



# REGIONE SICILIA

## COMUNE DI ALCAMO

## COMUNE DI MONREALE

**PROGETTO:**

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV Alcamo - Monreale" di Pn pari a 40,20 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 18MWh, da realizzarsi nei Comuni di Alcamo (TP) e Monreale (PA)

## Progetto Definitivo

**PROPONENTE:**

**DREN SOLARE 10 s.r.l.**

SORESINA (CR)  
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015  
P.IVA 01785310192



**ELABORATO:**

**RELAZIONE VPIA ARCHEOLOGICA**

**STUDI AMBIENTALI:**



**VAMIRGEOIND S.r.l.**

PALERMO (PA)  
VIA TEVERE 9 CAP 90144  
PIVA 01698240197

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOPISICA s.r.l.  
Direttore Tecnico  
Dott. ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Scala:

---

Tavola:

R-204

Data:

19-10-2023

Rev. Data Revisione

00 19-10-2023

Descrizione

emissione

**REGIONE SICILIA**  
**COMUNI DI ALCAMO (TP) E MONREALE (Aa)**

**Progetto PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO**  
**AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO**  
**“PV ALCAMO-MONREALE”**

**V.P.I.A.**

**Committente: Decal Renewables**

**1. PREMESSA**

Il presente documento di valutazione preventiva viene redatto dalla scrivente, Dott.ssa Archeologa Ileana Contino, iscritta con numero 3563 all’Elenco Nazionale MIC come Archeologa di I Fascia, nell’ambito della proposta di realizzazione di un Impianto Agrovoltaico denominato “PV ALCAMO-MONREALE” da installarsi nel territorio dei Comuni di Alcamo (TP) e Monreale (PA).

**Per la presente VPIA, a seguito dell’approvazione delle Linee Guida, è stato utilizzato l’applicativo GIS preimpostato (*Template*). Allo studio in esame, pertanto, è stato aggiunto il progetto derivante da quanto predisposto nel *Template*.**

**Più esattamente, all’interno della cartella fornita dall’ICA, la scrivente ha inserito i seguenti elementi:**

- 1- il progetto *Template.qgz***

**2- gli shapefiles di progetto e la documentazione fotografica estesa relativa alla *survey* (in Allegati).**

**3- l'esportazione in CSV dei layers MOSI, contenenti gli attributi dei MOSI multipolygon, multipoint e multilinear per una più snella consultazione (in Allegati).**

Come indicato al Paragrafo 6, le schede di UU.RR. sono state compilate all'interno del Template GIS nell'apposita sezione relativa alle ricognizioni. Nella loro interezza, pertanto, sono valutabili nel progetto allegato al presente studio.

Si rimanda alla compilazione digitale per i dettagli di ciascuna area sottoposta a indagine autoptica.

**La presente relazione, pertanto, si completa con gli allegati di seguito enumerati:**

- 1) INQUADRAMENTO TERRITORIALE**
- 2) Catalogo MOSI Multipolygon e MOSI Multipoint**
- 3) Dettaglio VRP**
- 4) Dettaglio VRD**
- 5) Copertura\_suolo**
- 6) Visibilità\_Suolo**
- 7) MOPR e Dettaglio\_Ricognizioni (SCHEDE UU.RR.)**

Per individuare il possibile pericolo di intercettare evidenze d'interesse archeologico in corso d'esecuzione dei lavori, l'analisi territoriale ha previsto diversi livelli d'indagine preliminare, finalizzati al recupero di tutti i dati che, unitamente alla verifica sul campo, hanno reso possibile una corretta definizione del rischio archeologico.

L'analisi combinata di più indirizzi metodologici di ricerca permette di valutare

- le trasformazioni geomorfologiche, se avvenute e con quale impatto, per definire un adeguato quadro evolutivo del territorio (analisi geologica e geomorfologica);

- raccogliere dati sulle fasi di antropizzazione e occupazione di una macroarea attraverso il censimento dei siti archeologici (ricerca bibliografica e d'archivio), delle evidenze emerse durante le ricognizioni di superficie (*survey*) attraverso la raccolta degli indicatori storico/ archeologici restituiti a seguito dei lavori agricoli;

- analisi del materiale cartografico messo a confronto con le fotografie aeree effettuate sul territorio (analisi fotointerpretativa e cartografica).

## **1.1 METODOLOGIA ADOTTATA**

Il presente studio è, dunque, frutto di una serie di interventi operati dalla scrivente e di seguito enumerati per esteso:

- a) *Inquadramento territoriale e caratteristiche generali dell'opera in progetto (Paragrafo 3)*, ossia la localizzazione del sito oggetto di studio attraverso le coordinate, la cartografia e i dati catastali nel primo caso, nel secondo la tipologia e le specifiche tecniche delle attività in programma per valutare se e dove saranno previsti interventi di scavo e fino a quale quota.
- b) *Analisi geologica e geomorfologica (Paragrafo 4)*, cioè l'insieme dei dati ricavabili dagli studi geologici, da eventuali carotaggi o da indagini geofisiche e geognostiche che aiutino a comprendere l'aspetto geomorfologico dell'area e le caratteristiche pedologiche registrate dai tecnici Geologi. Si vedrà in dettaglio nella sezione di riferimento l'importanza di studi di siffatta natura in allineamento con le dinamiche di antropizzazione di un sito in antico e, allo stato attuale, il valore di una corretta lettura di fenomeni di dilavamento o erosione che possano avere coinvolto eventuali emergenze archeologiche sepolte.
- c) *Ricerca bibliografica e di archivio (Paragrafo 5)*, il tipo di ricerca che si pone come obiettivo operativo l'analisi delle fonti archivistiche e la raccolta delle informazioni bibliografiche specifiche sul territorio da indagare per ricostruire le dinamiche insediative dell'area in esame nell'antichità e delinearne le peculiarità storiche. Generalmente esistono due livelli di fonti documentali: quelle d'archivio depositate presso gli Archivi di Stato, enti pubblici e privati (fonti iconografiche, toponomastiche, mappe e documenti relativi per lo più alla storia del territorio) e quelle presenti nelle Soprintendenze Archeologiche, dove sia documenti scritti sia immagini iconografiche e cartografiche risultano indispensabili per una corretta ricostruzione dell'evoluzione

morfologica del territorio nel corso dei secoli e per la precisa ubicazione e contestualizzazione degli interventi antropici ricordati nei testi scritti o emersi da scavi archeologici e ritrovamenti fortuiti. A questo si associa quanto derivi dalla toponomastica e dalla viabilità. Si farà riferimento, in sintesi, alla collazione di bibliografia e sitografia (compresa la "letteratura grigia"), dei dati derivanti dalle fonti storiche, degli esiti delle indagini pregresse, collazione delle fonti iconografiche (qualora presenti), della cartografia storica e di quella attuale.

- d) *Survey sull'area di intervento (Paragrafo 6)*, ossia la serie di tecniche e di applicazioni necessarie all'individuazione di testimonianze archeologiche che hanno lasciato sul terreno tracce più o meno consistenti. Questa tipologia di indagine, per la sua stessa natura, dovrebbe essere eseguita in particolare in ambito extra urbano, con preferenza per il periodo successivo alle arature e, in ogni caso, né in stagioni in cui la vegetazione ricopre per intero il terreno né con condizioni metereologiche sfavorevoli. Anche in ambito urbano è necessaria la conduzione di sopralluoghi che verifichino lo stato dei luoghi e le conseguenze delle attività antropiche anche recenti. L'attività ricognitiva riguarda anche l'osservazione sistematica delle sequenze stratigrafiche murarie, sia in elevato che negli ambienti ipogei. L'attività prevede il posizionamento cartografico areale dei settori censiti e la documentazione grafica, fotografica e descrittiva dei contesti.
- e) *L'analisi Foto-interpretativa (Paragrafo 7)*, cioè l'insieme delle procedure indirette che permettono di leggere eventuali tracce o anomalie presenti sul terreno e ricavabili dall'esame della fotografia aerea e dalle immagini satellitari.

Adattando quanto riportato nel DPCM 14/02/2022 (con relativi allegati e tabelle) alla presente trattazione per renderla quanto più aderente possibile agli indirizzi metodologici richiesti dal decreto, si procederà come si seguito esposto.

Si farà riferimento a due elementi:

il **MOPR (Modulo Progetto)** che raccoglie le informazioni relative all'intera area interessata dalla realizzazione dell'opera pubblica o di pubblico interesse (area direttamente interessata dalla lavorazioni di cantiere e successive strutture e area contermini all'interno della quale è stato effettuato lo studio d'insieme); il **MOSI (Modulo Sito Archeologico)** che raccoglie le informazioni relative ai singoli siti/aree archeologiche individuati all'interno della macroarea interessata dalla realizzazione dell'opera pubblica o di pubblico interesse (area direttamente interessata dalla lavorazioni di cantiere e successive strutture e area contermini all'interno della quale è stato effettuato lo studio d'insieme).

Le informazioni raccolte confluiranno in forma grafica nella **Carta del VRP (Valore di Potenziale) e del VRD (Rischio)** presentate nel paragrafo conclusivo del presente studio, strumento risolutivo per la rilevazione di interferenze tra l'opera in progetto e le preesistenze archeologiche.

L'area in cui ricade l'opera in esame è una realtà di interesse archeologico le rimodulazioni che avvengono all'interno della quale non possano prescindere da un monitoraggio costante di qualsiasi operazione vi si svolga.

La finalità dell'elaborato consiste nel fornire indicazioni affidabili per la riduzione del grado di rischio circa la possibilità di effettuare ritrovamenti antropici antichi, mobili e strutturali, nel corso dei lavori in progetto. La relazione redatta dalla scrivente si propone di ricondurre la componente

insediativa antica, nella più ampia accezione del termine, all'interno di schemi interpretativi moderni che permettano di leggere le realtà archeologiche materializzate nuovamente, laddove presenti, nelle loro componenti costitutive e trasposte, pertanto, sul piano del vissuto e della storia.

## **2. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO. L'EVOLUZIONE NORMATIVA.**

Il ruolo svolto dall'archeologia preventiva nell'ambito delle attività di tutela e conservazione del patrimonio archeologico è andato crescendo sempre più nel corso dell'ultimo decennio, consentendo di conciliare le esigenze della tutela con le continue attività di scavo per opere edilizie e infrastrutturali o per lo sfruttamento delle energie alternative (realizzazione di impianti eolici e/o fotovoltaici).

Il concetto di Archeologia Preventiva nasce in Italia già intorno al 1930, contemporaneamente alle ricostruzioni post-belliche e all'intensa attività edilizia caldeggiata dal regime fascista. Malgrado si parlasse già di 'rischio archeologico', si assisteva, però, a veri e propri sventramenti delle città 'vecchie' per lasciare spazio al nuovo. Solo negli anni '80 del secolo scorso si cominciano a realizzare le prime carte archeologiche vicine alle moderne carte di rischio, caldeggiando dunque già da allora la necessità di conciliare e rendere compatibili gli interventi di realizzazione di un'opera e il bene archeologico eventualmente presente.

Oggi la legge sulla verifica preventiva dell'interesse archeologico permette di svolgere indagini di tipo preventivo finalizzate non solo alla ricerca scientifica, appannaggio esclusivo di Soprintendenze e istituti di ricerca, ma alla realizzazione di opere di pubblica utilità che transitano attraverso canali avulsi dalla ricerca, ma non per questo dalla logica della tutela del patrimonio storico-archeologico-paesaggistico. La normativa sull'archeologia preventiva ha, dunque, consentito di mettere in comunicazione interessi differenti in un dialogo tra Enti pubblici e società private che non può essere trascurato in una società globale che richiede apertura al nuovo nel rispetto di quanto arriva del passato.

In questo contesto, la Soprintendenza resta l'organo principe della tutela intervenendo sia sotto forma di pareri preventivi ai progetti di enti

pubblici e privati, sia definendo e regolamentando la fase preliminare e quella esecutiva.

L'art. 2-ter del DL 26 aprile 2005 n. 63, convertito nella Legge 25 giugno 2005 n. 109 affronta per la prima volta il tema della verifica preventiva dell'interesse archeologico in applicazione dell'art. 28 comma 4 del Codice dei Beni Culturali di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Seguono:

- **D. Lgs. 163/2006 artt. 95 e 96,**
- **Circolare 10/2012**
- **Circolare MIC/Direzione Generale Archeologia n. 1/2016**
- **D. Lgs. 50/2016, art. 25**
- **DPCM 14/02/2022, Allegato 1 e relative tabelle**
- **Circolare MIC/Direzione Generale Archeologia n. 53/2022**
- **Circolare SSPNRR 1\_23**
- **D.L. 36/2023, Art. 41, comma 4 e Allegato I.8**
- **Circolare MIC n. 32 del 12/07/2023**

## Il quadro normativo in ambito nazionale

Legge 109/2005 Art. 2-ter: Verifica preventiva dell'interesse archeologico

D.Lgs 163/2006 Codice dei Contratti, artt. 95 e 96

D.Lgs 50/2016 Codice dei contratti, art. 25 «Verifica preventiva dell'interesse archeologico»

ANCORA IN VIGORE PER LE PROCEDURE IN CORSO. ABROGATO DEFINITIVAMENTE DAL 1 GENNAIO 2024

D.Lgs 36/2023 Codice dei contratti, Allegato I.8 «Verifica preventiva dell'interesse archeologico»

IN VIGORE DAL 1 LUGLIO 2023 PER LE NUOVE PROCEDURE. FINO AL 31 DICEMBRE ALLE PROCEDURE IN CORSO SI APPLICA IL VECCHIO CODICE

## Il quadro normativo in ambito nazionale

### Circolari ministeriali non più vigenti

Circolare 10/2012 Direzione Generale per le Antichità

Circolare 1/2016 Direzione Generale Archeologia

### LINEE GUIDA VIGENTI

Linee guida emanate con DPCM «decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 febbraio 2022 recante Approvazione delle Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati ai sensi dell'articolo 25, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50»

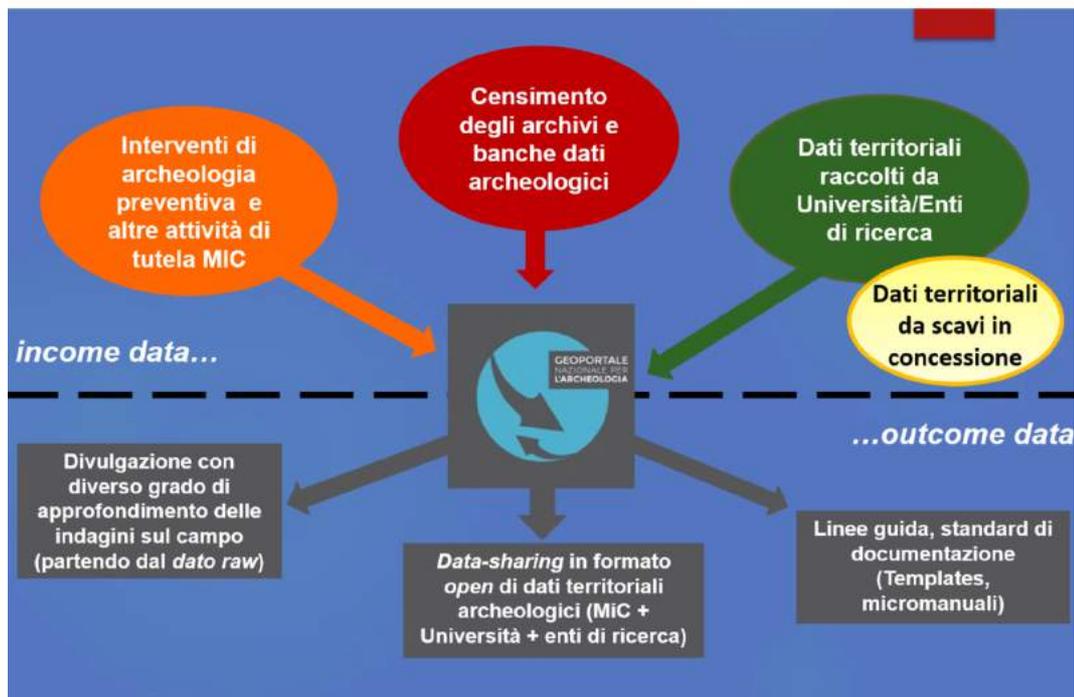
## L'iter per l'emanazione delle **NUOVE** Linee guida ai sensi del DPCM 36/2023

### Art. 41. «Livelli e contenuti della progettazione», c. 4

La verifica preventiva dell'interesse archeologico (...) si svolge con le **modalità procedurali di cui all'allegato I.8**. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato I.8 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro della cultura, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice. Le regioni a statuto speciale e le province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico per le opere di loro competenza sulla base di quanto disposto dal predetto allegato.

### D.Lgs 36/2023, allegato I.8, comma 11

Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su **proposta** del Ministro della cultura, di **concerto** con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, entro il 31 dicembre 2023, sono adottate linee guida finalizzate ad assicurare speditezza, efficienza ed efficacia alla procedura di cui al presente articolo. Con il medesimo decreto sono individuati **procedimenti semplificati**, con termini certi, che garantiscano la tutela del patrimonio archeologico tenendo conto dell'**interesse pubblico** sotteso alla realizzazione dell'opera.



In ciascuna di esse si prevede una prima fase in cui non sono richiesti e previsti interventi di scavo, ma indagini di carattere preliminare che si propongano l'obiettivo di:

1. Inquadrare l'area dal punto di vista topografico e operare l'analisi geomorfologica del territorio in esame
2. Analizzare i dati bibliografici e di archivio
3. Effettuare le indagini archeologiche di superficie
4. Operare la fotolettura e la fotointerpretazione dell'area di progetto nel caso di "opere a rete".

Una buona valutazione di impatto archeologico, dunque, necessita di un intervento multidisciplinare per ottenere un sufficiente livello di predittività dell'esistenza di un bene.

Lo studio topografico e morfologico intende fornire un quadro d'insieme il più completo possibile per l'inquadramento territoriale dell'area in oggetto e una sintesi sulle principali caratteristiche fisiche. Un'indagine siffatta costituisce un valido ausilio negli studi storico-archeologici per la comprensione delle potenzialità di sfruttamento delle aree in antico.

La ricerca bibliografica pone in evidenza qualsiasi tipo di emergenza archeologica nota, sia grazie a scavi o pubblicazioni edite, sia quale frutto di semplici segnalazioni.

La ricognizione di superficie sulle aree interessate consente di redigere la scheda di Unità Topografica e di registrare il grado di visibilità delle zone oggetto di ricerca. Obiettivo del *survey* è quello di operare un'esplorazione autoptica esaustiva con copertura quanto più uniforme possibile delle aree oggetto degli interventi che, percorse a piedi dai ricognitori, potranno restituire manufatti e frammenti fittili presenti sulla superficie del terreno.

All'indagine autoptica sul terreno si aggiunge la procedura della fotolettura, ossia dell'analisi degli elementi che compaiono sulle aerofotografie, e della fotointerpretazione, che permette di evidenziare, laddove esistenti, le tracce

e/o le anomalie riscontrate dalla precedente lettura delle foto aeree, nei casi in cui siano previste opere a rete.

**I risultati di queste attività devono essere “raccolti, elaborati e validati” da soggetti in possesso di laurea magistrale con successiva specializzazione in Archeologia e/o dottorato conseguito in via esclusiva in Archeologia.**

Il procedimento per la verifica preventiva dell’interesse archeologico riguarda la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, applicandosi a tutti gli interventi disciplinati dal Codice degli Appalti. L’originaria esclusione dei lavori afferenti ai c.d. settori speciali (gas, energia termica, elettricità, acqua, servizi di trasporto) è stata determinata da un difetto di coordinamento all’interno del testo legislativo (come chiarito nella relazione illustrativa al D. L. 70/2011). Sarebbero altrimenti rimaste escluse proprio quelle tipologie di opere pubbliche o di interesse pubblico “*per le quali sussistono maggiori esigenze di tutela (...)*”. Sono assoggettati al procedimento di verifica preventiva dell’interesse archeologico tutti i progetti di opere pubbliche o di interesse pubblico che comportino movimentazioni di terreno, o le nuove edificazioni che potrebbero determinare un impatto su beni o contesti di interesse archeologico presenti nell’area interessata dalle trasformazioni. Restano escluse, invece, le aree in cui i progetti non comportino mutamenti dell’aspetto esteriore o dello stato dei luoghi, movimentazioni di terreno o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti. Tuttavia, qualora la presenza di emergenze archeologiche da tutelare sia altamente probabile, sarà comunque possibile prescrivere l’assistenza archeologica in corso d’opera.

La Soprintendenza acquisisce la documentazione prodotta esprimendo un parere sulla prosecuzione dei lavori che sarà positivo in assenza di rischio

archeologico, negativo laddove il rischio sia stato riscontrato. L'Ente può, quindi, decidere di attivare la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico attraverso il comma 8 art. 25 D. Lgs. 50/2016 e procedere, dunque, con un'ulteriore fase di indagine più approfondita integrativa della progettazione, ossia (tra gli altri) saggi archeologici a campione, esecuzione di sondaggi e scavi, anche in estensione, tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dai lavori. La procedura si conclude in relazione all'estensione dell'area interessata con la redazione della relazione archeologica definitiva che contiene la descrizione analitica delle indagini eseguite, ossia 1) contesti in cui lo scavo stratigrafico esaurisce direttamente l'esigenza di tutela, 2) contesti che non evidenziano reperti leggibili come complesso strutturale unitario, con scarso livello di conservazione per i quali sono possibili interventi di rinterro, smontaggio, rimontaggio e musealizzazione in altra sede rispetto a quella di rinvenimento, 3) complessi la cui conservazione non può essere altrimenti assicurata che in forma contestualizzata mediante l'integrale mantenimento in sito.

Nelle ipotesi di cui al comma 9, lettera a), la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico si considera chiusa con esito negativo e accertata insussistenza dell'interesse archeologico nell'area interessata dai lavori. Nelle ipotesi di cui al comma 9, lettera b), la Soprintendenza determina le misure necessarie per la conservazione e protezione di quanto emerso.

Il DPCM 14 febbraio 2022 approva *le linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e (aspetto rilevante e innovativo) l'individuazione di procedimenti semplificati.*

Le Linee guida sono state elaborate in sinergia tra DG ABAP Settore II, ICCD e ICA (Istituto Centrale per l'Archeologia) disciplinando la procedura

di verifica prevista dal Codice dei Beni Culturali e dal Codice dei Contratti con finalità di “*speditezza, efficienza ed efficacia alla procedura*” attraverso la definizione di una serie di strumenti operativi indirizzati agli archeologi impegnati nelle procedure di indagine preventiva. Tra le novità, Art. 6, la non applicazione della procedura ai progetti il cui importo è inferiore a 50.000 euro al netto dell’IVA.

Si introduce un aspetto innovativo per la verifica preventiva: *l’Analisi Preliminare (scoping)* che prevede un incontro tra stazione appaltante e Soprintendenza, magari in presenza del professionista Archeologo, per concordare l’area più idonea sul territorio per realizzare l’opera pubblica evitando criticità e ottimizzando così i tempi della progettazione.

È nell’Allegato 1 della normativa, però, che è contenuta la vera rivoluzione nell’ambito della fase prodromica: la registrazione di nuovi e inediti depositi archeologici individuati e/o documentati a seguito delle indagini svolte durante la fase prodromica nelle aree prescelte per la realizzazione dell’opera pubblica o di pubblico interesse viene effettuati secondo gli standard descrittivi dell’ICCD mediante un applicativo appositamente predisposto costituito da un Template GIS scaricabile dal sito dell’ICA. Questo aspetto riguarda, dunque, un’innovazione sia nell’elaborazione dei dati che nella trasmissione degli stessi alla Soprintendenza, anch’essi in formato digitale.

In ultimo, qualche novità sugli oneri economici: confermando che tutti i costi sono a carico della stazione appaltante, comprese le somme necessarie alla precatalogazione degli eventuali reperti mobili e/o strutture rinvenute e ai primi interventi conservativi su di essi, nonché a quelle necessarie alla pubblicazione dei risultati finali delle indagini condotte, **viene richiesto che “le somme effettivamente utilizzate ai fini della realizzazione delle attività connesse con la verifica preventiva dell’interesse archeologico”**

**non dovranno essere superiori al 15% e inferiori al 5% dei lavori posti a base d'appalto al netto dell'IVA. "Tuttavia, per interventi di ridotta entità (non superiori a 50.000 euro al netto dell'IVA), l'importo destinato a tutte le attività connesse con la verifica preventiva dell'interesse archeologico non può essere in nessun caso inferiore a 3.500 euro, al netto dell'IVA. Detto importo è da intendersi sottoposto a rivalutazione monetaria, indicizzata su base ISTAT".**

### **ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO**

#### **Codice dei contratti D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50**

Le previsioni del precedente codice in materia di archeologia preventiva permangono, comprese all'interno della prima fase progettuale (PFTE)

#### **Allegato 2 del D.M. 244 20 maggio 2019**

Tra i compiti fondamentali dell'archeologo vi sono quelli di progettare, nella pianificazione urbanistica, le specifiche azioni previste sui beni archeologici e di svolgere, di concerto con altre figure professionali, attività di organizzazione paesaggistica del territorio.

Si ribadisce il ruolo dell'archeologo nella pianificazione e programmazione urbanistica e territoriale, sottolineandone il rapporto con altre figure professionali coinvolte nella progettazione

### **ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO**

#### **D. L. 18 aprile 2019, n. 32 (c.d. sbloccacantieri) e L. 14 giugno 2019 n. 55**

All'art. 46 del D. Lgs 50 2016 che annovera i soggetti ammessi a partecipare alle procedure di affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria vengono introdotti al c. 1 lettera a) gli archeologi (dicitura poi ampliata con il D.L. del 16 luglio 2020, n. 76 e la L. 11 settembre 2020, n. 120 gli archeologi professionisti, singoli e associati, e le società da essi costituite)

L'archeologo assume il ruolo e la funzione di progettista

#### **Codice dei contratti D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36**

La figura dell'archeologo resta elencata tra i progettisti (art. 66) e le modalità procedurali dell'archeologia preventiva sono dettagliate nell'Allegato I.8 con il ritorno ad una scansione in fasi più simile a quella del D. Lgs 163/2006: relazione di verifica di assoggettabilità e procedura di verifica di interesse archeologico; quest'ultima deve tenere conto del cronoprogramma dell'opera e deve comunque concludersi al massimo prima dell'avvio dei lavori.

## ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO

### Codice dei contratti D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36

Si introducono alcuni elementi di novità, che potenziano il ruolo dell'archeologo progettista:

- il PFTE, oltre ad identificare l'eventuale interferenza con il patrimonio archeologico, deve individuare misure di mitigazione e compensazione dell'impatto sui contesti archeologici con una previsione di spesa attendibile
- le amministrazioni, incluse quelle titolari delle competenze in materia archeologica e del patrimonio culturale, non possono limitarsi ad esprimere contrarietà alla realizzazione dell'opera, ma devono indicare le prescrizioni e le misure mitigatrici che rendano compatibile l'opera e possibile l'assenso, valutandone altresì i profili finanziari (art. 38, c. 10)

La relazione di assoggettabilità rafforza ulteriormente il suo ruolo di strumento programmatico che consente l'espressione del parere di competenza al fine della tutela del patrimonio archeologico. Essa deve analizzare adeguatamente le caratteristiche progettuali in modo da poter definire le indagini preventive che consentano di individuare le misure mitigatrici ed il quadro economico, in ottemperanza anche alle previsioni del DPCM 14 febbraio 2022

## ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO

- la procedura di VPIA può protrarsi oltre l'inizio della procedura di affidamento dei lavori, ma in questo caso il capitolato speciale del progetto posto a base dell'affidamento dei lavori deve rigorosamente disciplinare, a tutela dell'interesse pubblico sotteso alla realizzazione dell'opera, i possibili scenari contrattuali e tecnici che potrebbero derivare in ragione dell'esito della verifica medesima.

La relazione archeologica definitiva rafforza ulteriormente il suo ruolo di strumento progettuale che dovrebbe sviluppare, sulla base degli esiti delle indagini sul terreno, tali scenari contrattuali e tecnici intesi come progetto di intervento di scavo archeologico, comprensivo del cronoprogramma e del quadro economico, in ottemperanza anche alle previsioni del DPCM 14 febbraio 2022 e dell'allegato II.18 (già D.M. 22 agosto 2017, n. 154).

## 2.1 ALLEGATO 1: Valutazione del potenziale e del rischio archeologico

In considerazione dell'abrogazione della Circolare n. 1/2016, si ritiene necessario fornire nuove indicazioni sulle modalità di valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico.

Valutazione del potenziale archeologico. Il *layer* VRP

Nel *template*, il *layer* VRP è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del “potenziale archeologico”, ovvero la possibilità che un'area conservi strutture o livelli stratigrafici archeologici.

Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area (tali valutazioni entrano in gioco nella valutazione del rischio archeologico).

Il *template* prevede che il grado di potenziale archeologico sia quantificato con una scala di 5 gradi: *alto, medio, basso, nullo e non valutabile*. Nella relativa **Tabella 1** si forniscono alcune indicazioni utili all'attribuzione di tali valori in relazione a tutti i parametri del contesto oggetto dello studio.

Valutazione del rischio archeologico. Il *layer* VRD

Nel *template*, il *layer* VRD è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del “rischio archeologico”, ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve pertanto essere suddivisa in macroaree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, anche sulla base di presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, etc. Il *template* prevede che il grado di rischio archeologico sia quantificato con una scala di 4 gradi: *alto, medio, basso, nullo (Tabella sottostante)*. Rispetto al singolo progetto

in esame, le valutazioni del professionista dovranno essere esplicitate in maniera discorsiva nel campo VRDN del *layer* VRD.

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
<i>Contesto archeologico</i>	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti	Aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica	Aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica	Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica</i>	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici	E/O Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Visibilità dell'area</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica	E/O Aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica</i>	E Certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età <i>post</i> antica

TABELLA 2 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
<i>Interferenza delle lavorazioni previste</i>	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati <i>in situ</i> ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
<i>Rapporto con il valore di potenziale archeologico</i>	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio  NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

## **2.2D.L. 36/2023, Art. 41, comma 4 e Allegato I.8**

### **DELLA PROGETTAZIONE**

#### **Articolo 41.**

##### *Livelli e contenuti della progettazione.*

1. La progettazione in materia di lavori pubblici, si articola in due livelli di successivi approfondimenti tecnici: il progetto di fattibilità tecnico-economica e il progetto esecutivo. Essa è volta ad assicurare:

- a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;
- c) la rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;
- d) il rispetto di tutti i vincoli esistenti, con particolare riguardo a quelli idrogeologici, sismici, archeologici e forestali;
- e) l'efficientamento energetico e la minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere;
- f) il rispetto dei principi della sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;
- g) la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle commesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43;
- h) l'accessibilità e l'adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;
- i) la compatibilità geologica e geomorfologica dell'opera.

2. L'allegato I.7 definisce i contenuti dei due livelli di progettazione e stabilisce il contenuto minimo del quadro delle necessità e del documento di indirizzo della progettazione che le stazioni appaltanti e gli enti concedenti devono predisporre. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato I.7 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice.

3. L'allegato I.7 stabilisce altresì le prescrizioni per la redazione del documento di indirizzo della progettazione da parte del RUP della stazione appaltante o dell'ente concedente. L'allegato I.7 indica anche i requisiti delle prestazioni che devono essere contenuti nel progetto di fattibilità tecnico-economica. In caso di adozione di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, il documento di indirizzo della progettazione contiene anche il capitolato informativo.

4. La verifica preventiva dell'interesse archeologico nei casi di cui all'articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ai sensi della Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico, firmata alla Valletta il 16 gennaio 1992 e ratificata ai sensi della legge 29 aprile 2015, n. 57, si svolge con le modalità procedurali di cui all'allegato I.8. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato I.8 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro della cultura, sentito il

Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice. Le regioni a statuto speciale e le province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico per le opere di loro competenza sulla base di quanto disposto dal predetto allegato.

5. La stazione appaltante o l'ente concedente, in funzione della specifica tipologia e dimensione dell'intervento, indica le caratteristiche, i requisiti e gli elaborati progettuali necessari per la definizione di ogni fase della relativa progettazione. Per gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria può essere omesso il primo livello di progettazione a condizione che il progetto esecutivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso.

6. Il progetto di fattibilità tecnico-economica:

- a) individua, tra più soluzioni possibili, quella che esprime il rapporto migliore tra costi e benefici per la collettività in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire;
- b) contiene i necessari richiami all'eventuale uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni;
- c) sviluppa, nel rispetto del quadro delle necessità, tutte le indagini e gli studi necessari per la definizione degli aspetti di cui al comma;
- d) individua le caratteristiche dimensionali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare, compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali;
- e) consente, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa;
- f) contiene tutti gli elementi necessari per il rilascio delle autorizzazioni e approvazioni prescritte;
- g) contiene il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti.

7. Per le opere proposte in variante urbanistica di cui all'articolo 19 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, il progetto di fattibilità tecnico-economica sostituisce il progetto preliminare e quello definitivo.

8. Il progetto esecutivo, in coerenza con il progetto di fattibilità tecnico-economica:

- a) sviluppa un livello di definizione degli elementi tale da individuare compiutamente la funzione, i requisiti, la qualità e il prezzo di elenco;
- b) è corredato del piano di manutenzione dell'opera per l'intero ciclo di vita e determina in dettaglio i lavori da realizzare, il loro costo e i loro tempi di realizzazione;
- c) se sono utilizzati metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, sviluppa un livello di definizione degli oggetti rispondente a quanto specificato nel capitolato informativo a corredo del progetto;
- d) di regola, è redatto dallo stesso soggetto che ha predisposto il progetto di fattibilità tecnico-economica. Nel caso in cui motivate ragioni giustifichino l'affidamento disgiunto, il nuovo progettista accetta senza riserve l'attività progettuale svolta in precedenza.

9. In caso di affidamento esterno di entrambi i livelli di progettazione, l'avvio della progettazione esecutiva è condizionato alla determinazione delle stazioni appaltanti e degli enti concedenti sul progetto di fattibilità tecnico-economica. In sede di verifica della coerenza tra le varie fasi della progettazione, si applica quanto previsto dall'articolo 42, comma 1.

10. Gli oneri della progettazione, delle indagini, delle ricerche e degli studi connessi, compresi quelli relativi al dibattito pubblico, nonché della direzione dei lavori, della vigilanza, dei collaudi, delle prove e dei controlli

sui prodotti e materiali, della redazione dei piani di sicurezza e di coordinamento, delle prestazioni professionali e specialistiche, necessari per la redazione del progetto, gravano sulle disponibilità finanziarie della stazione appaltante o dell'ente concedente e sono inclusi nel quadro economico dell'intervento.

11. Le spese strumentali, dovute anche a sopralluoghi, riguardanti le attività di predisposizione del piano generale degli interventi del sistema accentrato delle manutenzioni, di cui all'articolo 12 del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111, sono a carico delle risorse iscritte sui pertinenti capitoli dello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze, trasferite all'Agenzia del demanio.

12. La progettazione di servizi e forniture è articolata in un unico livello ed è predisposta dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti mediante propri dipendenti in servizio. L'allegato I.7 definisce i contenuti minimi del progetto.

13. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, il costo del lavoro è determinato annualmente, in apposite tabelle, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro comparativamente più rappresentative, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali. In mancanza di contratto collettivo applicabile, il costo del lavoro è determinato in relazione al contratto collettivo del settore merceologico più affine a quello preso in considerazione. Per i contratti relativi a lavori, il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni è determinato facendo riferimento ai prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto riportati nei prezziari predisposti dalle regioni e dalle province autonome o adottati dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti che, in base alla natura e all'oggetto dell'appalto, sono autorizzati a non applicare quelli regionali. I criteri di formazione ed aggiornamento dei prezziari regionali sono definiti nell'allegato I.14. In sede di prima applicazione del presente codice, l'allegato I.14 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, previo parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici e dell'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), nonché previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti fra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice. In mancanza di prezziari aggiornati, il costo è determinato facendo riferimento ai listini ufficiali o ai listini delle locali camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura oppure, in difetto, ai prezzi correnti di mercato in base al luogo di effettuazione degli interventi.

14. Nei contratti di lavori e servizi, per determinare l'importo posto a base di gara, la stazione appaltante o l'ente concedente individua nei documenti di gara i costi della manodopera secondo quanto previsto dal comma 13. I costi della manodopera e della sicurezza sono incorporati dall'importo assoggettato al ribasso. Resta ferma la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

15. Nell'allegato I.13 sono stabilite le modalità di determinazione dei corrispettivi per le fasi progettuali da porre a base degli affidamenti dei servizi di ingegneria e architettura, commisurati al livello qualitativo delle prestazioni e delle attività relative alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica ed esecutiva di lavori, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alla direzione dei lavori, alla direzione di esecuzione, al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, al collaudo, agli incarichi di supporto tecnico-amministrativo alle attività del responsabile del procedimento e del dirigente competente alla programmazione dei lavori pubblici. I predetti corrispettivi sono utilizzati dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti ai fini dell'individuazione dell'importo da porre a base di gara dell'affidamento. In sede di prima applicazione del presente codice, l'allegato I.13 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro della giustizia, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice.

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*V.P.I.A. – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV Calatafimi"*

**ALLEGATO I.8**

**Verifica preventiva dell'interesse archeologico**

(Articolo 41, comma 4)

**Articolo 1**

1. La verifica preventiva dell'interesse archeologico, prevista dall'articolo 41 comma 4, del codice, si svolge secondo la seguente procedura.

2. Ai fini della verifica di assoggettabilità alla procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del codice, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti trasmettono al soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione, copia del progetto di fattibilità dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari 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 e gli enti concedenti 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. La trasmissione della documentazione suindicata non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti.

3. Presso il Ministero della cultura è istituito un apposito elenco, reso accessibile a tutti gli interessati, degli istituti archeologici universitari e dei soggetti in possesso della necessaria qualificazione. Con decreto del Ministro della cultura, sentita una rappresentanza dei dipartimenti archeologici universitari, si provvede a disciplinare i criteri per la tenuta di detto elenco, comunque prevedendo modalità di partecipazione di tutti i soggetti interessati. Fino alla data di entrata in vigore di detto decreto, resta valido l'elenco degli istituti archeologici universitari e dei soggetti in possesso della necessaria qualificazione esistente e continuano ad applicarsi i criteri per la sua tenuta adottati con decreto del Ministro per i beni e le attività culturali 20 marzo 2009, n. 60.

4. 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 perentorio di trenta giorni dal ricevimento del progetto di fattibilità ovvero dello stralcio di cui al comma 2, la sottoposizione dell'intervento alla procedura prevista dai commi 7 e seguenti. Il soprintendente comunica l'esito della verifica di assoggettabilità in sede di conferenza di servizi. Per i progetti di grandi opere infrastrutturali o a rete il termine perentorio della richiesta per la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico è stabilito in sessanta giorni. I termini di cui al primo e secondo periodo possono essere prorogati per non più di quindici giorni in caso di necessità di approfondimenti istruttori o integrazioni documentali.

5. Anche nel caso in cui, in ragione di un rischio archeologico basso, molto basso o nullo, l'esito della verifica di assoggettabilità sia quello di non ritenere che sussistano le condizioni per avviare la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, il soprintendente comunica l'esito della verifica di

assoggettabilità in sede di conferenza di servizi, con la formulazione di eventuali mirate prescrizioni, tra cui l'assistenza archeologica in corso d'opera nel caso di aree con potenziale archeologico presunto ma non agevolmente delimitabile.

6. In ogni caso, la comunicazione relativa all'esito della verifica di assoggettabilità consente di perfezionare la conferenza di servizi per quanto attiene ai profili archeologici, fatte salve le conclusive determinazioni della Soprintendenza conseguenti all'esito finale della verifica preventiva dell'interesse archeologico, qualora disposta ai sensi del comma 4.

7. La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, i cui oneri sono a carico della stazione appaltante, consiste nel compimento delle seguenti indagini e nella redazione dei documenti integrativi del progetto di fattibilità:

a) esecuzione di carotaggi;

b) prospezioni geofisiche e geochimiche;

c) saggi archeologici e, ove necessario, esecuzione di sondaggi e di scavi, anche in estensione tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dai lavori.

8. La procedura di cui al comma 7 si conclude entro il termine perentorio di novanta giorni dalla richiesta di cui al comma 4 con la redazione della relazione archeologica definitiva, approvata dal soprintendente di settore territorialmente competente. La relazione contiene una descrizione analitica delle indagini eseguite, con i relativi esiti di seguito elencati, e detta le conseguenti prescrizioni:

a) contesti in cui lo scavo stratigrafico esaurisce direttamente l'esigenza di tutela;

b) contesti che non evidenziano reperti leggibili come complesso strutturale unitario, con scarso livello di conservazione per i quali sono possibili interventi di reinterro, smontaggio, rimontaggio e musealizzazione, in altra sede rispetto a quella di rinvenimento;

c) complessi la cui conservazione non può essere altrimenti assicurata che in forma contestualizzata mediante l'integrale mantenimento in sito.

9. Nelle ipotesi di cui al comma 8, lettera a), la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico si considera chiusa con esito negativo e accertata l'insussistenza dell'interesse archeologico nell'area interessata dai lavori. Nelle ipotesi di cui al comma 8, lettera b), la soprintendenza determina le misure necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti, salve le misure di tutela eventualmente da adottare ai sensi del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, relativamente a singoli rinvenimenti o al loro contesto. Nel caso di cui al comma 8, lettera c), le prescrizioni sono incluse nei provvedimenti di assoggettamento a tutela dell'area interessata dai rinvenimenti e il Ministero della cultura avvia il procedimento di dichiarazione di cui agli articoli 12 e 13 del predetto codice dei beni culturali e del paesaggio.

10. Qualora la verifica preventiva dell'interesse archeologico si protragga oltre l'inizio della procedura di affidamento dei lavori, il capitolato speciale del progetto posto a base dell'affidamento dei lavori deve rigorosamente disciplinare, a tutela dell'interesse pubblico sotteso alla realizzazione dell'opera, i possibili scenari contrattuali e tecnici che potrebbero derivare in ragione dell'esito della verifica medesima. In ogni caso, la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico deve concludersi entro e non oltre la data prevista per l'avvio dei lavori.

11. Con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro della cultura, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, entro il 31 dicembre 2023, sono adottate linee guida finalizzate ad assicurare speditezza, efficienza ed efficacia alla procedura di cui al presente articolo. Con il medesimo decreto sono individuati procedimenti semplificati, con termini certi, che garantiscano la tutela del patrimonio archeologico tenendo conto dell'interesse pubblico sotteso alla realizzazione dell'opera.

### **3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Le opere riguardano la realizzazione di un impianto agro-voltaico, caratterizzato da un utilizzo combinato dei terreni tra produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabile solare e produzione agricola.

Il progetto di parco agrovoltaico prevede 4 lotti, che insistono su zona agricola, per un'area totale di circa 79,14 ha comprensivi di:

- ❖ Area occupazione trackers 18,75 ha ca. pari a circa il 23,69% circa della superficie disponibile;
- ❖ Area fascia arborata di 10 m di separazione e protezione: 2,70 ha ca.;
- ❖ Area fasce di 10 m contermini agli impluvi: 7,28 ha ca.;
- ❖ Superficie coltivata come da Relazione Agrovoltaico.

L'impianto agrovoltaico in oggetto sarà composto da un totale di 69.216 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino di tipo "N", con tecnologia TOP Con e di potenza nominale di 590 W ciascuno, suddivisi in 9 sottocampi.

L'orientamento dei moduli varia in modo che il piano della superficie captante sia il più possibile perpendicolare ai raggi solari durante il moto apparente del sole nell'arco della giornata. Ciò avviene grazie all'utilizzo di una struttura porta moduli montata su un asse disposto orizzontalmente lungo una direttrice nord-sud, che consente al piano dei moduli di ruotare da Est a Ovest in base alla posizione del sole durante l'arco della giornata. Il movimento è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati in corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull'inseguitore.

L'orientazione base dei trackers sarà nord/sud.

La distanza tra due strutture contigue sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 9,50 m.

Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, viene impiegata la cosiddetta tecnica del backtracking: i moduli seguono il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

Per raggiungere le tensioni e le correnti di innesco degli inverter, i moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che, a sua volta sarà collegata in parallelo con altre stringhe all'interno di quadri elettrici di campo chiamati string-box, che hanno funzioni anche di sezionamento e protezione. Da qui l'energia sarà trasmessa tramite cavi in bT alle power station.

Queste ultime, accolgono gli inverter che permettono la conversione dell'energia da corrente continua in corrente alternata, ed i trasformatori bT/AT che eseguiranno la trasformazione in alta tensione a 36.000 V dell'energia prodotta.

L'impianto è costituito da 9 sottocampi collegati in anello in media tensione, ognuno dei quali avrà una power station.

Da qui verrà addotta all'area di accumulo della capacità di 18 MW/h, per l'accumulo di parte dell'energia prodotta. L'area conterrà 6 batterie di accumulo, 3 inverter e un locale di controllo, tutti posti all'interno di container prefabbricati in acciaio delle dimensioni standard di 12,15x2,44 m.

Successivamente l'energia verrà convogliata alla Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV alla RTN, con un cavo interrato AT a 36 kV

ad uno stallo posto all'interno di una nuova alla Stazione di elettrica satellite di trasformazione della RTN 220/36 kV in progetto.

Il tracciato segue, fin dove possibile, la viabilità a servizio del parco fotovoltaico.

Tra le soluzioni possibili è stato individuato il tracciato più funzionale, che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla cabina di trasformazione, è di circa 10,800 km suddiviso in 2 linee separate che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell'elaborato "08.A - Schemi elettrici impianto fv".

## *GENERATORE FOTOVOLTAICO*

### *Moduli fotovoltaici in silicio monocristallino*

Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione. Esso risulta costituito dai seguenti componenti principali:

- Celle di silicio cristallino;
- diodi di by-pass e diodi di blocco;
- vetri antiriflesso contenitori delle celle
- cornice di supporto in alluminio anodizzato;
- cavi di collegamento con connettori

I moduli fotovoltaici garantiranno una idonea resistenza al vento, alla neve, agli sbalzi di temperatura, in modo da assicurare un tempo di vita di almeno 30 anni.

Ogni modulo sarà inoltre dotato di scatola di giunzione stagna, con grado di protezione IP 65, contenente i diodi di by-pass ed i morsetti di connessione.

I moduli fotovoltaici avranno una garanzia sul decadimento delle prestazioni che sarà non superiore al 10% nell'arco di almeno 20 anni.

Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli bifacciali in silicio monocristallino di tipo "N" con 144 mezze celle da 182 mm, di potenza nominale pari a 590 W<sub>p</sub>, tipo Longi LR5-72HGD, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- ⇒ MAX POWER P<sub>m</sub>(W): 590W
- ⇒ MAX-POWER VOLTAGE V<sub>m</sub>(V): 43,44 V
- ⇒ MAX-POWER CURRENT I<sub>m</sub>(A): 13,59 A
- ⇒ MAX SYSTEM VOLTAGE (VDC): 1500 V
- ⇒ MODULES DIMENSIONS: 1134x2278x30 mm
- ⇒ WEIGHT: 31,8 kg

### *String Box*

In un impianto fotovoltaico i moduli sono disposti in stringhe e campi a seconda del tipo di inverter utilizzato, della potenza totale e della tecnica caratteristiche dei moduli.

La connessione dei moduli in serie è realizzata sui moduli stessi mediante le scatole di giunzione e i cavi solari.

Al fine di poter effettuare le necessarie manutenzioni sulle stringhe e proteggere il sistema da eventuali sovratensioni e sovracorrenti vengono installate le string box che ospitano, insieme ai sistemi di interconnessione,

anche i dispositivi di protezione da sovracorrente, sezionatori e dispositivi di protezione da sovratensioni.

Le stringhe previste sono di 28 moduli in serie permettendo in questo modo di ridurre i cavi in DC utilizzati.

Il progetto prevede l'installazione delle string box aventi almeno le seguenti caratteristiche:

- Tensione massima (VDC): 1500 V
- Numero di stringhe parallele: fino a 32
- Protezioni SPD: Tipo 2
- Fusibili: 20 A
- Sezionatori: presenti
- Grado protezione quadro: IP 66
- Corrente massima output: 320 A

### *Inverter fotovoltaici*

L'energia prodotta dai pannelli in corrente continua sarà convertita dagli inverter in corrente alternata.

Il gruppo di conversione o inverter sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

L'autoconsumo degli inverter sarà minimo, massimizzando pertanto il rendimento di conversione e sarà assorbito dalla rete elettrica nel caso in cui il generatore solare non sia in grado di fornire sufficiente energia elettrica.

L'inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso

dell'energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale.

Si è optato per un sistema a 1500V in corrente continua che massimizzando il numero di pannelli collegabili nella medesima stringa riduce i collegamenti elettrici da realizzare e le perdite di sistema.

Il progetto prevede l'installazione di 9 inverter distribuiti all'interno dei campi fotovoltaici per poter minimizzare le lunghezze dei cavi utilizzati e connessi tra di loro in una rete interna di media tensione.

Gli inverter scelti sono GAMESA ELECTRIC PV STATION, modello Proteus, delle seguenti potenze nominali 4.095 kVA, 4.299 KVA e 4.709 KVA.

I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono stati dimensionati in modo da essere compatibili con quelli del generatore fotovoltaico.

- ✓ Caratteristiche degli inverter:
- ✓ Ottimo per tutte le tensioni di rete delle centrali fotovoltaiche;
- ✓ Soluzione di piattaforma per una progettazione flessibile delle centrali fotovoltaiche;
- ✓ Pronta per condizioni ambientali complesse;
- ✓ Componenti testati prefiniti;
- ✓ Completamente omologato;

Il progetto prevede l'installazione di inverter aventi almeno le seguenti caratteristiche:

Inverter	Proteus PV 4.100	Proteus PV 4.300	Proteus PV 4.700
Potenza nominale AC	4095 kVA	4299 kVA	4709 kVA
Tensione max (VDC)	1500 V	1500 V	1500 V
Tensione AC	600 V	630 V	690 V
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Grado protezione quadro	IP 55 class 1	IP 55 class 1	IP 55 class 1
Dimensione (mm.)	4.325x2.250x1.022	4.325x2.250x1.022	4.325x2.250x1.022

### *Power station*

All'interno dell'impianto sono previste 9 power station, una per ogni sottocampo con la funzione di raccogliere le linee elettriche provenienti dalle stringbox convertire l'energia da corrente continua a corrente alternata tramite gli inverter, innalzare la tensione da bT a AT 36 kV e convogliare l'energia su una linea unica. La cabina conterrà il quadro di gestione delle linee bT, gli inverter, il trasformatore bT/AT e il quadro AT per la gestione delle linee di trasmissione dell'energia alla stazione elettrica di consegna.

Per l'impianto in oggetto si è previsto di impiegare delle soluzioni preassemblate per l'alloggio dei trasformatori bT/AT e delle apparecchiature di campo. In particolare, si sono scelte power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali n. 1 di 4.095 kVA, n. 3 di 4.299 KVA, e n. 5 di 4.709 kVA.

Il progetto prevede, come già detto, nove sottocampi. Ogni campo comprende una power station a cui sono collegati gli inverter.

Si è provveduto alla configurazione delle stringhe in modo da rispettare i requisiti di dimensionamento fissati dal produttore e nello stesso tempo ottimizzare le stringhe stesse. Le stringhe saranno tutte composte da 28 pannelli in serie.

### *Sistema di accumulo energy storage*

Sarà previsto un sistema di accumulo dell'energia prodotta dall'impianto inserito tra le power station e la cabina AT. L'energy storage permetterà l'accumulo di energia prodotta da fonti rinnovabili, resa poi fruibile, in un secondo momento, anche quando gli impianti non sono in funzione. Tramite degli inverter ibridi, adatti per i sistemi storage, verrà convogliata l'energia in appositi accumulatori. Le apparecchiature previste per la trasformazione dell'energia sono degli inverter per batterie tipo GAMESA Proteus PCS-E con potenza nominale 4180/4910/5150 KVA. I sistemi previsti per l'accumulo dell'energia sono degli Storage Libess Container 40 Piedi 3MWh. La capacità nominale di accumulo dello storage sarà di 18 MWh.

#### *Connessione alla RTN*

La STMG elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN "Partanna – Partinico". In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione. La tipologia di inserimento in antenna prevista consiste nell'utilizzo di un elettrodotto a 36 kV interrato da collegare

tra la stazione utente di collegamento da un lato e lo stallo dedicato in Stazione Elettrica satellite dall'altro.

Le opere di connessione dell'impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- Stazione di consegna produttore a tensione di 36 KV;
- Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo di arrivo produttore in Stazione Elettrica satellite;
- L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:
  - Nuova Stazione Elettrica satellite (NSE) di Trasformazione a 220/36 kV, che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV;
  - Ampliamento stazione di trasformazione (ASE) " Monreale" della RTN 220 kV in progetto;
  - Raccordi interrati AT 220 kV in progetto.

### *Ubicazione degli impianti*

Le aree interessate dalla realizzazione della Stazione Elettrica ricadono in c.da Volta di Falce all'interno del territorio Comunale di Monreale, in provincia di Palermo, in adiacenza alla strada provinciale n° 46 e prossima all'elettrodotto 220kV "Partinico-Partanna".

Tale area è ubicata a Sud-Ovest del territorio comunale di Monreale. Essa ricade, topograficamente, nella tavola 258 IV S.O della Carta d'Italia serie

25V edita dall'IGM in scala 1: 25.000 e nella sezione n° 606120 – “Sirignano” della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Gli impianti di utenza per la connessione del presente impianto fotovoltaico sono previsti nei pressi della suddetta nuova stazione RTN.

L'area è individuata al N.C.T. del Comune di Monreale (PA) ai seguenti:

- ✓ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 666, 667, 668, 888, 889, 487, 653, 656, 662, 663, 669, 670, 671, 673, per la Stazione elettrica e l'inserimento in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Partinico-Partanna”;
- ✓ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 490, 485, 917, 486, 365, 890, 900, 366, 489, 919 per l'ampliamento della stazione elettrica;
- ✓ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 117, 116, 642, 643, 648, 647, 648, 615, 644, 645, per la Stazione elettrica satellite di Terna;
- ✓ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 72 per la stazione di connessione utente e il cavo AT di connessione alla stazione elettrica.

### *Opere civili*

#### Strutture di supporto dei moduli

Come detto, le strutture di sostegno dei pannelli saranno del tipo ad inseguimento monoassiale.

Questa caratteristica comporta che le strutture di sostegno dei pannelli avranno un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei

pannelli nella direzione est-ovest, lungo un asse orizzontale disposto in direzione nord-sud.

Si prevede di utilizzare tracker di diverse lunghezze, rispettivamente da 112, 84 e 56 moduli fotovoltaici. Ogni tracker sarà indipendente e verrà movimentato mediante un unico motore elettrico.

I tracker avranno un interasse in direzione est-ovest 9,50 m.

La dimensione massima delle strutture in direzione nord-sud sarà rispettivamente di circa 67,12 m. per quelli da 112 moduli, di circa 48,70 m. per quelli da 84 moduli e di circa 32,60 m. per quelli da 56 moduli.

I pilastri saranno in acciaio tipo S355, le travi principali e secondarie in acciaio S235.

Le fondazioni saranno realizzate mediante pali infissi in acciaio e profondità di 3.80 m.

Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP e conformi alle NTC 2018.

In fase esecutiva, a seguito di approfondimento geologico, si potrà optare per una fondazione più superficiale o più profonda e con eventuale pre-foro.

### Recinzione e zone di transito

Il lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,00 m di altezza, con aperture a livello del terreno da 0,50x0,20 m ogni 50 metri, per consentire il passaggio alla piccola fauna locale e di cancelli carrabili di circa 10 m in acciaio zincato, scorrevoli, con travi e pilastri.

Sarà inoltre dotato di un sistema d'illuminazione e di video sorveglianza perimetrale, nonché di un sistema di barriere a microonde perimetrali e sarà circondato da una fascia piantumata, della larghezza di 10 m., al fine di armonizzare il parco fotovoltaico al paesaggio circostante.

All'interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili di 5 m, formate da uno strato inferiore di tout-venant di circa 0,40 m. e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile di circa 0,20 m., al fine di favorire l'accesso dei mezzi, sia in fase di costruzione che di successiva manutenzione.

Per quanto riguarda la viabilità esterna, si prevede di realizzare, ove mancante, o risistemare, ove presente, le strade di accesso ai lotti, formate da uno strato inferiore di tout-venant e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile.

### Edificio Utente

All'interno della stazione utente di collegamento saranno ubicati tre edifici prefabbricati della "DREN SOLARE 10 s.r.l." destinati alle apparecchiature:

Cabina quadri AT che conterrà il trasformatore e i quadri AT;

Cabina quadri di monitoraggio e controllo che conterrà il gruppo elettrogeno e i quadri di monitoraggio e controllo;

Cabina di misura che conterrà il contatore e quadri elettrici di gestione.

Gli edifici saranno a struttura portante in c.a. e tamponamento in muratura rivestito con intonaco civile od eventualmente in prefabbricato. La copertura sarà a tetto piano, opportunamente coibentata ed

impermeabilizzata. Il pavimento dei locali apparsi è previsto del tipo modulare flottante sopraelevato.

Per garantire un adeguato isolamento termico è previsto l'uso di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, nel rispetto delle Norme di cui alla legge n. 373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti nonché alla legge n. 10 del 9.1.91 e s.m.i.

I cunicoli per la cavetteria sono realizzati con prefabbricati; le coperture, sono del tipo in PRFV e sono carrabili per 2000 kg.

Le tubazioni per cavi AT e bt sono in PVC serie pesante e rinfiacate con calcestruzzo. Lungo il percorso ed in corrispondenza di deviazioni, sono inseriti pozzetti ispezionabili realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, con copertura in PRFV.

### *Opere idrauliche*

Dove necessario, al fine di consentire un corretto smaltimento e deflusso delle acque meteoriche, verranno realizzate delle opere idrauliche, consistenti in cunette, tombini e tubi drenanti.

Dove necessario, in corrispondenza dell'attraversamento delle strade di circolazione interna, verranno realizzati dei tombini, così composti: un letto di posa in sabbia vagliata di 0,10 m., un tubo di adeguato diametro in PEAD, ricoperto da un getto in cls dello spessore di 0,20 m., con alle estremità dei gabbioni metallici riempiti di pietrame di dimensione 1,00x1,50x1,00 m., e due materassi Reno a protezione dello sbocco delle dimensioni di 2,00x1,50x0,30 m.

### *Cavidotto*

La rete elettrica di raccolta dell'energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 36 kV che consente di minimizzare le perdite elettriche e di ridurre la fascia di rispetto per i campi elettromagnetici, determinata ai sensi della L.36/01 e D.M. 29.05.2008.

Il cavidotto sarà interrato e la sezione dei cavi di collegamento tra l'impianto di produzione e la stazione produttore è stata calcolata in modo da essere adeguata alla corrente transitante nelle condizioni di funzionamento alla potenza nominale degli impianti.

I cavi prescelti sono del tipo tripolare, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PVC.

I cavi utilizzati saranno del tipo ARE4H5EE cordati ad elica per minimizzare l'impatto elettromagnetico degli stessi. La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla stazione di consegna, è di circa 9,600 km, in due linee separate che collegheranno in serie le Power station seguendo lo schema riportato nell'elaborato 08.B - "Schema elettrico unifilare linea BT AT".

L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche dei singoli enti proprietari delle infrastrutture attraversate ed in particolare dalle norme CEI 11-17 e 11-1.

All'interno dello scavo del cavidotto troverà posto anche la corda di rame nuda dell'impianto equipotenziale.

La sezione tipo del cavidotto prevede accorgimenti tipici in questo ambito di lavori (allettamento dei cavi su sabbia, coppone di protezione e nastro di segnalazione al di sopra dei cavi, a guardia da possibili scavi incauti).

Sarà inoltre prevista la posa della fibra ottica necessaria per la trasmissione dati e relativo controllo dell'impianto.

Il cavidotto AT è posato prevalentemente lungo la viabilità esistente, entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

Le sezioni tipo di scavo saranno diverse a seconda se la posa dovrà avvenire su terreno agricolo/strada sterrata o su strada asfaltata.

Nel caso posa su strada sterrata la profondità di scavo sarà di 1.10 m, prima della posa del cavo AT sarà realizzato un letto di posa con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm.

Il cavo sarà rinfiacato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo di 50 cm. Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo. Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione. All'interno dello strato sabbioso sarà posato, inoltre, il cavo di fibra ottica. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocata una protezione meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitore in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

Nel caso di posa su strada asfaltata il ricoprimento sarà eseguito in parte con materiale da cava a formare la sottofondazione stradale. La chiusura dello scavo avverrà con uno strato di binder di spessore di 7 cm e lo strato finale di usura di spessore di 3 cm.

La larghezza dello scavo su strada asfaltata sarà compresa tra i 60 e i 120 cm secondo il numero di terne che variano da 1 a 6, così come meglio specificato nell'elaborato grafico "03.D - Tipici sezioni cavidotto".

*Stazione Elettrica Satellitare*

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN "Partanna – Partinico". In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

La viabilità di nuova formazione all'interno della nuova SE satellite sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui verrà inserita; sarà di norma realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato.

I fabbricati verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna, ad una distanza minima di 10 metri da ogni parte in tensione.

La struttura portante degli stessi sarà in c.a. con muri di tamponamento in mattoni forati, con successiva applicazione di intonaco. L'isolamento termico sarà garantito per effetto dell'applicazione di uno strato isolato, nel rispetto della funzione della cabina e delle condizioni climatiche al contorno, garantendone la dovuta inerzia termica.

Le chiusure verticali, in particolare per i serramenti, saranno costituite di materiale metallico tenendo conto delle necessità tecnologiche di protezione dei ponti termici.

La chiusura orizzontale, in particolar modo la copertura, verrà realizzata con un tetto piano: il modello tecnologico terrà conto degli agenti atmosferici per cui verranno installate guaine impermeabili di resine elastomeriche.

La pianta si presenterà in forma rettangolare con altezza fuori terra di circa 8,00 m, necessaria a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro 36kV, come da tavola EG 20 0100 del progetto unificato di Terna.

#### **4. ANALISI GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA**

Tra le attività previste dalla normativa sull'archeologia preventiva rientra l'analisi geomorfologica del territorio di impianto delle opere in progetto. Un'attività siffatta, a supporto di uno studio storico/archeologico, deve intendersi come una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative in antico. Serve, altresì, alla ricostruzione o alla valutazione dei processi di trasformazione paleo-ambientale.

L'archeologo si basa su quanto può desumere dalla relazione geomorfologica tecnica redatta dal geologo per interpretare le caratteristiche geomorfologiche del territorio in esame e dedurre i dati necessari a ricostruire e analizzare le dinamiche e lo sviluppo del popolamento umano in rapporto all'ambiente. L'approccio geo-archeologico, inoltre, offre strumenti indispensabili alla ricognizione sia sul piano dell'esecuzione che su quello dell'elaborazione dei dati, ma soprattutto aiuta a fornire modelli interpretativi. Se fatta prima della *survey* sui terreni, permette di stabilire i limiti e i criteri di campionamento dell'area da sottoporre a indagine diretta, costituendo un valido ausilio anche dal punto di vista pratico. La potenzialità di un territorio nella restituzione delle "tracce" archeologiche dipende moltissimo dalla storia geologica delle unità analizzate e dalla loro capacità conservativa. La visibilità, invece, è legata più a processi in atto, alle situazioni contingenti che cambiano continuamente e incessantemente (le pratiche agricole, il cambiamento stagionale della copertura vegetale).

Potenzialità e visibilità archeologica, insomma, spesso non coincidono col rischio reale che quest'ultima maschera la prima. L'analisi geomorfologica serve, in questa prospettiva, a verificare le potenzialità geomorfologiche del

territorio prima di escludere la presenza di evidenze archeologiche nello stesso.

Ulteriore aspetto da valutare è quello legato alla disamina delle dinamiche insediative di un'area. Il ruolo dell'ambiente rurale e la sua influenza nell'evoluzione della cultura umana hanno da sempre rappresentato elementi imprescindibili nella determinazione delle dinamiche di occupazione e sfruttamento di un territorio. C'è stato un momento in cui l'archeologia processuale giunse a teorizzare che “data una certa tecnologia, l'ambiente determina forme sociali e culturali di una popolazione”. Una sorta di “ecologia umana”, insomma che lega la configurazione dei siti alla necessità di ottimizzarne le risorse. Questa visione piuttosto drastica è stata successivamente temperata quando l'archeologia post-processuale ha attribuito maggiore importanza a fattori differenti rispetto a quelli ambientali, valutando, per esempio, il peso dei fattori culturali, delle tradizioni, delle strutture sociali dei gruppi etnici in esame.

Resta certo, su un piano più ampio, che le caratteristiche geografiche e morfologiche dell'ambiente diventano necessarie per lo studio del popolamento e della distribuzione degli insediamenti. In età preistorica, per esempio, si preferiva un'occupazione legata alle aree pianeggianti laddove, invece, in età medievale si scelsero gli altipiani naturalmente fortificati. In età greca si preferirono aree a morfologia collinare con pianori di vetta perfettamente spianati e con visuale aperta sui quattro lati, in età romana furono i latifondi agrari a farla da padrone.

La lettura geomorfologica resta, dunque, la prima operazione per una corretta costruzione di un documento archeologico preventivo: è una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree interessate da un progetto di opera pubblica in relazione alle loro potenzialità insediative nel corso

dell'antichità. La geomorfologia è fondamentale quale premessa di uno studio archeologico poiché l'orografia di un territorio fin dalla preistoria ha condizionato fortemente l'attività umana che ha, successivamente, agito sul terreno modificando il paesaggio. L'attività antropica, insomma, ha agito sempre come agente geomorfologico essa stessa, modificando l'ambiente e modellandone il paesaggio spesso in maniera irreversibile. Si creano, così, dei modelli interpretativi generali che possono dare sia indicazioni sui presumibili orientamenti degli assetti insediativi antichi, sia fornire informazioni preziose per valutazioni in negativo, come accade per lo studio dei percorsi fluviali e delle coperture alluvionali.

L'archeologo opera una lettura attraverso "osservazione indiretta": si utilizza a tavolino la relazione geologica fornita dalla committenza per raccogliere le informazioni utili alla lettura geomorfologica dell'area da indagare. In realtà, sarebbe ottimale e auspicabile l'osservazione diretta delle aree di progetto: la caratterizzazione da un punto di vista geomorfologico di un paesaggio è questione complessa, frutto dell'interazione di elementi naturali (morfologia, vegetazione, condizioni climatiche) e di prodotti antropici (costruzione di edifici residenziali, industrie, strade).

In definitiva, resta fondamentale stabilire quali siano i settori di un territorio che, per caratteristiche orografiche, avrebbero potuto ospitare in passato insediamenti umani, pur in assenza di elementi archeologici rilevabili.

## ***ANALISI GEOLOGICA***

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili e,

infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente nell'area strettamente interessata dallo studio.

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti nell'area studiata sono riferibili ad un ampio periodo di tempo che va dall'Olocene al Messiniano inferiore e che distinguiamo dal più recente al più antico:

- **DEPOSITI ALLUVIONALI (Olocene):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da limi, silt, ghiaie, sabbie e sabbie limose con inclusi sporadici blocchi con giacitura sub-orizzontale. I limi sono generalmente molli e ricchi in sostanza organica. Le sabbie presentano granulometria variabile da fine a grossolana e sono poco addensate. Le ghiaie sono caratterizzate da sporadici clasti calcarei arrotondati di dimensioni da millimetriche a decimetriche. Interessano alcuni limitati tratti del cavidotto e parte dell'impianto.
- **DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI (Olocene):** Sono prevalentemente costituite da ghiaie, sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi con intercalazioni di strati e banchi calcarenitici. Non interessano le opere in progetto.
- **FM. TERRAVECCHIA (Tortoniano-Messiniano inf.):** Questa formazione è stata introdotta da Schmidt di Friedberg nel 1962 e prende il nome dalla località tipo: il fianco settentrionale di Cozzo Terravecchia, circa 2 km a nord di S. Caterina Villaerrosa. I depositi sono costituiti in basso da una sequenza conglomeratica più o meno potente, passante verso l'alto a sabbie, arenarie, molasse calcaree, molasse dolomitiche, quindi ad argille ed argille marnose, spesso

siltose, ricche di livelli sabbiosi di potenza variabile, talora anche con lenti conglomeratiche. Si distinguono due litofacies tipiche:

1. **Litofacies conglomeratica:** comprende le sequenze prevalentemente conglomeratiche presenti nella formazione. I conglomerati sono costituiti da conglomerati poligenici e ghiaie con elementi a spigoli arrotondati di natura arenacea e quarzarenitica. Non interessa le opere in progetto.
2. **Litofacies sabbiosa:** comprende le sequenze prevalentemente sabbiose, arenacee presenti nella formazione. Si tratta di sabbie e/o arenarie in cui si distinguono sabbie, sabbie limose ed arenarie, di colore da giallastro al tabacco, limi sabbiosi e sabbie limose. In particolare, si rinvencono sabbie quarzose da bruno giallastre a rossastre, in genere incoerenti o debolmente cementate, cui si alternano banchi di arenarie quarzose e sottili livelli conglomeratici con ciottoli appiattiti. Interessa la stazione di utenza e alcune aree di impianto e tratti del cavidotto.
3. **Litofacies argilloso-marnosa:** Si tratta di argille ed argille sabbiose, di colore grigio e tabacco, con intercalati sottili livelli sabbiosi che ne marcano la stratificazione e da marne e marne argillose con tenori variabili di sabbie quarzose con foraminiferi planctonici passanti verso l'alto a marne e marne sabbiose brune a foraminiferi. Dal punto di vista mineralogico sono costituite da un abbondante scheletro sabbioso in cui prevalgono quarzo, gesso, calcite, tracce di dolomite, feldspati, pirite, ossidi di ferro, mentre la frazione argillosa è costituita da kaolinite, illite e scarsa clorite, cui si aggiungono in minori quantità interlaminazioni illitiche-montmorillonitiche. La tessitura è brecciata e talora a scaglie; la stratificazione è marcata dai sottili livelli sabbiosi intercalati. Le argille spesso si presentano piuttosto tettonizzate con giunti

variamente orientati con superfici lucide. Interessa alcune aree di impianto e tratti del cavidotto.

- **MARNE DI SAN CIPIRELLO (Langhiano sup. – Tortoniano inf.):** in generale di tratta di marne e marne argillose a foraminiferi planctonici, di colore grigio-scuro o grigio azzurrognolo, contenenti modesti tenori di sabbie quarzose che tendono ad aumentare verso l'alto. Non interessano le opere in progetto.

In conclusione, nell'area direttamente interessata dal progetto sono state individuate quattro situazioni geologicamente diverse, dettagliatamente rappresentate nelle colonne stratigrafiche tipo allegate.

In particolare:

- ✓ Tipo 1 (Area impianto) – Sabbie e sabbie limose con livelli di conglomerati di spessore pari a circa 8 m che ricoprono le argille ed argille limose. Queste si presentano alterate per i primi 4-5 m di spessore. Detti terreni appartengono alla Fm. Terravecchia;
- ✓ Tipo 2 (Area impianto) – Argille sabbiose della Fm. Terravecchia che si presentano alterate per uno spessore pari a 4-6 m;
- ✓ Tipo 3 (Area impianto) – Limi e limi sabbiosi alluvionali, di spessore variabile tra 5-6 m che ricoprono le argille ed argille limose della Fm. Terravecchia che si presentano alterate per uno spessore pari a 4-5 m;
- ✓ Tipo 4 (Sottostazione e stazione di utenza) – Sabbie e sabbie limose di spessore variabile tra 7-8 m che ricoprono le argille ed argille limose che si presentano alterate per i primi 4-6 m di spessore. Detti terreni appartengono alla Fm. Terravecchia.

I terreni sopra descritti sono ricoperti da uno spessore variabile tra 1,00 e 2,00 m di terreno vegetale e sovrastano i litotipi (alterati ed inalterati) dei complessi precedentemente descritti.

## ***ANALISI GEOMORFOLOGICA***

Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta in cui sono ubicate le opere in progetto può essere divisa in tre settori:

- ⇒ un settore costituito da rilievi mammellonati e caratterizzato da versanti a media pendenza dove prevalgono i litotipi sabbioso-conglomeratici della Fm. Terravecchia in generale stabili;
- ⇒ un settore ad habitus geomorfologico regolare, caratterizzato da pendii dolci dove prevalgono i litotipi argillosi della stessa formazione con frequenti fenomeni geodinamici sia attivi che inattivi e/o quiescenti anche di notevoli proporzioni,
- ⇒ una zona di fondovalle stabile dove affiorano i termini alluvionali recenti e terrazzati caratterizzati dalla presenza di limi sabbiosi, sabbie e ghiaie.

In particolare, si mette in evidenza che una limitata porzione nel settore sud dell'impianto (come visibile nelle carte geomorfologiche di dettaglio allegata a fine capitolo) è interessato dalle acque derivanti da sovrappieno del laghetto presente a monte del versante.

## ***CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO***

Da quanto desumibile dalle indagini eseguite in questa prima fase, i terreni che costituiscono il volume geotecnicamente significativo delle opere in progetto sono riferibili alle seguenti litologie: a) Depositi alluvionali; b) Fm Terravecchia (Frazione argillosa), c) Fm Terravecchia (Frazione sabbiosa).

Ne descriviamo singolarmente le caratteristiche litologiche e meccaniche così come desumibili dalle pubblicazioni scientifiche e

dall'esperienza maturata su questi terreni, tenendo conto che in fase di progettazione esecutiva e di calcolo delle strutture fondali sarà necessario integrare le indagini eseguite di questa fase come descritto in premessa.

- a)** Depositi alluvionali: si tratta di "rocce incoerenti" costituite prevalentemente da limi e limi sabbiosi molli e con ricca sostanza organica con livelli di sabbie generalmente scarsamente addensate di spessore variabile tra 5-6 m dal p.c.
  
- b)** Fm Terravecchia (facies sabbiosa): si tratta di "rocce incoerenti" costituite da sequenze prevalentemente sabbiose ed arenacee con conglomerati. Si tratta di sabbie, sabbie limose ed arenarie, di colore da giallastro al tabacco, limi sabbiosi e sabbie limose con livelli conglomeratici. In particolare, si rinvencono sabbie quarzose da bruno giallastre a rossastre, in genere incoerenti o debolmente cementate, cui si alternano banchi di arenarie quarzose e sottili livelli conglomeratici con ciottoli appiattiti. Si presentano alterate per una profondità variabile tra 7-8 m dal p.c.
  
- c)** Fm Terravecchia (facies argillosa): si tratta di "rocce pseudo-coerenti" costituite da argille ed argille limose e sabbiose quando alterate, di colore dal nocciola al grigio. Si presentano alterate per una profondità variabile tra 4-6 m dal p.d.c.

Tale flusso idrico ha creato piccoli movimenti e fenomeni di erosione diffusa non cartografati dal P.A.I. legati esclusivamente all'azione delle acque ed alla pendenza medio-bassa dei versanti, in quanto la coltre superficiale si imbibisce durante i periodi di piogge prolungate e tende a formare rigagnoli che possono evolvere a limitate deformazioni con movimenti lenti.

In corrispondenza di quest'area si realizzeranno:

- un canale esterno all'impianto per convogliare il sovrappieno del laghetto localizzato a monte
- trincee drenanti che scaricheranno le acque superficiali all'interno del suddetto canale, utilizzando le tecniche di ingegneria naturalistica descritte di seguito.

## 5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE STORICO

Per un'analisi dell'area oggetto d'indagine sotto il profilo geomorfologico e territoriale è stato in primo luogo consultato il P.T.P.R.<sup>1</sup> Le linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale hanno articolato il territorio della Regione in 17 "Ambiti Territoriali" individuati sulla base delle caratteristiche culturali e geomorfologiche del paesaggio.

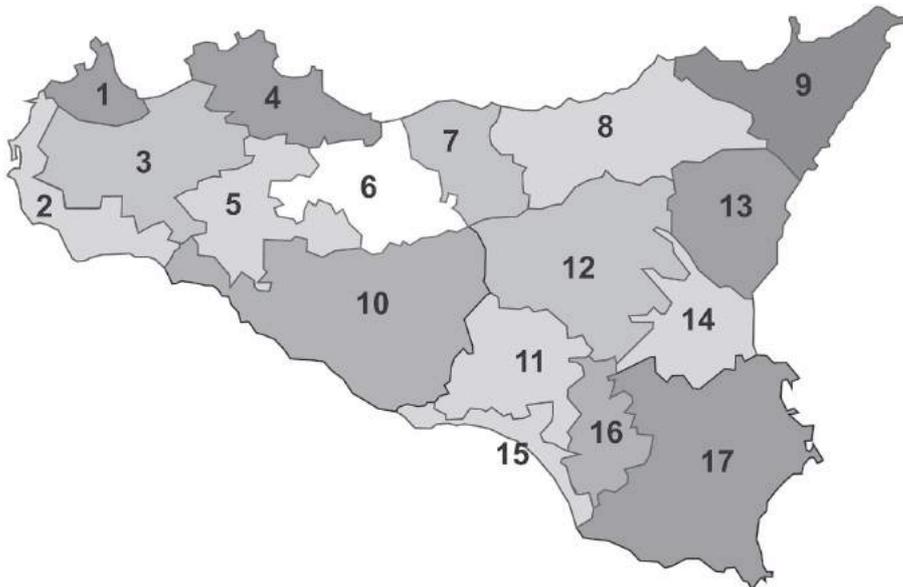


Fig. 1: Suddivisione in 17 Ambiti Territoriali della Regione Siciliana (*Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, 1996*)

### 5.1 Ambito 3 – Colline del trapanese

L'area di progetto, ricadente nei comuni di Alcamo e Monreale, rientra interamente all'interno dell'Ambito 3 – *Colline del Trapanese*. Tale Ambito include parte dei territori delle Province di Trapani, Agrigento e Palermo interessando i territori dei seguenti Comuni: Alcamo, Balestrate, Borgetto, Calatafimi, Camporeale, Castelvetro, Corleone, Gibellina, Marsala,

<sup>1</sup> Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale sono state approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999.

Mazara del Vallo, Monreale, Montevago, Paceco, Partanna, Partinico, Poggioreale, Roccamena, Salaparuta, Salemi, Sambuca di Sicilia, San Cipirello, San Giuseppe Jato, Santa Margherita di Belice, Santa Ninfa, Trapani, Trappeto, Vita. La superficie dell'ambito è di 1.906,43 km<sup>2</sup>.

Di seguito un'immagine relativa ai limiti dell'Ambito 3 tratta dalle Linee Guida del PTPR:

### AMBITO 3 - Colline del trapanese



Fig. 2: Ambito Territoriale 3: "Le Colline del Trapanese"

○ Area dell'impianto

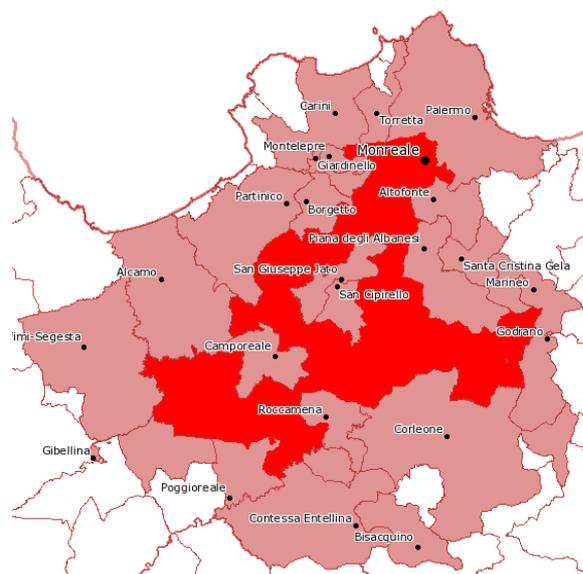


Fig. 3: In rosso estensione del Comune di Monreale

La struttura insediativa dell’Ambito 3 è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito; esso domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d’acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Il paesaggio di tutto l’Ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all’agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

Di seguito si riporta la descrizione dell’Ambito 3 tratta integralmente dalle Linee Guida del P.T.P.R.: *“Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d’Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l’ambito costituisce un punto di riferimento. La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari*

di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si

*basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa. Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate. Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca. I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi".*

## 5.2 Paesaggio Locale 18 – “Fiume Freddo”

Con [D.A.6683 del 29 dicembre 2016](#) è stata disposta l'adozione del Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani. Tale Piano articola il territorio della provincia in *Paesaggi Locali* i quali vengono definiti e individuati in base a fattori naturali, antropici e culturali considerati come caratterizzanti di una identità morfologica, paesaggistica, ambientale e storico-culturale, definita e riconoscibile. I Paesaggi Locali sono dunque “*comparti territoriali relativamente coesi, aperti e interagenti individuati in relazione ai beni paesaggistici, alle componenti prevalenti e alla loro rilevanza ed integrità, attraverso un processo di conoscenza e interpretazione*”. Sulla base del suddetto Piano l'area oggetto di indagine, e ricadente entro i confini della provincia di Trapani, rientra nel *Paesaggio locale 18 – “Fiume Freddo”*, mentre, per la Provincia di Palermo, il Piano Paesaggistico è ad oggi ancora in fase di concertazione.

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	istruttoria in corso		
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	istruttoria in corso		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Fig. 4: Stato di attuazione della pianificazione paesaggistica in Sicilia.

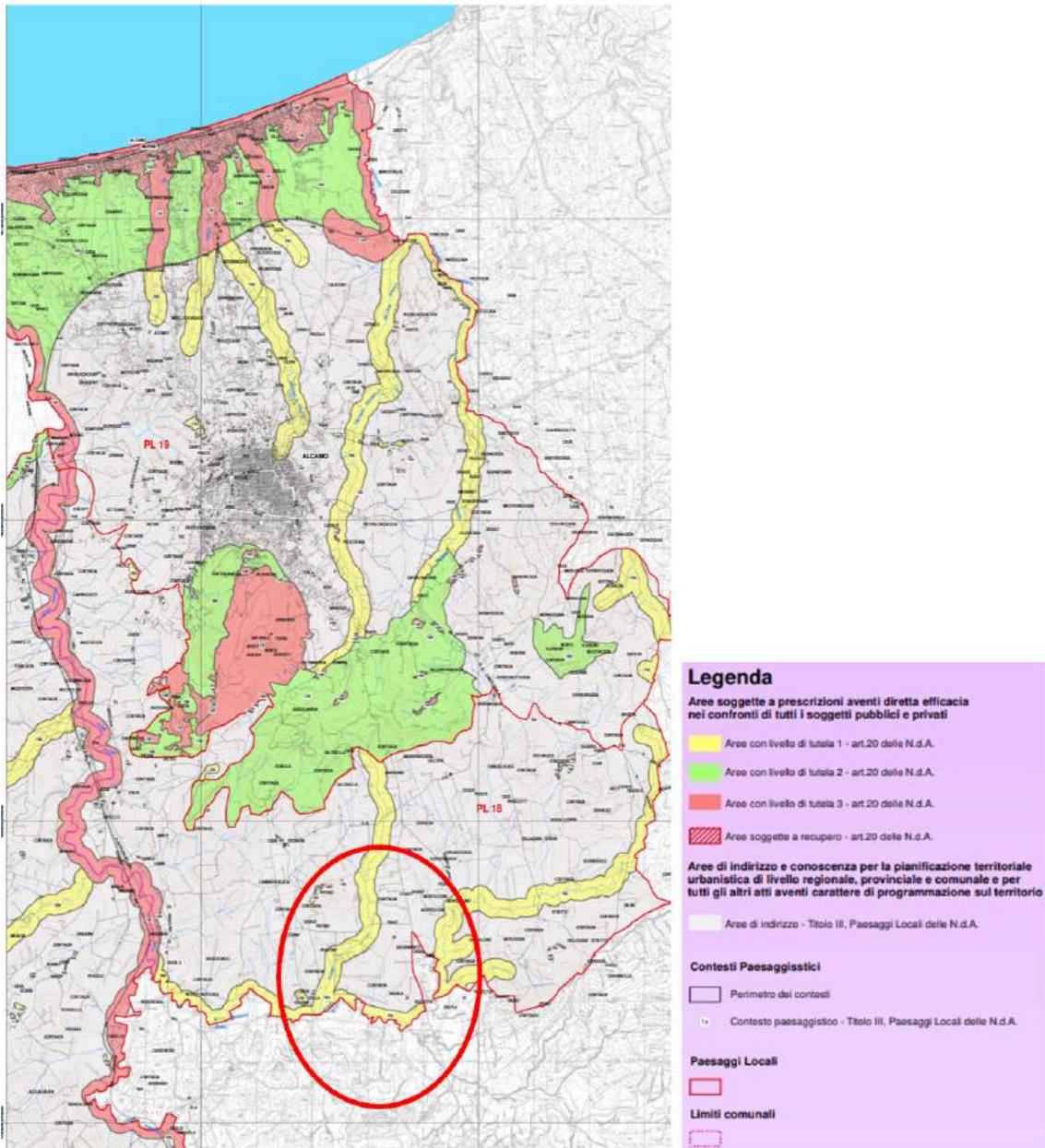


Fig. 5: Tavola 22.4 “Regimi normativi” da: P. P. degli Ambiti 2 e 3 della Provincia di Trapani

○ Area dell’Impianto

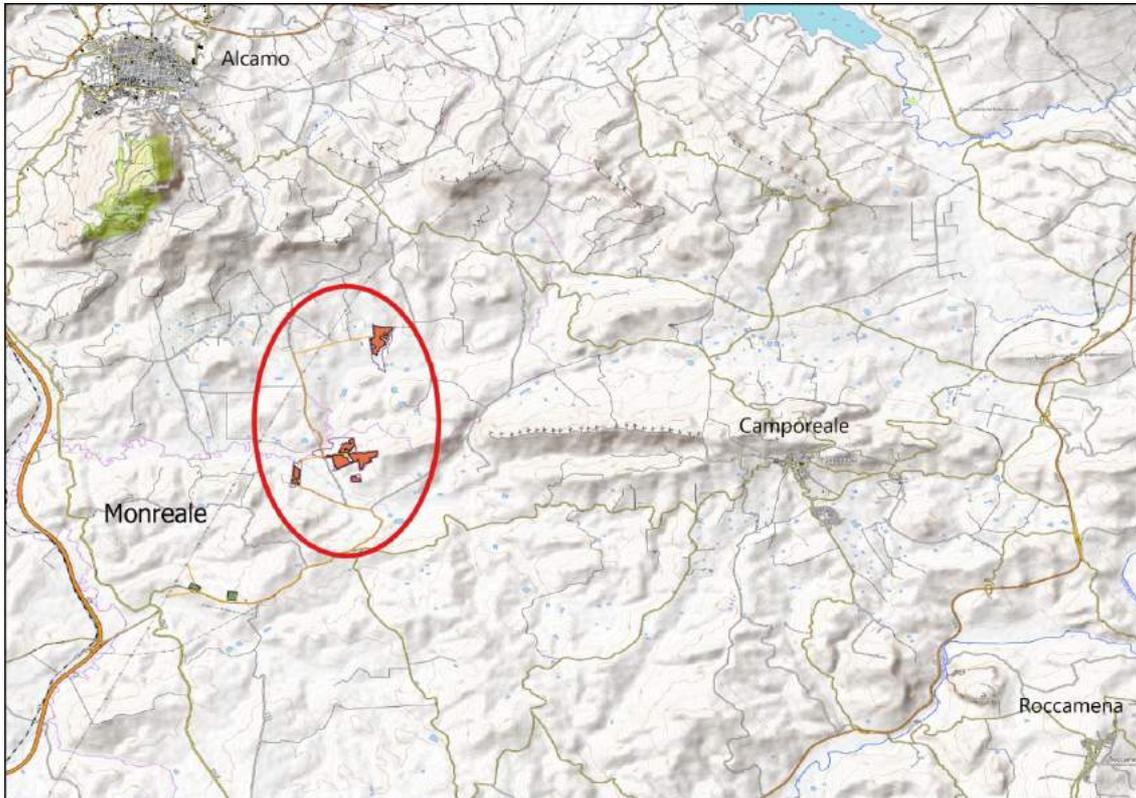
In seguito, si riporta la descrizione del Paesaggio Locale 18 “*Fiume Freddo*” tratta integralmente dalle Norme di Attuazione del **Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani**:

“Questo paesaggio locale comprende una vasta porzione di territorio che si sviluppa longitudinalmente dal fiume Caldo, a Nord, fino alla corona dei rilievi del Belice, a Sud, essendo delimitato a Ovest dal Fiume Gaggera,

dal rilievo di monte Baronina, dai tributari del Fiume Freddo e a Est da quest'ultimo corso d'acqua. Nella parte meridionale si rileva una fascia non molto profonda compresa tra i pendii dei versanti settentrionali della corona del Belice e il ramo orizzontale del fiume Freddo; qui, all'estremo Sud-Ovest del paesaggio locale, sorge Gibellina Nuova. Il paesaggio di questa porzione di territorio è fortemente segnato dagli elementi costruiti, esclusivamente 266 monumentali, in cui simbolicamente si è voluta riconoscere quella Gibellina che urbanisticamente, invece, si presenta assai anonima; tanto più per avere scelto, all'indomani del terremoto, di realizzare la propria rinascita dando le spalle alla primigenia Valle del Belice, senza nemmeno intravederla. Questi elementi monumentali (la porta stella di Consagra, ma anche le Case Di Stefano, piuttosto che la chiesa Madre di Quaroni o i Carri scenici di Arnoldo Pomodoro) diventano elementi della fruizione paesaggistica, complici l'assenza di importanti filtri naturali (rilievi o coltivazioni arboree) o di una forte identità del centro urbano. Altro elemento di questo lembo a Sud del paesaggio locale, dovuto ai meccanismi evolutivi del sostegno economico all'agricoltura e alle capacità di risposta attuativa della popolazione locale, è una evidente differenza d'uso dei suoli, ove a Est di Gibellina le vigne sono la coltura più estesa, mentre ad Ovest la coltura seminativa è quella prevalente. Procedendo verso Nord, nella parte Ovest del paesaggio locale la morfologia s'innalza altimetricamente raggiungendo i 524 metri slm del monte Tre Croci che, insieme al rilievo isolato di Castello Eufemio, fa da corona al centro storico-urbano di Calatafimi. In quest'area, tra gli abitati di Vita e Calatafimi, nei pressi di casa Mollica in contrada Le Marge, riaffiorano i gessi e su questi si è formato un ipogeo di origine paracarsica indicato con il nome di Zubbia. Dai rilievi occidentali di monte Tre Croci, Castello Eufemio, Monte di Grotta Scura, verso Est la morfologia degrada sempre più e le acque dei versanti si anastomizzano in un reticolo dendritico alquanto gerarchizzato

*che alimenta l'ampio fondovalle marcato dal talweg del Fiume Freddo. Di forte valore, infine, la presenza a Nord-Est delle falde meridionali di monte Bonifato fino a Pizzo Montelongo, dove campeggiano rupi e pendii di ben maggiore dislivello e irrompe nella percezione dello spazio il bosco. Boschi e vegetazione seminaturale connotano anche il paesaggio tanto a Nord quanto a Sud di Calatafimi. Quest'ultima si è sviluppata a partire dal IX secolo intorno al Qal'at Fîmî, il castello di Eufemio, di cui restano alcune tracce. Il borgo fece parte del regio demanio fino a quando, nel 1336, Federico III di Aragona la concesse in feudo al figlio Guglielmo. Solo nell'Ottocento tornò a far parte del demanio del Regno delle Due Sicilie. Il centro storico mantiene il tessuto medievale fatto di vicoli, cortili e scalinate che si intersecano; colpito dal terremoto del '68, è oggi in parziale abbandono. La ricostruzione, con 267 trasferimento degli abitanti, ha determinato a Calatafimi una realtà polinucleare, urbanisticamente fragile. Calatafimi è uno dei luoghi più importanti nell'epopea garibaldina: proprio sul vicino colle di Pianto Romano, la spedizione dei Mille affrontò le truppe borboniche in una celebre battaglia. Sul luogo venne eretto un monumentale mausoleo, dove si conservano le spoglie dei caduti, progettato da Ernesto Basile e conosciuto con il nome di Sacrario di Pianto Romano.*

### 5.3 L'area oggetto d'indagine



**Fig. 6: Immagine elaborata tramite QGIS su base TopoMap con individuazione dell'area di progetto**

Restringendo ulteriormente il campo, il territorio oggetto della presente indagine ricade a cavallo del confine amministrativo tra i comuni di Alcamo e Monreale.

Il territorio di Alcamo è delimitato a nord dalla costa che si affaccia sul golfo di Castellammare, ad est dal torrente Finocchio, ad ovest dall'asse costituito dai fiumi Freddo e San Bartolomeo a sud e a sud-est dal fiume Sirignano. Quest'area procedendo dal mare in direzione dell'entroterra presenta un territorio assai variegato con differenze sia geologiche che morfologiche.

La fascia costiera, caratterizzata da litorali bassi e sabbiosi, è delimitata, procedendo verso l'entroterra, da tre terrazzi compresi tra le quote 30 e 200 m s.l.m. costituiti da rocce calcarenitiche. Segue un paesaggio collinare che

segna il passaggio alle pendici settentrionali del Monte Bonifato su cui sorge l'abitato di Alcamo. La regione montuosa del Bonifato, posta al centro del territorio comunale è caratterizzata dalle più antiche formazioni rocciose del territorio. In molti punti emerge la cosiddetta "Lattimusa" una roccia sedimentaria calcareo marnosa molto compatta che assume, dove arricchita dalla presenza di argilla, una colorazione verdastra. L'alternanza di questa roccia a strati di calcare biancastro e di selce costituisce la formazione più caratteristica della compagine montuosa che si estende per circa 7 kmq raggiungendo la quota di 825 metri s.l.m.

A Sud del Monte Bonifato il paesaggio montuoso degrada in un'area collinare con suoli argillosi misti a piccoli ciottoli di quarzarenite. L'area è attraversata dagli affluenti di destra del medio corso del Fiume Freddo quali Vallone del Valso, Fosso Piraino, Vallone Modichella e il fiume di Sirignano o della Cutrina che hanno depositato lungo i fondivalle materiali più recenti di origine alluvionale costituiti da sabbie e ghiaie. In particolare, l'ampia e fertile pianura alluvionale del Sirignano, che costituisce il confine amministrativo meridionale fra il territorio comunale di Alcamo e quello di Monreale, si presenta oggi come un'area intensamente coltivata in cui la vite e il grano sono le produzioni preminenti.

## **5.4 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO**

Il tentativo di delineare un profilo storico-archeologico che possa permettere un inquadramento ed una comprensione dell'area in esame non può prescindere da un'analisi a più ampio raggio che riguardi i principali fenomeni culturali della Sicilia documentati dall'archeologia nelle varie epoche storiche. Si tratta dunque di un'analisi che, pur non avendo dei precisi confini geografici, presta però particolare attenzione al settore centro-occidentale dell'isola, quello cioè che, per evidenti ragioni di vicinanza geografica, può darci maggiori indizi circa la storia del territorio oggetto d'indagine.

### **5.4.1 La Sicilia centro-occidentale**

Negli ultimi anni le indagini archeologiche si sono concentrate su questa zona della Sicilia tradizionalmente rimasta in ombra perché ritenuta di minor interesse rispetto alle grandi fondazioni coloniali situate lungo la costa. Le campagne di scavo, così come i lavori di ricognizione condotti nell'entroterra siciliano hanno invece rivelato un panorama di grande interesse: si tratta di un'area che ha restituito un'ampia documentazione già per l'epoca preistorica e che costituisce un serbatoio di preziose informazioni anche per le epoche successive<sup>2</sup>.

Tra le campagne di ricognizione è fondamentale ricordare il lavoro effettuato tra il 1982 ed il 1986 da un gruppo di studiosi inglesi diretti da Jeremy Johns dell'Università Newcastle Upon Tyne in un'area di 72 Km<sup>2</sup> ricadente in parte dei territori comunali di Monreale, Camporeale e

---

<sup>2</sup> Lauro 1999; Vassallo 1990; Vassallo 1996; Vassallo 1997; Giordano 1997; Giordano, Valentino 2004; Spatafora 1996; Vaggioli 1999; AA.VV. Himeria III. 1, III. 2; AA.VV. 2000; AA.VV. 2006; AA.VV. 2007; AA. VV. 2014.

Roccamena e i cui risultati non sono stati integralmente pubblicati<sup>3</sup>. All'interno dell'area indagata sono stati individuati numerosi siti che coprono un arco cronologico che va dal Paleolitico al XIII secolo d.C. (Fig. 7).

Nel corso degli anni Novanta del secolo scorso una ricognizione sistematica è stata inoltre condotta su un'area di 80 Km<sup>2</sup> ricadente entro il territorio di Calatafimi. Essa ha permesso di individuare 475 siti archeologici cronologicamente collocabili fra l'età arcaica ed il medioevo e di redigere la Carta Archeologica di Segesta i cui limiti orientali giungono a lambire il territorio comunale di Alcamo (Fig. 9). Al fine di avere un quadro il più possibile esteso del popolamento dell'area è necessario citare anche lo studio effettuato nel territorio comunale di Contessa Entellina: l'intera superficie del comune (136,4 km<sup>2</sup>) è stata integralmente indagata ad eccezione di poche aree impervie e comunque ritenute proibitive anche per l'insediamento antico (Fig. 8). Questa area ricade nella media valle del fiume Belice Sinistro e confina con i Comuni di Corleone, Campofiorito, Bisacquino, Giuliana, Sambuca, Santa Margherita Belice, Salaparuta, Poggioreale, Monreale e Roccamena. Anche in questa zona la quantità di siti attestati in seguito a ricognizioni sistematiche ha rivelato un capillare popolamento dalla fase preistorica a quella medievale.

Un altro importante contributo è quello costituito dal lavoro di A. Alfano, con la collaborazione dei soci del gruppo Archeologico "Valle dello Iato" nel territorio compreso tra i fiumi Jato e Belice Destro. Tali indagini, iniziate nel 2011 e concluse nel 2015, hanno permesso l'individuazione di diversi siti datati dal Paleolitico al Basso medioevo<sup>4</sup>.

Citiamo infine altri due lavori che risultano di estremo interesse ai fini della presente trattazione poiché più da vicino riguardano l'area oggetto della

---

<sup>3</sup> Johns 1992, pp. 407-420.

<sup>4</sup> Alfano 2015b; Alfano, Sacco 2014; Alfano 2017.

nostra indagine: si tratta dei lavori di ricognizione condotti da A. Filippi<sup>5</sup> ed I. Messina<sup>6</sup> nel territorio di Alcamo e in parte dei confinanti Comuni di Monreale e Calatafimi e di cui parleremo più approfonditamente nel successivo paragrafo.

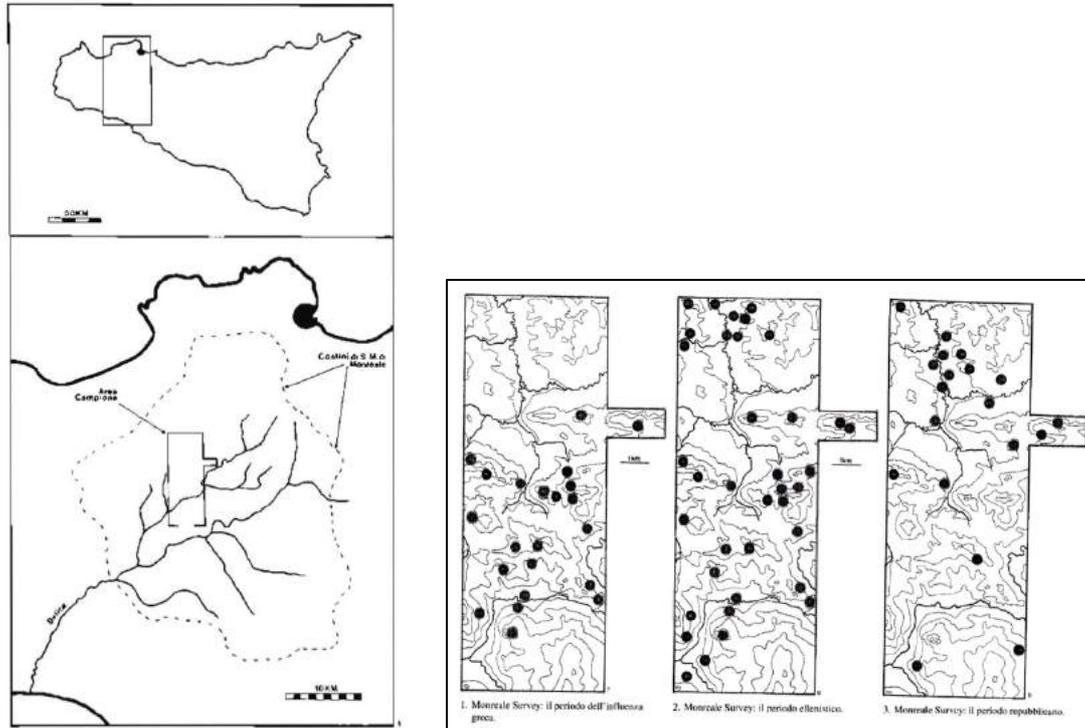


Fig. 7: Area della *Monreale Survey* e dettaglio area campione (da Johns 1992).

<sup>5</sup> Filippi A. 1996, *Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo*, Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, *Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo*, in *BYZANTINO – SICULA IV*, Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<sup>6</sup> Messina I., *Alcamo romana e araba. Le fattorie, i casali*, Partinico, 2004; Messina, *Longarico, Al-Quamah Alcamo*, Palermo, 2016.

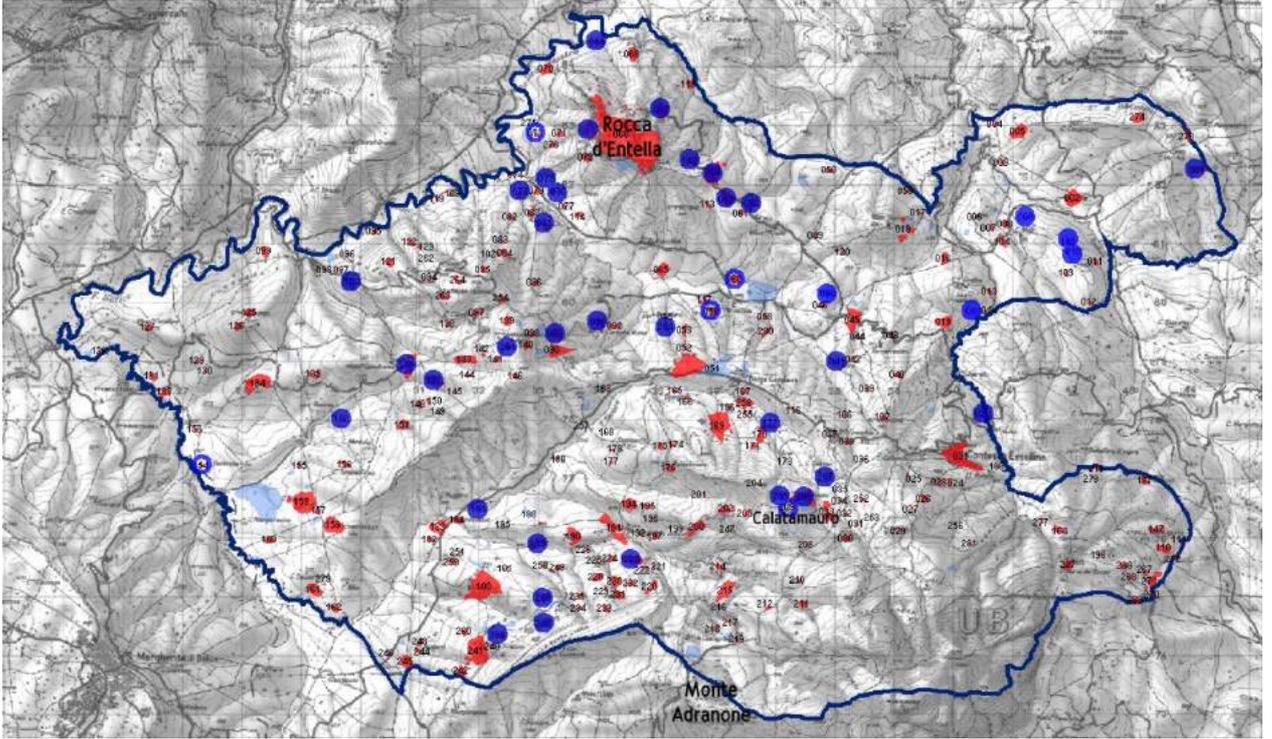


Fig. 8 - Carta del territorio del Comune di Contessa Entellina (fase arcaico-classica)

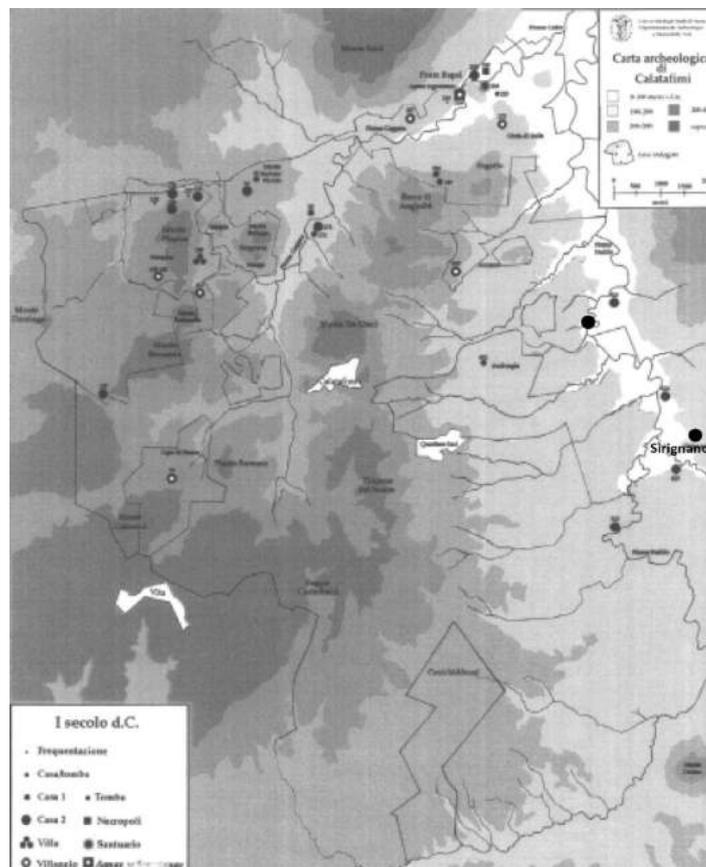


Fig. 9 – Carta archeologica di Calatafimi. Età romana (da AA.VV. 2000).

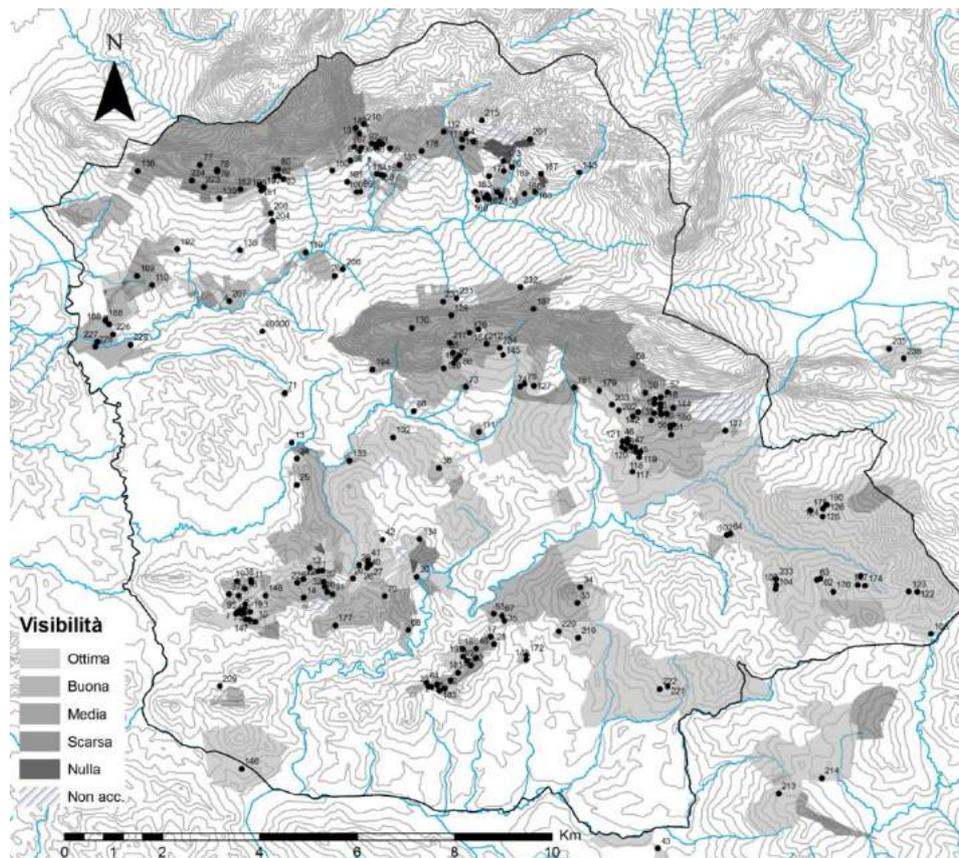


Fig. 10 - (da Alfano 2017)

#### **5.4.2 Dinamiche insediative nella Sicilia centro-occidentale dalla preistoria al medioevo**

I suddetti progetti di ricognizione, eseguiti su un vasto comparto territoriale dell'entroterra siciliano, hanno permesso di tracciare un quadro relativo alle diverse fasi del popolamento di questa area dell'isola dal Paleolitico sino al Medioevo. Sicuramente la presenza di corsi d'acqua e di aree boschive furono requisiti fondamentali che attirarono i primi gruppi umani verso l'entroterra già nel Paleolitico. Più documentata è la fase neolitica, quando sembra che gli insediamenti si siano concentrati maggiormente sia in posizioni elevate, sulle cime delle colline, sia nel fondovalle vicino ai corsi d'acqua. Ed è proprio seguendo il corso dei fiumi, naturali vie di penetrazione verso l'interno, che la regione pare sia stata via via "colonizzata" a partire dalla costa settentrionale. Il periodo della preistoria più documentato è quello a partire dal Bronzo Antico. In questa fase vengono abbandonati gli insediamenti situati nel fondovalle a favore di posizioni più elevate. Riguardo poi l'appartenenza etnica di questi antichi abitanti dell'isola le fonti letterarie forniscono preziose informazioni: *"I sicani anticamente erano stanziati in villaggi e avevano scelto per i loro insediamenti le alture che per natura offrivano la massima sicurezza [...]"* (Diod. 5, 6, 2).

Lo storico di Agira li definisce dunque "Sicani" e se Tucidide, nel descriverli come unici abitanti dell'Isola, ne propone una provenienza dalla penisola iberica, Ellanico<sup>7</sup> li definisce invece "autoctoni" come a dire che la loro presenza nell'isola è un dato ormai consolidato da secoli e secoli di storia. Un ulteriore elemento etnico che arricchisce le dinamiche storico-archeologiche dell'area più interna della Sicilia occidentale è quello degli

---

<sup>7</sup> 2 D. H., I 22, 3.

Elimi, popolo dalle incerte e sfumate connotazioni che, come ricorda Tucidide (VI, 2, 6), negli anni immediatamente successivi alla guerra di Troia si era stanziato accanto ai Sicani e più precisamente ad est del fiume Belice che avrebbe così costituito il confine naturale rispetto all'area di più precipua pertinenza sicana<sup>8</sup>.

A partire dalla fine dell'età del Bronzo si registra poi l'insorgere di un processo di radicale cambiamento nella scelta e nell'organizzazione dei centri stanziati. Si tratta certamente di un fenomeno assai sfumato e graduale che può però definirsi concluso con la prima età del Ferro: all'VIII sec. a.C. si datano infatti alcuni siti che sembrano riflettere un nuovo modello insediamentale che, alla necessità di difesa e di sfruttamento agricolo legato alla sussistenza, affianca anche l'esigenza di un più capillare controllo del territorio circostante<sup>9</sup>. Dall'VIII-VII sec. a.C., infatti, ma con più evidenza solo dalla fine del VI, tra l'alta e la media valle del Belice si distribuiscono alcuni insediamenti di dimensioni superiori ai 20 ettari posti su alture, in posizione facilmente difendibile e a controllo delle sottostanti zone vallive: da Nord verso Sud ricordiamo l'antica Iaitas che, dislocata lungo il corso del fiume Iato, dominava l'alto corso del Belice destro; Monte Maranfusa, lungo il medio corso dello stesso ramo del fiume, e, poco più a SO, sulla riva destra, l'insediamento sul Monte Castellazzo di Poggioreale. Sul lato opposto, lungo il corso del Belice sinistro, l'elima Entella dominava, da una parte, la zona di confluenza dei due rami del fiume e dall'altra la parte orientale del bacino fluviale. Lungo gli affluenti della riva sinistra del fiume Belice le entità

---

<sup>8</sup> Sugli Elimi si è sviluppato negli ultimi decenni un ampio e animato dibattito e la cosiddetta "questione elima" rimane ancora oggi assai spinosa in primo luogo perché la documentazione archeologica presenta un gap per il periodo che va dal Bronzo Finale all'età arcaica e inoltre perché, a parere di alcuni studiosi, risulta difficile enucleare sotto questo nome una specifica identità etnica e culturale nonché definirne con precisione un territorio: anche le città elime di epoca storica menzionate nelle fonti quali Segesta, Erice, Entella, Alikyai (Salemi) e quelle comprese nell'area tradizionalmente considerata di cultura elima "...condividono infatti con gli insediamenti sicani, tipologie insediamentali, forme dell'abitato, modi di vita, ideologie religiose, usi funerari e cultura materiale, tutti quei tratti, dunque, utili a definire l'identità di una comunità". Spatafora 2014, p. 369.

<sup>9</sup> Spatafora 2015, pp. 6-11.

urbane più rilevanti erano costituite dall'insediamento posto sul Monte Triona, nei pressi di Bisacquino - un rilievo che nella sua parte sommitale supera i 1200 m s.l.m. e che segna la linea di spartiacque tra la valle del Belice e la valle del Sosio - e dalla città tradizionalmente identificata con la Schera di Tolomeo, situata sulla Montagna Vecchia di Corleone: un ampio tavolato calcarenitico che si erge isolato nella valle del Fiume Corleone. Ancora più a Nord, nei pressi della Rocca Busambra e delle sorgenti del Belice, un centro di notevoli dimensioni sorge sul Pizzo Nicolosi, in una posizione strategica e di cerniera rispetto al collegamento con la Valle dell'Eleuterio, immediatamente a Nord, e quindi con la costa tirrenica settentrionale. Attorno a questi agglomerati urbani di estensione considerevole gravitavano poi, secondo un'organizzazione gerarchica, alcuni villaggi di dimensioni minori dislocati su rilievi collinari e molti piccoli insediamenti agricoli in posizione di fondovalle con funzioni di sfruttamento dei fertili terreni attorno al corso dei fiumi.

Ma all'Età del Ferro si data anche l'arrivo nell'isola di nuove compagini destinate ad avere un impatto enorme sull'assetto della Sicilia. In primo luogo, i Fenici che, dopo una frequentazione sporadica delle coste siciliane a scopo commerciale, giunsero alla fondazione di *emporia* stabili lungo la costa nordoccidentale: Mozia nel trapanese e Panormos e Solunto nel Palermitano. La fondazione di Mozia sull'odierna isola di San Basilio comportò sicuramente anche lo sfruttamento dell'entroterra assai verosimilmente lungo l'asse naturale costituito dal fiume Akythios, il moderno Birgi, e dal sistema fluviale Collura Borrania-Cuddia-Bordino-Marzancotta, che percorre un ampio e fertile comprensorio fortemente antropizzato sin dal paleolitico. Gli *emporia* di Solunto e Panormo, posti sulla costa settentrionale ricadono invece in un'area che, soprattutto nella sua parte più occidentale, si caratterizzava come zona di confine, seppure poco

decisamente marcata sia dal punto di vista fisico che culturale, tra i territori di cultura elima e quelli di tradizione sicana.

A partire dalla seconda metà dell’VIII sec. a.C. si data anche l’arrivo in Sicilia dei Greci che diedero inizio alla fondazione di numerose colonie di popolamento lungo le coste settentrionale, orientale e meridionale determinando un progressivo arretramento dei Sicani verso l’entroterra ed in posizioni d’altura facilmente difendibili. In particolare, la fondazione di Imera, situata poche decine di chilometri ad Est di Palermo e Solunto, incise in maniera determinante sull’assetto del territorio circostante e sugli equilibri fra i diversi gruppi etnici stanziati nell’area<sup>10</sup>.

In piena età storica quest’area della Sicilia si configura dunque come “.... una vera e propria area di frontiera, intendendo con questo termine una zona di contatti e di incontri, uno spazio di relazioni e di scambio caratterizzato dalla presenza di numerosi e diversi attori. Non sembra pertanto azzardato affermare che durante i secoli dell’età arcaica e tardo-arcaica la Sicilia Occidentale, dalle colonie costiere ai centri delle aree più interne, fosse coinvolta in un fecondo e ricco scambio di merci, frutto di un consolidato equilibrio nella convivenza fra genti diverse”<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Spanò Gemellaro, Spatafora 2012.

<sup>11</sup> Spano Gemellaro, Spatafora 2012, p. 339.

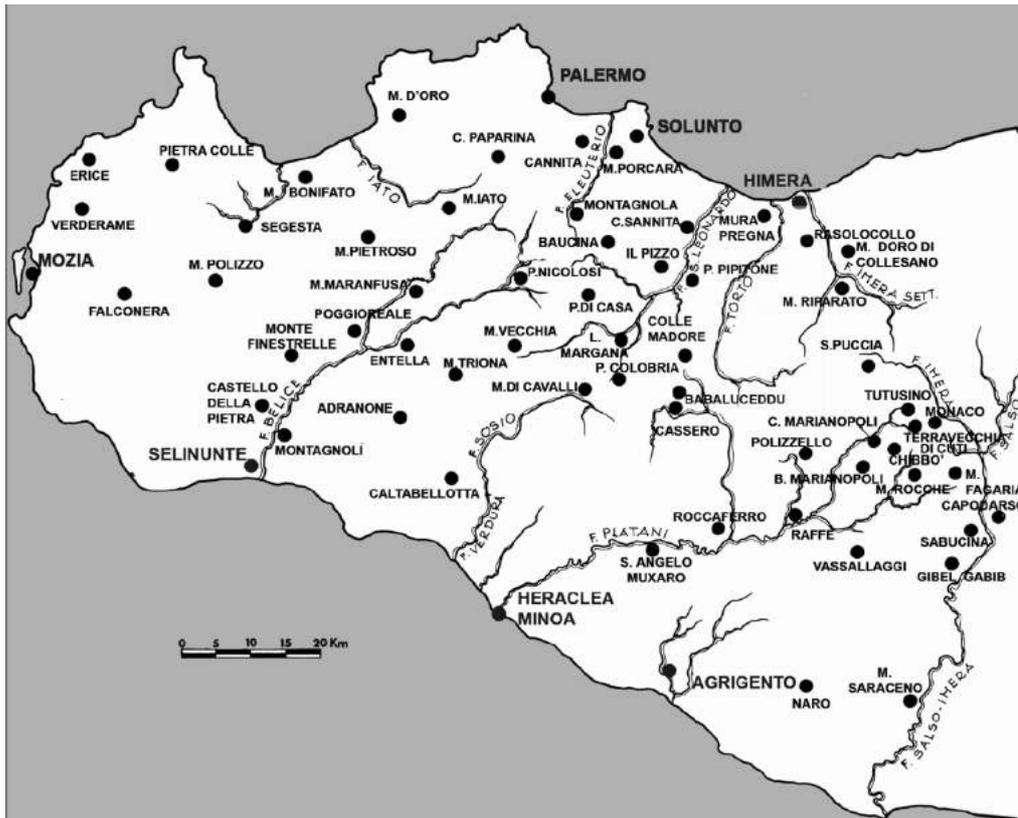


Fig. 11 (Spatafora 2014)

Nel corso del V secolo a.C. tale assetto sembra entrare in crisi: oltre ad alcuni isolati casi di abbandono, numerosi sono i siti che denunciano una palese flessione di vita, indicata dalla riduzione dei materiali importati e dall'assenza di produzione di ceramica indigena. Tale evidenza può essere collegata agli avvenimenti storici che coinvolsero la Sicilia a seguito alla battaglia di Himera nel 480 a.C., quando Agrigento e Selinunte si trovarono ad imporre una sorta di "controllo forte" dei centri di questa parte dell'isola, la cui variegata composizione etnica, tra sicani, elimi e punici, costituiva certamente una forte e costante minaccia agli interessi greci<sup>12</sup>.

Un vistoso incremento dell'insediamento rurale sembra invece caratterizzare i secoli IV e III a.C. durante i quali l'intera Sicilia centro-occidentale fu sotto il diretto controllo di Cartagine.

<sup>12</sup> Vassallo 2000, pp. 995-999.

Intorno alla seconda metà del III secolo a.C. la battaglia delle Egadi segnò invece la definitiva sconfitta cartaginese e la conquista romana della Sicilia. Il mutato assetto politico generò una situazione di instabilità ed il conseguente declino dell'abitato rurale<sup>13</sup>. È solo nel corso del II secolo a.C. e nella età imperiale romana che un ritrovato ordine politico favorì un nuovo esodo verso le campagne. In questo quadro pare debba spiegarsi, a parere di molti studiosi, la rinascita urbana di Monte Iato (mentre Monte Maranfusa e Monte Pietroso rimangono abbandonati) che, come tributario di Roma, divenne uno dei più importanti centri dell'isola<sup>14</sup>.

La presenza di siti datati tra II e IV d.C., su cui poi sorgeranno villaggi sia tra il V ed il VII sec. d.C. sia in età islamica, ci informa inoltre della persistenza abitativa in aree geografiche ben strutturate. La rinnovata importanza della Sicilia nel IV secolo è conseguente ad un nuovo sfruttamento delle risorse del territorio dovuto al mutato quadro geopolitico internazionale. Con l'istituzione, nel 332 d.C., dell'annona costantinopolitana, le risorse granarie provenienti dall'Egitto, vengono dirottate verso Costantinopoli, provocando necessariamente una ricerca di fonti di approvvigionamento alternative da parte di Roma. La nuova situazione delineatasi comporta per la Sicilia un doppio vantaggio, da una parte l'incremento del sistema latifondistico e dall'altra una maggiore ricchezza che le deriva dal ruolo di testa di ponte tra Roma e Africa<sup>15</sup>.

Tra la metà del VI e la metà del VII il paesaggio si impoverisce con la presenza di alcuni nuclei che persistono dai secoli precedenti e con una concentrazione di reperti che si fa minore ma che attesta comunque i continui rapporti con l'Africa.

---

<sup>13</sup> Filippi 1996, p. 50.

<sup>14</sup> Johns 1992, p. 413; Alfano 2015b, p. 871.

<sup>15</sup> Alfano 2015a, pp. 19-25.

Più consistente si fa il numero dei siti riferibili ai secoli X-XII, in luoghi caratterizzati da una geomorfologia collinare e sub-montana e posti in stretta dipendenza con le risorse del territorio e con la viabilità. Con i grandi insediamenti convivono inoltre altri più piccoli, non fortificati né protetti naturalmente, e forse in relazione gerarchica.

Per quanto riguarda il XIII secolo, i pochi reperti rinvenuti ci inducono ad immaginare un impoverimento dell'insediamento rurale, probabilmente da mettere in relazione alla deportazione della popolazione islamica. Interessante risulta infine il dato per cui tutte le antiche masserie che costellano il paesaggio si trovino in prossimità di più antiche aree insediative più o meno estese. Per quanto vi sia una netta cesura tra la datazione di queste strutture, prevalentemente sorte tra fine '500 e '700, e le aree di frammenti rinvenute (X-XII sec. d.C.), il dato è comunque rilevante poiché riflette una invariata scelta dei luoghi a scopo abitativo nelle diverse epoche storiche.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Jones 1992, pp. 415-418; Alfano, Sacco 2014, pp. 33-37; AA. VV. 2006, pp. 582-585.

Riportiamo infine la tabella del P.T.P.R. che, in riferimento all' Ambito Territoriale 3, alla voce "sottosistema insediativo" riporta i seguenti siti archeologici nel comune di Monreale ed in quelli ad esso adiacenti:

### Ambito 3:

#### Sottosistema insediativo - siti archeologici

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo L.1089/39
Camporeale		Monte Pietroso	10	Abitato greco	A1	
Corleone		Monte Poirà	11	Abitato greco	A1	
Monreale		Cozzo Balletto	13	Insedimento greco	A2.5	
Monreale		La Montagnola	15	Insedimento preistorico e protostorico	A2.5	
Monreale		Masseria Montaperto	12	Insedimento romano e medioevale	A2.5	
Monreale		Monte Arcivocalotto	14	Insedimento preistorico e protostorico greco e romano	A2.5	
Monreale		Ponte di Calatrasi	16	Ponte ad una luce di eta' arabo- normanna	C	
Roccamena		C.da Sticca	18	Necropoli di eta' tardo romana e bizantina	A2.2	
Roccamena		Monte Maranfusa	17	Centro indigeno, successivamente ellenizzato. Ruleri castello arabo - normanno di Calatrasi.	A1	X
San Cipirello		Monte Raitano	19	Insedimento preistorico e protostorico greco e medioevale	A2.5	X
San Giuseppe Jato	San Cipirello - Monreale	Monte Iato	20	Centro indigeno successivamente ellenizzato	A	X
Alcamo		Calatubo	21	Centro indigeno ellenizzato e insediamento arabo normanno	A1	

## **5.5 L'area oggetto d'indagine**

Restringendo il *focus* ai confini precipui dell'area di progetto e ad una congrua area di rispetto si è proceduto ad una più approfondita indagine articolata secondo diversi livelli di analisi.

*a) Ricerca bibliografica:* L'area interessata dalla costruzione dell'impianto rientra in una porzione di territorio che, a partire dagli anni '90, è stata oggetto di una sistematica campagna di ricognizione. Si tratta del già citato lavoro di Filippi sul territorio di Alcamo e parte dei confinanti territori di Monreale e Calatafimi. Tale studio ha portato alla stesura di una Carta Archeologica del territorio di Alcamo e di una porzione del confinante territorio di Monreale oltre che ad una ricostruzione delle dinamiche insediative, dalla preistoria al medioevo, che ben si accorda con il quadro fin qui delineato per tutta la Sicilia centro-occidentale.

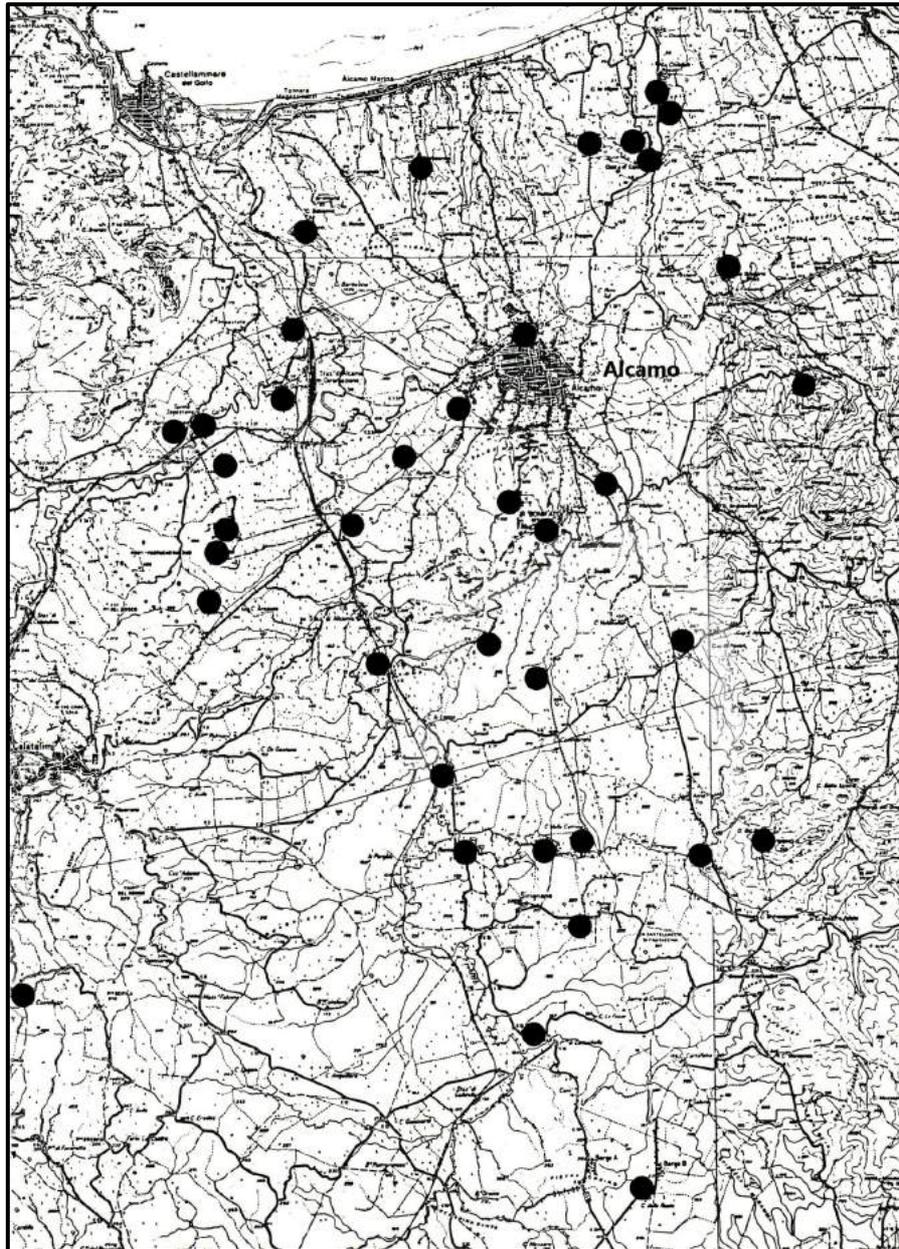


Fig. 12: CARTA ARCHEOLOGICA DEL TERRITORIO DI ALCAMO (da Filippi 1996)

● Siti individuati tramite ricognizione

Il carattere frammentario dei materiali riferibili all'età preistorica rinvenuti nel territorio indagato consente di comporre un quadro alquanto lacunoso. L'età neolitica e le successive fasi dell'eneolitico e dell'Età del Bronzo, ampiamente attestate nel resto della Sicilia, sono qui sporadicamente documentate. Due siti preistorici sono stati individuati lungo la Valle del Fiume Freddo, rispettivamente nelle Contrade **San Nicola** e **Simeti**.

In queste località è stata rinvenuta industria litica costituita prevalentemente da schegge di quarzite di dimensioni medio grandi, alcuni manufatti in selce ed infine scarsi e difficilmente classificabili frammenti ceramici.

Fra gli insediamenti pre-protostorici di questo territorio un solo sito è stato individuato sulla sommità dei rilievi: si tratta dell'importante centro posto sulla cima del **Monte Bonifato** che testimonia, anche per questa regione, l'adozione di un modello insediativo costituito da grossi centri posti in altura, facilmente difendibili e da cui è possibile esercitare un capillare controllo sul territorio circostante<sup>17</sup>. Lungo le pendici del Monte Bonifato, nelle Contrade **Mazzone, Carrubbazzi, Falde Montagna e Tre Noci**, sono stati inoltre rinvenuti i resti di una estesa necropoli con tombe a grotticella scavate nel banco roccioso. In generale l'evidenza archeologica, rappresentata dal nutrito repertorio ceramico e dalla monumentale necropoli, consente di ipotizzare la presenza di un insediamento il cui primo stanziamento si data alla tarda Età del Bronzo e che durante i secoli dell'età del Ferro esercitò un certo potere politico su tutta la Valle del fiume Freddo. L'impoverimento dei reperti relativi all'età classica indica l'inizio di un periodo di decadenza che culminerà con una fase di abbandono nel corso del V. sec. a.C.<sup>18</sup>.

Alla stessa tipologia insediamentale sembra rispondere il sito di **Monte Pietroso** situato su un'altura di 531 metri s.l.d.m., a pochi Km a Est di Alcamo, nel territorio di Camporeale. Le indagini condotte nell'area hanno riportato alla luce parte dell'abitato, difeso a Nord e a Sud da una cinta

---

<sup>17</sup> Filippi 1996, p. 25. Precisi riscontri in merito all'accentramento insediativo durante l'Età del Ferro in questa parte della Sicilia sono emersi nelle ricerche del vicino territorio di Monreale dove, all'interno di una area molto vasta comprendente l'alta Valle del fiume Belice, sono state individuate consistenti tracce archeologiche solo nel sito di Monte Maranfusa: s.v. J. Johns 1992, pp. 407-420. La stessa situazione è emersa anche nel territorio di Entella, che nell'Età del Ferro rimane l'unico centro abitato di quella regione: s.v. M.G. Canzanella 1992 pp. 151-172.

<sup>18</sup> Filippi 1996, p. 45

muraria, e due necropoli. Il repertorio ceramico, costituito principalmente da ceramica indigena “elima”, pare attestare l’esistenza di un insediamento indigeno vissuto fra il VI ed il IV secolo a.C.<sup>19</sup>. Come già rilevato nel resto della Sicilia centro-occidentale anche nel territorio in esame si registra, nel corso dell’età classica, il graduale abbandono dei grandi abitati d’altura (fatta eccezione per i pochi centri di Erice Segesta e Jato) e il distribuirsi della popolazione soprattutto nelle campagne. La tendenza ad occupare siti in pianura per l’edificazione di nuove fattorie lungo le valli dei principali percorsi fluviali si accentua in età ellenistica (IV e III sec. a.C.) e ancor di più durante la prima età imperiale (I – III sec. d.C.) quando, le mutate condizioni politiche e l’instaurazione di un nuovo regime agrario, favorirono un esodo ancor più massiccio verso le campagne ed un conseguente abbandono di quasi tutti i maggiori centri urbani di questa parte della Sicilia. In questa fase si assiste ad un vero e proprio “boom demografico” lungo le direttrici costituite dalle valli dei fiumi Freddo e Sirignano che, già nei secoli precedenti, avevano orientato la scelta dei luoghi.

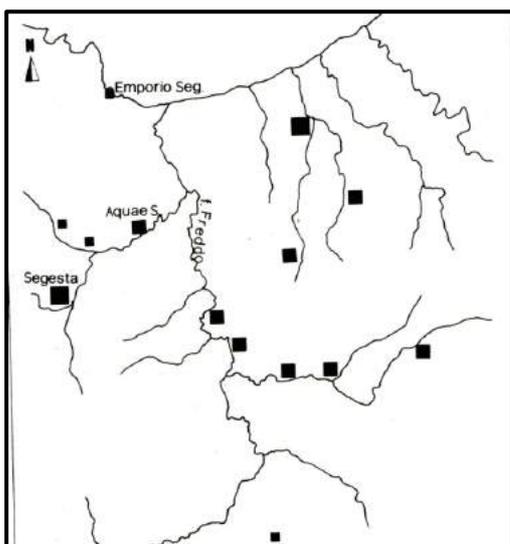


Fig.13: Fattorie in età ellenistica. (da Filippi 1996)

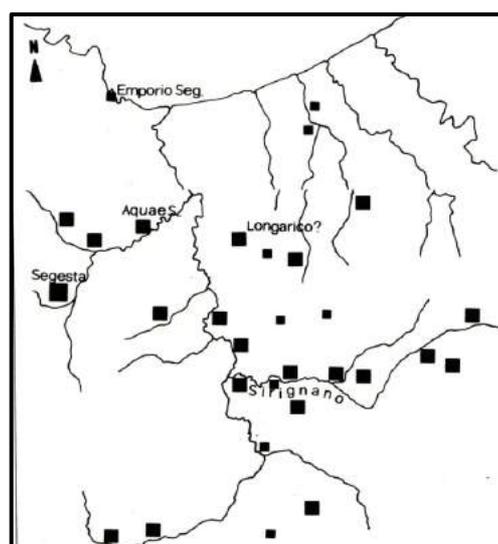


Fig.14: Fattorie in età imperiale. (da Filippi 1996)

<sup>19</sup> Todaro 1974, pp. 95-101.

Per la fase ellenistica il materiale più diffuso è costituito da frammenti di ceramica fine a vernice nera metallica e da ceramica di tradizione locale a vernice marrone scuro. Molto ricco è il repertorio ceramico acromo pertinente a contenitori di uso domestico.

Le forme individuabili sono principalmente scodelle coppette, piatti, bottiglie piriformi e lucerne ed inoltre un numero elevato di frammenti di *pythoi* ed anfore.

Negli insediamenti che invece ebbero maggior sviluppo nella prima e media età imperiale il materiale emerso si caratterizza per la presenza della caratteristica ceramica sigillata di origine italica che verrà via via soppiantata da quella di importazione africana.

Le forme ceramiche maggiormente diffuse sono quelle pertinenti alle sigillate A per il I – II sec. d.C. (principalmente Hayes 7a, 8a, 8b, 9a e 9b) e del tipo D (tipi Hayes 58b, 61, 67, 88, e Lamboglia 54 e 55b) per il periodo medio e tardo imperiale. In tutti gli insediamenti infine sono stati trovati un gran numero di frammenti di macine in pietra lavica, indizio di una intensa attività di molitura, ed inoltre, nelle fattorie di maggiori dimensioni, scorie di fusione e scarti di lavorazione che sembrano attestare la presenza di fornaci per la lavorazione del ferro. Infine, una categoria abbondantemente attestata è costituita da tegole i cui frammenti talvolta conservano bolli con iscrizioni frammentarie. In particolare alcuni degli esemplari rinvenuti sono riconducibili ad una specifica tipologia costituita dai coppi con orlo ispessito recanti il bollo "ONΑΣΟΥ" datati fra il III sec. a.C. e il I sec. d.C.<sup>20</sup>.

Riguardo poi la disposizione di tali insediamenti rurali, Filippi ha rilevato come essa tenesse conto, oltre che della vicinanza ai corsi d'acqua, anche

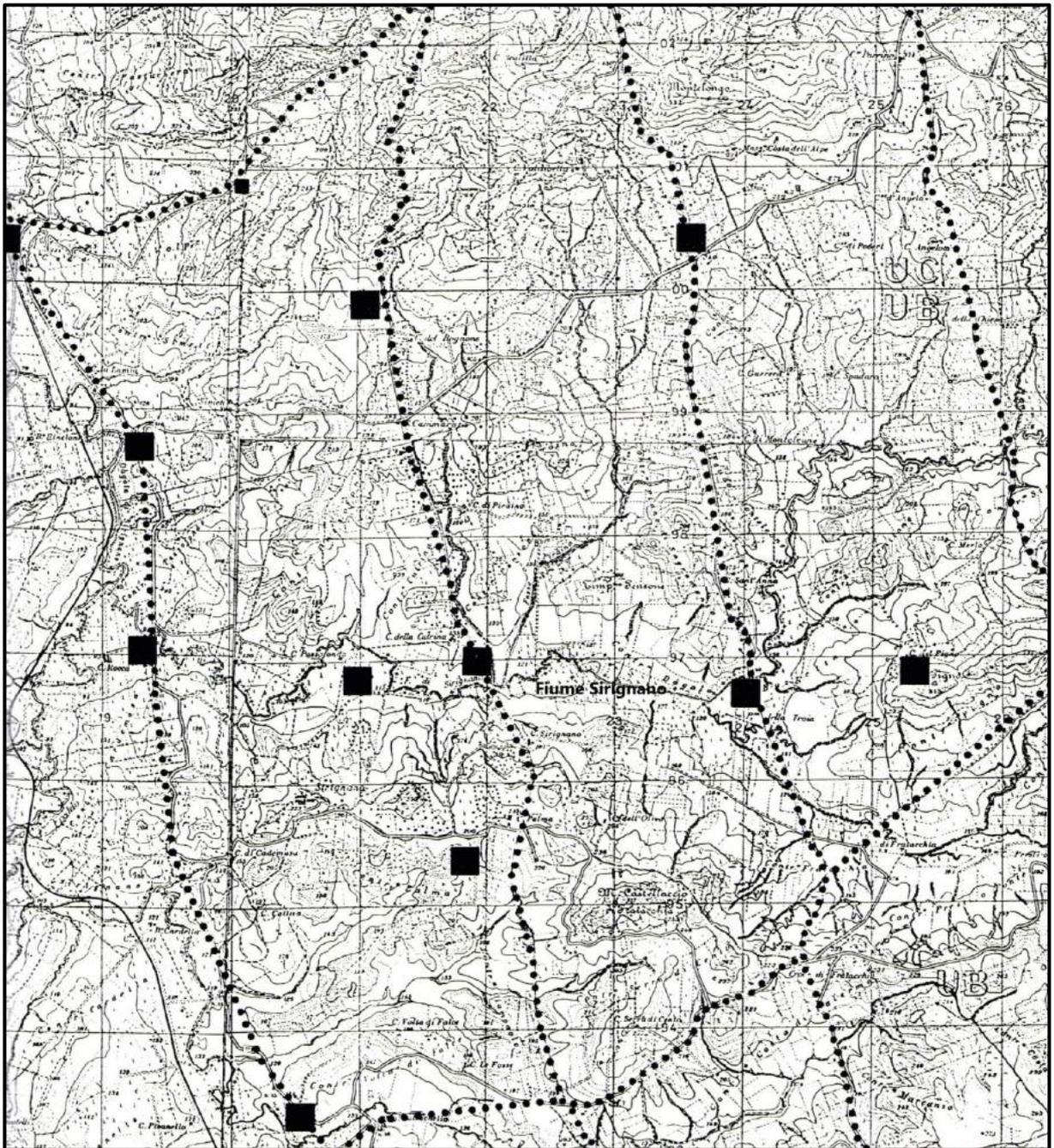
---

<sup>20</sup> Riguardo lo studio, la diffusione e i probabili centri di produzione di questa particolare classe di laterizi s.v. Polizzi et Ducati 2020, *Fornaci e produzioni del Golfo di Castellammare (Sicilia nord-occidentale)*, in *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité*, 132-2 | 2020, 403-428.

dell'antico sistema viario. In particolare, osservando il tracciato delle Regie Trazzere borboniche che attraversano il bacino fluviale del Sirignano, e che assai verosimilmente ricalcano la più antica viabilità greca e romana<sup>21</sup>, è possibile notare come questi percorsi siano, per un tratto di circa 5 Km, pressoché paralleli e suddividano l'area del bacino fluviale in quattro lunghe fasce di territorio orientate in direzione Nord-Sud ed attraversate, pressoché al centro, dal corso del fiume Sirignano che scorre con andamento Est-Ovest confluendo con il Fiume Freddo. All'interno di questo comprensorio è possibile notare come le fattorie rurali individuate (di età ellenistico-romana e di età imperiale) siano disposte lungo gli antichi assi viari ad una distanza di circa 1,5/3 Km l'una dall'altra in direzione Nord-Sud; ed ad una distanza media di 2,3 Km (pari a quella che intercorre fra le R.T.) in senso Est-Ovest. Questa dislocazione, certamente non casuale, pare suggerire l'esistenza in questa zona di un ordinato sistema di suddivisione del territorio in grandi lotti, di circa 400 ettari ciascuno, cui facevano capo le varie fattorie (Fig. 15).

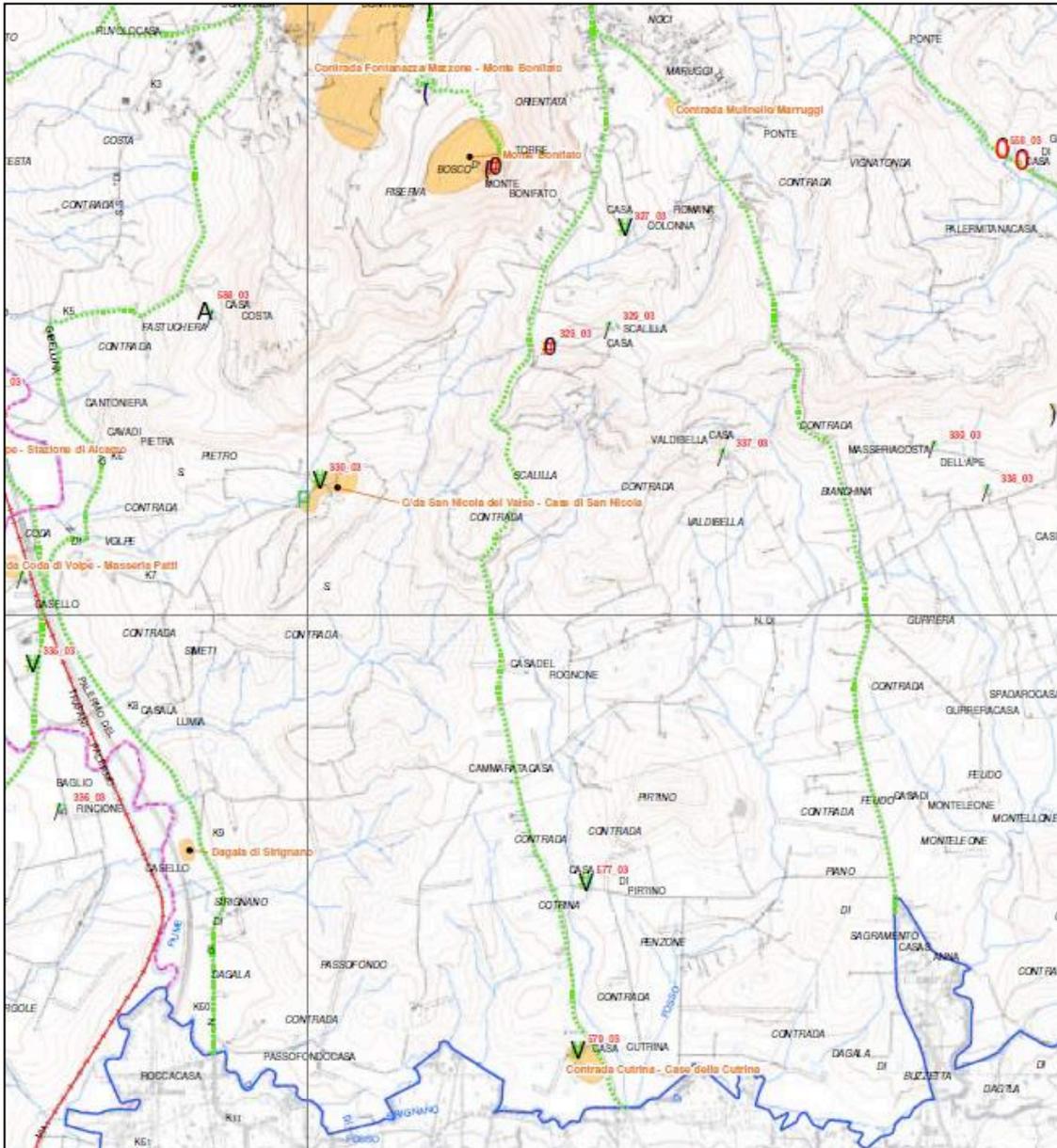
---

<sup>21</sup> Filippi 1996, p. 50; Pace 1958, p. 427; V. Regina 1982, pp.39 e segg. Per più dettagliate Indicazioni sugli assi viari locali in età imperiale e tardo antica s.v. Uggeri 1998 pp. 299 - 364.



**Fig.15: Fattorie di periodo imperiale lungo i fiumi Freddo e Sirignano in rapporto alla viabilità antica (da Filippi 1996)**

Lo stesso sistema ricostruito da Filippi emerge chiaramente dall'analisi della **Tavola 8.4 - BENI STORICI** del Piano Paesaggistico in cui sono riportate le aree di interesse archeologico insieme al tracciato delle Regie Trazzere.



**Legenda**

- Ambiti regionali
- Limiti comunali

**Vincoli e aree archeologiche**

- Vincolo archeologico ex art.10 D.lgs. 42/04 (vincolo diretto)
- Area di interesse archeologico, art. 142 lett.m) D.lgs. 42/04

**Percorsi storici**

- Regie Trazzere (Ambito 3)
- Tracciato presente dal 1863 al 1885 (Ambito 2)
- Ferrovia storica

Fig.16: DETTAGLIO DELLA TAVOLA 8.4 – BENI STORICI (da P. P. Ambiti 2 e 3 della Provincia di TP)

Più nel dettaglio, seguendo il percorso della R.T. Alcamo-Gibellina, in direzione Nord-Sud, si incontra il piccolo insediamento di Contrada Rignone che ha restituito frammenti ceramici riferibili tutti ad epoca romana. Due Km e mezzo più a sud, prima che la R.T. attraversi il fiume Sirignano, in corrispondenza del Baglio della Cutrina è stata rilevata un'area di dispersione di frammenti di oltre due ettari che attesta la presenza di un insediamento rurale già esistente in età ellenistico-romana, ed ancora in vita durante l'età imperiale. Attraversando il fiume di Sirignano, sulla sponda opposta e quasi di fronte il Baglio della Cutrina, in località Piano del Pozzillo è stato individuato un altro insediamento rurale riferibile alla media e tarda età imperiale. Ed infine due Km più a sud, ancora lungo il tracciato della R.T., nel territorio di Monreale, in località Contrada Palma è stato individuato un altro insediamento anch'esso riferibile ad età romano imperiale.

Lungo la R.T. Alcamo-Poggioreale, in direzione Nord Sud, si dispongono i siti di Contrada Bianchina di datazione incerta, e il sito di Passo della Troia in Contrada Dagala di Buzzetta la cui ubicazione ricade nel punto di intersezione tra la R.T ed il corso del fiume Sirignano. Il primo impianto si data al periodo ellenistico romano ma è attestata una fase di vita anche in età romano imperiale. Sul vicino Cozzo Pigno, nei pressi delle Case omonime, è stato individuato un insediamento datato ad età romano imperiale.

Un altro antico percorso viario è quello che costeggia la valle del Fiume Freddo e che oggi è in parte inglobato nella S.S. 119. Lungo questa strada, in Contrada Coda di Volpe, intorno alla Masseria Patti è stato individuato un sito i cui materiali testimoniano una lunga fase di vita dal VI sec. a.C. fino ad epoca tardo imperiale. A questa fase si data infatti il trasferimento degli abitanti in un'area più a est identificabile con le odierne Case San Nicola.

Seguendo la via di fondovalle, due km più a sud, si raggiunge la Contrada Simeti dove si individuano i cospicui resti di una fattoria in vita fra l'età ellenistica e l'età tardo imperiale. Due Km più a Sud, lungo la valle del Fiume Freddo, in Contrada Cademusa (n. 13) si trova la fattoria di Sirignano, rimasta a lungo nella letteratura archeologica, l'unico insediamento romano noto in questo territorio. Proseguendo ancora verso Sud, al Km 15 della S.S. 119, in località Passo di Lattuchella in un'area di circa mezzo ettaro sono stati rinvenuti reperti molto frammentari riferibili ad una fattoria vissuta fra il II e il IV secolo d.C.

In conclusione, pare evidente come tali insediamenti rurali, in stretta relazione agli antichi percorsi viari così come al sistema idrografico dell'area, rispondessero ad un sistema assai razionale di sfruttamento e controllo del territorio. Tale modello insediativo sembra permanere per tutta l'età imperiale e fino al V secolo d.C. epoca in cui, i nuovi mutamenti politico-amministrativi determinarono una profonda trasformazione nell'assetto del territorio. Per questa fase l'evidenza archeologica attesta infatti l'abbandono degli abitati sorti lungo la Valle del Fiume Freddo (Masseria Patti, Simeti, Cademusa-Sirignano, Rignone, Piano del Pozzillo e Palma), e anche i siti che continuano a sopravvivere fino alla fase tardo-antica e bizantina presentano comunque una sensibile contrazione dell'abitato. Quest'ultimo è il caso degli insediamenti che si concentrano lungo la valle del Fiume Sirignano (Contrade Cutrina, Dagala di Buzzetta e Pigno) e qualche Km più a est intorno al Monte Pietroso (Contrade Rapitalà e Giardinello)<sup>22</sup>.

Per le fasi successive i dati di superficie non consentono di comprendere chiaramente le dinamiche insediative di questo territorio. E' soltanto dalla fase tardo islamica e soprattutto normanna che la documentazione

---

<sup>22</sup> Filippi A. 2002, p. 377.

archeologica attesta un rinnovato popolamento dell'area nella forma di casali, di dimensioni medio-grandi, che occupano gli stessi siti abbandonati in età tardo romana. È questo il caso della già citata area archeologica di Contrada San Nicola. In essa, infatti, insistono i resti di un grande casale medievale che pare possa essere identificato con il sito di Permerino menzionato nel Rollo di Monreale<sup>23</sup>. Tale documento, redatto del 1182 per definire i limiti territoriali della nuova diocesi di Monreale (1182), attraverso cospicui dati toponomastici, sembra situare l'antica Permerinum a sud del Monte Bonifato. Inoltre, in un Atto del 1379, viene menzionata la Chiesa rupestre di San Nicola come pertinente all'antico abitato di Permerino<sup>24</sup>. È probabile, dunque, che il luogo di culto, che certamente sopravvisse all'abbandono del sito, determinò nel tempo anche un cambiamento nella toponomastica.

Un ruolo particolarmente preminente durante tutta l'età Medievale è quello svolto dall'abitato su Monte Bonifato: le prime tracce di una rioccupazione del sito dopo una lunga fase di abbandono si datano già ad epoca bizantina ma è soprattutto durante i secoli XI e XII che si registra una fase di crescita dell'insediamento archeologicamente attestata dai cospicui resti della cinta muraria e dell'abitato.

Infine, intorno alla metà del Trecento, anche questi borghi rurali furono abbandonati e i loro abitanti si trasferirono nell'area dell'attuale centro urbano di Alcamo che cominciava allora una fase di forte espansione urbanistica dovuta alla sua felice posizione topografica lungo l'arteria di collegamento fra Trapani e Palermo.

---

<sup>23</sup> Filippi 1996, p. 88; Cusa 1868, p. 181.

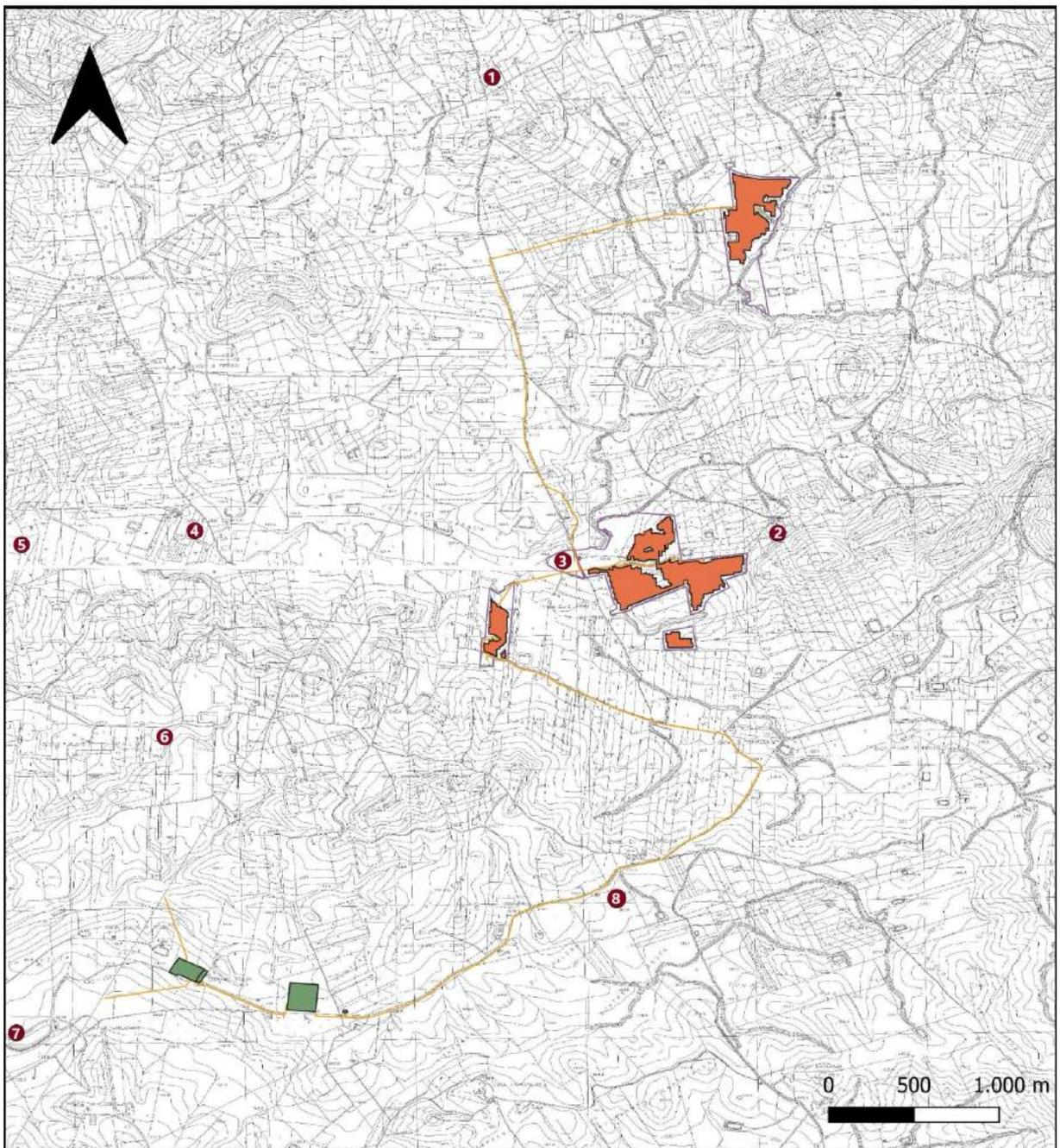
<sup>24</sup> Filippi 1996, p. 89; Cataldo 1991, p. 97.

b) Ricerca di archivio: la consultazione del PUG (Piano Urbanistico Generale) condotta presso gli archivi della Soprintendenza Archeologica di Palermo e del Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani ha permesso l'individuazione di diversi siti archeologici che confermano ed ampliano il quadro emerso dall'indagine bibliografica e che verranno puntualmente individuati nella "Carta di Distribuzione delle Emergenze Archeologiche".

## **5.6 Carta di distribuzione delle presenze archeologiche e schede tecniche di sito**

Utilizzando tutti i livelli di indagine archeologica sopra menzionati (bibliografica e d'archivio, cartografica e fotointerpretazione) si è infine giunti alla redazione di una **Carta di Distribuzione delle Emergenze Archeologiche** (CTR 1: 10.000) ricadenti nelle immediate vicinanze dell'area di progetto o comunque ad una distanza ritenuta congrua ai fini dell'individuazione del rischio archeologico. Tali siti sono contrassegnati da una sequenza numerica progressiva che costituisce il riferimento per le corrispondenti schede tecniche di sito.

## CARTA DI DISTRIBUZIONE DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE



### Legenda

- Aree produzione
- Centrali di smistamento
- Cavidotto
- Lotti\_catastali
- aree di interesse archeologico



## SCHEDE TECNICHE DI SITO

<b>SCHEDA:</b> 1
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Trapani
<b>COMUNE:</b> Alcamo
<b>LOCALITA':</b> Contrada Bianchina
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV NO "Alcamo"; Sez. 608080
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> Lungo la R.T. Alcamo Gibellina si incontra la località "Contrada Bianchina" dove è stata individuata in superficie un'area di cocciame assai dilavato e difficilmente classificabile. In questo caso particolare pare sia stata soprattutto la posizione topografica del sito ad indurre il Filippi ad ipotizzarne una interpretazione come fattoria: <i>"Il sito per la sua collocazione topografica si inquadrebbe perfettamente all'interno del sistema di fattorie di età imperiale già descritte in precedenza"</i> . Non esiste al momento in bibliografia una descrizione più dettagliata del materiale ceramico.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - Fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> Cronologia incerta
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA:</b> 2
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Cozzo Pigno
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 607090
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> In località "cozzo Pigno", nei pressi delle Case omonime, rinvenuta un'area di dispersione di frammenti. Non è reperibile in bibliografia una descrizione dettagliata del materiale ceramico rinvenuto se non una generica datazione ad età romano imperiale. Dell'insediamento di Cozzo Pigno si dice inoltre che, al pari degli altri insediamenti rinvenuti lungo la valle del fiume Sirignano, continuò a sopravvivere fino alla fase tardo antica e bizantina come sembrerebbe indicare il rinvenimento di tegole con striature a pettine e vasellame dalla superficie corrugata.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - Fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> I-II sec. d.C – VI sec. d.C.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in BYZANTINO – SICULA IV, Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA:</b> 3
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Contrada Dagala di Buzzetta – Passo di Troia
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 608080
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> Nel punto in cui la R.T Alcamo-Poggioreale intercetta il fiume Sirignano, è stata individuata una area archeologica di circa due ettari di estensione. Il cospicuo materiale ceramico rinvenuto copre un arco cronologico che va dal periodo ellenistico fino al tardo impero. Alla prima fase dell'insediamento sono riferibili le ceramiche a vernice nera metallica di tipo campano. Ai secoli I a.C. e I d.C. appartengono alcuni frammenti di sigillata italica quali piatti e coppe su piedi ad anello. La tipologia ceramica maggiormente attestata è rappresentata da sigillata africana decorata. Molto diffuse sono le coppe del tipo Hayes 8A e 9A, del II - III sec. d.C. Rinvenuto, inoltre, un frammento di piatto del tipo Hayes 67 della seconda metà del IV sec. d.C. Alle ultime fasi di frequentazione dell'area sono riferibili resti di sigillata tarda, tegole con striature a pettine e vasellame dalla superficie corrugata.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale – fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> III-II sec. a.C – VI sec. d.C.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA:</b> 4
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Trapani
<b>COMUNE:</b> Alcamo
<b>LOCALITA':</b> Contrada Cutrina
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 608080.
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> Area di dispersione di frammenti su una superficie di oltre due etteri. La presenza di schegge di selce lavorata induce ad ipotizzare una prima frequentazione del sito già in età preistorica, ma la maggior parte del materiale rinvenuto è ascrivibile entro un arco cronologico che va dall'età ellenistica al tardo impero. In particolare, oltre ad un ricco campionario di ceramiche acrome, si rileva la presenza di frammenti di vasellame ellenistico a vernice nera e resti di terra sigillata sia di origine italica che africana. Numerose sono le scorie di fusione che indicano l'attività di una fornace e quelle di trachite provenienti dai resti di macine per la molitura. Fra i materiali più tardi resti di sigillate e tegole con striature a pettine e vasellame dalla superficie corrugata. Tale evidenza è stata interpretata come riferibile ad una fattoria, la più vasta fra quelle rinvenute nel territorio di Alcamo, rimasta in vita dall'età ellenistica all'età bizantina.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - Fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> III-II sec. a.C. – VI sec. d.C
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA: 5</b>
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Piano del Pozzillo
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 608080.
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersive di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> Area di dispersione di frammenti ceramici di circa mezzo ettaro. Il repertorio ceramico include frammenti di grossi recipienti e di vasellame da mensa acromo e sigillata africana e permette di ipotizzare la presenza di un piccolo insediamento rurale. Al V sec. d.C. sembra potersi datare l'abbandono del sito.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - Fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> II sec. a.C – V sec. d.C.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA: 6</b>
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Contrada Palma
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 606120.
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersive di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> Lungo la R.T. per Gibellina, circa due Km a Sud da Contrada Cotrina, è stata individuata un'area di dispersione di frammenti di circa un ettaro. Il repertorio ceramico individuato comprende una notevole quantità di terre sigillate, soprattutto di importazione africana, frammenti di anfore, macine e mattoni. La natura dei rinvenimenti consente di ipotizzare la presenza di una fattoria di media e tarda età imperiale abbandonata nel corso del V sec. d.C.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - Fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> I-II sec. d.C – V sec. d.C.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA:</b> 7
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Passo di Lattuchella
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 606120.
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>DESCRIZIONE:</b> In un'area di dispersione di circa mezzo ettaro sono stati rinvenuti reperti molto frammentari fra cui è stato possibile riconoscere vasellame da mensa in terra sigillata di provenienza africana e frammenti di anfore da trasporto.
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Insediamento rurale - fattoria
<b>CRONOLOGIA:</b> II – IV sec. d.C.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Filippi A. 1996, <i>Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo</i> , Alcamo, 1996; Filippi A. 2002, <i>Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo</i> , in <i>BYZANTINO – SICULA IV</i> , Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

<b>SCHEDA: 8</b>
<b>REGIONE:</b> Sicilia
<b>PROVINCIA:</b> Palermo
<b>COMUNE:</b> Monreale
<b>LOCALITA':</b> Costa di Palermo
<b>CARTOGRAFIA:</b> I.G.M. 1: 25000, Foglio 258 IV SO "Monte Pietroso"; Sez. 608080
<b>DEFINIZIONE:</b> Area di dispersione di materiali mobili
<b>INTERPRETAZIONE:</b> Frequentazione sporadica
<b>CRONOLOGIA:</b> Età preistorica, età ellenistica, età imperiale romana.
<b>MODALITA' DI RINVENIMENTO:</b> Ricognizione
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> P.U.G. (Piano Urbanistico Generale) del comune di Palermo

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV., Himera III. 1, Prospezione archeologica nel territorio, Roma 1988.

AA.VV., Himera III. 2, Prospezione archeologica nel territorio, Roma 2002.

AA.VV. 2000, (Bernardini S., Cambi F., Molinari A., Neri I.), *Il territorio di Segesta fra l'età arcaica e il medioevo. Nuovi dati dalla carta archeologica di Calatafimi*, in Terze Giornate Internazionali di Studi Sull'area Elima. (Gibellina - Erice - Contessa Entellina, 23-26 ottobre 1997) ATTI I Pisa - Gibellina 2000, pp. 92-133.

AA.VV. 2006, *Per una carta storico-archeologica del Comune di Contessa Entellina: dati archeologici preliminari (1998-2002)*, in Atti delle V giornate internazionali di studi sull'area elima e la Sicilia occidentale nel contesto mediterraneo (Erice 2003), Pisa 2006, 561-593.

AA.VV. 2007, *Archeologia nelle Vallate del Fiume Torto e del San Leonardo*, Palermo.

AA. VV. 2014, *Contessa Entellina (PA). Forme di insediamento tra tarda antichità e età islamica, Le dinamiche dell'Islamizzazione nel Mediterraneo centrale e in Sicilia: nuove proposte e scoperte recenti*. A cura di A. Nef e F. Ardizzone, 2014, pp. 341-349.

Alfano A. 2015a, *Necropoli tardoantiche ed altomedievali nel territorio della provincia di Palermo: tipologia e proposta cronologica*, in *Mediaeval Sophia* 17 (gennaio-dicembre 2015), pp. 17-81.

Alfano A. 2015b, *Dalla villa al villaggio. L'età romana e tardoantica attraverso la circolazione di merci, prodotti e manufatti nelle valli dello Jato e del Belice destro (Pa)*, in *Isole e terraferma nel primo cristianesimo Identità locale ed interscambi culturali, religiosi e produttivi*, Atti XI Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana, Cagliari 2015, pp. 871-874.

Alfano A. 2017, *Il rapporto tra viabilità e distribuzione degli insediamenti: il caso delle Valli dello Jato e del Belice (Palermo) attraverso lo studio dell'aerofotografia storica*, in Sicilia Archeologica 110, pp. 10-29

Alfano A., Sacco V. 2014, Tra alto e basso medioevo. Ceramiche, merci e scambi nella Valle dello Jato e del Belice Destro dalle ricognizioni nel territorio (Palermo), pp. 1-42.

BIVONA L., *Le fornaci romane di Partinico (Palermo)*, in Kokalos 36-37, 1990-1991, p. 139-144.

CANZANELLA M.G 1992, *L'insediamento rurale nella regione di Entella*, Atti delle giornate internazionali di studi sull'area elima (Gibellina 19-22 settembre 1991), Pisa-Gibellina 1992, I, pp. 407-420.

CATALDO C. 1991, *Accanto alle Aquile*, Alcamo 1991.

CUSA S. 1868, *I diplomi greci e Arabi*, Palermo, 1868.

Filippi A. 2002, *Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto Medioevo*, in BYZANTINO – SICULA IV, Atti del primo Congresso Internazionale di Archeologia della Sicilia Bizantina, pp. 375-383, Palermo, 2002.

Filippi A. 1996, *Antichi insediamenti nel territorio di Alcamo*, Alcamo 1996, pp. 52-71.

GARGINI M. 1997, *Petra: Riesame della documentazione storica ed archeologica*, in Seconde Giornate Internazionali di Studi Sull'area Elima. (Gibellina, 22-26 ottobre 1994) ATTI II, Pisa - Gibellina 1997, pp. 92-133.

Giordano P. 1997, *Ricerche a Montagna dei Cavalli: ricognizioni nel territorio*, AA.VV., Archeologia e territorio (= BCPalermo), Palermo 1997, pp. 337-348.

Giordano P., Valentino M. 2004, *Carta archeologica del territorio comunale di Lercara Friddi*, Palermo 2004.

Johns J. 1992, *Monreale Survey: l'insediamento umano nell'alto Belice dal Paleolitico Superiore al 1250 d.C.*, AA.VV., Atti delle Giornate Internazionali di Studi sull'area elima (Gibellina, 19-22 settembre 1991), Pisa-Gibellina 1992, I, pp. 407-420.

Lauro D. 1999, *Il complesso collinare di Montagnola della Borrania (TP) (F. 257 IV SE, Borgo Fazio)*, Kokalos, XLV, 1999, pp. 157-271.

MESSANA I. 2004, *Alcamo romana e araba. Le fattorie, i casali*, Partinico 2004.

MESSANA I. 2016, *Longarico, Al-Quamah Alcamo*, Palermo 2016.

PACE B. 1958, *Arte e Civiltà della Sicilia Antica I-IV*, Roma 1958.

POLIZZI G. et DUCATI F. 2020, *Fornaci e produzioni del Golfo di Castellammare (Sicilia nord-occidentale)*, in *Mélanges de l'École française de Rome - Antiquité*, 132-2 | 2020, 403-428.

REGINA V. 1982, *Longato Bonifato e Alcamo*, Alcamo 1982.

Spanò Giammellaro A., Spatafora F. 2012, *Insedimenti rurali e centri produttivi nel territorio punico della Sicilia nord-occidentale*, in *Epi Oinopa Ponton*, a cura di Carla del Vais, *Studi sul mediterraneo antico in ricordo di Giovanni Tore*, Oristano 2012, pp. 337-352.

Spatafora F. 2014, *Formazione e caratteri identitari delle comunità indigene nella Sicilia occidentale*, in *Segni di appartenenza e identità di comunità nel mondo indigeno*, atti del Seminario di Studi Napoli 6-7 luglio 2012, a cura di Giovanna Greco e Bianca Ferrara, pp. 369-383.

Spatafora F. 2015, *Maranfusa – Calatrasi*, Guida breve, Caltanissetta 2015.

Spatafora F. 1996, *L'Alta e Media Valle del Belice tra la Media Età del Bronzo e l'età arcaica*, Kokalos, XLII, 1996, pp. 177-198.

Todaro B. 1974, *Nuove testimonianze archeologiche dal territorio di Camporeale*, in *SicA*, 24-25, 1974, pp. 95-101.

Trasselli C. 1970, *La Fattoria Romana Di Sirignano*, *SicA*, III, 12, 1970, pp. 19-24.

Uggeri G. 1982-1983, *La viabilità romana in Sicilia con particolare riguardo al III e al IV secolo*, Kokalos, XXX-XXXI, 1982-1983, pp. 424-460.

Vaggioli M.A. 1999, *Per una carta archeologica del Comune di Contessa Entellina. Relazione preliminare delle campagne di ricognizione 1998*, Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Serie IV, Vol. 4, No. 1 (1999), pp. 177-188.

Vassallo S. 1990, S. Caterina Villarmosa, Firenze 1990.

Vassallo S. 1996, *Il territorio di Himera in età arcaica*, Kokalos, XLII, 1996, pp. 199-223.

Vassallo S. 1997, *I Monti Sicani orientali in età arcaica*, AA.VV., Atti delle Seconde Giornate Internazionali di Studi sull'area elima (Gibellina, 22-26 ottobre 1994), Pisa-Gibellina 1997, III, pp. 1355-1377.

Vassallo S. 2000, *Abitati indigeni ellenizzati della Sicilia centro-occidentale dalla vitalità tardo-arcaica alla crisi del V sec. a. C.*, in Terze giornate internazionali di studi sull'area elima, (Gibellina - Erice - Contessa Entellina, 23-26 ottobre 1997), ATTI II, Pisa - Gibellina 2000, pp. 983-1008.

## **6. INDAGINE ARCHEOLOGICA DI SUPERFICIE**

Nel complesso, il termine ricognizione archeologica (in inglese *field survey*) comprende una serie di tecniche e di applicazioni necessarie all'individuazione di testimonianze archeologiche che hanno lasciato sul terreno tracce più o meno consistenti. È uno strumento fondamentale, anche se non esclusivo, per la ricostruzione dei paesaggi antichi. Nella storia degli studi italiani di archeologia la ricognizione rientra accademicamente nella disciplina della topografia antica; in una più ampia prospettiva, europea e mondiale, è concepita come aspetto applicativo di una disciplina più generale denominata *Landscape Archaeology* corrispondente, nell'archeologia italiana, alla denominazione di "archeologia dei paesaggi".

Obiettivo principale di ogni *survey* è garantire la copertura uniforme e quanto più completa possibile dell'area oggetto di studio. La ricognizione, pertanto, viene definita 'sistematica', ossia legata a un'ispezione diretta ed esaustiva di porzioni ben definite di territorio e realizzata in modo da non tralasciare alcuna zona di interesse connessa all'ingombro dell'opera da realizzare, seguendo la pratica del *field walking*.

Le caratteristiche del materiale superficiale possono fornire indicazioni sulla cronologia, la tipologia e le dimensioni dell'eventuale sito che è stato intaccato o distrutto. A volte è anche possibile, analizzando la distribuzione dei manufatti, individuare l'articolazione interna dell'area di rinvenimento. Sia le arature che altri fattori degrado progressivamente i manufatti portati in superficie; essi vengono sminuzzati e dispersi, aggrediti in superficie da muffe e funghi, fluitati dall'acqua e raccolti dai contadini o dagli "archeologi della domenica". Anche se una nuova stratificazione viene intaccata e altro materiale viene portato in superficie dai lavori agricoli,

proprio a causa della vita media molto breve di queste evidenze, «l'indicatore archeologico diviene sempre meno leggibile e infine scompare del tutto». Ed è proprio sulla base di queste considerazioni che sin dalla fine del 1950 gli archeologi, principalmente di scuola britannica, hanno cominciato a occuparsi dei manufatti disseminati sui campi coltivati.

La ricerca archeologica sul terreno distingue generalmente tra tre situazioni tipo: il *background noise*, ossia, come desumibile dal termine stesso, il “disturbo di fondo” rappresentato dalla presenza minima di indicatori archeologici che si riscontra sempre sulle aree di indagine; il *sito* propriamente detto, caratterizzato da una densità consistente di indicatori archeologici di superficie che è superiore rispetto a quella del disturbo di fondo e l'*halo* che sta in qualche modo a metà tra le due realtà descritte perché definito da presenza di materiale in dispersione superiore a quella del disturbo di fondo e inferiore a quella del sito. Senza limiti specifici, a differenza del sito.

Il concetto di “sito”, in particolar modo, assume un valore determinante in ambito territoriale quando si parla di aree di dispersione di materiale, realtà maggiormente riscontrabile in ambito di *survey* rispetto ai depositi stratificati e/o con strutture.

Fin dai primi progetti che prevedevano l'analisi della distribuzione dei manufatti nei campi coltivati venne definito il concetto di "*sito*" come una concentrazione di manufatti corrispondente a un antico sito sepolto. La maggior parte delle indagini topografiche del passato supponeva che il paesaggio archeologico fosse diviso da una parte in siti distinti e riconoscibili

e, dall'altra, in zone più o meno vuote. Ma l'archeologia delle società agricole (sia preistoriche che storiche) non è fatta di un'alternanza di siti e di zone vuote: le varie densità di archeologia in superficie sono come una carta topografica con curve di livello, con punte di diverse misure rappresentanti diverse forme di insediamento, cumuli isolati e resti sparsi di attività agricole e industriali.

Rispetto alle prime formulazioni, il concetto di sito è stato messo in discussione arrivando così a definizioni qualitative più chiare. Secondo Ammerman, per esempio, il sito *"è una concentrazione anomala di manufatti rispetto alla dispersione di manufatti erratici che caratterizza molte aree coltivate"*.

Proprio con riferimento ad Ammerman, per sito è logico e corretto intendere un'area che presenta una densità di manufatti nettamente superiore alla media osservata nella regione indagata (*"abnormal density above background scatter"*). A questo punto è venuto spontaneo concepire la distribuzione dei manufatti sul territorio come un *continuum* di presenze più o meno dense che viene suddiviso in *"sito"* e presenze *"extrasito"*. Queste ultime vengono a costituire una sorta di rumore di fondo (*il background noise* di cui sopra) sul quale spiccano i siti. Le ultime tendenze hanno iniziato a prendere in considerazione, quindi, anche i materiali di superficie che non rientrano nella definizione di sito e che in passato venivano definiti come "erratici" o "sporadici". Le presenze extrasito, appunto. Questi materiali costituiscono le testimonianze di frequentazioni umane e attività che si svolgevano al di fuori dei siti.

Tuttavia, anche la distinzione fra "sito" e "extrasito" comporta la necessità di stabilire una soglia quantitativa per discernere le due categorie. Un approccio profondamente diverso al problema consiste quindi nell'abbandonare il

concetto di sito come unità minima di raccolta dei dati per prendere in considerazione la distribuzione sul territorio dei singoli manufatti (non sito). In questo modo si fa a meno della definizione del concetto di sito e di extrasito e, conseguentemente, di ogni soggettività nella ricognizione, e si rileva direttamente la presenza dei manufatti sul campo (*non site survey*, metodo della ricognizione senza siti).

Se per le culture non stanziali questo tipo di ricognizione è probabilmente l'unica via praticabile, essa pone dei complessi problemi metodologici dal momento che l'incidenza dei fattori di disturbo rimangono difficili da valutare e quantificare. L'intensificazione delle ricognizioni a livello di manufatto ha portato a nuove ricerche che hanno come campo di studio l'interazione fra la stratigrafia *in situ*, i lavori agricoli e la distribuzione dei manufatti nelle zone arate. Questo filone di studi delle zone arate (*ploughzone studies*) mira a comprendere l'effetto dei lavori agricoli sulla distribuzione dei manufatti attraverso l'impiego di ricognizioni ripetute, esperimenti e simulazioni al computer. In alcuni esperimenti sono state creati dei siti artificiali disseminando nei campi sottoposti ad arature dei manufatti artificiali (contrassegnati per essere poi singolarmente identificati) su cui tornare in anni successivi. È stato, così, possibile seguire lo spostamento orizzontale e verticale dei singoli manufatti sul campo, nonché il loro progressivo sminuzzamento. I risultati hanno dimostrato che sono sufficienti pochi cicli di arature affinché la distribuzione dei manufatti si trasformi radicalmente e la configurazione spaziale si alteri, la densità dei manufatti cala progressivamente, mentre le dimensioni del sito, in conseguenza della dispersione dei manufatti, tendono ad aumentare.

Esiste, ancora e inoltre, la differenza tra sito preistorico e sito storico per le profonde differenze esistenti tra le dinamiche di insediamento, sebbene alcuni parametri siano comunque sempre validi e applicabili. Nel caso di complessi di superficie la definizione ampiamente usata di sito come *"spatially discrete surface scatter"*, introdotta nel 1985 da Ammerman ed espressa spesso in termini di *"high density patches in contrast to surrounding low density scatters or background noise"* pone l'accento sull'elemento essenzialmente quantitativo della densità dei materiali di superficie. E, tuttavia, questo aspetto si è rivelato spesso non sufficiente ottenendo risultati più convincenti con l'introduzione di un ulteriore elemento valutabile più in termini qualitativi che quantitativi: la composizione del complesso, cioè la presenza di classi tipologico-funzionali diverse. Se si riesce a recuperare sia il parametro dato dalla densità che quello derivante dalla composizione, allora il livello di comprensione del complesso archeologico eventualmente recuperato sarà buono.

**La scrivente, in linea con molta della letteratura in materia, in corso di ricognizione applica un metodo di indagine fondato sulla rinuncia alla centralità del sito in ambito documentale sul terreno.**

Le ragioni della scelta risiedono nella constatazione, dettata da anni e ettari di pratica, che il profilo quantitativo e qualitativo dei materiali, unito alla loro distribuzione negli spazi tra le aree di maggiore concentrazione, spesso non porta a un immediato riconoscimento dei siti. Accade, insomma, che il rimescolamento dei frammenti ceramici di ogni epoca, frequentissimo, porta all'impossibilità di decidere sul momento se ciò che si ha davanti sia la parte residuale di un'area smembrata e logorata da fenomeni di dispersione e dai cicli agricoli o cocci fluitati dalle parti più alte dei versanti se non, addirittura, residui minori di strutture del paesaggio o semplici tracce di frequentazione sparsa. **In corso di survey, dunque, la scrivente si attiene alla**

**registrazione del dato nudo e crudo, rimandando a una fase successiva, di incrocio dei dati, il processo interpretativo e l'eventuale definizione di sito.**

Dal punto di vista metodologico, l'Unità di ricognizione e l'Unità Topografica costituiscono le unità spaziali di riferimento così come deducibili dalle rappresentazioni ortofotografiche, utilizzando la prima per indicare le unità territoriali di base, delimitate da confini naturali o da limiti artificiali quali recinzioni, fossati o strade interpoderali; la seconda per indicare le aree, all'interno della singola UR, nelle quali sono avvenuti rinvenimenti particolari o siano emerse criticità/particolarità che hanno destato l'attenzione dell'archeologo ricognitore e lo abbiano portato a isolare quel particolare lembo di territorio rispetto alla restante parte dell'UR di riferimento.

La distanza fra i ricognitori è un fattore di grande importanza: è infatti possibile che siti di dimensioni inferiori alla misura adottata passino inosservati, e d'altronde ravvicinare troppo i ricognitori porta ad allungare i tempi necessari alla ricerca. Normalmente, in una ricognizione ad ampio raggio, la distanza ideale fra un ricognitore e l'altro varia fra i 10 e i 20 metri. Un intervallo inferiore ai 5 metri può essere adottato per contesti particolari (insediamenti preistorici) e ciò garantirà una maggiore aspettativa di ritrovamento di siti più piccoli e dei manufatti isolati.

L'incrocio dei dati tra questi ultimi e il fattore di visibilità, consente generalmente di valutare meglio l'entità delle eventuali presenze archeologiche e di redigere, in fase di interpretazione, una preliminare Valutazione del Potenziale Archeologico.

Nel caso specifico, la ricognizione è stata effettuata tenendo in dovuto conto le informazioni sul territorio provenienti dall'acquisizione dei dati dell'indagine preliminare (studio topografico e ricerca archivistico-bibliografica) e utilizzando, come base cartografica sul campo, la CTR in scala 1:10000, secondo una metodologia canonica per i *field surveys* che fa uso di sistemi e strumenti in grado di garantire completezza e validità alla ricerca.

L'area in esame comprende la zona di ubicazione dell'impianto propriamente detto e l'area di sviluppo delle linee di connessione quasi totalmente su strada.

Nel complesso si tratta di un'area a vocazione agricola. L'intera zona limitrofa non presenta gradini morfologici instabili o forme di erosione accentuata. La survey è stata effettuata nel mese di dicembre 2022.

Metodologicamente, il criterio di divisione del terreno in UURR (Unità di Ricognizione) si basa su criteri riconosciuti e consolidati dalla pratica della survey secondo una valutazione sia di tipo topografico (assenza di sensibili dislivelli di quota) sia fisico (assenza di trazzere interpoderali di separazione, presenza di fossati, valloni torrentizi e fiumare, variazione di vegetazione e relativa visibilità, destinazione d'uso). Combinando entrambi i fattori indicati, nel caso dell'area in esame, si è in presenza di una superficie complessiva piuttosto omogenea in cui è stato possibile individuare 13 UU.RR. La verifica sul campo ha permesso di raccogliere diverse informazioni: la destinazione d'uso del terreno, la vegetazione presente e il connesso grado di visibilità del suolo, l'eventuale presenza, densità e distribuzione delle singole attestazioni come espresso nello specifico nelle allegare schede di UURR.

**Le schede sono state compilate all'interno del Template GIS nell'apposita sezione relativa alle ricognizioni. Nella loro interezza, pertanto, sono valutabili nel progetto allegato al presente studio.**

**Per una più rapida consultazione, tuttavia, la scrivente ha allegato alla presente trattazione il catalogo derivante dalla stampa delle schede contenute nel modello GIS. Si rimanda alla compilazione digitale quanto di dettaglio non fosse deducibile dai modelli allegati.**

Le UU.RR. (o UU.TT.) sono state posizionate mediante coordinate GPS N e E del campo.

Seguendo la prassi ormai consueta in fatto di ricognizioni territoriali, nel caso del ritrovamento di un'area di frammenti si sono individuati i limiti del sito e documentato quanto rinvenuto senza procedere alla raccolta del materiale archeologico: ci si può attenere a una preliminare analisi funzionale diretta sul grado di integrità dei reperti rinvenuti e sulla loro tipologia per capire se si tratta di un accumulo o di deposizioni intenzionali. La raccolta dei frammenti sarebbe possibile solo dietro relativa autorizzazione della soprintendenza competente e su richiesta formale dell'operatore, ma comporterebbe una complessa questione sulla gestione di ciò che viene prelevato e sulle procedure per la conservazione e la classificazione del materiale. A ciò si aggiunge il problema del trasporto con mezzi propri in depositi autorizzati dalla soprintendenza<sup>25</sup>.

Per questa ragione, i frammenti rinvenuti, qualora presenti, vengono lasciati *in situ* evitando, oltretutto, l'ormai noto fenomeno della scomparsa apparente dei siti a seguito di continue ricognizioni<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> G. Galasso, *Manuale di Archeologia Preventiva, Normative e Procedure Operative*, Edizioni Magna Graecia, 2022, p. 117.

<sup>26</sup> Belvedere O., *Prospezione archeologica nel territorio*, in *Himera III*, Roma 1988, pp. 9-10.

## **7. FOTOINTERPRETAZIONE. ASPETTI GENERALI**

La tecnica della fotointerpretazione viene applicata ormai da tempo negli studi di tipo storico-archeologico quale supporto alla valutazione complessiva del rischio archeologico di un'area. La pratica preliminare del survey e il successivo scavo archeologico stratigrafico restano il banco di prova ultimo e irrinunciabile per una conoscenza esaustiva e a base scientifica della presenza dell'uomo e delle attività connesse alla sua esistenza sul territorio, tuttavia è possibile anche operare la lettura preliminare di un'area attraverso l'analisi degli elementi che compaiono sulle aerofotografie e, dal vaglio delle anomalie o delle tracce eventualmente riscontrate, considerare il dato quale elemento indicativo dell'antropizzazione dell'area in esame.

Una valutazione corretta di quanto in esame impone di considerare la foto aerea come uno dei mezzi, certamente non secondario ma neanche determinante, nelle ricerche storico/archeologiche e topografiche. Malgrado gli innumerevoli progressi compiuti dalla fotointerpretazione, le immagini di per sé stesse, infatti, hanno poca utilità se al dato bruto non si riesce ad associare un adeguato livello di elaborazione. Si intende che il lavoro del fotointerprete difficilmente potrà essere sostituito da procedure automatizzate.

Nella vita quotidiana ci si confronta continuamente con immagini fotografiche che rappresentano il mondo circostante. Spiegare, però, il significato dei contenuti delle foto e trasmettere ad altri le informazioni dedotte è un procedimento differente. È, appunto, la fotointerpretazione che, nel caso in esame, non si basa su fotogrammi relativi alla vita e agli oggetti di tutti i giorni ma a quelli ripresi da piattaforme aeree e satelliti che

restituiscono la superficie terrestre secondo un altro punto di vista, dall'alto al basso.

L'interpretazione delle foto aeree (intesa come ripresa dall'alto) nasce già intorno alla metà dell'800 con i primi scatti di Parigi effettuati da mongolfiere dal fotografo francese Gaspard-Félix Tounachon, detto Nadar e con quelli di Boston effettuati nel 1860 da James Wallace Black. È chiaro che fu solo nel corso delle due grandi guerre che questo tipo di attività, ritenuta piuttosto inutile e peregrina fino a qualche tempo prima, divenne di notevole ausilio per scopi militari. Fu sempre nel corso della Seconda Guerra Mondiale, per esempio, che si cominciarono a utilizzare le pellicole all'infrarosso, capaci di discriminare tra una copertura naturale di vegetazione viva e una di piante morte a scopo di occultamento. Bisognerà aspettare, però, fino alla metà del secolo scorso perché la fotointerpretazione facesse il suo ingresso anche nelle applicazioni a uso civile e scientifico, l'archeologia tra queste.

Parlare di fotointerpretazione attraverso foto aerea, in realtà, è rappresentativo solo di una parte della disciplina. È più corretto usare il termine di "immagine telerilevata", ossia un'immagine della superficie terrestre registrata da altezze considerevoli mediante un sistema di ripresa montato su piattaforma sospesa.

Se ci si sofferma con attenzione sul concetto di interpretazione fotografica si dedurranno subito due elementi fondamentali corrispondenti ad altrettanti fasi: in un primo momento occorre osservare gli elementi presenti nell'immagine, riconoscerli e misurarli; sarà solo il secondo momento quello realmente e specificamente interpretativo, ossia quello nel corso del quale si potranno formulare ragionamenti deduttivi e induttivi basati sulle osservazioni effettuate per dare significato all'immagine.

Le variabili che consentono il raggiungimento del risultato migliore possono essere molteplici: la bravura dell'interprete, la risoluzione spettrale delle immagini, quella radiometrica, il tono che è influenzato dalle elaborazioni di miglioramento, la strumentazione a disposizione del fotointerprete.

In questa direzione negli anni '80 e '90 del secolo scorso l'utilizzo dello stereoscopio sfruttava il vantaggio di poter avere una veduta d'insieme, per di più tridimensionale, utile per farsi un'idea della morfologia del terreno. La carta topografica, restava, tuttavia, anche allora il riferimento necessario per identificare le zone che avevano subito sostanziali alterazioni nel corso degli anni<sup>27</sup>. Una singola foto aerea può fornire attraverso lettura e interpretazione una congerie di dati su natura e dimensione degli oggetti rappresentati, ma le informazioni saranno planimetriche. Se si utilizza, invece, una coppia di foto aeree adeguate sarà possibile vederla in tre dimensioni. In fotografia aerea ciò avviene quando le due prospettive dell'oggetto sono contenute in due fotogrammi consecutivi della medesima strisciata. Esse devono essere scattate in modo da sovrapporsi reciprocamente del 60%.

Le due immagini avranno il nome di coppia stereoscopica. La zona di sovrapposizione delle due foto costituisce il campo di cui è possibile avere la visione di tipo stereoscopico. Si comprenderà bene come si tratti di un sistema di certo risultato se applicato nella maniera corretta, valutando adeguatamente la natura del terreno ripreso: per terreni poco mossi altimetricamente è sufficiente una sovrapposizione longitudinale del 60%, per terreni accidentati il valore sale fino al 70-80 %.

Perché, dunque, una interpretazione di foto aeree fatta con la procedura della visione stereoscopica abbia valore di scientificità concorrono una serie di

---

<sup>27</sup> F. Picarreta, *Manuale di fotografia aerea: uso archeologico*, Roma 1987, p. 77 ss.

fattori, primo fra tutti che le foto aeree, oltre al requisito della verticalità dell'asse ottico e di quota di volo costante al momento della presa, presentino anche le adatte sovrapposizioni. Il sistema della lettura stereoscopica di foto aeree, in ampio uso tra gli anni 80 e 90 del secolo scorso, richiede una manualità eccessiva e una fatica notevole qualora si debba montare un'intera strisciata di fotogrammi per aree estese da indagare comportando la mutilazione, il taglio e l'irrigidimento di molto materiale. Il materiale stesso, inoltre, date le dimensioni, risulta molto scomodo. Ancora meno pratico appare il montaggio stereoscopico di mosaico di foto aeree poichè i vantaggi sarebbero trascurabili rispetto alla perdita di materiale che la preparazione, estremamente complessa, richiederebbe<sup>28</sup>.

Gli studi condotti in questo ambito specifico di indagine e il progresso nell'utilizzo di altri sistemi hanno permesso in corso di tempo di ottenere con tecniche globali alternative quanto necessario per un utilizzo corretto delle foto aeree in ambito archeologico: la scelta di vedute oblique (che qualsiasi elaborazione satellitare 3D oggi riesce a dare), la lettura in piano per l'individuazione di aree archeologiche che orientino la ricognizione verso l'identificazione sul campo di quanto indagato nelle immagini, la lettura stereoscopica nel caso in cui le foto aeree vogliano essere sfruttate per effettuare una sorta di "ricognizione preventiva" del terreno in studio. Quest'ultima, in particolare, permettendo di evidenziare le caratteristiche geomorfologiche dei suoli e la presenza di eventuali anomalie altimetriche, risulta essere di grande vantaggio nella redazione e l'aggiornamento di carte topografiche e di mappe catastali, non risultando, invece, di ausilio esclusivo per gli studi di interpretazione strettamente archeologica<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> F. Picarreta, *Manuale di fotografia aerea: uso archeologico*, Roma 1987, p. 54 ss.

<sup>29</sup> F. Picarreta, *Manuale di fotografia aerea: uso archeologico*, Roma 1987, pp. 84-85.

L'utilizzo delle immagini satellitari è ormai da tempo entrata a pieno merito nell'ambito della ricerca archeologica. Sono diversi i sistemi di immagini cui si fa riferimento: Google Earth, Nasa, World Wind, Corona High Resolution Space Photography, KH-7 e KH -9, Landsat, SPOT, ASTER, SRTM, IKONOS, Quickbird, SIR-A, SIR-B, SIR-C e X-SAR, così le riprese aeree di LIDAR e SAR.

Il più ampiamente utilizzato è certamente Google Earth che ha il vantaggio di fornire una copertura globale e una veduta di paesaggi in 3D. Per ciò che riguarda la ricerca archeologica, ha la caratteristica di permettere una visione intera dei siti occupati in antico, dei resti sepolti, delle architetture e dei corsi d'acqua non più esistenti in aree desertiche, ha una risoluzione che va dai 6 m ai 30 m con una capacità di precisione tale che India e Thailandia fecero richiesta di rimuovere l'alta risoluzione per le aree interessate dalla presenza di basi militari. Attualmente è considerato uno dei sistemi di studio globale e specificamente archeologico con maggiori possibilità di successo e impatto nell'ambito della ricerca e della pratica sul campo con vantaggi che superano di netto gli svantaggi riuscendo a garantire informazioni estremamente vicine a quelle che sono deducibili dalla fotografia aerea. È vero, tuttavia, che se Google Earth può essere utilizzato per riconoscere e localizzare muri o strutture sulla base di un più alto o basso livello della vegetazione, è anche possibile interpretare in maniera errata ciò che esiste al di sotto dei campi investigati. Questo aspetto permette di valutare un altro elemento fondamentale negli studi sulla fotointerpretazione: il momento in cui è avvenuta la ripresa gioca un ruolo fondamentale per la lettura di eventuali tracce o anomalie. L'abilità dell'archeologo di leggere adeguatamente un "cropmark", per esempio, per comprendere se indica una qualche evidenza sotterranea rimane una variabile legata non tanto all'abilità dell'archeologo stesso quanto al successivo incrocio del dato rilevato coi risultati

dell'indagine diretta sul campo che, insieme allo scavo archeologico, resta il banco di prova assoluto per la comprensione di quanto accaduto in antico<sup>30</sup>.

Non esiste, pertanto, una limitazione oggettiva nell'utilizzo di immagini satellitari per operare la lettura del terreno, esiste piuttosto la necessità di combinare questo aspetto con la ricerca sul campo. Si intende, in breve, che la fotolettura o la fotointerpretazione, in qualunque modo avvenga, deve essere la base di partenza per la successiva analisi autoptica di quanto rilevato e non il contrario.

In questa direzione, infatti, l'equivoco ampiamente diffuso è ritenere che l'utilizzo della foto aerea serva esclusivamente a scoprire e identificare resti antichi attraverso le loro tracce. Nulla di più sbagliato. L'approccio più corretto è quello che inserisce l'interpretazione del dato archeologico nel contesto attuale dal quale trarre i dati topografici utili a spiegare la ragione per cui gli elementi archeologici si inseriscano nel tessuto più recente. Solo così risalteranno le anomalie permettendo di collocare spazialmente e idealmente il dato archeologico nell'ambiente che lo circonda.

Una delle più recenti applicazioni della lettura foto-interpretativa di fotogrammi aerei è, in ultimo, quella che sviluppa metodologie di image processing finalizzate a migliorare l'identificazione delle tracce e delle anomalie archeologiche attraverso l'enfaticizzazione della risposta spettrale delle immagini satellitari. Ciò è ottenuto mediante l'analisi delle proprietà spettrali del sensore in rapporto alle caratteristiche pedologiche, geologiche e di copertura vegetale, attraverso l'analisi delle performance dei vari canali

---

<sup>30</sup> S. H. Parcak, *Satellite Remote Sensing for Archaeology*, New York 2009, p. 41 ss.

spettrali in rapporto al tipo di anomalia trattata o mediante il confronto prestazionale tra fotografie aeree e immagini satellitari pancromatiche<sup>31</sup>

Gli elementi di base della fotointerpretazione sono nove: 1) tono colore e firma spettrale (elementi spettrali), 2) forma, 3) dimensione, 4) tessitura, 5) modello, 6) ombre, 7-8) localizzazione e associazione (ossia gli elementi spaziali), 9) variabilità nel tempo (elemento temporale).

- 1) Il tono, inteso come livelli di grigio o scala di colori, è l'unico elemento direttamente osservabile sull'immagine essendo la diretta espressione della risposta spettrale degli oggetti alla radiazione incidente (firma spettrale). Ciò che, tuttavia, nella pratica gioca il ruolo maggiore non è il tono in sé ma le sue differenze che definiscono i confini fra oggetti diversi. Il tono espresso come livelli di grigio nelle immagini pancromatiche o nelle fotografie aeree in B/N risulta spesso difficile da interpretare perché non corrisponde alla percezione concreta e quotidiana del reale che è a colori. L'interprete deve, pertanto, tradurre un tono di grigio nel colore associato e, dalla relazione tra le due immagini, avere un'idea di come il colore reale possa essere reso in un'immagine pancromatica. Diverso è il caso dell'immagine a colori che forniscono non solo una mole maggiore di informazione ma anche una più immediata capacità di lettura. Ci sono colori naturali (*true color*) e colori artificiali (*false color composite*). Negli studi sulla vegetazione, per esempio, un'immagini in falsi colori sarà molto più di aiuto che una a colori naturali perché accentua le differenze tra specie o condizione di salute delle piante. È vero, però, che anche le immagini in toni di grigio permettono di leggere le

---

<sup>31</sup> R. Lasoponara, N. Masini, G. Scardozi, *Immagini satellitari ad alta risoluzione e ricerca archeologica: applicazioni e casi di studio con riprese pancromatiche e multispettrali Quickbird*, in *Archeologia e Calcolatori* 18, 2007, 187-227, p. 188.

caratteristiche dei terreni: toni più chiari indicano campi spogli, più scuri campi con copertura erbacea; toni più scuri indicano maggiore umidità dei terreni, più chiari minore.

- 2) La forma è il primo essenziale elemento per il riconoscimento di un oggetto. In un'immagine telerilevata sono, però, solo due le dimensioni visibili, la terza può essere dedotta dall'ombra. È su questo che l'interprete deve basarsi, sebbene ciò sia più semplice per oggetti in elevato piuttosto che per quelli piani lineari (strade o ferrovie, per esempio).
- 3) La dimensione è deducibile attraverso i software di elaborazione delle immagini (nel caso di dati digitali elaborati in ambiente GIS) o dalla scala se le foto aeree sono in formato cartaceo.
- 4) La tessitura è la variazione tonale prodotta nello spazio da elementi molto piccoli presenti nell'immagine che, se presi singolarmente non danno informazioni significative, se insieme possono aiutare il fotointerprete. Ciò accade, per esempio, con le foglie degli alberi o per l'interpretazione di dati geologici.
- 5) Il modello o trama (pattern) riguarda la distribuzione spaziale degli oggetti in un'immagine. Ciò che interessa al fotointerprete è la presenza di schemi regolari di posizionamento degli oggetti che costituiscono parte di un elemento areale omogeneo. Così un frutteto avrà una trama più regolare di un bosco naturale o di altre colture arboree. Lo stesso accade per i vigneti i cui filari si dispongono in parallelo in maniera regolare. Patterns di origine antropica interessante sono, per esempio, quelli creati da reperti archeologici affioranti che mostrano le tracce di antichi complessi insediativi o reti viarie

abbandonate. La stessa corrispondenza si ha, in ambito geologico, nelle reti idrografiche.

- 6) Le ombre in un'immagine telerilevata possono giocare un duplice ruolo: di ausilio o di disturbo. Servono, inoltre, a ricavare il dato relativo alla terza dimensione, l'altezza, degli oggetti indagati
- 7) la localizzazione è utilizzata per conoscere la posizione assoluta di un oggetto nello spazio (si utilizza soprattutto per le specie arboree: se si conosce la loro area di ubicazione, si identificherà più facilmente la specie di appartenenza.
- 8) L'associazione viene di conseguenza: se c'è un'usuale concomitanza di due o più oggetti, l'individuazione di uno indicherà o confermerà la presenza dell'altro.
- 9) Gli elementi temporali sono dati dalla variabilità nel tempo degli oggetti da identificare, per cui gioca un ruolo fondamentale il momento in cui viene effettuata la ripresa. Un esempio tipico è dato dallo stadio di sviluppo delle colture o della vegetazione al momento in cui è scattato il fotogramma. Si utilizza per gli studi geologici previsionali, per esempio nel caso di monitoraggio di una frana, sebbene più semplicemente rappresenti esatta documentazione dello stato di un oggetto in un dato momento<sup>32</sup>.

---

<sup>32</sup> N. Dainelli, *L'osservazione della Terra. Fotointerpretazione*, Flaccovio Editore, 2011, pp. 3-22.

## **7.1 La Fotointerpretazione in Archeologia**

Nel complesso e per semplificazione, due sono i principali indicatori ai quali l'archeologo fa riferimento quando legge o interpreta un'immagine: la traccia e l'anomalia.

Le tracce consistono nella traduzione fotografica di sfumature di colore, specifici andamenti del rilievo, aspetti del paesaggio. Se ne deduce che gli elementi di mediazione tra l'oggetto e la sua traccia sono l'umidità, l'humus, la vegetazione e il rilievo. Per anomalia si intende, invece, qualsiasi elemento che turbi l'ordine naturale riscontrabile nella partizione degli appezzamenti di terreno, nel sistema delle coltivazioni, nel percorso di strade e corsi d'acqua. L'anomalia è, insomma, quel fenomeno per cui un qualsiasi elemento che preso da solo non avrebbe alcuna prerogativa per attirare l'attenzione risulta, invece, evidenziato perché dissonante rispetto al contesto generale. Mettendo a confronto dati relativi a una stessa area ripresi in momenti diversi si riesce a riconoscere se un'anomalia o una traccia sia effettiva o piuttosto effetto dei segni temporanei lasciati dal passaggio dei mezzi agricoli.

Le chiavi di interpretazione che generalmente gli archeologi utilizzano per leggere le tracce che rivelano eventuali resti di vissuti storici sulle fotografie aeree sono di vario tipo:

- a) Crop-mark, ossia tracce dovute a una crescita anomala dei cereali su un terreno al di sotto del quale si trovano strutture murarie. Le piantine, infatti, sviluppandosi in corrispondenza delle strutture interrate, subiscono un processo di rallentamento nella crescita per l'impedimento riscontrato dalle loro radici e per la minore quantità di acqua che riescono a suggerire. Il sostanziale cambiamento di colore riscontrabile attraverso le fotografie aeree è conseguenza del

differente processo fisiologico di maturazione. Ciò che chi interpreta coglie, è un differente colore delle piante per la perdita graduale di clorofilla. Nel caso, invece, in cui fosse presente un fossato, l'effetto visivo sarebbe opposto perché le piantine poste in linea col fossato riceverebbero un quantitativo maggiore di acqua che le renderebbe più rigogliose e, dunque, di colore più intenso.

- b) Grass – mark, simili alle precedenti, ma con tonalità di colore ancora più marcato, riscontrabili soprattutto sulle distese a prato o nei terreni lasciati a riposo dove la risalita dell'acqua, non essendo interrotta da frequenti lavori agricoli per la destinazione d'uso dei terreni, resta attiva più a lungo favorendo lo sviluppo della vegetazione.
- c) Shadow-mark, ossia tracce esigue disegnate dai microrilievi del terreno quando questo è fotografato con luce radente (alba o tramonto). Sono, inoltre, rintracciabili su aree piane e prive di vegetazione.
- d) Damp-mark, dovute ad anomalie della colorazione del suolo per la maggiore o minore umidità in corrispondenza di eventuali resti sepolti. Compiono su terreni privi di vegetazione, dopo un lungo periodo di pioggia, quando il terreno tende ad asciugarsi. Il momento migliore per catturarli, qualora presenti, è al mattino, con l'umidità della notte.
- e) Soil-mark, ossia, come suggerisce il termine stesso, differenti colorazioni del suolo dopo lavori agricoli che abbiano portato alla luce frammenti di strutture murarie, ceramica, laterizi, pietrame. Se la foto viene scattata prima che il materiale archeologico sia sparpagliato sul terreno, si può seguire l'andamento geometrico delle strutture sepolte.

## **7.2 Analisi foto-interpretativa. Metodologia adottata per lo studio in esame**

L'analisi foto-interpretativa effettuata per il presente lavoro ha esaminato le immagini telerilevate (da satellite e da piattaforma aerea) per procedere all'eventuale identificazione di tracce (variazioni di tono e colore) determinate dai differenti modi in cui le strutture e i depositi sepolti influenzano alcuni indicatori quali la composizione e il colore del suolo, la consistenza del manto vegetale, le variazioni del microrilievo. L'esame è stato effettuato utilizzando riprese aeree acquisite in tempi diversi per valutare possibili trasformazioni – naturali o artificiali- del territorio.

Si è fatto uso di diverse risorse:

- a) Servizi WMS reperibili via web all'interno nel sito di Google.

Sono stati utilizzati anche i prodotti derivanti da scansione LiDAR<sup>33</sup> 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. La copertura della regione risulta parziale perché, in funzione del Progetto nell'ambito del quale è stata prodotta, sono state interessate solo le coste e i bacini fluviali.

Le immagini sono state di volta in volta processate<sup>34</sup> su un software open source, tramite miglioramento del contrasto e con l'applicazione di una serie di filtri per migliorare la leggibilità di eventuali anomalie. Per evidenziarle, i fotogrammi sono stati sottoposti al processo di image enhancing per la correzione della luminosità e del contrasto, rimappatura della gamma cromatica con falsi colori, modifica dei valori di soglia cromatica,

---

<sup>33</sup> Circa le caratteristiche del LiDAR, si veda <http://www.pcnminambiente.it/mattm/progettp-pst-dati-lidar/>

<sup>34</sup> Per una panoramica sull'elaborazione di immagini pancromatiche e multispettrali, si veda S. Campana, E. Pranzini *Il Telerilevamento in Archeologia*, 2001, pp. 17-62

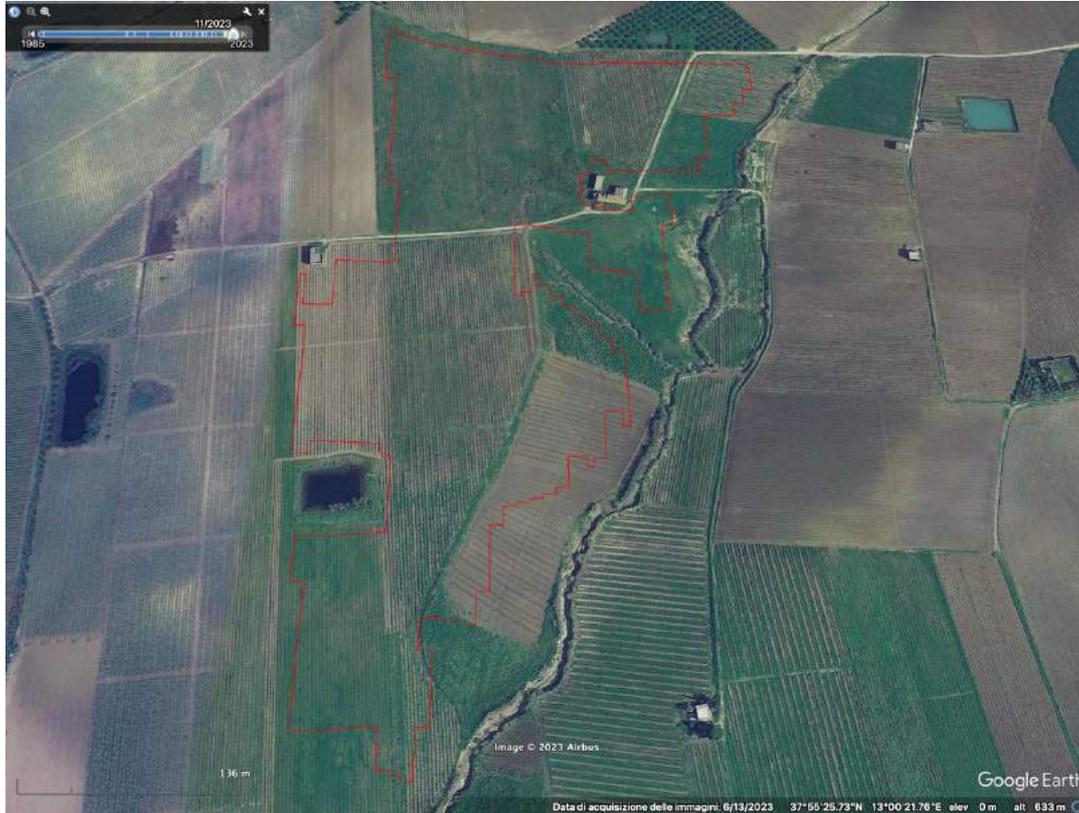
alterazione dei valori di rappresentazione dei pixel presenti nel fotogramma stesso (histogram stretching operation). Si è, inoltre, applicata la metodologia dell'immagine processing finalizzate a migliorare l'identificazione delle tracce e delle anomalie archeologiche attraverso l'enfaticizzazione della risposta spettrale delle immagini satellitari facendo uso dei tools disponibili in appositi software open source che, sebbene non abbiano la capacità di restituzione del satellite QuickBird della Digital Globe (al quale le immagini vanno commissionate), tuttavia costituiscono uno strumento di lavoro soddisfacente per le applicazioni in ambito archeologico.

È stato utilizzato anche Google Earth Pro come strumento veloce per analizzare il territorio, seguendone continuità e discontinuità anche per effettuare ricognizioni indirette in 3D così da avere la percezione dei micro e macrorilievi, ma il cuore dell'analisi fotointerpretativa è stata effettuata su fotogrammi dedotti dal Geoportale Nazionale.

La disamina ha riguardato l'intera area di impianto. Nessun settore è stato isolato perché in nessuno di essi sono state rilevate tracce o anomalie da sottoporre ad approfondimento.

Di seguito il dettaglio dell'area complessiva di impianto:

UU.RR. 4-5



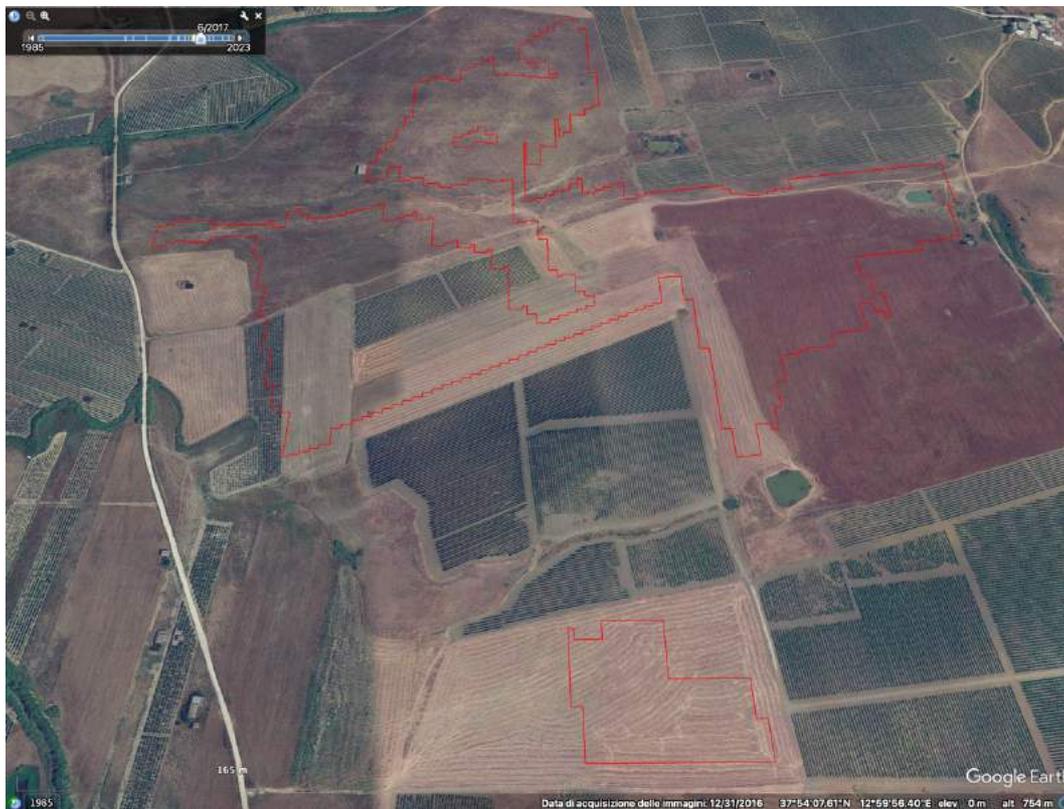
UU.RR. 4-5



UU.RR. 2-3



UU.RR. 2-3



UR 1



UR 1



La lettura dei fotogrammi distinti per U.R. ha permesso di rilevare che i terreni oggetto della presente indagine presentano eque condizioni di umidità sull'intera superficie. Tutte le lavorazioni previste su campi posti in piano non presentano tracce o anomalie di sorta. Non si è isolato nessun settore con evidenze da approfondire.

**In conclusione, l'analisi delle fotografie aeree, effettuata attraverso la lettura e l'interpretazione di immagini satellitari, non ha rilevato alcuna anomalia/traccia su tutte le aree di impianto.**

## **8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO (VRP) E DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO (VRD)**

La Valutazione Preventiva di Impatto Archeologico (V.P.I.A.) è un procedimento di analisi del territorio che, attraverso stime e simulazioni, cerca di comprendere quale possa essere l'impatto indotto da un progetto di trasformazione del paesaggio sulla conservazione dei contesti archeologici. È, dunque, un'attività di tipo previsionale volta alla valutazione del rischio nella probabilità che gli interventi possano interferire su depositi antichi, generando un impatto negativo sulla presenza di oggetti e manufatti in relazione alle epoche storiche individuate.

Gli archeologi distinguono generalmente tra due tipologie di rischio: il rischio archeologico assoluto che viene dall'analisi autoptica dei campi interessati dalle attività in progetto e che è stato indicato espressamente nelle schede di Unità di Ricognizione.

A questo si è associata una valutazione di rischio archeologico relativo che valuta, insieme, non solo quanto derivi dal survey, ma ciò che venga dalla comparazione di più indicatori e dai dati noti sul territorio.

Occorre considerare soprattutto la sensibilità e la definizione del rischio.

Già negli studi ambientali il valore definito dal termine sensibilità deriva dal rapporto tra fragilità intrinseca al sito e vulnerabilità. Si intende, in breve, che occorre stimare quale grado di rischio ci sia che il sito (reale o eventuale) venga vulnerato e in che modo possa reggere l'impatto con l'opera moderna. Bisogna, quindi, definire il valore del sito, ossia la sua importanza e con che margine di probabilità possa esserci ancora qualcosa nel sottosuolo; il suo potenziale, cioè quali probabilità ci siano che si rinvenga un deposito

archeologico sulla base dei dati disponibili (bibliografici e d'archivio), della densità dei reperti rinvenuti, della distanza da siti noti (si parla, infatti, di "valore associativo"), dell'attendibilità delle tecniche utilizzate per indagare l'area; in ultimo, il rischio/probabilità, ossia quanto il progetto possa impattare con il non visibile eventuale sito archeologico.

Più in generale, ai fini della valutazione del rischio di un determinato territorio, è di grande utilità il livello di conoscenza del tessuto insediativo antico, ossia del complesso ecosistema storico culturale che si sviluppa diacronicamente attraverso reti viarie, siti di frequentazione e stanziamento, aree produttive, necropoli, tutti inseriti in un contesto geomorfologico di riferimento la cui analisi contribuisce a definire meglio le potenzialità generali di un'area.

I fattori di valutazione per la definizione della potenzialità archeologica di un territorio, dunque, si possono riassumere nell'analisi dei siti e nella loro distribuzione spazio-temporale, riconoscimento di eventuali persistenze, grado di ricostruzione dei contesti antichi. È un processo che deriva dalla capacità del ricercatore di riunire, vagliare e interpretare le notizie, dal livello di precisione delle informazioni raccolte e dalla quantità delle stesse. La possibilità di interferire con strutture e depositi archeologici costituisce l'elemento cui l'archeologo che interpreta i dati deve rivolgere maggiore attenzione, valutando l'eventuale presenza diretta del sito archeologico documentato, la distanza tra le emergenze e l'opera in progetto, numero e profondità delle giaciture, qualora presenti, anche in aree strettamente limitrofe.

Sull'argomento, si riportano di seguito le recentissime indicazioni ministeriali relative alla valutazione del potenziale archeologico di un'area e del rischio derivante dal progetto.

La Circolare MIC/Direzione Generale Archeologia n. 53/2022, in particolare l'Allegato 1, ricorda che "l'area di studio o buffer, pur essendo più vasta rispetto all'area direttamente interessata dalle lavorazioni, deve essere ragionevolmente circoscritta da parte degli uffici della Soprintendenza ove non stabilita per legge (ad es., per gli impianti eolici, dalle linee guida di cui al DM MiSE 10/09/2010) (...)".

Sottolinea, inoltre, quanto segue:

- ❖ "il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto e delle lavorazioni previste in una determinata area. Tali valutazioni entrano in gioco nella valutazione del rischio archeologico".
- ❖ "il rischio archeologico è il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto. Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve, pertanto, essere suddivisa in macroaree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste sulla base della presenza e della profondità degli scavi, della tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari, del cantiere etc...".

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
<i>Contesto archeologico</i>	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti	Aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica	Aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica	Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica</i>	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici	E/O Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Visibilità dell'area</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica	E/O Aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica</i>	E Certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età <i>post</i> antica

TABELLA 2 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
<i>Interferenza delle lavorazioni previste</i>	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati <i>in situ</i> ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
<i>Rapporto con il valore di potenziale archeologico</i>	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

Fatte queste premesse, per ciò che riguarda l'area in esame, la carta d'assieme che rapporta più elementi tra loro (aree progettuali, zone di interesse archeologico conclamato, aree note da survey precedenti, aree note da bibliografia o da fonti antiche, dati derivanti dalla viabilità e dalla toponomastica, geomorfologia) porta alle seguenti conclusioni:

- il grado di rischio (VRD) che un ipotetico sito venga vulnerato è **BASSO** sull'intera area indagata a esclusione del settore in cui è stato localizzato il **Sito 3 delle schede delle presenze archeologiche riportate in relazione (MOSI Multipoint 2- Area di C. da Dagala di Buzzetta-Passo di Troia) e la parte del cavidotto prossima al**

**Sito 8 delle schede delle presenze archeologiche riportate in relazione (MOSI Multipoint 1- C. da Costa di Palermo);**

- il valore del sito è piuttosto **BASSO** sull'intera estensione indagata **tranne nell'area di C. da Dagala di Buzzetta-Passo di Troia in UR 3;**
- il suo potenziale (VRP) valutato sulla base dei dati disponibili (bibliografici e d'archivio), della distanza da siti noti, dell'attendibilità delle tecniche utilizzate per indagare l'area è complessivamente **BASSO, ALTO solo nel caso dell'UR 3 e del tratto di cavidotto prossimo ai siti 3 e 8 (MOSI 1 e 2);**
- il rischio/probabilità (VRD), ossia quanto il progetto possa impattare con il non visibile eventuale sito archeologico, è nel complesso piuttosto **BASSO escluse le aree** in cui sono stati localizzati il Sito 3 delle schede delle presenze archeologiche riportate in relazione (**MOSI Multipoint 2- Area di C. da Dagala di Buzzetta-Passo di Troia**) e la parte del cavidotto prossima al Sito 8 delle schede delle presenze archeologiche riportate in relazione (**MOSI Multipoint 1- C. da Costa di Palermo**);

Più esattamente, considerando un buffer di 1 km, si sono valutati (per le descrizioni sciolte si vedano gli allegati CSV di riferimento, contenuti all'interno della cartella Template\_Progetto consegnata contestualmente al presente studio per la trasmissione al Ministero):

- ✓ **3 MOSI Multipoint** per i siti più vicini alle aree di impianto e alla linea di connessione (siti 2, 3, 8 delle schede di sito) cui si aggiungono altri siti individuati in corso di ricerca ma esterni all'area del buffer MOPR.

Considerato che tre sono i fattori che incidono maggiormente sulla valutazione del rischio archeologico, ossia la distanza e entità della testimonianza antica, accertata o presunta, rispetto all'opera progettuale, la tipologia della stessa, la profondità degli elementi archeologici in rapporto all'effettiva asportazione del terreno per realizzare l'opera in progetto, si presenterà la tabella grafica di valutazione del potenziale e del rischio archeologico secondo i parametri indicati nel MOPR

UR	Valutazione Potenziale Archeologico (VRP)	Valutazione di sintesi del Rischio Progettuale (VRRS-VRD)	Indicatori per la valutazione del potenziale o del rischio
1	BASSO	BASSO	Nessuno
2	BASSO	BASSO	Nessuno
3	ALTO*	ALTO*	<p>*Il VRP è ALTO nell'area di localizzazione del Sito 3 delle schede delle presenze archeologiche riportate in relazione (<b>MOSI Multipoint 2-Area di C. da Dagala di Buzzetta-Passo di Troia</b>). Il sito si dispone all'interno di un settore d'impianto in disponibilità della Società ma non destinato alla distribuzione dei pannelli. La <i>survey</i> effettuata in quel settore ha rilevato condizioni di visibilità scarsa. Non è stato, pertanto, possibile valutare l'eventuale presenza di frammenti a fior di terra.</p>
4	BASSO	BASSO	Nessuno

5	BASSO	BASSO	Nessuno
6 Stazione Utente	BASSO	BASSO	Nessuno
7 Nuova Stazione Elettrica	BASSO	BASSO	Nessuno
8 Ampliamento Stazione Elettrica	BASSO	BASSO	Nessuno
Cavidotto	BASSO	BASSO	Nel complesso, la valutazione del VRP e VRD è bassa. Si segnalano, però, i due settori prossimi ai siti 3 e 8 della presente trattazione come aree sensibili

Stando a quanto indicato nel recente convegno “*ARCHEOLOGIA PREVENTIVA, Norme Pratica e Insegnamento*” (Università La Sapienza, ROMA, 10/07/2023), discusso coi rappresentanti della DG ABAP e dell’ICA, tra le competenze del progettista archeologo si attesta quanto segue:

### ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO

#### Codice dei contratti D. Lgs. 31 marzo 2023, n. 36

Si introducono alcuni elementi di novità, che potenziano il ruolo dell'archeologo progettista:

- il PFTE, oltre ad identificare l'eventuale interferenza con il patrimonio archeologico, deve individuare misure di mitigazione e compensazione dell'impatto sui contesti archeologici con una previsione di spesa attendibile
- le amministrazioni, incluse quelle titolari delle competenze in materia archeologica e del patrimonio culturale, non possono limitarsi ad esprimere contrarietà alla realizzazione dell'opera, ma devono indicare le prescrizioni e le misure mitigatrici che rendano compatibile l'opera e possibile l'assenso, valutandone altresì i profili finanziari (art. 38, c. 10)

La relazione di assoggettabilità rafforza ulteriormente il suo ruolo di strumento programmatico che consente l'espressione del parere di competenza al fine della tutela del patrimonio archeologico. Essa deve analizzare adeguatamente le caratteristiche progettuali in modo da poter definire le indagini preventive che consentano di individuare le misure mitigatrici ed il quadro economico, in ottemperanza anche alle previsioni del DPCM 14 febbraio 2022

### ABILITÀ E COMPETENZE DEL PROGETTISTA ARCHEOLOGO

- la procedura di VPIA può protrarsi oltre l'inizio della procedura di affidamento dei lavori, ma in questo caso il capitolato speciale del progetto posto a base dell'affidamento dei lavori deve rigorosamente disciplinare, a tutela dell'interesse pubblico sotteso alla realizzazione dell'opera, i possibili scenari contrattuali e tecnici che potrebbero derivare in ragione dell'esito della verifica medesima.

La relazione archeologica definitiva rafforza ulteriormente il suo ruolo di strumento progettuale che dovrebbe sviluppare, sulla base degli esiti delle indagini sul terreno, tali scenari contrattuali e tecnici intesi come progetto di intervento di scavo archeologico, comprensivo del cronoprogramma e del quadro economico, in ottemperanza anche alle previsioni del DPCM 14 febbraio 2022 e dell'allegato II.18 (già D.M. 22 agosto 2017, n. 154).

Fermo restando che le eventuali prescrizioni restano assoluta prerogativa della Soprintendenza territorialmente competente con la scelta delle procedure da attuare in linea con la normativa vigente, la scrivente, avendo analizzato le caratteristiche progettuali e quanto emerso dalla *survey*, rileva la necessità di attivare la procedura di verifica preventiva mediante SAS e/o

trincee di scavo nel settore di ubicazione dell'insediamento rurale di **C. da**  
**da Dagala di Buzzetta-Passo di Troia.**

Catania, 05/11/2023

**Ileana Contino**  
**Archeologa**  
Via O. Scammacca, 16 - 95127 Catania  
P. Iva 01129040869  
Email [ileanacontino@gmail.com](mailto:ileanacontino@gmail.com)  
Tel 3488945811  
