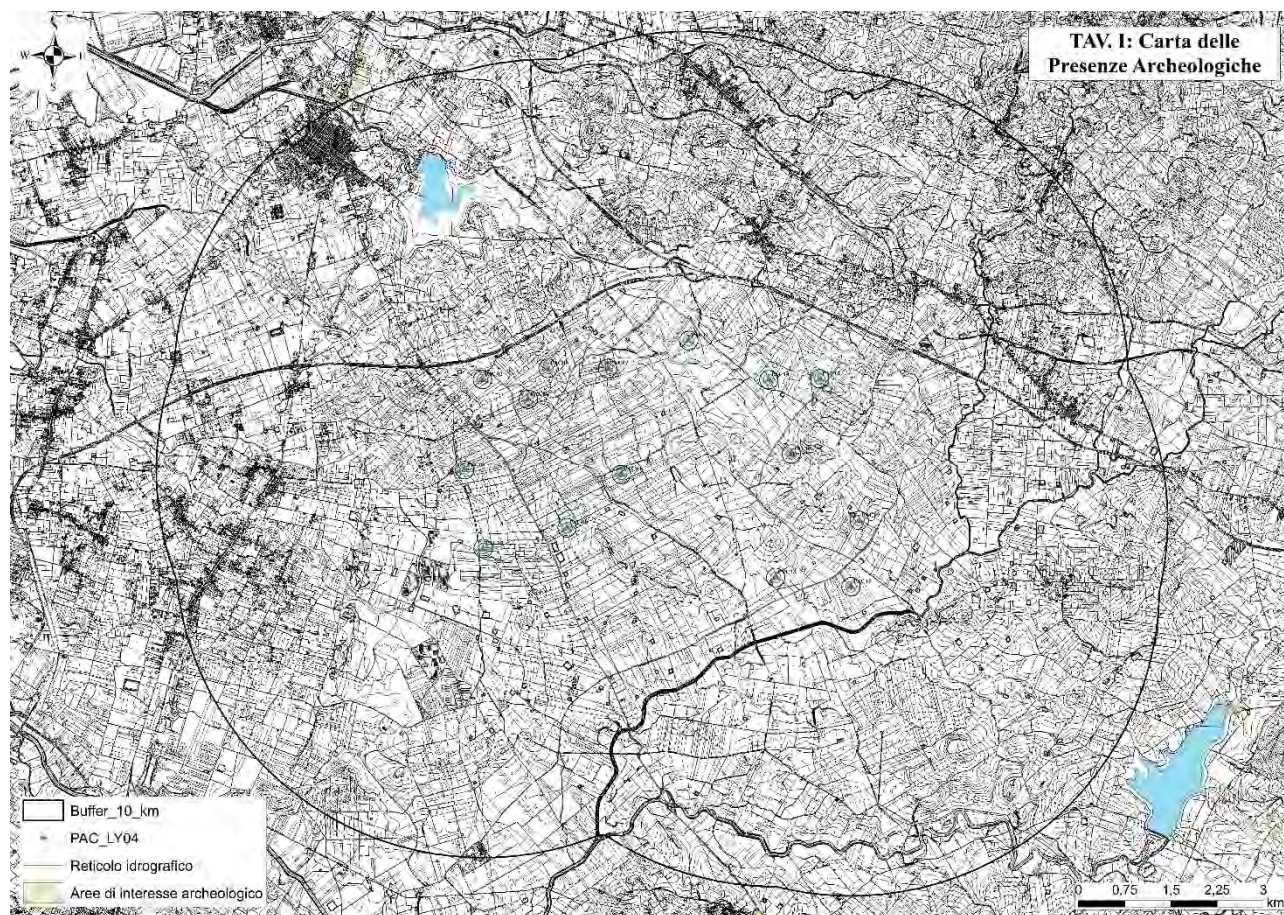


Figura 4.3: Carta dei Vincoli e delle presenze archeologiche.

4.2.1 Catalogo delle presenze archeologiche

Si propone, di seguito, una sintetica rassegna delle emergenze archeologiche note da segnalazioni bibliografiche e/o archivistiche, e delle aree sottoposte a decreto (Aree di interesse archeologico regolamentate dall' art. 142, lett. m, D.lgs. 42/04, Vincoli Archeologici regolamentati dall'art.10 D.lgs. 42/04) collocate entro una fascia di circa 5 km intorno all'opera progettata, come da Carta dei Vincoli e delle presenze archeologiche.

69. Loc. Verderame – Quasarano, UT PA3, fattoria ellenistica-romana;
70. Loc. Misiligiafari, UT PA2, insediamento di età eneolitica;
71. Loc. Villa Torrearsa, UT PA7, fattoria di età romana;
72. Loc. Verderame- Quasarano, UT PA4, dispersione di materiale di età arcaica;
73. Loc. Timpone Sole, UT PA8, capanna dell'età del bronzo;

⁹ Gargini 2001;

¹⁰ De Vido 1997.

¹¹ Filippi 2003, 502;

¹² Uggeri 2007, 230;

¹³ Barbata 2005, 14;



74. Loc. Balatello, UT PA6, capanna dell'età del bronzo;
75. Loc. Verderame- Quasarano, UT PA5, sito preistorico, protostorico, arcaico ed ellenistico;
76. Loc. Torre Canalotti, UT TP3, area di frammenti fittili di età romana;
77. Loc. Torre Canalotti, UT TP2, area di frammenti fittili di età romana;
78. Loc. C.da Piana Misiliscemi - Baglio Misiliscemi, UT TP1, area di frammenti fittili di età romana;
79. Loc. C.da Borrania - Casa Borrania, UT TP10a, area di frammenti fittili di età romana ed altomedievale;
80. Loc. C.da Borrania - Baglio della Cuddia, UT TP5a, area di frammenti fittili di età romana e medievale;
81. Loc. C.da Borrania - Montagnola della Borrania, UT TP8, area di frammenti fittili di età preistorica e medievale;
82. Loc. C.da Borrania - Montagnola della Borrania, UT TP8, area di frammenti fittili di età preistorica e medievale;
84. Loc. C.da Zaffarana - Casa Minore, UT TP11, area di frammenti fittili di età romana ed altomedievale;
89. Loc. Roccazzello, UT MAR4, area di frammenti fittili di età greca;



5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Nel presente paragrafo vengono esplicitate, per il territorio oggetto di indagine, le modalità di valutazione del rischio archeologico potenziale, intesa come procedimento finalizzato a verificare preventivamente le possibili trasformazioni delle componenti archeologiche del paesaggio all'attuazione delle opere previste dal progetto.

Nella valutazione del rischio archeologico si è fatto riferimento ad una serie di parametri estimativi, che sono, nello specifico:

- il quadro storico-archeologico in cui si inserisce l'ambito territoriale oggetto dell'intervento;
- i caratteri e la consistenza delle presenze censite (tipologia ed estensione dei rinvenimenti), in un'ottica di "ponderazione" della componente archeologica;
- la distanza rispetto alle opere in progetto, nella quale si è tenuto anche conto del grado di affidabilità del posizionamento delle presenze archeologiche (intese per quelle note da bibliografia, fonti d'archivio o, comunque, non direttamente verificabili);
- la tipologia dell'opera da realizzare, con particolare attenzione alle profondità di scavo previste per la sua realizzazione.

Quanto finora espresso costituisce senza dubbio la base per una indagine archeologica preventiva affidabile, ma non rappresenta uno strumento risolutivo della problematica: la ricognizione della documentazione raccolta nella fase preliminare della progettazione, non consente in realtà di pervenire ad una valutazione assoluta e certa del rischio archeologico, permettendo solo di ipotizzare la presenza indiziaria di resti archeologici genericamente riferibili a forme di insediamento ma, anche dove i dati sono carenti o del tutto assenti, non si può escludere a priori un rischio di tipo archeologico. In quest'ottica, la Carta del Rischio Archeologico rappresenta l'unico strumento valido di valutazione in un'attività di tutela e di conservazione del patrimonio archeologico.

La procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico costituisce infatti lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere in progetto sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto.

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti mediante le indagini esposte, è possibile definire i gradi di Potenziale Archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero di livello di probabilità che in esso sia conservata una stratificazione archeologica.

Al momento della survey, effettuato in ottimali condizioni di luce, l'area sottoposta ad indagine si presenta caratterizzata (escludendo i terreni privati recintati ed inaccessibili) da terreni in parte incolti, in parte arati, in parte ricchi di macchia mediterranea, in parte dedicati a pascolo, quindi con diversi gradi di visibilità della superficie.

5.1 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO

I dati relativi al Rischio Archeologico inerente al Progetto, comprese le relative opere accessorie, sono stati sintetizzati graficamente nella Carta del Rischio Archeologico Relativo, la cui definizione dei gradi di potenziale archeologico è sviluppata sulla base di quanto indicato nella Circolare 1/2016, Allegato 3, della Direzione Generale Archeologia. Tale carta è composta da n° 1 tavola in scala 1:10.000, nella quale è rappresentato il rischio di impatto archeologico valutato sulla base del rapporto tra gli elementi archeologici conosciuti e le strutture in progetto, con l'applicazione di una triplice area di rispetto (buffer di rischio) agli elementi indicanti la presenza di un sito archeologico. L'elenco completo delle Tavole prodotte alla luce del presente Studio è il seguente:

- CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T01_Rev0_PRESENZE ARCHEO
- CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T02_Rev0_RISCHIO ARCHEO
- CARTA DELLE VISIBILITÀ - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T03_Rev0_VISIBILITÀ
- CARTA DEL POTENZIALE - 2995_5531_PAC_PFTE_R23_T04_Rev0_POTENZIALE

Da un punto di vista metodologico i livelli di rischio sono stati suddivisi in quattro categorie:

- **“rischio alto”**: se nell'area in tutte le indagini dirette e/o indirette sono stati individuati elementi fortemente indiziari della presenza di preesistenze archeologiche. Nel lavoro in oggetto questo grado di rischio alto è stato assegnato:
 - alle aree soggette a vincolo archeologico ed alle aree perimetrate come “aree di interesse archeologico” da parte della Soprintendenza BB.CC.AA.;
 - a tutte quelle aree che in seguito alla verifica diretta sul terreno hanno restituito materiale archeologico anche sporadico;
 - alle aree in cui la distanza con l'area di interesse archeologico o con il sito archeologico da ricerca d'archivio sia compresa tra 0 e 100 m.
- **“rischio medio”**:
 - alle aree immediatamente contigue a quest'ultime;
 - alle aree in cui la distanza con l'area di interesse archeologico o con il sito archeologico da ricerca d'archivio sia compresa tra 100 e 200 m.
- **“rischio basso”**: se nell'area in tutte le indagini dirette e/o indirette non sono emersi elementi indiziari dell'eventuale presenza di preesistenze archeologiche. Inoltre questo grado di rischio si assegna anche alle aree che distano più di 200 m dalle attestazioni archeologiche. Questa criticità non permette di escludere a priori un rischio di tipo archeologico;
- **“rischio non determinabile”**: se nell'area, nonostante altre indagini preliminari non abbiano evidenziato tracce di preesistenze archeologiche, la visibilità nulla o scarsa del terreno in fase di ricognizione non abbia permesso un'adeguata analisi della superficie, non consentendo di individuare la presenza o meno di evidenze archeologiche.

Su di essa è stato riportato il rischio archeologico relativo utilizzando diversi indicatori, ognuno dei quali campiti con colori diversi:



- Tratteggio rosso: Rischio Alto
- Tratteggio arancio: Rischio Medio
- Tratteggio verde: Rischio Basso

La rappresentazione del rischio archeologico su cartografia si è ottenuta come di seguito illustrato:

1. sono state posizionate sulla base cartografica tutte le presenze archeologiche individuate attraverso la ricerca bibliografica e d'archivio (sul campo infatti non sono stati rinvenuti elementi archeologici capaci di rinnovare le conoscenze già acquisite);
2. dal perimetro esterno dell'areale (in caso ad esempio di aree sottoposte a vincolo ed aree di presenze archeologiche con estensioni note) è stato creato un poligono distante 100 m da esso, la cui superficie rappresenta la fascia di rischio alto;
3. dai limiti dell'area che indica il rischio alto è stato tracciato un secondo poligono – distante anch'esso 100 m dal precedente – che va a definire la superficie con rischio medio;
4. oltre il poligono del rischio medio tutta la restante superficie è stata considerata a rischio basso.
5. Oltre il poligono relativo a rischio basso, il rischio è considerato nullo.

5.2 RISCHIO ARCHEOLOGICO: RISULTATO DELLA SURVEY

I dati acquisiti hanno permesso di effettuare un'analisi complessiva e quanto più possibile esaustiva del rischio archeologico. Nell'area sottoposta ad indagine, per un totale di circa 70 ettari indagati, non è stata rinvenuta alcuna testimonianza inerente tracce di antica antropizzazione

In base a quanto finora descritto, si stabilisce dunque che il Rischio Archeologico Relativo per le aree in cui ricadono le strutture come da Progetto, in considerazione delle presenze archeologiche riconosciute da studio archivistico-bibliografico e delle condizioni di visibilità della superficie, per la maggior parte di grado non sufficiente a causa della presenza di una coltre vegetativa coprente, presenta i seguenti valori:

PAC01-02-03-04-05-06-08-09-10-11-12-14-15:

- **RISCHIO MEDIO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** pari a 4 – **NON DETERMINABILE**: esistono elementi per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti.
- **IMPATTO MEDIO**: il Progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità

PAC07-13:

- **RISCHIO BASSO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** pari a 3 (**BASSO**): il contesto territoriale circostante dà esito positivo;
- **IMPATTO BASSO**: il Progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara.

CAVIDOTTO - LOCALITA' BAGLIO DELLA CUDDIA (SITO N. 80):

- **RISCHIO ALTO**
- **GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** pari a 8 (**RITROVAMENTI DIFFUSI**): diversi ambiti di

ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici.

- **IMPATTO ALTO:** il Progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le immediate prossimità).

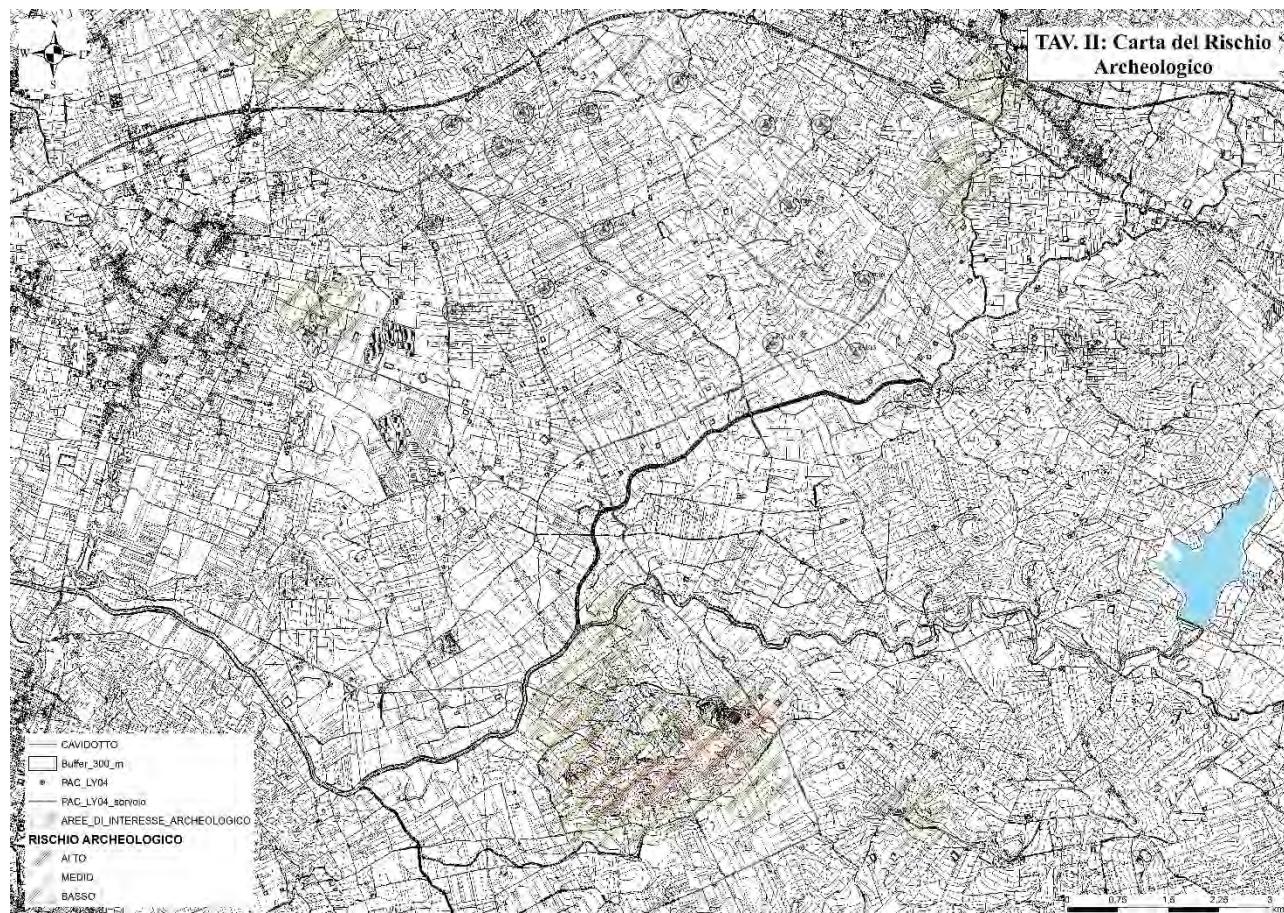


Figura 5.1: Carta del Rischio archeologico

Si specifica che le valutazioni qui presentate sono definite sulla base dell'attuale stato di fatto delle conoscenze archeologiche e del momento in cui è stata svolta indagine autoptica sui terreni che, come detto nel capitolo relativo ai risultati della ricognizione, sebbene idoneo alle indagini autoptiche non sempre le condizioni di visibilità sono state ottime. Si tratta perciò di giudizi che possono modificarsi con l'emersione di depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate. In particolare, va detto che eventuali modifiche possono verificarsi soprattutto nelle aree che oggi appaiono prive di presenze archeologiche, ma che potenzialmente conservano strutture o depositi sepolti di interesse archeologico.



Tabella 5.1: gradi di potenziale archeologico (fonte: Circolare DGA 1/2016)

GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO		RISCHIO PER IL PROGETTO	IMPATTO
0	Nulla. Non sussistono elementi di interesse archeologico di alcun genere	Nessuno	Non determinato: il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico
1	Improbabile. Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è del tutto da escludere la possibilità di ritrovamenti sporadici	Inconsistente	
2	Molto basso. Anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico	Molto basso	
3	Basso. Il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici	Basso	Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara
4	Non determinabile. Esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definire l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)	Medio	Medio: il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
5	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo		
6	Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote, ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. <i>soilmark</i> , <i>cropmark</i> , micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.		
7	Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua	Medio-alto	Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)
8	Indiziato da ritrovamenti diffusi. Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici	Alto	
9	Certo, non delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito, però, non è mai stato indagato o è verosimile che sia noto solo in parte	Esplicito	Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area non delimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo
10	Certo, ben documentato e delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche sia di <i>remote sensing</i> .		Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area con chiara presenza di siti archeologici o aree limitrofe



BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (1999), LINEE GUIDA DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE, ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI DELLA REGIONE SICILIA, CARTA DEI SITI ARCHEOLOGICI, 1999, [HTTP://WWW.REGIONE.SICILIA.IT/BENICULTURALI/DIRBENICULT/BCA/PTPR/LINEEGUIDA.HTM](http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm)

AMMERMANN, A. J. (1981), SURVEYS AND ARCHAEOLOGICAL RESEARCH, "ANNUAL REVIEW OF ANTHROPOLOGY", 10, , PP. 81-82.

BARKER, G. (1986), L'ARCHEOLOGIA DEL PAESAGGIO ITALIANO: NUOVI ORIENTAMENTI E RECENTI ESPERIENZE, "ARCHEOLOGIA MEDIEVALE", XIII, PP. 7-30.

BELVEDERE, O. (1994), LA RICOGNIZIONE SUL TERRENO, "JOURNAL OF ANCIENT TOPOGRAPHY", 4, PP. 69-94.

BINTLIFF, J. L. AND SNODGRASS, A. (1985), THE CAMBRIDGE/BRADFORD BEOTIAN EXPEDITION. THE FIRST FOUR YEARS, "JOURNAL OF FIELD ARCHAEOLOGY", 12, 123-161.

CAMBI, F. AND TERRENATO, N. (1994), INTRODUZIONE ALL'ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI, ROMA.

CAMBI, F. (2003), ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI ANTICHI: FONTI E DIAGNOSTICA, ROMA.

CAMBI, F. (2011), MANUALE DI ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI, ROMA.

CAMBI, F. (2000), RICOGNIZIONE ARCHEOLOGICA, IN FRANCOVICH R.- MANACORDA D. (A CURA DI), DIZIONARIO DI ARCHEOLOGIA, BARI, P. 255.

CHERRY, J. F. AND DAVIES, J. L., AND MANTZOURANI, E. (1991), 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.

FILIPPI, A. (2003), INDAGINI TOPOGRAFICHE NEL TERRITORIO DI ERICE E TRAPANI, IN "QUARTE GIORNATE INTERNAZIONALI DI STUDI SULL'AREA ELIMA" (ERICE, 1-4 DICEMBRE 2000), PISA, PP. 497-506.

FILIPPI, A. (2013), PREISTORIA E PROTOSTORIA TRAPANESE.

GALASSO, G. (2010), ARCHEOLOGIA PREVENTIVA. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO,

GALLANT, T.W. (1986), BACKGROUND NOISE AND SITE DEFINITION: A CONTRIBUTION TO SITE METHODOLOGY, "JOURNAL OF FIELD ARCHAEOLOGY", 13, PP. 403-418.

GATTIGLIA, G. AND STAGNO, A. M. (2005)., LA DOCUMENTAZIONE SCRITTA NELLA RICOGNIZIONE ARCHEOLOGICA SUL TERRITORIO: UN "VECCHIO" SISTEMA DI SCHEDATURA, "ARCHEOLOGIA MEDIEVALE", 32, PP. 453-459.

LENTINI, F. AND CARBONE, S. (2014), CARTA GEOLOGICA DELLA SICILIA. UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA, DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE, GEOLOGICHE E AMBIENTALI, SEZIONE DI SCIENZE DELLA TERRA; ISPRA, ISTITUTO PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE, SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA; INGV, ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA, OSSERVATORIO ETNEO, SEZIONE DI CATANIA, FIRENZE.

LONGO, F. AND SANTORIELLO, A. (2004), RICOGNIZIONI ARCHEOLOGICHE IN PELOPONNESO, "ANNUARIO DELLA SCUOLA ARCHEOLOGICA DI ATENE", LXXXII, SERIE III, 4, TOMO II, 535-546.



NICOLETTI, F. AND TUSA, S. (2012), L'ETÀ DEL BRONZO NELLA SICILIA OCCIDENTALE, IN ATTI DELLA XLI RIUNIONE SCIENTIFICA DAI CICLOPI AGLI ECISTI SOCIETÀ E TERRITORIO NELLA SICILIA PREISTORICA E PROTOSTORICA, SAN CIPIRELLO (PA), 16-19 NOVEMBRE 2006. FIRENZE.

NICOLETTI, F., AND VULTAGGIO, G., AND TUSA, S. (2004), BREVI NOTE E PRIMI DATI SUL PROGETTO KALAT: RINVENIMENTI PREISTORICI NELLA RICOGNIZIONE DEL 1995, CORLEONE.

PLOG, S., AND PLOG F., AND WAIT, W. (1978), DECISION MAKING IN MODERN SURVEYS, "ADVANCES IN ARCHAEOLOGICAL METHOD AND THEORY", 1, NEW YORK-SAN FRANCISCO-LONDON, ACADEMIC PRESS, PP. 383-417.

RICCI, A. (1983), LA DOCUMENTAZIONE SCRITTA NELLA RICOGNIZIONE ARCHEOLOGICA SUL TERRITORIO: UN NUOVO SISTEMA DI SCHEDATURA, "ARCHEOLOGIA MEDIEVALE", 9, , PP. 495-506.

SCHIFFER, M. B. – SULLIVAN A. P. – KLINGER T. C. (1978), THE DESIGN OF ARCHAEOLOGICAL SURVEYS, "WARCH 10.1", , PP. 1-28.

SERRA, M. – D'AGOSTINO S. (2010), ARCHEOLOGIA PREVENTIVA. MANUALE PER GLI OPERATORI. SALERNO.

TUSA, S. (1992), LA SICILIA NELLA PREISTORIA, PALERMO.

TUSA, V. (1972-1973), ATTIVITÀ ARCHEOLOGICA DELLA SOPRINTENDENZA ALLE ANTICHITÀ DELLA SICILIA OCCIDENTALE NEL QUADRIENNIO 1968-1971, KOKALOS, XVIII-XIX, 1972-1973, P. 397.