



Università
Ca' Foscari
Venezia

UNIVERSITA' CA' FOSCARI DI VENEZIA

Corso di Laurea in Scienze dell'Antichità: letterature, storia e
archeologia

Cerchi sui tumuli: un approccio
multiscalare all'analisi preliminare del sito
archeologico di “Gardabani Kurgan Field”
(Georgia Meridionale)

Riccardo Fava

Matr. 877412

TESI DI LAUREA MAGISTRALE IN ARCHEOLOGIA

Relatrice: Prof.ssa Elena Rova

Anno accademico: 2025/2026

Indice

<i>Premessa</i>	2
<i>Capitolo I: Introduzione</i>	4
<i>I.1 Il contesto geografico: Caucaso e Georgia</i>	4
<i>I.2 L'Archeologia del Caucaso Meridionale: sepolture e kurgan</i>	7
<i>Capitolo II. Il Progetto GIGAP e il Gardabani Kurgan field (GS001)</i>	23
<i>Capitolo III. I kurgan del Gardabani Kurgan Field (GS001)</i>	31
<i>Capitolo IV. Discussione e conclusioni</i>	290
<i>IV.1 L'Organizzazione spaziale del “campo di kurgan” e i rapporti tra i diversi kurgan e i rispettivi macro-clusters</i>	290
<i>IV.2 La determinazione delle dimensioni dei kurgan</i>	296
<i>IV.3 Possibili classi dimensionali dei kurgan</i>	303
<i>IV.4 Elementi strutturali principali dei kurgan</i>	306
<i>IV.5 Cerchi secondari e anomalie superficiali</i>	312
<i>Conclusioni</i>	315
<i>Immagini</i>	318
<i>Bibliografia</i>	324
<i>Sitografia</i>	329

Premessa

Questa tesi nasce dalla mia partecipazione, nell'estate 2024 e successivamente nell'estate e autunno 2025, alla Missione Archeologica di Ca' Foscari nel distretto di Gardabani (progetto GIGAP) in Georgia Meridionale, durante la quale ho preso parte alla ricognizione di superficie della regione e al rilievo tramite drone del sito principale, "Gardabani Kurgan Field" (GKF), che la Missione si propone di scavare a partire dall'estate 2026.

Il territorio oggetto di studio, a tutt'oggi quasi inesplorato, si colloca in una regione di grande rilevanza culturale e paesaggistica, al crocevia tra Anatolia, Caucaso, altopiano armeno e bacino caspico, in cui i processi di interazione e mobilità hanno contribuito alla formazione di tradizioni funerarie rappresentate dai cosiddetti "campi di kurgan". Questi monumenti funerari, costituiti da necropoli di tumuli di terra, ghiaia e pietre che custodiscono complesse strutture sepolcrali, rappresentano non solo una delle più significative espressioni materiali e di affermazione identitaria delle società protostoriche caucasiche, e dunque un osservatorio privilegiato per lo studio delle dinamiche sociali, economiche e simboliche di queste ultime, ma anche dei veri e propri marcatori territoriali, elementi di costruzione del paesaggio antropizzato.

L'elaborato che segue rappresenta il risultato dell'analisi di una parte dei dati raccolti sul sito dal team GIGAP attraverso diversi metodi non distruttivi e su diverse scale (telerilevamento, rilievo tramite drone, prospezioni geofisiche, ricognizione sul terreno) e della comparazione preliminare tra di essi. Nello specifico si sofferma sull'analisi degli elementi di possibile rilevanza archeologica evidenziati sui fotomosaici derivati dalle foto dal drone a distanza ravvicinata dei singoli tumuli. Essi sono costituiti nella maggior parte dei casi da cerchi (di pietre, ghiaia, vegetazione di diverso tipo o sedimenti di colore diverso) di diverse dimensioni, spesso difficilmente visibili sia nelle foto satellitari che ad occhio nudo. Di tali cerchi viene studiata la distribuzione e vengono proposte possibili interpretazioni, che potranno essere verificate attraverso i futuri scavi.

Il lavoro si inserisce in un filone di indagini multidisciplinari che integra la ricognizione archeologica sul campo con strumenti e tecniche di documentazione digitale avanzata. I dati raccolti sono stati elaborati con l'ausilio di software specifici quali: Agisoft Metashape per la produzione di modelli fotogrammetrici; Qgis per l'analisi spaziale, la geolocalizzazione e l'integrazione dei dati in ambiente GIS; Adobe Illustrator per la produzione delle piante di ogni singolo kurgan censito. Nello specifico è stata effettuata la comparazione tra quanto emerge dalle foto satellitari del campo di kurgan, le fotogrammetrie dei tumuli identificati, l'ortomosaico ed infine il Modello Digitale di Elevazione (DEM) della medesima area. La sinergia tra questi diversi metodi ha fornito una lettura

stratificata e multiprospettica dei dati archeologici, evidenziando potenziali carenze e fonti di errore insite nell'uso di ciascuno di essi e suggerendo una procedura standard per la valutazione dei dati raccolti.

Capitolo I: Introduzione

I.1 Il contesto geografico: Caucaso e Georgia

La regione del Caucaso (*Fig. 1*) è costituita dall'istmo tra il Mar Nero e il Mar Caspio, tagliato dalla catena montuosa del Grande Caucaso. Punto di convergenza tra Europa e Asia, il territorio può essere suddiviso in diverse aree, corrispondenti ai sei paesi su cui esso si estende: Federazione Russa, Georgia, Armenia, Azerbaijan, Repubblica Islamica dell'Iran, e Turchia.¹ Le parti settentrionale e meridionale della regione erano tradizionalmente denominate Ciscaucasia e Transcaucasia. Oggi queste denominazioni sono desuete e anacronistiche, in quanto considerate russocentriche, e sono da sostituire rispettivamente con “Caucaso Settentrionale” e “Caucaso Meridionale”.



Figura 1: Mappa topografica della regione del Caucaso (Shatberashvili et al. 2024, xii).

Il Caucaso Meridionale presenta una varietà di paesaggi naturali caratterizzati da vaste pianure, altopiani e catene montuose. Situata ad ovest, con un'estensione di 1.100 km lungo la costa sud-orientale del Mar Nero, svetta la catena del Ponto, la quale, sviluppandosi verso est, dà vita alle catene

¹ Shatberashvili et al. 2024, p. 2.

intrecciate e sovrapposte del Piccolo Caucaso (di cui sono parte i monti Adzharia, Trialeti, Bazum e Shirak); la vetta più alta del Piccolo Caucaso è il monte Shakhdag (4.250 m s.l.m.). I monti del Tauro si estendono da est a ovest per circa 1.500 km lungo l'intero confine meridionale dell'altopiano armeno, il quale, ad occidente, è delimitato dalle catene dell'Antitauro, che segnano la linea di demarcazione continentale tra i fiumi anatolici e quelli della Mesopotamia (il Tigri e l'Eufrate) e del Caucaso Meridionale (il Kura e l'Arasse). Sono appunto questi ultimi due a rappresentare i fiumi principali della regione; lungo il corso finale del Kura, l'Arasse ne diventa affluente. Entrambi sono caratterizzati da bacini idrici transfrontalieri che coprono oltre 200.000 km².²

Tra i monti armeni svettano l'Ararat (5.165 m s.l.m.) e l'Aragats (4.090 m s.l.m.). L'Ararat è la cima più alta dell'Asia sud-occidentale e rappresenta l'affine del monte Elbrus (5.642 m s.l.m.) nel Grande Caucaso, che è la vetta più alta d'Europa. Le pendici dell'Ararat e dell'Aragats cingono la pianura dell'Arasse. Altre pianure di rilevante importanza sono, più a nord, quelle del Kura (in Georgia e Azerbaijan), che costituisce l'area più estesa e fertile del Caucaso Meridionale, e del Rioni (nella Georgia occidentale, o Colchide). Tra le estensioni pianeggianti di minori dimensioni troviamo inoltre quelle di Kars e Shirak lungo il bacino idrografico del fiume Akhourian; quella di Lori e quella iberica nel Piccolo Caucaso e la piana di Mil in Azerbaijan.³

Il Caucaso Meridionale Occidentale è occupato dalla pianura colchica, solcata verso ovest dai fiumi Rioni e Inguri, ed è caratterizzato da estati miti e inverni umidi, che favoriscono la conservazione di foreste miste di latifoglie e conifere. Questa provincia è la più umida del Caucaso, date le abbondanti precipitazioni annue (2.500 mm). Il Caucaso Meridionale Orientale è costituito da ampi terreni stepposi con vegetazione fluviale; pur essendo la provincia più secca del Caucaso, con estati miti, gli inverni si manifestano umidi.

Il Caucaso Meridionale è percorso dal Kura, dall'Arasse e dai loro affluenti; l'altitudine media della pianura dell'Arasse varia tra i 1.200 e i 1.800 m s.l.m. e scende sotto i 1.000 m solo nella pianura dell'Ararat e nella valle del fiume Debed. La caratterizzano brevi estati calde e secche ed inverni lunghi e rigidi. La vegetazione è composta da steppa e prateria ma varia significativamente con l'altitudine: dalle paludi salmastre della pianura dell'Ararat alle foreste decidue di Syunik, fino ai livelli alpini degli alti pendii montuosi. Le scarse precipitazioni (tra 150 e 300 mm annui nella pianura dell'Ararat e concentrati soprattutto in primavera) rendono difficoltose le coltivazioni a causa di una quasi assente irrigazione.⁴ La pianura del Kura ha invece un'altitudine media molto più bassa, che

² Shatberashvili et al. 2024, p. 2.

³ Smith et al, 2009, p. 6.

⁴ Smith et al. 2009, pp. 5-6.

decrese progressivamente verso lo sbocco nel Mar Caspio. Parallelamente il clima si fa più secco e arido.

Data la considerevole ricchezza di risorse metalliche, il Caucaso è una delle regioni minerarie più importanti al mondo. Il rame è il metallo più comune, con notevoli concentrazioni nella parte centro-meridionale dell'area. Anche l'oro è presente in modo ragguardevole nelle stesse zone del rame, seppur con minori occorrenze. L'esistenza di stagno, sotto forma di giacimenti di cassiterite e stannite, situati lungo la regione centrale del Grande Caucaso, è particolarmente degna di nota. Infine, i bacini dei fiumi Kura e Arasse sono disseminati di numerosi giacimenti di ferro.⁵

Al Caucaso Meridionale appartiene, insieme all'Armenia e all'Azerbaijan, l'attuale stato della Georgia, patria del popolo dei Kartveli e luogo di una storia culturale, agricola e vinicola plurimillennaria.⁶ Già prima che Alessandro Magno conducesse i suoi eserciti verso est nel 330 a.C., i Greci erano giunti nella Colchide, tra le catene montuose del Grande e del Piccolo Caucaso e vi avevano incontrato un popolo abile nell'agricoltura e nella lavorazione dei metalli; diedero a questo popolo il nome di Georgiani, appellativo che deriva dal greco *georgós*, ovvero agricoltore⁷.

Le principali caratteristiche fisiografiche del paese includono il Grande Caucaso a nord, il Piccolo Caucaso a sud e le valli dei fiumi Rioni e Mtkvari (Kura) tra di essi. Di rilevante importanza è la catena dei monti Surami nella Georgia centrale, la quale divide la nazione in due regioni, una occidentale e l'altra orientale, corrispondenti ai bacini dei suddetti Rioni e Kura, conosciute in antichità con i nomi greci rispettivamente di Colchide e Iberia.

Il Grande Caucaso Centrale si eleva a quote superiori ai 4.000 m, con fasce subalpine, alpine, subnivali e nivali, mentre per quanto concerne il Piccolo Caucaso sono presenti solo aree alpine sparse. La valle centrale si restringe e si inerpica fino ad 800 metri tra i bacini idrografici del Rioni e del Kura, per poi ridiscendere a circa 500 m a Tbilisi, che è la capitale del paese. Altre città georgiane importanti sono: Batumi sulla costa meridionale del Mar Nero e Kutaisi nella Colchide interna.

Il clima della Georgia presenta una notevole variabilità: inverni rigidi ed estati brevi e fresche nelle regioni montane; inverni miti e umidi ed estati molto calde e afose nella Colchide, con una regione secca nella zona sud-orientale.⁸

Relativamente alla geografia culturale, il Caucaso Meridionale presenta suddivisioni imputabili alla montuosità del territorio, ma anche ad una rete di antiche comunicazioni attraverso le

⁵ Sagona 2017, pp. 22-23.

⁶ Box et al. 2000, pp. 69-70.

⁷ Box et al. 2000, pp. 69-70.

⁸ Box et al. 2000, pp. 69-71.

valli dei principali fiumi e dei loro affluenti, che hanno costantemente assicurato contatti con le aree culturali limitrofe. Questa regione, da sempre, ha rappresentato un luogo di contatto privilegiato per uomini e culture. La preistoria di quest'area è stata fino a non molto tempo fa poco conosciuta in Occidente, e solo negli ultimi decenni la ricerca archeologica sulle antiche società del Caucaso Meridionale ha visto un nuovo sviluppo ed un interesse crescente da parte della società scientifica internazionale. Ciò è dimostrato dai numerosi programmi di studio e di ricerca archeologica sul campo in corso nella regione.⁹

I.2 L'Archeologia del Caucaso Meridionale: sepolture e kurgan

Da sempre, nell'archeologia, le sepolture hanno rappresentato contesti di scavo privilegiati poiché spesso contengono oggetti preziosi, quali monili e manufatti in metallo, raramente rinvenuti negli insediamenti. Nell'archeologia del Caucaso fino alla I metà del XX secolo esse sono state funzionali alla creazione di cronologie relative, attraverso il metodo della seriazione¹⁰, in quanto le si ritenevano contesti chiusi, contenenti oggetti deposti con tutta probabilità nello stesso momento e quindi verosimilmente contemporanei fra loro.

L'alto grado di mobilità delle popolazioni indigene delle steppe a nord del Caucaso e, se pure in misura minore, dei territori del Caucaso Meridionale, ha prodotto resti architettonici modesti, privilegiando nel contempo sepolture ricche e monumentali quali, in primo luogo, grandi tumuli funerari facilmente identificabili sul terreno, chiamati kurgan.¹¹ Oltre che come indicatori cronologici, essi sono stati tradizionalmente utilizzati dall'archeologia locale come elementi per mappare la diffusione di fenomeni culturali o la supposta migrazione di popolazioni.

Nell'archeologia contemporanea, tombe e necropoli, e dunque anche i cosiddetti "campi di kurgan", sono considerate innanzitutto il luogo preposto al contenimento dei resti materiali dei defunti, e quindi rappresentano l'ubicazione ideale per ricavare importanti dati antropologici sulle

⁹ Sagona 2010, pp. 143-157.

¹⁰ In archeologia, la seriazione è costituita da un insieme di tecniche utilizzate per ordinare, secondo una sequenza di cronologia relativa, una serie di complessi archeologici, ovvero le cosiddette unità di seriazione. L'uso di questo metodo è utile laddove non siano disponibili elementi in grado di rivelare una sicura datazione del contesto preso in esame. Le unità di seriazione devono necessariamente provenire da una singola località o area archeologica e appartenere alla stessa tradizione culturale; inoltre, gli attributi scelti per la caratterizzazione delle unità di seriazione devono risultare culturalmente e cronologicamente rilevanti (Bietti Sestieri 2000, p. 92; Moscati 1987, p. 110.)

¹¹ Il tumulo funerario è un elemento che contraddistingue particolarmente la tradizione funeraria delle popolazioni nomadi delle steppe euroasiatiche tra il V e il I millennio a.C. Esso è generalmente composto da una o più tombe a cista, a camera o a fossa sormontate da un cumulo di pietre e terra (Laneri 2011, p. 71).

antiche popolazioni e per meglio comprendere i rituali di sepoltura e i culti commemorativi dei defunti, in cui i vivi conservano la memoria delle passate generazioni.¹²

L'archeologia funeraria è oggi una disciplina articolata, che studia tombe e necropoli da molteplici punti di vista, avvalendosi di un approccio pluridisciplinare che coinvolge diversi campi del sapere e professionisti quali archeologi, antropologi, fisici ed altri esperti. Per svolgere un'analisi approfondita, è fondamentale la correlazione di vari aspetti, come la posizione delle necropoli rispetto agli insediamenti e delle singole sepolture all'interno della necropoli, la forma, l'orientamento e la disposizione delle sepolture, i materiali di corredo, nonché le informazioni sul sesso, età e stato di salute del defunto al momento della morte. Inoltre, si esaminano la posizione e la composizione degli oggetti funerari, i resti di natura organica e le eventuali tracce di riutilizzo o di uso ripetuto delle tombe nel tempo.¹³ Dallo studio dei contesti funerari è possibile ottenere informazioni rilevanti anche su altri aspetti della vita delle popolazioni antiche, come l'economia, le abitudini alimentari, lo stato di salute delle comunità e la posizione sociale degli individui all'interno della famiglia e della società. Le tombe possono rivelare la presenza di gruppi etnici diversi, la ricchezza e lo status sociale, ma anche il pensiero religioso e le concezioni della morte e dell'immortalità.¹⁴

L'archeologia del Caucaso Meridionale negli ultimi decenni¹⁵ si è concentrata soprattutto sullo scavo degli insediamenti, con l'obiettivo di risolvere le incertezze relative alla cronologia¹⁶ e di ricostruire un quadro più realistico delle antiche popolazioni. Ne ha risentito tuttavia anche lo studio delle necropoli, dove l'analisi delle evidenze funerarie è stata potenziata sia con approcci teorici nuovi, sia con l'utilizzo di metodologie avanzate negli scavi e nelle analisi. È infatti da sottolineare, ad esempio, che fino a non molto tempo fa la descrizione dei corpi rinvenuti nelle sepolture era sommaria e le illustrazioni poco frequenti. I dati pubblicati si concentravano infatti maggiormente sull'architettura della tomba e sul corredo funerario.¹⁷

Al fine di presentare un quadro generale esaustivo delle culture preclassiche dell'antica Georgia sarà necessario fornire una cornice cronologica generale, dal Neolitico all'Età del Ferro, soffermandosi in particolare sulle fasi che hanno visto un maggior uso dei kurgan come monumenti funerari. Va sottolineato che lo sviluppo culturale del Caucaso Meridionale, dalla prima occupazione sedentaria, è ancora poco compreso e le sequenze cronologiche regionali sono tuttora in fase di elaborazione.¹⁸ Punti particolarmente controversi riguardano la cronologia relativa e assoluta, data la

¹² Rova et al. 2019, p. 14.

¹³ Laneri 2011, pp. 20-25.

¹⁴ Rova et al. 2019, pp. 13-16.

¹⁵ Rova et al. 2017, pp. 71-153.

¹⁶ Kavtaradze 2018, pp. 77-78.

¹⁷ Poulmarc'h et al. 2016, p. 184.

¹⁸ Helwing et al. 2012, p. 67.

scarsità e talvolta l’inaffidabilità dei dati ¹⁴C.¹⁹ Ho ritenuto comunque opportuno elaborare una tabella cronologica puramente indicativa, come esemplificazione di una situazione molto più complessa ed in divenire, in cui le date, pur supportate da alcune determinazioni ¹⁴C, sono ancora incerte, come pure le definizioni delle diverse “culture” (Fig. 2).

CULTURA	PERIODO
Shomu-Shulaveri	Neolitico Ceramico fine VII - inizi V millennio
Sioni	Calcolitico (Eneolitico) 4800 - 4000 a.C.
Leilantepe	Tardo Calcolitico 4350 - 3350 a.C.
Kura-Araxes	Bronzo Antico 3500/3350 - 2500/2400 a.C.
Martqopi	Bronzo Antico ("Antichi Kurgan") 2600 - 2400 a.C.
Bedeni	Bronzo Antico ("Antichi Kurgan") 2500 - 2100 a.C.
Trialeti	Bronzo Medio 2100 - 1500 a.C.
Lchanschen-Tsitolgori	Tardo Bronzo 1500 - 800 a.C.

Figura 2: Tabella cronologica indicativa nella quale le definizioni delle "culture" sono soggette a variazioni regionali.

Nel Caucaso Meridionale il Neolitico ceramico è rappresentato dalla la cultura di Shomu-Shulaveri²⁰, scoperta negli anni 60’ in Azerbaijan e Georgia²¹. I costumi funerari di questa cultura sono poco noti, in quanto nel Caucaso Meridionale le sepolture risalenti al periodo Neolitico (Fig. 3) sono state rinvenute in non più di quattro siti tra Armenia, Azerbaijan e Georgia²².

Questa cultura si estingue negli ultimi secoli del VI millennio, mentre con gli inizi del V si entra nella fase detta Calcolitico, che si conclude verso la metà del IV. Essa è caratterizzata da diverse “culture” regionali, tra cui quella di Sioni, che si sviluppa su una vasta area tra Azerbaijan, Georgia ed Armenia, e quella di Leilantepe, diffusa prevalentemente in Azerbaijan, che si estende fino alla prima metà del IV millennio.

¹⁹ Rova 2011, p. 66.

²⁰ Sagona 2017 pp. 151-166.

²¹ Recenti ricerche hanno dimostrato che questa cultura vide i suoi albori alla fine del VII millennio con un’espansione verso sud nella pianura dell’Arasse (Kiguradze, Menabde, 2004)

²² Kiguradze Menabde 2004, pp. 345-398.

Oltre che nel sito di Leilantepe, questa cultura, con affinità meridionali che hanno fatto parlare di “espansione pre-Uruk”²³, è stata osservata anche a Boyuk Kesik e a Soyuq Bulaq in Azerbaijan e a Berikldeebi in Georgia.²⁴

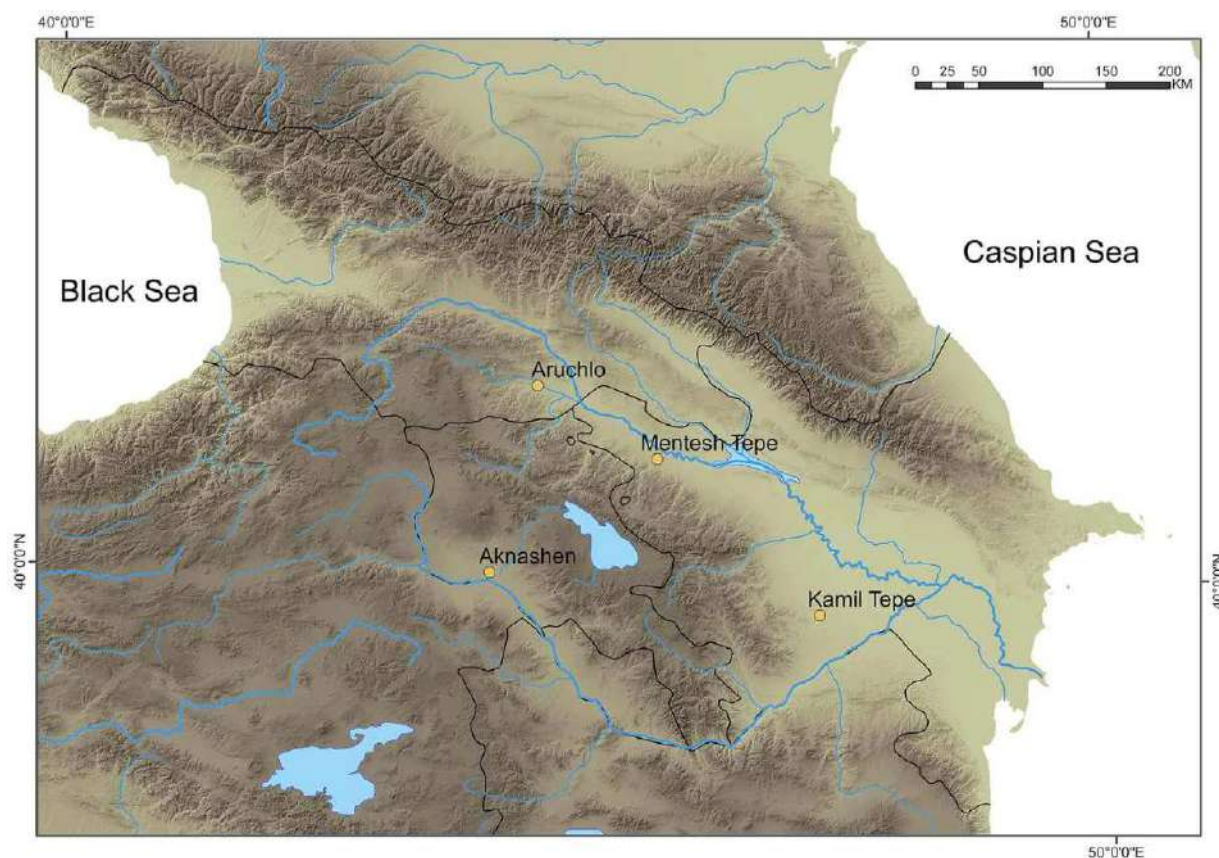


Figura 3: Mappa di distribuzione dei siti del Caucaso Meridionale in cui è stata registrata la presenza di sepolture neolitiche (Poulmarc'h, *Le Mort* 2016, p. 186).

Il Calcolitico (*Fig. 4*) è caratterizzato da molteplici cambiamenti nello stile di vita e anche nelle pratiche funerarie delle popolazioni locali. Le sepolture calcolitiche sono più numerose (sono stati inventariati 17 siti con depositi funerari calcolitici). Pur permanendo la caratteristica tomba a fossa, compaiono infatti due nuovi tipi di tombe: quelle in vasi di ceramica e i kurgan.²⁵ I più antichi kurgan attualmente noti nel Caucaso Meridionale appartengono infatti ad una fase avanzata del Calcolitico, e precisamente alla cultura di Leilatepe.

²³ Poulmarc'h et al. 2016, p. 185.

²⁴ Lyonnet 2007, pp. 133-161.

²⁵ Museyibli 2009, pp. 52-54.

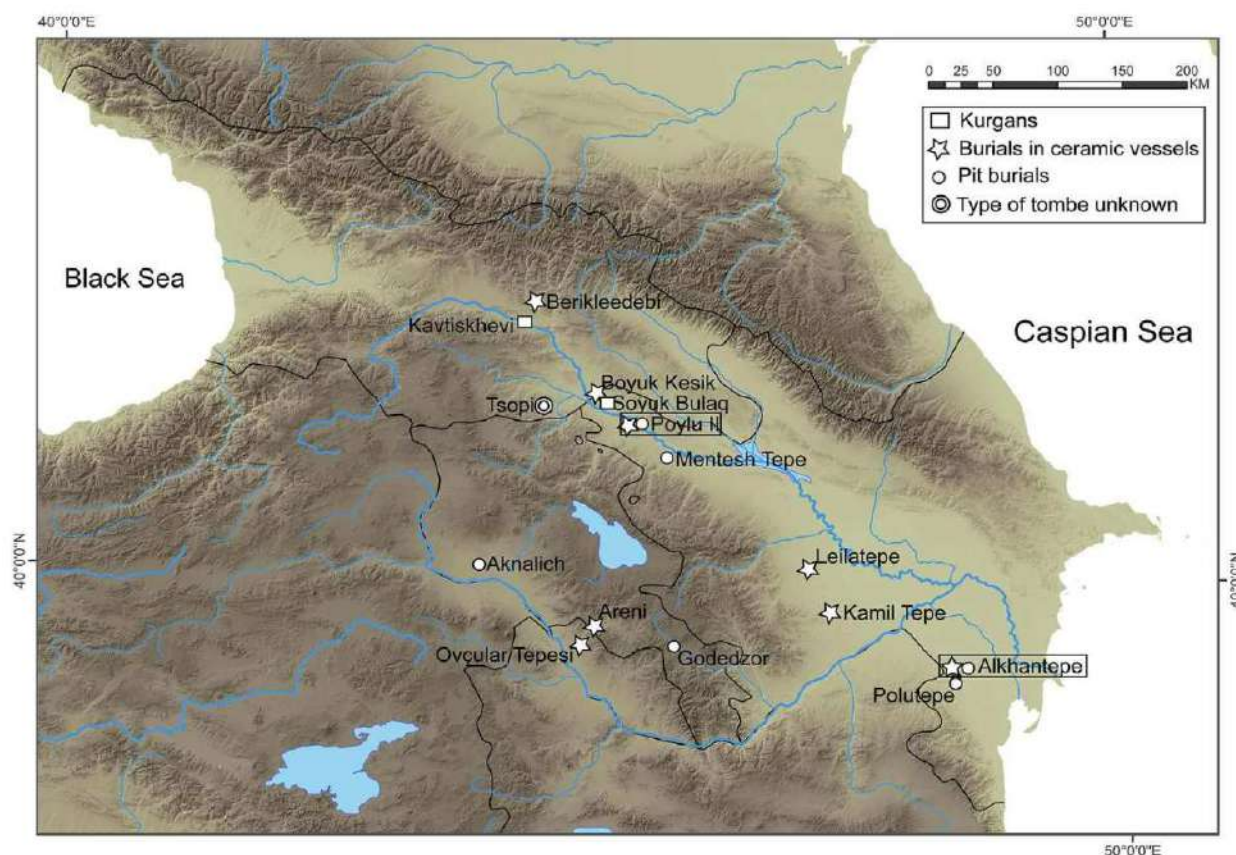


Figura 4: Mappa di distribuzione dei siti del Caucaso Meridionale in cui è stata registrata la presenza di sepolture calcolitiche (Poulmarc'h, *Le Mort* 2016, p. 190).

L'insediamento di Boyuk Kesik (Fig. 5) è situato sulla riva sinistra del fiume Kura, presso il confine con la Georgia.²⁶ A pochi chilometri di distanza, sempre sulla riva sinistra, ma su una terrazza più alta del medesimo fiume, a Soyuq Bulaq, è stato parzialmente scavato un “campo di kurgan” appartenente al Tardo Calcolitico.²⁷ Questi tumuli, pur offrendo lo stesso aspetto esteriore, variano nelle dimensioni (da 4 a 15 m) e sono piuttosto bassi (meno di un metro), composti da un cerchio di grossi ciottoli che circonda un rettangolo, dello stesso materiale, i cui vertici sono allineati ai quattro punti cardinali. Questa scoperta, avvenuta tra gli anni 2005 e 2006, ha consentito di retrodatare di oltre mille anni la comparsa dei kurgan nel sud del Caucaso, che precedentemente era stata ritenuta coeva alle culture di Bedeni-Martqopi (chiamate infatti degli “Early Kurgan”), della II metà del III millennio.²⁸

²⁶ Lyonnet et al., 2008, pp. 27-44.

²⁷ La datazione al ¹⁴C effettuata sui kurgan di Soyuq Bulaq ha quindi confermato l'esistenza di kurgan nel Caucaso Meridionale a partire dal Tardo Calcolitico (Lyonnet, et al. 2008; Museyibli 2005 b).

²⁸ Lyonnet et al. 2010, pp. 219-228.

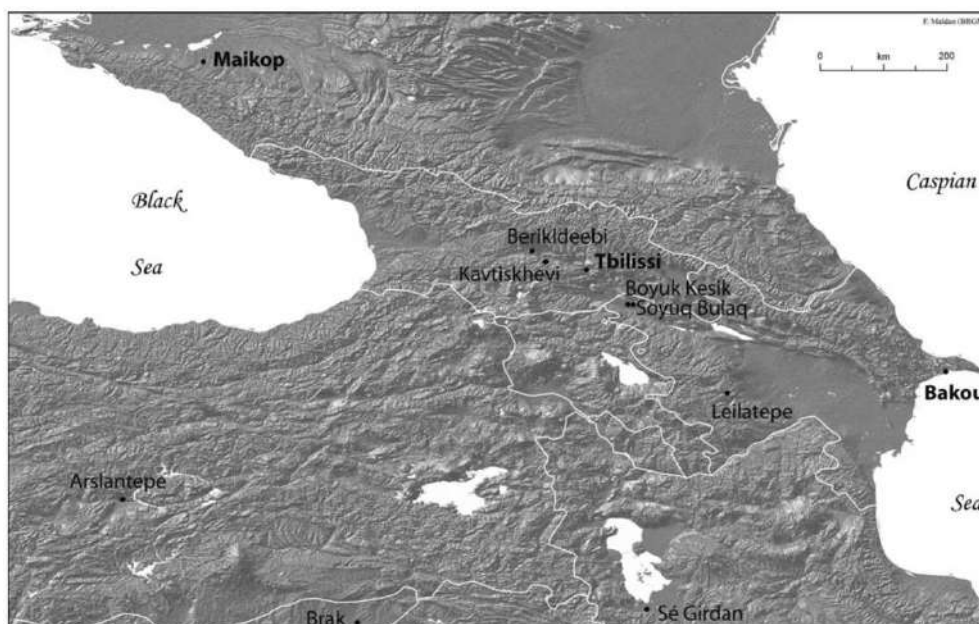


Figura 5: Posizione di Boyuk Kesik e Soyuq Bulaq (Lyonnet et al. 2008, p. 27).

Anche il sito di Kavtiskhevi (Fig. 6), in Georgia, presenta il caso di un kurgan parzialmente distrutto, al cui interno non sono stati rinvenuti resti scheletrici²⁹, bensì ceramiche con sgrassanti vegetali (la cosiddetta “Chaff-tempered Ware”), riconducibili alla fine del Calcolitico, con analogie dirette con quelle datate ai livelli della prima metà del IV millennio portate alla luce a Berikldeebi, distante 50 km in direzione ovest.³⁰

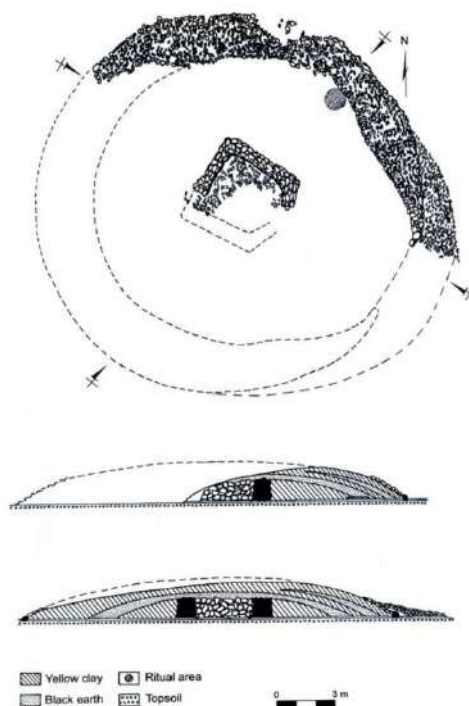


Figura 6: Kurgan di Kavtiskhevi (Museibli 2014, p. 124).

²⁹ Lyonnet et al. 2008, p. 36.

³⁰ Makharadze 2007, pp. 123-131.

Tornando al sito di Soyuq Bulaq (*Fig. 7*), vi sono stati investigati ventisette kurgan, il cui diametro, come precedentemente accennato, varia da 5 a 15 metri e le pareti delle cui camere funerarie erano composte di mattoni crudi o ciottoli.

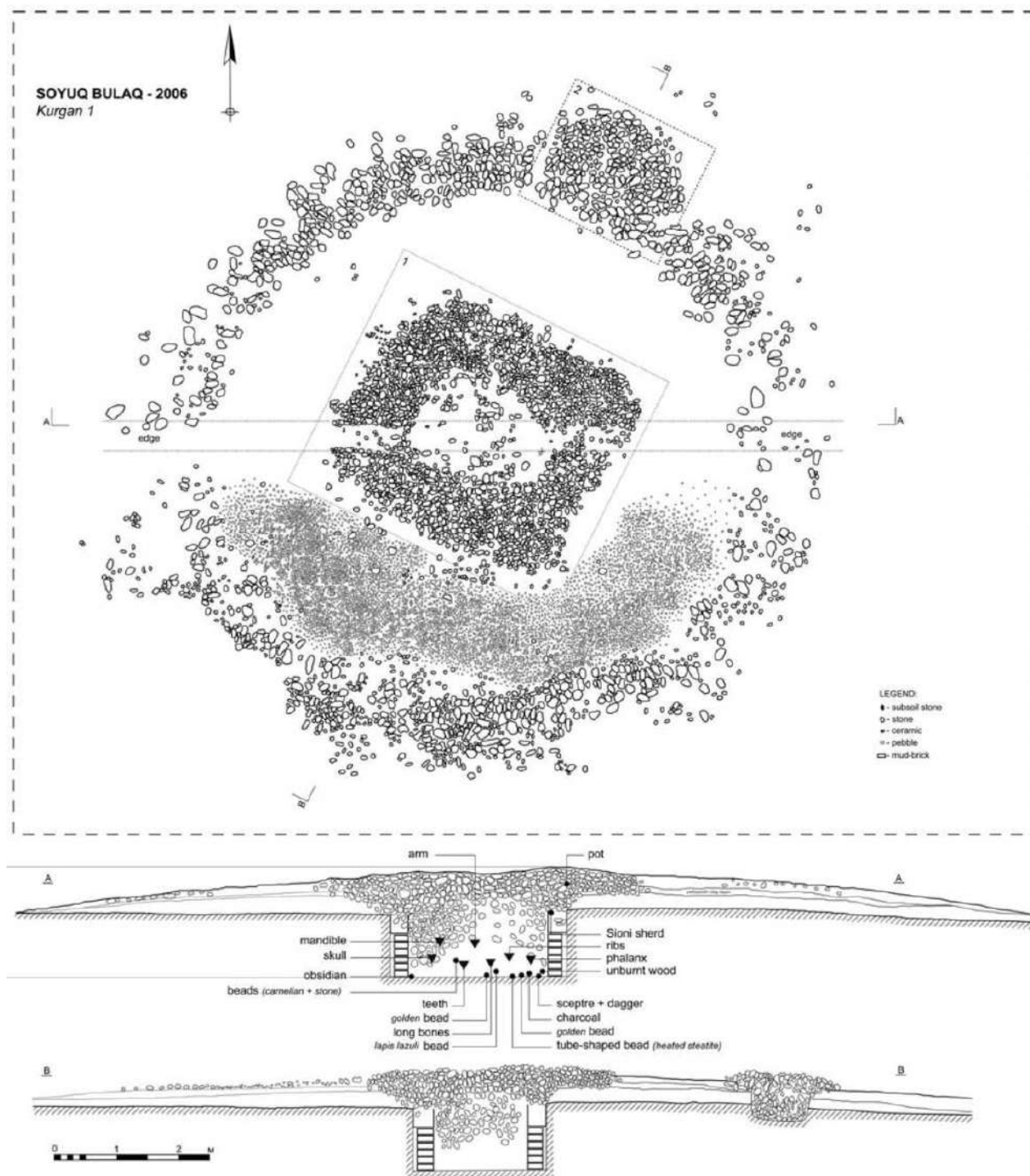


Figura 7: Soyuq Bulaq. Pianta e sezione del kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 29).

Differente è anche la forma delle camere funerarie (*Fig. 8*): rettangolare, oblunga o a ferro di cavallo.

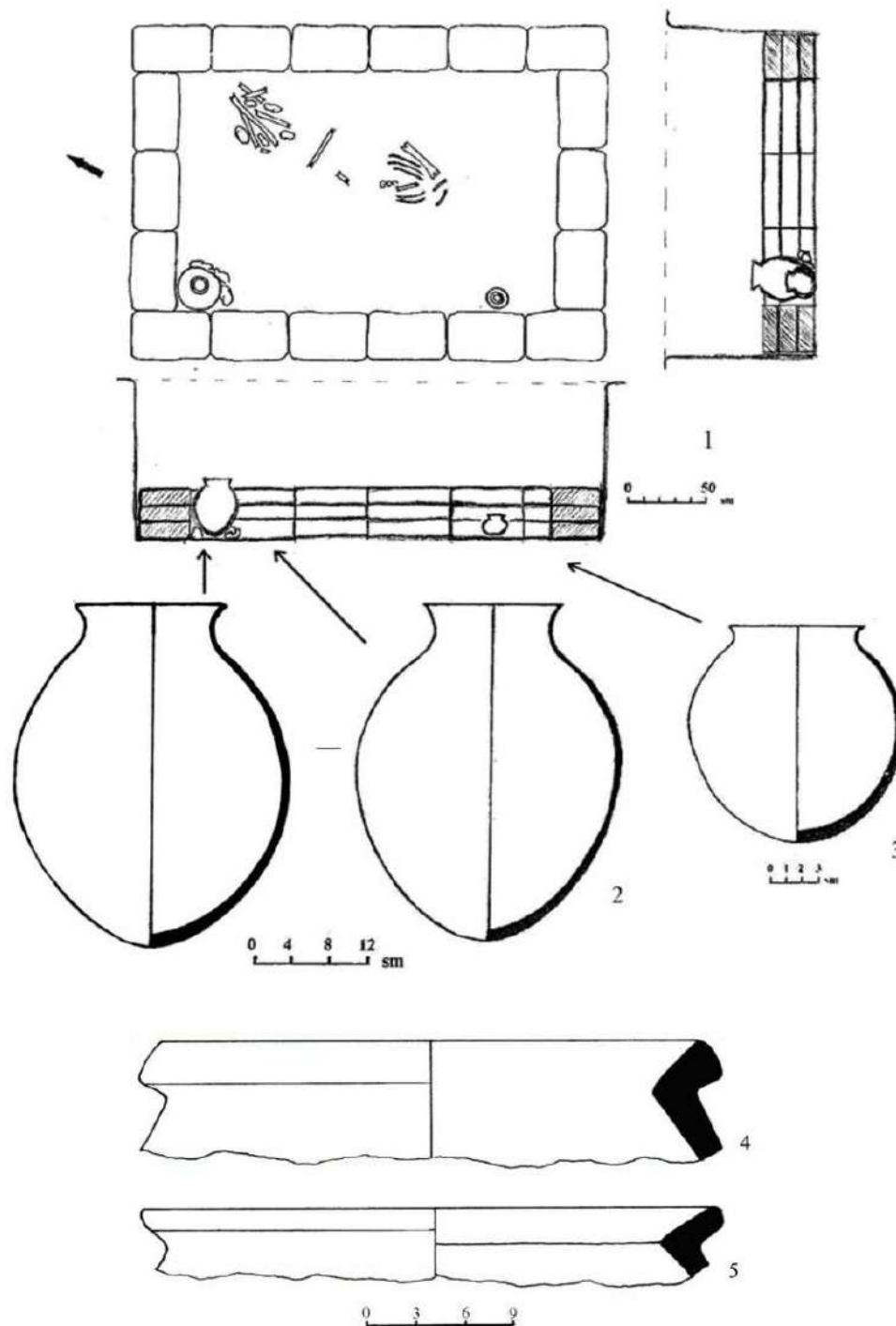


Figura 8: Soyuy Bulaq. 1- Pianta e sezioni della camera funeraria del kurgan 1; 2-3- Ceramica rinvenuta nella camera funeraria del kurgan 1; 4-5- Ceramica proveniente dai kurgan distrutti; (Museibli 2014, p. 126).

In otto tumuli erano racchiusi corredi funerari costituiti principalmente da ceramica e nel kurgan 1 l'unico rinvenimento di uno scettro in pietra con testa di equide (*Fig. 9*); erano eccezionalmente presenti anche perline in oro (*Fig. 10-11*), corniola, steatite e lapislazzuli³¹ (*Fig. 12*).



Figura 9: Soyuq Bulaq. Scettro di pietra con testa di equide dal kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 32).

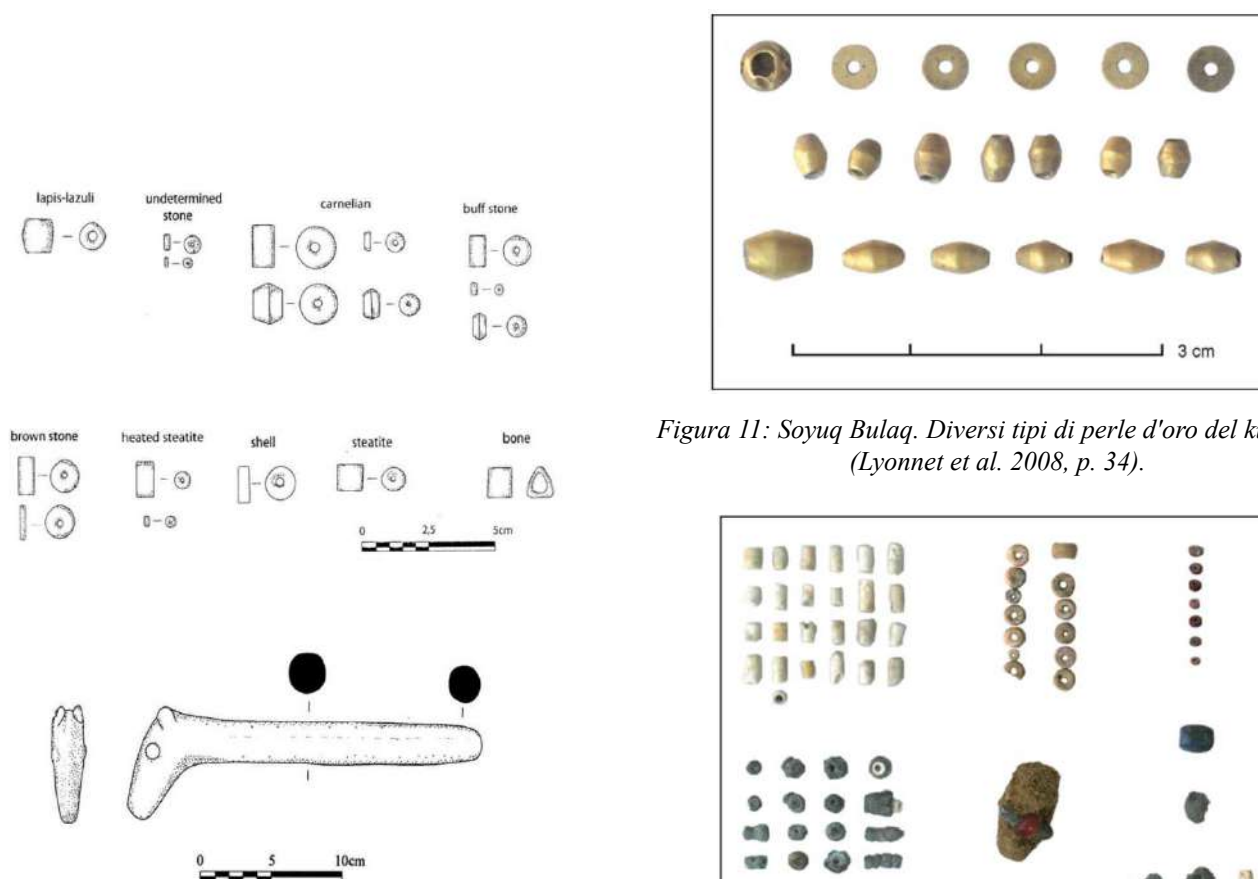


Figura 11: Soyuq Bulaq. Diversi tipi di perle d'oro del kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 34).

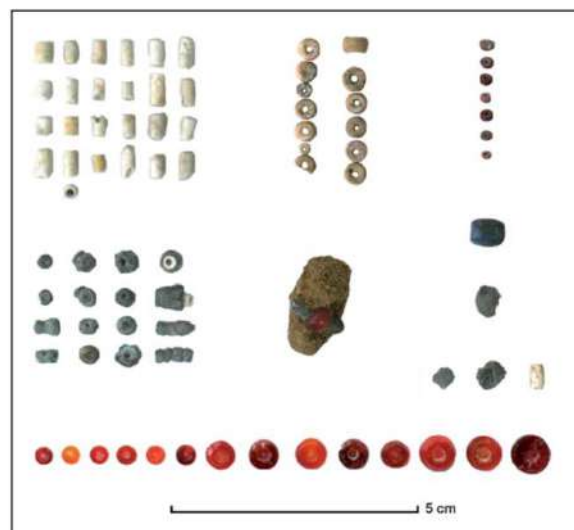


Figura 12: Soyuq Bulaq. Selezione di perle dal kurgan 1 (da sinistra a destra e dall'alto in basso: steatite riscaldata, pietra marrone, lega d'argento + stetatite riscaldata, lega d'argento + corniola, lapislazzuli, lega d'argento, lega d'argento + steatite riscaldata e corniola (Lyonnet et al. 2008, p. 34).

Figura 10: Soyuq Bulaq. Perline e scettro di pietra con testa di equide rinvenuti nel kurgan 1 (Museibli 2014, p. 137).

³¹ Lyonnet et al. 2008, pp 33-34.

Nel territorio occupato dall'odierna Georgia l'Antica Età del Bronzo si colloca nel periodo compreso tra la seconda metà del IV millennio a.C. e la metà (o la fine, a seconda della periodizzazione adottata) del III millennio a.C.³² In questo periodo, la metallurgia ebbe nella regione un impulso notevole, favorito dalla disponibilità di risorse naturali come rame, oro e altri metalli, di cui il Caucaso è ricco. L'Antica Età del Bronzo nel Caucaso Meridionale è identificata con la cultura Kura-Araxes (*Fig. 13*), che si diffuse in una zona compresa tra: Caucaso Settentrionale, Caucaso Meridionale, Anatolia Orientale, Iran nord-occidentale, e Siria-Palestina, dove è conosciuta come cultura di Khirbet-Kerak.

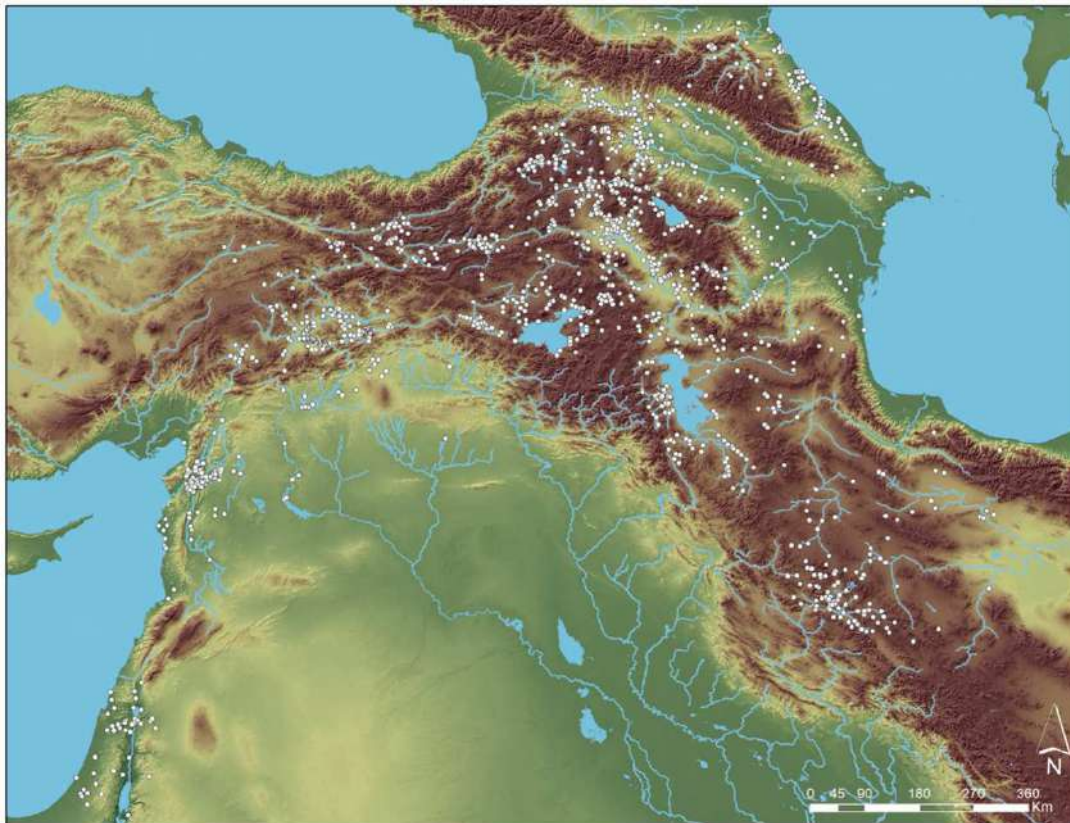


Figura 13: Siti Kura-Araxes nel Caucaso Meridionale (Batiuk 2022, p. 154).

Caratteristiche della cultura materiale Kura-Araxes sono le ceramiche brunate nere e rosse e focolari circolari (*Fig. 14*) con sporgenze; caratteristici della cultura sono anche i manufatti in bronzo arsenicale.³³ È importante sottolineare che, in questa cultura, i kurgan non sono molto diffusi; presenti principalmente in Azerbaijan, sono serviti perlopiù come tombe collettive piuttosto che come tumuli individuali di rango.³⁴

³² Sagona 2017, pp. 213-216.

³³ Makharadze 2018, p. 410.

³⁴ Erdal et al. 2018, pp. 41-46.

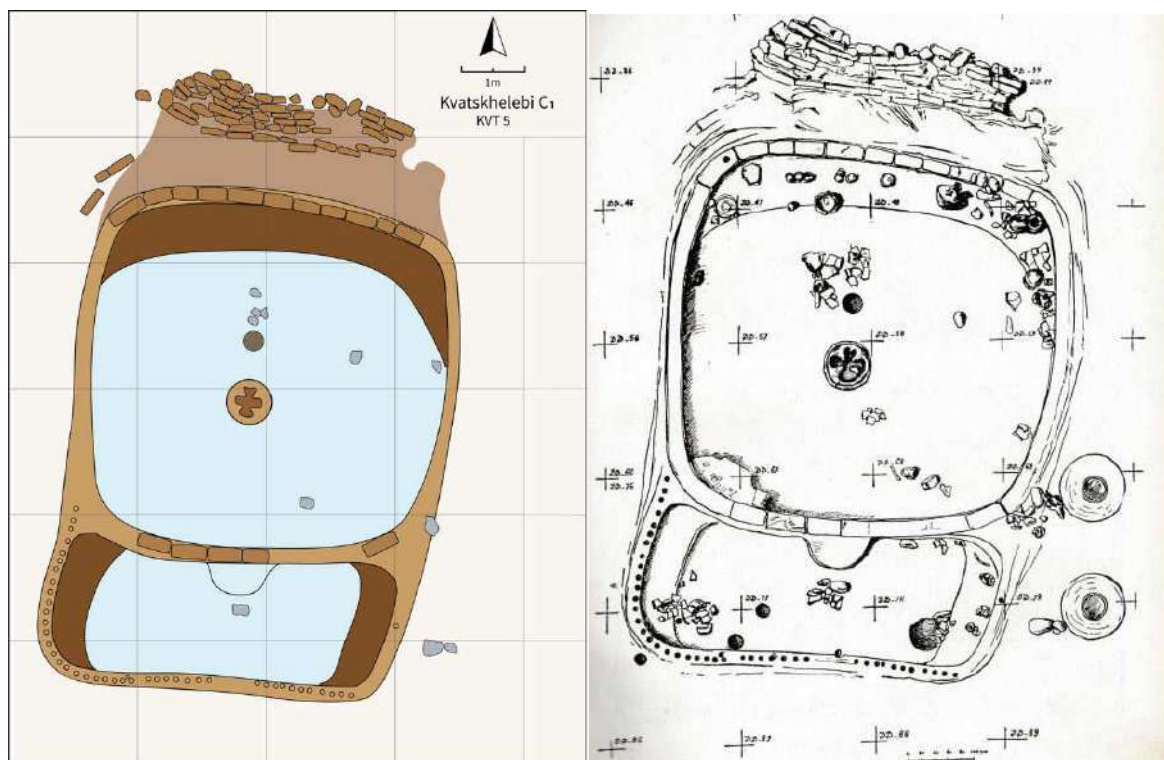


Figura 14: Focolare Kura-Araxes (rielaborazione da Glonti, Javakhishvili 1962); Claut 2025, p. 247.

A partire dalla metà del III millennio a.C., nel territorio della Georgia emergono importanti innovazioni, tra cui notevoli tombe all'interno di kurgan monumentali, con tutta probabilità appartenenti a capi o figure sociali di rilievo. In questo periodo si distinguono i kurgan di Martqopi e quelli di Bedeni, al cui interno sono stati rinvenuti numerosi materiali preziosi.³⁵ Il contenuto di questi tumuli, con tutta probabilità, si rifà ad una produzione principalmente locale, ma la loro costruzione ed alcuni tipi di armi e gioielli potrebbero indicare, secondo alcuni studiosi, un afflusso di persone dalle valli della regione settentrionale del Mar Nero.³⁶

Secondo Smith, il corredo rinvenuto in questi kurgan, composto da impressionanti armi metalliche, straordinari gioielli, carri e cocchi, stava a simboleggiare l'intento di ostentare ricchezza.³⁷ Studiosi come Laneri, Celka e Palumbi affermano che i kurgan in questione furono eretti per un numero limitato di individui appartenenti alle élite, probabilmente capi tribali, in grado di esercitare il controllo sull'organizzazione del lavoro collettivo, sulla circolazione a lunga distanza dei metalli e sulla gestione dei circuiti interregionali di scambio. Tali complessi funerari costituiscono una chiara espressione dell'affermazione di un'ideologia funeraria di tipo esclusivo, concepita per rappresentare, consolidare e legittimare le disuguaglianze sociali e le strutture gerarchiche emergenti all'interno delle comunità.³⁸

³⁵ Akhundov 2007, pp. 95-121.

³⁶ Makharadze 2018, p. 410.

³⁷ Smith 2015, pp. 120-126.

³⁸ Laneri et al. 2018, p. 6. Vedi anche Özfirat, 2018, p. 97.

Le culture di Martqopi e Bedeni definiscono il periodo detto degli Antichi Kurgan (2600/2500-2100 a.C.). Il declino della cultura Kura-Araxes e il passaggio alle culture del successivo periodo degli Antichi Kurgan è a tutt'oggi un tema dibattuto.³⁹ Secondo l'interpretazione tradizionale, le culture Kura-Araxes, Martqopi e Bedeni si sono susseguite nel tempo e la transizione dalla Kura-Araxes verso quella degli Antichi Kurgan rappresenta un cambiamento culturale significativo.⁴⁰ Tuttavia, negli ultimi decenni, alcuni studiosi hanno avanzato l'ipotesi di una certa continuità e persino una parziale contemporaneità tra esse. In Georgia, ad esempio, i materiali Kura-Araxes, Martqopi e Bedeni, in alcuni siti quali Tsikhiagora e Khashuri Natsargora, comparirebbero contemporaneamente.⁴¹ Inoltre, si è spesso evidenziata la continuità tra la cultura Kura-Araxes e quella di Martqopi, mentre quella di Bedeni è spesso considerata come qualcosa di distinto.⁴²

A partire dalla metà del III millennio a.C. si datano i grandi kurgan di Martqopi: al loro interno sono stati rinvenuti materiali principalmente di produzione locale, ma con un arricchimento di armi e gioielli di foggia riconducibile a produzioni derivanti dalle valli della regione settentrionale del Mar Nero.⁴³

Nel corso della II metà del III millennio a.C., nell'area dell'altopiano di Bedeni, nel distretto di Tetrtsqaro di Kvemo Kartli, sono stati scavati alcuni tra i kurgan più noti e ricchi del periodo degli Antichi Kurgan; tra questi, otto sono i tumuli riconducibili alla cultura Bedeni.⁴⁴ Altri tumuli risalenti al periodo degli Antichi Kurgan si trovano nella valle del fiume Alazani, nella municipalità di Lagodekhi: trattasi dei monumentali kurgan di Ananauri, tra cui spicca il n. 3, con un diametro di 100 m e un'altezza di 12 m, e del kurgan di Chinchriani Gora il quale, seppur danneggiato, raggiunge un diametro di 55 m e un'altezza di 2,5 m.⁴⁵

Di dimensioni più esigue (inferiori a 30 metri di diametro), rispetto a quelli contemporanei della Georgia orientale e meridionale sono i kurgan di altre regioni, ad esempio quelli di Shida Kartli (*Fig. 15*): ne sono stati rinvenuti di appartenenti alla cultura Martqopi a Tedotsminda e ad Akhali Nichbisi, mentre a Berikldeebi, a Doesi, a Okherakhevi e a Katriani sono stati rinvenuti kurgan appartenenti alla cultura Bedeni.⁴⁶ Il luogo di rinvenimento è per lo più pianeggiante e lungo il fiume Kura o nei pressi di piccole sorgenti d'acqua. Edificati in pietre e/o terra, questi kurgan presentano, nella quasi totalità dei casi, una bassa camera sotterranea o fuori terra. Al loro interno ospitano corredi

³⁹ Badalyan et al. 2024.

⁴⁰ Rova, 2014, p. 64.

⁴¹ Makharadze 2018, p. 410.

⁴² Puturidze 2012, 12-70.

⁴³ Makharadze 2018, p. 410.

⁴⁴ Carminati 2018, p. 272.

⁴⁵ Makharadze 2018, pp. 411-414.

⁴⁶ Rova 2014, p. 64.

abbastanza modesti, composti da pochi oggetti metallici e litici; si contano al massimo due scheletri ma, a volte, essi sono totalmente privi di resti umani (cosiddetti “cenotafi”)⁴⁷. Il periodo degli Antichi Kurgan è stato considerato come una fase di transizione all’Età del Bronzo Medio (2100-1500 a.C.).⁴⁸

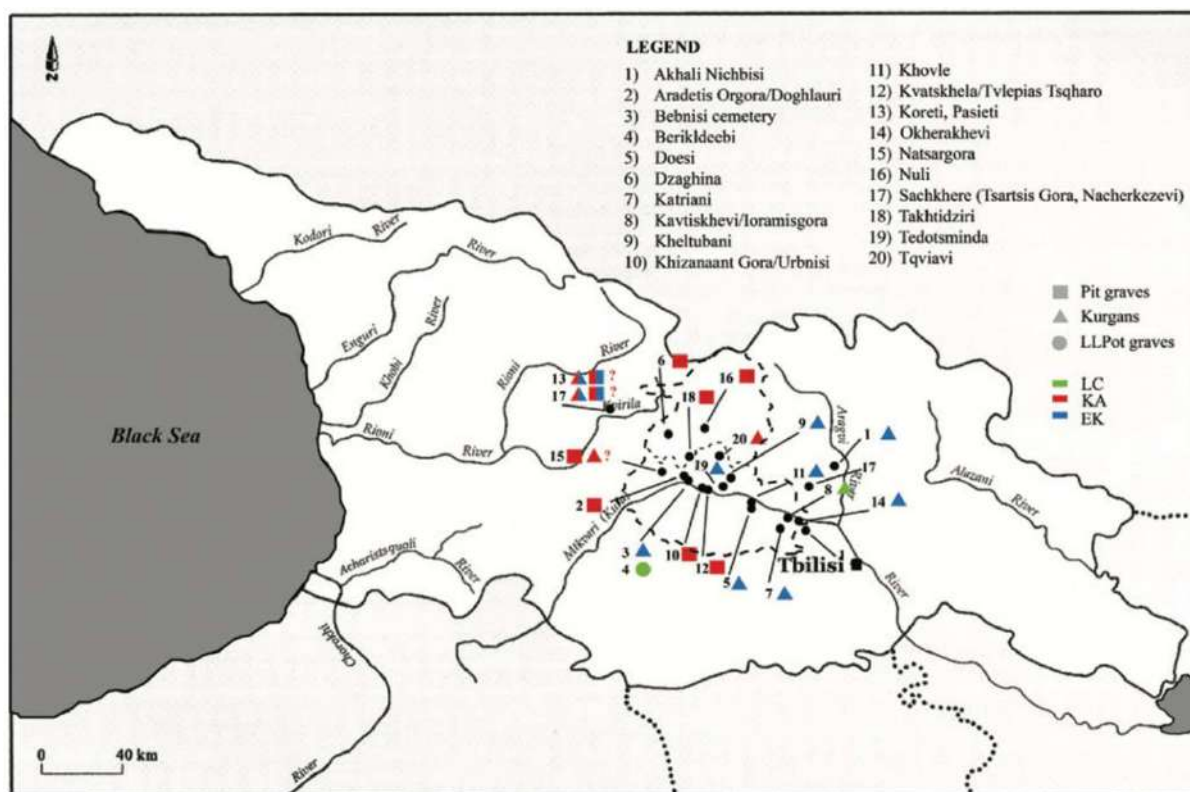


Figura 15: Mappa della Georgia con i limiti amministrativi della provincia di Shida Kartli e la posizione approssimativa dei principali siti archeologici dell’Antica Età del Bronzo (modificato da Sagona, Abramishvili 2008) (Rova 2018, p. 40).

Le tombe dell’Età del Bronzo Medio sono kurgan edificati con un terrapieno di terra, di pietra o di pietra e terra. Caratterizzato da una camera funeraria centrale, il kurgan di questo periodo si presenta in due tipologie a seconda della suddetta camera: a fossa o senza. Degni di nota e di particolare interesse sono i monumentali kurgan della Cultura di Trialeti⁴⁹, che prende il nome dall’omonima regione situata nella Georgia meridionale. Tali kurgan furono portati alla luce tra gli anni 30’ e 40’ da B. Kuftin⁵⁰, il quale, sulla base di materiali fino ad allora sconosciuti, scoprì una nuova cultura archeologica, definita oggi appunto Cultura di Trialeti (Fig. 16).

⁴⁷ Rova 2014, p. 64.

⁴⁸ Sagona 2017, pp. 299-304.

⁴⁹ Narimanishvili et al., 2018, p. 82.

⁵⁰ Kuftin 1941, pp. 100-105.

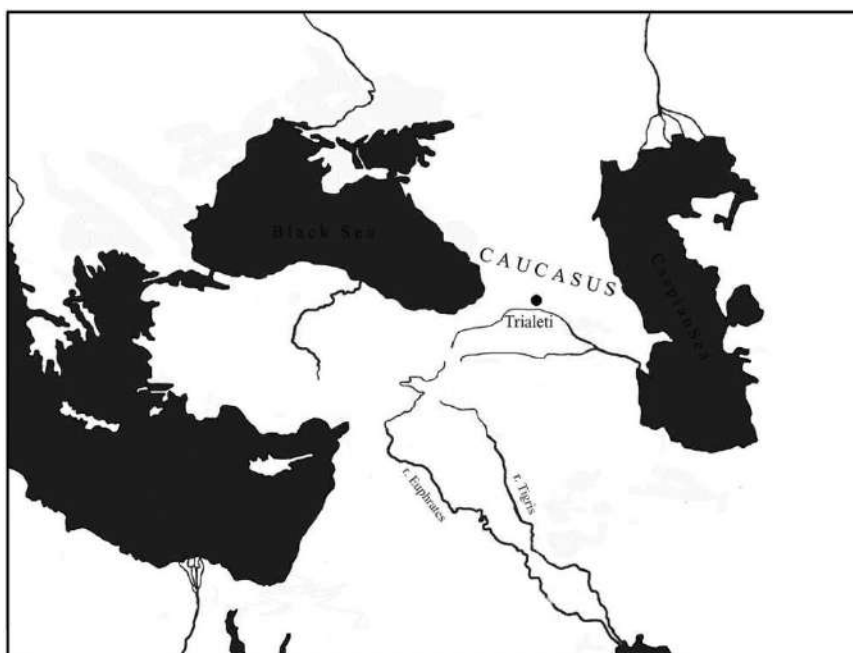


Figura 16: Posizione geografica di Trialeti (Narimanishvili et al. 2018, p. 85).

B. Kuftin, sulla base dei tumuli scavati, ne individuò due gruppi cronologici: attribuì un primo gruppo di kurgan all' Età del Bronzo Antico ed un secondo all' Età del Bronzo Medio, che egli datò tra l'inizio e la metà del II millennio a.C. O. Japaridze e G. Narimanishvili hanno ritenuto che il primo gruppo di kurgan scavato da B. Kuftin fosse da ricondursi anch'esso all'Età del Bronzo Medio.⁵¹

Degni di menzione sono i materiali unici e preziosi trovati nelle camere funerarie, quali ad esempio: ornamenti in oro e argento, armi in argento e bronzo e ceramiche nere lucide o dipinte. Da rilevare inoltre sono le considerevoli dimensioni delle grandi strutture in pietra che compongono i kurgan di Trialeti (*Fig. 17*): la loro superficie può raggiungere i 150-175 metri quadrati, con un'altezza delle pareti di 4 metri. Lo sviluppo dell'architettura funeraria nell'Età del Bronzo Medio raggiunse dunque un livello elevato, sia nella tecnica di costruzione, sia negli aspetti ideologici ed estetici.⁵²

⁵¹ O. Japaridze ritiene che "La Brillante Cultura dei Grandi Kurgan di Trialeti" segua la fase Bedeni degli Antichi Kurgan. Egli data l'inizio della Cultura di Trialeti alla prima metà del II millennio a.C. G. Narimanishvili colloca la cultura di Bedeni alla metà del III millennio a.C.; per la Cultura di Trialeti dell'età del Bronzo Medio, pone la prima fase al 2300-2200 a.C., la seconda al 2100-2000 a.C. e la terza al 1900-1800 a.C. (Japaridze, 1991, p. 190; Narimanishvili 2009, p. 63).

⁵² Narimanishvili et al., 2018, pp. 82-83.

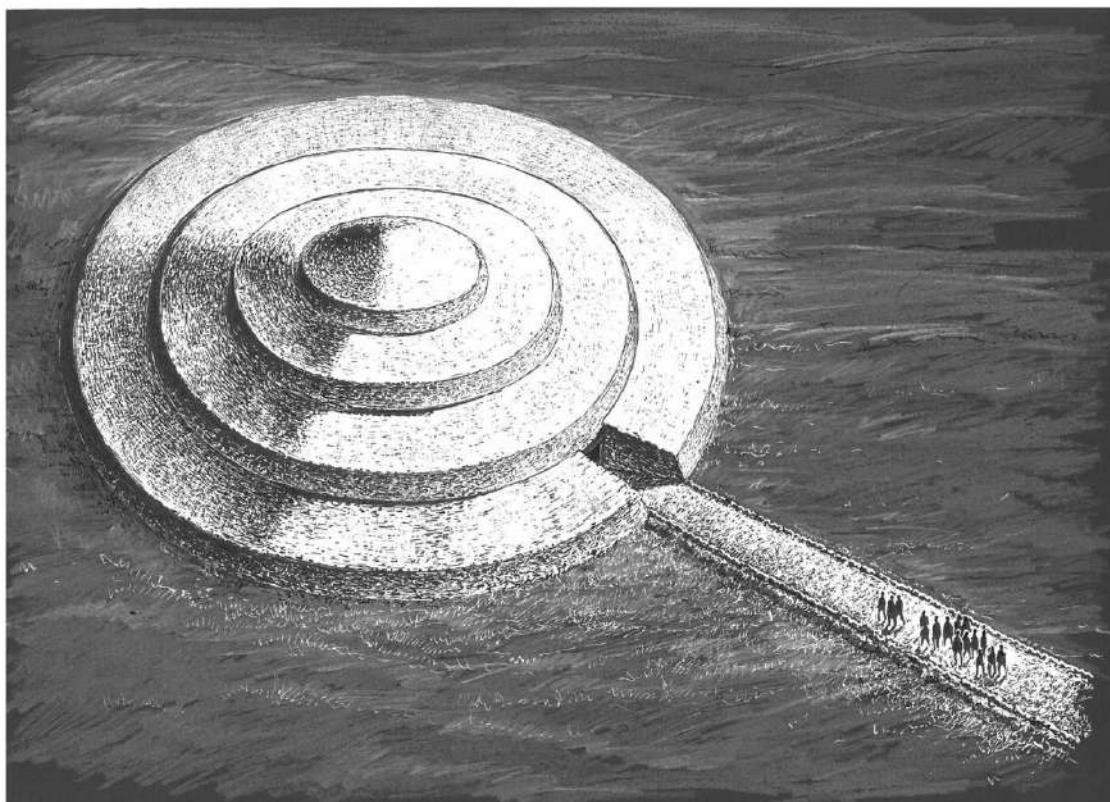


Figura 17: Ricostruzione del kurgan di Trialeti XV (Narimanishvili et al. 2018, p. 90).

Durante la Tarda Età del Bronzo, soprattutto nelle sue fasi conclusive, nel Caucaso Meridionale affiorarono nuove culture, tra le quali quelle di Koban, sviluppatesi nell'area centrale del Caucaso Settentrionale e nella parte occidentale del Caucaso Meridionale (pianura della Colchide)⁵³ e quella di Lchaschen-Tsitelgori, che occupa l'area che ci interessa più da vicino. Quest'ultima si estendeva dalla valle dell'Arasse in Armenia, passando per il territorio bagnato dal medio corso del Kura, fino a giungere alle pendici meridionali del Grande Caucaso centrale.⁵⁴

Nei tre paesi del Caucaso Meridionale vengono comunemente usati tre differenti termini per indicare l'orizzonte culturale Lchaschen-Tsitelgori: Lchaschen-Metsamor in Armenia, Lchaschen-Tsitelgori in Georgia e Khojali-Jedebey in Azerbaijan.⁵⁵ Sempre in area azera la cultura viene anche denominata di Ganja-Karabakh.

Dopo la metà del II millennio, l'emergere di fortezze definite da monumentali mura di pietra è una delle caratteristiche più distintive di questa cultura. Come suggerito da Adam Smith, "le disuguaglianze sociali visibili nei kurgan dell'inizio del II millennio sembrano essere state formalizzate in un apparato socio-politico strettamente integrato, in cui i controlli critici sulle risorse

⁵³ Sagona 2017, p. 163.

⁵⁴ Sagona 2017, p. 382.

⁵⁵ Bianchi 2019, p. 120.

(economiche, sociali, sacre) erano concentrati all'interno delle mura in pietra di nuovi potenti centri".⁵⁶

I kurgan, tuttavia, non scompaiono del tutto in questa fase, ma sono ancora piuttosto frequenti, anche se le loro dimensioni si riducono considerevolmente. Nel comune di Lagodekhi (*Fig. 18*), vicino a Tsitelgori, è stato ad esempio identificato negli anni 60' un gruppo di 20 kurgan, attribuibili al Tardo Bronzo/Prima Età del Ferro. Questi tumuli hanno diametri compresi tra i 10 e i 35 metri; tra essi solo due sono stati scavati e il loro contenuto è stato attribuito alla cultura di Lchashen-Tsitelgori (1500-800 a.C.).⁵⁷

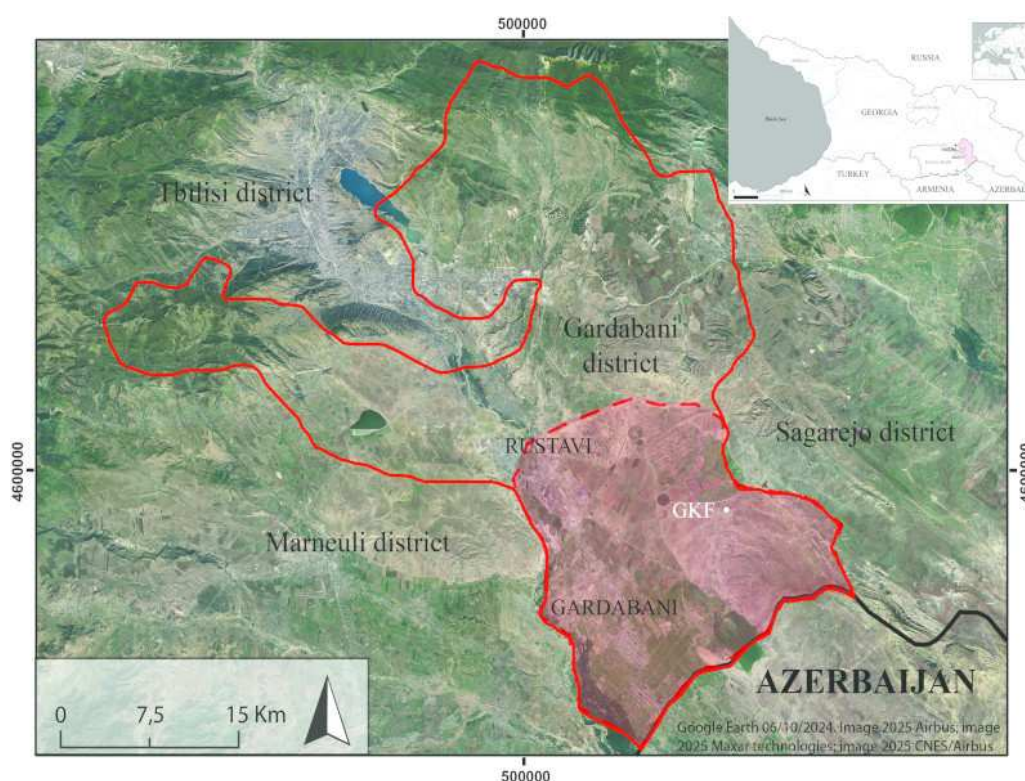


Figura 18: Immagine satellitare del distretto di Gardabani che mostra l'area di interesse del progetto e la posizione approssimativa del sito "Gardabani Kurgan Field" (GKF).

Anche in area azera il Tardo Bronzo/antico Ferro presenta alcune peculiarità riguardanti le strutture funerarie: sono qui comuni kurgan con camere di ragguardevoli dimensioni costruiti con pietre e terra, i quali possono presentarsi insieme a più semplici tombe a cista in pietra. Caratteristica di questi kurgan è la presenza di un tumulo e di grandi camere sotterranee dello stesso materiale; spesso si tratta di sepolture multiple, a volte con tombe a cista in pietra indipendenti.⁵⁸

⁵⁶ Smith et al. 2009, p. 30.

⁵⁷ Fiori 2024, p. 3.

⁵⁸ Castelluccia 2017, pp. 133-134.

Capitolo II. Il Progetto GIGAP e il Gardabani Kurgan field (GS001)

L'area di studio sulla quale si focalizza questa ricerca corrisponde alla municipalità di Gardabani, che amministrativamente appartiene alla provincia di Kvemo Kartli, nella parte sudorientale della Georgia.⁵⁹ Nonostante sia circondata da zone caratterizzate dalla presenza di numerosi siti storici di diverse epoche, dal Neolitico al Medioevo, a tutt'oggi indagati, e al contempo sia situata in posizione strategica, al crocevia tra Georgia, Armenia e Azerbaijan, l'area non presenta, se non eccezionalmente, casi di precedenti studi o scavi archeologici, in quanto non è stata oggetto di indagini ed esplorazioni sistematiche.

Il distretto di Gardabani (*Fig. 19*) si sviluppa su un'area strutturalmente non uniforme, di circa 1212,2 km². Tale territorio è compreso, da nord a sud, tra la capitale Tbilisi e il confine con l'Azerbaijan e, da est a ovest, tra il distretto di Sagarejo, nella regione di Kakheti, e la municipalità di Marneuli, nella provincia di Kvemo Kartli. Due aree caratterizzano la parte meridionale di questo settore: una occidentale e una orientale, le quali corrispondono rispettivamente ad un bassopiano percorso dal fiume Kura e ad una zona più arida e leggermente più elevata. Quest'ultima è coronata da un emiciclo di alture: a nord-est da bassi rilievi denominati “Monti colorati” (o “Monti Rossi”) di Mravaltskaro, che rappresentano il confine di Kvemo Kartli con Kakheti, e a sud-est da rilievi che segnano il confine con l'Azerbaijan.⁶⁰

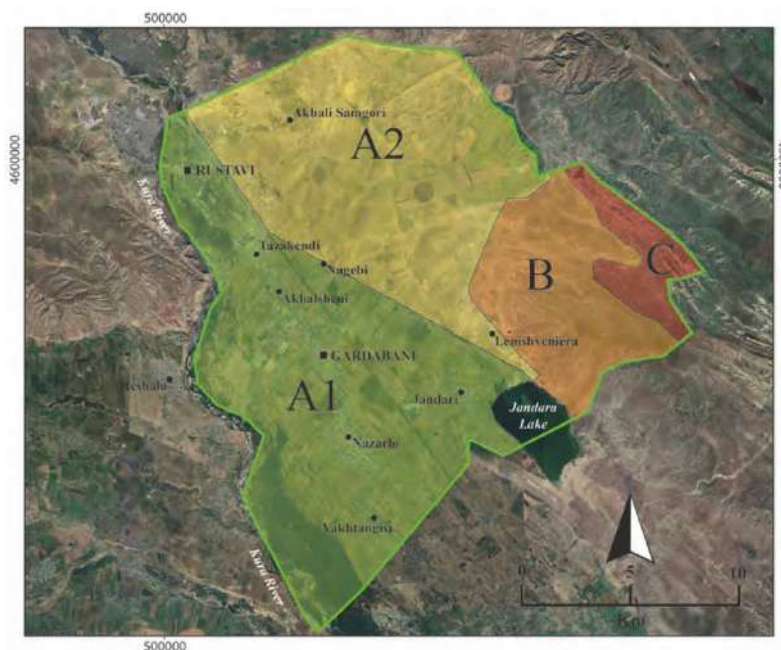


Figura 19: Mappa della survey regionale (2023-2025) nel distretto di Gardabani con indicazione delle diverse zone geomorfologiche/ambientali (Rova 2025).

⁵⁹ Kvakhadze 2020, p. 4.

⁶⁰ Rova et al. 2025.

In prossimità del confine, a 291,4 metri s.l.m., si trova anche il lago Jandara. In passato poco profondo e salmastro, dal 1870, con la costruzione del canale di Gardabani, progettato per deviare l'acqua dal fiume Mtkvari (Kura), si è trasformato in un bacino parzialmente artificiale.⁶¹

Il clima della regione è subtropicale secco e la piovosità è scarsa (raramente si superano i 400 mm annui), tranne episodiche ed intense precipitazioni che possono provocare una notevole erosione delle sponde dei fiumi e la formazione di canali, di norma quasi asciutti.

Nel distretto di Gardabani, nell'autunno del 2023, si assiste all'avvio del Georgian-Italian Gardabani Archaeological Project (GIGAP)⁶². Il progetto vede come partner l'Università Ca' Foscari di Venezia, l'Università Statale Ilia di Tbilisi e il Museo di Gardabani. Il gruppo italiano è diretto dalla professoressa Elena Rova e si avvale di numerose figure di esperti quali: il prof. Giovanni Boschian (Università di Pisa), geo-archeologo; la prof. Francesca Bertoldi, docente dell'Università Ca' Foscari e il professor Pier Francesco Fabbri (antropologi fisici); il professor Aldino Bondesan (Università di Padova) specialista in "archeologia militare" e prospezioni geomagnetiche; affiancati da dottorandi e studenti universitari, tra i quali il sottoscritto. Il gruppo georgiano è stato diretto nel 2023-2025 da Mariam Eloshvili (dottoranda presso l'Università di Ilia), archeologa e dai professori Mikheil Elashvili e Levan Navrozashvili (docenti presso la stessa).

Il progetto si è sviluppato seguendo le orme di altri progetti avviati da Ca' Foscari in anni precedenti, GISKAP e GILAP⁶³, in collaborazione con il Museo Nazionale Georgiano di Tbilisi e rispettivamente con il Museo locale di Lagodekhi, e nasce con lo scopo di ricostruire, in una prospettiva diacronica a lungo termine, le possibili e variabili relazioni tra i gruppi umani occupanti questo territorio e l'ambiente naturale.

Nel 2023-2025 gli archeologi del GIGAP hanno concentrato gli sforzi su ricognizioni che hanno coinvolto la parte meridionale del distretto, approssimativamente dalla moderna città di Rustavi fino al confine con l'Azerbaijan.⁶⁴ L'area interessata dalla ricognizione può essere suddivisa in tre diverse zone geomorfologiche e ambientali: la pianura del fiume Kura a ovest; la zona collinare intermedia; la zona montuosa ad est (*Fig. 20*). Malgrado l'eccessiva copertura erbosa che riduce notevolmente la visibilità ostacolando l'esplorazione sistematica del terreno e rendendo i dati risultanti non del tutto attendibili, sono stati individuati un totale di 52 siti (numeri GS001-GS052), tra cui 33 "campi di kurgan".

⁶¹ Strosser et al. 2017, pp. 28-35.

⁶² Rova in corso di stampa. Vedi anche Rova, Navrozashvili 2025.

⁶³ Rova, Kvavadze 2018.

⁶⁴ Rova in corso di stampa. Vedi anche Rova, Navrozashvili 2025.

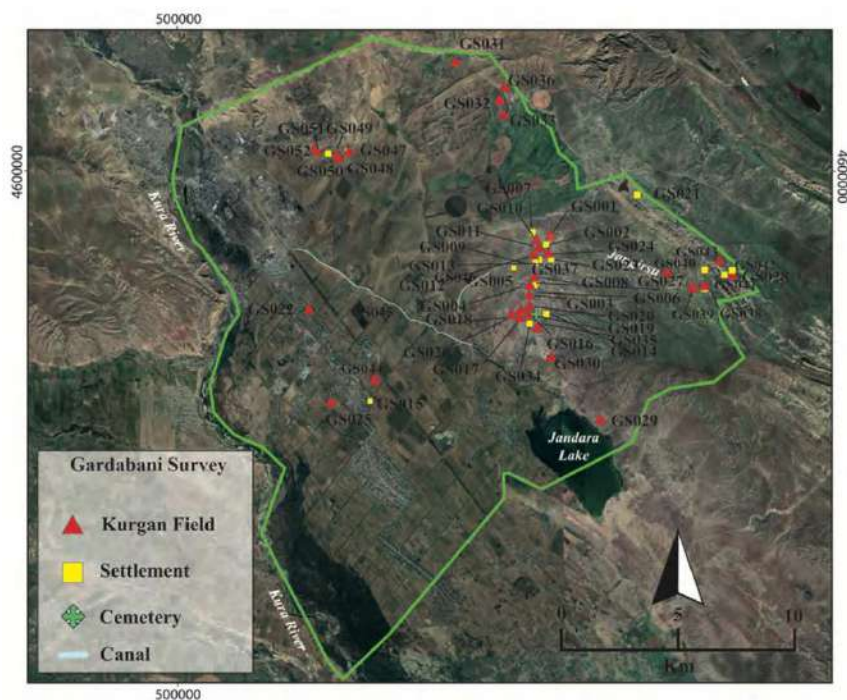


Figura 20: Mappa della survey regionale del distretto di Gardabani con indicazioni dei siti scoperti durante le stagioni 2023-2025 (Rova 2025).

Oggetto di questa tesi è il campo di kurgan denominato “Gardabani Kurgan Field” (GKF), corrispondente al sito GS001 (Fig. 21) della ricognizione di superficie effettuata dalla missione archeologica di Ca’ Foscari. Distanze 12 km dalla città di Gardabani e 5,5 km in direzione nord-est dal villaggio di Lemshveniera, il sito si affaccia lungo la strada che conduce ai “Monti Rossi” e al monastero di David Gareja.

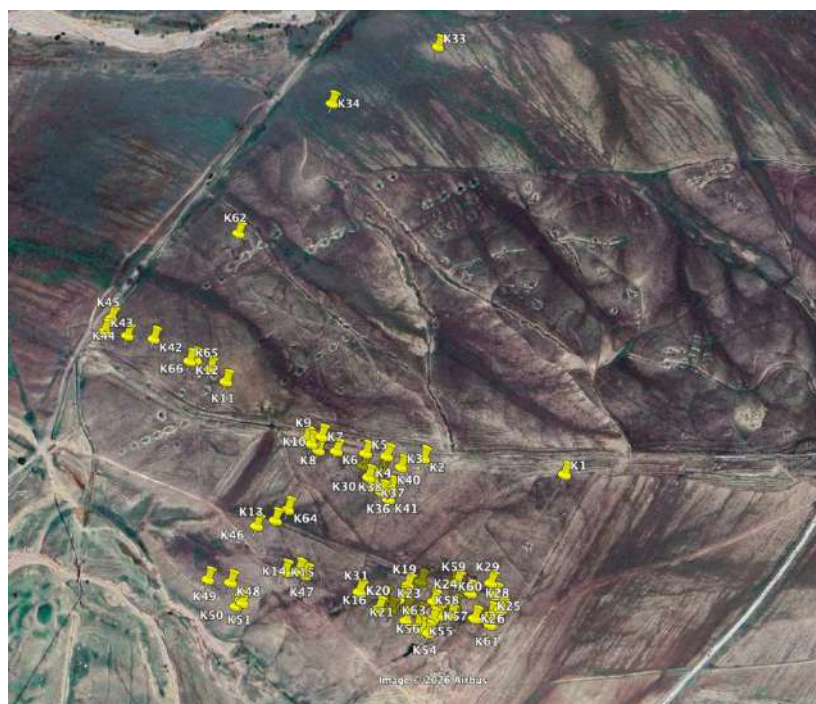


Figura 21: Immagine satellitare del GS001 in cui ogni punto corrisponde alla posizione dei kurgan all'interno del "Gardabani Kurgan Field" (modificato da Google Earth).

La necropoli è situata su un plateau che ha un'estensione di circa 40 ettari, il cui centro approssimativo si trova a UTM 516,786 m est, 4596,679 m nord, a 426 m s.l.m., ed ha un'altitudine variabile tra i 435 e i 420 m s.l.m. con un leggero declivio da nord-est a sud-ovest. Il plateau è circoscritto a nord dal fiume Jangirsu e a sud dal Gezaldere e delimitato ad est da colline brulle e ondulate che proseguono fino al confine con l'Azerbaijan.

L'area cimiteriale si sviluppa alla base di un leggero pendio formatosi dall'erosione di depositi alluvionali neogenici ai piedi delle colline adiacenti, al limite tra le zone ambientali A e B. La granulometria dei sedimenti è costituita da argilla e conglomerati e diminuisce progressivamente di dimensione con il diminuire dell'altitudine; l'area è inoltre percorsa da canali meandriiformi, riempiti da ciottoli più grossolani.⁶⁵ Il terreno è alquanto sabbioso e ricco di depositi di ghiaia e ciottoli di varie dimensioni e attualmente non utilizzato per scopo agricolo e frequentato soprattutto da gruppi di pastori azeri; la presenza di alcune fattorie costituisce altresì testimonianza di un passato di sfruttamento agricolo e di allevamento intensivo di bovini, in epoca sovietica.

Su tutta l'area sono pressoché inesistenti gli alberi ad alto fusto; preponderante è invece la steppa-prato, costituita da specie arboree ed erbacee leguminose come l'*Artemisia*, e i cereali selvatici.⁶⁶ La steppa-prato subisce una continua metamorfosi durante la stagione di crescita: da aprile a giugno le erbe precoci vengono sostituite da erbe e graminacee più alte.⁶⁷

In superficie, in numero considerevole, sono visibili tracce di attività militari; infatti, l'area in cui si trova il campo di kurgan in epoca sovietica era adibita ad esercitazioni belliche e interdetta alla popolazione. Tale divieto ha contribuito a preservare gran parte dell'area dalle arature, ma non da installazioni militari, ora abbandonate, quali ad esempio piccole trincee, postazioni di tiro e piccole strutture in cemento, le quali, in alcuni casi, hanno danneggiato alcuni kurgan. Transettando l'area nella ricognizione intensiva del 2023-2024, si sono potuti raccogliere numerosi reperti militari (con date impresse o stampate).

In questo territorio, su un'area di dodici ettari e mezzo, ad oggi sono stati individuati dal team GIGAP 67 kurgan, la maggior parte dei quali raggruppati in quattro clusters principali.

Non sono emersi invece, attraverso la ricognizione intensiva, indizi probanti sulla datazione dei kurgan, in quanto il materiale trovato in superficie è prevalentemente moderno e, se antico, in esigue quantità e non diagnostico (soprattutto scaglie di ossidiana non lavorata e qualche frammento di ceramica non databile). Inoltre, le tipologie dei kurgan non aiutano, in quanto diffuse, come si è visto nel capitolo precedente I, dal Tardo Calcolitico all'Età del Ferro.

⁶⁵ Rova 2023.

⁶⁶ Da rilevare che sopra alcuni tumuli la vegetazione si fa più rada e secca.

⁶⁷ Box et al. 2000, pp. 89-91.

Durante una visita preliminare al sito nel 2021 erano stati identificati, descritti e fotografati dal team di Ca' Foscari 32 kurgan (K1-32)⁶⁸ che all'evidenza sembravano disposti in gruppi differenti e separati da spazi intermedi: un primo, nella parte nord dell'area cimiteriale, con orientamento est-ovest ed un secondo situato più a sud, con un assetto meno chiaro.

Nel 2023, oltre all'individuazione di ulteriori 31 kurgan (K33-K63) nell'area grazie alla ricognizione sistematica intensiva, sono stati eseguiti dal team GIGAP rilievi fotogrammetrici con l'utilizzo del drone (modello DJI MINI 2) di tutti i tumuli individuati (*Fig. 22*).⁶⁹



Figura 22: Modello del drone (DJI MINI 2) utilizzato per i fotopiani di ogni singolo kurgan.

Nel 2024 sono state eseguite indagini archeologiche preliminari, su un'area rettangolare di circa 625 m² situata a nord della parte meridionale del campo di kurgan⁷⁰, comprendente due tumuli principali (i kurgan K5 e K30) e con tutta probabilità un tumulo di dimensioni inferiori (K39), situato tra di essi (*Fig. 23*). È stato rimosso il manto erboso presente sull'area rettangolare, predisponendola così ad essere indagata mediante ulteriori fotografie effettuate con il drone. Immediatamente al di fuori del limite nord-ovest del rettangolo è stato effettuato un sondaggio geologico esplorativo (*Fig. 24*) profondo 2,30 m e largo 1 x 2 m (da quota 431,71 a quota 429,37 s.l.m.). A una profondità di circa 40 cm è stato rilevato un possibile suolo antico, incluso tra due strati di sabbia, che potrebbe corrispondere alla superficie su cui sono stati eretti i kurgan.

⁶⁸ Rova, Kvavadze 2021.

⁶⁹ Rova 2023. Vedi anche Rova et al. 2026.

⁷⁰ Rova 2024.

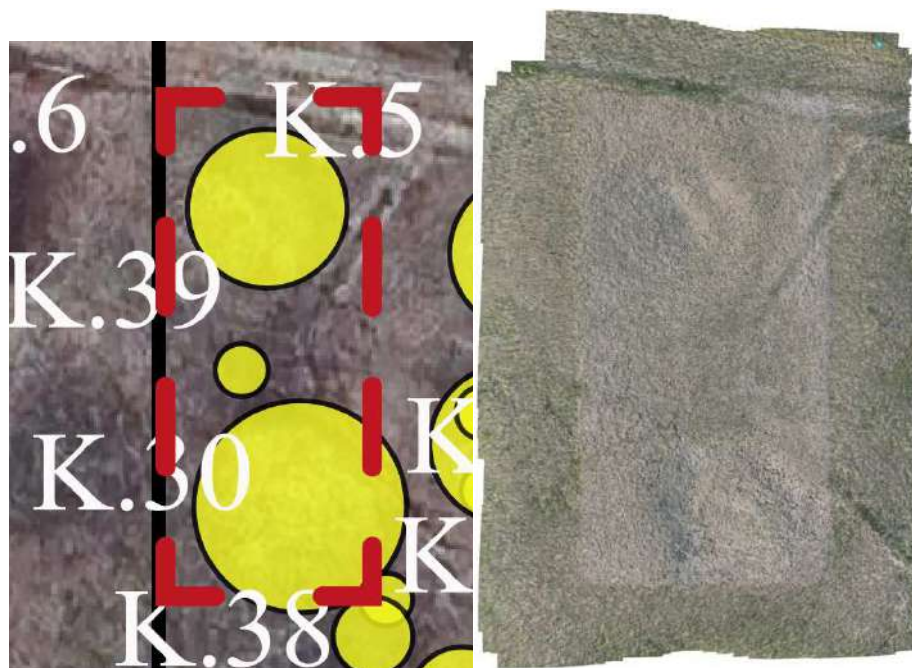


Figura 23: Dettaglio dell'area (625 m²) composta dai kurgan 5, 30 e 39.



Figura 24: Sondaggio geologico esplorativo profondo 2,30 m e largo 1 x 2 m (da quota 431,71 a quota 429,37 s.l.m.) (Rova 2024).

Nel luglio 2024 è stata anche effettuata (sotto la responsabilità del prof. A. Bondesan) una prospezione magnetica del sito.⁷¹ Di estensione pari a 12,5 ettari, l'area esplorata comprendeva i

⁷¹ Rova 2024.

quattro principali gruppi di kurgan osservati e mappati durante la stagione 2023 e alcune aree apparentemente vuote tra di essi, allo scopo di evidenziare la presenza di anomalie magnetiche connesse sia a disturbi moderni (in particolari alla presenza di resti delle attività militari), che a possibili strutture antiche, quali ad esempio elementi accessori ai kurgan (strade di accesso o di collegamento, fossati, tombe secondarie, focolari e aree di combustione, strutture in muratura) e alla struttura interna dei vari kurgan (forma e posizione della camera e del corredo funerari e/o presenza di sepolture secondarie)⁷². I risultati della prospezione sono ancora in fase di valutazione.

Terminata la missione del 2024, si è iniziato a vagliare le ortofoto eseguite sistematicamente sui kurgan nel corso del precedente anno. Sulle foto scattate dal drone si è evidenziata l'esistenza sul terreno di numerose forme circolari, caratterizzate dalla presenza di: pietre, ghiaia, vegetazione di diverso colore e densità, o contrasto di colore chiaro/scuro.

Avvalendosi delle ortofoto e con l'ausilio del programma Adobe Illustrator sono stati ricavati i disegni in scala 1:100 dei singoli kurgan, evidenziando la distribuzione di questi diversi elementi. Tali disegni rappresentano la base del presente studio, nel corso del quale i disegni sono stati stampati su fogli di carta da lucido e sovrapposti alla stampa delle ortofoto, in maniera da evidenziare su di essi i diversi tipi di cerchi identificati. Sono state pertanto prodotte un totale di 171 stampe, che sono state portate sul campo nell'estate del 2025.

Durante quest'ultima si è effettuato il “*ground-truthing*” di tutti i kurgan del sito GS001: si è proceduto cioè, con la collaborazione dell'intero team GILAP, ad una verifica sistematica sul campo di ciò che era emerso dall'analisi dei disegni e delle ortofoto. Nel corso di questa operazione, anche grazie al confronto con quanto visibile nelle foto satellitari storiche analizzate nel frattempo da Stefania Fiori, sono stati individuati altri quattro kurgan (K64-67), che sono stati documentati secondo la procedura precedentemente descritta. Il “*ground-truthing*” di questi ultimi è stato effettuato nel corso della campagna autunnale del novembre 2025.⁷³

Nell'estate 2025 sono state selezionate, al fine di effettuare prospezioni GPR, due aree all'interno del campo cimiteriale. Quella più a nord (50 x 50 m), comprendente i kurgan no. 5, 30, 39, 4, 35, è stata parzialmente indagata da Nika Metreveli e da Dimitri Akubardia con l'aiuto di alcuni membri del team italiano; la seconda area, più ampia (50 x 65 m) e posta nella zona sud e comprendente i tumuli no. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 32, 52, 53, 56, 57, è stata esplorata dagli stessi ricercatori georgiani nel mese di novembre. I risultati ottenuti finora derivano dall'area di 50 x 22,5 m analizzata in estate (*Fig. 25*), su cui sono stati anche prelevati campioni per analisi geochimiche (*Fig. 26*). Queste ultime in altri casi hanno permesso di identificare le tombe sepolte

⁷² Rova 2024.

⁷³ Rova, Navrozashvili 2025.

grazie alla presenza di aloni chimici presenti sul terreno sub-superficiale a causa della presenza di fosforo (a seguito di ossa umane sepolte) e di possibili metalli (negli oggetti di corredo).⁷⁴

Al ritorno dalla missione 2025, il sottoscritto ha realizzato la versione finale dei disegni e della descrizione dei singoli kurgan, apportando le necessarie correzioni a seguito del *ground-truthing*. Questa attività costituisce il fulcro del lavoro di ricerca di questa tesi e verrà presentata nel capitolo III.

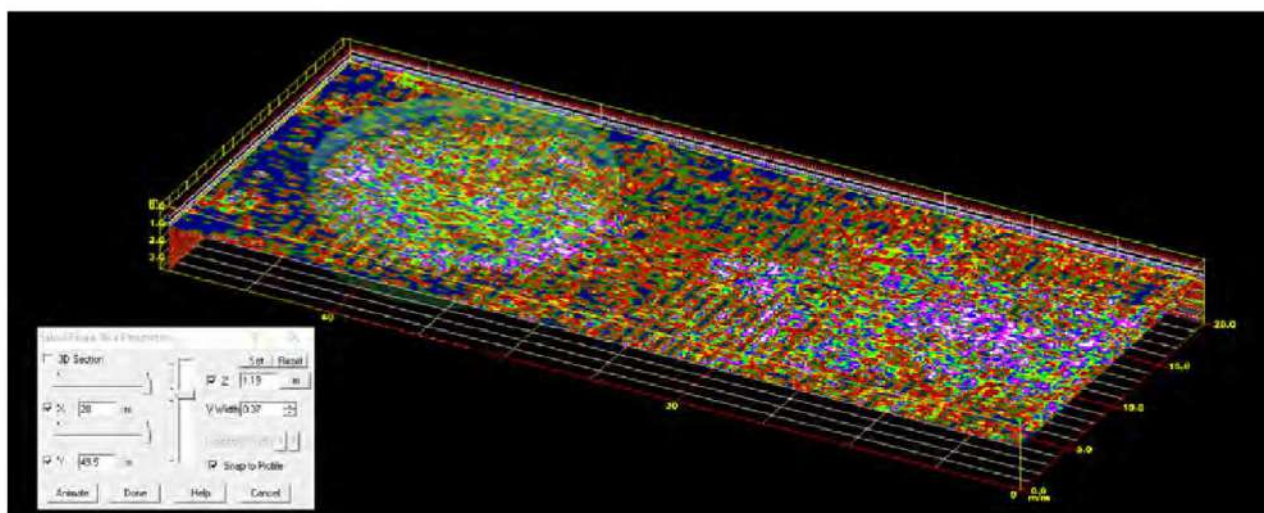


Figura 25: Risultati preliminari del test GPR effettuato nell'estate 2025 (Rova 2025).



Figura 26: Veduta dell'area a nord del campo di kurgan dopo il campionamento geochimico (Rova 2025).

⁷⁴ Rova, Navrozashvili 2025.

Capitolo III. I kurgan del Gardabani Kurgan Field (GS001)

I 67 kurgan appartenenti al Gardabani Kurgan Field (GS001), sono stati rappresentati su una contour map e DEM elaborati da Mikheili Lobjanidze sulla base di riprese effettuate dal drone nel 2023-2024. La collocazione precisa dei tumuli (in particolare per quanto riguarda l'altezza sul livello del mare, è assicurata dall'uso, in questa fase della ricerca sul campo, del GPS differenziale.

Osservando la mappa (*Fig. 27*) si nota come i kurgan appaiano raggruppati in quattro clusters principali, posizionati rispettivamente a nord e a sud di una canaletta costruita in epoca sovietica per uso agricolo e orientata pressoché orizzontalmente da est ad ovest. Tale canaletta è stata scelta convenzionalmente come linea di demarcazione per indicare le aree nord e sud del sito.

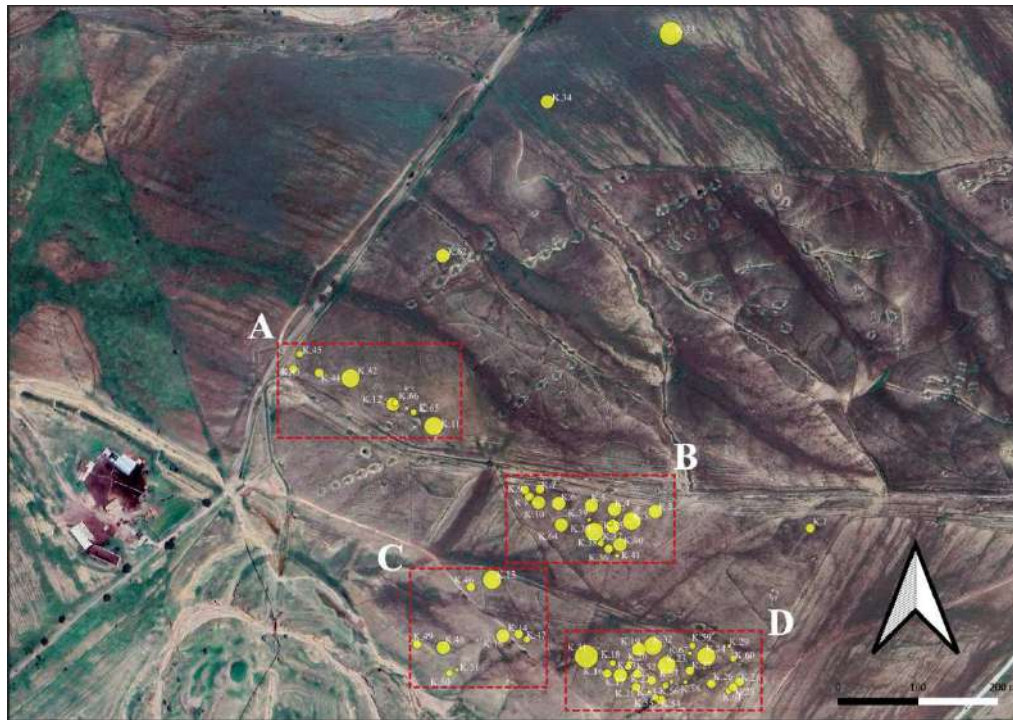


Figura 27: Mappa del Gardabani Kurgan Field con indicazione dei 4 clusters principali (rielaborazione da Adobe Illustrator).

Il cluster più occidentale (A) è il solo a trovarsi nell'area nord: comprende 8 kurgan (partendo da ovest: K43, K45, K44, K42, K12, K66, K65, K11), tre dei quali (K42, K12, K11) evidenziano un possibile allineamento nord-ovest/sud-est. Situati ancora più a nord di questo cluster e ben separati tra loro sono i kurgan K62, K34 e K33. I tre clusters rimanenti si trovano nell'area sud.

Quello centrale (B) include 18 kurgan (K9, K8, K7, K10, K6, K5, K39, K30, K35, K64, K38, K37, K4, K36, K41, K40, K3, K2) e presenta due probabili allineamenti: il primo orizzontale con orientamento ovest/est (K10, K6, K5, K4, K2) e il secondo con orientamento sud-ovest/nord-est (K30, K35, K3, K2). Nella zona occidentale della parte sud del campo è identificabile un cluster (C)

che non presenta evidenti allineamenti e che comprende 9 kurgan (K49, K48, K50, K51, K46, K13, K15, K14, K47).

L'ultimo cluster verificato (D) si posiziona nella parte sud-est del campo di kurgan e annovera 28 tumuli (K31, K17, K18, K16, K20, K19, K52, K53, K21, K22, K32, K23, K63, K55, K54, K56, K57, K58, K27, K67, K59, K26, K25, K24, K60, K61, K29, K28); risaltano alla vista due allineamenti pressoché paralleli ed entrambi con orientamento ovest-est: uno superiore (K31, K18, K20, K23, K27, K28) ed uno inferiore (K22, K57, K58, K26). Isolato dai clusters e situato in prossimità del confine orientale del Gardabani Kurgan Field è il kurgan 1 (K1).

Come anticipato, l'uso del GPS differenziale, oltre a precisare le coordinate di ogni singolo kurgan, ha permesso di stabilirne l'altitudine s.l.m. (rilevata sia alla cima che alla base di ogni tumulo), la quale è risultata variare al vertice tra i 410 m e i 435 m s.l.m. Ne è derivato che per ogni kurgan la differenza tra i valori dell'altitudine alla cima e quelli alla base ha fornito come risultanza l'altezza del tumulo stesso, che si aggira dai 0/0,5 m ai 2,5 m. L'altezza e la conformazione dei tumuli sono state rilevate con l'ausilio del DEM (Modello Digitale di Elevazione), il quale, grazie ad una considerevole sensibilità, è in grado di fornire variazioni anche minime (pochi centimetri) circa i dislivelli del terreno.

Le riprese dei singoli kurgan effettuate col drone a distanza ravvicinata sono state elaborate con l'ausilio del programma MetashapePro, al fine di ottenere una fotogrammetria relativa ad ogni kurgan. L'immagine che ne risulta è ad alta definizione e consente un punto di vista differente da quello osservato sul campo. Le fotogrammetrie hanno permesso alla dott.ssa Elisa Girotto di sviluppare, mediante l'utilizzo del programma Adobe Illustrator, dei disegni, organizzati su più livelli, della distribuzione dei ciottoli e delle principali aree di ghiaia e di diversa vegetazione. Servendomi dei fotomosaici e parallelamente dei relativi disegni, ho potuto concretamente dar vita al progetto che verrà sviluppato in questa tesi: l'individuazione e l'analisi dei numerosi tracciati circolari (e di quelli, più rari, di forma ovoidale, quadrangolare o rettangolare) caratterizzanti ogni tumulo.

Un aspetto fondamentale dello studio riguarda la definizione del metodo più appropriato per definire il diametro dei tumuli. Questo infatti può variare notevolmente, come si spiegherà in seguito, a seconda dei diversi aspetti che si prendono in considerazione (cerchio di pietre, cambiamento del pendio alla base del tumulo, "alone esterno", etc.) e del metodo usato per rilevarli (foto satellitare, ripresa del drone, esame autoptico). Si è proceduto dunque confrontando i dati ottenuti con una proficua sinergia tra le ricognizioni sul campo (diametro definito in base al cambiamento del pendio del tumulo, alla distribuzione delle pietre e alla presenza di ghiaia sulla sua superficie), le foto scattate dal drone (distribuzione della ghiaia, delle pietre e della vegetazione) e quelle satellitari.

Sia le foto satellitari che quelle ottenute dal drone sono state inserite ed elaborate all'interno del programma QGIS, che mi ha consentito di ricavare da entrambe il diametro di ogni singolo kurgan. A questo scopo sono stati presi in considerazione: l'elevazione del tumulo; il cerchio di pietre principale situato sulla superficie elevata del kurgan; il cerchio di vegetazione più esterno; quello che rappresenta la distribuzione della ghiaia (che spesso corrisponde approssimativamente a quello esterno di vegetazione) e l'alone, spesso ancora più esterno, dato da un contrasto di colore più scuro o più chiaro del terreno. Queste diverse circonferenze appaiono ben evidenti soprattutto nelle foto effettuate dal drone, al contrario della variazione altimetrica, che invece è visibile chiaramente nel DEM e direttamente sul terreno.

Per quanto riguarda invece l'individuazione e l'analisi dei numerosi tracciati, circolari e non, inclusi quelli di dimensioni più piccole, individuati sulla superficie di ogni tumulo, ho ritenuto opportuno evidenziarli con linee di colori differenti al fine di distinguere i cerchi corrispondenti a: vegetazione fitta (verde scuro); vegetazione rada (verde chiaro); ghiaia (marrone); pietre (rosso) e "altri", ovvero cerchi evidenziati da un particolare contrasto di colore chiaro/scuro sul terreno e/o variazione della vegetazione presente sulla superficie (azzurro).

Rispettando quest'ordine, si è proceduto alla numerazione dei tracciati, alla misurazione dei loro diametri ricavati dall'interpretazione delle foto da drone e dal successivo "*ground-truthing*" e al riconoscimento sia della loro posizione relativamente alla loro distanza dal presunto centro del kurgan sia della loro direzione rispetto ai quattro punti cardinali. Per ogni singolo kurgan ho quindi organizzato due tabelle. La prima relativa ai diametri ricavati sul terreno sia durante gli anni 2021-2023, sia successivamente al "*ground-truthing*"; dalle foto satellitari; dal DEM; dai cerchi più esterni di vegetazione e quelli principali di ghiaia e pietre ed infine quelli relativi all'ortomosaico dell'intera area. Una seconda tabella contenente tutti i dati relativi ai cerchi osservati: la tipologia (vegetazione, ghiaia, pietre o altro); la misura del loro diametro dal fotopiano e a seguito del "*ground-truthing*"; la posizione dei cerchi rispetto al centro del kurgan e la loro direzione in riferimento ai punti cardinali.

Parallelamente alla documentazione sopra descritta, si è utilizzata anche quella realizzata dal team GIGAP nel corso delle ricognizioni sul campo avvenute tra l'autunno 2023 e l'autunno 2025. Questa consiste in: foto dei singoli kurgan da terra (generalmente in numero di 4, orientati secondo i 4 punti cardinali, oltre ad eventuali foto di dettaglio) e schede descrittive relative ad essi (più volte aggiornate in occasione delle diverse visite), che ne specificano la posizione, le condizioni di conservazione, le dimensioni ed eventuali reperti trovati sulla superficie e nelle zone limitrofe, oltre al risultato del controllo sul campo dei "cerchi" individuati sulle immagini dal drone.

In questo capitolo si prenderanno singolarmente in esame i kurgan appartenenti al sito. Si procederà ad una descrizione dettagliata di ogni kurgan, considerando l'evolversi, missione dopo

missione, dei risultati derivanti dalle nuove conoscenze ottenute sul campo. Particolare attenzione sarà rivolta all'interpretazione dei disegni ottenuti attraverso le foto da drone e al successivo "*ground-truthing*", le cui osservazioni verranno riprese e approfondite nel capitolo successivo.

Kurgan no. 1 (K1)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021. Nell'autunno 2023 (29/09/2023), sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

Coordinate:

UTM 38N 517085 E 4596749 N⁷⁵



Foto da est

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 428 m.

Posizione:

Il kurgan è isolato e situato al limite orientale del sito, nell'area sud dello stesso. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 29 a una distanza di 178,7 m in direzione sud-ovest; a seguire il kurgan no. 2 a una distanza di 194,6 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo appare piuttosto ben conservato anche se presenta un disturbo sui lati est e sud (una sorta di basso fossato a sezione concava) che lo attraversa.

Dimensioni:

Il kurgan misura 11,3 m est-ovest e 9 m nord-sud;⁷⁶ raggiunge un'altezza di 0,5 metri.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da ciottoli e ghiaia, il tumulo è caratterizzato sul terreno da limiti abbastanza visibili; le pietre su di esso sono di medie dimensioni e sono disposte in modo compatto.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

⁷⁵ Le coordinate di ogni singolo kurgan sono state ricavate sul terreno, posizionandosi sulla sua parte centrale o sommità, avvalendosi di dispositivo GPS Garmin.

⁷⁶ I diametri est-ovest/nord-sud inseriti all'interno della sezione “**Dimensioni**” sono stati misurati sul terreno durante la missione autunnale 2023. Il parametro “Sul terreno” inserito nella tabella relativa ai diametri dei kurgan corrisponde alla media di tali misure.

1) Cerchio di 9 m di diametro pressoché coincidente con il cerchio di pietre (2) e con il limite del kurgan riconosciuto sul campo nel 2023.

Non è stato individuato alcun cerchio di **ghiaia**.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di 8,5 m di diametro, quasi corrispondente al cerchio di vegetazione (1) e al limite del kurgan.

3) Piccolo cerchio al centro del kurgan (2 m di diametro) circondato da un altro cerchio leggermente più grande (2,7 m di diametro). Probabilmente rappresentano la sepoltura principale.

4) Cerchio di diametro 2 m, situato a nord-est del cerchio (3) e quasi tangente ad esso. Al suo interno è possibile notare una struttura di forma rettangolare leggermente spostata verso est dalle dimensioni di 1 x 0,5 m.

Sono inoltre stati individuati sei **altri** cerchi:

5) Cerchio di 3,5 m di diametro visibile nella foto del drone grazie a un cambiamento del colore del suolo e della vegetazione. Situato all'esterno del kurgan sul lato sud-ovest, è tangente al cerchio di vegetazione (1).

All'interno di questo cerchio non sono visibili pietre, se non alcune allineate sul lato del disturbo moderno.

6) Possibile cerchio di 3 m di diametro situato oltre il limite del kurgan a sud di esso e intersecante il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (2). Appare leggermente tagliato dal danneggiamento moderno e, nella sua parte nord, presenta delle pietre appartenenti al kurgan principale.

7) Cerchio abbastanza grande (4,7 m di diametro) situato nella periferia est del kurgan, a nord-est del cerchio (6) e intersecante il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (2). Evidenziato da un leggero cambiamento di colore del terreno, presenta delle pietre nella sua parte nord, appartenenti all'anello di pietre del kurgan.

8) Cerchio al centro del kurgan (3 m di diametro) attorno al cerchio di pietre (3) visibile dal drone come una linea circolare sul terreno; è tangente ai cerchi (9-10) e all'interno di (1). Potrebbe rappresentare la fossa della tomba originale.

9) Cerchio visibile da drone (2,5 m di diametro) a nord-ovest del cerchio (8), tangente ad esso ed intercettante il (9). Alcune pietre al suo interno potrebbero formare un cerchio.

10) Cerchio visibile da drone (2,5 m di diametro) a nord del cerchio (8), tangente ad esso e intercettante il (9). Alcune pietre al suo interno potrebbero formare almeno due piccoli cerchi di diametro 1-1,5 m.

11) Possibile vago cerchio esterno segnato da vegetazione rada di diametro 17,5 m al limite dell'immagine del drone.

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio di vegetazione fitta è chiaramente visibile e corrisponde al grande cerchio di pietre (2), il quale rappresenta a sua volta il limite del kurgan.

2) Di diametro 8 m è chiaramente visibile sul terreno anche se disturbato dalla strada moderna.

3) Cerchio ben visibile di diametro 2 m, con tutta probabilità corrispondente alla sepoltura principale, situate al centro del kurgan. È infatti presente intorno ad esso un altro cerchio di pietre di diametro (2,4 m).

4) Cerchio ben visibile e corrispondente a quanto notato dal drone (2 m di diametro). Nella sua parte nord-est è visibile una struttura rettangolare (1 x 0,5 m).

5) Cerchio non ben visibile (3,5 m di diametro). Al suo interno sono presenti pietre sparse.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) Visibile (3 m di diametro) ma la differenza di colore è il risultato della presenza di vegetazione più fitta.

9) Cerchio di pietre (1,5 m di diametro) a nord-ovest della fossa principale e a sud nel cerchio (10).

10) Cerchio di pietre (2,5 m di diametro) a nord-ovest dei cerchi (3-4). All'interno è presente un altro possibile cerchio nella parte est ma non così chiaramente visibile.

11) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	10	9	10,6	8,5	9	/	8,5	17,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	9	9	/	/	Sì	Coincide con il cerchio di pietre (2).
Cerchio 2	Pietre	8,5	8	/	/	Sì	Corrisponde al cerchio di vegetazione rada (1).
Cerchio 3	Pietre	2	2	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe corrispondere alla sepoltura principale.
Cerchio 4	Pietre	2	2	Periferico	Nord-est	No	Pressochè tangente al cerchio di pietre (3); Al suo interno, ad est, una struttura rettangolare
Cerchio 5	Altri	3,5	3,5	Esterno	Sud-ovest	No	Tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1); Alcune pietre allineate sul lato del disturbo moderno.
Cerchio 6	Altri	3	/	Esterno/periferico	Sud	No	Interseca il cerchio di vegetazione rada (1); Leggermente tagliato dal disturbo moderno.
Cerchio 7	Altri	4,7	/	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione rada (1).
Cerchio 8	Altri	3	3	Centrale	Centrale	Sì	Tangente ai cerchi (9) e (10) rispettivamente a nord-ovest e a nord; Possibile fossa della tomba
Cerchio 9	Pietre	2,5	1,5	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio (10) ed è tangente a sud-est al cerchio (8); alcune pietre al suo interno potrebbero
Cerchio 10	Pietre	2,5	2,5	Periferico	Nord	No	Interseca il cerchio (9) ed è tangente a sud al cerchio (8); alcune pietre al suo interno potrebbero
Cerchio 11	Altri	17,5	/	/	/	Sì	Possibile alone esterno.

Kurgan no. 2 (K2)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (19/09/2023), sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 02/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM 38N 516892 E 4596770 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 428 m.

Posizione:

Il kurgan è situato al limite orientale del macro-cluster (B), nell'area sud del campo di kurgan. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 3, a una distanza di 33,4 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno, leggermente curvo, sul lato nord (una sorta di basso fossato a sezione concava) che lo attraversa in direzione est-ovest.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni ragguardevoli: 19 m est-ovest e 20 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione

Ricoperto da piccoli ciottoli e ghiaia, il tumulo, sulla sommità, presenta vegetazione molto rada e una concentrazione di pietre collocatesi soprattutto nella sua parte nord-est.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Grande cerchio di vegetazione folta di diametro 17,5 m, leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 16 m circa approssimativamente corrispondente al cerchio d'erba (1), ma leggermente più piccolo e spostato a nord-est.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

3) Grande cerchio di pietre (diametro 15 m) leggermente più piccolo del cerchio di ghiaia (2) e spostato a nord-est. I lati nord ed est sono ben visibili e presentano al loro interno piccoli cerchi, tra cui sono evidenti tre allineamenti di pietre; i lati sud ed ovest sono caratterizzati da una mancanza di pietre.

4) Piccolo cerchio di pietre (diametro 2,5 m) posizionato al centro dei cerchi (2) e (3).

5) Piccolo cerchio di pietre (diametro 2,5 m) vicino al limite esterno dei cerchi (1), (2) e (3), quasi tangente ad essi nella loro parte sud-est.

Sono stati individuati sei **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile nelle foto del drone (diametro 7 m) attraverso un cambio di colore (più scuro rispetto all'area circostante); situato parzialmente al di fuori dei limiti del kurgan a est, si interseca con i cerchi (1), (2) e (3) nella sua parte ovest e con il cerchio (9) nella sua parte ad est.

7) Cerchio visibile nelle foto del drone come un'area circolare (diametro 6 m) di colore differente e caratterizzata da vegetazione leggermente più fitta; situata nella parte sud-ovest del kurgan, al di fuori di esso, ma all'interno del cerchio esterno (9).

8) Cerchio visibile nella foto del drone come un'area circolare di colore diverso (diametro 7 m), caratterizzata da una vegetazione più fitta, quasi al di fuori del cerchio esterno (9) e situata a nord-ovest del kurgan.

9) Cerchio molto grande (diametro 25 m) caratterizzato da un evidente cambio di colore: è costituito da sedimenti di colore più chiaro, privo di vegetazione e non concentrico ai cerchi (1), (2) e (3) e prosegue verso sud-ovest.

10) Cerchio visibile dalla foto del drone come un'area circolare di diametro 7,5 m e di colore diverso, situata esattamente al centro dei cerchi (2) e (3).

11) Cerchio visibile dalla foto del drone come un'area circolare di diametro 7 m, di colore diverso (più scura dell'area circostante) e situata a nord del cerchio (6), che lo interseca parzialmente nella sua parte sud; interseca anche i cerchi (9), (1), (2) e (3) nella sua parte centrale.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Grande cerchio di pietre. Corrisponde al disegno e alla descrizione effettuata sui risultati dell'interpretazione delle foto da drone. Osservando attentamente, l'area circolare sembra formata da una corona di cerchi molto piccoli localizzata sul limite esterno del cerchio (8).

3) Cerchio confermato, ma l'area probabilmente non è riconducibile a un vero e proprio cerchio (potrebbe essere formato da due cerchi più piccoli e vicini l'uno all'altro).

4) L'anomalia è confermata, ma non è così ben visibile sul terreno e probabilmente formata da cerchi più piccoli.

5) Cerchio pressoché invisibile sul terreno. Tuttavia, ci sono piccoli gruppi di pietre sul terreno che potrebbero essere significativi.

- 6) Il cerchio è visibile sul terreno come una vaga differenza di colore, con un diametro di circa 5,50-5,80 m.
- 7) Cerchio non visibile sul terreno.
- 8) Il cerchio è visibile come un'area di ghiaia e ciottoli sparsi (diametro di 7 m nord/sud, 7,5-8 m est/ovest).
Le pietre si trovano solo nella parte nord ed est, su un'area di circa cinque metri.
- 9) Cerchio confermato e vagamente visibile sul terreno (diametro di 25 m).
- 10) Cerchio non visibile sul terreno.
- 11) Il cerchio è visibile come un'area di terreno più scuro con un diametro di circa 6 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	19,5	16	16,8	17	17,5	16	15	23

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	17,5	/	/	/	Sì	Circa corrispondente al cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 2	Ghiaia	16	16	/	/	No	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione fitta (1).
Cerchio 3	Pietre	15	15	/	/	No	Caratterizzato da abbondanza di piccoli cerchi e con tre allineamenti di pietre ai lati nord ed est; i lati sud ed ovest non presentano pietre.
Cerchio 4	Pietre	2,5	2,5	Centrale	Centrale	Sì	In posizione centrale rispetto ai cerchi (2) e (3).
Cerchio 5	Pietre	2,5	/	Periferico	Sud-est	No	Pressochè tangente a sud-est ai cerchi (1), (2) e (3).
Cerchio 6	Altri	7	5,6	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio (9) ad est e i cerchi (1), (2) e (3) ad ovest.
Cerchio 7	Altri	6	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Area caratterizzata da vegetazione leggermente più fitta.
Cerchio 8	Altri	7	7,5	Esterno	Nord-ovest	No	Situato nella parte nord-ovest del kurgan, quasi totalmente all'esterno del cerchio (9).
Cerchio 9	Altri	25	25	/	/	No	Possibile alone esterno.
Cerchio 10	Altri	7,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Area situata al centro dei cerchi (2) e (3).
Cerchio 11	Altri	7	6	Esterno/periferico	Est	No	Interseca parzialmente il cerchio (6) a sud e i cerchi (1), (2), (3) e (9) nella sua parte centrale.

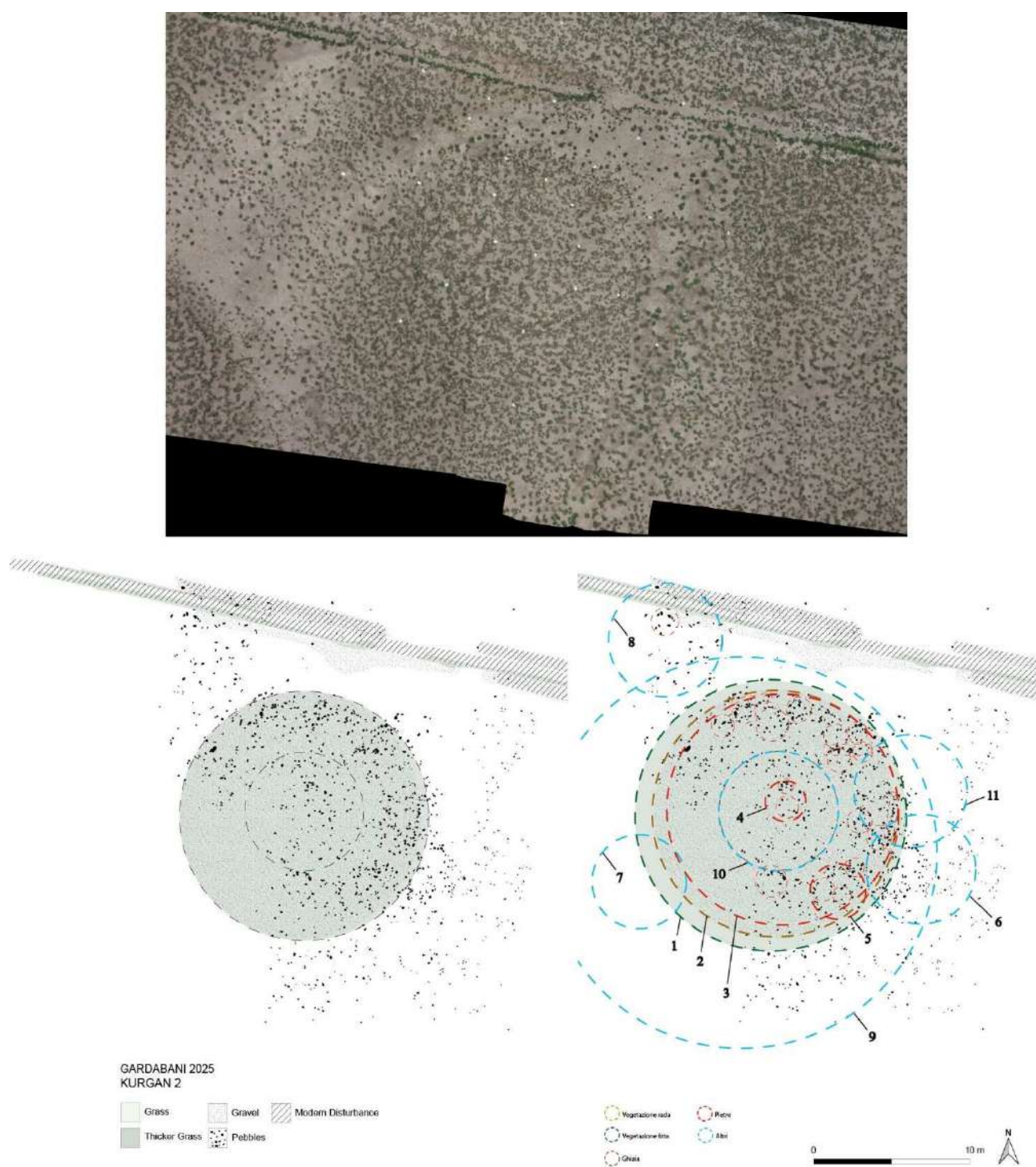


Figura 29: K2. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 3 (K3)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (19/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 30/06/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM 38N 516861 E 4596758 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del macro-cluster centrale (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 4, a una distanza di 25,3 m in direzione nord-ovest; a seguire il kurgan no. 35 a una distanza di 26,3 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo sembrerebbe presentare un disturbo (caratterizzato da una grande depressione quadrangolare) nella parte centrale.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni ragguardevoli: 20 m est-ovest e 19 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da piccoli ciottoli e ghiaia, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili; le pietre sono di piccole dimensioni e la vegetazione su di esso sembra essere più rada rispetto a quella presente sul terreno circostante.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due grandi cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro più rada) all'incirca corrispondenti al kurgan ma non esattamente concentrici:

1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 19,5 m.

2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 18,5 m che va a costituire un anello di vegetazione di 4 m di larghezza.

Sono state individuate quattro ulteriori aree (tre circolari e una di forma ovoidale) contrassegnate da **vegetazione fitta**:

3) Cerchio di diametro 6,5 m situato approssimativamente al centro del kurgan.

4) Area ovoidale allungata (2,5 m nord-sud e 5 m est-ovest) caratterizzata da vegetazione molto fitta e situata all'interno del cerchio (3) nella sua parte sud.

5) Piccolo cerchio di diametro 3 m spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan. Tangente a nord-ovest al cerchio (1), interseca i cerchi (2) e (7) nella medesima zona specifica.

6) Piccolo cerchio di diametro 4 m situato nella parte nord del kurgan e tangente nella sua parte nord ai cerchi (2) e (7).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

7) Grande cerchio di diametro 18 m, circa corrispondente al cerchio di vegetazione (2).

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

8) Cerchio di diametro 7,5 m situato nella parte sud del kurgan e intersecante a nord i cerchi (3) e (11). Al suo interno, anche se non molto evidenti, si notano tre cerchi più piccoli di pietre e una forma rettangolare situata nella sua parte nord.

9) Cerchio di diametro 5 m situato nella parte centro-settentrionale del kurgan, intersecante i cerchi (3) e (11) e tangente nella sua parte nord al cerchio (6).

10) Cerchio di pietre di diametro 3,5 m situato a nord del kurgan, esattamente all'interno del cerchio di vegetazione (6) con il quale è tangente nella sua parte sud-ovest.

Sono stati individuati due **altri** cerchi che potrebbero essere considerati possibili fosse:

11) Area collocata esattamente al centro del kurgan (diametro 8,5 m) e caratterizzata da colore più chiaro rispetto al resto del terreno. Interseca a nord e a sud rispettivamente i cerchi di pietre (9) e (8).

12) Area situata a ovest del kurgan (diametro 5 m) e caratterizzata da colore più chiaro rispetto al resto del terreno. È tangente nella sua parte est al cerchio di vegetazione (3).

“Ground-truthing”:

I cerchi (1), (2) e (3) non sono visibili sul terreno.

4) Si conferma come un'area concava ovoidale allungata che misura 5 m est-ovest e 2,5 m nord-sud e ricoperta da una vegetazione molto alta e fitta, probabilmente una buca causata da un'azione di saccheggio.

I cerchi (5), (6) e (7) non sono visibili sul terreno.

8) Si conferma come un'area di ciottoli più spessi, ma con un diametro inferiore a quello rilevato sulla foto (5 m). Nella sua parte nord, vicino all'area ovoidale di vegetazione (4), sul terreno è chiaramente visibile un'area di forma rettangolare che presenta pietre più spesse (1,5 x 0,8 m).

9) Cerchio confermato con un diametro di 4 m circa.

10) Cerchio confermato di diametro 3 m. Al suo interno è presente un cerchio più piccolo, spostato a sud. Sul terreno, il cerchio ha un diametro di 1,5 m.

11) Cerchio non visibile sul terreno

12) Si conferma come un'area (diametro 4-4,5 m) priva di vegetazione e di colore leggermente più chiaro rispetto al terreno circostante; presenta alcuni ciottoli al suo interno. Probabilmente potrebbe rappresentare una fossa successiva.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	19,5	19,5	19,7	18,2	19,5	18	7,5	23,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	19,5	/	/	/	Si	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione fitta (2).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	18,5	/	/	/	Si	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione rada (1); costituisce il limite esterno di un anello di larghezza 4 m.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	6,5	/	Centrale	Centrale	Si	Situato approssimativamente al centro del kurgan.
Cerchio 4	Vegetazione fitta	3,7	3,7	Centrale	Centrale	Si	Area ovoidale di dimensioni (2,5 m nord-sud e 5 m est-ovest); caratterizzata da una vegetazione molto fitta.
Cerchio 5	Vegetazione fitta	3	/	Periferico	Nord-ovest	No	Tangente a nord-ovest al cerchio (1), interseca i cerchi (2) e (7) nella medesima direzione.
Cerchio 6	Vegetazione fitta	4	/	Periferico	Nord	No	Tangente nella sua parte nord ai cerchi (2) e (7).
Cerchio 7	Ghiaia	18	/	/	/	No	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 8	Pietre	7,5	5	Periferico	Sud	No	Interseca a nord i cerchi (3) e (11); al suo interno sono evidenti tre cerchi più piccoli e un rettangolo di pietre nella sua parte nord.
Cerchio 9	Pietre	5	4	Periferico	Nord	No	Interseca i cerchi (3) e (11) ed è tangente nella sua parte nord al cerchio (6).
Cerchio 10	Pietre	3,5	3	Periferico	Nord	No	Si colloca precisamente all'interno del cerchio (6) e lo tangente nella sua parte sud-ovest.
Cerchio 11	Altri	8,5	/	Centrale	Centrale	Si	Interseca a nord e a sud rispettivamente i cerchi (9) e (8).
Cerchio 12	Altri	5	4,2	Periferico	Ovest	Si	È tangente nella sua parte est al cerchio (3).

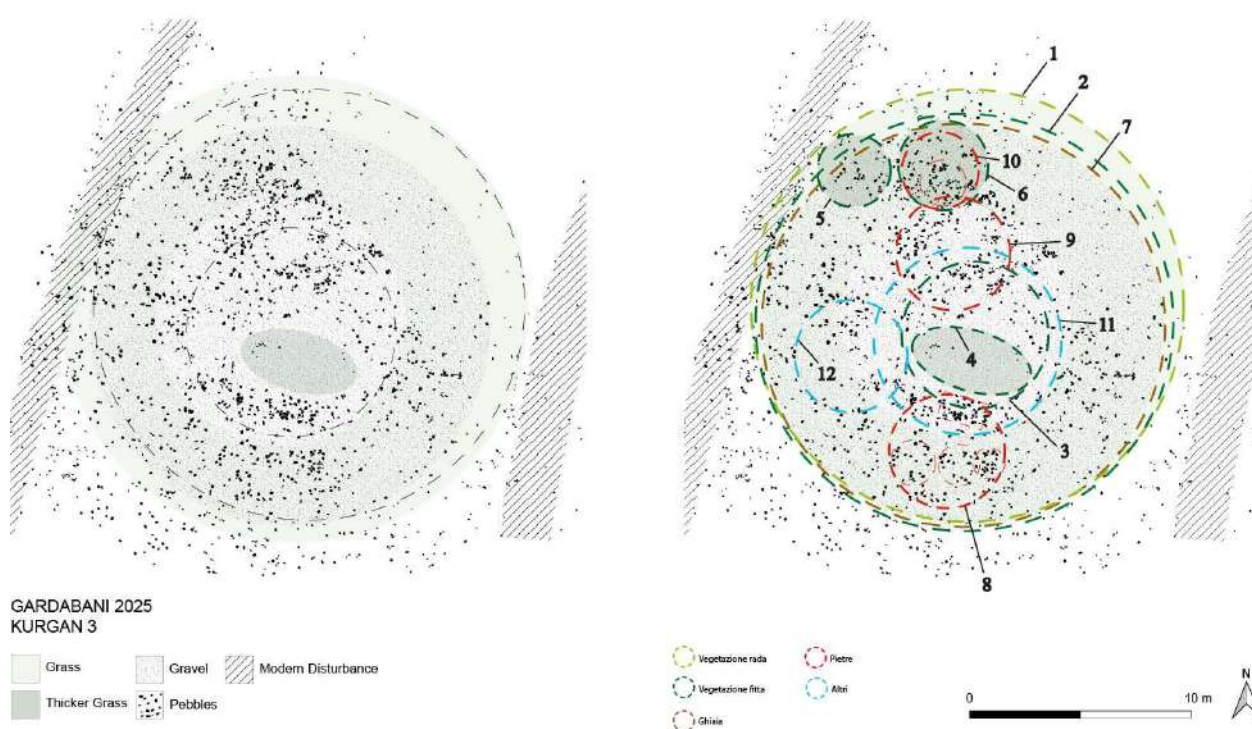


Figura 30: K3. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 4 (K4)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (19/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 02/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM 38N 516841 E 4596773 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 428 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del macro-cluster centrale (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 35 a una distanza di 19,1 m in direzione sud.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan misura 16 m est-ovest e 16 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato da piccoli ciottoli sparsi e da ghiaia piuttosto compatta; la vegetazione presente sul kurgan è rada, non consistente e di colore brunastro.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due grandi cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro più rada):

- 1) Grande cerchio di vegetazione fitta (diametro 18,5 m) circa corrispondente al limite del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 9 m; corrisponde alla parte centro-orientale del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 13 m, leggermente spostato ad ovest rispetto al centro del kurgan. Nella sua parte ad est è tangente al cerchio di vegetazione rada (2).

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

- 4) Cerchio di diametro 9,5 m, leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan. Interseca il cerchio (2) ed è tangente nel suo limite nord-ovest al cerchio di ghiaia (3).
- 5) Cerchio di diametro 4 m, leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan. Interseca i cerchi (2) e (4) ed è quasi tangente al cerchio (3) nel suo limite sud-est.
- 6) Cerchio di diametro 3,5 m circa corrispondente al centro del kurgan ma leggermente spostato a nord-est. Dalla foto del drone risulta piuttosto evidente.

Sono stati individuati sei **altri** cerchi:

- 7) Cerchio visibile dal drone (diametro 6,5 m) attraverso un contrasto di colore (più chiaro rispetto a quello del terreno circostante) e per un cambiamento della vegetazione, di cui è completamente privo nel centro. Interseca il cerchio (1) ed è tangente nella sua parte sud-ovest ai cerchi (3) e (4).
- 8) Cerchio visibile da drone (diametro 4,5 m) attraverso un cambiamento di colore e di vegetazione. Collocato nella parte est del kurgan, interseca il cerchio (1).
- 9) Cerchio visibile dal drone (diametro 7,5 m) attraverso un contrasto di colore (più chiaro rispetto a quello del terreno circostante), collocato nella parte sud del kurgan. La parte centrale è priva di vegetazione.
- 10) Cerchio visibile da drone come un'area priva di vegetazione (diametro 4 m) collocata nella parte sud-ovest del kurgan e intersecante il cerchio (1).
- 11) Cerchio visibile dal drone (diametro 6,5 m) attraverso un contrasto di colore (più scuro rispetto a quello del terreno circostante) e per un cambiamento della vegetazione. Collocato nella parte ovest del kurgan, interseca il cerchio (1) e nella sua parte est è quasi tangente al cerchio (3).
- 12) Cerchio visibile dal drone (diametro 5,5 m) come un'area circolare di colore più chiaro e vegetazione più rada. Collocato nella parte nord-ovest del kurgan, interseca il cerchio (1).

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio vagamente visibile sul terreno (diametro di 17,5 m).
- 2) Cerchio vagamente visibile sul terreno.
- 3) Cerchio ben visibile sul terreno, presenta un diametro di 10,5 m.
- 4) Solo vagamente visibile sul terreno (diametro 9 m), ma presenta dei cerchi ben visibili sulle sue parti nord ed est, che potrebbero essere considerati anche delle forme rettangolari. La parte sud-ovest è quasi vuota.
- 5) Vagamente visibile sul terreno (diametro 2 m), è circondato da un altro cerchio di diametro 3,5 m. Al suo interno presenta un gruppo compatto di pietre che misura all'incirca 0,7 m.
- 6) Cerchio non visibile sul terreno.
- 7) Può essere considerata come un'area di vegetazione meno fitta e maggiormente secca (diametro 4,5 m) i cui limiti però risultano piuttosto vaghi.
- 8) L'area è confermata (diametro 3,5 m) ed è caratterizzata da una vegetazione meno fitta e da un terreno leggermente più scuro rispetto a quello circostante.
- 9) L'area è confermata (diametro 7,5 m) come caratterizzata da una vegetazione molto rada.
- 10) L'area è confermata (diametro 4,8 m) e caratterizzata da una vegetazione molto rada.

11) Area visibile (diametro 7,5 m) attraverso un cambiamento di colore sul terreno.

12) Area confermata (diametro 6 m) come una leggera depressione.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	16	17,5	19	14	18,5	13	4	21,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	18,5	/	/	/	Si	Corrisponde all'incirca al limite del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	9	/	Centrale	Est	No	Situato nella parte centrale del kurgan ma lievemente spostato ad est.
Cerchio 3	Ghiaia	13	10,5	/	/	No	È tangente ad est al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 4	Pietre	9,5	9	Centrale	Nord	No	Interseca il cerchio (2) ed è tangente nel suo limite nord-ovest al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 5	Pietre	4	2	Periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi (2) e (4) e risulta tangente al cerchio (3) nel suo limite sud-est.
Cerchio 6	Pietre	3,5	/	Centrale	Centrale	Si	Corrisponde al centro del kurgan ma leggermente spostato a nord-est.
Cerchio 7	Altri	6,5	4,5	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio (1) ed è tangente nella sua parte sud-ovest ai cerchi (3) e (4).
Cerchio 8	Altri	4,5	3,5	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio (1).
Cerchio 9	Altri	7,5	7,5	Esterno/periferico	Sud	No	La sua parte centrale è completamente priva di vegetazione.
Cerchio 10	Altri	4	4,8	Esterno	Sud-ovest	No	Interseca il cerchio (1).
Cerchio 11	Altri	6,5	7,5	Esterno/periferico	Ovest	No	Interseca il cerchio (1) e nella sua parte est è pressoché tangente al cerchio (3).
Cerchio 12	Altri	5,5	6	Esterno	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio (1).

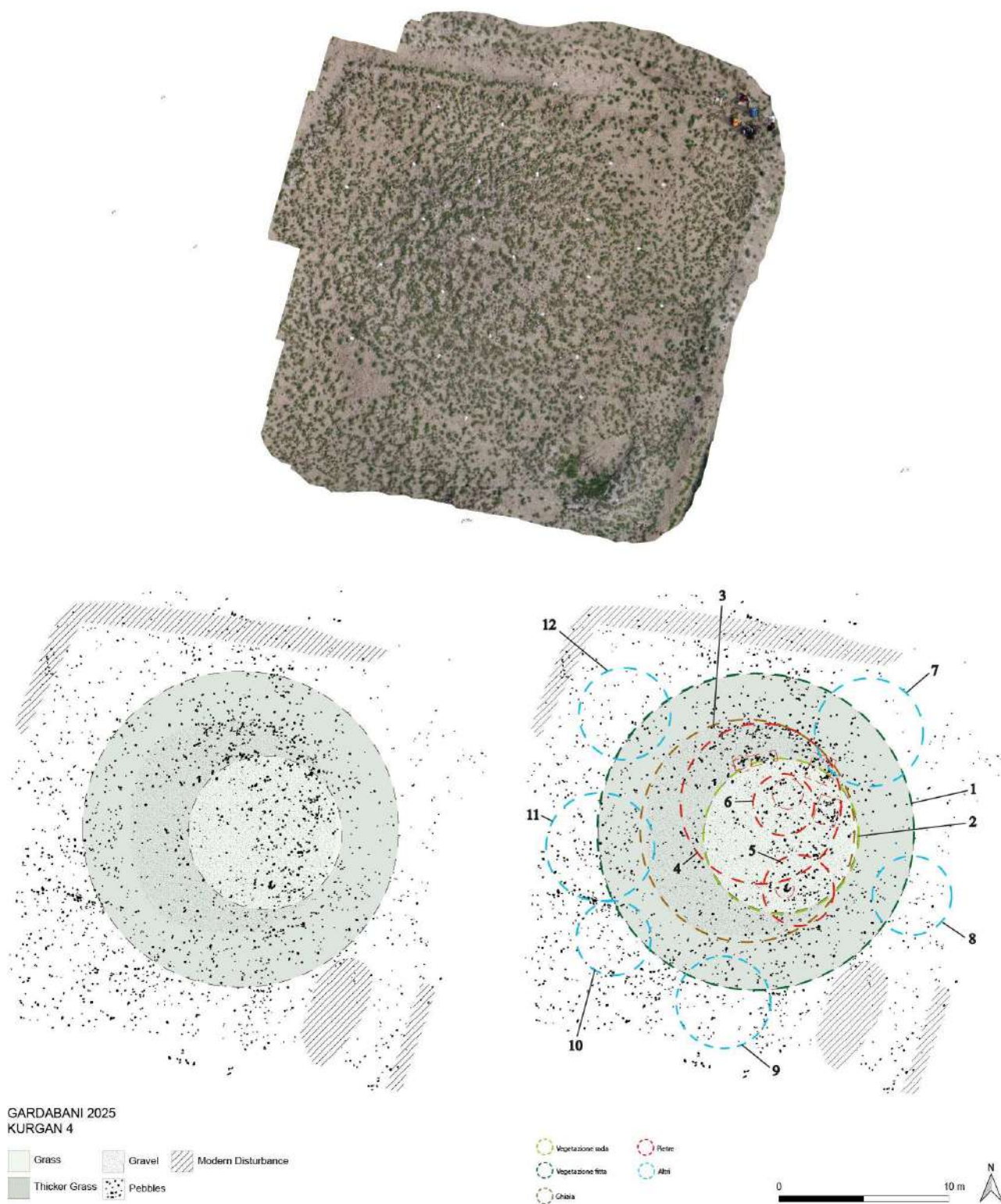


Figura 31: K4. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 5 (K5)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (20/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 02/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM 38N 516812 E 4596777 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 39, a una distanza di 17,3 m in direzione sud.

Condizioni di conservazione:

Sul tumulo, nella sua parte centrale, si nota un possibile disturbo lineare moderno (leggera depressione).

Dimensioni:

Il kurgan misura 16,5 m est-ovest e 15,5 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, di forma circolare, è caratterizzato da molti piccoli ciottoli e da ghiaia; è stato ripulito dalla vegetazione soprastante già nel 2024, pertanto la visibilità nel 2025 è migliore rispetto a quella di altri kurgan.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono state individuate quattro aree di **vegetazione** (un cerchio di vegetazione rada, due cerchi di vegetazione fitta e un'area ovoidale di vegetazione fitta).

1) Cerchio di diametro 21 m (vegetazione rada), quasi corrispondente alla massima espansione del kurgan; quest'area circolare è circa 5 m più grande del diametro del tumulo misurato sul terreno nell'anno 2023.

2) Cerchio di diametro 13,5 m (vegetazione fitta) collocato nella parte centrale del kurgan, leggermente spostato verso ovest.

3) Cerchio di diametro 5 m costituente il limite interno del cerchio (2). L'area circolare presa in considerazione delimita un'area priva di vegetazione e probabilmente potrebbe rappresentare una fossa funeraria. La posizione di quest'area è centrale rispetto al kurgan.

4) Area di forma ovoidale caratterizzata da vegetazione fitta (3,5 m nord-sud e 2,5 m est-ovest) e situata nella parte centrale del kurgan; la depressione che la determina potrebbe derivare da una buca causata da un'azione di saccheggio.

È stata individuata un'area di forma ovoidale determinata dalla presenza di **ghiaia**:

5) L'area ovale misura 13,5 m in direzione est-ovest e 18 m in direzione nord-sud. È tangente nelle sue parti nord e sud al cerchio di vegetazione (2).

Sono stati individuati cinque cerchi di **pietre**:

6) Cerchio di diametro 7 m, tangente nella sua parte nord al cerchio di vegetazione (2) e intersecante a sud le aree di vegetazione (3) e (4). Nella parte centrale, leggermente a nord-ovest, è presente un agglomerato di pietre e, più ad est, un probabile allineamento di pietre con orientamento est-ovest.

7) Cerchio di diametro 5 m ad est del cerchio (6) e tangente ad esso. È tangente a nord-est all'area di ghiaia (5) e interseca il cerchio di vegetazione (2). Quest'area presenta nella sua parte sud-ovest un piccolo cerchio di pietre di diametro 0,5 m e una probabile forma rettangolare.

8) Cerchio di diametro 4,5 m, collocato nella parte orientale del kurgan, parzialmente al di fuori di esso. Interseca sia l'ovale di ghiaia (5) sia il cerchio di vegetazione (1). Nella parte est di quest'area è presente un probabile cerchio di pietre più piccolo di 1,3 m di diametro.

9) Cerchio di diametro 5,5 m posizionato a sud-est del kurgan. Interseca sia l'ovale di ghiaia (5) sia il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a nord-est al precedente cerchio di pietre (8). Anch'esso presenta, seppur nella sua parte centrale, un piccolo cerchio di pietre di diametro 1 m.

10) Cerchio di diametro 5,5 m posizionato leggermente a sud del kurgan. Nella sua parte sud-est è tangente al cerchio (2) e ad est al precedente cerchio di pietre (9); interseca a nord gli altri due cerchi di vegetazione (3) e (4). Al suo interno si trova una concentrazione compatta di pietre che potrebbe rappresentare un piccolo cerchio centrale (diametro 1 m).

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

11) Cerchio visibile dal drone come un'area di colore più chiaro del terreno rispetto a quello circostante ed evidenziata da un cerchio di vegetazione che la determina (diametro 6 m); il cerchio, collocato a nord-ovest del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione fitta (2), l'area ovale di ghiaia (5) ed è tangente ai cerchi (1) e (6) rispettivamente a nord-ovest e sud-est.

12) Cerchio visibile dal drone come un'area di colore più chiaro del terreno rispetto a quello circostante e caratterizzata da vegetazione più fitta (diametro 6 m). Interseca nella sua parte sud-ovest i cerchi (2), (5) e (6) ed è tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1).

13) Cerchio visibile dal drone attraverso colore del terreno e vegetazione differenti (diametro 7 m). Parzialmente esterno al kurgan a nord-est, interseca il cerchio (1) ed è tangente a sud-ovest ai cerchi di pietre (7) e (8).

14) Cerchio visibile dal drone attraverso colore del terreno e vegetazione differenti (diametro 7 m). Parzialmente esterno al kurgan a sud-ovest, interseca i cerchi (1), (2) e l'area di ghiaia (5).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio vagamente visibile sul terreno, forse determinato da un leggero cambiamento di colore del terreno (diametro confermato di 21 m). Da notare che la vegetazione, come precedentemente detto, è stata rimossa l'anno precedente (2024).

2) Cerchio vagamente visibile sul terreno, forse determinato da un leggero cambiamento di colore del terreno.

3) Cerchio visibile come un'area priva di vegetazione e ricca di ghiaia.

4) Area ovoidale di vegetazione fitta, chiaramente visibile sul terreno ma di dimensioni apparentemente minori rispetto a quelle ottenute dall'analisi delle foto del drone (2 m est-ovest e 1,5 m nord-sud).

5) Area ovoidale di ghiaia confermata e probabilmente meglio visibile sul terreno rispetto alla foto del drone in quanto quest'ultima è precedente alla rimozione del manto erboso (16 m est-ovest e 11,5 nord-sud).

6) Molto dubbio; sembrerebbe invece composto da un gruppo di cerchi di pietre più piccoli.

7) Molto dubbio; sembrerebbe invece composto da un gruppo di cerchi di pietre più piccoli.

8) Cerchio di diametro 1,7 m; al suo interno è però presente, esterno al kurgan, un cerchio più piccolo anche se non molto evidente sul terreno.

9) Questo cerchio è chiaramente visibile, ma di dimensioni minori rispetto a quelle rilevate dalla foto del drone (diametro 3,5 m). Nella sua parte centrale c'è un possibile cerchio di pietre più piccolo.

10) Cerchio ben visibile sul terreno, dal diametro di 2,7 m circa. Al suo interno sono presenti un cerchio di pietre ben evidente, di diametro 0,5 circa, e altri due più piccoli poco più a nord; nella periferia del cerchio si presentano altri piccoli possibili cerchi di pietre.

11) Cerchio confermato e visibile attraverso un cambiamento di colore del terreno, che è più chiaro di quello circostante (diametro 4,5 m).

12) Cerchio confermato (diametro 5 m circa) e visibile attraverso un cambiamento di colore del terreno (leggermente più scuro di quello circostante) e caratterizzato da vegetazione differente (più secca).

13) Cerchio molto dubbio, ma vagamente visibile sul terreno come un'area di 6 m di diametro caratterizzata dal terreno di colore più chiaro rispetto a quello circostante.

14) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	16	21	20,4	17,3	21	15,2	7	21,6

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	21	21	/	/	Sì	Corrisponde alla massima espansione del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	13,5	13,5	/	/	No	Leggermente spostato verso ovest.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	5	5	Centrale	Centrale	Sì	Costituisce il limite interno del cerchio (2) e delimita un'area priva di vegetazione che potrebbe rappresentare una fossa funeraria.
Cerchio 4	Vegetazione fitta	3	1,7	Centrale	Centrale	Sì	La depressione che caratterizza quest'area potrebbe derivare da una buca causata da un saccheggio.
Cerchio 5	Ghiaia	15,2	15,2	/	/	Sì	È tangente nelle sue parti nord e sud al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 6	Pietre	7	/	Periferico	Nord	No	Centralmente è situato un agglomerato di pietre e poco più ad est, un allineamento di pietre con orientamento est-ovest.
Cerchio 7	Pietre	5	/	Periferico	Est	No	Nella parte sud-ovest è presente un piccolo cerchio di pietre di diametro 0,5 m e una probabile forma rettangolare.
Cerchio 8	Pietre	4,5	1,7	Esterno/periferico	Est	No	Nella parte est è presente un probabile piccolo cerchio di pietre di diametro 1,3 m.
Cerchio 9	Pietre	5,5	3,5	Periferico	Sud-est	No	Al centro presenta un cerchio di pietre di diametro 1 m.
Cerchio 10	Pietre	5,5	2,7	Periferico	Sud	No	Al suo interno vi è una concentrazione compatta di pietre che potrebbe corrispondere ad un cerchio di pietre di diametro 1 m.
Cerchio 11	Altri	6	4,5	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2), l'area ovale (5) ed è tangente ai cerchi (1) e (6) rispettivamente a nord-ovest e a sud-est.
Cerchio 12	Altri	6	5	Periferico	Nord	No	Interseca a sud-ovest i cerchi (2), (5) e (6) ed è tangente a nord-est al cerchio (1).
Cerchio 13	Altri	7	6	Esterno	Nord-est	No	Interseca il cerchio (1) ed è tangente a sud-ovest ai cerchi di pietre (7) e (8).
Cerchio 14	Altri	7	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) e l'area di ghiaia (5).

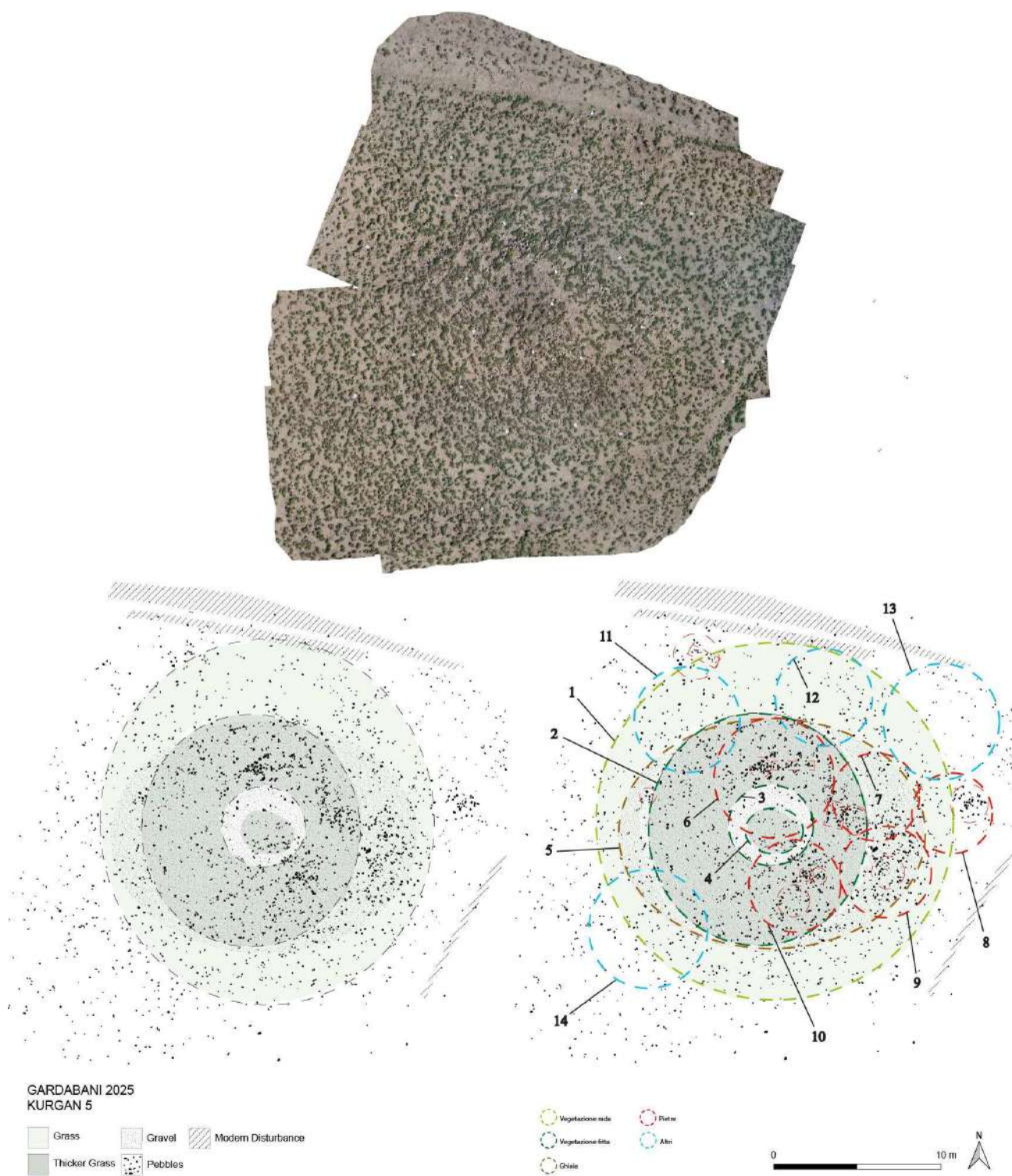


Figura 32: K5. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 6 (K6)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (20/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 02/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM 38N 516771 E 4596780 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte occidentale del macro-cluster centrale (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 10 a una distanza di 25,2 m in direzione ovest; segue il kurgan no. 7 a una distanza di 29,3 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan misura 18,5 m est-ovest e 19 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, di forma circolare, è caratterizzato da pochi piccoli ciottoli e da molta ghiaia; sulla sua superficie la vegetazione è pressoché assente.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** rada:

- 1) Cerchio di diametro 23,5 m, quasi corrispondente alla massima espansione del kurgan.
- 2) Cerchio di diametro 16,5 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan.
- 3) Cerchio interno al cerchio (2) con il quale costituisce un anello di vegetazione rada e di cui ne determina il

limite interno. Di diametro 4 m, corrisponde allo stesso tempo al limite esterno di un cerchio di ghiaia collocato al centro del kurgan (3).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di diametro 18,5 m spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan e tangente nelle sue parti sud-ovest e nord-est rispettivamente ai cerchi (1) e (2).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Piccolo cerchio di pietre al centro del kurgan di diametro 1,5 m circa; potrebbe rappresentare la sepoltura centrale del tumulo.

6) Piccolo cerchio di pietre (diametro 1,5 m) situato nella parte nord-ovest del kurgan, tangente al cerchio di ghiaia (4) e al cerchio di vegetazione (2); al suo interno è presente un possibile cerchio di pietre di dimensioni più piccole.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

7) Area caratterizzata dal colore del terreno più scuro rispetto a quello circostante (diametro 4,5 m) situata pressoché al centro del kurgan; il cerchio di pietre (5) è collocato al suo centro.

8) Cerchio vagamente visibile (diametro 8 m) dalle foto del drone per un cambiamento di colore del terreno e vegetazione. È tangente nelle sue parti sud-ovest e nord-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (3) e (1) ed interseca i cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (4).

9) Cerchio vagamente visibile (diametro 8 m) dalle foto del drone per un cambiamento di vegetazione. Situato a sud-est del kurgan, è tangente a nord-ovest e a sud-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (3) e (1); interseca i cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (4).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio visibile come un’area di erba più secca e bassa (diametro confermato di 23,5 m).

2) Cerchio vagamente visibile (diametro 17 m circa) come un’area caratterizzata da chiazze di erba più scura, spessa ed alta.

3) Cerchio vagamente visibile e caratterizzato da una presenza maggiore di ghiaia rispetto all’area circostante.

4) Cerchio chiaramente visibile (diametro 17,5 m) per un contrasto di colore più chiaro e per un maggior spessore della ghiaia presente sul terreno.

5) Cerchio visibile. Parliamo però di due cerchi concentrici, uno esterno di diametro 1,5 m e uno molto compatto all’interno di diametro 0,60 m.

6) Cerchio chiaramente visibile di diametro 2,5 m e costituito da pietre compatte. Le pietre sono più spesse nella parte centrale, dove è presente un possibile ulteriore cerchio di pietre di diametro 1 m circa.

7) Cerchio confermato e di diametro 4 m.

8) Area solo vagamente visibile per un cambiamento di colore del terreno, ma troppo dubbio da essere preso in considerazione.

9) Cerchio di diametro 5,5 m circa, consistente in una depressione, di probabile origine antropica, riempita da terreno di colore leggermente più chiaro.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	18,7	23,5	22	17	23,5	18,5	/	21

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	23,5	23,5	/	/	Sì	Quasi corrispondente alla massima espansione del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	16,5	17	/	/	No	Leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 3	Vegetazione rada	4	/	Centrale	Centrale	Sì	Costituisce un anello di vegetazione rada e di cui ne determina il limite interno.
Cerchio 4	Ghiaia	18,5	17,5	/	/	No	Tangente nelle sue parti sud-ovest e nord-est rispettivamente ai cerchi (1) e (2).
Cerchio 5	Pietre	1,5	1,5	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe rappresentare la sepoltura centrale del tumulo.
Cerchio 6	Pietre	1,5	2,5	Periferico	Nord-ovest	No	Tangente al cerchio di ghiaia (4) e al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 7	Altri	4,5	4	Centrale	Centrale	Sì	Il cerchio di pietre (5) è collocato al suo centro.
Cerchio 8	Altri	8	/	Periferico	Nord-est	No	È tangente nelle sue parti sud-ovest e nord-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (3) e (1) ed interseca i cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (4).
Cerchio 9	Altri	8	5,5	Periferico	Sud-est	No	È tangente a nord-ovest e a sud-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (3) e (1); interseca i cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (4).

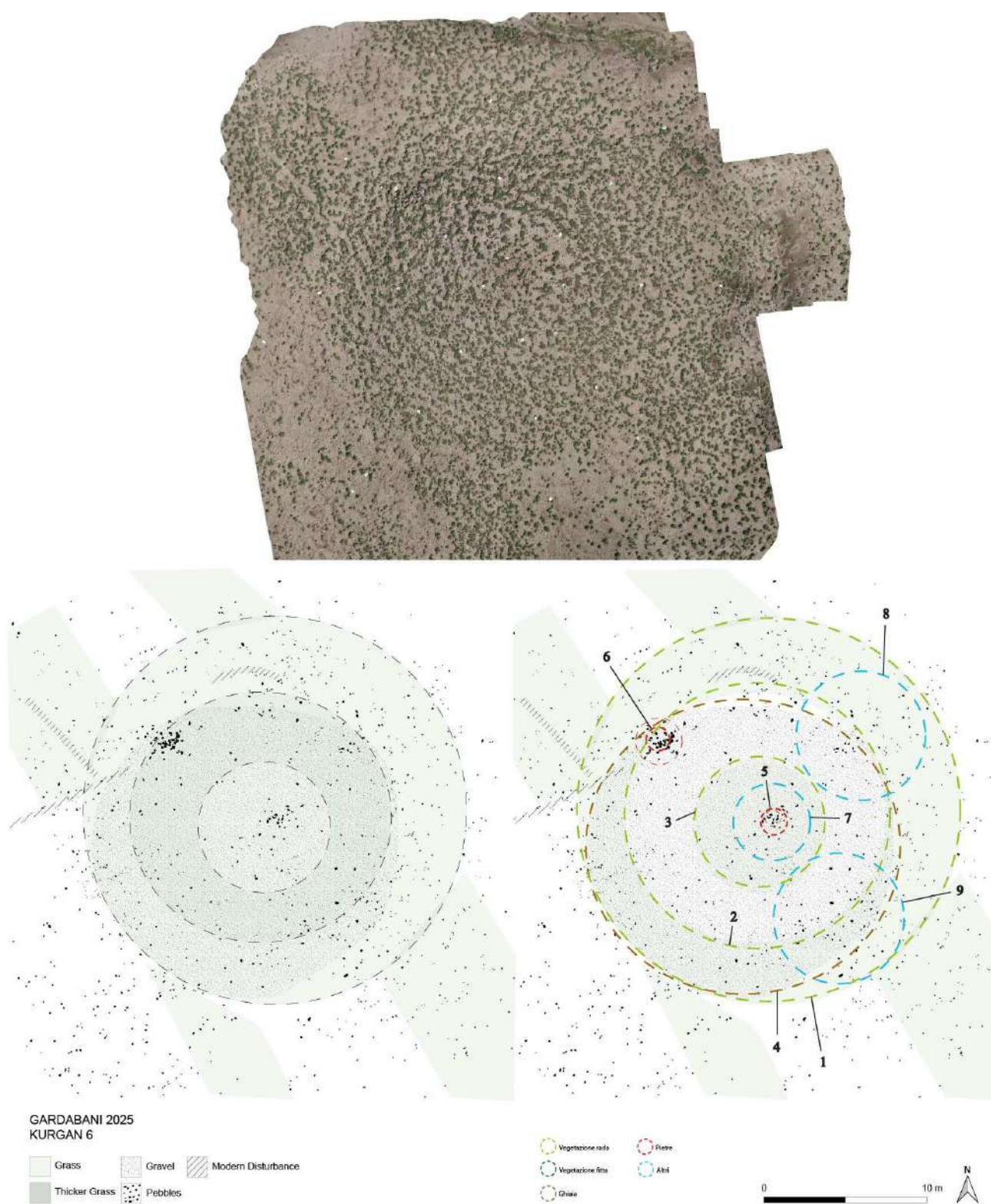


Figura 33: K6. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 7 (K7)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (20/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 03/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM 38N 516736 E 4596790 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 426 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte occidentale del macro-cluster (B) più a nord dell’area sud del campo di kurgan. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 8, a una distanza di 17,2 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 9 a una distanza di 21,3 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno (sentiero/fossato) che attraversa la sua parte centrale con orientamento est-ovest; un ulteriore simile disturbo, parallelo al precedente, è tangente al kurgan e danneggia il limite nord; a sud vi sono ulteriori disturbi, quello a sud-est più leggero, quello a sud-ovest più accentuato.

Dimensioni:

Il kurgan misura 17 m est-ovest e 17 m nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 0,5 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato da pochi piccoli ciottoli e ghiaia; sulla sua superficie la presenza di vegetazione è nettamente inferiore rispetto all’area circostante. Secondo quanto osservato nel 2023, quasi al di fuori dei limiti del kurgan a sud-est si trova una possibile tomba secondaria ma il kurgan presenta dimensioni maggiori (diametro 17 m) rispetto a quanto rilevato nello stesso anno.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 16,5 m, ben evidente dall'immagine del drone.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 13 m; quest'area circolare corrisponde ai limiti del tumulo rilevati nell'anno 2023.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Grande cerchio di diametro 17,5 m. È leggermente più grande del cerchio di vegetazione (1) ma concentrico ad esso; probabilmente rappresenta il limite esterno dei cerchi di pietre del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**.

- 4) Cerchio di diametro 4 m collocato nella parte sud del kurgan. Interseca il cerchio di vegetazione (2) e al suo interno, a nord-est, presenta un ulteriore possibile cerchio di pietre più piccolo.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

- 5) Cerchio visibile (diametro 9,5 m) dall'immagine del drone per un leggero cambiamento nella vegetazione e nel colore del suolo. Collocato nella parte sud-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3) e a nord-ovest il cerchio di pietre (4). A nord-est del cerchio è presente un possibile allineamento di pietre con orientamento nord-ovest/sud-est.
- 6) Cerchio visibile (diametro 7 m) dalla foto del drone per un leggero contrasto nel colore del suolo e per un cambiamento della vegetazione. Collocato nella parte occidentale del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3) ed è tangente a sud-est al cerchio di pietre (4). Sulla sua superficie sono presenti piccole pietre sparse.
- 7) Cerchio visibile (diametro 6 m) dalla foto del drone per un leggero contrasto nel colore del suolo (il terreno è più scuro rispetto a quello circostante) e per un cambiamento della vegetazione. Collocato a nord-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) e il cerchio di ghiaia (3). Al suo interno sono presenti pietre che formano possibili piccole aree da tenere in considerazione le quali, partendo da ovest, sono: una forma rettangolare di 2 x 1 m e un cerchio (diametro di 1,5 m).

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio vagamente visibile sul terreno.
- 2) Cerchio vagamente visibile sul terreno.
- 3) Cerchio di diametro 14,5 m, nettamente visibile sul terreno.
- 4) Il cerchio è visibile sul terreno ma è irregolare (diametro 3,5 m).
- 5) Cerchio vagamente visibile sul terreno grazie a un leggero cambiamento di colore del suolo. È confermata, nel suo limite nord-est, la presenza di un possibile allineamento di pietre di lunghezza 4 m con orientamento nord-ovest/sud-est.
- 6) Cerchio non visibile sul terreno. Ci sono alcune pietre nell'area disturbata dal sentiero/fossato, le quali potrebbero essere state parti di strutture ma probabilmente spostate dalla recente azione antropica.

7) Il cerchio appare come una leggera depressione, contrassegnata da un colore del terreno più scuro. Alcune pietre sembrerebbero formare strutture circolari o rettilinee ma nessuna di esse è chiaramente visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	13	14,5	11,5	12,5	16,5	17,5	/	17,8

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	16,5	/	/	/	Si	Ben evidente dall'immagine del drone.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	13	/	/	/	No	Quest'area circolare corrisponde ai limiti del tumulo dedotti nell'anno 2023.
Cerchio 3	Ghiaia	17,5	14,5	/	/	Si	Probabilmente rappresenta il limite esterno dei cerchi di pietre del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	4	3,5	Periferico	Sud	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2) e al suo interno, a nord-est, presenta un ulteriore possibile cerchio di pietre più piccolo.
Cerchio 5	Altri	9,5	/	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3) e a nord-ovest il cerchio di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	7	/	Periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3) ed è tangente a sud-est al cerchio di pietre (4).
Cerchio 7	Altri	6	/	Periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) e il cerchio di ghiaia (3).

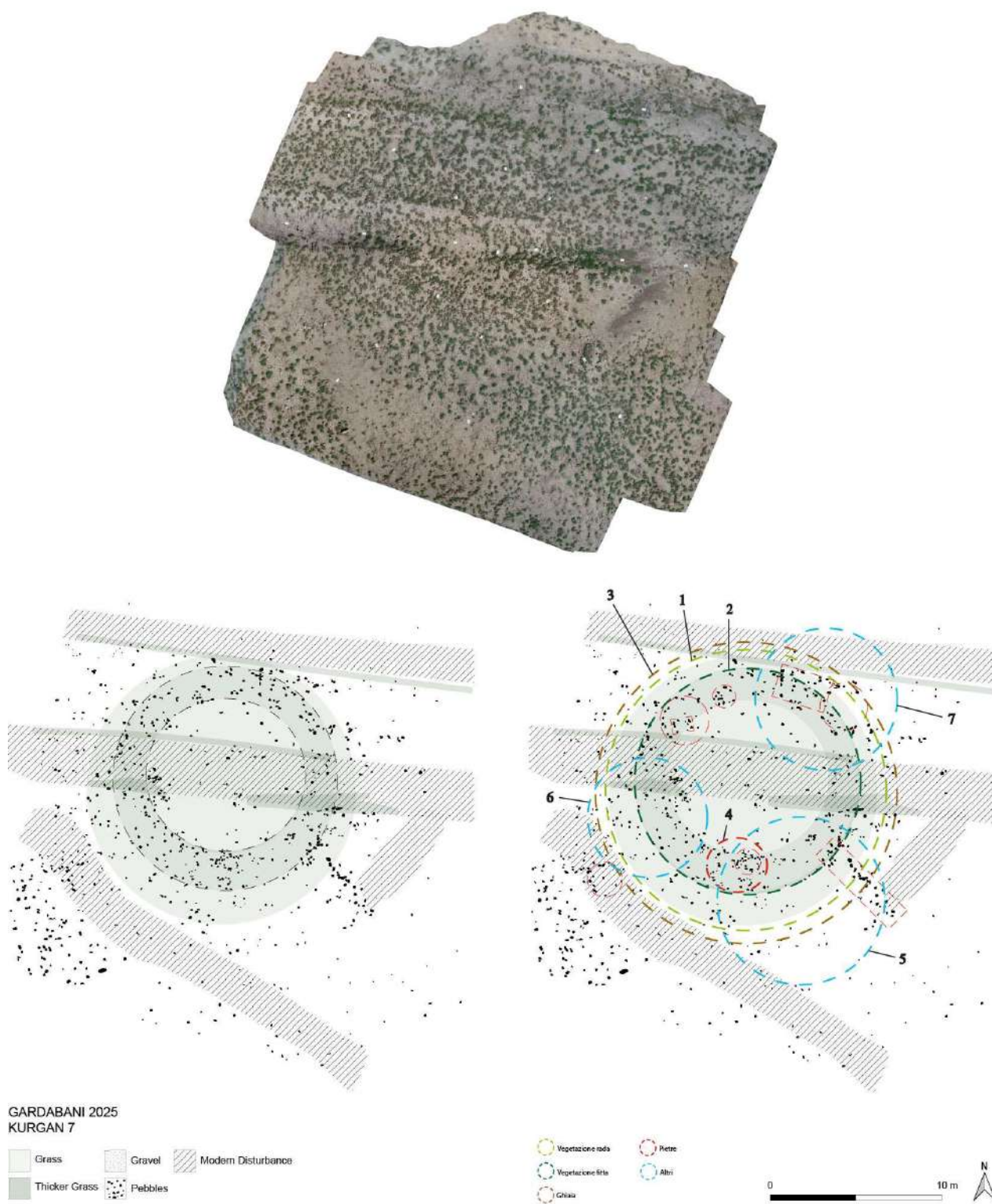


Figura 34: K7. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 8 (K8)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 03/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da est

Coordinate:

UTM 38N 516747 E 4596799 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 426 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nell'estremità occidentale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 9 a una distanza di 6 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno che danneggia il suo limite a nord-est.

Dimensioni:

Il kurgan misura 12,5 m est-ovest e 13 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, probabilmente appiattito, è caratterizzato da ciottoli sia di piccole che di grandi dimensioni e da molta ghiaia; sulla superficie la presenza di vegetazione è nettamente inferiore rispetto all'area circostante. Nell'anno 2023 si è pensato che il tumulo potesse essere costituito dai resti di un solo grande kurgan disturbato, ma dall'immagine satellitare sembravano essere due, il che è stato confermato nel 2025 distinguendo il K8 (più grande e di diametro 17,5 m) dal K9 (di dimensioni ridotte e collocato poco più a nord).

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da erba più rada):

1) Cerchio grande di vegetazione fitta di diametro 17,5 m, all'incirca corrispondente all'estensione massima del kurgan. La parte nord del cerchio è più evidente rispetto a quella sud, quasi priva di vegetazione. Interseca i cerchi di ghiaia (3) e (4) e il kurgan 9 rispettivamente a ovest, est e nord-ovest.

2) Cerchio di vegetazione rada (diametro 8,5 m) collocato nella parte centrale del kurgan che va a costituire con il cerchio (7) un "anello" di vegetazione fitta di larghezza 1,5 m circa. Interseca i cerchi di ghiaia (3) e (4) e a nord-ovest il kurgan no. 9.

Sono stati individuati due cerchi di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 9,5 m e situato a ovest del kurgan. La sua posizione è periferica e interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e di pietre (5) ed è tangente all'altro cerchio di ghiaia (4) circa al centro del kurgan.

4) Cerchio di diametro 10,5 m e situato a est del kurgan. La sua posizione è periferica e interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e di pietre (5) ed è tangente all'altro cerchio di ghiaia (4) circa al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Cerchio di diametro 4,5 m caratterizzato al suo interno da pietre che apparentemente sembrerebbero formare aree circolari di dimensioni molto ridotte. Leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan, interseca i cerchi (2), (3) e (4); a nord-ovest è circa tangente al kurgan 9.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

6) Cerchio molto evidente nella foto dal drone (diametro 9,5 m) ed evidenziato da un cambiamento di colore del terreno. Coincide approssimativamente con il cerchio di ghiaia (4), anche se di dimensioni minori, ed interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) e il cerchio di pietre (5).

7) Cerchio visibile nella foto del drone come un'area completamente priva di vegetazione al centro del kurgan (diametro 5,5 m). Nella sua parte nord è presente un piccolo cerchio di pietre non molto compatte. Interseca i due cerchi di ghiaia (3) e (4), il cerchio di pietre (5) e il cerchio (6).

"Ground-truthing":

1) Cerchio vagamente visibile, forse corrispondente a una lieve elevazione del terreno (diametro di 17 m).

2) Cerchio confermato (diametro 6 m) e contrassegnato da una depressione costituita da vegetazione bassa e secca.

3) Cerchio ben visibile sul terreno (diametro 8 m circa) ma interrotto dal cerchio di vegetazione (2) in quanto la parte centrale del kurgan è totalmente priva di ghiaia; i limiti del cerchio, sul terreno, sono poco chiari. Al suo interno, vicino al limite ovest, è presente un possibile cerchio di pietre di 3 m di diametro.

4) Cerchio ben visibile sul terreno (diametro 11 m circa) ma interrotto dal cerchio di vegetazione (2) in quanto la parte centrale del kurgan è totalmente priva di ghiaia.

5) Cerchio visibile ma irregolare (diametro 3 m). Al suo interno è presente un piccolo cerchio di pietre di diametro 1 m, leggermente spostato a nord-est.

6) Non chiaramente visibile sul terreno. Tuttavia, l'area è caratterizzata da un colore del terreno più scuro rispetto a quello del suolo circostante.

7) Cerchio vagamente visibile sul terreno come un'area di colore più scuro di diametro 5 m. Al suo interno (l'area in esame è circa corrispondente a quella del cerchio di ghiaia 4) sono presenti due possibili strutture in

pietra: una di forma rettangolare con orientamento est-ovest (2,5 x 1,5 m) e l'altra di forma circolare (diametro 4 m circa).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	12,7	17	12,4	16	17,5	10,5	/	16,4

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	17,5	17	/	/	Sì	Circa corrispondente all'espansione massima del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	8,5	6	Centrale	/	Sì	Interseca i cerchi di ghiaia (3) e (4) e a nord-ovest il kurgan no. 9.
Cerchio 3	Ghiaia	9,5	8	Periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e di pietre (5) ed è tangente all'altro cerchio di ghiaia (4) circa al centro del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	10,5	11	Periferico	Est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e di pietre (5) ed è tangente all'altro cerchio di ghiaia (4) circa al centro del kurgan.
Cerchio 5	Pietre	4,5	3	Periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi (2), (3) e (4); a nord-ovest è circa tangente al kurgan 9.
Cerchio 6	Altri	9,5	/	Periferico	Est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) e il cerchio di pietre (5).
Cerchio 7	Altri	5,5	5	Centrale	Centrale	Sì	Interseca i due cerchi di ghiaia (3) e (4), il cerchio di pietre (5) e il cerchio (6).

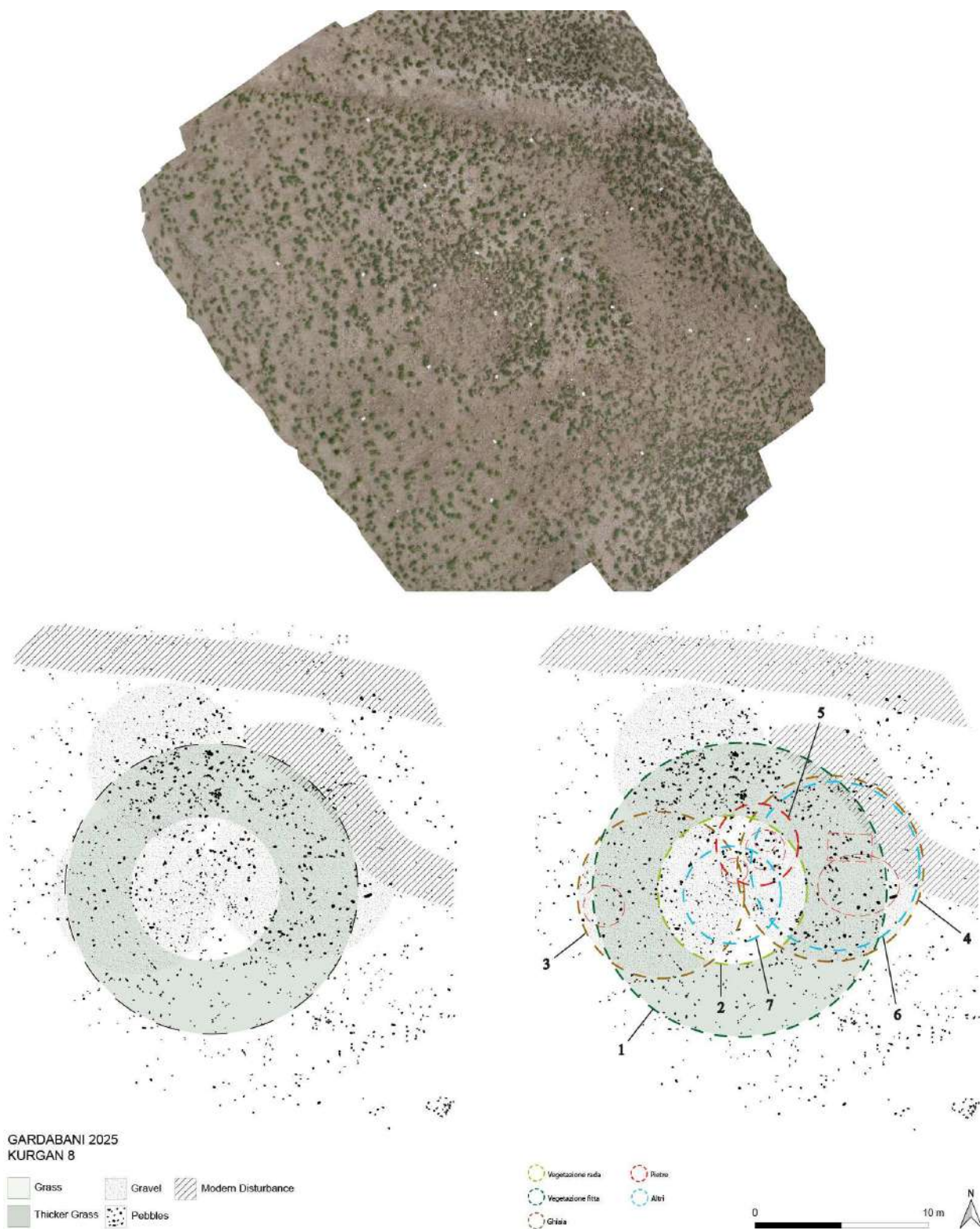


Figura 35: K8. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 9 (K9)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 03/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM 38N 516729 E 4596797 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 425 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nell'estremità occidentale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 8 a una distanza di 6 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno nel suo limite nord.

Dimensioni:

Il kurgan misura 10,5 m est-ovest e 9 m nord-sud; è molto basso (altezza tendente a 0 m).

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, probabilmente appiattito, è caratterizzato dalla presenza di piccoli ciottoli e ghiaia sulla sommità; sulla superficie totale la presenza di vegetazione è nettamente inferiore rispetto all'area circostante. Nell'anno 2023 si è pensato che il tumulo potesse essere successivo al kurgan 8 e che lo avesse tagliato

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 7 m collocato all'interno del cerchio di ghiaia (2).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio caratterizzato da ghiaia sparsa (diametro 9 m), circa corrispondente alla massima estensione del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Possibile cerchio di diametro 7 m, circa corrispondente al cerchio di vegetazione (1). Su tutta la superficie sono presenti pietre sparse che tendono a compattarsi maggiormente a sud-est del kurgan; in quest'area, infatti, si possono notare tre piccoli cerchi di pietre (da 0,5 a 1 m di diametro).

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio non è visibile sul terreno.

2) L'area di ghiaia è visibile ma i limiti non sono chiari.

3) È confermata la presenza di un'area caratterizzata da pietre sparse (diametro di 8 m circa), il che suggerisce che si tratti di un piccolo kurgan. Sia la parte centrale del cerchio che quella meridionale presentano possibili allineamenti di forma rettangolare o quadrata (2 x 1,5 m circa) e piccoli cerchi (diametro 1,5 m circa), entrambi caratterizzati da pietre compatte. I loro limiti sono dubbi e questo induce a pensare che alcune pietre possano essere state successivamente spostate.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	9,5	8	7,2	6,5	7	9	7	9

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	7	/	/	/	Sì	Collocato all'interno del cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 2	Ghiaia	9	/	/	/	No	Circa corrispondente alla massima espansione del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	7	8	/	/	Sì	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione (1).

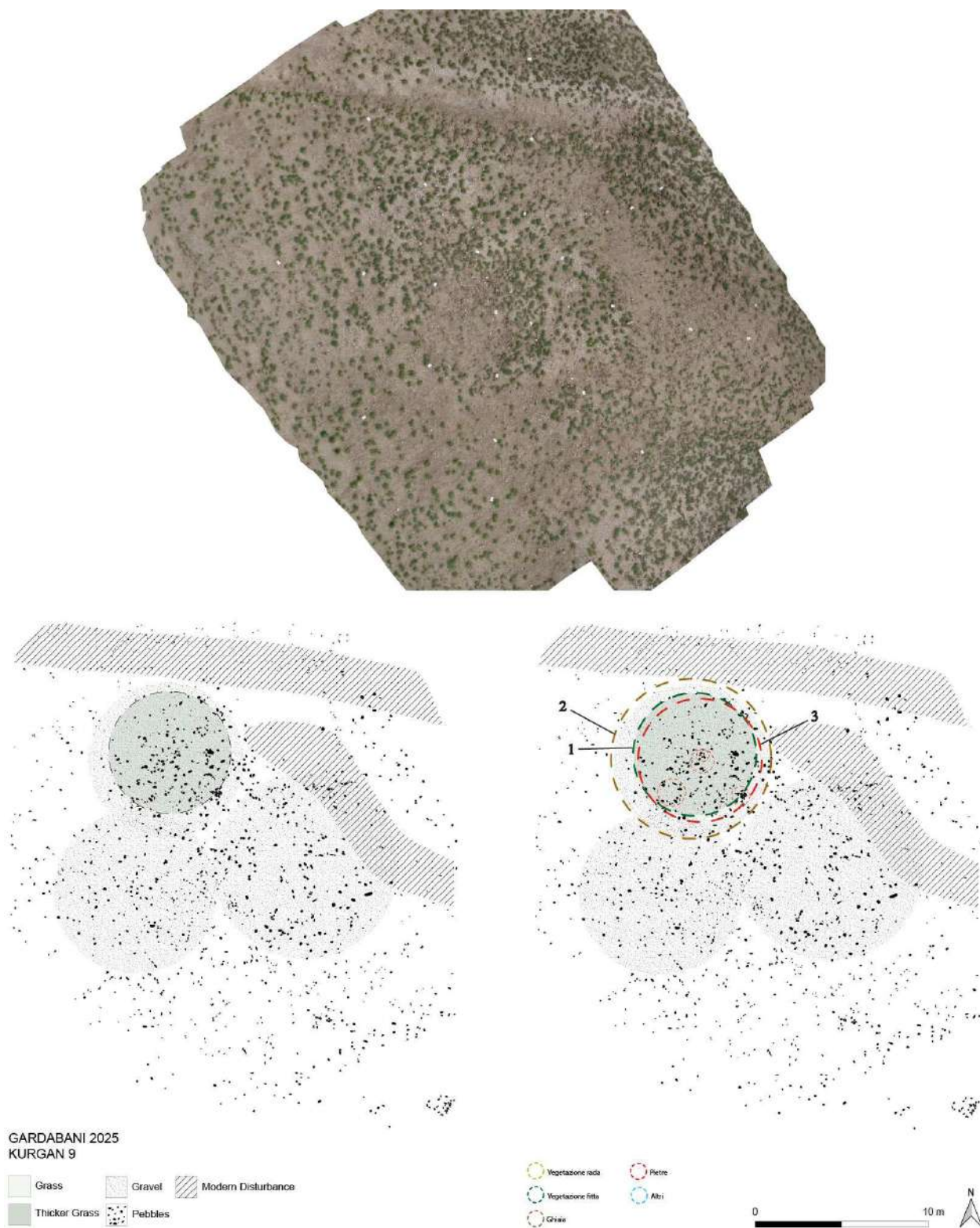


Figura 36: K9. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 10 (K10)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 02/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM 38N 516746 E 4596781 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte occidentale del macro-cluster centrale (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 8 a una distanza di 13,6 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo e risulta ben conservato.

Dimensioni:

Il kurgan misura 17 m est-ovest e 16,5 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 1-1,5 m.

Reperti:

Sulla superficie del kurgan è stato identificato un frammento di ossidiana (non raccolto).

Descrizione:

Il tumulo, apparentemente ben conservato, è caratterizzato dalla presenza di piccoli ciottoli e molta ghiaia; su tutta la sua superficie la presenza di vegetazione è nettamente inferiore rispetto all'area circostante.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (due caratterizzati da erba più fitta e l'altro da erba più rada):

- 1) Ampio cerchio di vegetazione rada di diametro 17 m, interseca il cerchio di ghiaia (4) e non è esattamente concentrico ai cerchi di vegetazione (2), (3) e a quello di pietre (5).
- 2) Cerchio interno di diametro 12,5 m. Corrisponde al limite esterno di un “anello” di vegetazione fitta di larghezza pari a 3,5 m a nord-est e 1,5 m a sud-ovest. Rispetto al cerchio precedente (1), è leggermente spostato

a sud-ovest, dove sembra presentare tre forme circolari di pietre tangenti ad esso; anche nella sua parte est si possono notare tre piccoli cerchi e un possibile allineamento di pietre con orientamento sud-ovest/nord-est.

3) Piccolo cerchio di vegetazione fitta di diametro 6 m, collocato a sud-ovest rispetto ai cerchi di vegetazione (1) e (2). Caratterizzato da uno o due gruppi di pietre molto compatte presenti al suo interno (5), potrebbe rappresentare il limite esterno della possibile fossa funeraria centrale.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**.

4) Grande cerchio di diametro 18 m, spostato a sud-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1) che interseca a nord-est.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

5) Piccolo cerchio collocato approssimativamente al centro del kurgan (diametro 3,5 m). Circonda due possibili aree circolari caratterizzate da pietre molto compatte.

6) Possibile cerchio di pietre chiaramente visibile solo nella sua parte sud-ovest, leggermente spostato verso la medesima direzione (diametro 8,5 m) rispetto al centro del kurgan. È tangente ai cerchi di vegetazione (2) e (3) rispettivamente a sud-ovest e a nord-est.

7) Piccolo cerchio di pietre (diametro 3,5 m) collocato nella parte nord-ovest del kurgan, vicino al suo limite; a nord-ovest è tangente al cerchio di vegetazione (1) e a quello di ghiaia (4) e interseca il cerchio (2).

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

8) Cerchio visibile dall'immagine del drone come un lieve cambiamento di colore del suolo e della vegetazione presente sulla sua superficie (diametro 8,5 m). Situato a sud del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e di ghiaia (4) ed è pressochè tangente nella sua parte nord al cerchio di pietre (6).

9) Cerchio visibile dall'immagine del drone come un lieve cambiamento della vegetazione presente sulla sua superficie i cui limiti sono contrassegnati da un alone di colore più chiaro (diametro 10 m). Leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) ed è tangente nelle sue parti nord-est e sud-ovest rispettivamente al cerchio di ghiaia (4) e a quello di pietre (5).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio vagamente visibile che sembra rappresentare un'area di vegetazione secca e poco profonda di diametro 16 m.

2) Cerchio vagamente visibile evidenziato da chiazze di vegetazione folta color verde scuro (diametro 10 m circa). È confermata la presenza di piccoli cerchi tangenti al cerchio a sud-ovest ed est (diametro che va da 0,5 a 1,5 m circa).

3) Cerchio vagamente visibile sul terreno.

4) Cerchio visibile ma con limiti vaghi e difficilmente identificabili (diametro 17 m).

5) Il cerchio è visibile sul terreno (diametro 3,5 m) ed è confermata la presenza di due cerchi più piccoli e tangenti, entrambi di diametro 1,5 m circa. È da notare che queste piccole aree di pietre compatte non solo non si trovano al centro del kurgan ma nemmeno sulla sua cima.

6) Cerchio confermato (diametro 8,5 m circa) sebbene sia visibile solo la sua parte sud-ovest dove è tangente con il cerchio di vegetazione (2).

7) Cerchio vagamente visibile sul terreno.

8) Cerchio vagamente visibile e corrispondente ad un'area depressa ricoperta da ghiaia e caratterizzata da poca vegetazione (diametro 6,5 m).

9) Cerchio molto dubbio e vagamente visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	16,7	16	15,5	14	17	18	8,5	18,8

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	17	16	/	/	No	Interseca il cerchio di ghiaia (4) e non è esattamente concentrico ai cerchi di vegetazione (2), (3) e a quello di pietre (5).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	12,5	10	/	/	No	Corrisponde al limite esterno di un "anello" di vegetazione fitta di larghezza pari a 3,5 m a nord-est e 1,5 m a sud-ovest.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	6	/	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe rappresentare il limite esterno della possibile fossa funeraria centrale.
Cerchio 4	Ghiaia	18	17	/	/	No	Spostato a sud-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1) intersecandolo a nord-est.
Cerchio 5	Pietre	3,5	3,5	Centrale	Centrale	Sì	Circonda due possibili aree circolari caratterizzate da pietre molto compatte.
Cerchio 6	Pietre	8,5	8,5	Centrale	Sud-ovest	No	È tangente ai cerchi di vegetazione (2) e (3) rispettivamente a sud-ovest e a nord-est.
Cerchio 7	Pietre	3,5	/	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente al cerchio di vegetazione (1) e a quello di ghiaia (4) e interseca il cerchio (2).
Cerchio 8	Altri	8,5	6,5	Esterno/periferico	Sud	No	Cerchio visibile dall'immagine del drone come un lieve cambiamento di colore del suolo.
Cerchio 9	Altri	10	/	Periferico	Nord-est	No	Cerchio visibile dall'immagine del drone come un lieve cambiamento della vegetazione.

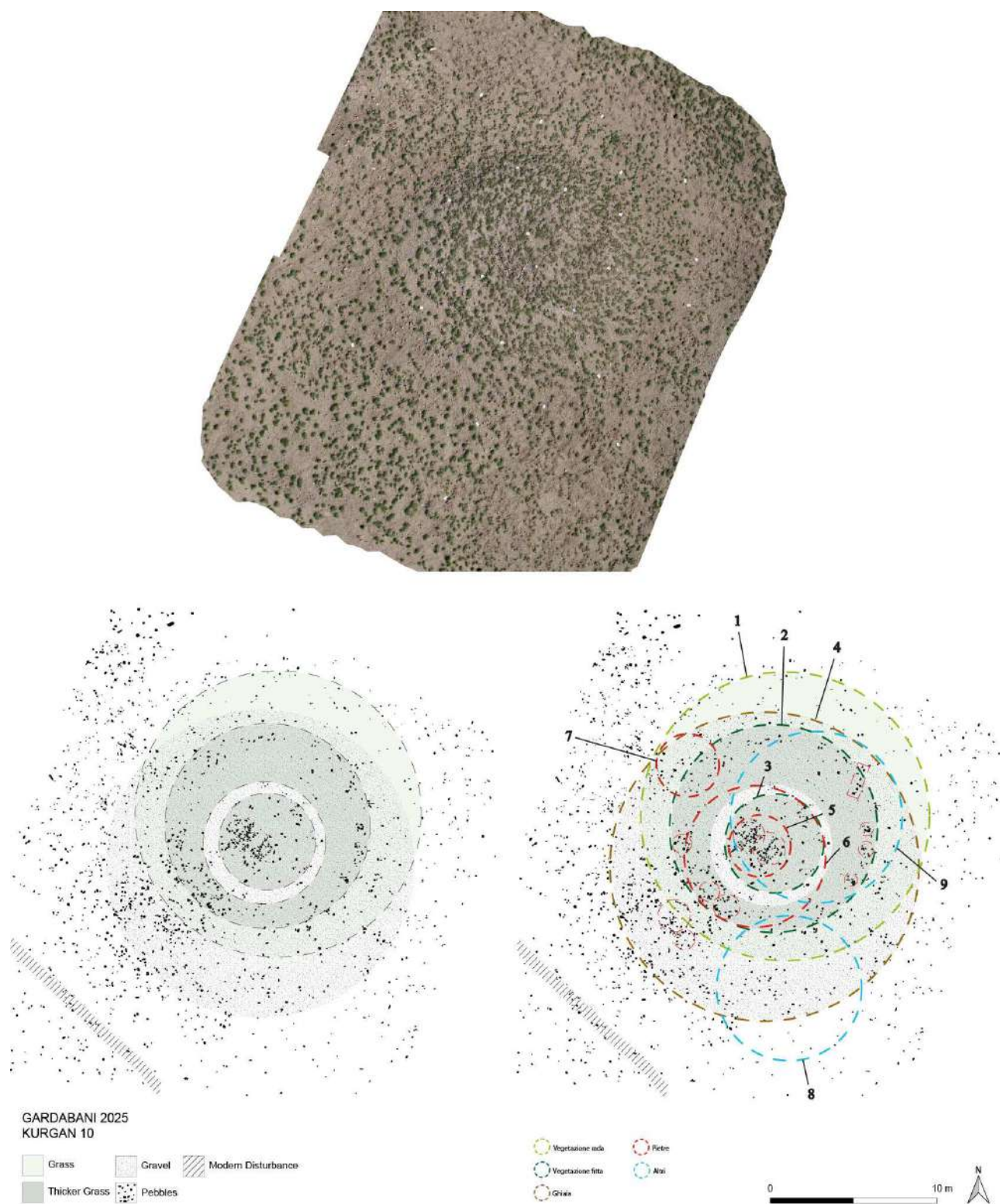


Figura 37: K10. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 11 (K11)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516612 E 4596867 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 430 m.

Posizione:

Il kurgan appartiene al macro-cluster (A) e, rispetto a tutti quelli che costituiscono quest’ultimo, è quello più a est. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 65 a una distanza di 29,4 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta, sul lato NE, un disturbo moderno dovuto alla costruzione di una trincea militare; la sua sommità è caratterizzata da una depressione.

Dimensioni:

Il kurgan è di grandi dimensioni (misura 20 m est-ovest e 22 m nord-sud) ed è il più alto rispetto a tutti i tumuli dell’intera area cimiteriale (raggiunge un’altezza di 2 m).

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato dalla presenza di ciottoli, ghiaia (ma anche Eternit) in quantità consistente. A ovest ci sono altri possibili kurgan, che sembrano però essere stati disturbati da grandi buche, e piccoli tumuli artificiali; sono state individuate almeno quindici perturbazioni moderne a forma di fossa arrotondata, allineate in direzione sud-ovest/nord-est (probabilmente il risultato di esercitazioni militari).

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l’altro da erba più rada):

1) Grande cerchio di vegetazione rada di diametro 23,5 m, coincidente con il cerchio di ghiaia (3).

2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro 12,5 m), che corrisponde al limite esterno di un “anello” di larghezza 2 m; il limite del cerchio è pressoché corrispondente al cerchio di pietre (4) ed è meno evidente nella sua parte est (si ipotizza possa essere stato tagliato).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Grande cerchio di diametro 23 m, all'incirca corrispondente al cerchio di vegetazione (1) e all'estensione massima del kurgan.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di pietre corrispondente alla parte centrale del kurgan (diametro di 12 m circa). Costituisce il limite esterno di un “anello” di pietre compatte di spessore 1,5-2 m, più evidente nelle parti nord, est e sud-est. Di dimensioni poco minori rispetto al cerchio di vegetazione (2), presenta un cerchio e una forma rettangolare di pietre rispettivamente nelle sue parti sud-ovest e sud-est.

5) Cerchio di diametro 7,5 m, parzialmente esterno al kurgan e collocato nella sua parte nord-est. Tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (4), interseca il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).

6) Piccolo cerchio di pietre nella parte sud-est del kurgan (diametro di 3 m). Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4) ed è tangente a ovest alla forma di pietre rettangolare che caratterizza, come già visto, il cerchio di pietre (4).

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

7) Cerchio visibile dal drone come un'area di terreno scuro (diametro 8,5 m). Situato nella parte sud-ovest del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2) e il cerchio di pietre (4).

8) Cerchio visibile dal drone come un'area caratterizzata da terreno e vegetazione di colore più scuro, collocato nella parte nord del kurgan. Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3) e di pietre (5).

9) Cerchio visibile dal drone come un'area caratterizzata da vegetazione più fitta e terreno più scuro (diametro 10,2 m), leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan; interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4).

10) Cerchio che costituisce il limite interno del cerchio di vegetazione (2). Collocato esattamente al centro del kurgan, il diametro ricavato dalla foto del drone è di 5 m; potrebbe rappresentare la fossa funeraria centrale.

11) Piccolo cerchio (in realtà di forma ovale) chiaramente visibile dalla foto del drone (diametro massimo di 2,5 m circa), caratterizzato da terreno più scuro e vegetazione più fitta. Tangente a nord-est al cerchio (10), presenta un'ulteriore area di dimensioni minori (diametro di 1 m circa) che rappresenta, con tutta probabilità, una buca lasciata da saccheggiatori.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non molto chiaro ma confermato, in quanto corrispondente al cambio di quota che segna il limite visibile del kurgan (diametro 23 m).

2) Cerchio visibile solo vagamente, caratterizzato da limiti poco chiari.

3) Cerchio visibile e anch'esso corrispondente al cambio di quota visibile sul terreno (diametro 23 m). Tuttavia, i limiti non sono molto evidenti a causa della consistente quantità di Eternit presente sulla superficie, a testimonianza delle numerose perturbazioni moderne.

4) Cerchio ben visibile, sebbene disturbato da installazioni militari (diametro 11 m). È interessante notare la presenza di una possibile apertura sul suo lato est.

5) Cerchio non chiaramente visibile, ma che ricopre un diametro di circa 6 m.

6) Cerchio confermato, con diametro 2,5 m.

I cerchi (7), (8) e (9) non sono visibili sul terreno.

10) Cerchio ben visibile, di diametro 4,8 m circa.

11) Cerchio chiaramente visibile e confermato (diametro 2,5 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	21	23	22,3	18,6	23,5	23	12	24,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	23,5	23	/	/	Sì	Coincide con il cerchio di ghiaia (3) e corrisponde al limite visibile del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	12,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Corrisponde al limite esterno di un "anello" di larghezza 2 m.
Cerchio 3	Ghiaia	23	23	/	/	Sì	Coincide all'incirca con il cerchio di vegetazione (1) e rappresenta l'estensione massima del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	12	11	Centrale	Centrale	Sì	Corrisponde al limite esterno di un "anello" di pietre compatte di larghezza 1,5-2 m. Più evidente nelle parti nord, est e sud-est.
Cerchio 5	Pietre	7,5	6	Esterno/periferico	Nord-est	No	È tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (4); interseca il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).
Cerchio 6	Pietre	3	2,5	Periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4).
Cerchio 7	Altri	8,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4).
Cerchio 8	Altri	9	/	Esterno/periferico	Nord	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1), di ghiaia (3) e quello di pietre (5).
Cerchio 9	Altri	10,2	/	Centrale	Nord	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4).
Cerchio 10	Altri	5	4,8	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe rappresentare la fossa funeraria centrale.
Cerchio 11	Altri	2,5	2,5	Centrale	Centrale	Sì	Tangente a nord-est al cerchio (10); presenta un'area di dimensioni minori (profanatori di tombe).

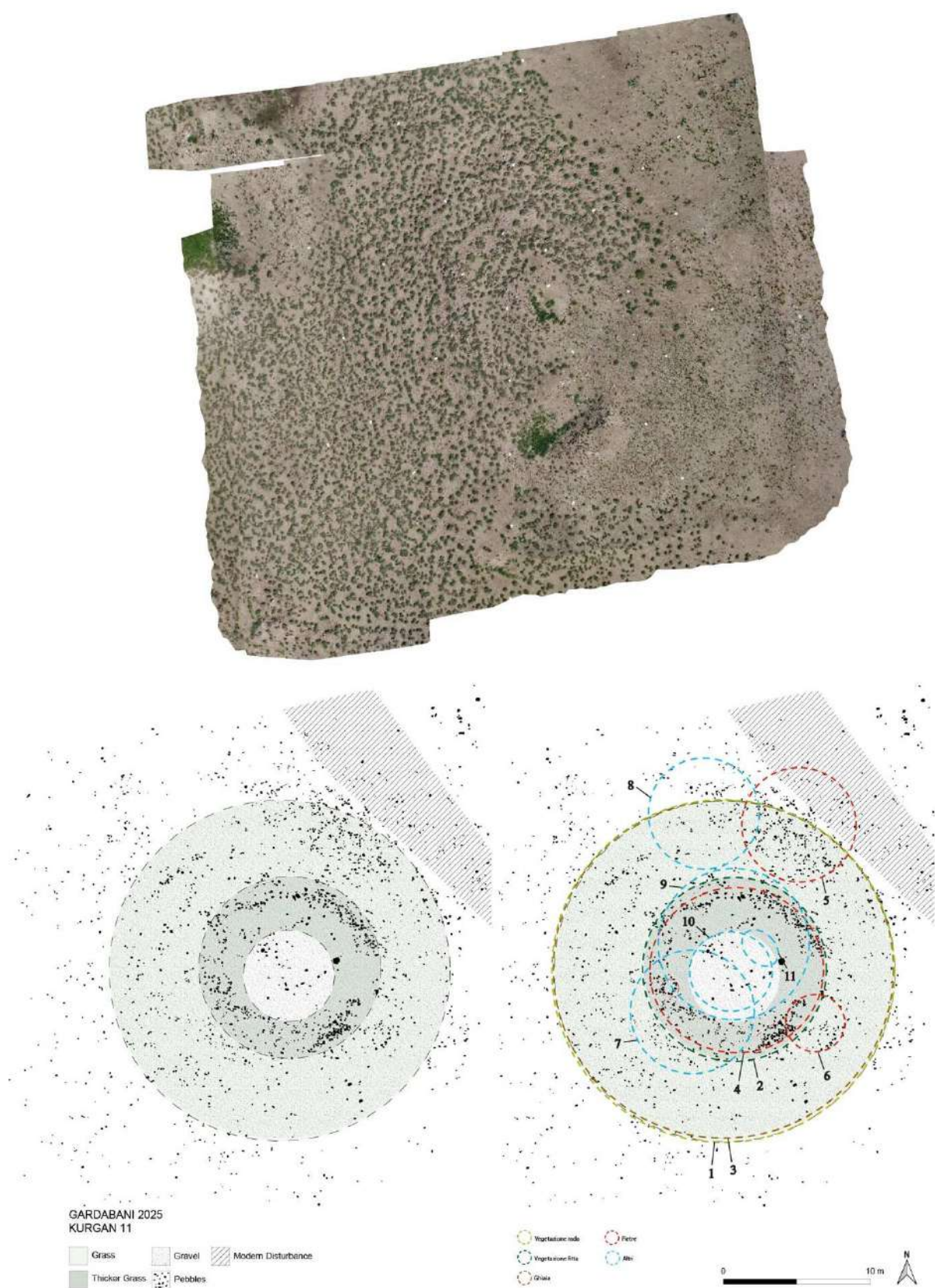


Figura 38: K11. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 12 (K12)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516563 E 4596905 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 426 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del macro-cluster (A). Il tumulo più vicino, a una distanza di 8,1 m in direzione nord-est, è il kurgan no. 66.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di grandi dimensioni: 16 m est-ovest e 23 m nord-sud; raggiunge un'altezza considerevole di circa 2 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato dalla presenza di ciottoli, ghiaia ed Eternit in quantità consistente. Si trova infatti in un'area fortemente disturbata da attività militari (presenza di grandi buche dovute alla costruzione di trincee o causate da granate a mano o simili). Sulla sommità c'è una netta concentrazione di pietre compatte, mentre sui lati prevale la ghiaia; su tutta la sua superficie la presenza di vegetazione è nettamente inferiore rispetto all'area circostante.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 11,5 m, leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan (ma centrale se si considera il cerchio esterno (6)).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di ghiaia di diametro 16 m, con tutta probabilità corrispondente al limite esterno del kurgan anche se spostato ad ovest rispetto al cerchio (6).

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

3) Cerchio di diametro 9 m, quasi corrispondente al cerchio di vegetazione (1), leggermente spostato in direzione ovest rispetto al centro del kurgan, ma allo stesso tempo centrato se consideriamo come limite esterno del tumulo il cerchio (6). Composto da pietre sparse, è dubbia la sua esistenza, anche se è vagamente visibile una forma circolare di pietre che lo contrassegna.

4) Piccolo cerchio di diametro 2,5 m nettamente visibile e spostato a est rispetto al cerchio di pietre (3) che lo circonda. Al suo interno è presente una possibile struttura in pietra rettangolare che potrebbe rappresentare la camera funeraria.

5) Cerchio di diametro 5,5 m, interno al cerchio di pietre (3) e tangente ad esso in direzione est. Leggermente spostato a est rispetto al cerchio di ghiaia (2), ha una posizione centrale se consideriamo il cerchio (6). Nella sua parte est presenta una possibile struttura in pietra di forma rettangolare di 3,5 m in direzione nord-sud con al suo interno ulteriori possibili celle più piccole. La medesima situazione è visibile sul lato ovest/sud-ovest del cerchio, dove si tiene in considerazione una struttura nettamente evidente di 1 x 1,5 m.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

6) Grande cerchio di diametro 19 m ben visibile dal drone; tangente ad ovest al cerchio di ghiaia (2), rappresenta il possibile limite esterno del kurgan. Da notare che i cerchi di pietre (4) e (5) sono situati in una posizione centrale rispetto ad esso.

7) Cerchio visibile dal drone (diametro 5,5 m) contrassegnato da un alone circolare privo di vegetazione. È collocato a nord-est del kurgan ed interseca sia il cerchio esterno (6) che il cerchio di ghiaia (2).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

2) Il cerchio di ghiaia è visibile ma i suoi limiti sono confusi (diametro 16 m).

3) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

4) Cerchio chiaramente visibile sul terreno, di diametro 1,5 m circa, è rialzato e formato da pietre compatte, soprattutto nella sua parte centrale. Da terra sembra avere una forma circolare più che rettangolare.

5) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, ma i suoi limiti poco chiari non permettono di confermare quanto notato dalle foto del drone.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio vagamente visibile a terra, ma che sembrerebbe presentare un possibile gruppo di pietre di forma circolare, con diametro di 1-1,5 m, nella sua parte centrale.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	19,5	16	19,5	19	11,5	16	9	20,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	11,5	/	/	/	No	Leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	16	16	/	/	No	Corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	9	/	Centrale	Ovest	No	Vagamente visibile una forma circolare di pietre che lo contrassegna.
Cerchio 4	Pietre	2,5	1,5	Centrale	Centrale	Sì	Al suo interno è presente una possibile struttura in pietra rettangolare che potrebbe rappresentare la camera funeraria.
Cerchio 5	Pietre	5,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Presenta ad est una possibile struttura in pietra di forma rettangolare di 3,5 m in direzione nord-sud con al suo interno ulteriori possibili celle più piccole.
Cerchio 6	Altri	19	/	/	/	Sì	Tangente ad ovest al cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 7	Altri	5,5	/	Esterno	Nord-est	No	Interseca sia il cerchio esterno (6) che il cerchio di ghiaia (2).

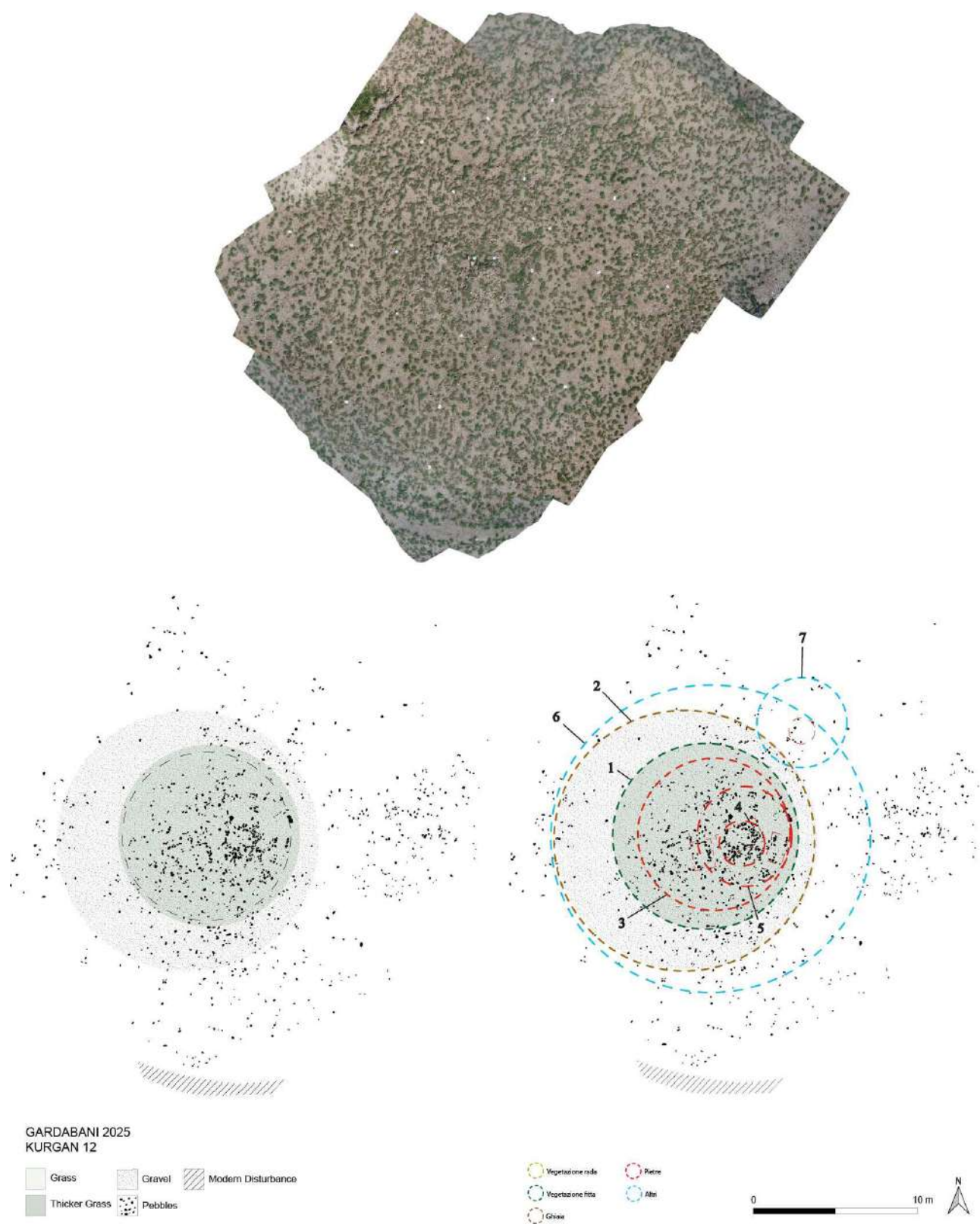


Figura 39: K12. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 13 (K13)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (21/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516688 E 4596685 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Posizione:

Il kurgan fa parte del macro-cluster (C) situato al limite sud-ovest dell’area cimiteriale e si colloca nella parte settentrionale di quest’ultimo. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 64, a una distanza di 22,5 m in direzione nord-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un piccolo fossato moderno sul lato ovest e un ulteriore disturbo lineare, con orientamento NO/SE, sul lato nord.

Dimensioni:

Il kurgan è di grandi dimensioni: 22 m est-ovest e 23,5 m nord-sud; raggiunge un’altezza di 1,5-2 m circa.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da piccoli ciottoli e ghiaia, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili; le pietre sono scarse e di esigue dimensioni e la vegetazione su di esso sembra essere più rada rispetto a quella presente sul terreno circostante.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Grande cerchio di diametro 19,5 m, all’incirca corrispondente al limite esterno del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 17,5 m, tangente ad est e sud-est al cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

3) Cerchio di pietre sparse collocato nella parte orientale del kurgan (diametro 6,5 m circa). Nella sua parte centrale presenta una possibile struttura rettangolare o ovoidale allungata, orientata sud-ovest/nord-est di 1,5 x 0,8 m. È tangente ad est ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).

4) Cerchio vagamente visibile dal drone nella parte sud-ovest del kurgan (diametro 10,5 m). Nella parte nord-est del cerchio è presente un possibile allineamento di pietre orientato nord-ovest/sud-est; sono evidenti almeno altri due possibili i cerchi di pietre (diametro di 2-2,5 m) nella parte sud-ovest e, sparsi su tutta l'area, altri possibili cerchi di dimensioni molto ridotte. Interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello di ghiaia (2).

Sono stati individuati **altri** cinque cerchi:

5) Cerchio di diametro 7,5 m visibile dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione sull'area che ricopre. È situato a sud-ovest del kurgan, dove è tangente ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2) e interseca il cerchio di pietre (4).

6) Cerchio di diametro 6,5 m, visibile dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione sull'area che ricopre. È situato a sud-ovest del kurgan e interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (2) e di pietre (4).

7) Cerchio di diametro 8 m visibile dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione sull'area che ricopre. È situato a nord-ovest del kurgan e interseca i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).

8) Cerchio di diametro 11 m, visibile dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione sull'area che ricopre. La sua posizione è centrale, anche se è leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan; interseca il cerchio (5) e quello di pietre (4) e, a nord-ovest, è tangente al cerchio (7).

9) Cerchio di diametro 4 m visibile dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione sull'area che ricopre. È collocato al centro del kurgan, anche se leggermente spostato verso nord-est.

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è visibile sul terreno e il suo diametro è confermato (19,5 m).

2) Il cerchio è visibile sul terreno e il suo diametro è confermato (17,5 m).

3) Il cerchio è ben visibile sul lato est del kurgan, ma è più piccolo di quanto indicato nell'interpretazione della foto del drone (4,5 m di diametro). Al suo interno è presente un gruppo di pietre di forma rettangolare (1,5 x 0,7 m) orientato sud-ovest/nord-est.

4) Cerchio di pietre non chiaramente visibile da terra. Dalla foto del drone è nettamente evidente, contrassegnato dalla moderna alterazione del sentiero che lo attraversa da nord a sud. Tuttavia, al suo interno sono situati molti piccoli cerchi di pietre ben visibili: uno, di diametro 1,3 m, vicino al limite nord; un altro, di diametro 1 m circa, a ovest oltre il disturbo moderno; altri tre a est, sempre di diametro 1 m circa.

5) Cerchio non visibile sul terreno.

6) Il cerchio è molto vago ma corrisponde all'interpretazione della foto del drone (diametro di 6 m). È contrassegnato dalla presenza di ghiaia sulla superficie.

7) Il cerchio è di dimensioni ridotte rispetto a quanto visto dalla foto del drone (diametro 5 m), ma è confermato dal cambio di vegetazione che lo caratterizza.

8) Cerchio non visibile sul terreno.

9) Piccolo cerchio di pietre sparse (diametro 4 m) contrassegnato da un cambiamento di colore del suolo. Una grande pietra situata al centro del kurgan rappresenta il suo limite a sud; potrebbe appartenere alla camera centrale del kurgan.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	22,7	19,5	19,7	18,5	19,5	17,5	10,5	23

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	19,5	19,5	/	/	Si	Circa corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	17,5	17,5	/	/	No	Tangente ad est e sud-est al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 3	Pietre	6,5	4,5	Periferico	Est	No	È tangente ad est ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).
Cerchio 4	Pietre	10,5	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello di ghiaia (2).
Cerchio 5	Altri	7,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	È tangente ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2) e interseca il cerchio di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	6,5	6	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (2) e di pietre (4).
Cerchio 7	Altri	8	5	Esterno/periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).
Cerchio 8	Altri	11	/	Periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio (5) e quello di pietre (4) e, a nord-ovest, è tangente al cerchio (7).
Cerchio 9	Altri	4	4	Periferico	Nord-est	No	È collocato al centro del kurgan.

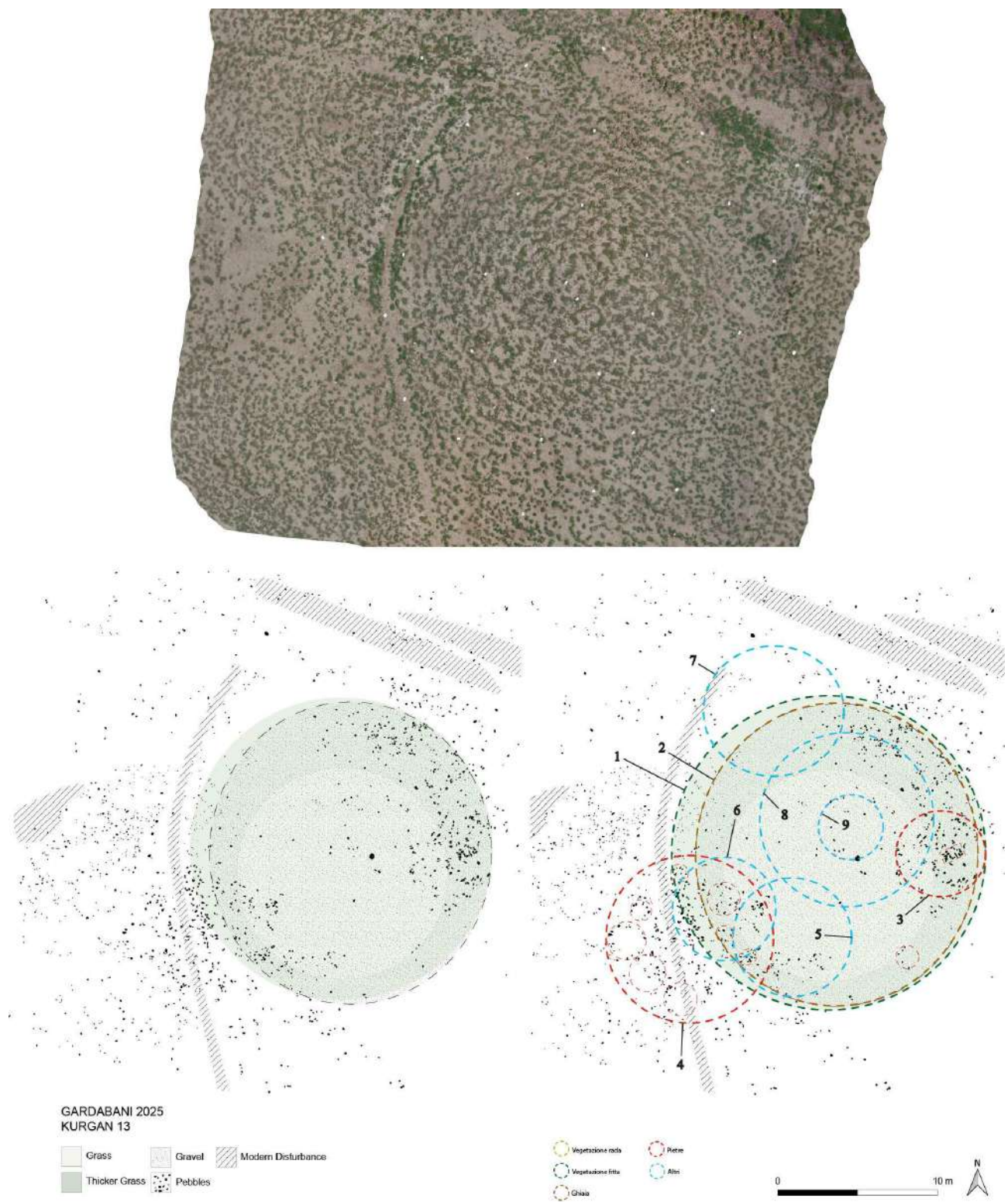


Figura 40: K13. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 14 (K14)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da Nord

Coordinate:

UTM: 38N 516688 E 4596685 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del macro-cluster (C). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 47, a una distanza di 10,3 m in direzione sud-est, e a seguire il kurgan no. 15, a una distanza di 19,2 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo, apparentemente non danneggiato, presenta un fossato moderno orientato est-ovest che lo attraversa sul lato nord e un sentiero moderno orientato nord-ovest/sud-est tangente al suo limite sud-ovest.

Dimensioni:

Il kurgan misura: 11 m est-ovest e 9 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,7 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta pietre compatte sulla sua sommità e sui lati nord e sud-ovest (probabilmente questa è la conseguenza delle due azioni antropiche moderne che hanno contribuito allo spostamento di queste pietre, prima collocate sulla sommità e/o costituenti l'anello centrale di pietre del tumulo). La vegetazione sulla sua superficie è molto rada e durante il “ground-truthing” del 2025 si è notata la presenza di un possibile alone esterno di diametro 20 m, i cui limiti sono molto vaghi a causa dei disturbi moderni.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da erba più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione piuttosto rada di 13,5 m di diametro.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta circa al centro del kurgan (diametro 5,5 m circa).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di 10,5 m di diametro all'interno del cerchio di vegetazione (1) e concentrico ad esso.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

- 4) Possibile anello esterno di diametro 13 m, solo vagamente visibile, probabilmente a causa dei disturbi moderni che hanno accumulato le pietre lungo il loro percorso. È collocato esattamente tra i cerchi di vegetazione (1) e ghiaia (3).
- 5) Cerchio di pietre di diametro 7,5 m. Si colloca all'interno dei precedenti cerchi ed è leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan.
- 6) Cerchio compatto di diametro 4,5 m, collocato all'interno del cerchio di pietre (5) e concentrico ad esso. Al suo interno è presente una possibile struttura di forma rettangolare (3 x 1,8 m), contenente a sua volta una struttura quadrata ancora più piccola (1,5 x 1,5 m). Nelle sue parti nord, sud e sud-est sono visibili anche dei piccoli cerchi di pietre compatte, rispettivamente di diametro 1,5 m, 1,5 m e 1 m.

È stato individuato un **altro** cerchio:

- 7) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore più scuro del terreno (diametro 5,5 m). Collocato a sud-est del kurgan, dove è tangente al cerchio di vegetazione (1), interseca il cerchio di vegetazione (2), il cerchio di ghiaia (3) e i cerchi di pietre (4), (5) e (6).

“Ground-truthing”:

- 1) Il cerchio è visibile, ma di dimensioni ridotte rispetto a quanto visto dalla foto del drone (diametro di 11,5 m).
- 2) Il cerchio è visibile e corrisponde all'interpretazione della foto dal drone.
- 3) Il cerchio non è così chiaro, ma è visibile, con un diametro di 9,5 m circa. Corrisponde approssimativamente al limite dell'area rialzata del kurgan.
- 4) Il cerchio rappresenterebbe l'area principale del kurgan, le cui dimensioni, con tutta probabilità, erano maggiori; le perturbazioni lineari moderne, hanno tagliato i limiti del tumulo, come dimostrano gli allineamenti di pietre, forse originariamente appartenenti al cerchio di pietre preso in considerazione.
- 5) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro 7 m).
- 6) Cerchio visibile e corrispondente per diametro all'interpretazione del drone (5 m). Rappresenta la sommità del kurgan; le pietre sono molto compatte, ma le piccole strutture al suo interno sono difficili da apprezzare.
- 7) Il cerchio è visibile come un'area di colore più scuro, apparentemente più piccola di quella vista dall'immagine del drone (diametro di 4,5 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	16	11,5	11,6	9,3	13,5	10,5	13	20

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	13,5	11,5	/	/	No	Caratterizzato da vegetazione rada.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	5,5	5,5	Centrale	Centrale	Sì	Circa al centro del kurgan.
Cerchio 3	Ghiaia	10,5	9,5	/	/	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e concentrico ad esso.
Cerchio 4	Pietre	13	/	/	/	No	È collocato esattamente tra i cerchi di vegetazione (1) e ghiaia (3).
Cerchio 5	Pietre	7,5	7	Centrale	Ovest	No	Si colloca all'interno dei precedenti cerchi ed è leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 6	Pietre	4,5	5	Centrale	Centrale	Sì	Collocato all'interno del cerchio di pietre (5) e concentrico ad esso.
Cerchio 7	Altri	5,5	4,5	Periferico	Sud-est	No	È tangente al cerchio di vegetazione (1) e interseca il cerchio di vegetazione (2), il cerchio di ghiaia (3) e i cerchi di pietre (4), (5) e (6).

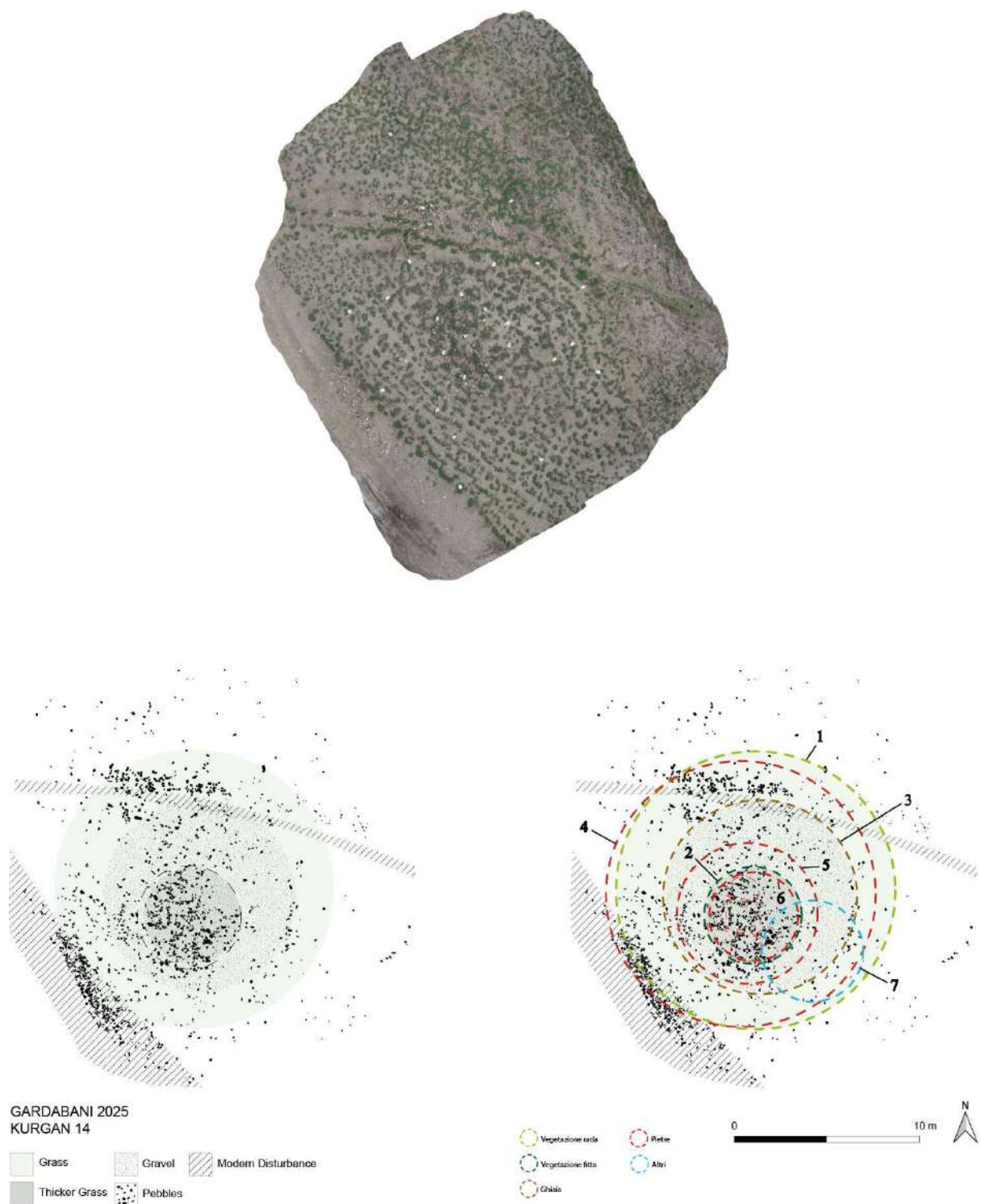


Figura 41: K14. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 15 (K15)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord-est

Coordinate:

UTM: 38N 516702 E 4596615 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-orientale del macro-cluster (C). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 14, a una distanza di 19,2 m in direzione est. Segue il kurgan no. 47 a una distanza di 28,2 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un fossato moderno sul lato nord-ovest (che lo danneggia leggermente) e uno sul lato sud-ovest; una strada moderna a nord-est, orientata sud-ovest/nord-est, non danneggia il kurgan.

Dimensioni:

Il kurgan misura 17 m est-ovest e 16,2 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1-1,5 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta alcune pietre sulla sua sommità e ghiaia sulle sue parti limitrofe; la vegetazione sulla sua superficie è molto rada. È possibile notare un alone esterno che circonda il tumulo e corrisponde approssimativamente all'area delimitata dal cerchio di vegetazione rada e dal cerchio di ghiaia (potrebbe anche corrispondere alla presenza di un possibile anello di pietre pressoché esterno all'area di vegetazione); questo risulta però non chiaramente visibile a causa del disturbo moderno a nord-est.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e due da vegetazione fitta):

1) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 16 m), leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan.

2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 6 m), leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan.

3) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 7 m), collocato all'interno del cerchio (1) e tangente ad esso a sud-est; risulta anche tangente al cerchio (2) a est.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di diametro 14,5 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1) e intersecante quest'ultimo.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Piccolo cerchio di diametro 2,5 m, caratterizzato da pietre compatte e collocato all'incirca al centro del cerchio di vegetazione (2). Sembrerebbe formato da tre cerchi (due di diametro 1 m e uno di dimensioni ancora minori) e da una possibile struttura rettangolare (8).

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile dal drone attraverso un cambiamento di colore del terreno, che è più scuro (diametro di 7 m). Collocato a nord-ovest del kurgan, parzialmente al di fuori di esso, risulta essere tagliato a metà dalla perturbazione moderna.

7) Cerchio visibile dal drone come un'area di terreno molto scuro (diametro di 4,5 m). Collocato nella parte nord del kurgan, è tangente al cerchio di pietre (5) e interseca il cerchio di vegetazione (2), il cerchio di ghiaia (4) e il cerchio (6).

8) Possibile struttura di **pietre** e di forma rettangolare (dimensioni 2,5 x 1,5 m) a sud-ovest del cerchio di pietre (5) e all'interno del cerchio di vegetazione (2).

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è visibile sul terreno e il suo diametro è confermato (16 m); lungo il limite sud-ovest sono visibili piccoli cerchi di pietre.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Cerchio non visibile sul terreno.

4) Il cerchio non è visibile da terra, tranne che per il lato est, vicino al cerchio di vegetazione (1). Parte della ghiaia sembrerebbe essere stata rimossa a causa di perturbazioni moderne.

5) È visibile come un piccolo cerchio (diametro di circa 3 m); è confermata la presenza di tre piccoli cerchi di 1 m circa di diametro al suo interno e della struttura di pietre di forma rettangolare (8).

6) Cerchio visibile come un'area di colore più scuro del terreno, ma più piccola di quando visto dalle interpretazioni da drone (diametro di circa 5 m); è tagliato a metà dal disturbo moderno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) È confermata la presenza della struttura rettangolare di pietre e delle sue dimensioni (2,5 x 1,5 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	16,6	16	14,4	14,7	16	14,5	/	17

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	16	16	/	/	Sì	Leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	6	/	Centrale	Ovest	No	Leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	7	/	Periferico	Sud-est	No	Collocato all'interno del cerchio (1) e tangente ad esso a sud-est; risulta anche tangente al cerchio (2) a est.
Cerchio 4	Ghiaia	14,5	/	/	/	No	Leggermente spostato a sud-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1) e intersecante quest'ultimo.
Cerchio 5	Pietre	2,5	3	Centrale	Nord-ovest	No	Sembrerebbe formato da tre cerchi (due di diametro 1 m e uno di dimensioni ancora minori) e da una possibile struttura rettangolare (8).
Cerchio 6	Altri	7	5	Esterno/periferico	Nord-ovest	No	Risulta essere tagliato a metà dalla perturbazione moderna.
Cerchio 7	Altri	4,5	/	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente al cerchio di pietre (5) e interseca il cerchio di vegetazione (2), il cerchio di ghiaia (4) e il cerchio (6).
Cerchio 8	Pietre	2	2	Centrale	Ovest	No	Possibile struttura di pietre e di forma rettangolare (dimensioni 2,5 x 1,5 m) a sud-ovest del cerchio di pietre (5).

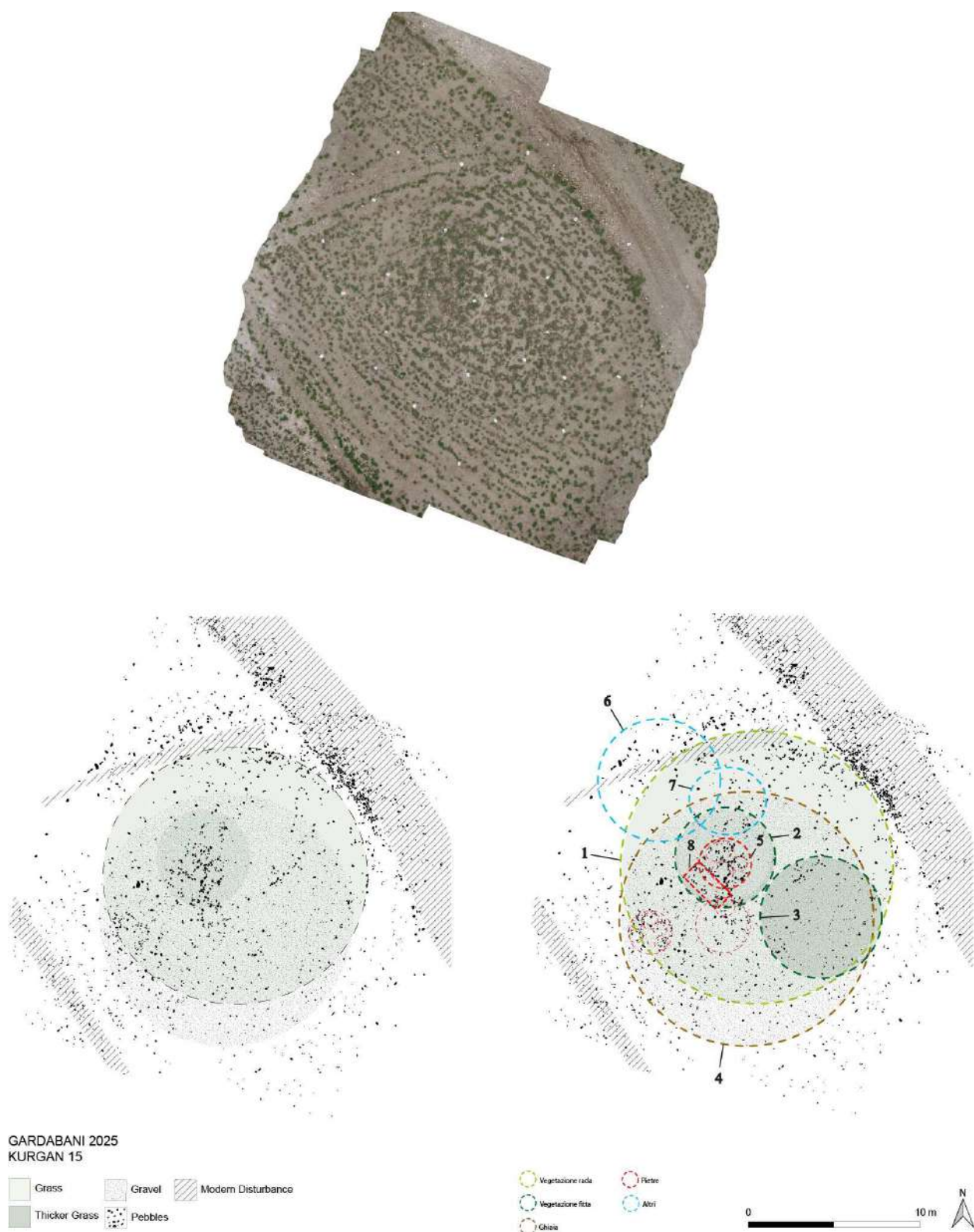


Figura 42: K15. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 16 (K16)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516832 E 4596567 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte occidentale del macro-cluster (D), situato a sud-est dell’area cimiteriale. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 18, a una distanza di 15,6 m in direzione nord e, a seguire, il kurgan no. 17, a una distanza di 16,1 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: 13,4 m est-ovest e 12,5 m nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta alcune pietre, non troppo grandi, sulla sommità e ghiaia molto compatta su tutta la superficie; la vegetazione è pressoché assente anche se durante la campagna estiva del 2025 è stata scelta come dimensione massima del kurgan l’area circolare dettata dalla vegetazione rada (18,5 m). Inoltre, i limiti con i tumuli limitrofi 17 e 18 sono tuttora confusi ma, dall’interpretazione della foto del drone, è evidente che il kurgan 17 è pressoché tangente a, o di poco intersecante il kurgan 16 a est.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e l’altro da vegetazione fitta):

1) Grande cerchio di vegetazione rada di diametro 18,5 m.

2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 10,5 m), all'interno del cerchio di vegetazione (1), quasi perfettamente concentrico ad esso. È probabile che originariamente corrispondesse a un cerchio di pietre.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 13,5 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del tumulo. Collocato all'interno del cerchio di vegetazione (1), è tangente ad esso nella sua parte sud-ovest; il cerchio di vegetazione (2) si trova invece al suo interno e risulta tangente nel suo limite nord-est.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 6 m, chiaramente visibile dalla foto del drone e collocato circa al centro del cerchio di vegetazione (2). Corrisponde a un anello di pietre, largo circa 1 m.

5) Piccolo cerchio di diametro 1,5 m, collocato al centro del cerchio di pietre (4). Si colloca esattamente nella parte centrale del kurgan.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

6) Cerchio di diametro 5 m collocato nella parte sud-est del kurgan. Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4) e (5). Tutta l'area che ricopre il cerchio presenta pietre sparse. Il cerchio è contrassegnato da una linea che lo determina chiaramente ed è caratterizzato da vegetazione più fitta rispetto all'area circostante.

7) Cerchio vagamente visibile di diametro 7 m, contrassegnato da una linea che lo determina chiaramente e caratterizzato da un cambiamento della vegetazione; collocatosi nella parte nord-ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4) e (5) ed è tangente al cerchio di ghiaia (3) a nord-ovest.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio ben visibile dal drone (diametro di 10,5 m), corrispondente a quanto notato dalla foto del drone.

3) Il cerchio è ben visibile (diametro di 13,5 m) e corrisponde al disegno effettuato (risulta più evidente a sud-ovest, dove la ghiaia sparsa continua anche al di fuori di esso). Il limite esterno coincide apparentemente con il cerchio di vegetazione (2). I limiti con i kurgan 17 e 18 sono invece molto confusi.

4) Visibile e pressoché corrispondente a quanto notato dalla foto del drone (diametro di 6,5 m). È presente un secondo cerchio al suo interno e concentrico ad esso.

5) Ben visibile sul terreno e forse corrispondente alla fossa funeraria centrale del kurgan (diametro di 1,5 m).

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	13	13,5	13,1	13,1	18,5	13,5	6	18,6

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	18,5	/	/	/	No	Caratterizzato da vegetazione rada.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	10,5	10,5	/	/	Sì	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1), quasi perfettamente concentrico ad esso.
Cerchio 3	Ghiaia	13,5	13,5	/	/	No	Collocato all'interno del cerchio di vegetazione (1), è tangente ad esso nella sua parte sud-ovest.
Cerchio 4	Pietre	6	6,5	Centrale	Centrale	Sì	Corrisponde a un anello di pietre, largo circa 1 m.
Cerchio 5	Pietre	1,5	1,5	Centrale	Centrale	Sì	Si colloca esattamente nella parte centrale del kurgan.
Cerchio 6	Altri	5	/	Periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4) e (5).
Cerchio 7	Altri	7	/	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (4) e (5) ed è tangente al cerchio di ghiaia (3) a nord-ovest.

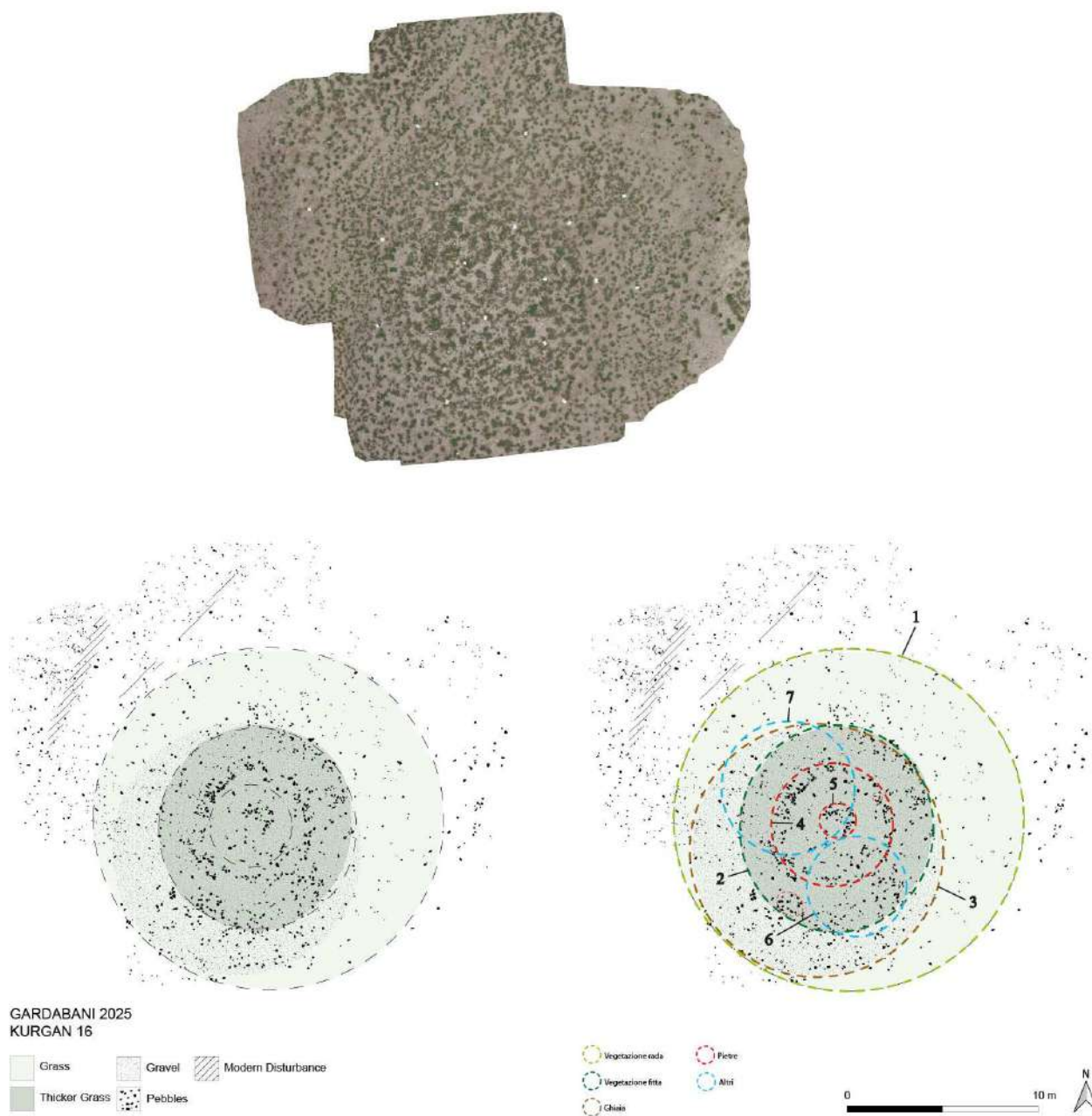


Figura 43: K16. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 17 (K17)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516848 E 4596565 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 429 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 16, a una distanza di 16,1 m in direzione ovest. Segue il kurgan no. 18, a una distanza di 18,4 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan misura 14,8 m est-ovest e 16,2 m nord-sud; è caratterizzato da un'altezza di circa 1,5-2 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta un numero esiguo di pietre sulla sua sommità e ghiaia molto compatta su tutta la sua superficie; la vegetazione è pressoché assente. Durante la campagna estiva del 2025 è stata scelta come dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (18 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia. Inoltre, i limiti con i tumuli limitrofi 17 e 18 sono tuttora confusi ma, dall'interpretazione della foto del drone, è evidente che il kurgan 17 è pressoché tangente o di poco intersecante il kurgan 16 a ovest.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 10,5 m collocato al centro del cerchio di ghiaia (2) e circondato da quello di pietre (3).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 16 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al cerchio (11) corrispondente al limite esterno del kurgan.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

3) Cerchio molto chiaro e ben evidente, di diametro 12,5 m. Corrisponde al limite esterno di un anello di pietre spesso circa 1-1,5 m. Sui lati est e sud, all'interno dell'anello, sono presenti piccoli cerchi o strutture rettangolari in pietra; sul lato ovest c'è una quantità minore di pietre.

4) Cerchio poco visibile dalla foto dal drone, ma che corrisponderebbe a una possibile area centrale caratterizzata da concentrazione di pietre (diametro di 3,7 m circa).

Sono stati individuati sette **altri** cerchi:

5) Cerchio determinato da un cambiamento di vegetazione (diametro di 4,5 m), intersecante il cerchio di pietre (4) e leggermente spostato a sud rispetto a esso.

6) Cerchio contrassegnato da un'area priva di vegetazione (diametro di 6 m) collocato nella parte nord-ovest del kurgan. Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).

7) Cerchio contrassegnato da un'area priva di vegetazione (diametro di 7 m) e collocato nella parte sud-ovest del kurgan. Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (2), di pietre (3) e il cerchio esterno (11).

8) Cerchio di diametro 6 m collocato nella periferia sud-est del kurgan; è determinato da un cambiamento di colore del terreno (più scuro) e da poca vegetazione. Tangente al grande cerchio (11) a sud-est, interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).

9) Collocato nella periferia est del kurgan e di diametro 5 m, è determinato da un cambiamento di colore del terreno, più scuro. Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).

10) Cerchio collocato nella periferia nord-est del kurgan e di diametro 5,5 m, è determinato da un cambiamento di colore del terreno, che è più scuro, e da assenza di vegetazione. Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).

11) Cerchio contrassegnato da una quasi totale assenza di vegetazione (diametro di 18,5 m); corrisponderebbe al limite più esterno del kurgan e quindi alla sua massima estensione. I cerchi (6), (7), (8), (9) e (10) sono pressoché tangenti al suo limite interno, ed esso è tangente a sud-ovest al cerchio di ghiaia (2).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio visibile e corrispondente al limite dell'elevazione del tumulo (diametro di 13 m).

2) La ghiaia è visibile ma non i suoi limiti sul terreno.

3) Cerchio visibile sul terreno, anche se leggermente disturbato (diametro di 12,5 m).

4) Cerchio visibile, ma di aspetto più simile ad una camera quadrata; è ben evidente nella sua parte nord, orientata est-ovest e con una lunghezza di 3 m, mentre la larghezza è di circa 2 m.

5) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno. Tuttavia, nella sua parte centrale è presente un piccolo cerchio di colore più scuro, dal diametro 1,4 m.

6) Cerchio non visibile sul terreno, ma al suo interno sono presenti un ammasso di pietre con un diametro di 2,5 m e una possibile piccola struttura rettangolare (1 x 1,5 m).

7) Cerchio vagamente visibile e corrispondente ad un'area priva di vegetazione caratterizzata da molta ghiaia e da alcune pietre sparse al suo interno.

8) Cerchio non visibile sul terreno, anche se quest'ultimo assume un colore più scuro.

I cerchi (9), (10) e (11) non sono visibili sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	15,5	13	15,3	15,2	10,5	16	12,5	16,6

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	10,5	13	/	/	Si	Circondato dal cerchio di pietre (3).
Cerchio 2	Ghiaia	16,0	/	/	/	No	Corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	12,5	12,5	/	/	No	Corrisponde al limite esterno di un anello di pietre largo circa 1-1,5 m
Cerchio 4	Pietre	3,7	2,5	Centrale	Centrale	Si	Corrisponderebbe a una possibile area centrale caratterizzata da concentrazione di pietre (diametro di 3,7 m circa).
Cerchio 5	Altri	4,5	1,4	Centrale	Centrale	Si	Intersecante il cerchio di pietre (4) e leggermente spostato a sud rispetto a esso.
Cerchio 6	Altri	6	/	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).
Cerchio 7	Altri	7	7	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (2), di pietre (3) e il cerchio esterno (11).
Cerchio 8	Altri	6	/	Esterno/periferico	Sud-est	No	Tangente al grande cerchio (11) a sud-est, interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).
Cerchio 9	Altri	5	/	Periferico	Est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).
Cerchio 10	Altri	5,5	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio di pietre (3).
Cerchio 11	Altri	18,5	/	/	/	Si	I cerchi (6), (7), (8), (9) e (10) sono pressoché tangenti al suo limite interno ed è tangente a sud-ovest al cerchio di ghiaia (2).

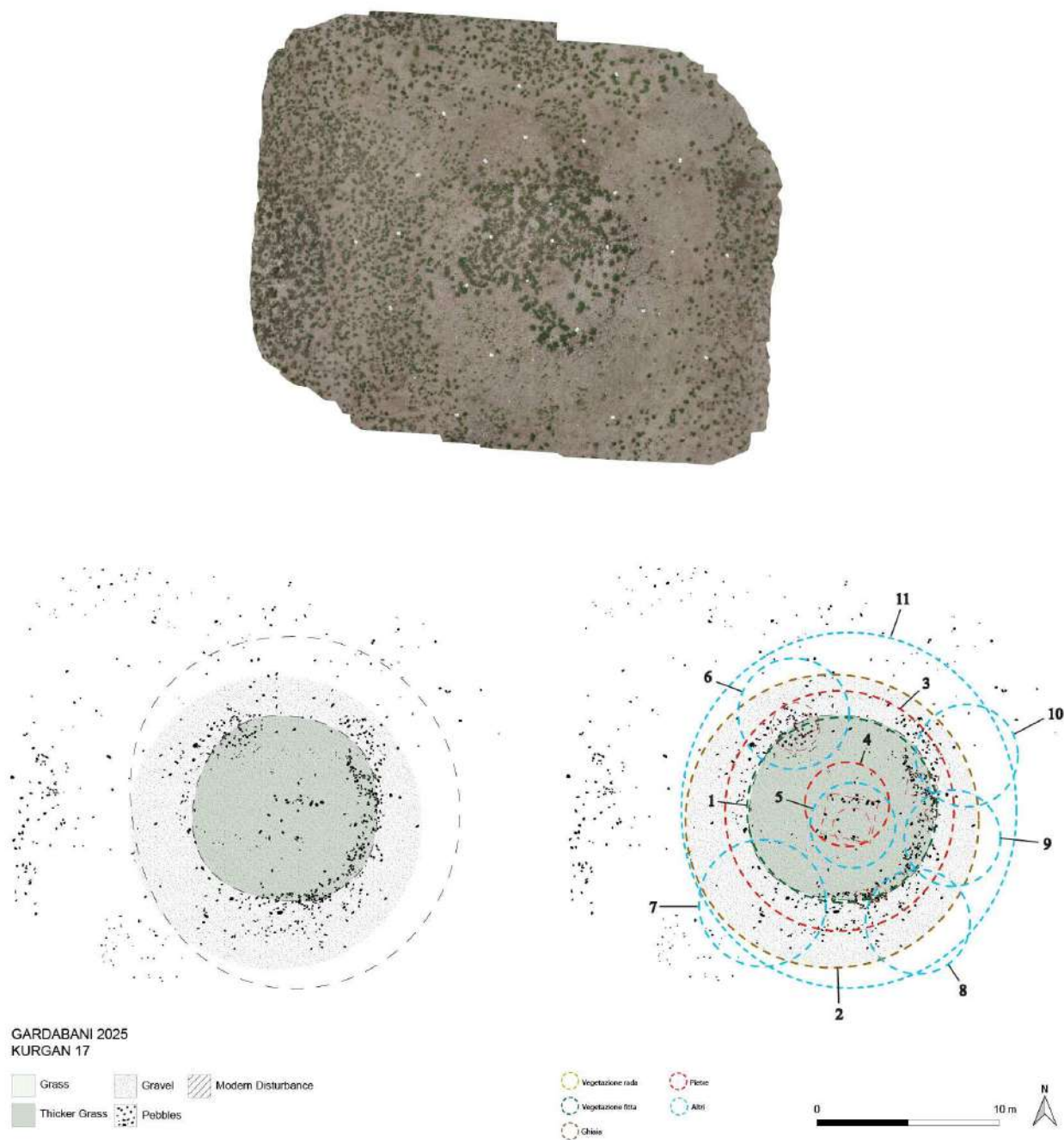


Figura 44: K17. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 18 (K18)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516839 E 4596581 N

Altitudine s.l.m.:

Raggiunge un'altitudine massima s.l.m. di 428 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 16 a una distanza di 15,6 m in direzione sud e, a seguire, il kurgan no. 17, a una distanza di 18,4 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan misura 8,2 m est-ovest e 7,8 m nord-sud; la sua superficie è quasi completamente piatta (l'altezza è 0,1 m circa).

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, non chiaramente visibile sul terreno, presenta una quantità esigua sia di pietre che di ghiaia sulla superficie; la vegetazione è rada. Nonostante i suoi limiti siano confusi, l'esistenza del tumulo è confermata dall'immagine satellitare. Durante la campagna estiva del 2025 si è notato un possibile allineamento di pietre con una lunghezza di 5 m (dall'interpretazione della foto del drone risulta 5,5 m) che potrebbe però essere la conseguenza di una perturbazione moderna. A nord-ovest del kurgan, circa adiacente a tale disturbo moderno, è presente un cerchio di pietre esterno di diametro 2,3 m.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e l'altro da vegetazione fitta):

1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 9 m corrispondente al limite esterno del kurgan; gli altri cerchi si trovano al suo interno e all'incirca concentrici ad esso.

2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 7,5 m, di poco più piccolo rispetto al cerchio di ghiaia (3).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 8 m, concentrico al cerchio di vegetazione (1) anche se di poco spostato a sud-ovest. È tangente al cerchio di vegetazione fitta (2) a nord-est e al cerchio di vegetazione rada (1) a sud-ovest.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di pietre di diametro 3 m, collocato esattamente al centro del kurgan; potrebbe corrispondere alla sepoltura centrale del tumulo.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

5) Possibile cerchio (diametro di 4,5 m) contrassegnato dalla presenza di vegetazione più fitta. Leggermente spostato in direzione nord-est rispetto al centro del kurgan, è tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (4).

6) Cerchio contrassegnato da un cambiamento di colore del suolo e della vegetazione (diametro di 2,7 m). Collocato nella parte sud del kurgan, interseca il cerchio di pietre (4) ed è tangente al cerchio di vegetazione (2) a sud-est.

7) Cerchio contrassegnato da un cambiamento della vegetazione (diametro di 2 m). Si colloca nella parte est del kurgan ed è tangente al cerchio di pietre (4) a ovest e ai cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (3) a est.

8) Piccolo cerchio di diametro 2,5 m visibile nell'immagine da drone a nord-ovest del kurgan. È tangente al cerchio di pietre (4) a sud-est e ai cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (3) a nord-ovest.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio è visibile anche se i suoi limiti non sono del tutto chiari (diametro di 8,5 m). Corrisponde all'elevazione del tumulo sul terreno.

3) Cerchio piuttosto ben visibile sul terreno (diametro di 8 m).

4) Cerchio non molto visibile anche se è confermata la presenza di pietre in quell'area precisa (diametro di 2,5 m). È Interessante notare la presenza, al suo interno, di una pietra di grandi dimensioni.

5) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno, anche se si notano gruppi di pietre al suo interno.

8) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8	8,5	12	8	9	8	/	12

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	9	/	/	/	Si	Corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	7,5	8,5	/	/	No	Leggermente più piccolo rispetto al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 3	Ghiaia	8	8	/	/	No	È tangente al cerchio di vegetazione fitta (2) a nord-est e al cerchio di vegetazione rada (1) a sud-ovest.
Cerchio 4	Pietre	3	2,5	Centrale	Centrale	Si	Potrebbe corrispondere alla sepoltura centrale del tumulo.
Cerchio 5	Altri	4,5	/	Centrale	Nord-est	No	È tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	2,7	/	Periferico	Sud	No	Interseca il cerchio di pietre (4) ed è tangente al cerchio di vegetazione (2) a sud-est.
Cerchio 7	Altri	2	/	Periferico	Est	No	È tangente al cerchio di pietre (4) a ovest e ai cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (3) a est.
Cerchio 8	Altri	2,5	/	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente al cerchio di pietre (4) a sud-est e ai cerchi di vegetazione (2) e ghiaia (3) a nord-ovest.

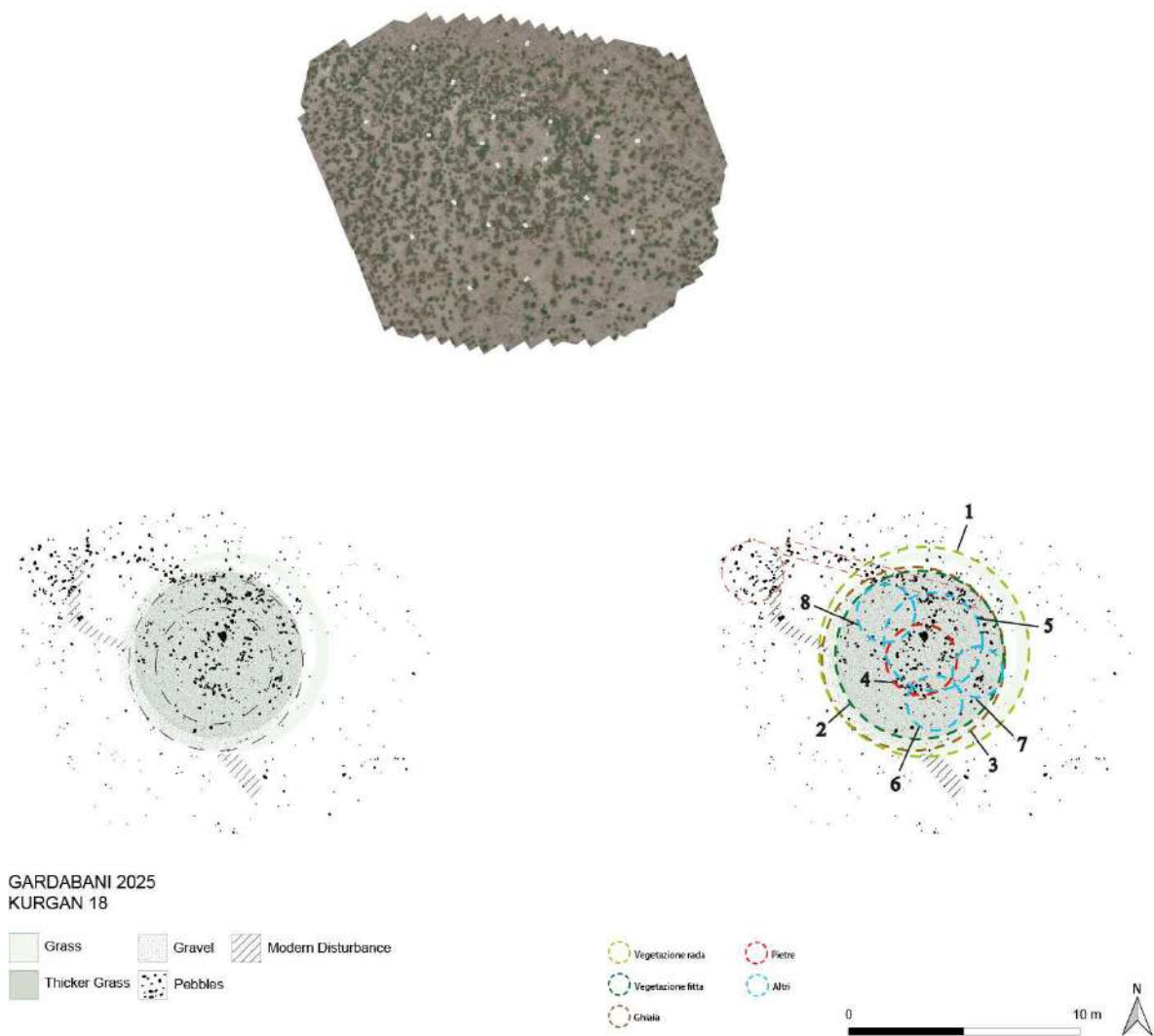


Figura 45: K18. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 19 (K19)



Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (22/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

Coordinate:

Foto da est

UTM: 38N 516871 E 4596598 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 429 m

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centro-occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 32 a una distanza di 18,7 m in direzione nord-est. Segue il kurgan no. 20, a una distanza di 19,4 m in direzione sud.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta tre disturbi moderni: una piccola ma evidente perturbazione di forma circolare nel suo limite nord-est; una canalizzazione o piccolo sentiero a est del kurgan, orientato nord-est/sud-ovest e un'altra possibile perturbazione a ovest del tumulo con direzione nord-ovest/sud-est.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni relativamente grandi: 17,9 m est-ovest e 18,8 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 1-1,5 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta un numero esiguo di pietre sulla sommità e ghiaia compatta sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è molto rada. Durante la campagna estiva del 2025 è stata scelta come dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (23,5 m di diametro) a quella di vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente rada e fitta:

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 16 m, circa corrispondente al cerchio di ghiaia (3) e leggermente spostato verso sud se teniamo in considerazione l'alone esterno (9).
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 11 m. Si trova all'interno del cerchio di vegetazione (1) e del cerchio di ghiaia (3).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 15,5 m, tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

- 4) Grande cerchio di diametro 16 m corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre spesso circa 4 m, situato approssimativamente tra i cerchi di vegetazione (1) e (2). Il cerchio, quasi coincidente con quello di ghiaia (3), è ben conservato sia a nord che ad est, ma ad ovest e sud-ovest presenta una quantità esigua di pietre (probabilmente è stato danneggiato o era un semicerchio anziché un cerchio). All'interno "dell'anello" sono presenti possibili piccoli cerchi di pietre di diametro 1-1,5 m circa.
- 5) Questo è uno dei possibili cerchi all'interno del cerchio di pietre (4). È collocato nella zona periferica nord del kurgan (diametro di 4 m) e interseca il cerchio di vegetazione (1) e di ghiaia (3). Sui lati est e nord-est sono visibili altri piccoli cerchi di pietre simili che però non sono stati numerati.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

- 6) Cerchio di diametro 4 m circa, visibile dal drone grazie a un cambiamento di colore (più scuro) del terreno. La sua posizione è pressoché centrale anche se leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan.
- 7) Cerchio di diametro 6,5 m contrassegnato da una linea evidente sul terreno. È tangente a nord-ovest al cerchio (6) e a nord-est al cerchio di vegetazione (2).
- 8) Cerchio di diametro 7,5 m circa, contrassegnato da una linea evidente sul terreno e caratterizzato da un cambiamento della vegetazione. È tangente a sud-est ai cerchi (6) e (7) ed interseca i cerchi (1), (2) e (3).
- 9) Cerchio che rappresenta l'estensione massima del kurgan (23,5 m). Nella foto dal drone è contrassegnato da una linea circolare priva di vegetazione, visibile anche oltre la perturbazione orientale.

"Ground-truthing":

- 1) La vegetazione è visibile, ma i suoi limiti non sono chiari data la relativa vicinanza di altri kurgan (nello specifico i lati est e sud sono di difficile identificazione). Tuttavia, è possibile stimare il diametro a 16 m.
- 2) La vegetazione fitta è chiaramente visibile e corrisponde all'incirca al tumulo visibile sul terreno (diametro di 11 m), con la sola eccezione del lato nord-est, dove è situato il disturbo moderno.
- 3) Il cerchio di ghiaia è visibile, ma sembra avere dimensioni più esigue di quanto stimato dall'interpretazione della foto del drone (diametro 11 m). La ghiaia copre l'intera superficie del tumulo e termina in corrispondenza del limite dato dall'elevazione di esso.
- 4) Cerchio visibile sul terreno e corrispondente a quanto descritto nell'interpretazione della foto del drone. È all'incirca coincidente con i cerchi (2) e (3) e consiste in un "anello" di pietre largo circa 4,5 m, parzialmente disturbato da perturbazioni moderne. Lungo i lati est e nord-est sono visibili cerchi di pietre con un diametro

che va da 1 m a 2 m. Nella foto del drone, su tutta la superficie dell'area circolare (4), sono visibili altri piccoli cerchi, difficili però da identificare sul terreno.

5) L'area è visibile a terra, ma più che un cerchio sembra essere una struttura di pietre rettangolare (3,5 x 3 m circa); formata da pietre compatte, potrebbe corrispondere alla copertura di una tomba secondaria o di una fossa.

6) Il cerchio è visibile sulla sommità del kurgan con un diametro di 3,5 m. Al suo interno è presente un possibile cerchio di pietre sparse di diametro 2,5 m; potrebbe corrispondere a una possibile fossa funeraria.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) Cerchio visibile (diametro di 8 m) perché caratterizzato da vegetazione molto rada e da terreno molto sabbioso.

9) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno (i limiti sono confusi). Il diametro sembra essere di 25 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	18,4	16	16,5	17,7	16	15,5	16	23,3

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	16	16	/	/	Si	Circa corrispondente al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	11	11	/	/	No	Si trova all'interno del cerchio di vegetazione (1) e al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 3	Ghiaia	15,5	11	/	/	No	Tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Pietre	16	16	/	/	No	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre largo circa 4 m, situato approssimativamente tra i cerchi di vegetazione (1) e (2).
Cerchio 5	Pietre	4	3,3	Esterno/periferico	Nord	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) e di ghiaia (3).
Cerchio 6	Altri	4	3,5	Periferico	Nord	No	Visibile da drone grazie a un cambiamento di colore più scuro del terreno.
Cerchio 7	Altri	6,5	/	Centrale	Nord-est	No	È tangente a nord-ovest al cerchio (6) e a nord-est al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 8	Altri	7,5	8	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente a sud-est ai cerchi (6) e (7) ed interseca i cerchi (1), (2) e (3).
Cerchio 9	Altri	23,5	25	/	/	No	Nella foto da drone è contrassegnato da una linea circolare priva di vegetazione, visibile anche oltre la perturbazione orientale.

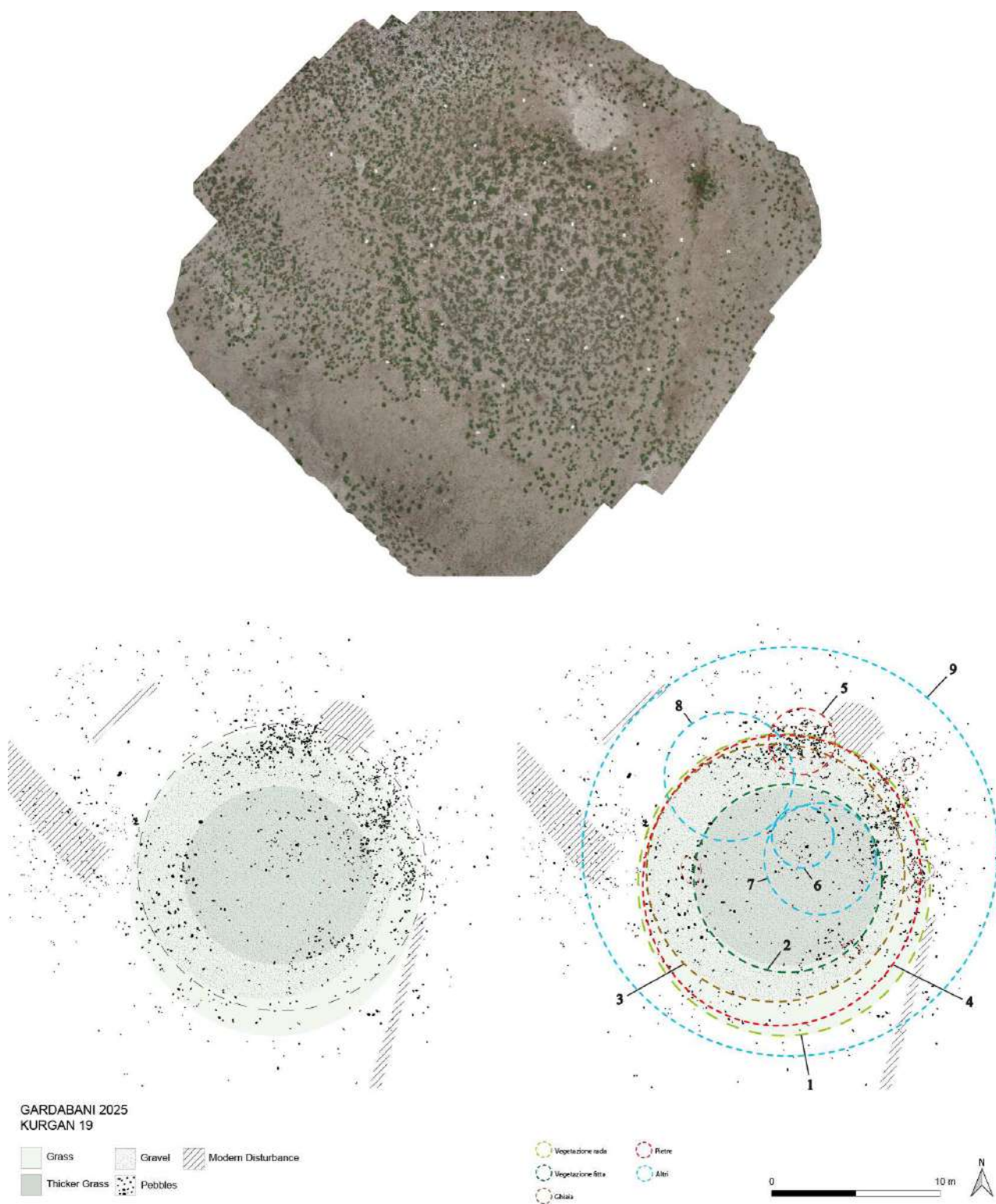


Figura 46: K19. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 20 (K20)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (23/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516864 E 4596580 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 427 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centro-occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 52, a una distanza di 13,7 m in direzione sud-est, seguito dal kurgan no. 53, a una distanza di 19,4 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan misura 7,7 m est-ovest e 7,2 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,2 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili, anche se presenta alcune pietre che formano una sorta di cerchio; sulla sua superficie è presente ghiaia in esigue quantità. Durante la campagna estiva del 2025 è stata scelta come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (8 m di diametro) a quella di vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 6 m, leggermente spostato a ovest rispetto al limite esterno del kurgan (8); coincide approssimativamente con il cerchio di pietre (6). La vegetazione non è omogenea su tutto il cerchio.

Non sembra esserci un cerchio principale di **ghiaia** corrispondente a questo kurgan, ma si possono notare due forme circolari e una ovoidale di **ghiaia** a ovest e a sud del tumulo; potrebbero rappresentare delle tombe secondarie o semplicemente disturbi moderni:

2) Piccolo cerchio di ghiaia di diametro 2,5 m a ovest del kurgan, all'esterno di esso. Al centro è presente un'area circolare di colore più scuro (ci si domanda se possa essere una piccola fossa).

3) Piccolo cerchio di ghiaia di diametro 2,5 m a ovest del kurgan, all'esterno di esso e tangente a nord al precedente cerchio (3). Al centro è presente un'area circolare di colore più scuro (ci si domanda se possa essere una piccola fossa).

4) Area ovoidale con orientamento est-ovest (3,5 x 2 m), collocata a sud del kurgan ma non esterna ad esso; interseca il cerchio di vegetazione (1) ed è tangente a sud al cerchio (8).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Cerchio di diametro 5 m che corrisponde al limite esterno di un "anello" di pietre largo 1-1,5 m. Interseca l'area ovoidale di ghiaia (4) e sembra essere composto da cerchi di pietre più piccoli disposti lungo tutta la superficie dell'anello.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 2,5 m). Il cerchio, caratterizzato quasi da un'assenza di pietre e vegetazione, si colloca al centro del kurgan e potrebbe corrispondere alla fossa funeraria centrale.

7) Cerchio collocato a sud-ovest del kurgan e visibile attraverso una linea netta, un cambiamento della vegetazione e la presenza di ghiaia sul terreno (diametro di 2,5 m). Esterno al kurgan, collocato nella sua parte sud-ovest, interseca il cerchio (8) ed è tangente all'area ovoidale di ghiaia (4) a nord-est.

8) Possibile cerchio esterno del kurgan, che corrisponderebbe alla possibile massima estensione del kurgan (diametro di 8 m). È visibile grazie a un cambiamento di colore del terreno.

"Ground-truthing":

1) Il cerchio è visibile (diametro di 5,5 m), ma la vegetazione si infoltisce solo in corrispondenza del cerchio di pietre (5).

2) Una piccola chiazza di ghiaia di diametro 2,5 m è ben visibile a ovest del kurgan e a nord del cerchio (3).

3) Cerchio di ghiaia, chiaramente visibile, di diametro 2,5 m, costituito da un "anello" di larghezza massima 1 m; si colloca a sud del cerchio (2) e a sud-ovest del kurgan. Al suo interno, come già notato dalla foto dal drone, è visibile un netto cambiamento del colore del suolo e, al suo limite sud-ovest, è presente un piccolo possibile cerchio di pietre di diametro 0,5 m.

4) Area chiaramente visibile a sud del kurgan. La sua parte ovest sembra essere occupata da pietre disposte lungo una curva, ma non ci sono pietre che chiudono il cerchio sia a sud che a est (probabilmente le pietre fanno parte del cerchio (5)).

5) Cerchio chiaramente visibile (diametro di 5,5 m). L'anello di pietre è largo al massimo 1 m e sembrerebbe avere una forma ovale-rettangolare. È confermata la presenza, lungo l'anello, di piccoli cerchi di pietre alternati a spazi vuoti.

6) Cerchio chiaramente visibile, di diametro 2,5 m; è un cerchio di ghiaia caratterizzato da una macchia più scura al suo interno, simile a quello situato a sud-ovest (4).

7) Cerchio chiaramente visibile e quindi confermato: il suo diametro di 2,5 m.

8) Cerchio ben visibile; è stata confermata la sua corrispondenza all'espansione massima del tumulo. Il diametro però è stato stimato in 7,5 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	7,5	7,5	6,6	6,5	6	/	5	8

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	6	5,5	/	/	Sì	Coincide approssimativamente con il cerchio di pietre (6).
Cerchio 2	Ghiaia	2,5	2,5	Esterno	Ovest	No	Al centro è presente un'area circolare di colore più scuro (ci si domanda se possa essere una piccola fossa).
Cerchio 3	Ghiaia	2,5	2,5	Esterno	Ovest	No	Tangente a nord al precedente cerchio (3).
Cerchio 4	Ghiaia	2,8	2,8	Periferico	Sud	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) ed è tangente a sud al cerchio (8).
Cerchio 5	Pietre	5	5,5	/	/	Sì	Intersecante l'area ovoidale di ghiaia (4).
Cerchio 6	Altri	2,5	2,5	Centrale	Centrale	Sì	Si colloca al centro del kurgan e potrebbe corrispondere alla fossa funeraria centrale.
Cerchio 7	Altri	2,5	2,5	Esterno	Sud-ovest	No	Interseca il cerchio (8) ed è tangente all'area ovoidale di ghiaia (4) a nord-est.
Cerchio 8	Altri	8	7,5	/	/	No	È visibile grazie a un cambiamento di colore del terreno.

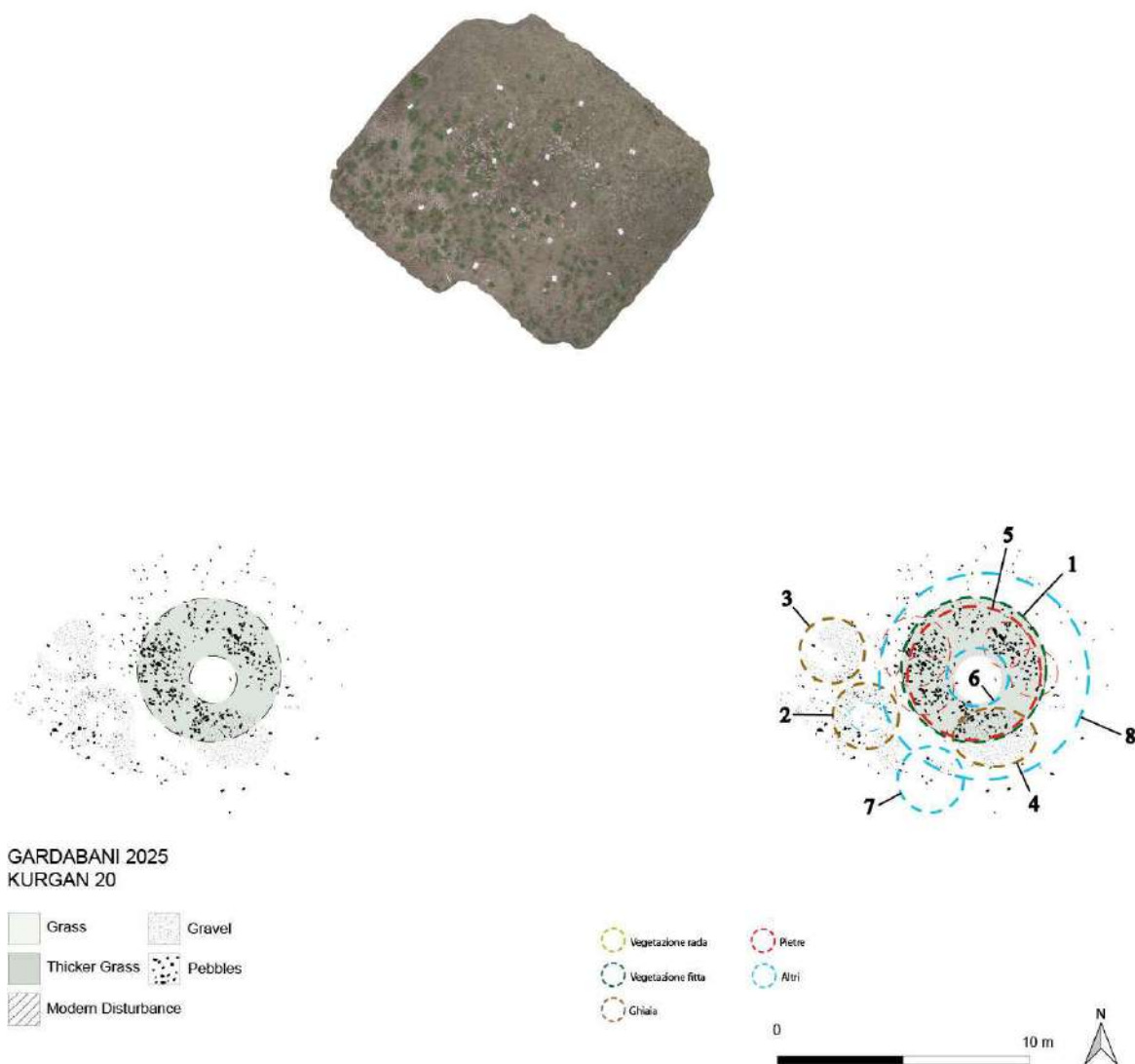


Figura 47: K20. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 21 (K21)



Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (25/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

Coordinate:

Foto da sud

UTM: 38N 516869 E 4596551 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 426 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centro-occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 53, a una distanza di 14,2 m in direzione nord, seguito dal kurgan no. 52, a una distanza di 16,1 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta due disturbi moderni: una canalizzazione, o piccolo sentiero, a sud del kurgan orientato nord-est/sud-ovest e un'altra simile perturbazione a nord-est.

Dimensioni:

Il kurgan misura 12,4 m est-ovest e 12,5 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta un numero esiguo di pietre sulla sommità e ghiaia compatta sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è molto rada. Durante la campagna estiva del 2025 è stata notata una vaga linea esterna (maggiormente visibile a nord-est del kurgan) che potrebbe determinare parte di un grande cerchio esterno di diametro 22 m circa.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati quattro cerchi di **vegetazione** (tre caratterizzati da vegetazione rada e il rimanente da vegetazione fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 12,5 m che apparentemente determina il limite esterno del kurgan; coincide approssimativamente con il cerchio di ghiaia (5) e con il cerchio di pietre (6).
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 7 m, all'incirca coincidente con il limite interno dell'anello di pietre, la cui estensione massima corrisponde al cerchio di pietre (6).
- 3) Piccolo cerchio di vegetazione fitta di diametro 4 m, leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan. Sempre a nord-ovest è tangente al cerchio di vegetazione (4).
- 4) Cerchio di vegetazione rada di diametro 8 m collocato all'esterno del kurgan, a nord-ovest di esso. Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (5) e di pietre (6).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 5) Cerchio di ghiaia di diametro 12,5, all'incirca coincidente con il cerchio di vegetazione (1).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

- 6) Cerchio di diametro 12 m, corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre di larghezza 2,5 m. All'incirca coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e con quello di ghiaia (5), è leggermente spostato a est rispetto al centro del kurgan; non presenta alcuna netta interruzione e al suo interno si possono notare alcuni possibili piccoli cerchi di diametro 1-2 m.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

- 7) Cerchio visibile dalla foto del drone attraverso una netta linea e un cambiamento di colore del suolo (diametro di 10 m). Quasi del tutto esterno al kurgan, a sud-ovest di esso, interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (5) e di pietre (6); al suo interno è presente un possibile cerchio di colore più scuro (diametro di 3 m) che potrebbe rappresentare una tomba secondaria.
- 8) Cerchio di diametro 9,5 m, visibile dalla foto da drone e situato a nord-est del kurgan. Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (5) e di pietre (6) ed è tangente a ovest al cerchio di vegetazione (4). Nella sua parte nord è possibile notare un cerchio di pietre di 4 m; all'interno del cerchio sono presenti molte pietre, ma molte di esse fanno parte del cerchio (6).
- 9) Cerchio di diametro 22 m visibile nell'immagine del drone grazie ad una linea netta di colore più chiaro sul terreno; corrisponde verosimilmente alla dimensione massima del kurgan.

"Ground-truthing":

- 1) Il cerchio non corrisponde a quanto notato dall'interpretazione della foto del drone, ma si possono notare delle chiazze di vegetazione più fitta attorno al cerchio di pietre (6).
- 2) Cerchio non visibile sul terreno.
- 3) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro di 4 m), ma più piccolo rispetto a quanto notato dalla foto da drone; potrebbe corrispondere alla camera principale del kurgan.
- 4) Cerchio non visibile sul terreno.
- 5) Il cerchio di ghiaia è chiaramente visibile (diametro di 12 m) e coincide approssimativamente con il cerchio di vegetazione (1) e di pietre (6).
- 6) Cerchio ben visibile sul terreno, il cui diametro è di 11,5 m; la larghezza dell'anello è di circa 2,3 m. Coincide approssimativamente con il cerchio di vegetazione (1) e quello di ghiaia (5). A nord-ovest, all'interno

dell'anello, sono evidenti due piccoli cerchi di pietre di diametro 1-1,5 m (potrebbe anche trattarsi di una forma rettangolare che misurerebbe 1,5 x 2,5 m).

7) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro di 10 m), presenta al suo interno una macchia di colore più scuro con assenza di vegetazione dal diametro di 3 m). Al suo interno si possono notare pietre sparse e ghiaia.

I cerchi (8) e (9) non sono visibili sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	12,5	12	13,1	11,4	12,5	12,5	12	15

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	12,5	/	/	/	Sì	Coincide approssimativamente con il cerchio di ghiaia (5) e di pietre (6).
Cerchio 2	Vegetazione rada	7	/	Centrale	Centrale	Sì	Circa coincidente con il limite interno dell'anello di pietre la cui estensione massima corrisponde al cerchio di pietre (6).
Cerchio 3	Vegetazione fitta	4	4	Centrale	Nord	No	Leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan. Sempre a nord-ovest è tangente al cerchio di vegetazione (4).
Cerchio 4	Vegetazione rada	8	/	Esterno	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (5) e di pietre (6).
Cerchio 5	Ghiaia	12,5	12	/	/	Sì	Circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 6	Pietre	12	11,5	/	/	Sì	Circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e quello di ghiaia (5).
Cerchio 7	Altri	10	10	Esterno	Sud-ovest	No	Quasi del tutto esterno al kurgan, a sud-ovest di esso, interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (5) e di pietre (6).
Cerchio 8	Altri	9,5	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (5) e di pietre (6) ed è tangente a ovest al cerchio di vegetazione (4).
Cerchio 9	Altri	22	/	/	/	Sì	Corrisponde verosimilmente alla dimensione massima del kurgan.

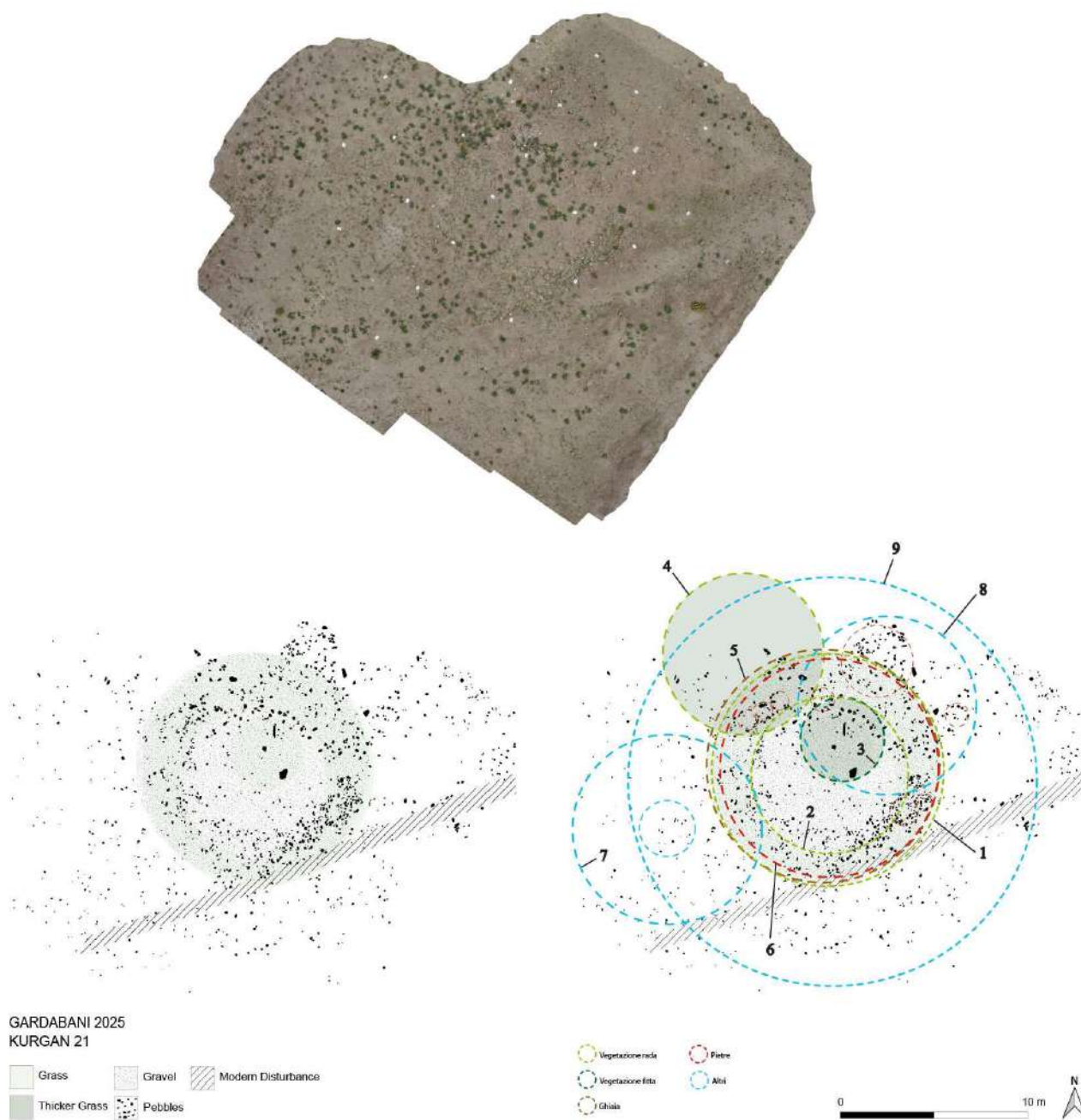


Figura 48: K21. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 22 (K22)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (23/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516888 E 4596559 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 426 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 63 a una distanza di 16,4 m in direzione sud, seguito dal kurgan no. 56 a una distanza di 18 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan misura 14,5 m est-ovest e 15,5 m nord-sud; raggiunge un'altezza di soli 0,3 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta sulla superficie pietre sparse di esigue dimensioni e ghiaia compatta; la vegetazione sul tumulo è visibile ma in minor quantità rispetto all'area circostante. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (18 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e i rimanenti due da vegetazione fitta):

1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 15 m, che determina il limite di elevazione del kurgan, circa coincidente con i cerchi di ghiaia (4) e di pietre (6).

2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 9,5 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan e al cerchio di vegetazione (1); coincide approssimativamente con il limite interno dell'anello di pietre.

3) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 3,5 m situato esattamente al centro del kurgan. Al suo interno è presente un piccolo cerchio di pietre (5) che potrebbe rappresentare la possibile tomba centrale del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di diametro 12,5 m, all'incirca coincidente con il cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Piccolo cerchio di pietre al centro del kurgan, che potrebbe rappresentarne la tomba centrale (diametro di 3 m).

6) Cerchio di diametro 14 m, circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e con il cerchio di ghiaia (4); corrisponde al limite esterno di un "anello" di pietre largo circa 2-2,5 m, il cui limite interno coincide con il cerchio di vegetazione (2). È caratterizzato dalla presenza al suo interno di molti possibili cerchi di pietre (solo a sud-ovest, una piccola parte dell'anello sembrerebbe non presentare alcuna forma circolare di pietre).

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

7) Cerchio di diametro 5 m visibile dall'immagine dal drone grazie a un cambiamento del colore del suolo. Collocato nella parte sud-ovest del kurgan, non molto distante dal centro di esso, è tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (2) e interseca i cerchi di vegetazione (3) e di pietre (5).

8) Cerchio di diametro 6 m situato nella periferia nord-ovest del kurgan; interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (4) e il cerchio di pietre (6) ed è tangente a nord-ovest al cerchio esterno (10). Al suo interno sono presenti due possibili cerchi di pietre.

9) Cerchio di diametro 5,5 m situato a nord-est del kurgan, non molto distante dal centro di esso; interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e il cerchio di pietre (5). La sua superficie è caratterizzata da una quasi assenza di pietre.

10) Cerchio esterno al kurgan di diametro 18 m, visibile dal drone attraverso una linea netta sul terreno determinata anche dalla poca vegetazione. È leggermente spostato a est rispetto a tutti gli altri cerchi ad esso interni.

"Ground-truthing":

1) Il cerchio è visibile (diametro di 15 m) e corrisponde al limite esterno del kurgan.

2) Cerchio chiaramente visibile da terra (diametro di 9,5 m).

3) Cerchio ben visibile da terra (diametro di 3,5 m) caratterizzato da una macchia più scura al suo interno, delimitata dal cerchio di pietre (5). Potrebbe rappresentare la sepoltura centrale del kurgan.

4) Il cerchio di ghiaia è presente, ma i suoi limiti sono poco chiari; sono visibili solo le parti sud ed est del cerchio, mentre a ovest e a nord la ghiaia è quasi assente.

5) Cerchio di pietre (diametro di 3,5 m) situato sulla sommità del kurgan e circa corrispondente al cerchio di vegetazione (3).

6) Cerchio evidente anche dal suolo, con diametro di 14 m e corrispondente al limite esterno dell'anello di pietre largo al massimo 1,5 m e circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e il cerchio di ghiaia (4) a

nord-est. A nord/nord-ovest del cerchio sono visibili sul terreno due cerchi di pietre di diametro 2 m; sui lati est, nord-est e nord-ovest sono presenti altri piccoli cerchi di diametro 1-1,5 m circa.

I cerchi (7) e (8) non sono visibili sul terreno.

9) Cerchio chiaramente visibile (diametro di 5,5 m) a nord-est della fossa centrale del kurgan; la differenza di colore del terreno rispetto a quello circostante è data dall'assenza di sabbia.

10) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	15	15	21,5	14,2	15	12,5	14	23,6

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	15	15	/	/	Si	Circa coincidente con i cerchi di ghiaia (4) e di pietre (6).
Cerchio 2	Vegetazione rada	9,5	9,5	/	/	No	Coincide approssimativamente con il limite interno dell'anello di pietre.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	3,5	3,5	Centrale	Centrale	Si	Al suo interno è presente un piccolo cerchio di pietre (5) che potrebbe rappresentare la possibile tomba centrale del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	12,5	/	/	/	Si	Circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 5	Pietre	3	3,5	Centrale	Centrale	Si	Potrebbe rappresentare la possibile tomba centrale.
Cerchio 6	Pietre	14	14	/	/	Si	Circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e con il cerchio di ghiaia (4); corrisponde al limite esterno di un "anello" di pietre largo circa 2-2,5 m.
Cerchio 7	Altri	5	/	Periferico	Sud-ovest	No	È tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (2) e interseca i cerchi di vegetazione (3) e di pietre (5).
Cerchio 8	Altri	4	/	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (4) e il cerchio di pietre (6) ed è tangente a nord-ovest al cerchio esterno (10).
Cerchio 9	Altri	5,5	5,5	Centrale/periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e il cerchio di pietre (5).
Cerchio 10	Altri	18	/	/	Est	No	È leggermente spostato a est rispetto a tutti gli altri cerchi ad esso interni.

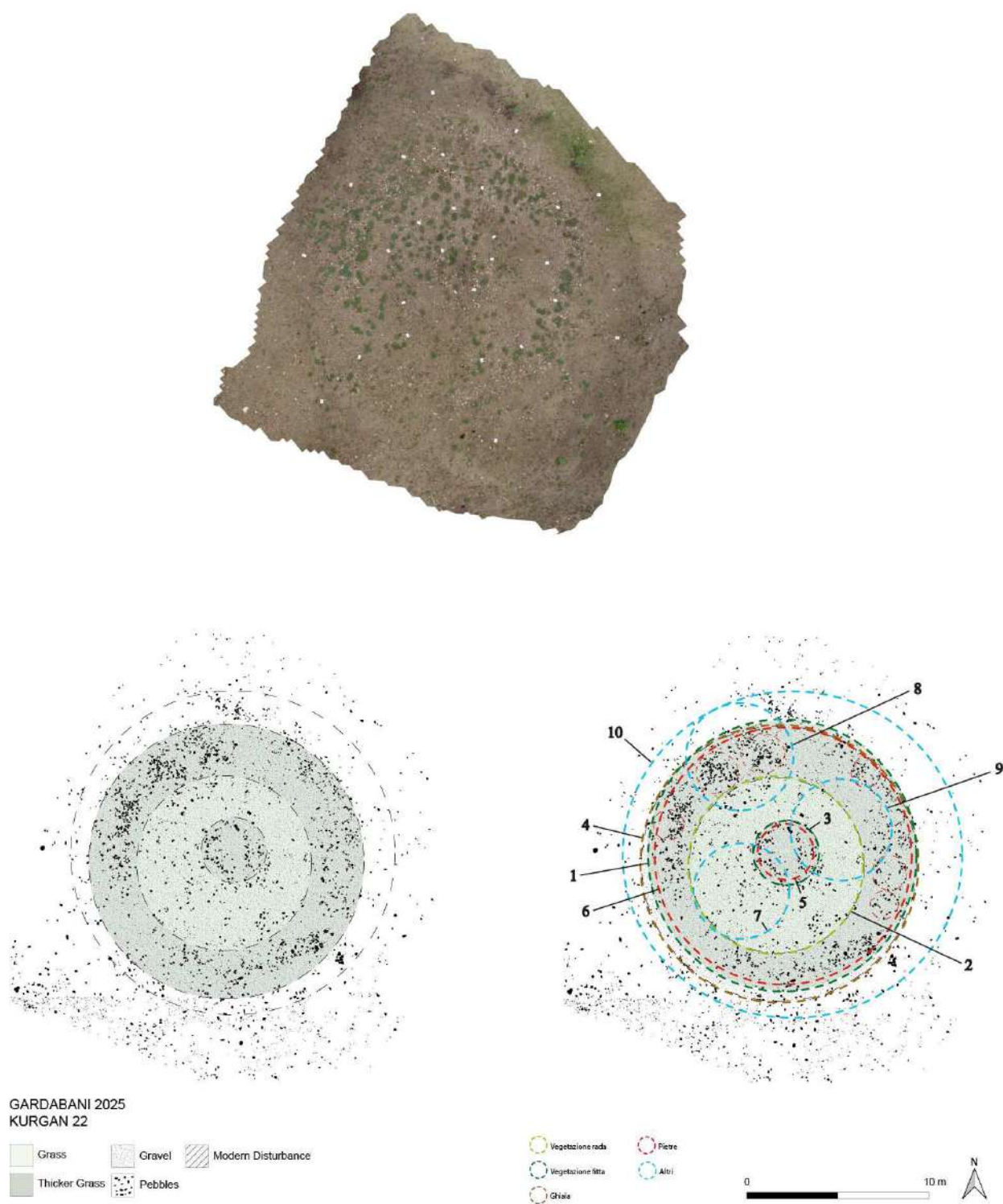


Figura 49: K22. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 23 (K23)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (25/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516906 E 4596578 N⁷⁷

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 428 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 57, a una distanza di 19,5 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 56, a una distanza di 23,7 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni relativamente grandi: 21,3 m est-ovest e 23,3 m nord-sud; anche la sua altezza è considerevole (2 m circa).

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta un numero esiguo di pietre (molte di esse situate sui lati nord e nord-est) e ghiaia molto compatta; la vegetazione è pressoché assente, tranne che nella parte centrale del tumulo. Durante la campagna estiva del 2025 si è notato un alone circolare esterno (28 m di diametro).

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** fitta:

⁷⁷ Le coordinate prese nell'anno 2023 erano errate e, dopo un confronto con le coordinate ottenute dalla foto del drone georeferenziata, durante la missione estiva del 2024, sono state aggiornate.

1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 16,5 m, leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan. Sembrerebbe danneggiato nella parte ovest e formato da una sequenza di tre cerchi differenti.

2) Cerchio più piccolo di vegetazione fitta, di diametro 10,5 m, interno ai cerchi (1), (2) e (3) e leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan; sempre a sud-est è tangente al cerchio di vegetazione (2).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Grande cerchio di ghiaia di diametro 24,5 m situato all'interno del cerchio esterno (11) e all'incirca concentrico ad esso.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Grande cerchio (dall'immagine dal drone è in realtà visibile più come un semicerchio) di diametro 22 m, caratterizzato da pietre compatte, leggermente spostato a est rispetto al centro del kurgan. Corrisponde al limite esterno di un "anello" di pietre largo circa 5,5 m, il quale risulta ben conservato solo nella sua parte nord-est; la parte sud-ovest è vagamente visibile (c'è solo una linea di pietre che contrassegna il cerchio, ma l'anello di pietre non ha più alcuno spessore). Al suo interno, soprattutto a nord-est, sono visibili dei possibili cerchi di pietre di diametro variabile tra i 2 e i 4 m.

5) Cerchio di diametro 4 m situato nella periferia nord-est del kurgan, tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4). Nella sua parte centrale è situato un secondo possibile cerchio di pietre di diametro inferiore a un metro.

Sono stati individuati sette **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile dall'immagine dal drone (diametro 4,3 m) grazie a un colore più scuro del terreno e all'assenza di vegetazione (che è presente solo lungo il suo limite esterno). È collocato al centro del kurgan e ne potrebbe rappresentare la possibile fossa centrale, o la buca causata da un'azione di saccheggio.

7) Cerchio visibile dall'immagine dal drone attraverso un cambiamento di colore del terreno (diametro di 6,5 m). Leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan, è tangente a sud-est al cerchio (6) e interseca il cerchio di vegetazione (2).

8) Cerchio di diametro 9,5 m visibile dall'immagine dal drone attraverso un cambiamento del colore del suolo e della vegetazione; situato nella parte ovest del kurgan, è tangente a ovest ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4) e interseca ad est il cerchio centrale (5) e quello di vegetazione (2). Al suo interno è presente un piccolo cerchio privo di vegetazione che potrebbe rappresentare una possibile fossa secondaria (diametro di 2,5 m).

9) Grande cerchio di diametro 9,5 m visibile dall'immagine dal drone attraverso un cambiamento del colore del suolo e della vegetazione; situato a sud del kurgan, è quasi tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e (2) e interseca il cerchio di ghiaia (3) e quello di pietre (4). Anche al suo interno è presente un piccolo cerchio privo di vegetazione, che potrebbe rappresentare una fossa secondaria (diametro 2,5 m).

10) Cerchio visibile dall'immagine dal drone (diametro di 10 m) grazie al colore più scuro del terreno e all'assenza di vegetazione; interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (3), di pietre (4) ed è tangente a sud-est al cerchio esterno (11).

11) Grande cerchio esterno di diametro 28 m, che con tutta probabilità rappresenta la dimensione massima del kurgan; è visibile dalla foto dal drone attraverso una linea circolare netta sul terreno.

“Ground-truthing”:

- 1) Il cerchio è visibile (diametro di 18,5 m).
 - 2) Il cerchio non è visibile sul terreno.
 - 3) Il cerchio è visibile (diametro di 25 m).
 - 4) Il cerchio è visibile (diametro di 21 m).
 - 5) Cerchio vagamente visibile, con un diametro di 3,5 m; sono presenti altri possibili piccoli cerchi vicino ad esso sul terreno appena circostante.
 - 6) Il cerchio è visibile ed è circondato da piccole pietre (diametro di 4,5 m).
- I cerchi (7) e (8) non sono visibili sul terreno.
- 9) Cerchio visibile sul terreno come un'area ricca di ghiaia caratterizzata da assenza di vegetazione (diametro di 5 m). L'area di colore scuro al suo interno è chiaramente visibile.
 - 10) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno.
 - 11) Cerchio vagamente visibile sul terreno come un'area depressa, quasi priva di vegetazione (diametro 28 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	22,3	25	26,5	21	16,5	24,5	22	30,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	16,5	18,5	/	/	No	Sembrerebbe danneggiato nella parte ovest e formato da un palinsesto di tre cerchi differenti.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	10,5	/	Centrale	Sud-est	No	È tangente a sud-est al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 3	Ghiaia	24,5	25	/	/	No	Circa concentrico al cerchio esterno (11).
Cerchio 4	Pietre	22	21	/	/	Sì	Corrisponde al limite esterno di un “anello” di pietre largo circa 5,5 m, il quale risulta ben conservato solo nella sua parte nord-est.
Cerchio 5	Pietre	4	3,5	Periferico	Nord-est	No	È tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	4,3	4,5	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe rappresentare la possibile fossa centrale del kurgan o la buca causata da un'azione di saccheggio.
Cerchio 7	Altri	6,5	/	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente a sud-est al cerchio (5) dove interseca il cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 8	Altri	9,5	/	Periferico	Ovest	No	È tangente a ovest al cerchio di ghiaia (3) e a quello di pietre (4) e interseca ad est il cerchio centrale (5) e quello di vegetazione (2).
Cerchio 9	Altri	9,5	5	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	È quasi tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e (2) e interseca il cerchio di ghiaia (3) e quello di pietre (4).
Cerchio 10	Altri	9,5	/	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (3), di pietre (4) ed è tangente a sud-est al cerchio esterno (11).
Cerchio 11	Altri	28	28	/	/	Sì	Rappresenta la possibile dimensione massima del kurgan.

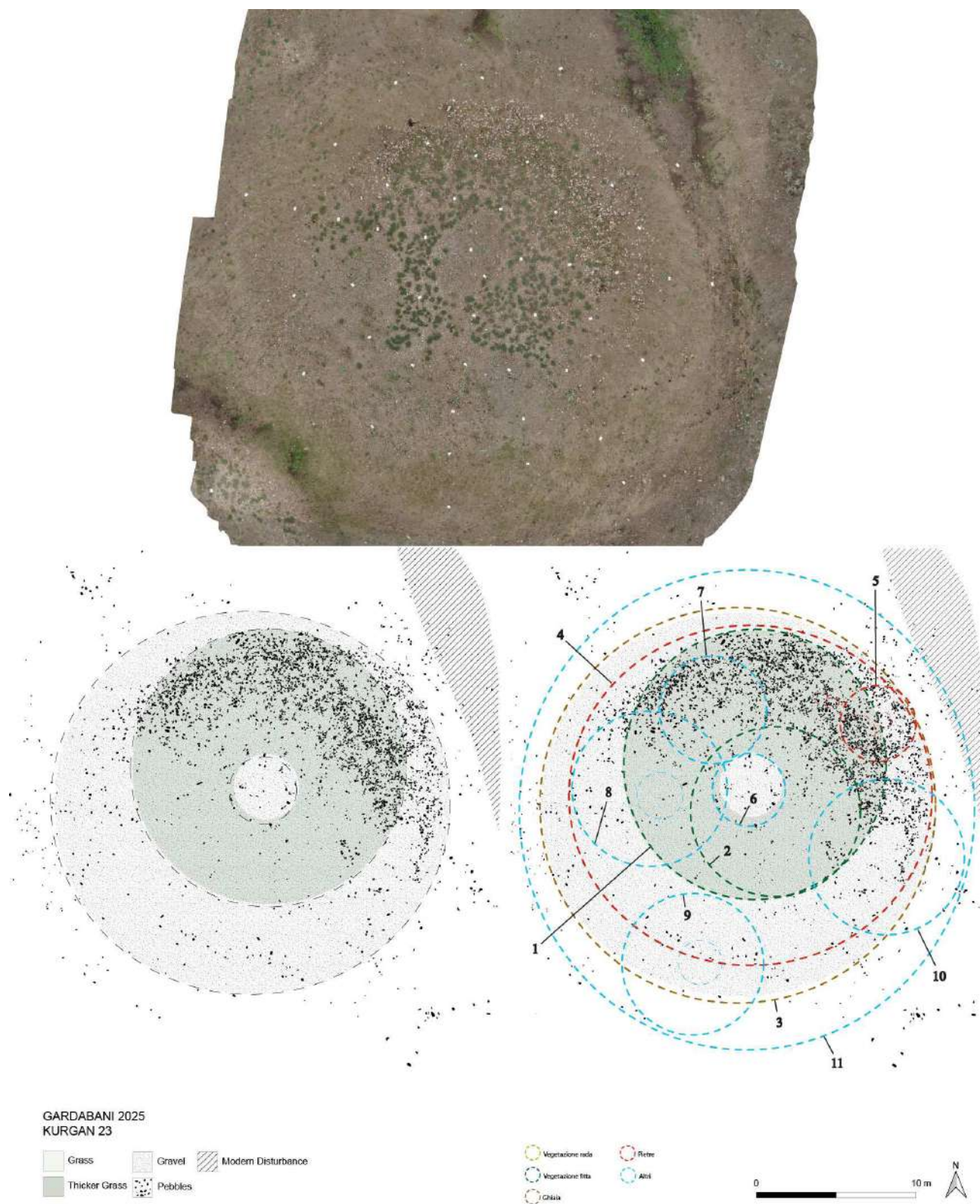


Figura 50: K23. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 24 (K24)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (25/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516956 E 4596589 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 429 m.

Posizione:

Il kurgan si colloca a est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 59, a una distanza di 22,5 m in direzione nord-ovest, seguito dal il kurgan no. 67, a una distanza di 26,2 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta due disturbi moderni: un sentiero orientato nord-ovest/sud-est taglia il limite nord-est del kurgan e una perturbazione simile situata a sud-est con orientamento sud-ovest/nord-est, non visibile dalla foto dal drone poiché esterna all’area del fotomosaico. Inoltre, nella periferia sud del tumulo, è visibile un moderno cerchio di ghiaia disturbato.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni considerevoli: 20 m est-ovest e 22,3 m nord-sud; raggiunge un’altezza di 2 m circa.

Reperti:

Sulla sommità del kurgan è stata trovata una punta di freccia in ossidiana.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta un’elevata quantità di pietre e ghiaia compatta sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è pressoché assente. Durante la campagna estiva del 2025 è stato individuato un alone circolare esterno (33 m di diametro), che rappresenta la dimensione massima possibile del kurgan.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 20 m corrispondente al limite esterno di un “anello” di vegetazione largo 4,5 m, visibile soprattutto sul lato ovest del kurgan e tagliato sul lato nord-est dal disturbo moderno; il lato est del cerchio è pressoché privo di vegetazione, ma è comunque visibile la linea che lo determina.

2) Cerchio di diametro 14 m collocato all'interno del cerchio (1) ma spostato in direzione est rispetto ad esso.

3) Piccolo cerchio di diametro 8,5 m situato circa al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di ghiaia di diametro 21,2 m intersecante i cerchi di vegetazione (1) e (2).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**, ma è importante sottolineare che sono anche state notate tracce di un grande cerchio di pietre disturbato di diametro 22 m, all'incirca corrispondente al cerchio di ghiaia (4).

Questo potrebbe rappresentare i resti del limite esterno di un “anello” di pietre largo circa 4-5 m, costituito a sua volta da numerosi piccoli cerchi di pietre; il più visibile tra questi è il cerchio (5):

5) Cerchio di diametro 4 m situato a nord-est del kurgan, dove è tangente al cerchio di ghiaia (4) e al cerchio di vegetazione (2) e interseca il cerchio di vegetazione (3).

6) Possibile cerchio centrale di pietre di diametro 6,5 m, concentrico al cerchio di vegetazione (1). Rispetto al centro del kurgan è leggermente spostato verso sud-ovest, dove è tangente al cerchio di vegetazione (3).

Sono stati individuati sette **altri** cerchi:

7) Grande cerchio esterno di diametro 33 m visibile dal drone; sembrerebbe corrispondere alla massima estensione del kurgan e dalla foto appare contrassegnato da una leggera dispersione di pietre.

8) Cerchio molto piccolo (diametro di 1,5 m) situato al centro del kurgan, all'interno del cerchio di pietre (6).

9) Cerchio visibile nell'immagine dal drone (diametro di 9,5 m) attraverso un cambiamento della vegetazione e del colore del suolo. Situato nella periferia ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e (3) e quello di pietre (6) ed è tangente a ovest al cerchio di ghiaia (4). Dall'immagine del drone si nota, nella sua parte nord, un cerchio di pietre che potrebbe rappresentare una possibile fossa secondaria.

10) Cerchio visibile nell'immagine dal drone (diametro di 9,5 m) attraverso un cambiamento della vegetazione e del colore del suolo. Situato a sud/sud-est del kurgan, è tangente in quella direzione al cerchio di vegetazione (1), a nord-ovest al cerchio (9) e a nord il cerchio centrale (8) e interseca i cerchi (2), (3) e (6).

11) Cerchio di diametro 9 m visibile dall'immagine dal drone come una linea netta sul terreno, probabilmente contrassegnata da pietre provenienti dal cerchio principale. Tangente a nord-est ai cerchi di ghiaia (4) e di pietre (5) e a sud ovest al cerchio centrale (8), interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3).

12) Cerchio visibile dalla foto dal drone (diametro di 9 m), collocato nella periferia sud-ovest del kurgan. Pressoché tangente al cerchio di vegetazione (2) a nord-est e ai cerchi (9) e (10) rispettivamente a nord e a nord-est, interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello di ghiaia (4). Dall'immagine del drone si nota un possibile cerchio di diametro 4 m collocato nella sua parte centrale.

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è visibile (diametro di 20 m) e pressoché corrispondente all'area rialzata del tumulo del kurgan.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Cerchio vagamente visibile, i cui limiti non sono chiari.

- 4) La ghiaia è visibile su tutta la superficie del kurgan, ma i suoi limiti non sono chiari.
- 5) Cerchio ben visibile (diametro di 3,7 m) e contrassegnato da un piccolo rialzo sul terreno (una sorta di kurgan molto piccolo). Il cerchio interno ha un diametro di 1 m.
- 6) Il cerchio è visibile (diametro di 4 m).
- 7) Cerchio non visibile sul terreno.
- 8) Cerchio ben visibile sul terreno e corrispondente ad un'area vuota circondata da pietre (diametro di 1,3 m).
- 9) Il cerchio non è visibile sul terreno; è possibile però notare un contrasto di colore più scuro del suolo.
- I cerchi (10) e (11) non sono visibili sul terreno.
- 12) Cerchio non visibile sul terreno; la presenza del cerchio interno è però confermata.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	21,2	20	23	20	20	21,2	/	30,2

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	20	20	/	/	Si	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di vegetazione largo 4,5 m, visibile soprattutto sul lato ovest del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	14	/	/	/	No	Collocato all'interno del cerchio (1) ma non concentrico ad esso.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	8,5	/	Centrale	Centrale	Si	Situato circa al centro del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	21,2	/	/	/	No	Quasi tangente a nord al cerchio di vegetazione (1) ma più esteso di esso sul lato sud-ovest.
Cerchio 5	Pietre	4	/	Periferico	Nord-est	No	Situato a nord-est del kurgan dove è tangente al cerchio di ghiaia (4) e al cerchio di vegetazione (2) e interseca il cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 6	Pietre	6,5	4	Centrale	Sud-ovest	No	Rispetto al centro del kurgan è leggermente spostato verso sud-ovest dove è tangente al cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 7	Altri	33	/	/	/	Si	Sembrerebbe corrispondere alla massima espansione del kurgan e dalla foto appare contrassegnato da una leggera dispersione di pietre.
Cerchio 8	Altri	1,5	1,3	Centrale	Centrale	Si	Situato al centro del kurgan, all'interno del cerchio di pietre (6).
Cerchio 9	Altri	9,5	/	Periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), (2) e (3) e quello di pietre (6) ed è tangente a ovest al cerchio di ghiaia (4).
Cerchio 10	Altri	9,5	/	Periferico	Sud-est	No	Tangente a sud-est al cerchio di vegetazione (1), a nord-ovest al cerchio (9) e a nord il cerchio centrale (8) e interseca i cerchi (2), (3) e (6).
Cerchio 11	Altri	9	/	Periferico	Nord-est	No	Tangente a nord-est ai cerchi di ghiaia (4) e di pietre (5) e a sud ovest al cerchio centrale (8), interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3).
Cerchio 12	Altri	9	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Pressoché tangente al cerchio (2) a nord-est e ai cerchi (9) e (10) rispettivamente a nord e a nord-est, interseca i cerchi (1) e (4).

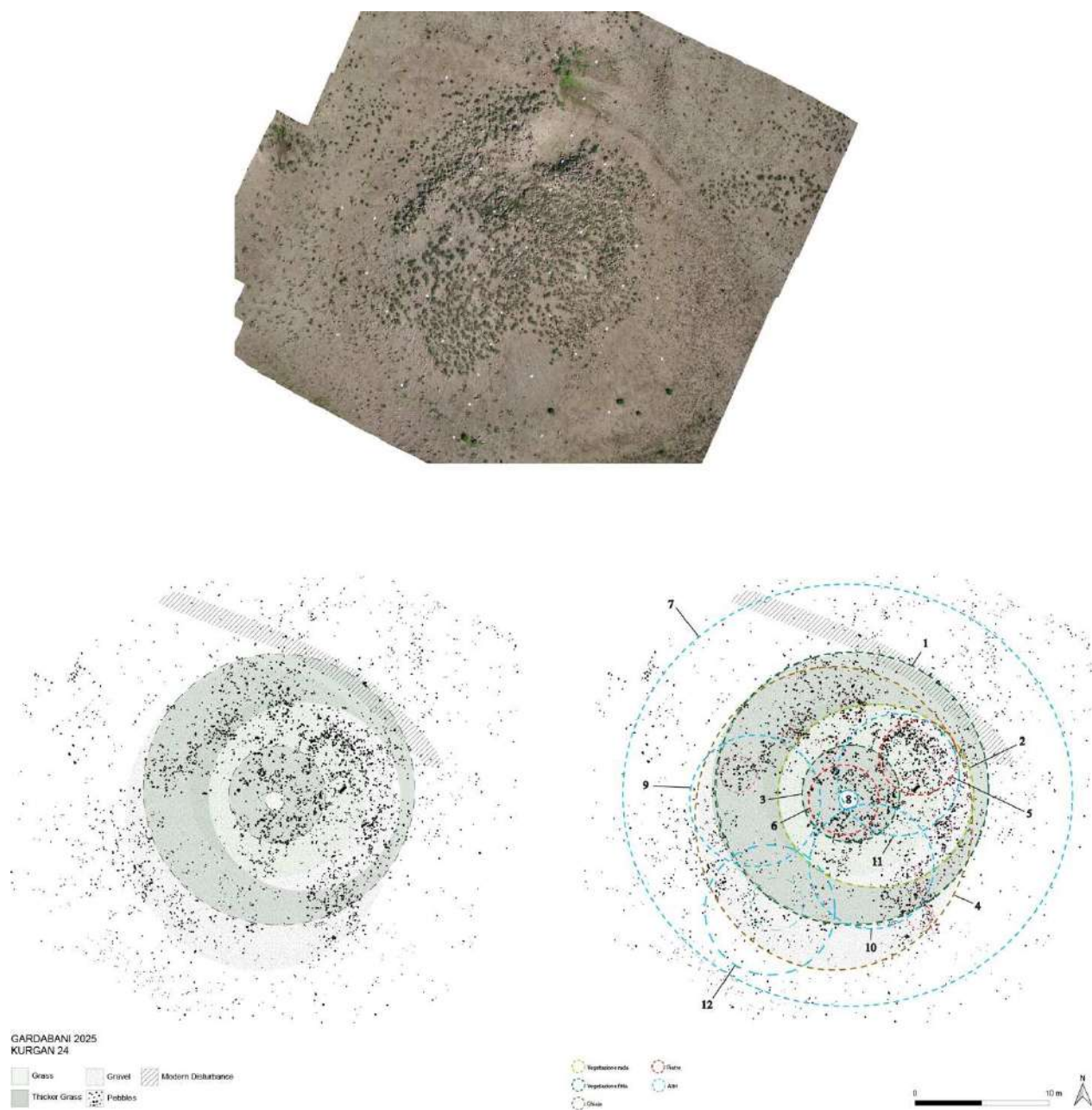


Figura 51: K24. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 25 (K25)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (27/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516984 E 4596560 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 427 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca sul limite est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 61, a una distanza di 12,9 m in direzione sud, seguito dal kurgan no. 28, a una distanza di 14,7 m in direzione nord-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 11,2 m est-ovest e 11,4 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili e da pietre e ghiaia in esigue quantità. Nell'anno 2023 era stata rilevata, sulla sommità del tumulo, una depressione che avrebbe indicato una probabile azione di saccheggio ma, successivamente al *ground-truthing* effettuato nel 2025, la sua esistenza non è stata confermata. Inoltre, durante la campagna estiva del 2025, è stata notata un'area circolare esterna (18 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia, che potrebbe rappresentare la sua dimensione massima.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di diametro 10 m che determina il nucleo interno del kurgan; coincide all'incirca con il cerchio di ghiaia (3) ed è concentrico al cerchio esterno (10).

2) Cerchio interno di diametro 2,5 m, spostato verso nord rispetto al centro del kurgan; potrebbe corrispondere alla fossa centrale del tumulo.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 11,5 m e poco più grande del cerchio di vegetazione (1), quasi coincidente ad esso. Rappresenta al meglio l'area interna del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 10 m circa, corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre con spessore di circa 1,5 m il cui limite interno è determinato dal cerchio (5); il cerchio di pietre è pressoché coincidente con il cerchio di vegetazione (1). All'interno dell'anello sono visibili molteplici piccoli cerchi di diametro variabile tra 1 e 3 m;

Sono stati individuati sei **altri** cerchi:

5) Cerchio di diametro 6,5 m e concentrico al cerchio di pietre (4); del tutto privo di vegetazione, corrisponde al limite interno dell'anello di pietre precedentemente preso in considerazione. Presenta più pietre nella parte est rispetto a quella ovest.

6) Cerchio visibile dalla foto dal drone (diametro di 4,5 m) attraverso un cambio di colore del suolo; collocato a sud-ovest del kurgan, presenta un possibile piccolo cerchio di diametro 2 m nella parte centrale. Tangente a nord-est e a sud-ovest rispettivamente al cerchio di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (3), interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di pietre (4) e i cerchi (5) e (8).

7) Cerchio visibile dalla foto dal drone (diametro di 7 m) attraverso una linea netta sul terreno; interno al kurgan, è leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro di questo (il cerchio di vegetazione (2) è situato circa nella sua parte centrale). Tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (1) e di pietre (4), interseca i cerchi (5), (6), (7) e (8).

8) Cerchio visibile dalla foto dal drone (diametro di 8 m) la cui area comprende le parti est e sud-est del kurgan; interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3), quello di pietre (4) e gli altri (5), (6) e (7).

9) Cerchio di diametro 3,5 m visibile dalla foto dal drone attraverso una linea netta sul terreno; esterno al kurgan, si colloca a sud-est di esso.

10) Possibile grande cerchio esterno al kurgan (diametro di 18 m) corrispondente alla dimensione massima di esso.

"Ground-truthing":

1) Il cerchio è solo vagamente visibile sul terreno.

2) Il cerchio non è chiaramente visibile e potrebbe avere dimensioni maggiori di quanto non risulti dalla foto dal drone.

3) La ghiaia è visibile, ma i limiti del cerchio sono confusi; corrisponde all'incirca ai cerchi (1) e (4).

4) Il cerchio è molto chiaro (diametro di 10 m) ovunque ma soprattutto sui lati est e nord-est; l'anello ha una larghezza di 1,7 m (leggermente meno sul lato sud) ed è costituito da diversi piccoli cerchi di pietre di diametro variabile tra i 0,7-0,8 m e 1,5 m.

5) Il cerchio è visibile e confermato (diametro di 6,5 m).

6) Cerchio visibile come un'area di vegetazione di colore scuro (diametro di 5 m).

I cerchi (7), (8) e (9) non sono chiaramente visibili sul terreno.

10) Il cerchio esterno è visibile e si conferma quanto notato dalla foto dal drone (diametro di 18 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	11,3	10	12	/	10	11,5	10	15,2

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	10	/	/	/	Sì	Coincide circa con il cerchio di ghiaia (3) e concentrico al cerchio esterno (10).
Cerchio 2	Vegetazione rada	2,5	/	Centrale	Nord-ovest	No	Potrebbe corrispondere alla possibile fossa centrale del tumulo.
Cerchio 3	Ghiaia	11,5	10	/	/	Sì	Poco più grande del cerchio di vegetazione (1), quasi coincidente ad esso.
Cerchio 4	Pietre	10	10	/	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre con spessore di circa 1,5 m il cui limite interno è determinato dal cerchio (5).
Cerchio 5	Altri	6,5	6,5	Centrale	Centrale	Sì	Del tutto privo di vegetazione, corrisponde al limite interno dell'anello di pietre precedentemente preso in considerazione.
Cerchio 6	Altri	4,5	5	Periferico	Sud-ovest	No	Tangente a nord-est e a sud-ovest rispettivamente ai cerchi (2) e (3), interseca il cerchio di vegetazione (1), il cerchio di pietre (4) e i cerchi (5) e (8).
Cerchio 7	Altri	7	/	Centrale	Nord-ovest	No	Tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (1) e di pietre (4), interseca i cerchi (5), (6), (7) e (8).
Cerchio 8	Altri	8	/	Centrale	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3), quello di pietre (4) e gli altri (5), (6) e (7).
Cerchio 9	Altri	3,5	/	Esterno	Sud-est	No	Esterno al kurgan, si colloca a sud-est di esso.
Cerchio 10	Altri	18	18	/	/	Sì	Corrispondente alla possibile dimensione massima del kurgan.

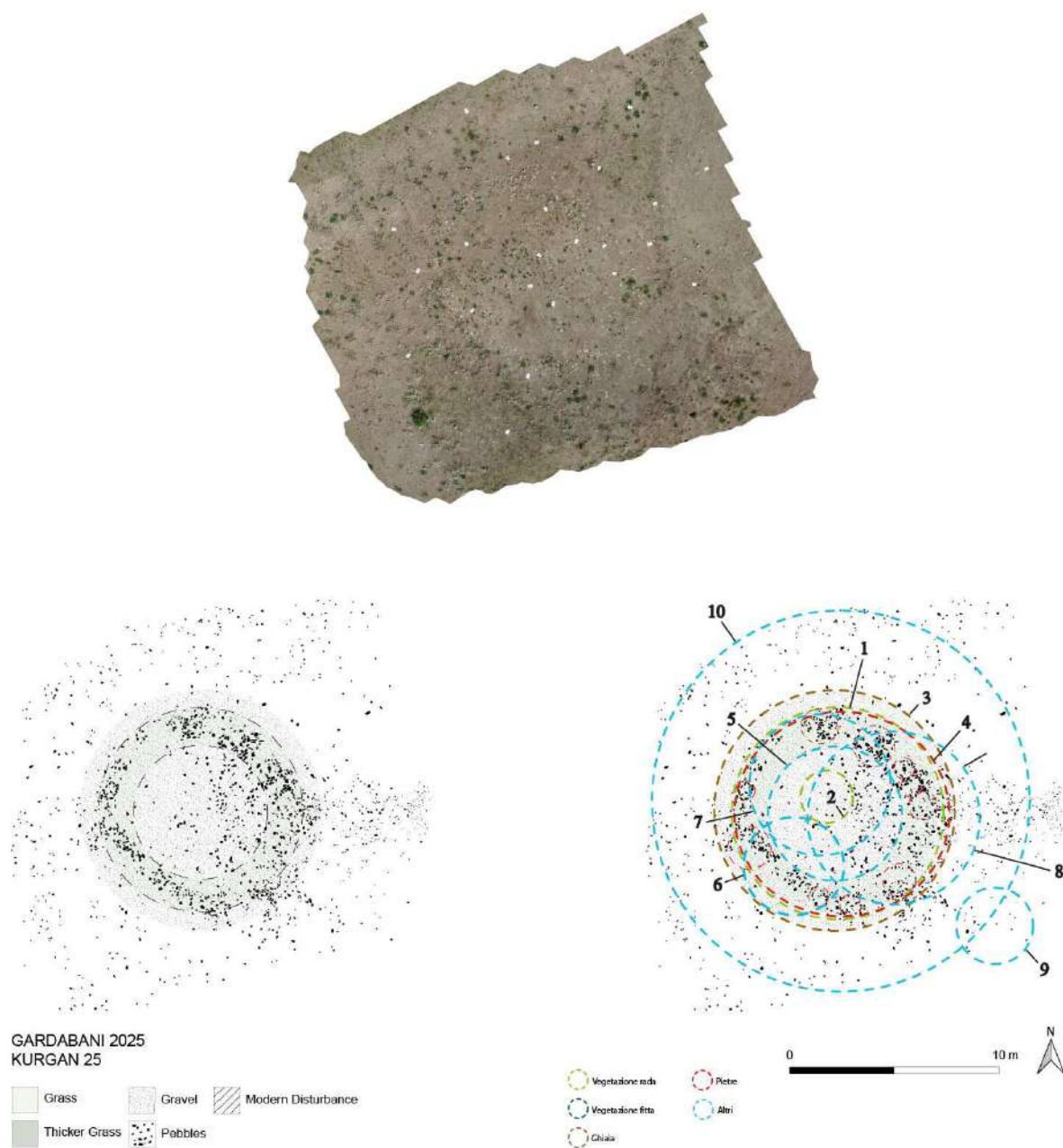


Figura 52: K25. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 26 (K26)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (26/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516962 E 4596555 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 424 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte orientale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 61 a una distanza di 22,3 m in direzione sud-est, seguito dal kurgan no. 25, a una distanza di 22,5 m in direzione nord-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan misura 10,4 m est-ovest e 9,1 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,1 m e risulta essere quasi completamente appiattito.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta pietre nella parte centrale e ghiaia sul resto della superficie; la vegetazione sul tumulo è pressoché assente. Durante la campagna estiva del 2025 è stata notata un'area circolare esterna (13,5 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia, che rappresenta la possibile dimensione massima del kurgan. Nello stesso anno è stata rilevata la presenza di due allineamenti di pietre: il primo, leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan, è orientato in direzione sud-ovest/nord-est e il secondo, parallelo al precedente e a una distanza di 5 m da esso, si colloca più a nord-ovest (potrebbero essere la conseguenza di un possibile disturbo moderno dovuto all'aratura).

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e l'altro da vegetazione fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 10 m) circa corrispondente al cerchio di ghiaia (3); rappresenta il limite visibile del kurgan sul terreno.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 5 m) situato al centro del precedente cerchio di vegetazione (1); probabilmente corrisponde alla fossa centrale del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 9,5 m, all'incirca corrispondente al cerchio di vegetazione (1) anche se, rispetto a esso, risulta leggermente spostato a ovest.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

- 4) Possibile cerchio di diametro 5 m, circa corrispondente al cerchio di vegetazione (2); è visibile solo la parte sud-est del cerchio, probabilmente a causa di disturbi dovuti all'aratura.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

- 5) Cerchio di diametro 3 m situato nella parte centrale del kurgan, leggermente spostato a est, dove risulta tangente al cerchio di vegetazione (2) e a quello di pietre (4).
- 6) Possibile cerchio esterno visibile dal drone (diametro di 13,5 m); probabilmente rappresenta la dimensione massima del kurgan.
- 7) Cerchio visibile da drone attraverso una linea netta e un cambio di vegetazione sul terreno, tangente a sud-est al cerchio (5) e intersecante i cerchi di vegetazione (1) e (2), il cerchio di ghiaia (3), quello di pietre (4) e quello esterno (6); inizialmente, dopo le prime ricognizioni sul campo, si è ritenuto che quest'area costituisse un cerchio più grande appartenente al kurgan 27. Dalle analisi ricavate dalle foto del drone, con l'ausilio di Google Earth, è stata successivamente smentita la possibile appartenenza al tumulo limitrofo. Il diametro di questo possibile cerchio è di 8 m circa.

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio non visibile sul terreno.
- 2) Il cerchio è visibile sul terreno (diametro di 5,5 m).
- 3) La ghiaia è visibile, ma i limiti del cerchio indicato attraverso l'interpretazione della foto dal drone non sono chiari.
- 4) Cerchio vagamente visibile sia nella parte sud che in quella nord, con diametro stimato di 6 m. Durante il controllo effettuato sul campo è stata rilevata la presenza di un possibile anello di pietre con spessore di circa 0,7 m. Inoltre, nella parte orientale del cerchio, è stata notata una possibile struttura rettangolare di pietre orientata in direzione nord/sud (1,2 x 1,7 m), mentre nella parte meridionale sono visibili tre possibili piccoli cerchi, sempre di pietre.
- 5) Cerchio di diametro 3 m, contrassegnato dalla presenza di vegetazione più secca.
- 6) Cerchio non visibile sul terreno.
- 7) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	9,8	10	14,1	9	10	9,5	5	15,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	10	/	/	/	Si	circa corrispondente al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	5	5,5	Centrale	Centrale	Si	Situato al centro del precedente cerchio di vegetazione (1); probabilmente corrisponde alla fossa centrale del kurgan.
Cerchio 3	Ghiaia	9,5	/	/	/	No	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione (1) anche se, rispetto a esso, risulta leggermente spostato a ovest.
Cerchio 4	Pietre	5	6	Centrale	Centrale	Si	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 5	Altri	3	3	Centrale	Est	No	Leggermente spostato a est dove risulta tangente al cerchio di vegetazione (2) e a quello di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	13,5	/	/	/	No	Probabilmente rappresenta la dimensione massima del kurgan.
Cerchio 7	Altri	/	/	/	Nord-ovest	No	Non è stato attribuito alcun diametro al cerchio perché sembrerebbe appartenere al kurgan no. 27.

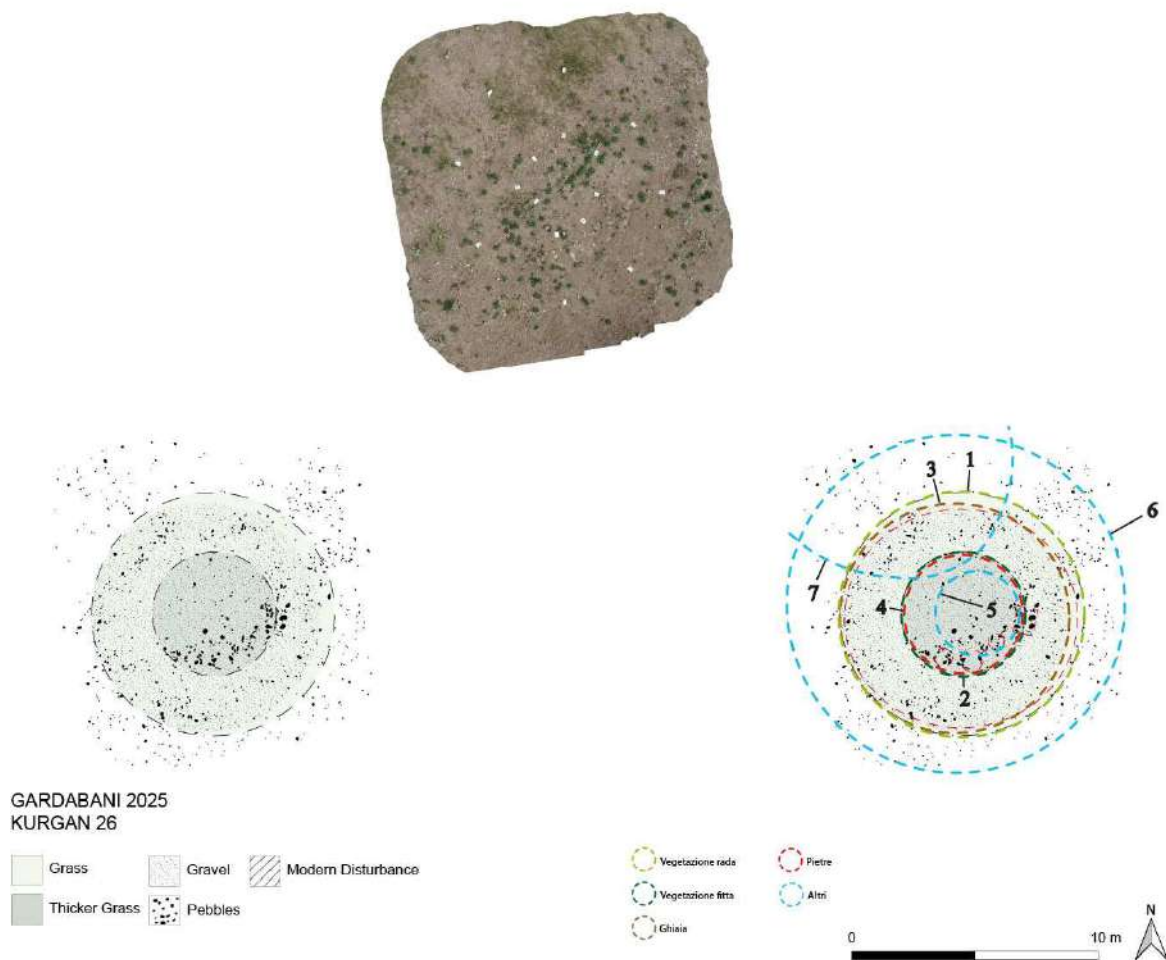


Figura 53: K26. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 27 (K27)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (26/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516935 E 4596571 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 425 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca all’incirca nella parte centro-orientale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 58, a una distanza di 15,2 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 57, a una distanza di 26,5 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo sembrerebbe essere stato appiattito ed è molto danneggiato, come risulta dalla presenza di numerosi “mattoni” sovietici sulla superficie e in tutta l’area circostante. L’area specifica su cui è stato rilevato è stata probabilmente utilizzata per la costruzione di un’installazione militare.

Dimensioni:

Il kurgan misura 10,7 m est-ovest e 11,1 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili, anche se presenta pietre e ghiaia che formano evidenti aree di forma circolare; sulla sua superficie la vegetazione è pressoché assente.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio che potrebbe rappresentare il limite esterno del kurgan; più che circolare, l'area ha una forma ovoidale e misura 17,5 m in direzione est-ovest e 20,5 in direzione nord-sud. Il limite esterno del tumulo, con tutta probabilità, sarebbe stato più largo di 2 m verso ovest ma, a causa delle moderne perturbazioni, parte dei cerchi sono nettamente disturbati.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 14 m, tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1) e caratterizzato da pietre sparse su tutta la sua superficie.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Cerchio di diametro 5,5 m, collocato nella parte sud-ovest del kurgan; sempre a sud-ovest risulta essere tangente al cerchio di ghiaia (2). Tutta l'area del kurgan presenta pietre sparse ma, oltre al cerchio appena descritto, nessun altro è chiaramente visibile.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

4) Piccolo cerchio di diametro 3 m, situato circa al centro del kurgan e visibile dalla foto da drone attraverso una macchia di colore più scuro del terreno; interseca il cerchio di pietre (3).

5) Cerchio parzialmente esterno al kurgan a ovest di esso (diametro di 8,3 m); intersecante i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2) e circa tangente a sud-est al cerchio di pietre (3), sembra presentare tre piccole fosse al suo interno, contrassegnate dal colore più scuro del terreno. Inoltre, il cerchio in sé potrebbe corrispondere a un vago cerchio di pietre.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio vagamente visibile sul terreno.

2) La ghiaia è visibile, ma i limiti del cerchio sono poco chiari.

3) Cerchio abbastanza visibile sul terreno, con un diametro di 5 m; è possibile possa presentare un ulteriore cerchio di pietre interno.

4) Cerchio visibile sul terreno (diametro di 3,5 m); è possibile che sia circondato da un “anello” di piccole pietre e che al suo interno presenti una piccola area vuota.

5) Il cerchio è ben visibile sul terreno (diametro di 8 m) ed è confermata la presenza di tre piccoli cerchi al suo interno caratterizzati da terreno di colore più scuro (diametro di 1,8 m). L'area è ricca di ghiaia e il terreno è più scuro: ci si domanda se possa trattarsi di una perturbazione moderna o di una tomba secondaria.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	10,9	/	11,2	/	17,5	14	/	16,4

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	19	/	/	/	Sì	Potrebbe rappresentare il limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	14	/	/	/	No	Tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 3	Pietre	5,5	5	Periferico	Sud-ovest	No	Collocato nella parte sud-ovest del kurgan; sempre a sud-ovest risulta essere tangente al cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 4	Altri	3	4	Centrale	Ovest	No	Interseca il cerchio di pietre (3).
Cerchio 5	Altri	8	8	Esterno/periferico	Nord-ovest	No	Intersecante i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2) e circa tangente a sud-est al cerchio di pietre (3).

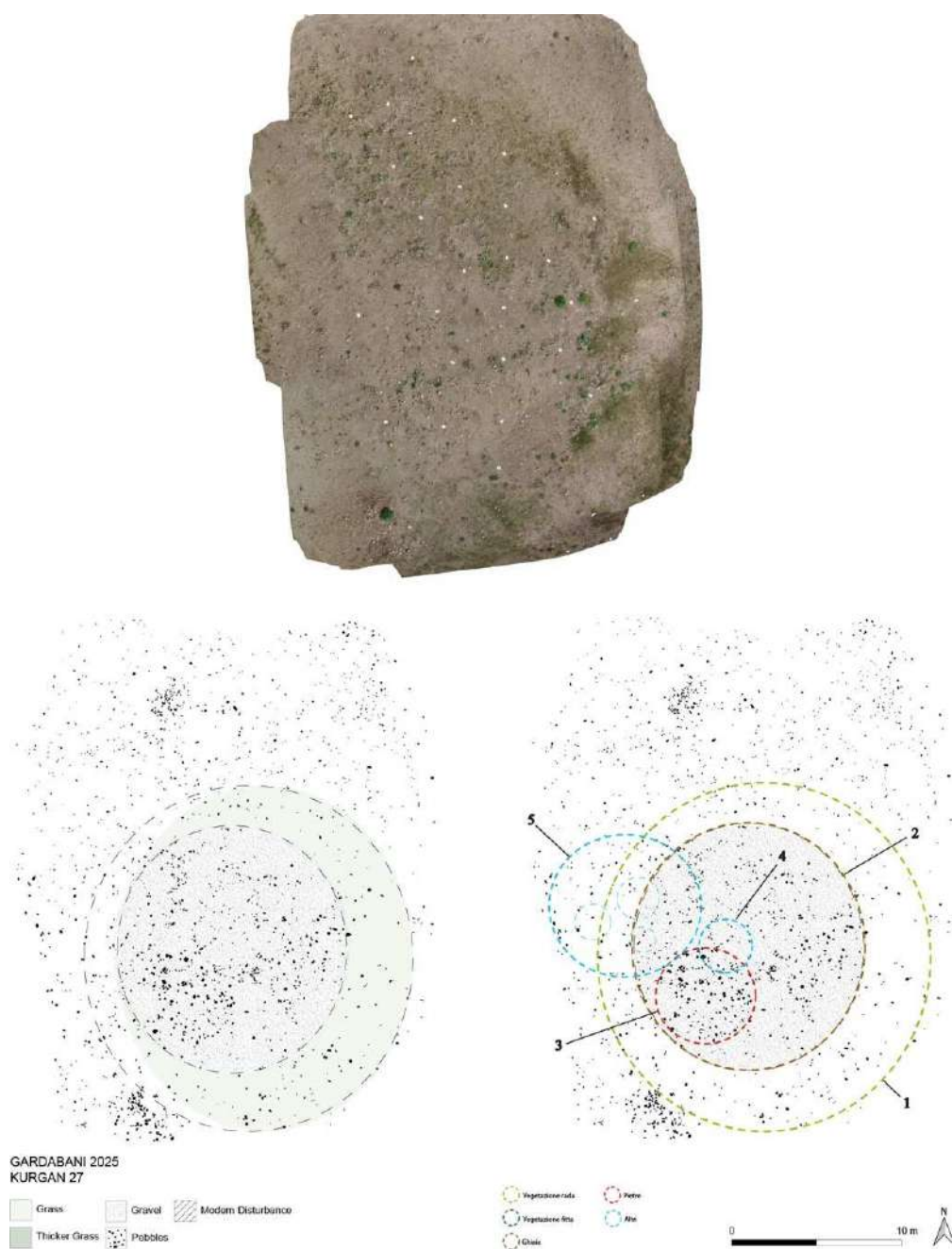


Figura 54: K27. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 28 (K28)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (26/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM: 38N 516997 E 4596567 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 429 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan corrisponde all'estremità orientale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 25, a una distanza di 14,7 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 60, a una distanza di 20,7 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta tre disturbi moderni: un taglio di larghezza 2 m orientato sud-ovest/nord-est che lo attraversa nella sua parte centrale (probabilmente causando lo spostamento di alcune delle sue pietre), una perturbazione di forma rettangolare (5,5 x 4 m) situata sul lato est e, a nord del kurgan, un disturbo rettilineo con orientamento est/ovest.

Dimensioni:

Il kurgan misura 11,7 m est-ovest e 15,3 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1,5 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta una quantità esigua di pietre e ghiaia compatta sulla superficie; la forma originale del tumulo non è molto chiara, ma la sua sommità è ben conservata. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata un'area circolare esterna (23 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia, che rappresenta la possibile dimensione massima del kurgan.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di diametro 19,5 che probabilmente rappresenta il nucleo originale del kurgan; il limite nord-ovest è meglio conservato, anche se quello sud-est risulta comunque vagamente percettibile.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 21,5 e tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Possibile cerchio di diametro 3,5 m situato leggermente a sud-ovest del kurgan e nettamente disturbato dalla perturbazione rettilinea. Sempre a sud-ovest sono visibili due ulteriori cerchi: uno di diametro 2-3 m e l'altro, appena a nord del precedente, di diametro 0,8 m circa; questi potrebbero essere i resti di un grande anello di pietre originale, non conservato altrove. Inoltre, quattro pietre di dimensioni ragguardevoli collocate nella parte sud-ovest del tumulo potrebbero essere appartenute a una sorta di camera.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

4) Cerchio visibile dal drone, di diametro 9 m, situato nella periferia sud-ovest del kurgan ma che verrà preso in considerazione come cerchio esterno in quanto metà di esso si trova all'esterno del tumulo. Al suo interno, all'incirca nella sua parte centrale, presenta un possibile cerchio più piccolo contrassegnato dal colore del terreno più scuro.

5) Cerchio visibile dal drone (diametro di 9 m) collocato nella parte sud del kurgan; tangente al cerchio di ghiaia (2) a sud, interseca il cerchio (4) a ovest e i cerchi di vegetazione (1) e quello di pietre (3). Le pietre nella sua parte nord appartenevano originariamente al cerchio di pietre (3) e, come precedentemente detto, seguono l'orientamento del disturbo moderno.

6) Cerchio visibile dal drone (diametro di 5,5 m) attraverso una linea netta e un cambio di colore del terreno; situato nella periferia nord-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).

7) Cerchio esterno di diametro 23 m, contrassegnato da un leggero cambiamento di colore del terreno; anche se è solo vagamente visibile e molto disturbato potrebbe rappresentare la dimensione massima del kurgan.

“Ground-truthing”:

Tenendo in considerazione l'allineamento di pietre lungo circa 8 m con orientamento sud-ovest/nord-est, si nota che la sua parte sud-ovest è caratterizzata da pietre più compatte, che rendono l'allineamento meno visibile che in altre parti (si sottolinea che le pietre sono state spostate e seguono l'orientamento della perturbazione moderna). Sul terreno si possono notare inoltre: due piccoli cerchi di pietre nelle parti nord e nord-est del kurgan, che misurano rispettivamente 1 m e 1,5 m di diametro, e un cerchio grigio a est del kurgan, ma esterno ad esso, visibile grazie a un cambiamento di colore dei sedimenti presenti sul terreno (diametro 2,5 m).

1) Cerchio di vegetazione visibile solo nella parte nord-ovest del kurgan (diametro di 17 m).

2) Cerchio chiaramente visibile solo nella parte nord-ovest del tumulo, come il precedente, e all'incirca corrispondente ad esso (diametro di 17 m).

3) Il cerchio sembra avere un diametro di 5 m; è decisamente molto disturbato dalle pietre sparse su tutta l'area. Nella sua parte centrale il colore del terreno è molto più chiaro.

4) Il cerchio non è ben visibile da terra, ma si nota una leggera elevazione del terreno, che sembrerebbe essere più granuloso e assumere un colore più chiaro rispetto a quello circostante. Sono evidenti dei grandi blocchi di arenaria situati sul limite tra il cerchio (4) e il cerchio (5).

5) I limiti del cerchio non sono chiaramente visibili sul terreno, ma è possibile notare un'area caratterizzata da maggiore vegetazione (diametro di 6,5 m).

6) Il cerchio non è visibile sul terreno.

7) Il cerchio è vagamente visibile, ma i suoi limiti non sono chiari sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	13,5	17	17,5	17,6	19,5	21,5	/	22,2

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	19,5	17	/	/	Sì	Probabilmente rappresenta il nucleo originale del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	21,5	17	/	/	No	Tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 3	Pietre	3,5	5	Periferico	Sud-ovest	No	Leggermente a sud-ovest del kurgan e nettamente disturbato dalla perturbazione rettilinea.
Cerchio 4	Altri	9	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Al suo interno, circa nella sua parte centrale, presenta un possibile cerchio più piccolo contrassegnato da colore del terreno più scuro.
Cerchio 5	Altri	9	6,5	Periferico	Sud	No	Tangente al cerchio di ghiaia (2) a sud, interseca il cerchio (4) a ovest e i cerchi di vegetazione (1) e quello di pietre (3).
Cerchio 6	Altri	5,5	/	Periferico	Nord-est	No	Situato nella periferia nord-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (2).
Cerchio 7	Altri	23	/	/	/	No	Potrebbe rappresentare la dimensione massima del kurgan anche se è solo vagamente visibile e molto disturbato.

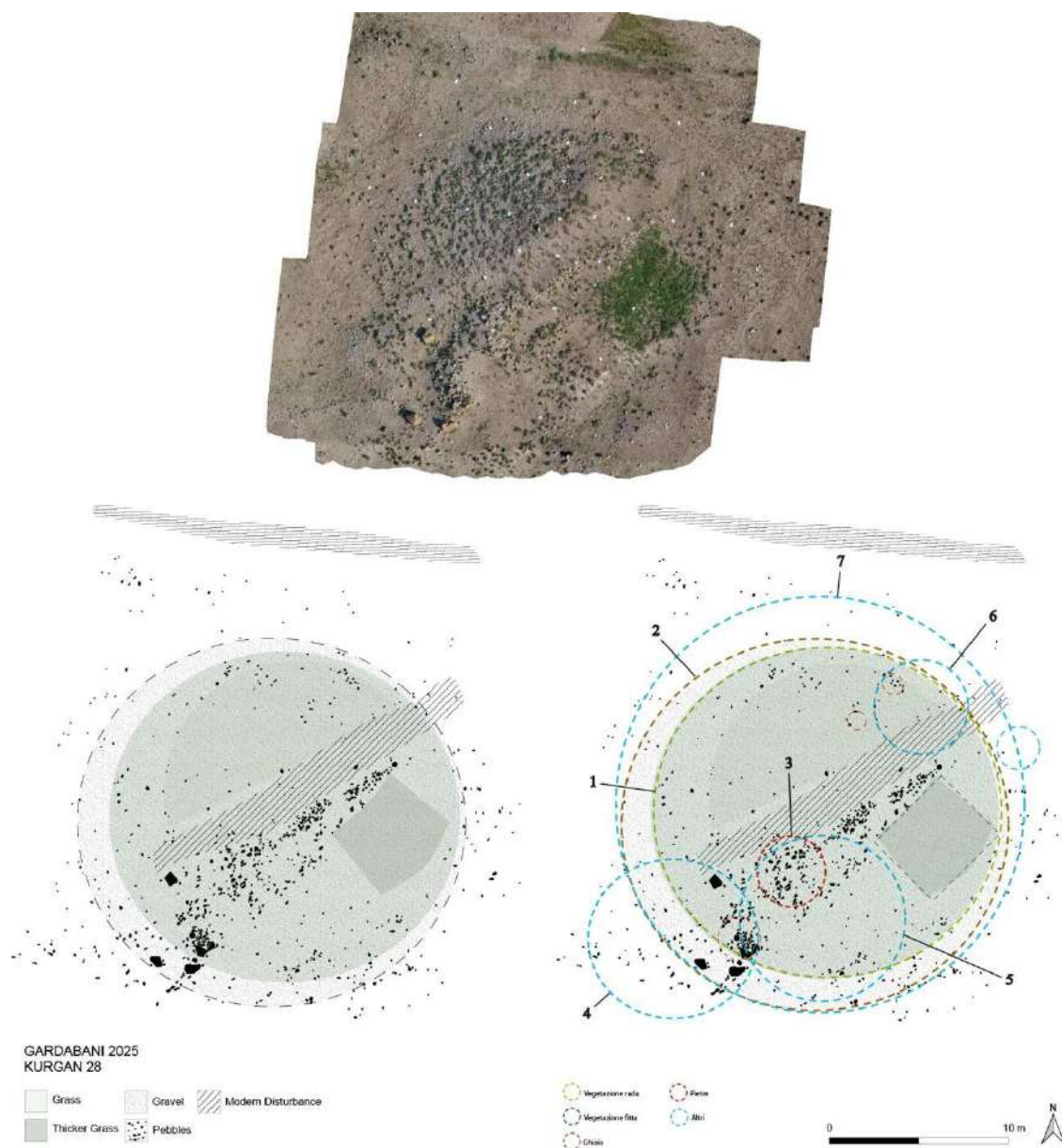


Figura 55: K28. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 29 (K29)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (27/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 10/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516984 E 4596602 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 427 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca sul limite est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 60, a una distanza di 16,6 m in direzione sud-est, seguito dal kurgan no. 24, a una distanza di 30,9 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno, se non un possibile appiattimento della sommità.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 4 m est-ovest e 5 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,3 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili e da pietre e ghiaia in quantità esigue. Durante il “ground-truthing” effettuato nel 2025, si è notata l'estrema vicinanza del tumulo al cerchio esterno del kurgan no. 60. Potrebbe essere dunque possibile supporre che il K29 rappresenti una tomba secondaria del K60.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e l'altro da vegetazione fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 9 m) circa corrispondente ai limiti del tumulo.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 2,5 m) situato a nord-est del kurgan.

Sono stati individuati quattro cerchi di **pietre**:

- 3) Cerchio di diametro 1,5 m, collocato a nord-est rispetto al possibile centro del kurgan e intersecante a nord-est il cerchio di vegetazione fitta (2).
- 4) Piccolo cerchio di 1 m di diametro; situato a nord-est rispetto al possibile centro del kurgan, interseca il cerchio di pietre (3) ed è tangente ad est al cerchio di vegetazione fitta (2).
- 5) Cerchio di diametro 1,6 m, situato a sud-est del kurgan ed intersecante il cerchio di vegetazione (1) nella sua parte sud-est.
- 6) Piccolo cerchio di diametro 1 m, situato a sud-est del kurgan e pressoché tangente al cerchio di vegetazione (1) nella sua parte sud-est.

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

- 7) Cerchio visibile nell'immagine del drone grazie ad un contrasto di colore più chiaro del terreno (diametro di 4 m); situato a nord-ovest del kurgan, interseca, nella stessa direzione, il cerchio di vegetazione rada (1).
- 8) Cerchio (o possibile forma ovoidale) visibile nell'immagine del drone grazie ad un contrasto di colore più chiaro del terreno (diametro di 4 m); situato a sud-ovest del kurgan, interseca, nella stessa direzione, il cerchio di vegetazione rada (1).
- 9) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 2 m); collocato circa al centro del kurgan, leggermente spostato a est rispetto ad esso, interseca nella sua parte nord il cerchio di vegetazione (2) e quello di pietre (3).
- 10) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 3 m); situato a sud-est del kurgan, interamente esterno ad esso, è tangente a nord-ovest al cerchio (11).
- 11) Possibile cerchio esterno visibile nell'immagine del drone grazie ad una linea netta sul terreno, di colore più chiaro (diametro di 10,5 m circa).

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio vagamente visibile sul terreno, ma apparentemente di dimensioni minori a quanti suggerito dall'immagine e dal drone nella parte centrale del kurgan (diametro di 6 m).
- 2) Cerchio vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 2 m circa.
- 3) Piccolo cerchio di pietre con un diametro di 1,2 m, che presenta due pietre nella sua parte centrale.
- 4) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 0,8 m.
- 5) Il cerchio è visibile con un diametro di 1,5 m; al suo interno sono presenti molte pietre compatte.
- 6) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 1,6 m; il suo interno è completamente vuoto.
- 7) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno e corrisponde ad un'area contrassegnata dalla presenza di ghiaia (diametro di 4,2 m).
- 8) Il cerchio non è visibile sul terreno.
- 9) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 2,5 m.
- 10) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 3 m è confermato.
- 11) È vagamente percettibile la linea più chiara sul terreno, ma i suoi limiti poco chiari non permettono di assegnare al cerchio un diametro preciso.

12) Possibile cerchio di vegetazione rada (diametro di 3,5 m) situato nella periferia sud-ovest del kurgan; interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello esterno (11).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	4,5	6	9	6,5	9	/	/	9

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	9	6	/	/	Sì	Circa corrispondente ai limiti del tumulo.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	2,5	2	Periferico	Nord-est	No	È tangente al cerchio di vegetazione (1) a nord-est.
Cerchio 3	Pietre	1,5	1,2	Centrale	Nord-est	No	Intersecante a nord-est il cerchio di vegetazione fitta (2).
Cerchio 4	Pietre	1	0,8	Centrale	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio di pietre (3) ed è tangente ad est al cerchio di vegetazione fitta (2).
Cerchio 5	Pietre	1,6	1,5	Periferico	Sud-est	No	Intersecante il cerchio di vegetazione (1) nella sua parte sud-est.
Cerchio 6	Pietre	1	1,6	Periferico	Sud-est	No	Pressochè tangente al cerchio di vegetazione (1) nella sua parte sud-est.
Cerchio 7	Altri	4	4,2	Esterno/periferico	Nord-ovest	No	Interseca a nord-ovest il cerchio di vegetazione rada (1).
Cerchio 8	Altri	4	/	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Interseca a sud-ovest il cerchio di vegetazione rada (1).
Cerchio 9	Altri	2	2,5	Periferico	Est	No	Interseca nella sua parte nord il cerchio di vegetazione (2) e quello di pietre (3).
Cerchio 10	Altri	3	3	Esterno	Sud-est	No	È tangente a nord-ovest al cerchio (11).
Cerchio 11	Altri	10,5	/	/	/	Sì	Linea netta sul terreno di colore più chiaro.
Cerchio 12	Vegetazione rada	3,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello esterno (11).

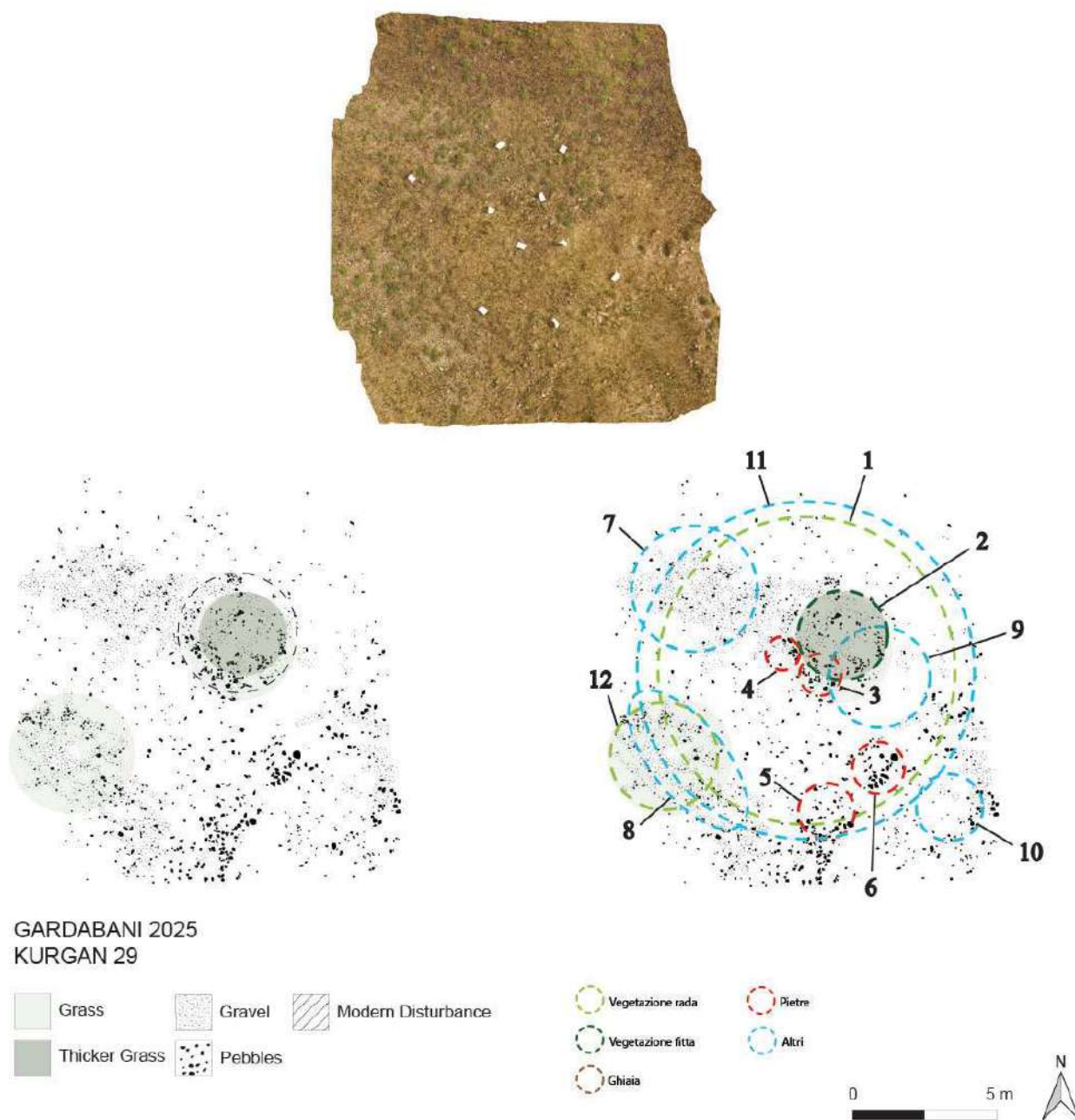
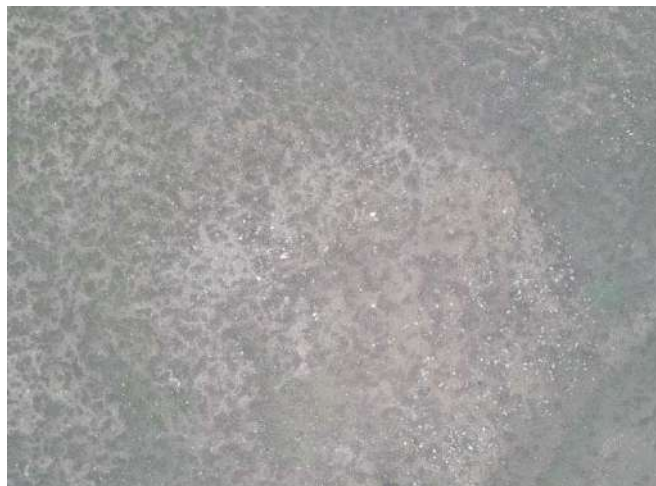


Figura 56: K29. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 30 (K30)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (27/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Coordinate:

Foto dal drone

UTM: 38N 516816 E 4596744 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 428 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centrale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 37, a una distanza di 12,7 m in direzione sud-est, seguito dal kurgan no. 38, a una distanza di 14,6 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno che consiste in un “sentiero” poco profondo con orientamento nord-ovest/sud-est che taglia leggermente la sua parte nord-est.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni ragguardevoli: 20 m est-ovest e 20 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta pietre sparse e ghiaia sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è visibile ma in minor quantità rispetto all'area circostante.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre grandi cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e i rimanenti due da vegetazione più rada):

1) Grande cerchio di vegetazione rada (diametro di 20,5 m), all'incirca coincidente con il limite esterno del kurgan; corrisponde al limite esterno di un “anello” di vegetazione rada.

2) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 15 m) corrispondente al limite interno dell'anello di vegetazione visto in precedenza; la larghezza sul lato ovest è maggiore (3,2 m) mentre quella sul lato est è minore (2 m).

3) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di circa 11 m), spostato verso est rispetto al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di diametro 19,5, leggermente spostato verso nord-est rispetto al cerchio di vegetazione (1), con il quale si interseca nella stessa direzione.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Di diametro 5,5 m, è collocato nella parte sud-ovest del kurgan; al suo interno sono presenti molte forme circolari e rettilinee di pietre, tra cui una possibile piccola camera rettilinea. Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3).

6) Cerchio di diametro 8 m, leggermente spostato a est rispetto al centro del kurgan; è quasi tangente al precedente cerchio (5) ad ovest.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

7) Visibile dal drone attraverso un cambio della vegetazione sul terreno (diametro 9 m). Situato al centro del kurgan, è tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (3) e interseca i due cerchi di pietre (5) e (6).

8) Cerchio visibile dal drone (diametro di 4 m) attraverso un cambio di vegetazione e un contrasto di colore (più scuro) del terreno all'interno dell'area del cerchio. Situato al limite sud-est del kurgan, nella medesima direzione è tangente ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (4) e interseca i rimanenti cerchi di vegetazione (2) e (3).

9) Piccola possibile fossa centrale (diametro di 5,5 m), evidenziata da un limite circolare nella vegetazione e nel colore del suolo. Tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (5), interseca l'altro cerchio (6).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno, ma coincidente all'incirca con il cambio di altitudine alla base del tumulo.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Vagamente visibile sul terreno, ma i suoi limiti non sono chiari; si distingue solo la sua parte, centrale di diametro 7,5 m.

4) La ghiaia è visibile, ma i limiti del cerchio notato nella foto del drone non sono molto chiari sul terreno.

5) Il cerchio è visibile e il suo diametro corrisponde a quello complessivo dei cerchi interni che lo compongono; tra le forme circolari e rettilinee individuate osservando l'interpretazione dal drone, tre di esse sono confermate: due piccoli cerchi di pietre con diametro di 1,2 e 1 m e una possibile struttura rettangolare orientata est/ovest (2,5 x 1,5 m), probabilmente divisa internamente in due parti.

6) Il cerchio è vagamente visibile, ma i suoi limiti non sono molto chiari; è comunque possibile assegnare al cerchio un diametro di 6 m.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) Cerchio vagamente visibile come un'area più scura del terreno caratterizzata da un'assenza di vegetazione (diametro di 3,5 m).

9) Cerchio vagamente visibile e corrisponde ad un'area depressa nella cui parte centrale è presente una grande pietra bianca.

Durante la verifica sul campo sono stati individuati e numerati altri due cerchi di **pietre**:

10) Cerchio ben evidente sul terreno, di diametro 3 m, situato nella parte orientale del kurgan, tra i due cerchi di vegetazione (1) e (3) e pressoché tangente ad entrambi. Un ulteriore piccolo cerchio di diametro 1 m si trova nella sua parte nord, dove è tangente al limite del cerchio di pietre preso in esame.

11) Cerchio ben evidente, di diametro di 2,3 m, tangente a sud al cerchio precedente (10).

È da notare che nella parte nord-est del kurgan sono ben evidenti anche altre possibili strutture circolari e rettilinee; queste sono meno visibili e frequenti sul lato ovest e assenti sul lato sud.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	20	18,2	19,5	18,2	20,5	19,5	8	21,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	20,5	/	/	/	Sì	Circa coincidente con il limite esterno del kurgan; corrisponde al limite esterno di un "anello" di vegetazione rada.
Cerchio 2	Vegetazione rada	15	/	/	/	Sì	Corrispondente al limite interno dell'anello di vegetazione visto in precedenza.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	11	7,5	Centrale	Est	No	Spostato verso est rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	19,5	/	/	/	No	Leggermente spostato verso nord-est rispetto al cerchio di vegetazione (1), con il quale è intersecante nella stessa direzione.
Cerchio 5	Pietre	5,5	5,5	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3).
Cerchio 6	Pietre	8	6	Centrale	Centrale	Sì	Leggermente spostato a est rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 7	Altri	9	/	Centrale	Nord-ovest	No	È tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (3) e interseca i due cerchi di pietre (5) e (6).
Cerchio 8	Altri	4	3,5	Periferico	Sud-est	No	È tangente ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (4) e interseca i rimanenti cerchi di vegetazione (2) e (3).
Cerchio 9	Altri	5,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (5), interseca l'altro cerchio (6).
Cerchio 10	Pietre	/	3	Periferico	Est	No	Situato nella parte orientale del kurgan tra i due cerchi di vegetazione (1) e (3) e pressoché tangente ad entrambi.
Cerchio 11	Pietre	/	2,3	Periferico	Est	No	Tangente a sud al cerchio precedente (10).

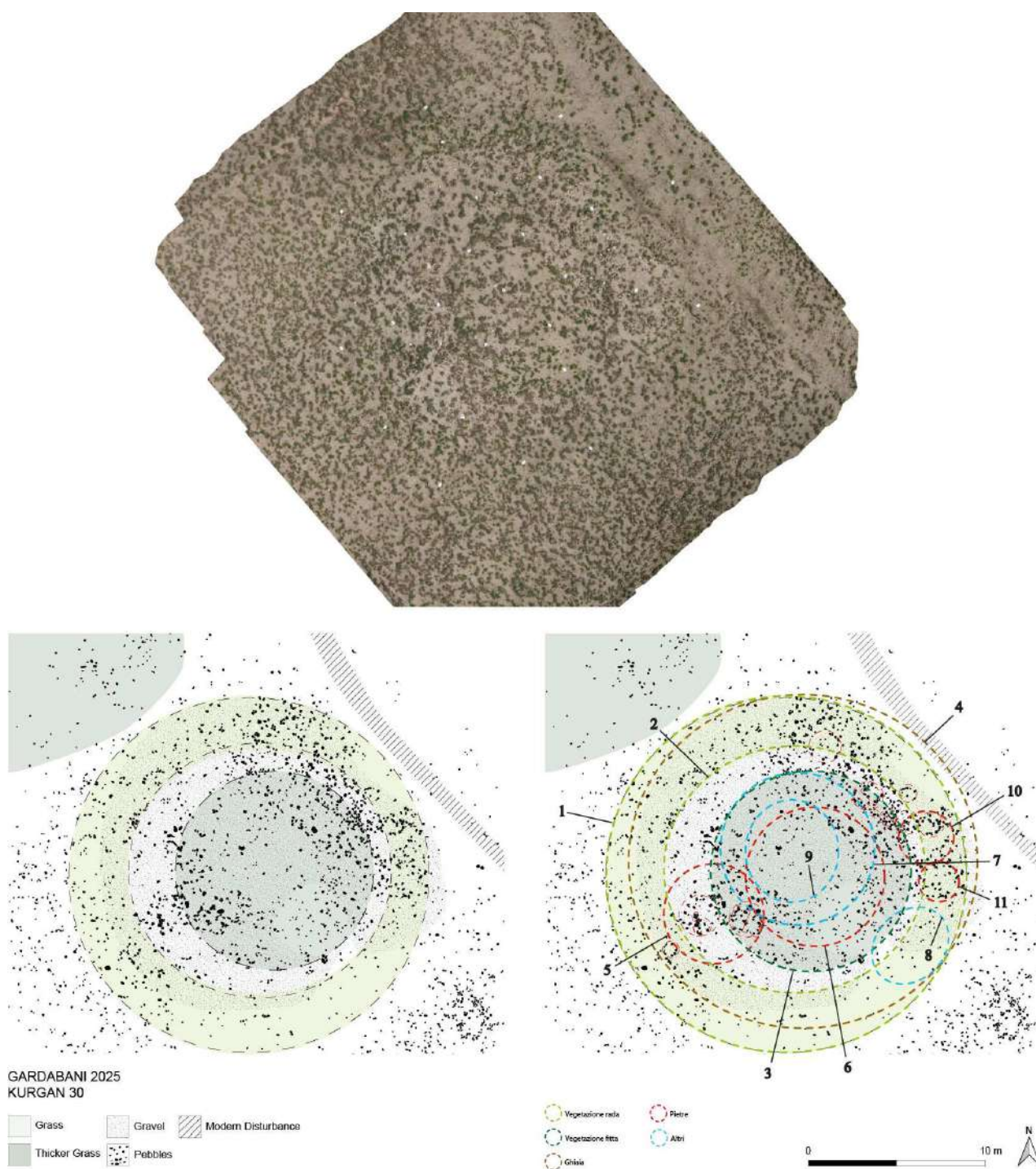


Figura 57: K30. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 31 (K31)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (27/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516811 E 4596585 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 428 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan corrisponde all'estremità occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 25, a una distanza di 14,7 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 60 a una distanza di 20,7 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan misura 10 m est-ovest e 11 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,5 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta pietre compatte e ghiaia sulla superficie; la vegetazione è molto rada sull'intera area del tumulo.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e l'altro da vegetazione fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 11 m) circa corrispondente al limite esterno del kurgan.
- 2) Cerchio interno di vegetazione fitta (diametro di 4,5 m) corrispondente al cerchio di pietre (5).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio pressoché corrispondente al cerchio di vegetazione (1) anche se di dimensioni leggermente minori (diametro di 9,5 m); è tangente al cerchio (1) a ovest.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Cerchio ben conservato, di diametro 9 m, leggermente spostato ad ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1). È tangente ad ovest ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).

5) Cerchio centrale caratterizzato da pietre molto compatte (diametro di 4,5 m); coincide esattamente con il cerchio di vegetazione (2).

È stato individuato un **altro** cerchio:

6) Cerchio visibile da drone (diametro 4,5 m) attraverso un cambiamento di colore del terreno; situato nella periferia ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3) e di pietre (4) ed è pressoché tangente a est ai cerchi di vegetazione (2) e di pietre (5).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio ben evidente a terra, per il quale si conferma quanto notato e disegnato durante l'interpretazione della foto dal drone (diametro di 4,5 m).

3) Il cerchio non è evidente sul terreno, anche se la presenza di ghiaia è confermata.

4) Cerchio chiaramente visibile sul terreno, che rappresenta il limite esterno dell'anello di pietre del kurgan (diametro di 9 m).

5) Il cerchio è evidente sul terreno. Si conferma quanto notato dall'interpretazione della foto dal drone (diametro di 4,5 m); sembra corrispondere al limite interno dell'anello di pietre, il cui limite esterno è l'altro cerchio di pietre (4). Sul lato ovest lo spessore dell'anello misura 2 m mentre a est 1 m. Inoltre, sono visibili delle forme circolari di pietre nelle parti sud/sud-ovest ed ovest dell'anello di diametro 1 m circa. Il cerchio (5) sembra essere composto da cerchi di dimensioni minori.

6) Il cerchio è tanto evidente (diametro 4 m) da creare un contrasto di colore netto con l'area circostante e sembra anche essere delimitato da un cerchio di pietre; al suo interno è presente almeno un piccolo cerchio evidente (diametro di circa 1 m) spostato leggermente a nord rispetto al suo centro.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	10,5	9	10	9,1	11	9,5	9	11,4

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	11	/	/	/	Si	Circa corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	4,5	4,5	Centrale	Centrale	Si	Corrispondente al cerchio di pietre (5).
Cerchio 3	Ghiaia	9,5	/	/	/	No	È tangente al cerchio (1) a ovest.
Cerchio 4	Pietre	9	9	/	/	No	È tangente ad ovest ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).
Cerchio 5	Pietre	4,5	4,5	Centrale	Centrale	Si	Coincide esattamente con il cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 6	Altri	4,5	4	Periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3) e di pietre (4) ed è pressochè tangente a est ai cerchi di vegetazione (2) e di pietre (5).

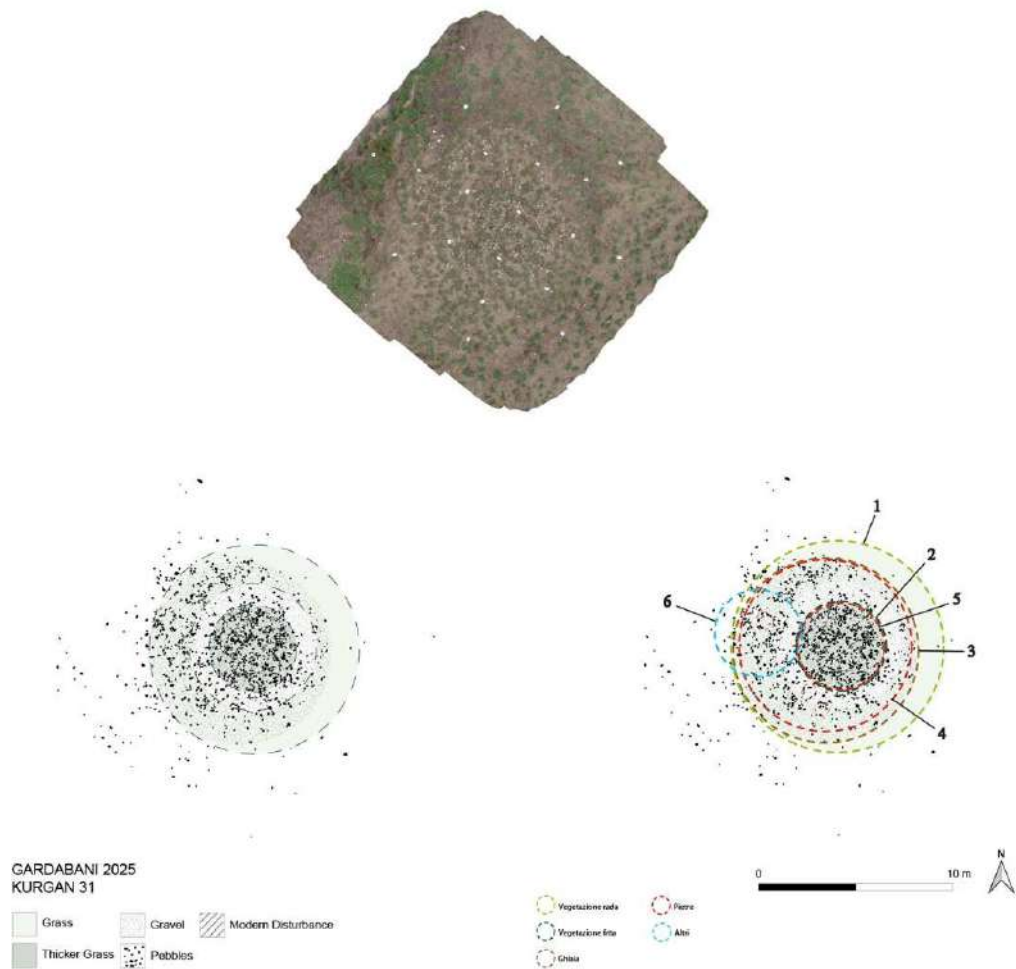


Figura 58: K31. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 32 (K32)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 09/10/2021.

Nell'autunno 2023 (25/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da drone

Coordinate:

UTM: 38N 516889 E 4596603 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima è di 426 m s.l.m.

Posizione:

Il kurgan si colloca a nord del K23 nel macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 19, a una distanza di 18,8 m in direzione ovest, seguito dal kurgan no. 20, a una distanza di 34,1 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta tre disturbi moderni: una perturbazione a ovest del kurgan, di larghezza 1 m circa, con orientamento nord/sud che lo taglia leggermente e, a nord di esso, due disturbi rettilinei e approssimativamente paralleli, orientati in direzione leggermente nord-ovest/sud-est.

Dimensioni:

Il kurgan è di ragguardevoli dimensioni: 20 m est-ovest e 25 m nord-sud; è visibile una minima elevazione sul terreno (0,3 m circa).

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta pietre sparse e ghiaia sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è visibile ma in minor quantità rispetto all'area circostante. Durante la campagna estiva del 2025 è stato individuato un alone circolare (21,5 m di diametro), corrispondente a quello di vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (il primo di vegetazione rada e i rimanenti due fitta):
1) Cerchio di vegetazione rada (21,5 m di diametro) che con tutta probabilità corrisponde al limite esterno del

kurgan; i suoi limiti non sono molto visibili e risulta essere disturbato nelle parti nord e ovest. Tutti i successivi cerchi si trovano al suo interno e, rispetto ad esso, sono leggermente spostati verso sud-ovest.

2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 13 m corrispondente al limite esterno di un “anello” di vegetazione e all’incirca coincidente con il cerchio di pietre (5).

3) Cerchio centrale di vegetazione fitta di diametro 6,5 m, spostato ad ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1) e corrispondente al limite interno dell’anello di vegetazione fitta. Probabilmente rappresenta la fossa funeraria centrale del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di ghiaia di 15 m, leggermente spostato ad ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1). Potrebbe corrispondere al cerchio esterno del kurgan notato sul terreno nell’anno 2023: sono presenti pietre sparse intorno al suo limite, ma nessun cerchio è chiaramente identificabile.

È stato individuato un cerchio di **pietra**:

5) Cerchio di diametro 11,3 m, all’incirca corrispondente al cerchio di vegetazione (2). Potrebbe corrispondere al limite esterno di un anello di pietre di larghezza 2 m circa, visibile nonostante i possibili disturbi moderni.

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto del terreno (che è più scuro) e un cambiamento di vegetazione (diametro di 9 m); situato nella parte occidentale del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3), quello di ghiaia (4) e quello di pietre (5) ed è tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1) e a est al cerchio (8).

7) Cerchio di diametro 6 m contrassegnato da vegetazione più fitta rispetto a quella circostante e situato all’interno del precedente cerchio (6), nella parte est di esso, quasi tangente al suo limite orientale. Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e quello di pietre (5) ed è tangente a est al cerchio (8).

8) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto del terreno (che è più scuro) e un cambiamento di vegetazione (diametro di 7 m); situato nella parte orientale del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e quello di pietre (5) ed è tangente a sud-est al cerchio di ghiaia (4) e a ovest ai cerchi (6) e (7).

9) Cerchio visibile sull’immagine dal drone attraverso una linea netta e di diverso colore presente sul terreno (diametro di 7 m); situato nella periferia nord-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2), di ghiaia (4), di pietre (5) e il cerchio (8) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (3).

10) Possibile cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto (più scuro) del terreno e la vegetazione più rada (diametro di 7 m); situato alla periferia nord del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2), di ghiaia (4) e di pietre (5) ed è tangente al cerchio di vegetazione (1) a nord-ovest e al cerchio (9) a sud-est.

“Ground-truthing”:

1) Non è chiaramente visibile sul terreno, sebbene vi sia un’area di vegetazione più scura di diametro 19 m circa.

2) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, ma è percepibile un cambiamento di consistenza dell’erba corrispondente alla sua area.

- 3) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno. Tutti e tre i cerchi d'erba sono di difficile identificazione.
- 4) La ghiaia è visibile, ma i limiti del cerchio che la contrassegna sono confusi: corrispondono più o meno ai punti che determinano il lieve rialzamento del tumulo.
- 5) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro di 12 m) soprattutto nelle sue parti ovest e sud-ovest, dove le pietre sono più compatte; risulta più vago a nord ed est, dove le pietre sono più sparse. È confermata la corrispondenza con un anello di pietre, che però è evidente solo a ovest e sud-ovest.
- 6) Cerchio non visibile sul terreno.
- 7) Cerchio vagamente visibile sul terreno, a cui è comunque attribuibile un diametro di 5,5 m.
- 8) Cerchio visibile sul terreno attraverso la presenza di vegetazione più secca (7,8 m di diametro).
- 9) Cerchio visibile sul terreno attraverso la presenza di vegetazione più secca (4,5 m di diametro).
- 10) Cerchio visibile sul terreno (diametro di 5 m); al suo interno sono presenti pietre sparse ma che apparentemente non formano alcuna struttura di pietre.
- È interessante inoltre notare che su tutta la metà sud del kurgan, lungo il cerchio di pietre (5), sono presenti delle piccole strutture di pietre di forma circolare con un diametro compreso tra i 0,7 e 1 m e probabilmente anche di forma rettangolare.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	22,5	19	18,5	16	21,5	15	11,3	23

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	21,5	19	/	/	No	Con tutta probabilità corrisponde al limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	13	/	/	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di vegetazione e circa coincidente con il cerchio di pietre (5).
Cerchio 3	Vegetazione fitta	6,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Probabilmente rappresenta la fossa funeraria centrale del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	15	/	/	/	Sì	Sono presenti pietre sparse intorno al suo limite ma nessun cerchio è chiaramente identificabile.
Cerchio 5	Pietre	11,3	12	/	/	Sì	Potrebbe corrispondere al limite esterno di un anello di pietre di larghezza 2 m circa.
Cerchio 6	Altri	9	/	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi (2) e (3), quello di ghiaia (4) e quello di pietre (5) ed è tangente a ovest al cerchio di vegetazione (1) e a est al cerchio (8).
Cerchio 7	Altri	6	5,5	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e quello di pietre (5) ed è tangente a est al cerchio (8).
Cerchio 8	Altri	7	7,8	Periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2) e (3) e quello di pietre (5) ed è tangente a sud-est al cerchio di ghiaia (4) e a ovest ai cerchi (6) e (7).
Cerchio 9	Altri	7	4,5	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2), di ghiaia (4), di pietre (5) e il precedente (8) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 10	Altri	7	5	Esterno/periferico	Nord	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4) e di pietre (5) ed è tangente ai cerchi (6) e (9) rispettivamente a sud-ovest e sud-est.

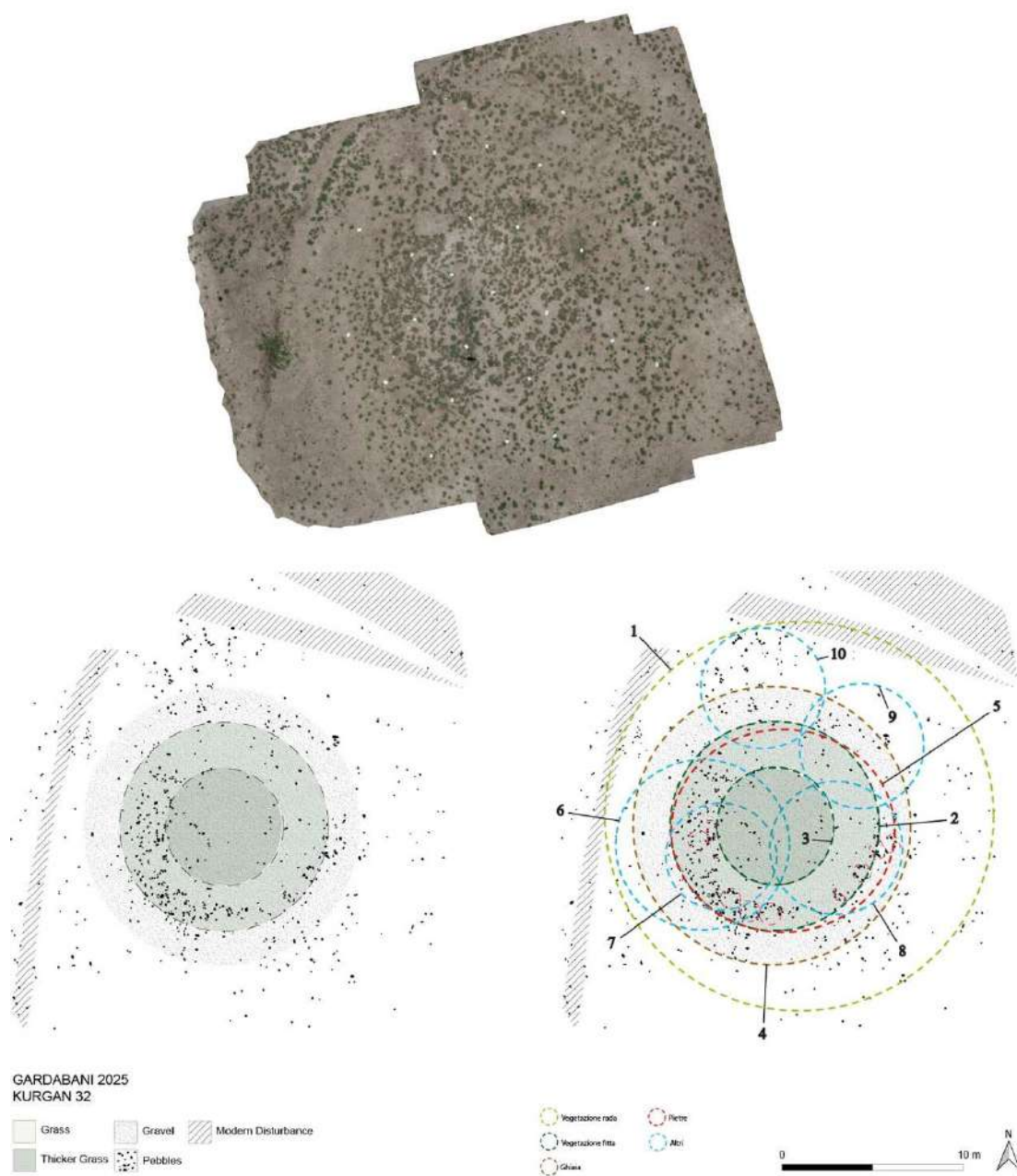


Figura 59: K32. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 33 (K33)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 17/09/2023.

Il 18/09/2023 sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516910 E 4597375 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 423 m.

Posizione:

Il kurgan è isolato e si trova sul limite nord del campo di kurgan. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 34, a una distanza di 175,8 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta quattro disturbi moderni: tre solchi paralleli di larghezza 2 m circa e a una distanza di 9 m l'uno dall'altro attraversano il kurgan in direzione nord/sud (sono probabilmente solchi di aratura profonda). Un ulteriore disturbo lineare (2 m di larghezza) taglia la parte sud del kurgan in direzione nord-ovest/sud-est. Inoltre, nella periferia nord del tumulo, è possibile notare sul terreno una fila di buchi moderni (probabilmente installazioni militari) con orientamento est-ovest. Nonostante ciò, il kurgan è ancora chiaramente visibile.

Dimensioni:

Il kurgan è di grandi dimensioni: 27 m est-ovest e 23 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m.

Reperti:

Sulla superficie del kurgan sono stati trovati dei frammenti di selce e di ossidiana.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato dalla presenza di ciottoli, sia di piccole che di medie dimensioni, e di ghiaia (il cui cerchio esterno sembrerebbe corrispondere alla dimensione massima del kurgan). Il kurgan è situato in un'area coltivata nel tardo periodo sovietico (secondo l'immagine satellitare del 1984 e Corona del 1972); quindi è possibile che esistessero altri tumuli in quell'area ma che siano stati completamente appiattiti.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** rada:

1) Cerchio (diametro 20,5 m) che coincide con il limite esterno di un anello di vegetazione il cui limite interno è determinato dal cerchio (2); concentrico al cerchio di ghiaia (3), rappresenta l'area centrale del kurgan.

2) Cerchio (diametro 14 m) che coincide con il limite interno dell'anello precedentemente descritto; all'interno del cerchio il terreno è ricoperto di pietre sparse.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 27,5 m che rappresenta il possibile limite esterno originale del kurgan.

Sono stati individuati tre cerchi ed un'area ovoidale di **pietre**:

4) Possibile cerchio di diametro 13 m circa che corrisponde approssimativamente al cerchio di vegetazione (2); è riconoscibile la concentrazione di pietre al centro del kurgan ma i limiti di tale area sono confusi (probabilmente le pietre sono state spostate). Numerosi possibili piccoli cerchi di diametro tra 1 e 2,5 m sono presenti all'interno del cerchio.

5) Possibile cerchio caratterizzato da pietre compatte più dense (diametro di 5 m) e circa concentrico al precedente cerchio (4); nella sua parte centrale sembrerebbe essere visibile un piccolo cerchio di pietre.

6) Vago cerchio di pietre di diametro 3 m, situato a est del kurgan; interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è pressoché tangente ai due cerchi di pietre (4) e (5) rispettivamente ad est e ad ovest.

7) Area ovoidale (4 m est-ovest e 3 m nord-sud) caratterizzata da pietre spesse e situata nella parte sud-est del kurgan; quest'area sembrerebbe essere formata da tre o più piccoli cerchi di circa 1 m di diametro.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

8) Cerchio visibile da drone attraverso un contrasto (più scuro) del terreno e un cambiamento di vegetazione (diametro di 10 m); situato nella parte centrale del kurgan, leggermente spostato a nord-est, interseca il cerchio di pietre (6) ed è tangente al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (4) a nord-est e alle aree di pietre (5) e (7) rispettivamente a sud-ovest e sud.

9) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto (più chiaro) del terreno e un cambiamento di vegetazione (diametro di 7,5 m); situato nella periferia sud-est del kurgan, sembra presentare una fossa nella parte centrale. Tangente al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (4) a nord e al cerchio di ghiaia (3) a sud, interseca il cerchio di vegetazione (1).

10) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto (più scuro) del terreno e circondato da una linea più chiara (diametro di 7,5 m); situato nella parte sud-ovest del kurgan, pressoché tangente al cerchio di vegetazione (1) a sud-ovest e ai cerchi (8) e di pietre (5) a nord-est, interseca i cerchi di pietre (4) e di vegetazione (2).

“Ground-truthing”:

Con la verifica del tumulo sul terreno si è notata una situazione differente rispetto a quella del momento in cui sono state scattate le foto con il drone; l'intera area del kurgan (sommità e lati) e le zone circostanti erano interamente ricoperte da artemisia e non era più visibile alcun cambiamento di vegetazione.

I cerchi (1) e (2) non sono visibili sul terreno; la vegetazione risulta essere troppo omogenea.

3) Il cerchio di ghiaia è visibile, ma i suoi limiti non sono chiari (l'artemisia ha ricoperto l'area). Per quello che si può notare, il cerchio potrebbe avere un diametro di 24 m circa.

4) Il cerchio di pietre è presente e il suo diametro misura 13 m; corrisponde ai limiti del piccolo tumulo centrale ma sul terreno non è visibile alcun cambiamento della vegetazione.

5) Il cerchio è visibile (diametro di 5 m); è un cerchio compatto di pietre che potrebbe rappresentare la “corona” del kurgan. Inoltre, è caratterizzato dalla presenza di erba alta diversa dall'artemisia e, al suo interno, è visibile un cerchio più piccolo di diametro 2,5 m che potrebbe delimitare la fossa centrale.

6) Il cerchio non è visibile sul terreno.

7) Il cerchio non è visibile sul terreno; al suo interno sono presenti 3 piccoli cerchi di diametro 1 m.

I cerchi (8), (9) e (10) non sono visibili sul terreno in quanto ricoperto interamente da artemisia.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	25	24	27,4	15,5	20,5	27,5	13	27,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	20,5	/	/	/	Sì	Concentrico al cerchio di ghiaia (3), rappresenta l'area centrale del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	14	/	/	/	Sì	All'interno del cerchio il terreno è ricoperto di pietre sparse.
Cerchio 3	Ghiaia	27,5	24	/	/	Sì	Rappresenta il possibile limite esterno originale del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	13	13	/	/	Sì	Numerosi possibili piccoli cerchi di diametro tra l'1 e i 2,5 m sono presenti all'interno del cerchio.
Cerchio 5	Pietre	3	5	Centrale	Centrale	Sì	Nella sua parte centrale sembrerebbe essere visibile un piccolo cerchio di pietre.
Cerchio 6	Pietre	5	/	Periferico	Est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2) e i due cerchi di pietre (4) e (5).
Cerchio 7	Pietre	3,5	/	Periferico	Sud	No	Quest'area sembrerebbe essere formata da tre o più piccoli cerchi di circa 1 m di diametro.
Cerchio 8	Altri	10	/	Centrale	Nord-est	No	Interseca il cerchio (6) ed è tangente ai cerchi (2) e (4) a nord-est e alle aree di pietre (5) e (7) rispettivamente a sud-ovest e sud.
Cerchio 9	Altri	7,5	/	Periferico	Sud-est	No	Tangente al cerchio di vegetazione (2) e il cerchio di pietre (4) a nord e al cerchio di ghiaia (3) a sud, interseca il cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 10	Altri	7,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	Pressochè tangente al cerchio di vegetazione (1) a sud-ovest e ai cerchi (8) e di pietre (5) a nord-est, interseca i cerchi di pietre (4) e di vegetazione (2).

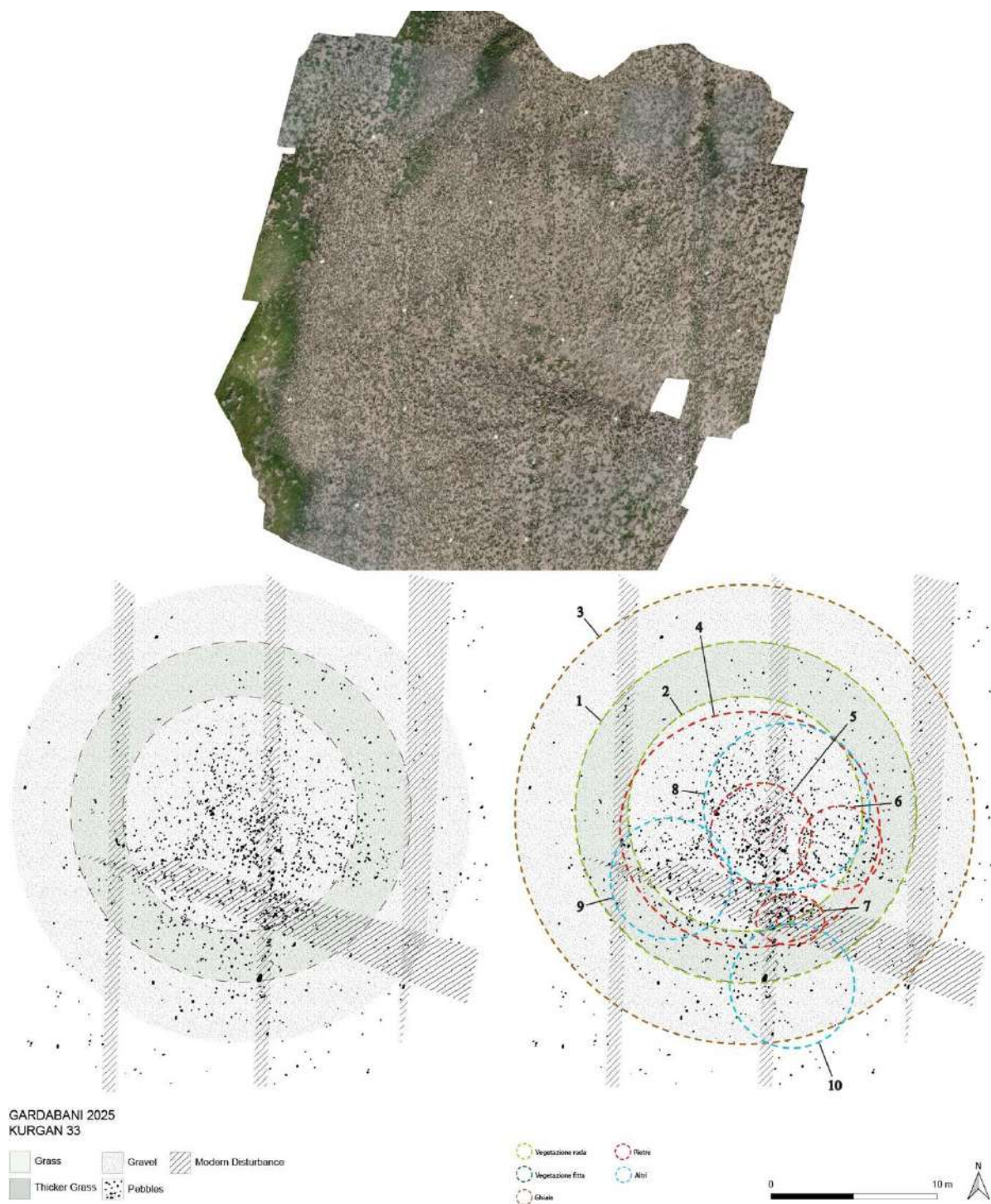


Figura 60: K33. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 34 (K34)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 18/09/2023; nello stesso giorno (18/09/2023) sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 07/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

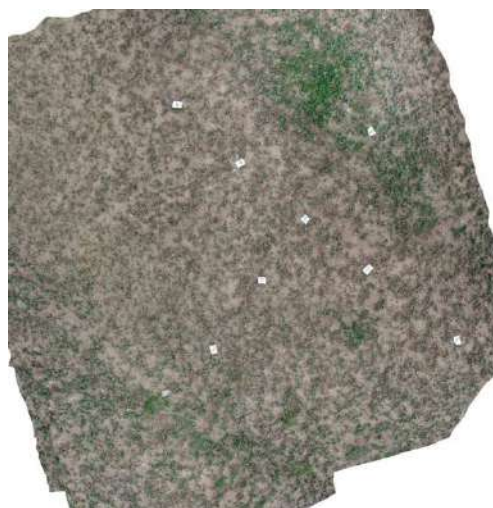


Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516776 E 4597283 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 423 m.

Posizione:

Il kurgan è isolato e rispetto al precedente kurgan (no. 33), si trova ad una distanza di 175,8 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 62 a una distanza di 233,8 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo lineare che taglia la sua parte sud-ovest con orientamento nord-ovest/sud-est.

Dimensioni:

Il kurgan misura 10 m est-ovest e 10 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,2 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, probabilmente appiattito dall'aratura e da disturbi moderni, è caratterizzato da limiti poco visibili e da pietre e ghiaia in esigue quantità.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati un'area ovoidale e un cerchio di **vegetazione** fitta (n. 6):

1) Area ovoidale collocata nella periferia nord-est del kurgan, in realtà formata da due cerchi quasi tangenti tra loro di diametro 3 e 2,5 m. Interseca il cerchio di ghiaia (2) e i cerchi (3) e (5) ed è tangente al cerchio (4) nella sua parte nord-ovest.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 9,5 m, all'incirca corrispondente al limite esterno del kurgan.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

3) Cerchio visibile dalla foto dal drone attraverso un contrasto di colore (più chiaro) del terreno (diametro di 5,5 m); leggermente spostato a est rispetto al centro del kurgan e tangente a nord-ovest al cerchio (5), interseca il cerchio (4) e l'area di vegetazione (1).

4) Visibile dalla foto dal drone grazie ad un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro 3 m); spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan e tangente a est all'area di vegetazione (1), interseca i cerchi (5) e (3).

5) Cerchio visibile dalla foto dal drone attraverso una differenza di colore e per la presenza sul terreno di una linea più chiara che lo circonda (diametro di 4 m); situato nella periferia nord-ovest del kurgan, è tangente a sud-est al cerchio (3) e interseca l'area di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio (4).

6) Cerchio di **vegetazione** fitta situato al centro del kurgan, concentrico al cerchio di ghiaia (2). È possibile che corrisponda alla sepoltura principale del kurgan (diametro di 5,2 m).

“Ground-truthing”:

1) Area chiaramente visibile sul terreno (6 x 3 m) come una macchia di alta vegetazione che disturba il limite nord-est del kurgan.

2) Il cerchio è presente sul terreno, ma non chiaramente visibile (diametro di circa 8 m); rappresenta il possibile limite del kurgan, nonché l'unica prova effettiva che possediamo di esso.

I cerchi (3), (4), (5) e (6) non sono visibili sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	10	8	15,8	8,5	/	9,5	/	12,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	4,8	4,5	Periferico	Nord-est	No	Quest'area potrebbe corrispondere ad un possibile disturbo moderno di dimensioni 6,5 x 3 m, orientato nord-ovest/sud-est.
Cerchio 2	Ghiaia	9,5	8	/	/	Sì	Circa corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 3	Altri	5,5	/	Centrale	Est	No	Tangente a nord-ovest al cerchio (5), interseca il cerchio (4) e l'area di vegetazione (1).
Cerchio 4	Altri	3	/	Periferico	Nord-ovest	No	Tangente a est all'area di vegetazione (1), interseca i cerchi (5) e (3).
Cerchio 5	Altri	4	/	Esterno/periferico	Nord-ovest	No	È tangente a sud-est al cerchio (3) e interseca l'area di vegetazione (1), il cerchio di ghiaia (2) e il cerchio (4).
Cerchio 6	Vegetazione fitta	5,2	/	Centrale	Centrale	Sì	È possibile che rappresenti la sepoltura principale del kurgan (diametro di 5,2 m).

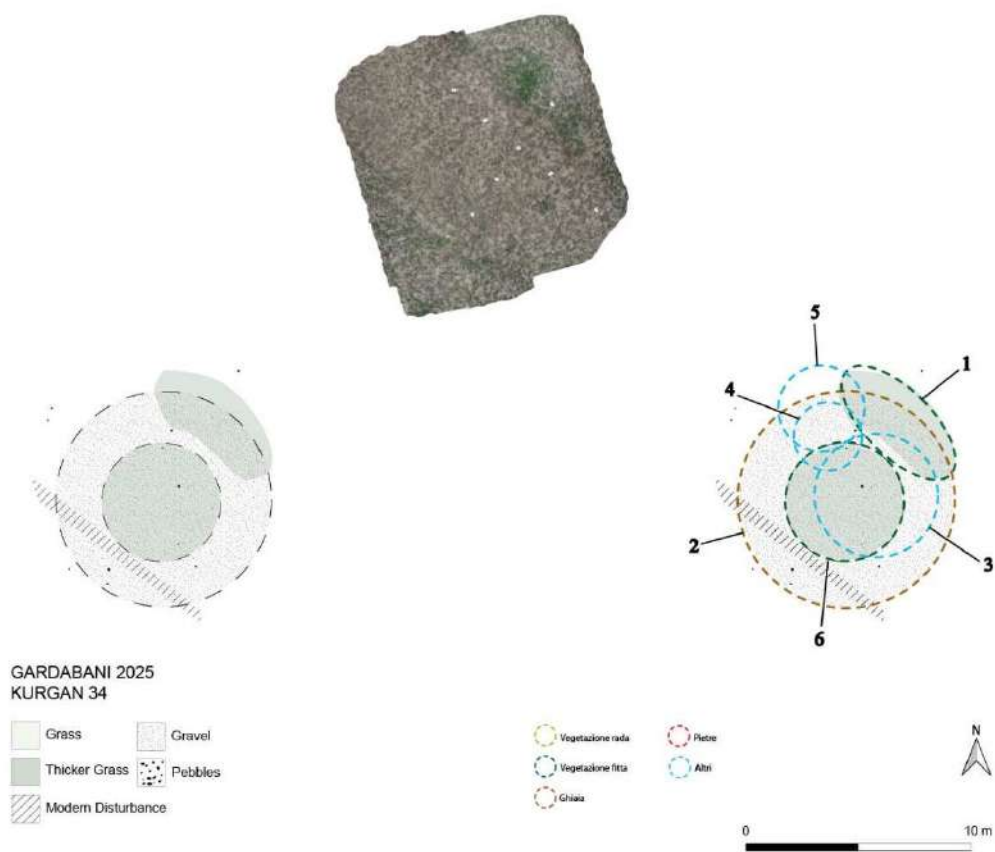


Figura 61: K34. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 35 (K35)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023. Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516680 E 4596620 N

Altitudine s.l.m.:

La sua altitudine massima s.l.m. è di 425 m.

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 4, a una distanza di 19 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 30, a una distanza di 22 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta due disturbi moderni: il primo, orientato nord-est/sud-ovest, è collocato vicino al suo limite est e il secondo è situato a sud-ovest del kurgan e lo danneggia in direzione nord-ovest/sud-est. Una buca di forma ovoidale, circondata da vegetazione fitta e situata a nord-est del kurgan è in realtà una perturbazione moderna e non un cerchio di vegetazione appartenente al tumulo.

Dimensioni:

Il kurgan è molto disturbato ma è possibile stimare le seguenti dimensioni: 17,5 m est-ovest e 18,2 m nord-sud; il tumulo è pressoché appiattito, infatti raggiunge un'altezza di circa 0,2 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili a causa dei numerosi disturbi presenti sull'area, presenta pietre sparse e ghiaia molto evidente e compatta su tutta la sua superficie; durante la missione autunnale del 2023 si è ipotizzato si trattasse di quattro tumuli differenti ma, osservando attentamente la foto dal drone ed effettuando il successivo *ground-truthing*, nell'anno 2025 è stata confermata la presenza di un unico grande kurgan disturbato (caratterizzato dalla presenza di possibili tombe secondarie).

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due grandi cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

- 1) Grande cerchio di vegetazione rada di diametro 18,5 m circa; rappresenta il possibile limite esterno del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta caratterizzato da una forma pressoché ovoidale (probabilmente a causa dei disturbi moderni) e orientato nord-ovest/sud-est (13 m nord-ovest/sud-est, 9,5 m nord-est/sud-ovest); rispetto al cerchio di vegetazione (1) è spostato verso sud ed è tangente al cerchio di ghiaia (3) a ovest e nord-ovest.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di ghiaia di diametro 8,5 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (2) e tangente ad esso a ovest e nord-ovest.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

- 4) Piccolo cerchio di diametro 2 m situato nella periferia nord-ovest del kurgan, probabilmente circondato da un ulteriore cerchio di pietre di dimensioni maggiori ma meno evidente dalla foto dal drone (diametro variabile tra i 5 e gli 8 m); il cerchio preso in considerazione potrebbe corrispondere ad una tomba secondaria. Date le perturbazioni presenti sull'area, non è possibile notare l'anello di pietre del kurgan ma, osservando l'immagine dal drone, sono visibili delle possibili forme circolari di diametro variabile tra i 0,5 e i 3,5 m a nord e ad est del kurgan e all'interno del cerchio (6).

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

- 5) Cerchio visibile dalla foto dal drone grazie ad un cambiamento di colore del terreno e di vegetazione (diametro di 5,5 m). Quasi tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (3), interseca a sud-est il cerchio (6).
- 6) Cerchio visibile dalla foto dal drone grazie ad un cambiamento di colore del terreno e di vegetazione (diametro di 6,8 m). Interseca il cerchio (5) e il cerchio di ghiaia (3) e la sua parte sud-est è tangente al cerchio di vegetazione (2); al suo interno sono presenti molteplici pietre, alcune delle quali potrebbero formare piccoli cerchi di diametro variabile tra i 0,5 e i 3 m.

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.
- 2) È confermata la presenza dell'area ovoidale di vegetazione fitta; la forma non circolare può essere dovuta alle numerose perturbazioni che disturbano l'area. Verrà assegnato un diametro di 11 m.
- 3) La ghiaia è visibile sul terreno, ma i limiti del cerchio non sono chiaramente evidenti.
- 4) Il cerchio di pietre, situato a nord-ovest del kurgan, è confermato, con un diametro di 2 m. È possibile notare la presenza di ulteriori due cerchi vicini, il primo situato a nord-ovest del kurgan e il secondo a nord-est, entrambi con 2 m di diametro. Nelle parti est e nord-est del tumulo sono presenti altri cerchi di pietre, tre dei quali esterni al grande cerchio di vegetazione; sono visibili nonostante la loro vicinanza al disturbo moderno che taglia il kurgan a est e il loro diametro varia tra i 2 e i 3 m.
- 5) Il cerchio non è visibile sul terreno.

6) Il cerchio non è visibile sul terreno. È confermata però la presenza di quattro forme circolari di pietre al suo interno con diametro variabile tra i 0,7 e i 2 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	17,9	11	16,8	14	18,5	8,5	/	18,3

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPLANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	18,5	/	/	/	No	Rappresenta il possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	11,3	11	/	/	Sì	Rispetto al cerchio di vegetazione (1) è spostato verso sud ed è tangente al cerchio di ghiaia (3) a ovest e nord-ovest.
Cerchio 3	Ghiaia	8,5	/	Centrale	Nord-ovest	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (2) e tangente ad esso a ovest e nord-ovest.
Cerchio 4	Pietre	2	2	Esterno	Nord-ovest	No	Situato nella periferia nord-ovest del kurgan, è probabilmente circondato da un ulteriore cerchio di pietre di dimensioni maggiori.
Cerchio 5	Altri	6	/	Centrale	Nord-ovest	No	Tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (3), interseca a sud-est il cerchio (6).
Cerchio 6	Altri	6,8	/	Periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio (5) e il cerchio di ghiaia (3) e la sua parte sud-est è tangente al cerchio di vegetazione (2).

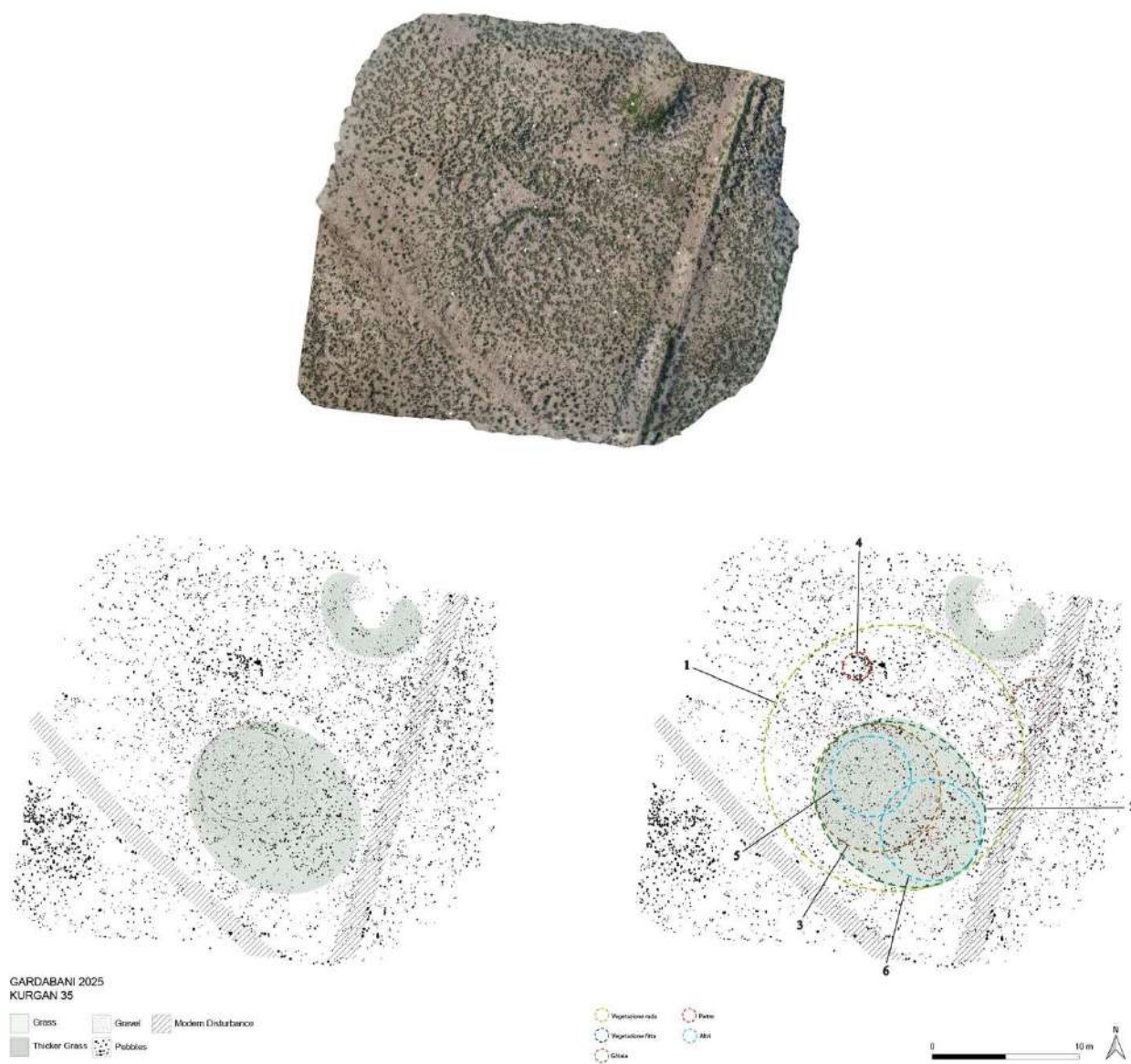


Figura 62: K35. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 36 (K36)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516675 E 4596598 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte sud del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 38, a una distanza di 13,4 m in direzione nord-ovest; è seguito dal kurgan no. 40, a una distanza di 13,6 m in direzione nord-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno (una sorta di piccolo sentiero), con orientamento nord-est/sud-ovest, che taglia il suo lato est.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni (leggermente più piccolo rispetto alla media): 11 m est-ovest e 11 m nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,2 m e la sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta ghiaia e numerose pietre di dimensioni differenti (da 0,2 m a piccoli ciottoli simili a ghiaia) su tutta la superficie.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e i rimanenti due da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 12,5 m, coincidente con il possibile limite esterno del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 8,7 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a sud-ovest.
- 3) Cerchio di vegetazione rada di diametro 6,3 m, concentrico al precedente cerchio di vegetazione (2).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di ghiaia di diametro 9,7 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a sud-ovest.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Cerchio di pietre di diametro 8,5 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente a nord-est ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile dall'immagine dal drone grazie ad un cambiamento di vegetazione e contrassegnato dalle pietre presenti in quell'area (diametro di 4,5 m); tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (5), interseca il cerchio di vegetazione (3).

7) Cerchio visibile dall'immagine dal drone grazie ad un cambiamento di vegetazione e un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 4,5 m). Situato nella periferia ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4), di pietre (5) ed è tangente a nord-est al cerchio (6).

8) Cerchio visibile dall'immagine dal drone per la presenza di vegetazione più fitta (diametro di 3 m); situato nella periferia sud del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4), di pietre (5) ed è tangente a nord al cerchio di vegetazione (3).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 6,5 m, corrispondente all'interpretazione dell'immagine da drone.

3) Cerchio non visibile sul terreno.

4) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, ma la ghiaia è presente su tutto il kurgan e i suoi limiti (diametro di 8 m) coincidono approssimativamente con i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (5).

5) Il cerchio è chiaramente visibile sul terreno e il diametro di 8 m misurato dalla foto da drone è stato confermato.

6) Il cerchio non è visibile sul terreno; sono presenti molte pietre sparse, alcune delle quali molto superficiali.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) Cerchio non visibile sul terreno.

Durante il *ground-truthing* sono stati notati piccoli cerchi e piccole strutture rettangolari/quadrate di pietre: un piccolo cerchio di pietre di diametro 1 m situato a sud-est del kurgan; un'area di forma rettangolare (1,5 x 1 m) nella parte centrale del kurgan; un possibile allineamento di pietre nella parte nord del kurgan, che segue il limite del cerchio (5) (quindi potrebbe trattarsi di un riallineamento di pietre); una struttura rettangolare o quadrata (2,6 x 2,5 m circa), situata nella parte ovest del kurgan, circa tangente al suo limite. Altri piccoli cerchi visibili dalla foto da drone non sono chiaramente distinguibili sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	11	8	10	9,5	12,5	9,7	8,5	15,6

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	12,5	/	/	/	No	Coincidente con il possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	8,7	6,5	/	/	Si	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a sud-ovest.
Cerchio 3	Vegetazione rada	6,3	/	Centrale	Centrale	Si	Concentrico al precedente cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 4	Ghiaia	9,7	8	/	/	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a sud-ovest.
Cerchio 5	Pietre	8,5	8	/	/	Si	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente a nord-est ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).
Cerchio 6	Altri	4,5	/	Centrale	Nord-ovest	No	Tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (2) e al cerchio di pietre (5), interseca il cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 7	Altri	4,5	/	Esterno/periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4), di pietre (5) ed è tangente a nord-est al cerchio (6).
Cerchio 8	Altri	3	/	Periferico	Sud	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4), di pietre (5) ed è tangente a nord al cerchio di vegetazione (3).

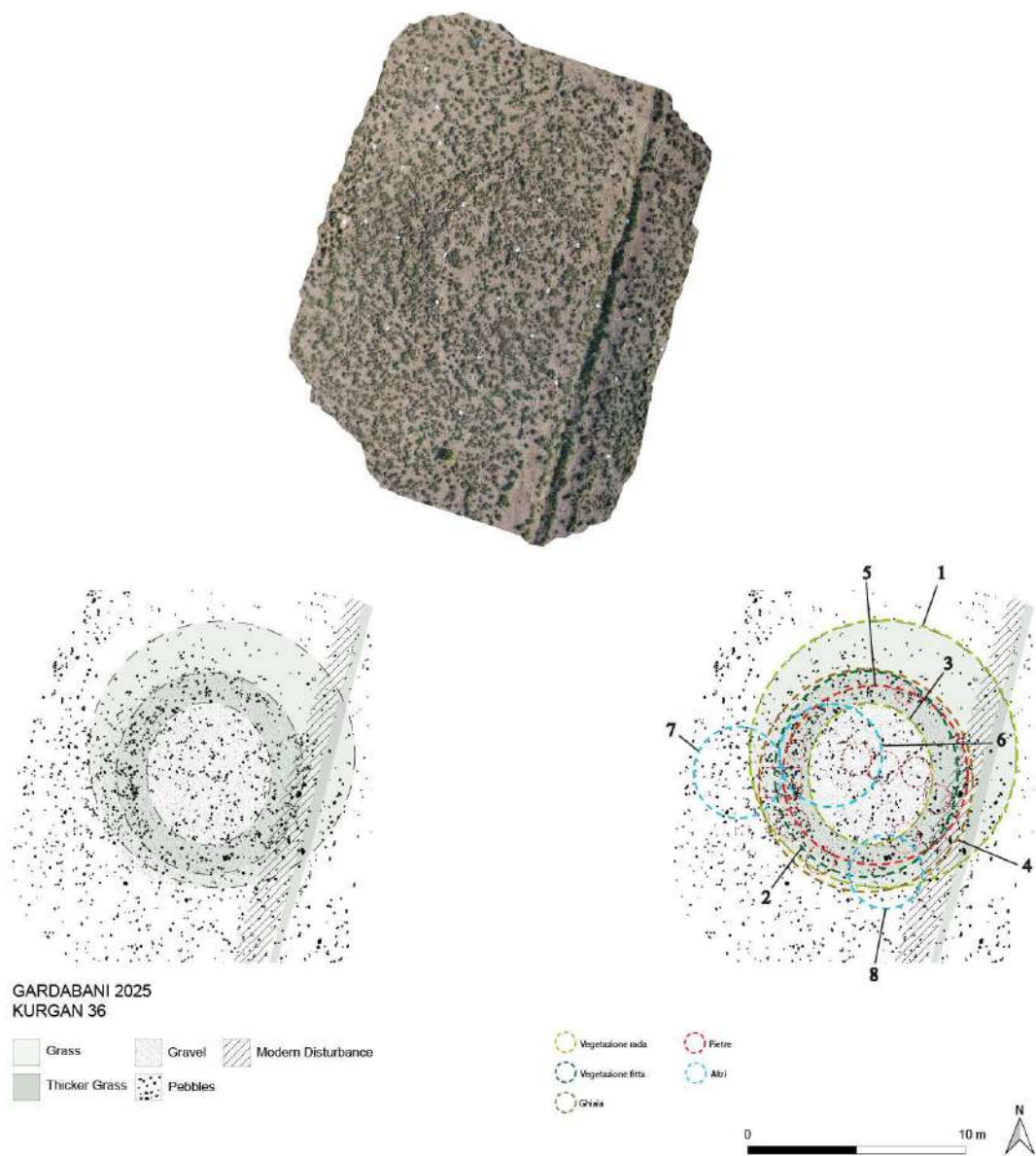


Figura 63: K36. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 37 (K37)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516669 E 4596608 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-orientale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 38, a una distanza di 4,5 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 30 a una distanza di 12,9 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni davvero esigue: 3,4 m est-ovest e 3 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta ghiaia in esigue quantità e numerose pietre di dimensioni anche notevoli su tutta la superficie. È da sottolineare che potrebbe non trattarsi di un vero e proprio kurgan ma, come si evince dal cerchio piatto di pietre visibile sul terreno, di una tomba sussidiaria (forse del Kurgan 38?).

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba rada e i rimanenti due da vegetazione più fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 5 m.
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 3,7 m, corrispondente al limite interno di un anello di vegetazione (1,6 m di larghezza) il cui limite esterno invece coincide con il precedente cerchio (1).
- 3) Cerchio di vegetazione fitta al centro dei precedenti (diametro 2,5 m).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Piccolo cerchio di ghiaia di diametro 3,8 m, pressoché tangente a ovest e a est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (1) e (3) e intersecante i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (5).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Possibile cerchio di diametro 4,5 m, spostato a ovest rispetto ai precedenti; interseca tutti i cerchi precedentemente descritti.

“Ground-truthing”:

I cerchi (1), (2) e (3) non sono visibili sul terreno.

4) C'è ghiaia sparsa nell'area ma non sono visibili i limiti di un cerchio.

5) Il cerchio di pietre è visibile e il suo diametro di 4,5 m è confermato.

È possibile affermare con certezza sia l'esistenza di una relazione con il limitrofo kurgan 38 sia il fatto che interventi antropici successivi hanno contribuito a disturbare l'intera area.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	3,2	4,5	4	/	5	3,8	4,5	5,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	5,0	/	/	/	Sì	Caratterizzato da vegetazione fitta.
Cerchio 2	Vegetazione rada	3,7	/	/	/	Sì	Corrispondente al limite interno di un anello di vegetazione (1,6 m di larghezza).
Cerchio 3	Vegetazione fitta	2,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Situato al centro dei precedenti cerchi.
Cerchio 4	Ghiaia	3,8	/	Centrale	Ovest	No	Pressoché tangente a ovest e a est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (1) e (3) e intersecante i cerchi di vegetazione (2) e di pietre (5).
Cerchio 5	Pietre	4,5	4,5	Esterno/periferico	Ovest	No	Interseca tutti i cerchi precedentemente descritti.

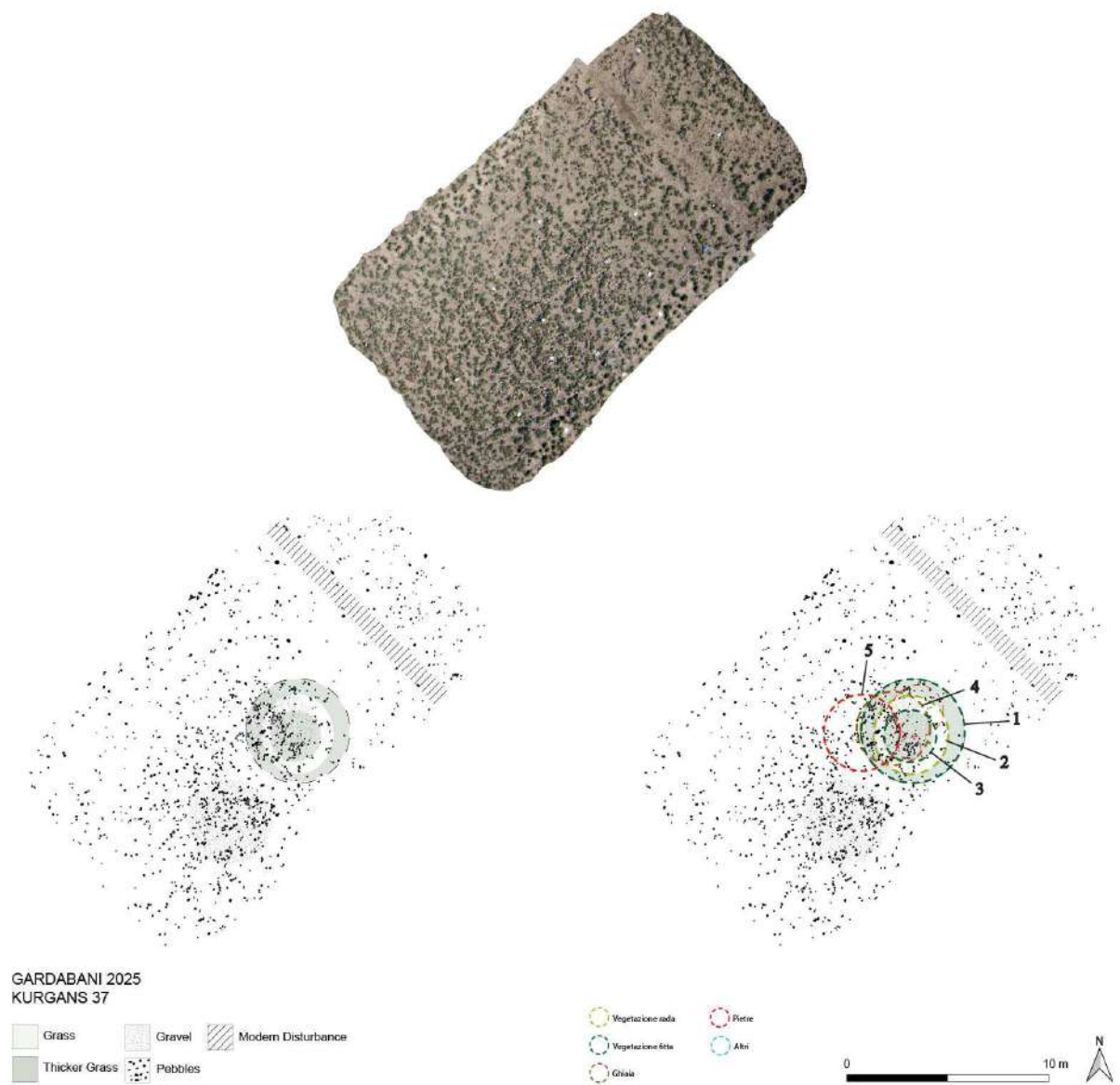


Figura 64: K37. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 38 (K38)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Coordinate:

UTM: 38N 516668 E 4596604 N

Foto da est

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-orientale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 37, a una distanza di 4,5 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 36 a una distanza di 13,3 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni esigue: 4 m est-ovest e 5,5 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta ghiaia in piccola quantità e numerose pietre di dimensioni anche ragguardevoli su tutta la superficie. È possibile affermare con certezza l'esistenza di una relazione con il limitrofo kurgan 37 e il fatto che degli interventi antropici successivi abbiano contribuito a disturbare l'intera area.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di diametro 5 m, pressoché tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1) del kurgan no. 37.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di diametro 4 m, leggermente spostato a ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Cerchio di diametro 4,5 m, circa corrispondente al cerchio di ghiaia (2). Al suo interno è presente un possibile ammasso di pietre piuttosto compatto.

È stato individuato un **altro** cerchio:

4) Cerchio visibile dall'immagine dal drone grazie ad un cambiamento di vegetazione e un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 4,5 m). Interseca i precedenti cerchi e i cerchi (1) e (5) del kurgan no. 37.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) La ghiaia è presente in esigue quantità e i limiti del cerchio notato durante l'interpretazione della foto del drone non sono visibili.

3) Il cerchio di pietre corrisponde e il diametro di 4,5 m è confermato. Al suo interno sono presenti due strutture rettangolari e un piccolo cerchio di pietre: la prima (1,5 x 1 m) situata nella parte ovest del cerchio; nella parte centrale di esso, un ulteriore possibile struttura rettangolare di dimensioni simili alla precedente e, collocato nella parte est, un piccolo cerchio di pietre di diametro 0,4 m.

4) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	4,8	4,5	5	/	5	4	4,5	5,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	5	/	/	/	No	Pressochè tangente a nord-est al cerchio di vegetazione (1) del kurgan no. 37.
Cerchio 2	Ghiaia	4	/	/	Nord-ovest	No	Leggermente spostato a ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 3	Pietre	4,5	4,5	/	Nord-ovest	No	Circa corrispondente al cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 4	Altri	4,5	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca i precedenti cerchi e i cerchi (1) e (5) del kurgan no. 37.

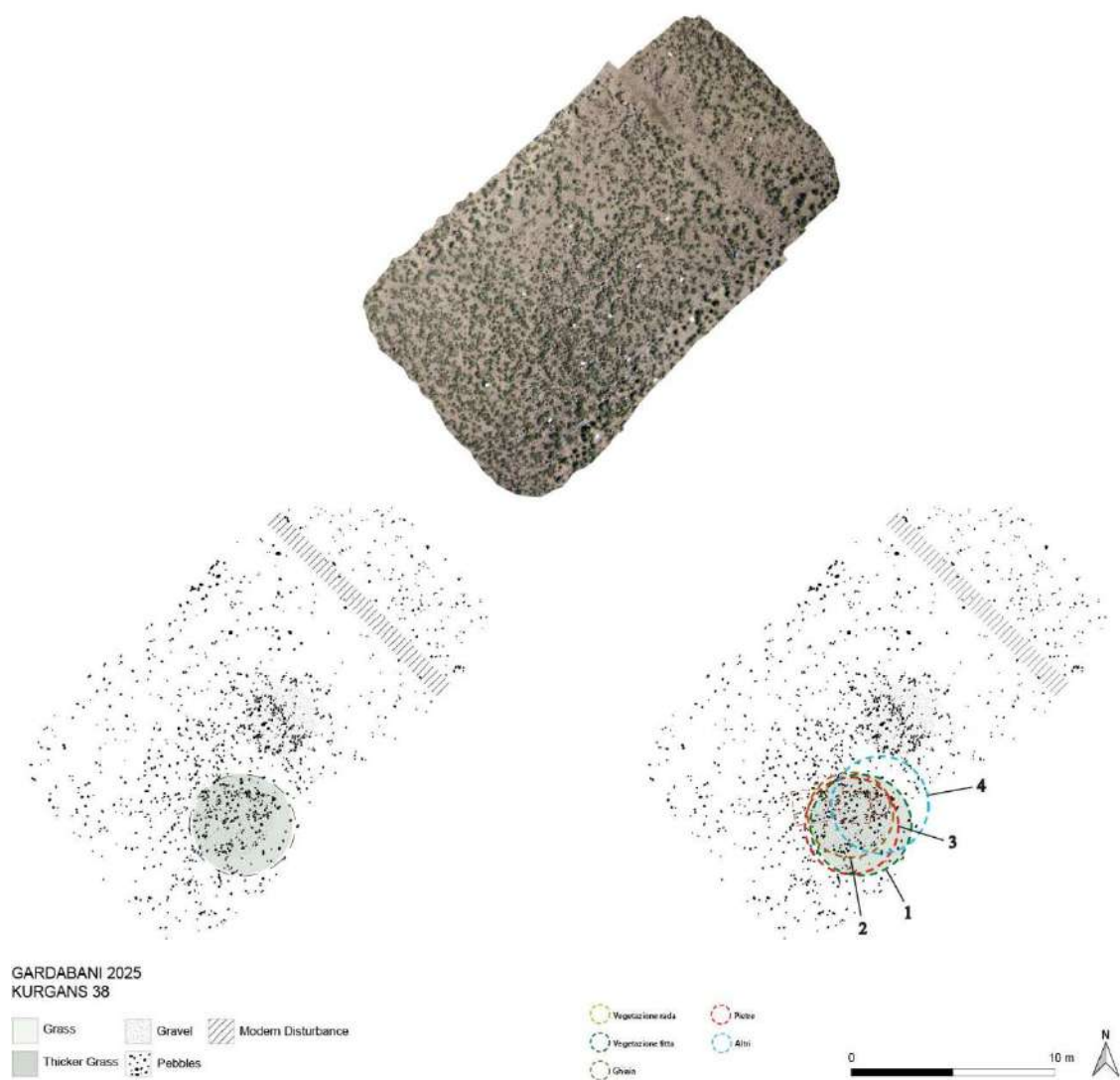


Figura 65: K38. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 39 (K39)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023. Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 03/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate

UTM: 38N 516653 E 4596633 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centrale del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 30, a una distanza di 17,2 m in direzione sud-est. Segue il kurgan no. 5, a una distanza di 17,5 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni davvero esigue: 6 m est-ovest e 8 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,2 m e la sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta pietre sparse e ghiaia sulla superficie; durante la missione autunnale del 2023 si era ipotizzato non si trattasse di un kurgan ma di una tomba secondaria appartenente al kurgan no. 5 o, forse più probabilmente, al kurgan no. 30. Durante la campagna estiva del 2025 è stata scelta come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare appena esterna (10,5 m di diametro) a quella di vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due grandi cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 9,5 m circa.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 5 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1), leggermente spostato a sud-est rispetto ad esso.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 7 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1); è tangente nella sua parte sud-est al cerchio di vegetazione (2).

Sono stati individuati **altri** due cerchi:

4) Cerchio visibile dal drone grazie ad una linea netta sul terreno (diametro di 4 m); leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a nord al cerchio di ghiaia (3).

5) Contorno circolare visibile sull'immagine dal drone (diametro di 10,5 m), leggermente esterno al cerchio di vegetazione (1) a nord e corrispondente al possibile limite esterno del kurgan.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Il cerchio non è visibile sul terreno; tuttavia, al centro del kurgan è presente un'area di ghiaia chiaramente visibile ma non di forma circolare.

4) Cerchio non visibile sul terreno.

5) Cerchio non visibile sul terreno.

Durante il *ground-truthing* sono state rilevate delle strutture di **pietre** a cui sono stati assegnati dei numeri data la loro rilevanza:

6) Struttura rettangolare di pietre orientata in direzione nord-est/sud-ovest (2,5 x 2 m), situata pressoché al centro del kurgan.

7) Cerchio di pietre nella parte sud-ovest del kurgan (diametro di 2 m), tangente al cerchio di ghiaia (3).

8) Struttura rettangolare di pietre orientata in direzione sud-ovest/nord-est (3 x 2 m), situata a nord-ovest del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (3).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	7	/	11	7,2	9,5	7	/	11

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	9,5	/	/	/	Sì	Caratterizzato da vegetazione rada.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	5	/	Centrale	Sud-est	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1), leggermente spostato a sud-est rispetto ad esso.
Cerchio 3	Ghiaia	7	/	/	/	No	Tangente nella sua parte sud-est al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 4	Altri	4	/	Centrale	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a nord al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 5	Altri	10,5	/	/	/	No	Corrispondente al possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 6	Pietre	/	2,3	Centrale	Centrale	Sì	Struttura rettangolare di pietre orientata in direzione est-ovest (2,5 x 2 m), situata pressoché al centro del kurgan.
Cerchio 7	Pietre	/	2	Periferico	Sud-ovest	No	Tangente al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 8	Pietre	/	2,5	Periferico	Nord-ovest	No	Struttura rettangolare di pietre con orientamento sud-ovest/nord-est (3 x 2 m), tangente a nord-ovest al cerchio di ghiaia (3).

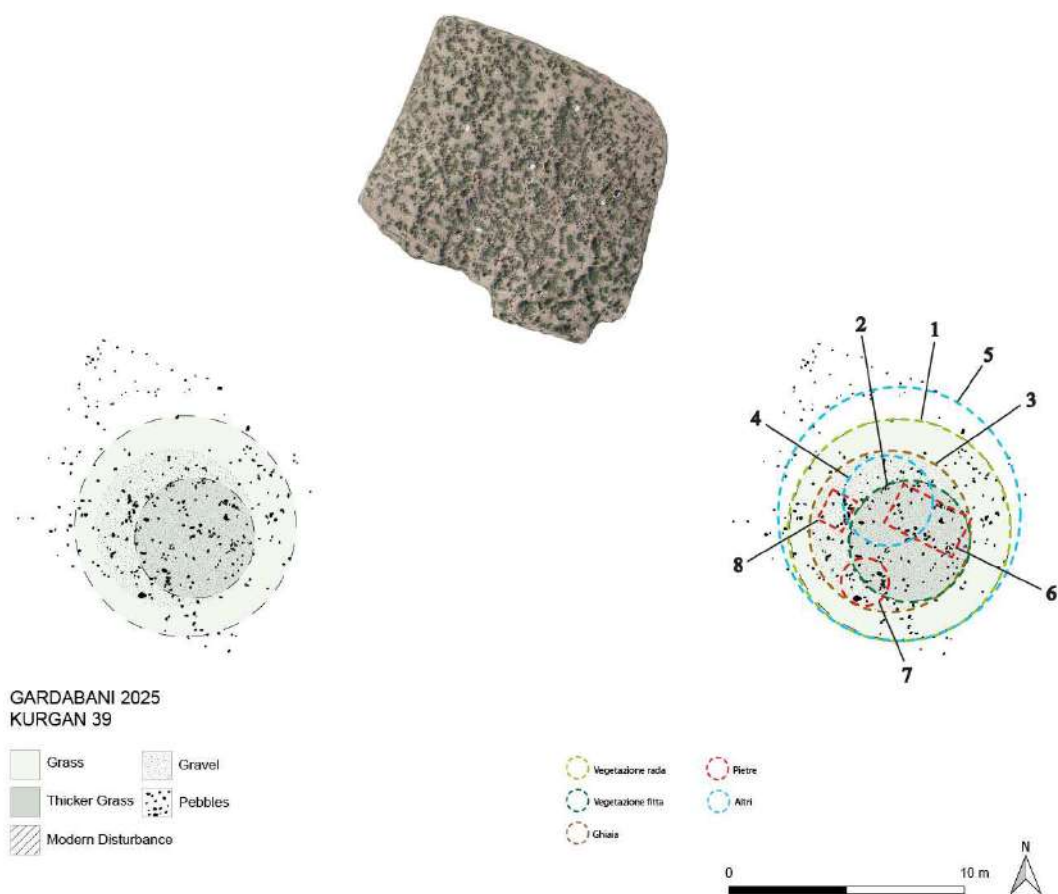


Figura 66: K39. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 40 (K40)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516691 E 4596603 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte sud-est del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 36, a una distanza di 13,3 m in direzione sud-ovest; seguito dal kurgan no. 41, a una distanza di 15 m in direzione sud.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta tre disturbi moderni, ma solo due di essi toccano i suoi limiti: il primo, con orientamento nord-sud, è tangente al limite ovest del kurgan e il secondo, orientato in direzione nord-est/sud-ovest, taglia il limite sud-est del tumulo.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: 14,5 m in direzione est-ovest e 16 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,1 m (il tumulo è pressoché appiattito) e la sua altitudine massima s.l.m. è di 425 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ghiaia e pietre sparse su tutta la sua superficie. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan, un'area circolare esterna (14,5 m di diametro) caratterizzata da vegetazione rada.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 14,5 m coincidente con il limite esterno del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 11 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a ovest.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 6,2 m, situato all'interno dei cerchi di vegetazione (1) e (2), spostato a ovest rispetto ad essi.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 5,5 m non chiaramente visibile dal drone ma corrispondente ad una concentrazione di pietre collocata a nord-ovest del kurgan. Nella parte sud-est del cerchio è visibile un piccolo cerchio di pietre molto compatte di diametro 1 m. A nord e a nord-ovest di esso, si possono notare due ulteriori piccoli cerchi di pietre.

Sono stati individuati **altri** quattro cerchi:

5) Cerchio di diametro 4 m caratterizzato da poca vegetazione e non perfettamente concentrico al cerchio di vegetazione (2). Potrebbe rappresentare la fossa centrale del kurgan.

6) Cerchio visibile nella foto dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione e di colore del terreno (diametro di 5,5 m); situato nella periferia nord-est del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a sud-ovest ai cerchi di ghiaia (3) e a quello centrale (5).

7) Cerchio visibile nella foto dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione e di colore del terreno (diametro di 5,5 m); situato a sud-est del kurgan, interseca i cerchi (5), (6), di ghiaia (3) e di pietre (4).

8) Cerchio visibile nella foto dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione e di colore del terreno (diametro di 4 m); situato a nord-ovest del kurgan, interseca i cerchi (5), (7), di ghiaia (3) e di pietre (4) ed è tangente a est al cerchio (6).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 11 m e probabilmente corrisponde al limite dell'attuale tumulo.

3) La ghiaia è sparsa e visibile, ma non i limiti del cerchio notato sulla foto dal drone.

4) Il cerchio di pietre non è visibile, ma è confermata la presenza del piccolo cerchio di pietre compatte di diametro 1 m.

5) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro di 4 m), che potrebbe rappresentare la camera funeraria centrale del tumulo. Nella sua parte nord-ovest è confermata la presenza del piccolo cerchio di pietre (diametro di 1 m) precedentemente descritto.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio chiaramente visibile, di diametro 5,5 m. Al suo interno non sono presenti pietre.

8) Il cerchio è visibile e il diametro è di 5 m. Nella sua parte nord-est presenta un cerchio di pietre di diametro 1 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	15,3	11	9	8,8	14,5	6,2	5,5	12

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	14,5	/	/	/	No	Coincidente con il possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	11	11	/	/	Sì	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) e tangente ad esso a ovest.
Cerchio 3	Ghiaia	6,2	/	Centrale	Ovest	No	Situato all'interno dei cerchi di vegetazione (1) e (2), spostato a ovest rispetto ad essi.
Cerchio 4	Pietre	5,5	8	Periferico	Nord-ovest	No	Nella parte sud-est del cerchio è visibile un piccolo cerchio di pietre molto compatte di diametro 1 m.
Cerchio 5	Altri	4	1	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe rappresentare la fossa centrale del kurgan.
Cerchio 6	Altri	5,5	/	Periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a sud-ovest ai cerchi di ghiaia (3) e a quello centrale (5).
Cerchio 7	Altri	5,5	5,5	Periferico	Sud-est	No	Situato a sud-est del kurgan, interseca i cerchi (5), (6), di ghiaia (3) e di pietre (4).
Cerchio 8	Altri	4	5	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi (5), (7), di ghiaia (3) e di pietre (4) ed è tangente a est al cerchio (6).

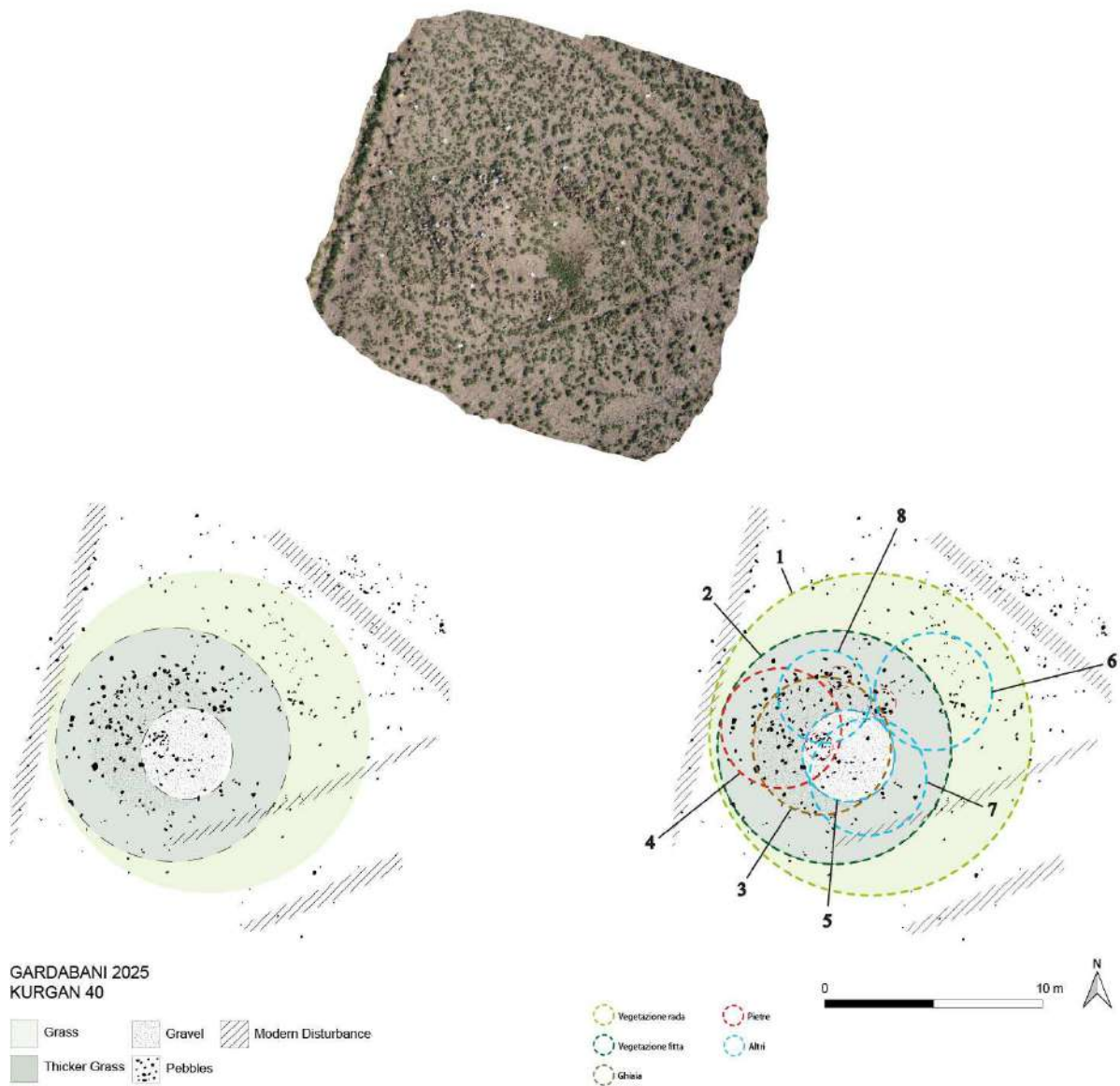


Figura 67: K40. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 41 (K41)



Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 19/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all'interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

Coordinate:

Foto da sud

UTM: 38N 516684 E 4596589 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte sud-est del macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 36, a una distanza di 13,7 m in direzione nord-ovest, seguito dal kurgan no. 40, a una distanza di 15 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno (una sorta di piccolo sentiero), con orientamento nord-ovest/sud-est, che taglia il suo lato sud-ovest. Nella parte centrale del kurgan, È inoltre visibile una depressione, dovuta probabilmente al riutilizzo del tumulo a fini bellici (possibile postazione di tiro).

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni: 7 m est-ovest e 6,3 m nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,3 m e la sua altitudine massima s.l.m. è di 424 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ghiaia e pietre sparse di dimensioni considerevoli (dai 10 ai 25 cm di larghezza) su tutta la superficie. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (10,5 m di diametro) a quelle di ghiaia e vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione fitta, di diametro 6,5 m, interno al limite esterno del kurgan e concentrico ad esso.

2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 6 m, collocato a nord-ovest del kurgan, che probabilmente corrisponde ad una tomba secondaria; è pressoché tangente al limite esterno del kurgan a sud-est e al suo interno si trova un possibile piccolo cerchio di pietre.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 8,5 m, situato all'interno del limite esterno del kurgan e spostato leggermente a sud-ovest rispetto ad esso e tangente nella stessa direzione al limite esterno del tumulo.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di pietre di diametro 2 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (2). Non è possibile identificare altri cerchi di pietre, se non un'area costituita da pietre sparse all'incirca corrispondente al cerchio di ghiaia (3).

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

5) Grande cerchio esterno di diametro 10,5 m, all'incirca corrispondente alla massima estensione del kurgan e visibile dalla foto dal drone grazie ad una presenza leggermente minore di vegetazione rispetto all'area circostante.

6) Cerchio di diametro 5 m situato pressoché al centro del kurgan e rappresentante la possibile fossa funeraria centrale.

7) Cerchio di diametro 4,5 m situato nella parte occidentale del kurgan, in parte esterno ad esso. Al suo interno sono presenti alcune pietre; interseca i cerchi (5), (6), di ghiaia (3) e di vegetazione (1) e (2).

8) Cerchio visibile nella foto dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione e del colore del terreno (diametro di 3,5 m); situato a nord-ovest del kurgan, interseca i cerchi (6), (7), di vegetazione (1) e di ghiaia (3) ed è tangente a nord-ovest ai cerchi (5) e di vegetazione (2).

9) Cerchio di **vegetazione** rada situato nella parte centrale del kurgan, leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del tumulo (diametro di 4 m). Nella sua parte nord-est è quasi tangente al cerchio (6).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio chiaramente visibile e il diametro di 6 m è confermato. È situato tra i kurgan no. 40 e 41.

3) La ghiaia è presente e corrisponde ai limiti del kurgan (diametro di 8 m).

4) Il cerchio è visibile, con un diametro di 2 m. Probabilmente circonda una tomba a fossa circolare.

5) La decolorazione che lo caratterizza nella foto dal drone non è così visibile, ad eccezione della parte orientale del kurgan, dove è contrassegnata da una marcata depressione.

6) Cerchio chiaramente visibile al centro del kurgan, con un diametro di 5 m; probabilmente rappresenta la fossa funeraria centrale. Al suo interno è possibile osservare un piccolo cerchio caratterizzato da pietre sparse (diametro di 2 m).

7) Il cerchio non è visibile come tale sul terreno ma, precisamente nell'area che ricopre, è possibile osservare una differenza di colore del terreno e un cambiamento nella densità della vegetazione.

8) Cerchio non visibile sul terreno.

Lungo il limite nord-ovest del kurgan è possibile osservare un piccolo cerchio di pietre di diametro 1,5 m.

9) Il cerchio non è visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	6,6	8	8,8	8	6,5	8,5	/	10,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	6,5	/	/	/	No	Interno al limite esterno del kurgan e concentrico ad esso.
Cerchio 2	Vegetazione rada	6	6	/	/	No	Pressochè tangente al limite esterno del kurgan a sud-est e al suo interno si trova un possibile piccolo cerchio di pietre.
Cerchio 3	Ghiaia	8,5	8	/	/	No	Situato all'interno del cerchio (5) e spostato leggermente a sud-ovest rispetto ad esso e tangente nella stessa direzione al limite esterno del tumulo.
Cerchio 4	Pietre	2	2	Esterno	Nord-ovest	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 5	Altri	10,5	/	/	/	Sì	Circa corrispondente alla massima espansione del kurgan.
Cerchio 6	Altri	5	5	Centrale	Centrale	Sì	Situato pressochè al centro del kurgan e rappresentante la possibile fossa funeraria centrale.
Cerchio 7	Altri	4,5	/	Esterno/periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi (5), (6), di ghiaia (3) e di vegetazione (1) e (2).
Cerchio 8	Altri	3,5	/	Periferico	Nord-ovest	No	Interseca i cerchi (6), (7), di vegetazione (1) e di ghiaia (3) ed è tangente a nord-ovest ai cerchi (5) e di vegetazione (2).
Cerchio 9	Vegetazione rada	4,0	/	Centrale	Nord-est	No	Nella sua parte nord-est è quasi tangente al cerchio (6).

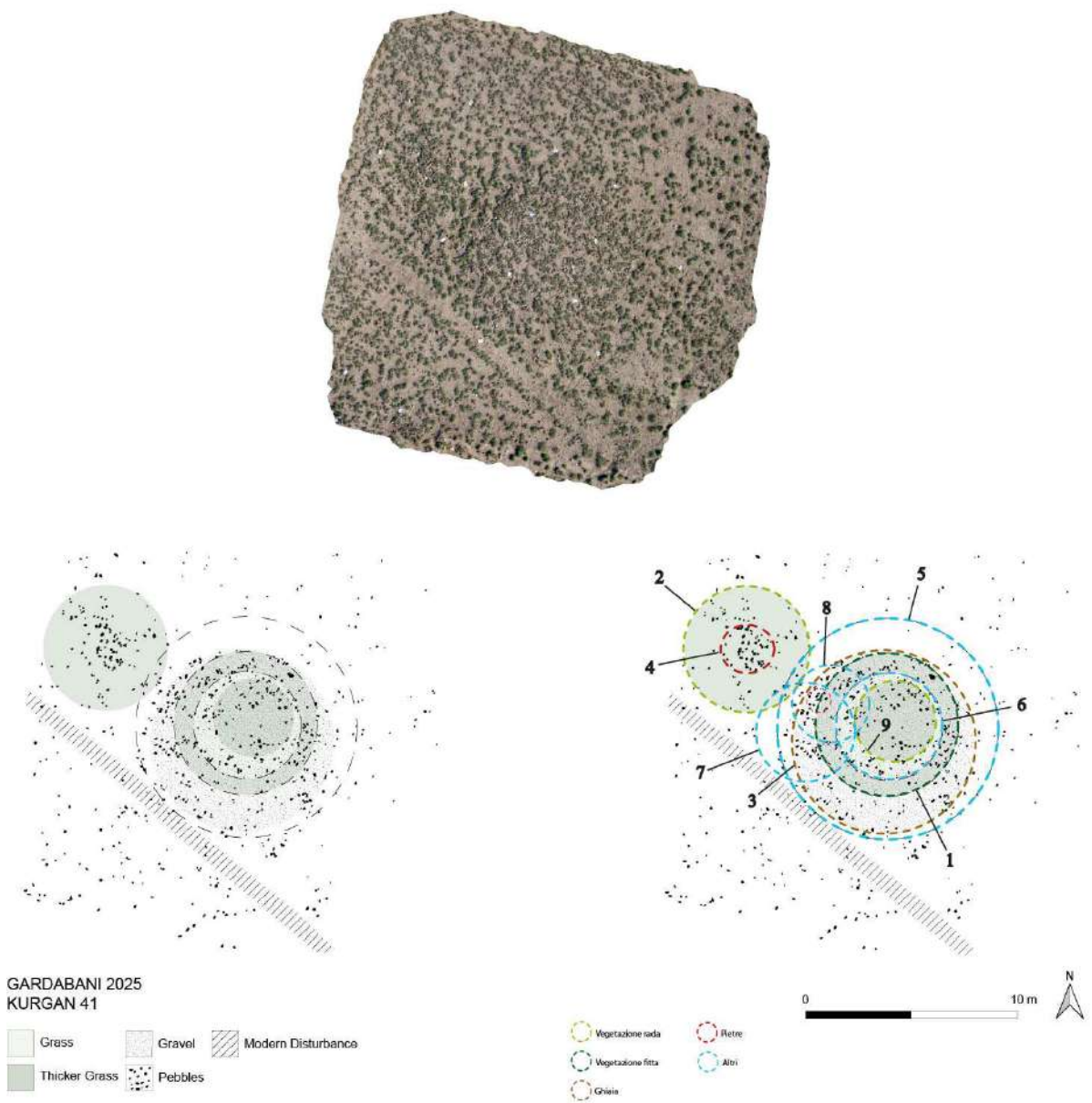


Figura 68: K41. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 42 (K42)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 21/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM: 38N 516514 E 4596948 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-occidentale del cluster (A). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 44, a una distanza di 38,5 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta una perturbazione di forma circolare sul lato est.

Dimensioni:

Il kurgan è di grandi dimensioni (più grande della media): misura 24 m in direzione est-ovest e 23,5 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza 1,5 m circa con un'altitudine massima s.l.m. di 426 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato dalla presenza di ghiaia su tutta la sua superficie; i limiti del tumulo sono lisci e ben visibili, ma è interessante notare che esso è caratterizzato da una quasi totale assenza di pietre. È fondamentale sottolineare che si colloca in un'area fortemente disturbata da attività militari (presenza di grandi buche dovute alla costruzione di trincee o causate da granate a mano o simili).

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 19,5 m, corrispondente al limite esterno del kurgan e coincidente con il limite esterno di un “anello” di vegetazione largo da 2,5 m a est a 4 m a ovest e delimitato dal cerchio di vegetazione (2) sul lato interno.
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 13 m.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Grande cerchio di ghiaia di diametro 19,5 m, all'incirca corrispondente al cerchio di vegetazione (1) e al limite esterno del tumulo.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Possibile cerchio di pietre di diametro 2 m situato nella zona centrale del kurgan e, rispetto al suo centro, leggermente spostato a sud-est.

Sono stati individuati otto **altri** cerchi:

5) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5,5 m); leggermente spostato a sud-ovest rispetto al possibile centro del kurgan, è tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (2).

6) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 2,5 m); leggermente spostato a sud-ovest rispetto al possibile centro del kurgan, è tangente al cerchio (5) a ovest e a quello di pietre (4) a nord.

7) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5 m), situato all'esterno del kurgan, a sud-ovest di esso.

8) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5,5 m), situato all'esterno del kurgan, a sud-ovest di esso; interseca il precedente cerchio (7) ed è pressoché tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).

9) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5,5 m), situato all'esterno del kurgan, a sud di esso; interseca il precedente cerchio (8) ed è tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).

10) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5 m); situato a sud-est del kurgan, è tangente nella stessa direzione ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3) ed interseca il cerchio (6) e di vegetazione (2).

11) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 6,5 m); situato a ovest del kurgan, interseca il cerchio (5) e quello di vegetazione (2).

12) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 5 m); situato a nord-est del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Il cerchio appare come un'area ad alta concentrazione di ghiaia contenente piccole pietre multicolori; i limiti del cerchio non sono chiari.

4) L'area non è circolare ma rettangolare (1 x 1,5 m) e contiene pietre sparse.

I cerchi dal (5) al (12) non sono visibili sul terreno. Inoltre, dal centro del tumulo procedendo verso ovest, è possibile notare un'area ovoidale caratterizzata da pietre sparse (9 x 5 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	23,7	/	23,8	16	19,5	19,5	/	19,4

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	19,5	/	/	/	Si	Corrispondente al limite esterno del kurgan e coincide con il limite esterno di un "anello" di vegetazione largo da 2,5 m a est a 4 m a ovest.
Cerchio 2	Vegetazione rada	13	/	/	/	Si	Corrisponde al limite interno dell'anello di vegetazione.
Cerchio 3	Ghiaia	19,5	/	/	Centrale	Si	Circa coincidente con il cerchio di vegetazione (1) e corrispondente al limite esterno del tumulo.
Cerchio 4	Pietre	2	1,3	Centrale	Sud-est	No	Rispetto al centro del kurgan, è leggermente spostato a sud-est.
Cerchio 5	Altri	5,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	Tangente al cerchio di vegetazione (2) a sud-ovest.
Cerchio 6	Altri	2,5	/	Periferico	Sud-est	No	Tangente ai cerchi (5) a ovest e al cerchio di pietre (4) a nord.
Cerchio 7	Altri	5	/	Esterno	Sud-ovest	No	Situato all'esterno del kurgan, a sud-ovest di esso.
Cerchio 8	Altri	5,5	/	Esterno	Sud-ovest	No	Interseca il precedente cerchio (7) ed è pressochè tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).
Cerchio 9	Altri	5,5	/	Esterno	Sud	No	Interseca il precedente cerchio (8) ed è pressochè tangente a nord ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3).
Cerchio 10	Altri	5	/	Periferico	Sud-est	No	È tangente a sud-est ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3) ed interseca il cerchio (6) e di vegetazione (2).
Cerchio 11	Altri	6,5	/	Periferico	Ovest	No	Interseca il cerchio (5) e quello di vegetazione (2).
Cerchio 12	Altri	5	/	Periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2).

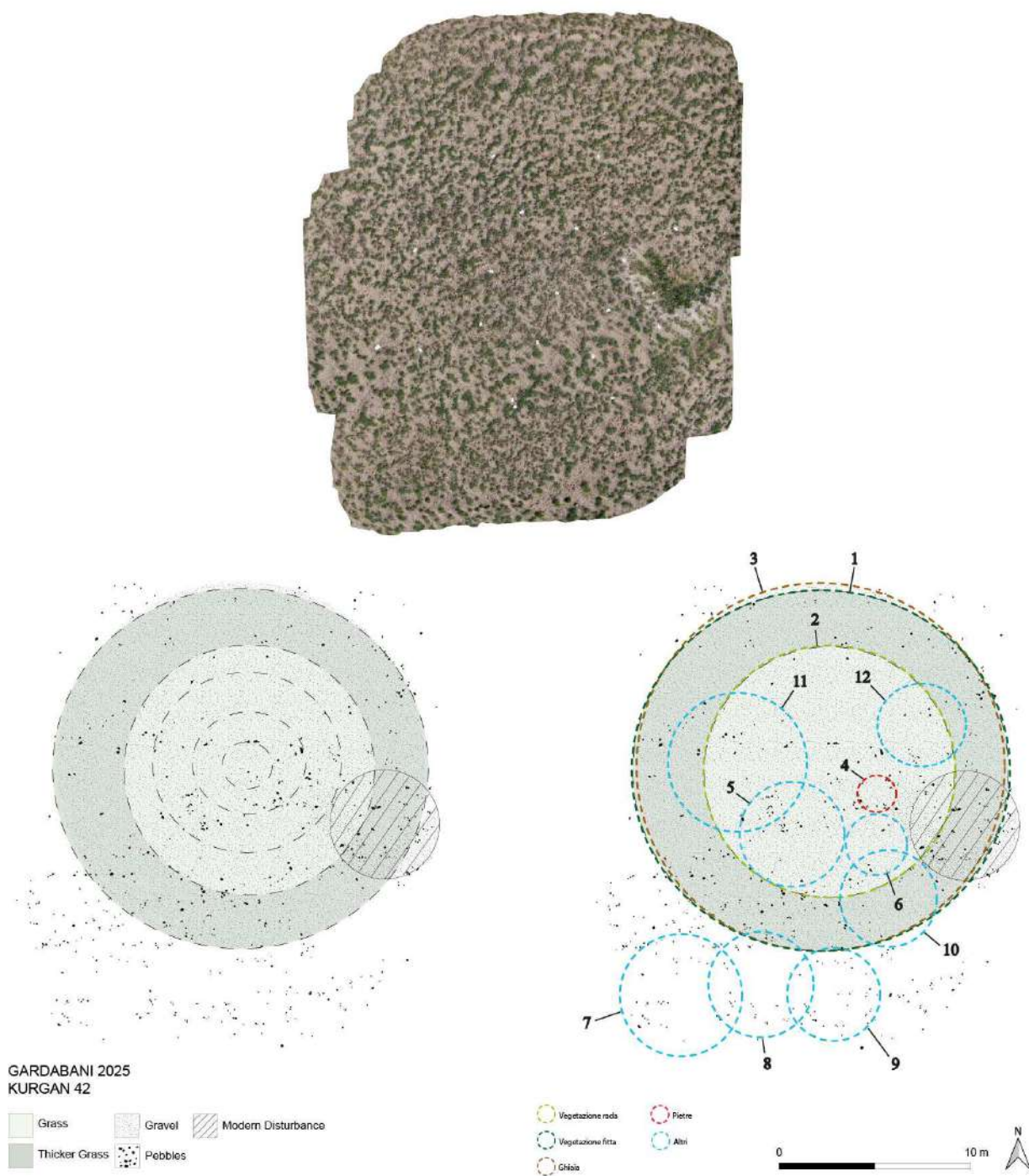


Figura 69: K42. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 43 (K43)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente nell'autunno 2023, il giorno 21/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Coordinate:

UTM: 38N 516444 E 4596968 N

Foto da ovest

Posizione:

Il kurgan rappresenta il limite occidentale del cluster (A). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 45, a una distanza di 21,1 m in direzione nord-est; è seguito dal kurgan no. 44, a una distanza di 33,5 in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta una perturbazione di forma circolare nella sua parte centrale.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: 13,5 m est-ovest e 12,3 m nord-sud; raggiunge un'altezza 0,3 m circa con un'altitudine massima s.l.m. di 426 m.

Reperti:

Durante il *ground-truthing* effettuato nel 2025 è stato rilevato sul tumulo un frammento di ceramica (un bordo diagnostico) verosimilmente databile tra la Tarda Età del Bronzo e l'Antica Età del Ferro.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ghiaia e pietre sparse di dimensioni considerevoli su tutta la superficie. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (15 m di diametro) a quelle di ghiaia e vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** rada:

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 10,5 m coincidente con il limite esterno di un “anello” di vegetazione largo 2 m e approssimativamente con l'area principale del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 3,5 m, situato approssimativamente al centro del kurgan. Al suo interno è presente un foro di forma rettangolare (possibile saccheggio moderno).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 10 m, leggermente spostato a nord-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di pietre di diametro 2 m, situato appena a sud del cerchio di vegetazione (2) al quale è tangente a nord. A nord-ovest di esso è possibile osservare una possibile struttura rettangolare di pietre orientata nord-ovest/sud-est (2,3 x 1 m).

5) Cerchio di diametro 3 m situato a nord-ovest del cerchio di vegetazione (2) al quale è tangente a sud-est; è tangente anche al cerchio di vegetazione (1). All'interno del cerchio sono presenti due possibili forme circolari di pietra di diametro 1 e 1,5 m.

Sono stati individuati **altri** quattro cerchi:

6) Cerchio di diametro 4 m contrassegnato dalla vegetazione, situato a nord-est del kurgan, quasi all'esterno di esso. Interseca il cerchio di vegetazione (1) e il cerchio di ghiaia (3).

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso una linea netta determinata dalla vegetazione (diametro 6,5 m); situato nella parte sud del kurgan, è tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1) ed interseca il cerchio di vegetazione (2) e quello di ghiaia (3). Il cerchio di pietre (4) si trova esattamente nella sua parte centrale e potrebbe corrispondere ad un possibile sepoltura secondaria.

8) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso una linea netta determinata dalla vegetazione (diametro 7 m); situato nella parte centrale del kurgan, è tangente a sud al cerchio di ghiaia (3) ed interseca i cerchi (7) e quello di pietre (5); questo cerchio potrebbe rappresentare la fossa centrale del kurgan.

9) Cerchio esterno di 15 m di diametro, coincidente con il possibile limite esterno del kurgan, sebbene risulti poco visibile dalla foto dal drone.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio non è visibile sul terreno poiché è disturbato da una perturbazione moderna di forma rettangolare (buca scavata a causa di un'azione di saccheggio o per scopi bellici). La depressione misura 4 m est-ovest e 2,5 m nord-sud.

3) Le pietre sono visibili, ma non i limiti del cerchio notato nell'immagine dal drone.

4) La ghiaia sparsa è ben visibile, ma i limiti del cerchio sono poco chiari.

5) I limiti del cerchio non sono evidenti; l'area, non circolare, appare come un ammasso di pietre.

6) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, ma è visibile una sorta di sentiero ghiaioso.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

È necessario sottolineare che nella parte nord del kurgan è visibile un piccolo cerchio di pietre compatte (diametro di 1 m), situato all'interno del cerchio (3) e tangente ad esso. A sud della buca moderna centrale, si può notare un possibile allineamento di pietre orientato nord-ovest/sud-est, lungo 2,5 m e largo 1,5 m (probabilmente costituito da due piccoli cerchi).

I cerchi (8) e (9) non sono visibili sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	12,9	/	7,4	7,4	10,5	10	/	11

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	10,5	/	/	/	Sì	vegetazione largo 2 m e approssimativamente con l'area principale del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	3,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Al suo interno è presente un foro di forma rettangolare (possibile saccheggio moderno).
Cerchio 3	Ghiaia	10	/	/	/	No	Leggermente spostato a nord-ovest rispetto al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Pietre	2	/	Periferico	Sud	No	Situato appena a sud del cerchio di vegetazione (2) al quale è tangente a nord.
Cerchio 5	Pietre	3	1	Periferico	Nord-ovest	No	Situato a nord-ovest del cerchio di vegetazione (2) al quale è tangente a sud-est.
Cerchio 6	Altri	4	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) e il cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 7	Altri	6,5	/	Periferico	Sud	No	È tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1) ed interseca il cerchio di vegetazione (2) e quello di ghiaia (3).
Cerchio 8	Altri	7	/	Centrale	Sud	No	È tangente a sud al cerchio di ghiaia (3) ed interseca i cerchi (7) e quello di pietre (5).
Cerchio 9	Altri	15	/	/	/	No	Coincidente con il possibile limite esterno del kurgan.

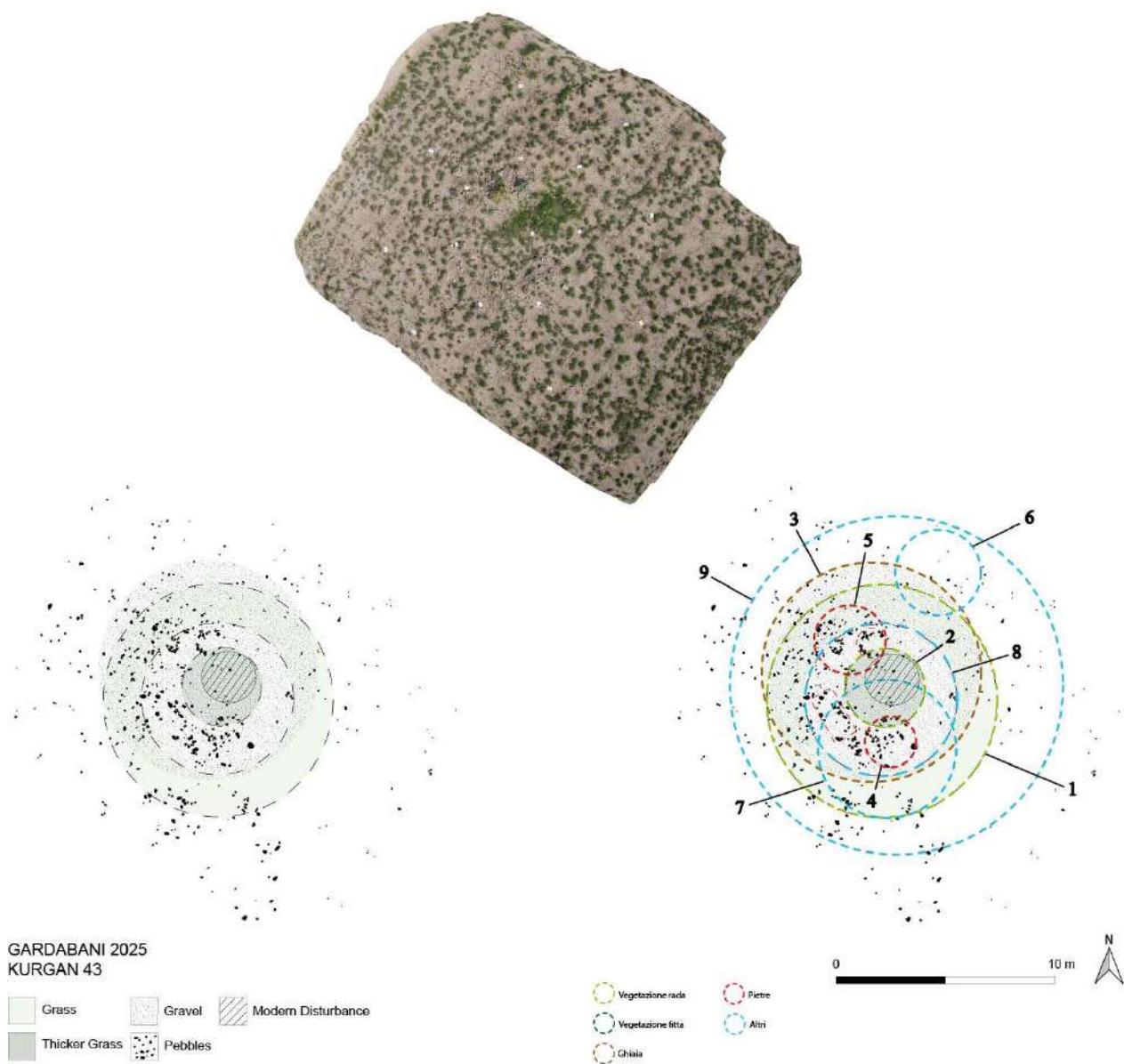


Figura 70: K43. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 44 (K44)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 21/09/2023.

Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM: 38N 516444 E 4596968 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte occidentale del macro-cluster (A). I tumuli più vicini sono il kurgan no. 43, a una distanza di 33,7 m in direzione ovest e il kurgan no. 45, a una distanza di 34,9 in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo moderno; una perturbazione di forma pressoché circolare è situata a sud-est di esso, al di fuori del possibile limite esterno.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni (probabilmente poco più piccolo della media): misura 11 m in direzione est-ovest e 10 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di 0,2 m circa con un'altitudine massima s.l.m. di 422 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, quasi piatto e caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ghiaia e pietre sparse (in alcuni casi più compatte tanto da formare dei cerchi di pietre ben visibili) su tutta la superficie. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un'area circolare esterna (14,5 m di diametro) a quelle di ghiaia e vegetazione.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l'altro da vegetazione più rada):

1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 12,5 m, approssimativamente concentrico al limite esterno del kurgan (7).

2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 4 m, situato approssimativamente al centro del kurgan. Al suo interno è presente un possibile cerchio di pietre.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 10,5 m, situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) ma leggermente spostato a sud-est rispetto ad esso.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 2 m situato a nord-est del kurgan, tangente a nord al cerchio di ghiaia (3).

5) Cerchio di diametro 3 m, situato approssimativamente al centro del kurgan, all'interno del cerchio di vegetazione (2). È possibile sia costituito da cerchi di pietre più piccoli.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un cambiamento di vegetazione (diametro di 7 m); situato nella parte sud-est del kurgan, interseca il cerchio di ghiaia (3) ed è tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (2) e a sud-est al cerchio di vegetazione (1).

7) Cerchio esterno visibile nell'immagine da drone attraverso un cambiamento di vegetazione (diametro di 14,5 m).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio è visibile, con un diametro di 2,5 m; sul terreno l'area è contrassegnata da un contrasto di colore del terreno (che è più scuro) e piuttosto che dalla vegetazione che, a differenza di quanto notato nella foto dal drone, è in realtà rada.

3) La ghiaia sparsa è ben visibile, ma i limiti del cerchio sono poco chiari.

4) Il cerchio è visibile sul terreno, con un diametro di 2,5 m; nella sua parte est è presente una pietra di notevoli dimensioni.

5) Il cerchio è visibile sul terreno, con un diametro di 4 m.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

Nella periferia sud-ovest, sud e sud-est del kurgan, sono presenti quattro ulteriori possibili piccoli cerchi di pietre.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	10,5	/	10,3	8,3	12,5	10,5	/	15,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	12,5	/	/	/	No	Approssimativamente concentrico al limite esterno del kurgan (7).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	4	2,5	Centrale	Centrale	Si	Situato approssimativamente al centro del kurgan. Al suo interno è presente un possibile cerchio di pietre.
Cerchio 3	Ghiaia	10,5	/	/	/	No	Situato all'interno del cerchio di vegetazione (1) ma leggermente spostato a sud-est rispetto ad esso.
Cerchio 4	Pietre	2	2,5	Periferico	Nord-est	No	Tangente a nord al cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 5	Pietre	3	4	Centrale	Centrale	Si	È possibile sia costituito da cerchi di pietre più piccoli.
Cerchio 6	Altri	11	/	Centrale	Sud-est	No	Interseca il cerchio di ghiaia (3) ed è tangente a nord- ovest al cerchio di vegetazione (2) e a sud-est al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 7	Altri	14,5	/	/	/	Si	Visibile nell'immagine da drone attraverso un cambiamento di vegetazione.

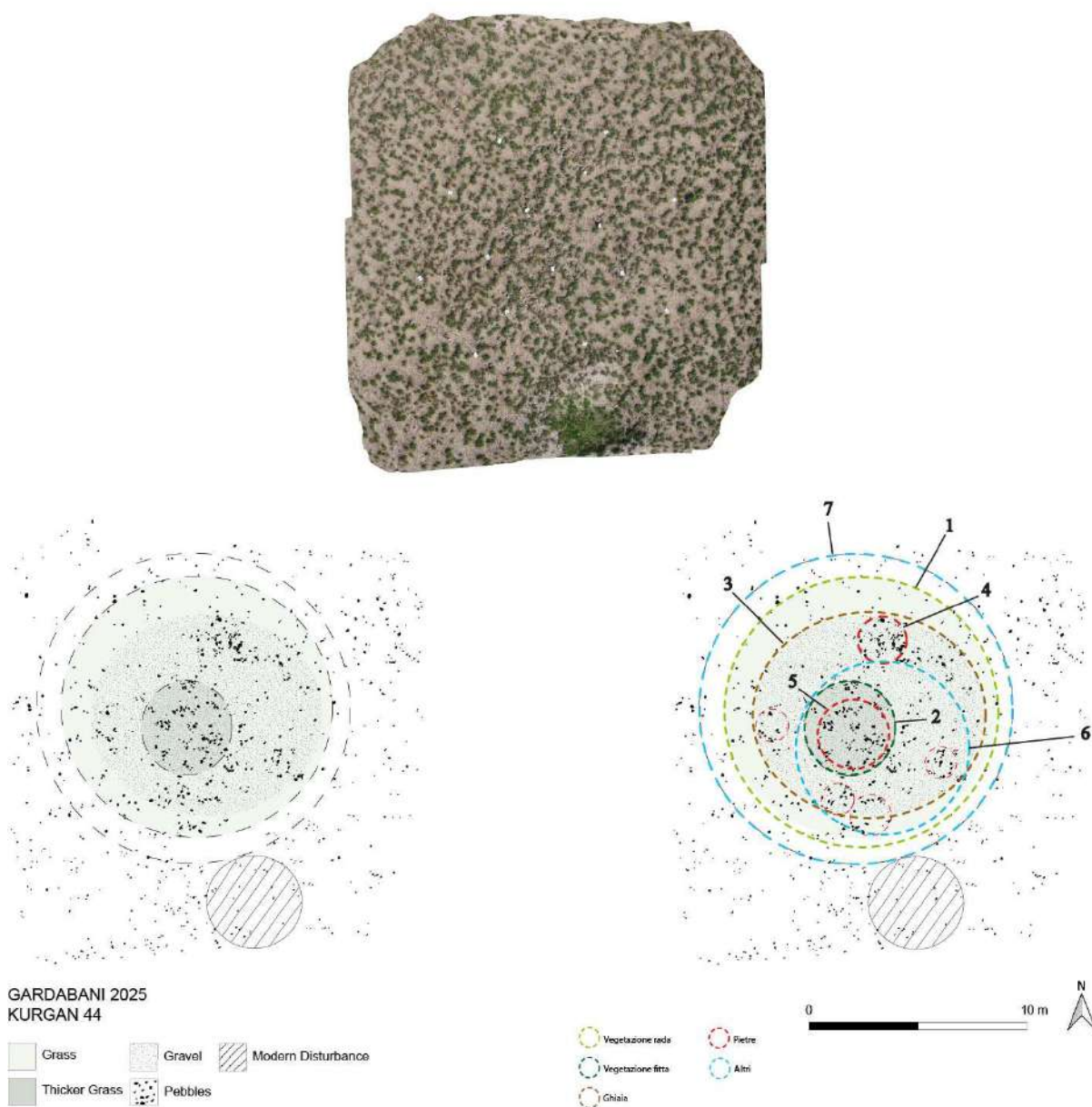


Figura 71: K44. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 45 (K45)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 21/09/2023. Il 29/09/2023 sono state realizzate le foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Coordinate:

UTM: 38N 516455 E 4596977 N

Foto da ovest

Posizione:

Il kurgan si colloca all’estremità occidentale del macro-cluster (A). I tumuli più vicini sono il kurgan no. 43, a una distanza di 21,1 m in direzione sud-ovest e il kurgan no. 44, a una distanza di 34,9 in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni e quasi piatto: misura 8,5 m est-ovest e 8,5 m nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 0,1 m e la sua altitudine massima s.l.m. è di 420 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, quasi piatto e caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ghiaia e piccole pietre sparse dimensioni su tutta la superficie.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da erba più fitta e l’altro da vegetazione più rada):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 6 m, situato all’interno del cerchio di ghiaia (3) e concentrico ad esso.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 1,5 m, situato all’interno del cerchio di vegetazione (1) e di quello di ghiaia (3) e concentrico ad essi; corrisponde al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di ghiaia di diametro 7,5 m, corrispondente al possibile limite esterno del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 1,8 m situato nella parte ovest del kurgan; è tangente ad ovest e ad est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (1) e (2).

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

5) Cerchio di diametro 3,5 m corrispondente ad una linea circolare visibile nella foto dal drone e che delimita un'area di terreno di colore leggermente più scuro; situato nella parte nord del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) ed è tangente a nord e a sud-ovest rispettivamente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).

Al suo interno sono situate poche pietre sparse.

6) Cerchio visibile dalla foto dal drone grazie ad un cambiamento della vegetazione e del colore più scuro del terreno (diametro di 3 m); interseca il cerchio (5) e quello di pietre (4). Situato al centro del kurgan, circonda il cerchio di vegetazione (2). Al suo interno potrebbe collocarsi la fossa centrale del kurgan.

7) Vago cerchio visibile nella foto dal drone (diametro di 5 m); leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan, è tangente al cerchio di vegetazione (1) nella stessa direzione e al cerchio (6) a nord ed interseca i cerchi (5) e di pietre (4).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio vagamente visibile sul terreno; è all'incirca corrispondente al limite che indica la lieve elevazione del tumulo (diametro di 6 m).

2) Cerchio vagamente visibile sul terreno; il suo diametro di 1,5 m è confermato.

3) Cerchio non visibile sul terreno.

4) Cerchio ben visibile sul terreno (diametro di 2,5 m); al suo interno sono presenti piccole pietre.

5) Cerchio non visibile sul terreno.

6) Cerchio vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 3 m.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

Alcuni allineamenti rettilinei di pietre sono visibili, sia nella foto del drone sia a terra, all'interno del cerchio (4), ma non è possibile definirne con precisione i limiti.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8,5	6	6,2	6	6	7,5	/	7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	6	6	/	/	Si	Situato all'interno del cerchio di ghiaia (3) e concentrico ad esso.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	1,5	1,5	Centrale	Centrale	Si	Corrisponde al centro del kurgan.
Cerchio 3	Ghiaia	7,5	/	/	/	Si	Corrispondente al possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	1,8	2,5	Periferico	Ovest	No	È tangente ad ovest e ad est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (1) e (2).
Cerchio 5	Altri	3,5	/	Periferico	Nord	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2) ed è tangente a nord e a sud-ovest rispettivamente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	3	3	Centrale	Centrale	Si	Interseca il cerchio (5) e quello di pietre (4).
Cerchio 7	Altri	5	/	Centrale	Sud-ovest	No	È tangente al cerchio di vegetazione (1) nella stessa direzione e al cerchio (6) a nord ed interseca i cerchi (5) e di pietre (4).

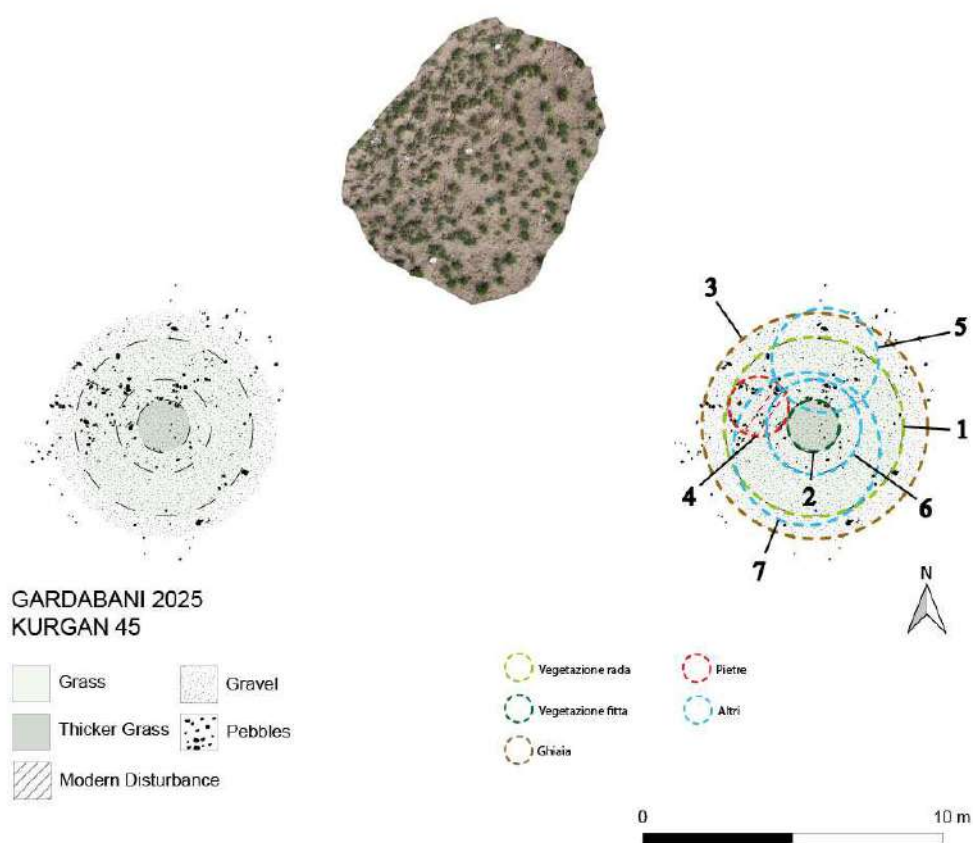


Figura 72: K45. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 46 (K46)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 22/09/2023. Il 29/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516662 E 4596678 N

Posizione:

Il kurgan è piuttosto isolato, ma appartiene al macro-cluster (C). I tumuli più vicini sono il no. 13, a una distanza di 27 m in direzione nord-est e il no. 64, a una distanza di 48,8 m sempre in direzione nord-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta una piccola depressione situata pressoché nella sua parte centrale.

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni: 9,5 m in direzione est-ovest e 10 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,3 m con un'altitudine massima s.l.m. di 425 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da piccoli ciottoli sparsi e ghiaia compatta, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili; le pietre su di esso sono scarse e di piccole dimensioni.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (due caratterizzati da vegetazione rada e il rimanente da vegetazione più fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 10,5 m concentrico al cerchio di ghiaia (4).
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 8 m circa, esattamente concentrico al cerchio precedente (1).
- 3) Piccolo cerchio di vegetazione rada di diametro 4,5 m circa, concentrico ai precedenti due; corrisponde al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Grande cerchio di ghiaia di diametro 17,5 m, all'incirca corrispondente al possibile limite massimo del kurgan.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Cerchio di diametro 7,5 m pressoché corrispondente al cerchio di vegetazione (2).

6) Cerchio molto vago di diametro 4 m, probabilmente di forma ellittica più che circolare; leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (3). È costituito da pietre molto piccole e sparse ed è per questo che è stato definito vago.

È stato identificato un **altro** cerchio:

7) Cerchio visibile dal drone attraverso un cambio di vegetazione (diametro di 5,5 m); leggermente spostato a nord-ovest rispetto al centro del kurgan, interseca il cerchio di pietre (6) ed è pressoché tangente a nord-ovest e a sud-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (2) e (3).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Il cerchio è ben visibile solo nella sua parte nord (diametro di 8,5 m).

3) Il cerchio non è evidente sul terreno, in quanto non è visibile un effettivo cambio di vegetazione (questa risulta fitta su tutta la superficie del tumulo).

4) Il cerchio di ghiaia è ben visibile (diametro di circa 18,5 m), tranne che nella parte nord del kurgan, dove è presente ma meno evidente. Parte della ghiaia potrebbe essere stata spostata nel momento in cui è stata costruita la strada moderna situata a pochi metri a sud-ovest del kurgan.

5) Il cerchio è visibile sul terreno, ma è caratterizzato da dimensioni minori rispetto a quanto notato nella foto del drone (diametro di 6,5 m); potrebbe rappresentare l'anello di pietre interno del kurgan: nella sua parte sud-ovest è presente un piccolo cerchio di pietre ben visibile di diametro 1 m.

6) È presente una piccola area di pietre sparse, ma il cerchio non è visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	9,8	18,5	22,5	8	10,5	17,5	7,5	17,8

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	10,5	/	/	/	Si	Concentrico al cerchio di ghiaia (4).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	8	8,5	Centrale	Centrale	Si	Esattamente concentrico al cerchio precedente (1).
Cerchio 3	Vegetazione rada	4,5	/	Centrale	Centrale	Si	Corrisponde al centro del kurgan.
Cerchio 4	Ghiaia	17,5	18,5	/	/	Si	Circa corrispondente al possibile limite massimo del kurgan.
Cerchio 5	Pietre	7,5	6,5	Centrale	Centrale	Si	Pressochè corrispondente al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 6	Pietre	4	/	Centrale	Sud-est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 7	Altri	5,5	/	Centrale	Nord-ovest	No	Interseca il cerchio di pietre (6) ed è pressochè tangente a nord-ovest e a sud-est rispettivamente ai cerchi di vegetazione (2) e (3).

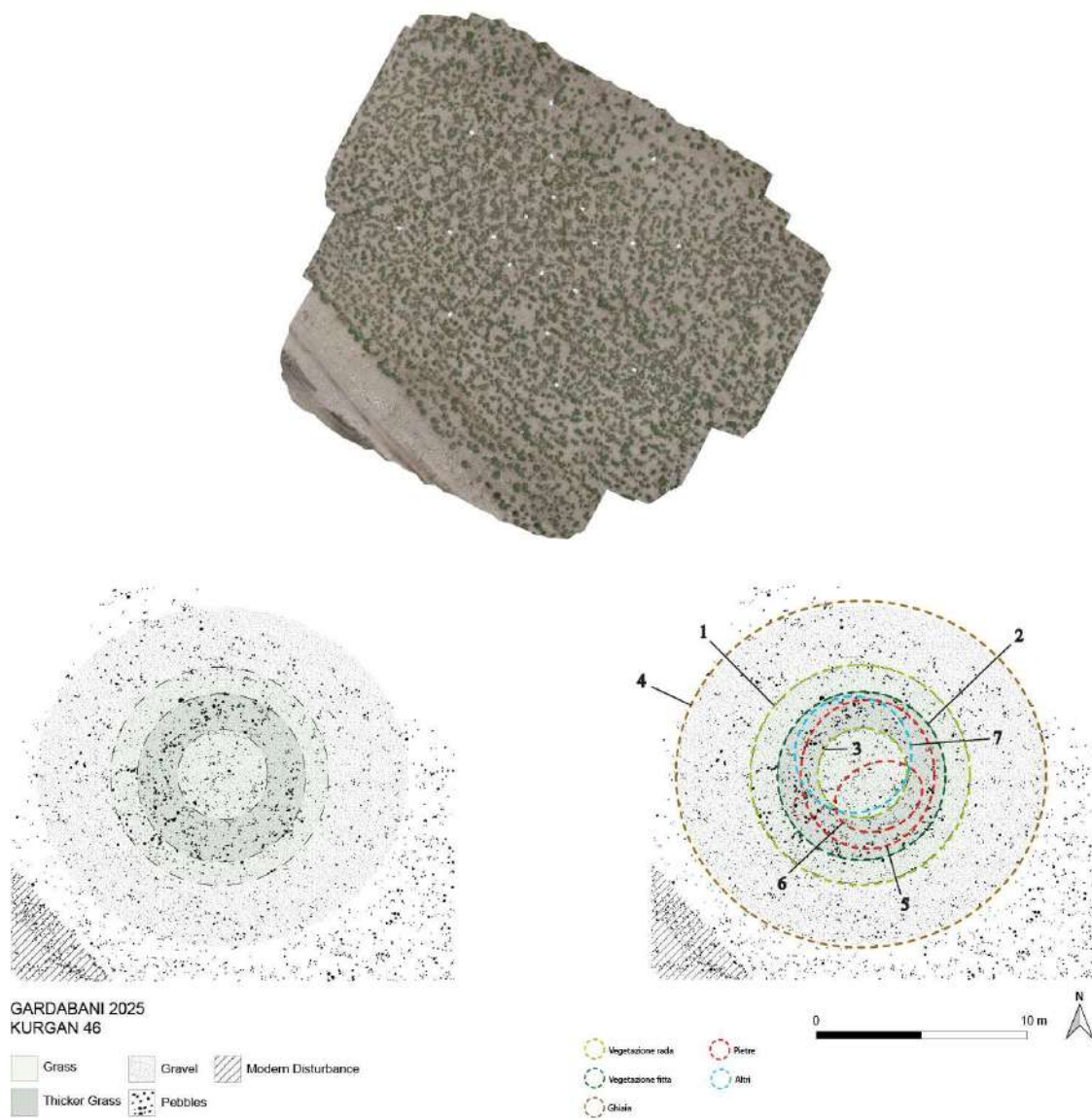


Figura 73: K46. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 47 (K47)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 22/09/2023.

Il giorno stesso sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 04/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516731 E 45996612 N

Posizione:

Il kurgan si colloca all’estremità orientale del macro-cluster (C). I tumuli più vicini sono il no. 14, a una distanza di 10,8 m in direzione nord-ovest e il no. 15, a una distanza di 28,5 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno che, con orientamento nord-ovest/sud-est, taglia il suo lato nord.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 3 m in direzione est-ovest e 6,5 m in direzione nord-sud; non è visibile alcuna elevazione da terra e la sua altitudine massima s.l.m. è di 427 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da ciottoli di dimensioni considerevoli e da poca ghiaia, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili; le pietre su di esso sono disposte in modo compatto e formano un cerchio ben evidente.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente rada e fitta:

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 7,5 m, leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 5 m, situato al centro del cerchio precedente (1).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di ghiaia dal diametro di 9 m, corrispondente al limite esterno visibile del kurgan.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

- 4) Cerchio di diametro 4 m, circa coincidente con il cerchio (2) e tangente ad esso in direzione sud-ovest.
- 5) Possibile cerchio situato all’interno del precedente cerchio (4), tangente ad esso e al cerchio (2) ad ovest (diametro di 3 m).

È stato individuato un **altro** cerchio:

6) Piccolo cerchio leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan e contrassegnato da un contrasto di colore più scuro del terreno (diametro di 3 m circa); interseca i cerchi (2), (4) e (5).

“Ground-truthing”:

- 1) Cerchio ben visibile sul terreno ma con dimensioni minori di quanto notato dal drone (diametro di 6,5 m).
- 2) Il cerchio è visibile sul terreno e il suo diametro di 5 m è confermato.
- 3) La ghiaia è presente ma il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno.
- 4) Il cerchio è visibile sul terreno e il suo diametro di 4 m è confermato. A sud dell’area circolare si osserva una possibile struttura rettangolare di pietre con orientamento est-ovest e di lunghezza 1 m.
- 5) Non chiaramente visibile come cerchio, ma a sud-ovest dell’area è evidente un piccolo cerchio di pietre di diametro 1,5 m.
- 6) Il cerchio non è visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	4,7	6,5	4	5,2	7,5	9	4	6,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	7,5	6,5	/	/	No	Leggermente spostato a ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	5	5	Centrale	Ovest	No	Situato al centro del precedente cerchio (1).
Cerchio 3	Ghiaia	9	/	/	/	Sì	Corrispondente al limite esterno visibile del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	4	4	Centrale	Ovest	No	Circa coincidente al cerchio (2) e tangente ad esso in direzione sud-ovest.
Cerchio 5	Pietre	3	1,5	Centrale	Ovest	No	Tangente ad esso e al cerchio (2) ad ovest.
Cerchio 6	Altri	3	/	Centrale	Sud-ovest	No	Leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan e contrassegnato da un contrasto di colore più scuro del terreno.

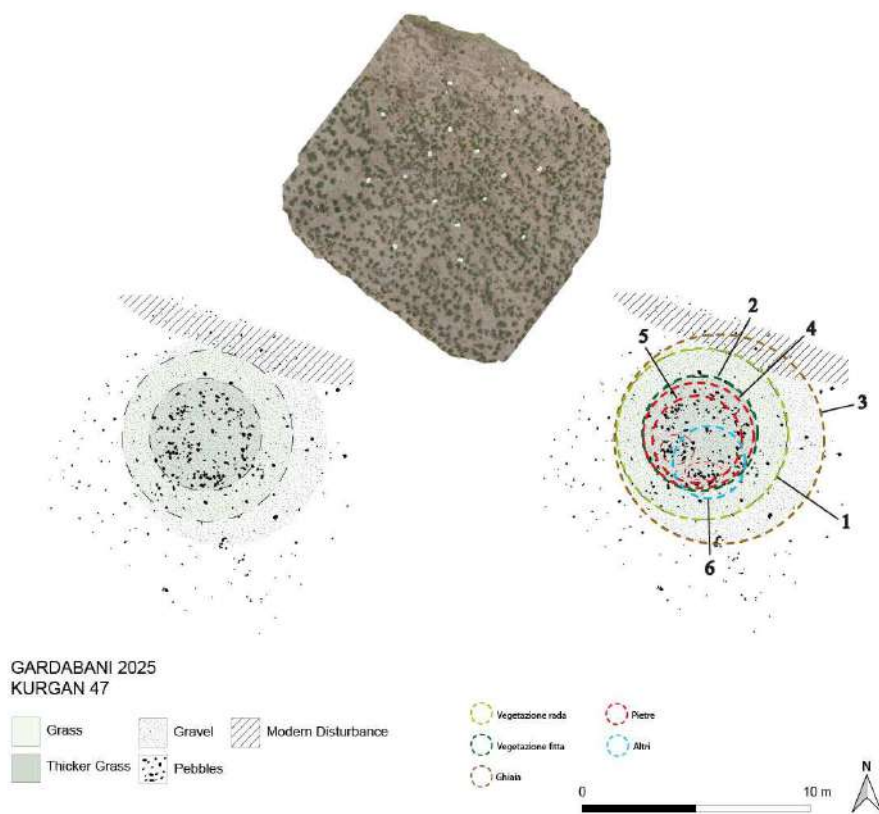


Figura 74: K47. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 48 (K48)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 22/09/2023.

Lo stesso giorno sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516628 E 4596600 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte occidentale del macro-cluster (C). I tumuli più vicini sono il no. 49, a una distanza di 32,4 m in direzione ovest, e il no. 51, a una distanza di 31,7 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembrerebbe presentare alcun disturbo. Tuttavia, una porzione rettilinea di vegetazione più fitta attraversa il kurgan da ovest ad est (nella parte centrale risulta meno evidente). È possibile che questa linea di spessore variabile tra 1 e 3 m possa corrispondere ad una recente canaletta o ad una conseguenza dello sfruttamento agricolo dell’area presa in esame.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: misura 20 m in direzione est-ovest e 19,5 m in direzione nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 0,4 m con un’altitudine massima s.l.m. di 422 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da ciottoli sparsi e ghiaia compatta, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili; presenta possibili tombe secondarie o fosse sui lati nord ed est (aree in cui le pietre sono più compatte).

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (due caratterizzati da vegetazione rada e il rimanente da vegetazione più fitta):

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 23 m corrispondente al possibile limite esterno del kurgan; rispetto ad esso, gli altri cerchi sono spostati in direzione est.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 10,5 m corrispondente al limite esterno di un “anello” di vegetazione largo all’incirca 2 m.

3) Cerchio di vegetazione rada di diametro 6 m circa, concentrico ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Grande cerchio di ghiaia di diametro 11,5 m, all'incirca coincidente al cerchio di vegetazione (2).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Possibile cerchio di pietre poco evidente (diametro di 13,5 m) dalla foto dal drone e leggermente più grande del cerchio di ghiaia (4); le pietre sono presenti quasi esclusivamente nella parte nord-est e sul lato est sembra essere ben evidente un piccolo cerchio di pietre che interseca con precisione il cerchio di ghiaia (4).

6) Cerchio di pietre molto piccolo e ben evidente, di diametro 1 m; concentrico ai cerchi di vegetazione (2) e (3) e a quello di ghiaia (4), potrebbe rappresentare il centro del kurgan.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

7) Cerchio visibile nella foto dal drone attraverso un cambiamento nella vegetazione (diametro di 4,5 m) e caratterizzato dalla presenza di pietre nella sua parte nord-ovest; situato nella periferia sud-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).

8) Cerchio visibile (diametro di 5 m) nella foto dal drone attraverso un cambiamento nella vegetazione (al suo interno la vegetazione è pressoché assente); leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (3) ed è tangente a sud-ovest e a nord-est rispettivamente al cerchio di pietre (6) e ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).

9) Cerchio visibile nella foto dal drone attraverso un cambiamento nella vegetazione (diametro di 5 m) e caratterizzato dalla presenza di pietre nella parte ovest; situato alla periferia nord-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).

10) Cerchio visibile nella foto dal drone attraverso un cambiamento nella vegetazione (diametro di 4,5 m) e caratterizzato dalla presenza di pietre soprattutto nella parte occidentale; situato alla periferia nord-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a sud-ovest al cerchio (8), a quello di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 6,5 m.

4) La ghiaia è visibile ma sono difficili da notare i limiti del cerchio, a cui si assegna comunque un diametro approssimativo di 9,5 m.

5) L'area non corrisponde ad un cerchio ma possiamo confermare il diametro di 13,5 m contrassegnato dalle pietre.

6) Il cerchio è perfettamente visibile sul terreno (diametro di 1 m).

7) Il cerchio non è visibile sul terreno; si identifica però come un'area contrassegnata dalla ghiaia.

8) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

9) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

10) Cerchio non visibile sul terreno.

Inoltre, sul lato orientale del kurgan, è presente una possibile linea di pietre (di 4 m di lunghezza) che sembrerebbe in parte seguire la forma circolare del tumulo; è visibile sia nella foto dal drone che sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	19,8	13,5	17,7	14,6	23	11,5	13,5	16,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	23	/	/	/	No	Rispetto ad esso, gli altri cerchi sono spostati in direzione ovest.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	10,5	/	/	Centrale	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di vegetazione largo all'incirca 2 m.
Cerchio 3	Vegetazione rada	6	6,5	Centrale	Centrale	Sì	Concentrico ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).
Cerchio 4	Ghiaia	11,5	9,5	/	/	Sì	Circa coincidente al cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 5	Pietre	13,5	13,5	/	/	Sì	Sul lato est sembra essere ben evidente un piccolo cerchio di pietre che interseca con precisione il cerchio di ghiaia (4).
Cerchio 6	Pietre	1	1	Centrale	Centrale	Sì	Concentrico ai cerchi di vegetazione (2) e (3) e a quello di ghiaia (4), potrebbe rappresentare il centro del kurgan.
Cerchio 7	Altri	4,5	/	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a nord- ovest al cerchio di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).
Cerchio 8	Altri	5	/	Periferico	Nord-est	No	interseca il cerchio (3) ed è tangente a sud-ovest e a nord-est rispettivamente al cerchio di pietre (6) e ai cerchi di vegetazione (2) e di ghiaia (4).
Cerchio 9	Altri	5	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a sud- ovest al cerchio di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).
Cerchio 10	Altri	4,5	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di pietre (5) ed è tangente a sud- ovest ai cerchi (8), di vegetazione (2) e a quello di ghiaia (4).

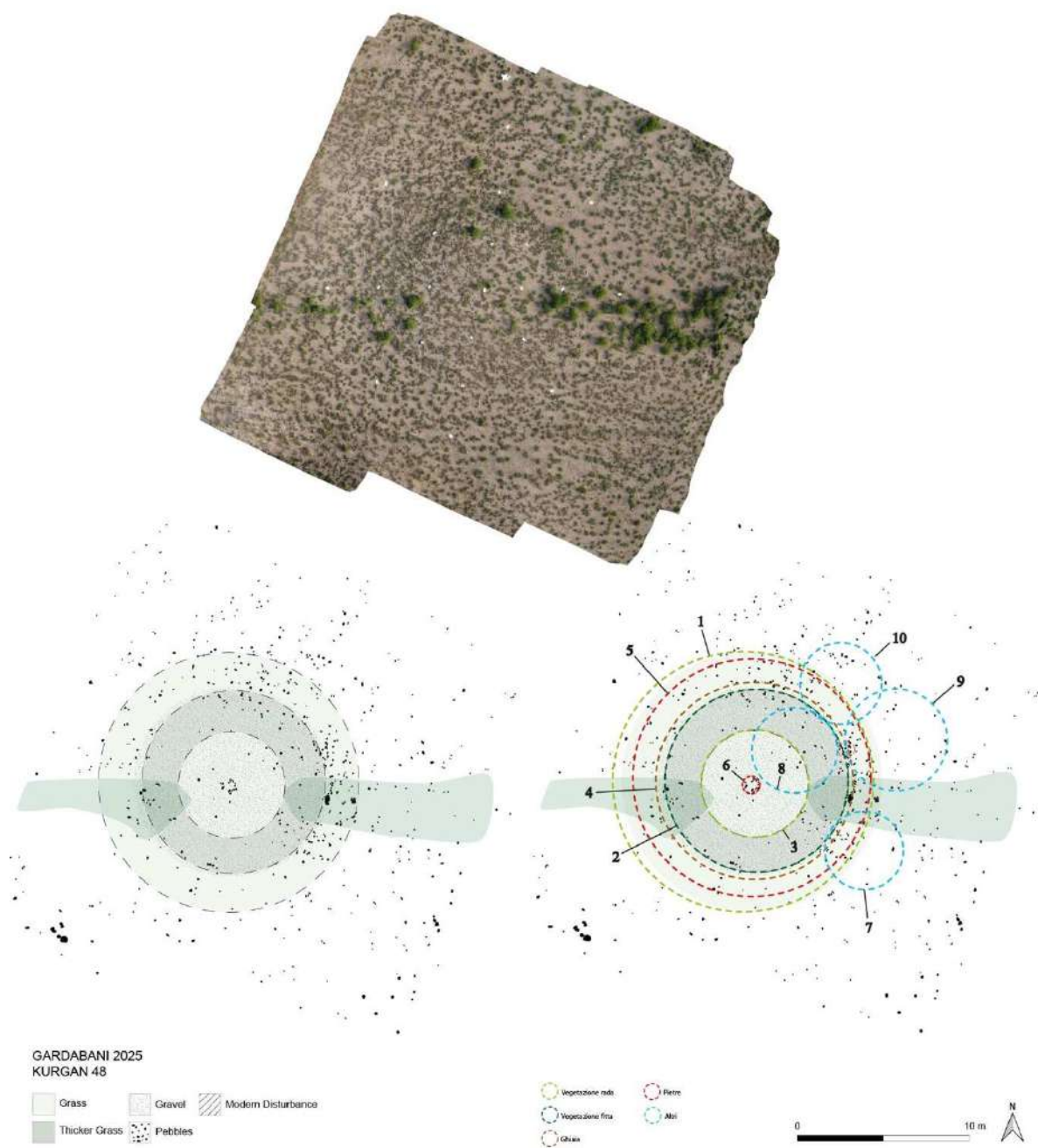


Figura 75: K48. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 49 (K49)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 22/09/2023. Nel medesimo giorno sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da nord-ovest

Coordinate:

UTM: 38N 516596 E 4596606 N

Posizione:

Il kurgan si colloca all’estremità occidentale del macro-cluster (C). I tumuli più vicini sono il no. 48, a una distanza di 32,4 m in direzione est e il no. 50, a una distanza di 53,7 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta sulla sommità un disturbo moderno di forma circolare (probabilmente una buca).

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: 11 m est-ovest (la parte occidentale del tumulo è stata erosa) e 18 m nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 0,3 m con un’altitudine massima s.l.m. di 423 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato da limiti poco visibili e la maggior parte delle pietre sono localizzate nella sua parte nord; il contesto però non è di facile comprensione; infatti, è possibile notare la parziale sovrapposizione di due (forse anche tre) kurgan. Tale caso studio verrà preso in esame nel capitolo successivo.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** rada:

- 1) Cerchio di diametro 19,5 m corrispondente al limite esterno di un “anello” di vegetazione largo circa 3 m; la metà sud-ovest di esso è ancora presente e visibile mentre l’altra è stata erosa. Questo cerchio rappresenta il possibile limite esterno del kurgan.
- 2) Cerchio di diametro 13,5 m corrispondente al limite interno dell’anello di vegetazione; concentrico al precedente cerchio (1).

3) Cerchio di diametro 15 m situato a nord del kurgan (il suo limite sud è circa tangente al centro del kurgan); interseca il cerchio di vegetazione (2), l'area ovoidale di ghiaia (4) e il cerchio di pietre (5). L'area di ghiaia e il cerchio di pietre (6) si collocano al suo interno.

È stata individuata un'area ovoidale di **ghiaia**:

4) Area situata nella parte nord del kurgan e orientata in direzione est-ovest (14,5 x 7 m); coincide con il limite nord del cerchio di pietre (5) ed è tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Possibili resti di un anello di pietre che originariamente circondava il kurgan; il suo spessore è di due metri e si colloca tra i due cerchi di vegetazione (è visibile però solamente sul lato nord). Continuando sulla linea della curva esistente il diametro del cerchio ammonterebbe a 18 m.

6) Possibile cerchio di pietre di diametro 4,5 m situato a nord-ovest del kurgan; corrisponde ad un'area costituita da pietre molto compatte, intersecante il cerchio di vegetazione (2) e tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (1), di pietre (5) e all'area di ghiaia (4).

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

7) Cerchio visibile nella foto del drone attraverso un cambiamento della vegetazione (diametro di 6,5 m), situato a nord del kurgan; esterno al tumulo, interseca il lato nord-ovest del cerchio di vegetazione (3).

8) Piccolo cerchio visibile nella foto del drone attraverso un cambiamento nella vegetazione (diametro di 2,5 m), situato all'interno del cerchio precedente; esterno al tumulo, interseca il lato nord-ovest del cerchio di vegetazione (3).

9) Cerchio visibile nella foto del drone attraverso un cambiamento della vegetazione (diametro di 4,5 m), situato a nord-est del kurgan; esterno al tumulo, è caratterizzato da una quasi completa assenza di pietre.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio solo vagamente visibile sul terreno ma non misurabile; circa corrispondente al cerchio di pietre (5).

2) Cerchio visibile sul terreno e il diametro di 13,5 m è confermato.

3) Cerchio non visibile sul terreno.

4) La ghiaia è visibile nell'area ma l'area ovoidale misura 16 x 6 m.

5) Cerchio visibile sul terreno e il diametro di 18 m è confermato.

6) Cerchio solo vagamente visibile sul terreno ma non misurabile.

7) Il cerchio non è visibile, ma nella parte nord-occidentale dell'area è presente un arco di cerchio di pietre o un allineamento quasi rettilineo lungo 4,5 m, corrispondente al possibile limite di un arco di pietre.

8) Cerchio non visibile sul terreno.

9) Cerchio visibile sul terreno, il cui diametro di 4,5 m è confermato.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	14,5	18	17,3	15,5	19,5	10,8	18	20

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	19,5	18	/	/	Si	Questo cerchio rappresenta il possibile limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	13,5	13,5	/	Centrale	Si	Concentrico al precedente cerchio (1).
Cerchio 3	Vegetazione rada	15	/	Periferico	Nord	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2), l'area ovoidale di ghiaia (4) e il cerchio di pietre (5).
Cerchio 4	Ghiaia	10,8	11	Periferico	Nord	No	Coincide con il limite nord del cerchio di pietre (5) ed è tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 5	Pietre	18	18	/	/	Si	Possibili resti di un anello di pietre che originariamente circondava il kurgan.
Cerchio 6	Pietre	4,5	/	Periferico	Nord-est	No	Intersecante il cerchio di vegetazione (2) e tangente a nord-ovest ai cerchi di vegetazione (1), di pietre (5) e all'area di ghiaia (4).
Cerchio 7	Altri	6,5	/	Esterno	Nord-ovest	No	Interseca il lato nord-ovest del cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 8	Altri	2,5	/	Esterno	Nord-ovest	No	Interseca il lato nord-ovest del cerchio di vegetazione (3).
Cerchio 9	Altri	4,5	/	Esterno	Nord-est	No	È caratterizzato da una quasi assenza di pietre.

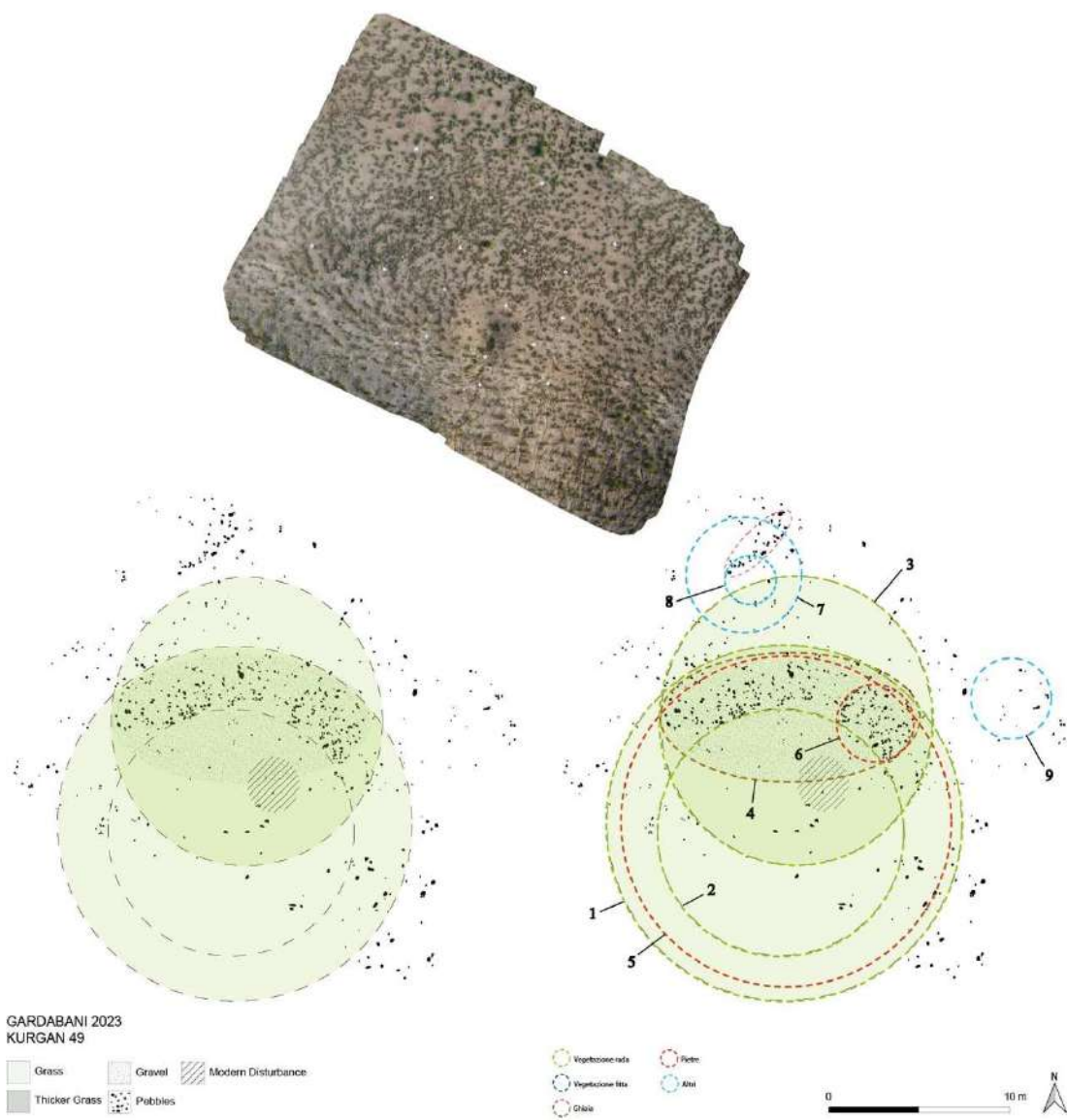


Figura 76: K49. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 50 (K50)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 25/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “*ground-truthing*” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516630 E 4596565 N

Posizione:

Il kurgan si colloca all’estremità meridionale del macro-cluster (C). I tumuli più vicini sono il no. 51, a una distanza di 10,2 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 48, a una distanza di 33,4 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare nessun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni: 7,3 m in direzione est-ovest e 9 m in direzione nord-sud; raggiunge un’altezza di circa 0,5 m con un’altitudine massima s.l.m. di 413 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da ciottoli sparsi e ghiaia compatta, il tumulo è caratterizzato da limiti abbastanza visibili.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente fitta e rada:

- 1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 7,5 m; leggermente spostato a nord rispetto al cerchio di ghiaia (3), presenta al suo interno il cerchio di vegetazione (2).
- 2) Cerchio di vegetazione rada di diametro 4 m situato al centro del precedente cerchio (1).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 11,5 m. Sembra rappresentare il limite esterno del kurgan.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

- 4) Possibile cerchio di pietre di diametro 5 m; leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a nord al cerchio di vegetazione (1).

5) Piccolo cerchio di 3 m di diametro situato nella parte est del kurgan; interseca il cerchio di vegetazione (1) ed è pressoché tangente al cerchio di ghiaia (3) ad est.

È stato individuato un **altro** cerchio:

6) Cerchio di 5,5 m di diametro, visibile nell'immagine del drone grazie ad un cambiamento della vegetazione; situato a nord-est del kurgan, parzialmente esterno, interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3) e di pietre (5) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (4).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio ben visibile sul terreno con un diametro di 7,5 m; la parte sud è danneggiata.

2) Cerchio non visibile sul terreno.

3) Cerchio visibile ma non molto chiaro nella parte sud (diametro di 11, 5 m).

4) Le pietre sono visibili sul terreno ma molto sparse; il diametro non è confermabile.

5) Cerchio non visibile sul terreno.

6) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 5,5 m.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8,5	11,5	11,5	8	7,5	11,5	5	12

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	7,5	7,5	/	/	Si	Presenta al suo interno il cerchio di vegetazione (2).
Cerchio 2	Vegetazione rada	4	/	Centrale	Centrale	Si	Situato al centro del precedente cerchio (1).
Cerchio 3	Ghiaia	11,5	11,5	/	/	No	Sembra rappresentare il limite esterno del kurgan.
Cerchio 4	Pietre	5	/	Centrale	Nord	No	Interseca il cerchio di vegetazione (2) ed è tangente a nord al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 5	Pietre	3	/	Periferico	Est	No	Interseca il cerchio di vegetazione (1) ed è pressoché tangente al cerchio di ghiaia (3) ad est.
Cerchio 6	Altri	5,5	5,5	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3) e di pietre (5) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (4).

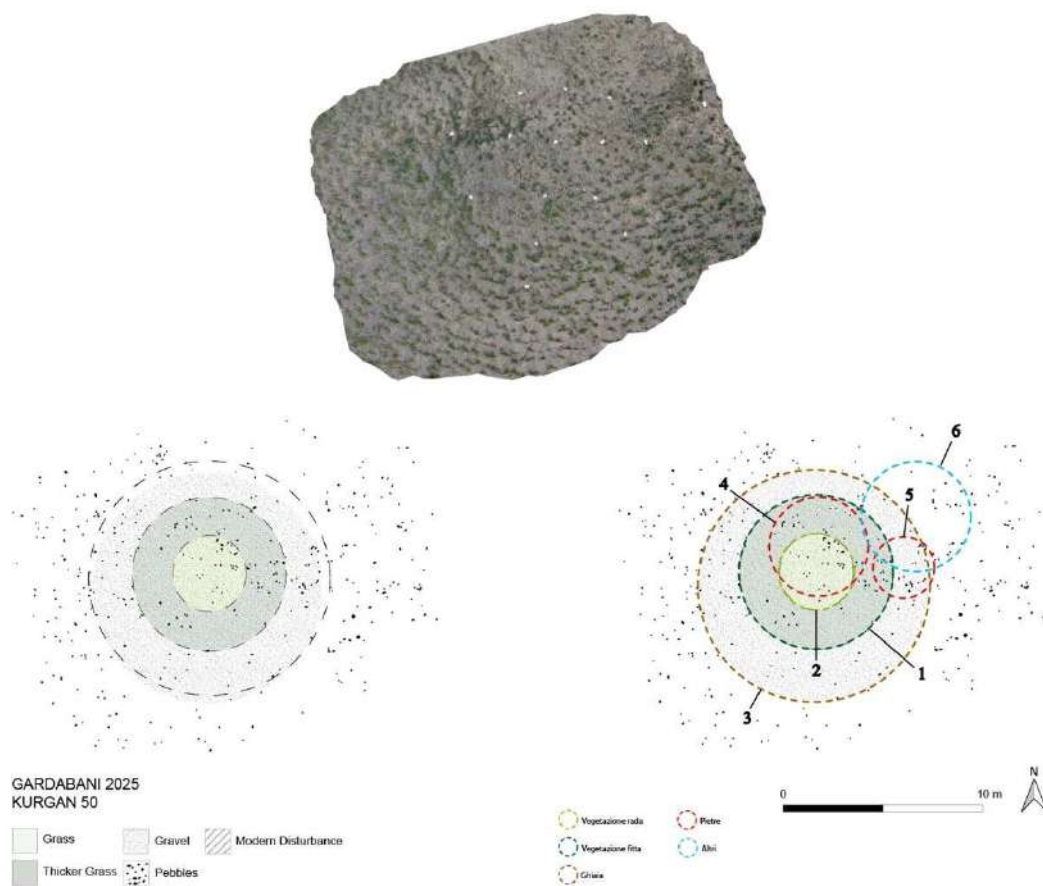


Figura 77: K50. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 51 (K51)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente durante la prima visita al sito, il giorno 23/09/2023.

Il 25/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da ovest

Coordinate:

UTM: 38N 516642 E 4596569 N

Posizione:

Il kurgan si colloca circa all’estremità sud del macro-cluster (C). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 50 a una distanza di 10,2 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno, orientato in direzione nord-ovest/sud-est, che lo taglia a nord-est.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 7 m nord-sud e 5 m est-ovest; raggiunge un’altezza di circa 0,3 m con un’altitudine massima s.l.m. di 413 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Ricoperto da ciottoli sparsi e ghiaia compatta, il tumulo è caratterizzato da limiti poco visibili; il motivo della ridotta visibilità è dato dall’intersecarsi di due diversi cerchi, fenomeno che non ci permette di individuare con chiarezza i limiti del kurgan originario (probabilmente quello a sud-ovest è il più recente).

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente rada e fitta:

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 6,5 m, coincidente con il possibile kurgan principale.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 2,5 m situato nel punto di intersezione tra i due cerchi di ghiaia (3) e (4). Di forma leggermente ovoidale (3 x 2 m), presenta al suo interno il possibile cerchio di pietre (5).

Sono stati individuati due cerchi di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 6,5 m, corrispondente al cerchio di vegetazione (1).

4) Cerchio di diametro 6,5, situato a nord-est dei precedenti cerchi coincidenti (1) e (3); si colloca all'interno del cerchio (6) e sembra racchiudere il cerchio di vegetazione (2), tangente a sud-ovest.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

5) Nell'area di intersezione tra i cerchi di ghiaia (3) e (4) e tra il (6) e quello di vegetazione (1), si nota una curva di pietre, larga circa 1 m, che sembrerebbe seguire la linea dei cerchi (4) e (6). Solo 3 m sono conservati e sembra essere costituita da due o tre piccoli cerchi di diametro 1 m. Il resto della circonferenza non è visibile, probabilmente anche a causa del disturbo moderno presente a nord-est.

È stato individuato un **altro** cerchio:

6) Cerchio visibile (diametro di 6,5 m) come una linea sul terreno all'incirca corrispondente al cerchio di ghiaia (4).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio visibile solo nella parte est; il diametro non è misurabile.

I cerchi (2), (3) e (4) non sono visibili sul terreno.

5) Piccolo cerchio o rettangolo (0,5 x 0,7 m) è visibile lungo una linea orientata nord-ovest/sud-est (potrebbe appartenere ad un anello di pietre che segue i cerchi (4) e (6).

6) Il cerchio non è visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	6	/	5,8	4,5	6,5	6,5	/	6,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	6,5	/	/	/	No	Coincidente con il possibile kurgan principale.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	2,5	/	Centrale	Centrale	Sì	Situato nel punto di intersezione tra i due cerchi di ghiaia (3) e (4); di forma leggermente ovoidale (3 x 2 m).
Cerchio 3	Ghiaia	6,5	/	/	/	No	Corrispondente al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Ghiaia	6,5	/	/	/	No	Si colloca all'interno del cerchio (6) e sembra racchiudere il cerchio di vegetazione (2), tangente a sud-ovest.
Cerchio 5	Pietre	2,5	0,6	Centrale	Centrale	Sì	Corrisponde ad una curva di pietre, larga circa 1 m, che sembrerebbe seguire la linea dei cerchi (4) e (6).
Cerchio 6	Altri	6,5	/	/	/	No	Circa corrispondente al cerchio di ghiaia (4).

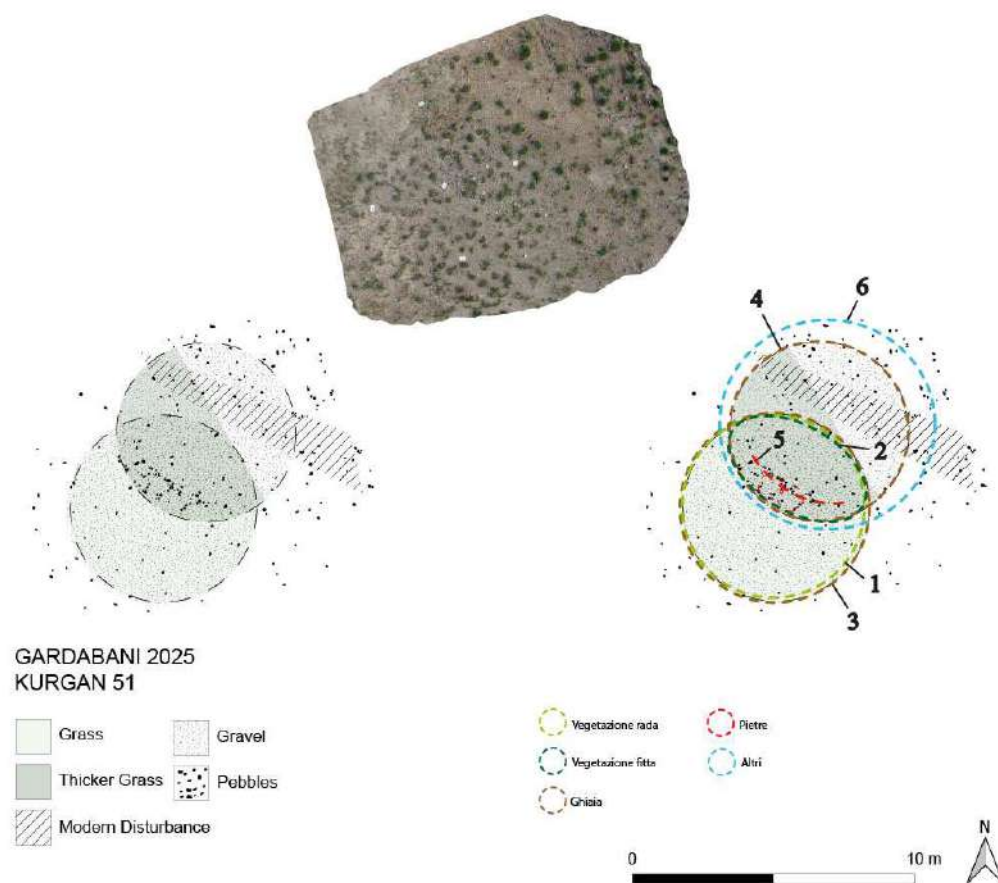


Figura 78: K51. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 52 (K52)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 25/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da nord-est

Coordinate:

UTM: 38N 516874 E 4596567 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-occidentale del macro-cluster (D). I tumuli più vicini sono il kurgan no. 20, a una distanza di 14 m in direzione nord-ovest e il kurgan no. 21, a una distanza di 16 m in direzione sud.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: misura 14 m in direzione est-ovest e 13 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,3 m e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti ben visibili, presenta pietre sparse e di piccole dimensioni e ghiaia compatta sulla superficie; la vegetazione sul tumulo è visibile ma in minor quantità rispetto all'area circostante. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan, un'area circolare esterna (di 19,5 m di diametro) a quelle di vegetazione e ghiaia.

Risultati dell'interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente fitta e rada:

- 1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 14 m, all'incirca concentrico all'alone esterno (9).
- 2) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 3,5 m, concentrico al precedente ma leggermente spostato in direzione sud-ovest.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 15 m, corrispondente all'incirca al cerchio di vegetazione (1).

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

- 4) Cerchio periferico di 1,5 m di diametro, situato a nord del kurgan e leggermente intersecante il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).
- 5) Cerchio di 1,5 m di diametro, posto alla periferia nord-ovest del kurgan e intersecante il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).
- 6) Possibile cerchio di diametro 15 m, grosso modo corrispondente ai cerchi di vegetazione (1) e di ghiaia (3) e concentrico all'alone esterno (9); verosimilmente rappresentante l'anello di pietre del kurgan. Sembrerebbe contenere molteplici piccoli cerchi di pietre, tra i quali, i nn. (4) e (5), che risultano essere più grandi e compatti rispetto a quelli situati sia a nord-ovest sia a sud-est del presunto anello di pietre, caratterizzati da un diametro pari a meno di 0,5 m.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

- 7) Cerchio di diametro 7 m visibile nella foto dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno (che è più chiaro di quello circostante); situato a ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3), di pietre (6) e il (9) ed è tangente a est al cerchio di vegetazione (2) a est.
- 8) Grande alone esterno di diametro 19,5; rappresenta presumibilmente il confine più esterno del tumulo.
- 9) Cerchio di diametro 10 m visibile nella foto del drone grazie ad un contrasto di colore (più chiaro) del terreno; posizionato all'incirca al centro del kurgan, potrebbe rappresentare una fossa che taglia il cerchio di vegetazione (1).

“Ground-truthing”:

- 1) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, corrisponde grosso modo ad un'area con un diametro di 14 m.
- 2) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno ma a cui è stato possibile assegnare un diametro di circa 3,5 m.
- 3) Il cerchio è visibile sul terreno, sebbene risulti evidentemente disturbato; il diametro è di 18 m, anche se sembrerebbe essere leggermente più piccolo in direzione est-ovest.
- 4) Piccolo cerchio di diametro 1,5 m di diametro, visibile sul terreno ma non di così facile identificazione.
- 5) Piccolo cerchio periferico di diametro 1,5 m, visibile sul terreno sebbene i suoi limiti non siano molto chiari.
- 6) Anello di pietre principale del kurgan, ben visibile sul terreno (diametro di 16 m).
- 7) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 7 m è confermato.
- 8) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 19,5 m è confermato.
- 9) Il cerchio è visibile sul terreno ma il diametro (di 7 m) è minore di quanto notato nella foto dal drone.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	13,5	19,5	19,5	15	14	18	15	19,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	14	14	/	/	Sì	Circa concentrico all'alone esterno (9).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	3,5	3,5	Centrale	Ovest	No	Leggermente spostato in direzione ovest.
Cerchio 3	Ghiaia	15	16	/	/	No	Corrispondente circa al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Pietre	1,5	1,5	Periferico	Nord	No	Intersecante il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).
Cerchio 5	Pietre	1,5	1,5	Periferico	Nord-ovest	No	Intersecante il cerchio di ghiaia (3) e quello di vegetazione (1).
Cerchio 6	Pietre	15	16	Centrale/periferico	/	Sì	Rappresenta verosimilmente l'anello di pietre del kurgan; sembra contenere molteplici piccoli cerchi di pietre tra cui il (4) e il (5).
Cerchio 7	Altri	7	7	Periferico	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (3), di pietre (6) e il (9) ed è tangente a est al cerchio di vegetazione (2) a est.
Cerchio 8	Altri	19,5	19,5	/	/	Sì	Rappresenta presumibilmente il confine più esterno del tumulo.
Cerchio 9	Altri	10	7	Centrale	Nord-ovest	No	Posizionato a nord-est del kurgan, è tangente ad ovest al cerchio (8).

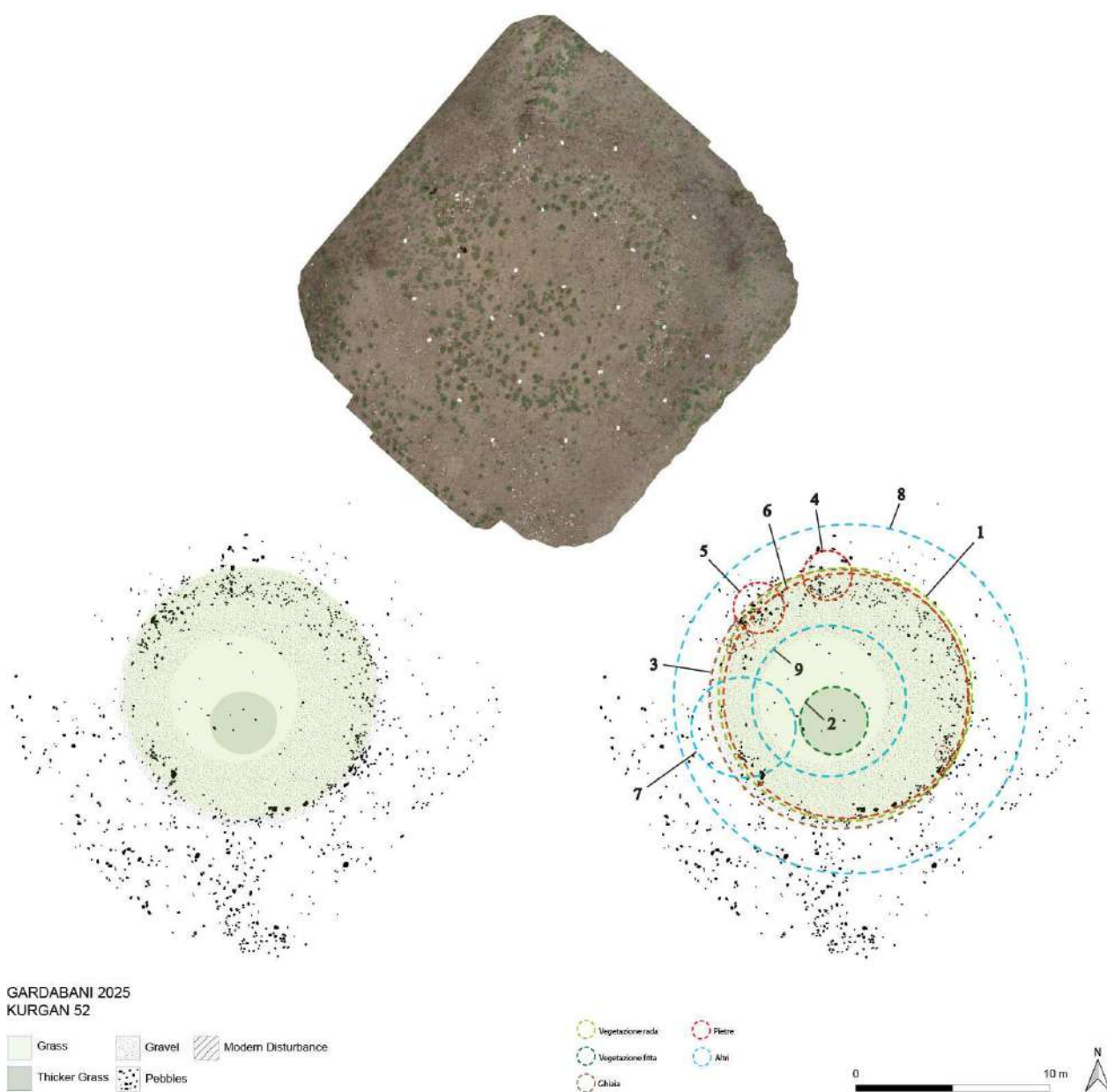


Figura 79: K52. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 53 (K53)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 25/09/2023) sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.

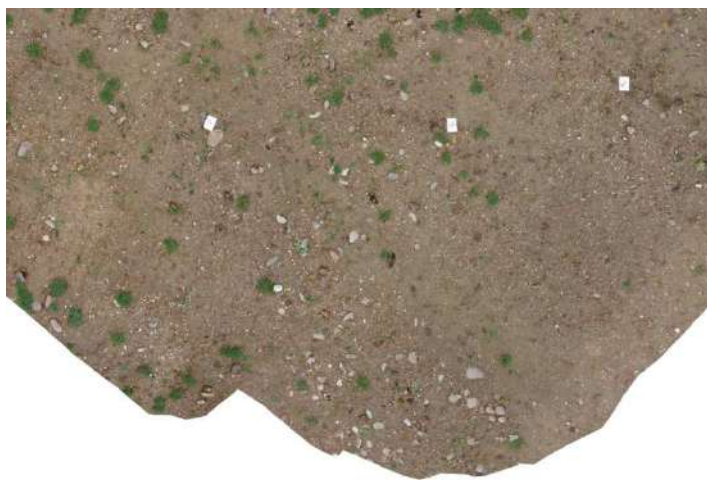


Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516873 E 4596566 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte centro-occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 52, a una distanza di 11 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non presenta alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan misura 7 m in direzione est-ovest e 7 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 0,2 m e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, che nell'anno 2023 è stato descritto come un tumulo di diametro 5,5 m caratterizzato da una lieve elevazione sul terreno, nel corso della missione estiva del 2025, si è ipotizzato potesse essere una tomba secondaria appartenente al limitrofo kurgan 52. La ghiaia presente sulla sua superficie e il cerchio di pietre ben evidente mi induce però a considerarlo come un kurgan indipendente, provvisto quindi di propria scheda descrittiva. È necessario specificare inoltre che, non essendo in possesso di foto effettuate sul campo, ho utilizzato quella dal drone che lo rappresenta.

Risultati dell'interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

1) Cerchio di diametro 6,5 m, all'incirca corrispondente al cerchio visibile dal drone (4).

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di diametro 3,5 m, situato nella parte sud-est del kurgan e tangente, nella stessa direzione, al cerchio di ghiaia (1).

3) Possibile cerchio di diametro 3,2 m, collocato nella parte nord-ovest del kurgan e tangente, nella stessa direzione, al cerchio di ghiaia (1).

È stato individuato un **altro** cerchio:

4) Cerchio di diametro 7 m, visibile nell'immagine dal drone grazie ad un contrasto di colore (più scuro) del terreno; all'incirca tangente all'anello di pietre (6) appartenente al kurgan 52, potrebbe corrispondere al possibile limite massimo del kurgan.

“Ground-truthing”:

1) Cerchio visibile sul terreno con un diametro di 6,5 m.

2) Cerchio visibile sul terreno con un diametro di 3 m; corrisponde, con tutta probabilità, al cerchio di pietre principale del kurgan.

3) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno, anche se ben evidente da drone (diametro non confermato).

4) Cerchio visibile sul terreno grazie ad un alone di colore molto più scuro rispetto al terreno circostante (diametro confermato di 7 m).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	7	6,5	7,5	4	/	6,5	3	7,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Ghiaia	6,5	6,5	/	/	Sì	All'incirca corrispondente al cerchio visibile dal drone (4).
Cerchio 2	Pietre	3,5	3	Centrale	Sud-est	No	Situato nella parte sud-est del kurgan e tangente, nella stessa direzione, al cerchio di ghiaia (1).
Cerchio 3	Pietre	3,2	/	Centrale	Nord-ovest	No	Si colloca nella parte nord-ovest del kurgan e tangente, nella stessa direzione, al cerchio di ghiaia (1).
Cerchio 4	Altri	7	7	/	/	Sì	Potrebbe corrispondere al possibile limite massimo del kurgan.

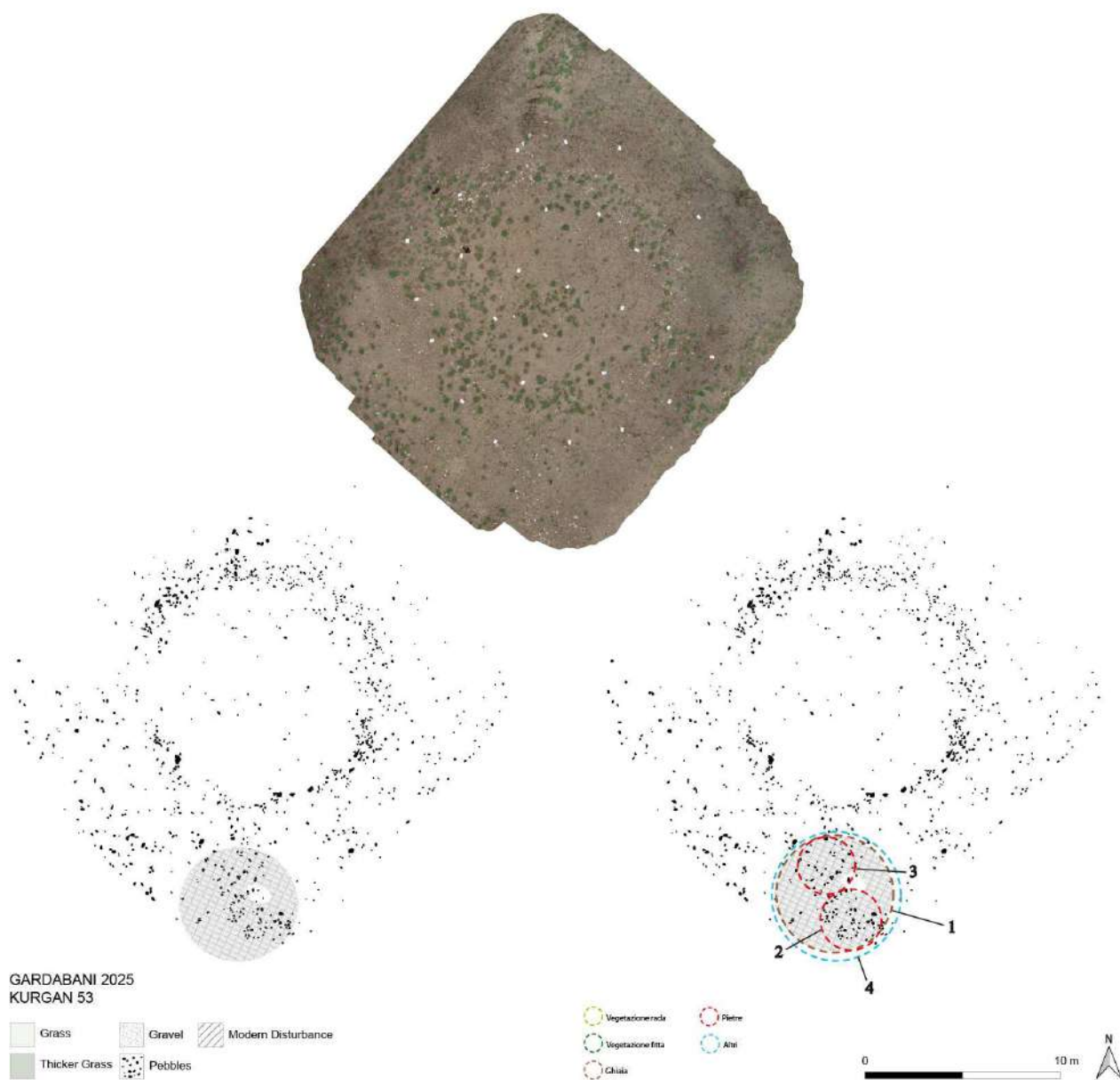


Figura 80: K53. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 54 (K54)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 25/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516898 E 4596535 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). I tumuli più vicini sono il kurgan no. 55, a una distanza di 7,6 m in direzione nord-ovest e il kurgan no. 63, a una distanza di 17,1 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta una trincea militare rettilinea che taglia il suo lato sud-est con orientamento sud-ovest/nord-est; a sud-ovest di esso, il disturbo sembra confluire in una perturbazione, sempre di origine militare di forma rettangolare.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: misura 12 m in direzione est-ovest e 12 m in direzione nord-sud; è visibile una minima elevazione sul terreno (0,2 m circa) e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan presenta sulla superficie pietre, sia piccole che di dimensioni più grandi (alcune di queste appartengono probabilmente al substrato roccioso) e ghiaia. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (di 30 m di diametro) a quella di vegetazione.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di vegetazione (diametro stimato di 18 m), visibile solo su lato est, che corrisponde approssimativamente al cerchio esterno (11).

2) Cerchio di vegetazione di diametro 5 m, spostato a ovest rispetto al centro del kurgan; nella sua parte nord-ovest è tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4) e a est con il cerchio di pietre (5).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di 13,5 m di diametro, grosso modo corrispondente al cerchio di pietre (4).

Sono stati individuati cinque cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 12,5, leggermente più piccolo del cerchio di ghiaia (3) ma pressoché corrispondente ad esso. Il cerchio è piuttosto chiaro e originariamente potrebbe essere stato l'anello di pietre del kurgan, largo 1-2 m; probabilmente è stato disturbato perché il cerchio originale sembra essersi meglio conservato sul lato nord-ovest mentre i lati nord-est e sud-est sono attualmente quasi rettilinei (alcuni possibili piccoli cerchi di pietre sono presenti a sud-ovest).

5) Cerchio di diametro 2,5 m situato all'incirca al centro del kurgan, leggermente spostato a nord-est rispetto ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4). Al suo interno è presente un ulteriore possibile cerchio di pietre di diametro 1 m, caratterizzato da una pietra di ragguardevoli dimensioni.

6) Possibile cerchio di pietre di diametro 4,5 m situato alla periferia sud-ovest del kurgan, parzialmente all'esterno del cerchio di pietre (4); interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (3), di pietre (4) e il possibile alone esterno (11). Le pietre che costituiscono il cerchio lo rendono molto compatto (è certamente disturbato sul lato sud-ovest dalla trincea militare); sembra presentare al suo interno cinque piccoli cerchi di diametro 1 m.

7) Cerchio di diametro 3,5 m situato a sud del kurgan e pressoché tangente nella stessa direzione ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4); al suo interno presenta un cerchio più piccolo di diametro 1 m.

8) Possibile cerchio di diametro 4,5 m caratterizzato da pietre molto compatte e situato a sud-est del kurgan, tangente nella stessa direzione ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4); al suo interno potrebbe presentare due cerchi più piccoli e meglio evidenti, di 1,5 e 2 m di diametro.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

9) Cerchio visibile nella foto dal drone per un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 6 m); situato nella parte nord-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (5) ed è pressoché tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4) a nord-est.

10) Cerchio visibile nella foto del drone per un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 3,5 m); situato all'esterno del kurgan, a nord-ovest di esso, è tangente nella sua parte sud-est ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4). È possibile appartenesse originariamente al kurgan no. 55 e non a quello attualmente preso in considerazione.

11) Cerchio esterno visibile nella foto dal drone attraverso una linea chiara sul terreno (diametro 30 m circa); potrebbe essere la conseguenza del dilavamento del pendio.

12) Cerchio visibile nella foto dal drone per un contrasto di colore (più scuro) del terreno (diametro di 4,5 m); situato all'esterno del kurgan, a nord di esso, è tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).

“Ground-truthing”:

1) La vegetazione è visibile, ma il profilo del cerchio non è chiaramente visibile sul terreno.

- 2) Il cerchio è visibile sul terreno, con un diametro di 5 m.
 - 3) Il cerchio è visibile sul terreno, anche se la ghiaia non è omogenea.
 - 4) Il cerchio è ben visibile sul terreno nella parte nord-est e leggermente nella parte ovest (diametro di 11 m); a nord è presente una piccola area vuota di larghezza 1 m, con orientamento nord-sud, che potrebbe rappresentare un possibile accesso al kurgan. La larghezza massima dell'anello di pietre del kurgan è di 4,8 m.
 - 5) Cerchio ben visibile sul terreno con un diametro di 2,5 m; presenta una grande pietra al centro (1,3 x 0,4 m), possibilmente in origine parte di una camera quadrata.
 - 6) Cerchio ben visibile sul terreno (diametro di 5 m) sebbene sia tagliato dalla trincea militare a sud-ovest; presenta un cerchio di pietre ben evidente al suo interno (diametro di 1,6 m) e altri quattro possibili piccoli cerchi di pietre.
 - 7) Cerchio visibile, con un diametro di 3,5 m con, all'interno un cerchio più piccolo di diametro 1,7 m.
 - 8) Cerchio ben visibile sul terreno (diametro di 4 m); rappresenta una possibile rielaborazione del cerchio di pietre (4) e al suo interno sono visibili due cerchi più piccoli (diametri di 1,5 e 2 m).
 - 9) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.
 - 10) Cerchio visibile sul campo (diametro di 3,5 m) grazie ad un cambiamento del colore del terreno; l'area è caratterizzata da scarse pietre e vegetazione.
 - 11) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.
 - 12) Cerchio chiaramente visibile sul terreno (diametro di 4,5 m); nella sua parte centrale si trova un'area circolare di diametro 2 m quasi priva di vegetazione e caratterizzata da un colore più scuro del suolo.
- A causa dei disturbi moderni presenti nell'area del kurgan, molte caratteristiche di esso sono chiaramente visibili sul terreno, ancor più che nell'immagine del drone.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	12	13,5	7,7	11,3	18	13,5	12,5	13,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	18	/	/	/	Si	Corrisponde verosimilmente al cerchio esterno (11).
Cerchio 2	Vegetazione rada	5	5	Periferico	Ovest	No	Nella sua parte nord-ovest è tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4) e a est con il cerchio di pietre (5).
Cerchio 3	Ghiaia	13,5	13,5	/	/	Si	Circa corrispondente al cerchio di pietre (4).
Cerchio 4	Pietre	12,5	11	/	/	Si	Leggermente più piccolo del cerchio di ghiaia (3) ma pressoché corrispondente ad esso.
Cerchio 5	Pietre	2,5	2,5	Centrale	Centrale	Si	Al suo interno è presente un ulteriore possibile cerchio di pietre di diametro 1 m, caratterizzato da una pietra di ragguardevoli dimensioni.
Cerchio 6	Pietre	4,5	5	Esterno/periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (3), di pietre (4) e il possibile alone esterno (11).
Cerchio 7	Pietre	3,5	3,5	Periferico	Sud	No	Pressoché tangente a sud ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4); al suo interno presenta un cerchio più piccolo di diametro 1 m.
Cerchio 8	Pietre	4,5	4	Periferico	Sud-est	No	Tangente a sud-est ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4)
Cerchio 9	Altri	6	/	Centrale	Nord-est	No	Interseca il cerchio di pietre (5) ed è pressoché tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4) a nord-est.
Cerchio 10	Altri	3,5	3,5	Esterno	Nord-ovest	No	È tangente nella sua parte sud-est ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).
Cerchio 11	Altri	20	/	/	/	Si	Potrebbe essere la conseguenza del dilavamento del pendio o una caratteristica esterna collegata al kurgan.
Cerchio 12	Altri	4,5	4,5	Esterno	Nord	No	È tangente ai cerchi di ghiaia (3) e di pietre (4).

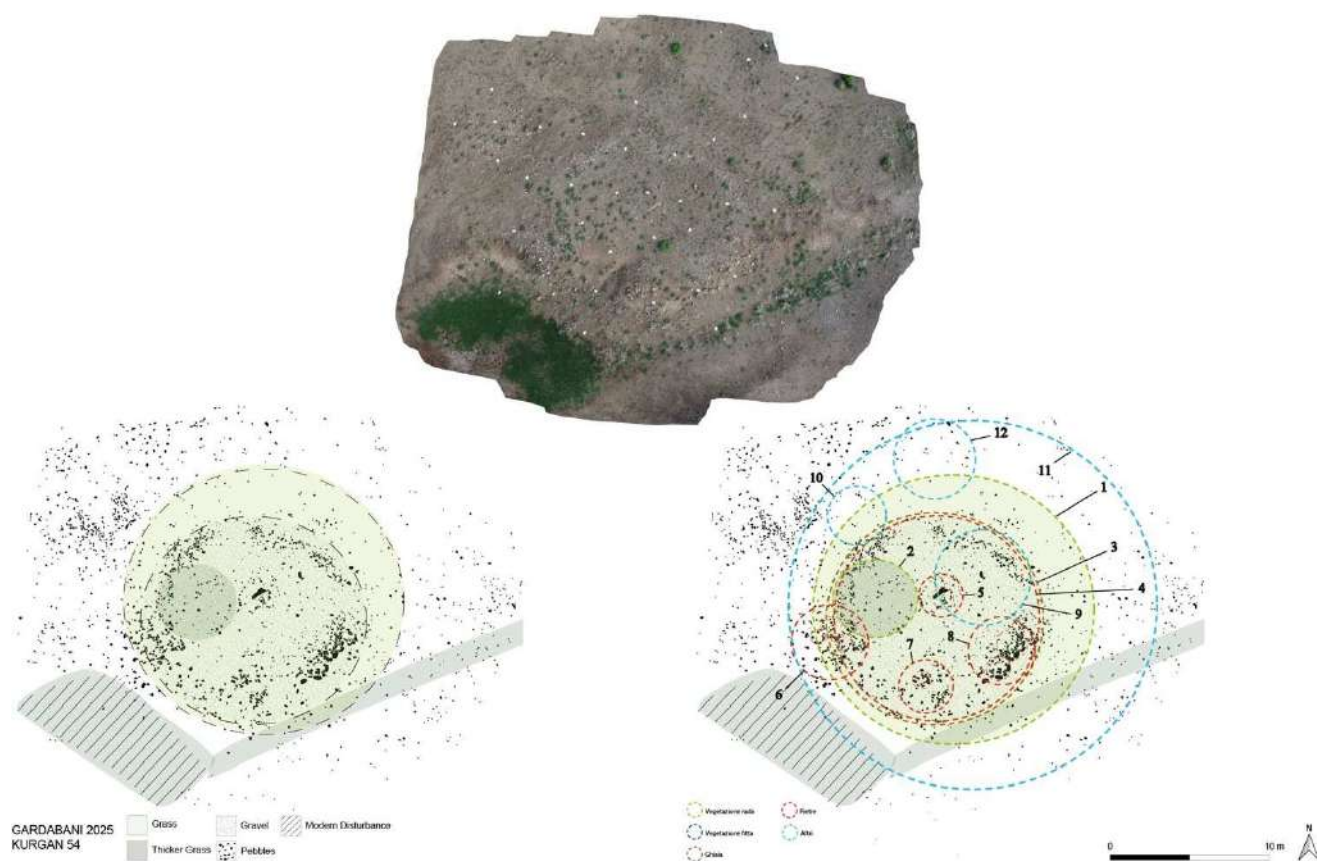


Figura 81: K54. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 55 (K55)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 26/09/2023, sono state realizzate le foto dal drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516889 E 4596536 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). I tumuli più vicini sono il no. 54, a una distanza di 7,6 m in direzione sud-est e il kurgan no. 63, a una distanza di 9,5 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo sembrerebbe essere tagliato dalla continuazione della stessa trincea militare presente a sud-ovest del kurgan no. 54.

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni: misura 8 m est-ovest e 8 m nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima è di 430 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è costituito da una concentrazione di ciottoli spessi che sembrano formare un cerchio ben evidente. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (di 10 m di diametro) a quella di vegetazione. Nello stesso anno, si è ipotizzato che questo tumulo potesse in realtà rappresentare una grande tomba secondaria associata al precedente kurgan no. 54 o che si tratti di un tumulo precedente, tagliato poi da quest’ultimo.

Risultati dell’interpretazione delle foto del drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di vegetazione rada di diametro di 4,5 m.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di diametro 4 m, la cui parte sud è ben evidente nell'immagine dal drone, nonché tangente al cerchio di vegetazione (1); sembrerebbe rappresentare un anello di pietre, largo circa 1,5 m, all'interno del quale sono visibili tre possibili piccoli cerchi. Nessuna pietra è evidente nella parte nord del cerchio, il che presuppone la possibilità di un'alterazione posteriore. È anche possibile, peraltro, che si trattasse originariamente di un semicerchio piuttosto che di un cerchio intero.

3) Possibile cerchio di pietre di diametro 10 m, leggermente spostato a nord-est rispetto al centro del kurgan e tangente a sud-est ai cerchi di ghiaia e pietre del kurgan no. 54. È possibile che questo cerchio non rappresenti il limite esterno di questo tumulo ma alcune delle pietre che lo costituiscono appartengano all'anello del kurgan limitrofo.

Sono stati individuati **altri** due cerchi:

4) Piccolo cerchio di diametro 1,5 m corrispondente al centro del kurgan e visibile nell'immagine dal drone per un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante; l'area è priva di pietre.

5) Piccolo cerchio di diametro 5,5 m visibile nell'immagine dal drone per un contrasto di colore (più scuro) del terreno; circonda i cerchi di vegetazione e di pietre (1) e (2) e si trova al centro del kurgan (3).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno, a cui è stato comunque possibile assegnare un diametro di 4,5 m.

2) Cerchio visibile (diametro di 6 m) come un anello di pietre largo 1,5 m; sono visibili sui lati sud-ovest ed est tre piccoli cerchi di diametro 1 m circa.

3) Cerchio visibile sul terreno (diametro di 1,2 m); è contrassegnato da un'area di vegetazione scura, circondata da piccole pietre.

4) Il cerchio non è visibile sul terreno.

5) Il cerchio non è visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8	6	7	7,2	/	/	10	10

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	4,5	4,5	Centrale	/	Si	Caratterizzato da vegetazione rada.
Cerchio 2	Pietre	4	6	Centrale	/	Si	Sembrerebbe rappresentare un anello di pietre, largo circa 1,5 m, all'interno del quale sono visibili tre possibili piccoli cerchi.
Cerchio 3	Pietre	10	1,5	/	/	No	Tangente a sud-est ai cerchi di ghiaia e pietre del kurgan no. 54.
Cerchio 4	Altri	1,5	/	Centrale	Centrale	Si	Corrispondente al centro del kurgan e visibile nell'immagine del drone per un contrasto di colore più scuro del terreno
Cerchio 5	Altri	5,5	/	/	/	Si	Circonda i cerchi di vegetazione e di pietre (1) e (2) e al centro del kurgan (3).

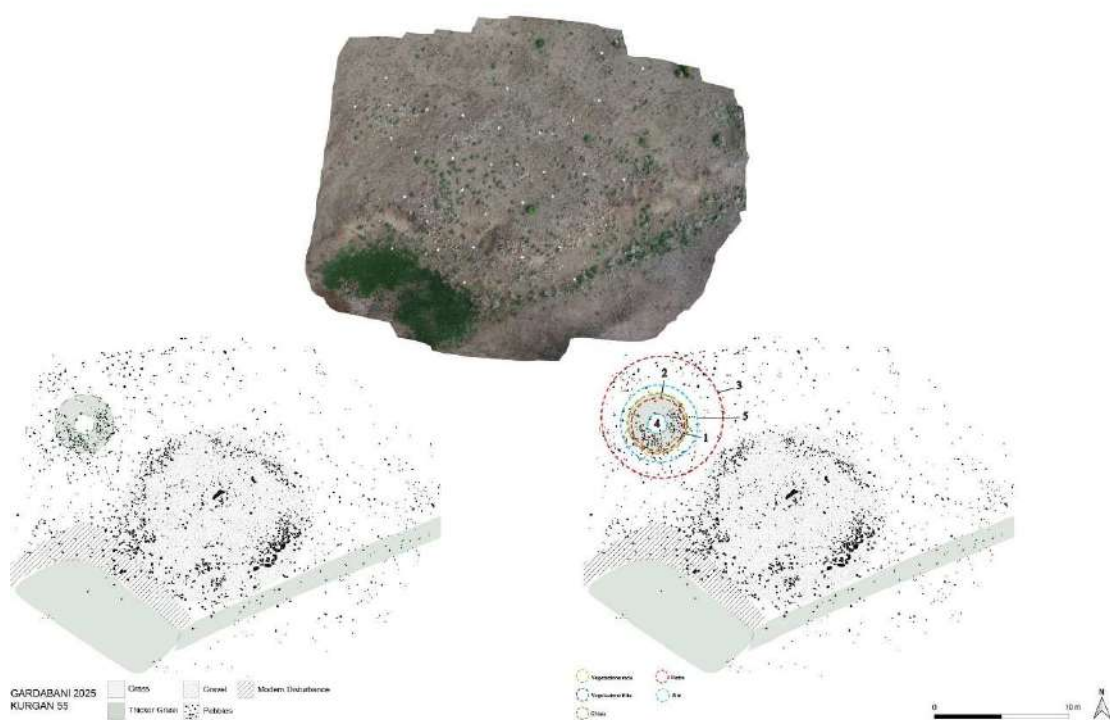


Figura 82: K55. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 56 (K56)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 26/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516904 E 4596554 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 57, a una distanza di 8,5 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 22 a una distanza di 18,1 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno orientato in direzione nord-est/sud-ovest e tangente all’area di ghiaia a nord-ovest.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 6,8 m in direzione nord-sud e 7 m in direzione est-ovest; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, di piccole dimensioni e completamente appiattito, è costituito da un cerchio di pietre che contiene a sua volta poca ghiaia; l’area è pressoché priva di vegetazione. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (di 10 m di diametro) a quella di ghiaia.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

1) Cerchio di ghiaia di diametro 7,5 m, all’incirca corrispondente al limite del kurgan.

Sono stati individuati cinque cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di pietre di diametro 2,5 m, situato a nord del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1). Al suo interno potrebbe essere presente un ulteriore piccolo cerchio di pietre di diametro 1 m.

- 3) Cerchio di pietre di diametro 2 m, situato a ovest del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1). Al suo interno potrebbe essere presente un ulteriore piccolo cerchio di pietre di diametro 0,5 m.
- 4) Cerchio di pietre di diametro 2,5 m, situato a sud del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1). Al suo interno potrebbe essere presente un ulteriore piccolo cerchio di pietre di diametro 1 m.
- 5) Cerchio di pietre di diametro 2 m, situato a nord-est del kurgan e pressoché tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1) e a nord-ovest al cerchio di pietre (2).
- 6) Possibile anello di pietre, di larghezza circa 2 m, pressoché corrispondente al cerchio di ghiaia (1) ma leggermente più piccolo (diametro di 7 m). Sembra essere costituito dai cerchi di pietre precedentemente descritti, fatta eccezione l'area al centro, completamente priva di pietre (7).

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

- 7) Cerchio visibile nell'immagine del drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che si presenta più scuro (diametro di 3 m circa); data la posizione centrale e il colore del suolo, si può ipotizzare possa corrispondere alla fossa funeraria del kurgan. Concentrico al cerchio esterno (8) e al cerchio di ghiaia (1), ma leggermente spostato verso sud-ovest, è tangente a nord, ovest, sud e nord-est rispettivamente ai cerchi di pietre (2), (3), (4) e (5).
- 8) Cerchio visibile nell'immagine del drone in quanto contrassegnato da una linea chiara sul terreno (diametro di 15 m); l'alone potrebbe corrispondere al limite più esterno del kurgan, nettamente tagliato a nord-est dal limitrofo kurgan no. 57.

“Ground-truthing”:

- 1) La ghiaia è presente ma il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno.
- 2) Il cerchio di pietre compatte è visibile sul terreno (diametro di 2,3 m); è possibile possa essere costituito da due cerchi concentrici di pietre.
- 3) Cerchio ben visibile, di diametro 1,8 m, contenente al suo interno un ulteriore cerchio di diametro 0,8 m.
- 4) Cerchio ben visibile, di diametro 2,5 m, contenente al suo interno, leggermente spostato verso est, un ulteriore cerchio di diametro 0,9 m.
- 5) Cerchio ben visibile di diametro 1 m.
- 6) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno. È invece visibile a sud-est del kurgan un piccolo cerchio di pietre di diametro 0,5 m.
- 7) Il cerchio è visibile sul terreno in quanto contrassegnato da fitta vegetazione (diametro di 2,8 m); potrebbe corrispondere alla tomba centrale del kurgan.
- 8) Cerchio non chiaramente visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	6,9	7,5	4,7	5,2	/	7,5	2,5	10

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Ghiaia	7,5	/	/	/	No	Circa corrispondente al limite del kurgan.
Cerchio 2	Pietre	2,5	2,3	Periferico	Nord	No	Situato a nord del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1).
Cerchio 3	Pietre	2	1,8	Periferico	Ovest	No	Situato a ovest del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1).
Cerchio 4	Pietre	2,5	2,5	Periferico	Sud	No	Situato a sud del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1).
Cerchio 5	Pietre	2	1	Periferico	Nord-est	No	Situato a nord-est del kurgan e pressochè tangente nella stessa direzione al cerchio di ghiaia (1) e a nord- ovest al cerchio di pietre (2).
Cerchio 6	Pietre	7	/	/	/	Sì	Pressochè corrispondente al cerchio di ghiaia (1) ma leggermente più piccolo (diametro di 7 m).
Cerchio 7	Altri	3	2,8	Centrale	Centrale	Sì	Concentrico al cerchio esterno (8) e al cerchio di ghiaia (1), è tangente a nord, ovest, sud e nord-est rispettivamente ai cerchi di pietre (2), (3), (4) e (5).
Cerchio 8	Altri	15	/	/	/	No	L'alone potrebbe corrispondere al limite più esterno del kurgan, nettamente tagliato a nord-est dal limitrofo kurgan no. 57.

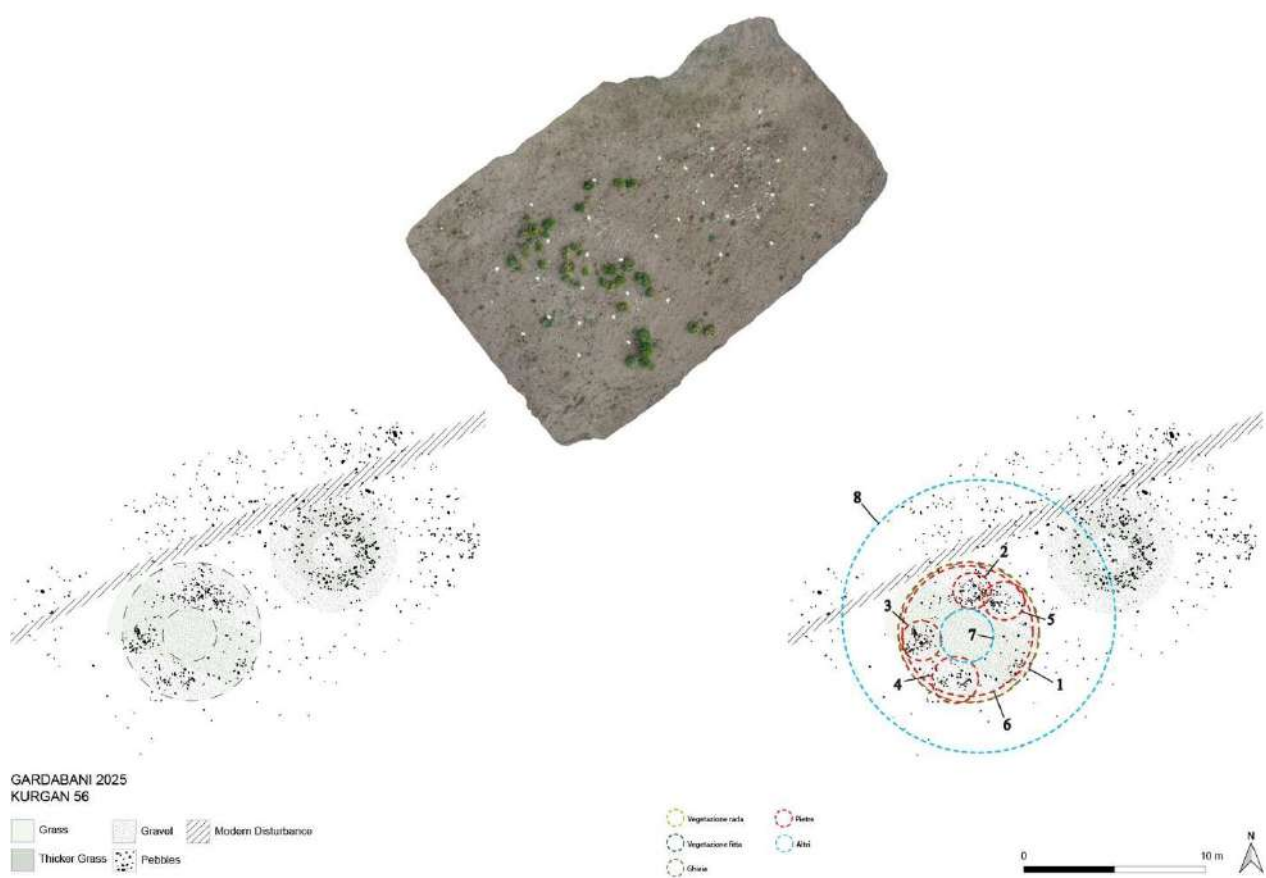


Figura 83: K56. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 57 (K57)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il 26/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da est

Coordinate:

UTM: 38N 516912 E 4596558 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 56 a una distanza di 8,5 m in direzione sud-ovest; segue il kurgan no. 58, a una distanza di 17 m in direzione est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta un disturbo moderno orientato in direzione nord-est/sud-ovest che ne taglia il lato nord.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni esigue: misura 5 m da nord a sud e 5 m da est ad ovest; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan potrebbe rappresentare una tomba secondaria del più grande kurgan no. 56, è costituito da un cerchio di pietre compatte ricoperto da ghiaia; l’area è caratterizzata da una scarsa presenza di vegetazione.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

1) Cerchio di ghiaia di diametro 7 m, all’incirca corrispondente al limite del kurgan. Interseca il cerchio esterno del precedente kurgan no. 56.

Sono stati individuati tre cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di diametro 5 m, corrispondente al limite esterno di un “anello” di pietre largo circa 1,5 m, visibile soprattutto nella parte est. Al suo interno si trovano alcuni piccoli cerchi di pietre, a uno dei quali è stato assegnato un numero (3).

3) Piccolo cerchio ben evidente nella foto dal drone, di diametro 1,1 m; situato a sud del kurgan, è tangente nella stessa direzione al cerchio precedente (2).

4) Piccolo ammasso di pietre molto compatto dal diametro di 1 m, esterno al kurgan, situato a nord del cerchio (9) e tangente al suo limite interno. Nelle zone limitrofe è possibile notare un numero considerevole di pietre sparse, che potrebbero rappresentare i possibili resti di un cerchio esterno scomparso.

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante (diametro: 1,5 m); situato al centro del kurgan, corrisponde al limite interno dell'anello di pietre e probabilmente alla possibile fossa centrale del kurgan. È tangente nella sua parte sud al cerchio di pietre (3).

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, più scuro rispetto all'area circostante (diametro: 1,5 m); situato a nord-est del kurgan, è tangente a sud-ovest al precedente cerchio (5).

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno (più scuro) (diametro di 1 m); situato a nord-ovest del kurgan, è tangente a sud-est al precedente cerchio (5).

8) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro rispetto al terreno circostante (diametro: 2 m); situato a nord-est del kurgan, esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (2).

9) Grande cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad una linea netta visibile sul terreno e per un cambiamento del colore di quest'ultimo. Il diametro è 7 m; interseca i cerchi di ghiaia (1) e di pietre (2).

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

10) Cerchio di vegetazione rada (diametro: 5 m), all'incirca corrispondente al cerchio di pietre (2).

“Ground-truthing”:

1) La ghiaia è presente, ma il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno; è comunque possibile assegnargli un diametro di circa 7 m tenendo in considerazione un vago cambiamento del colore del terreno.

2) Cerchio di pietre compatte visibile sul terreno (diametro 4,5 m); forma un anello di pietre con una larghezza di 0,7-1 m.

3) Cerchio visibile sul terreno, con un diametro di 1,5 m.

4) Cerchio ben visibile sul terreno, con un diametro di 0,9 m. Apparentemente molto simile alla piccola fossa centrale (5).

5) Cerchio visibile sul terreno, con un diametro di 1,6 m, caratterizzato da un colore scuro del suolo.

6) Cerchio non visibile sul terreno.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

8) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 1,4 m.

9) Cerchio non visibile sul terreno.

10) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	5	7	4	4	/	7	5	5,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Ghiaia	7	7	/	/	Sì	Interseca il cerchio esterno del kurgan no. 56.
Cerchio 2	Pietre	5	4,5	/	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre largo circa 1,5 m e visibile soprattutto nella sua parte est.
Cerchio 3	Pietre	1,1	1,5	Periferico	Sud	No	Situato a sud del kurgan, è tangente nella stessa direzione al precedente cerchio (2).
Cerchio 4	Pietre	1	0,9	Esterno	Nord-est	No	Situato a nord del cerchio (9) e tangente al suo limite interno.
Cerchio 5	Altri	1,5	1,6	Centrale	Sud/est	No	È tangente nella sua parte sud al cerchio di pietre (3).
Cerchio 6	Altri	1,5	/	Centrale	Nord-est	No	È tangente a sud-ovest al precedente cerchio (5).
Cerchio 7	Altri	1	/	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente a sud-est al precedente cerchio (5).
Cerchio 8	Altri	2	1,4	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di pietre (2).
Cerchio 9	Altri	7	/	Esterno/periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di ghiaia (1) e di pietre (2).
Cerchio 10	Vegetazione rada	5	/	/	/	Sì	All'incirca corrispondente al cerchio di pietre (2).

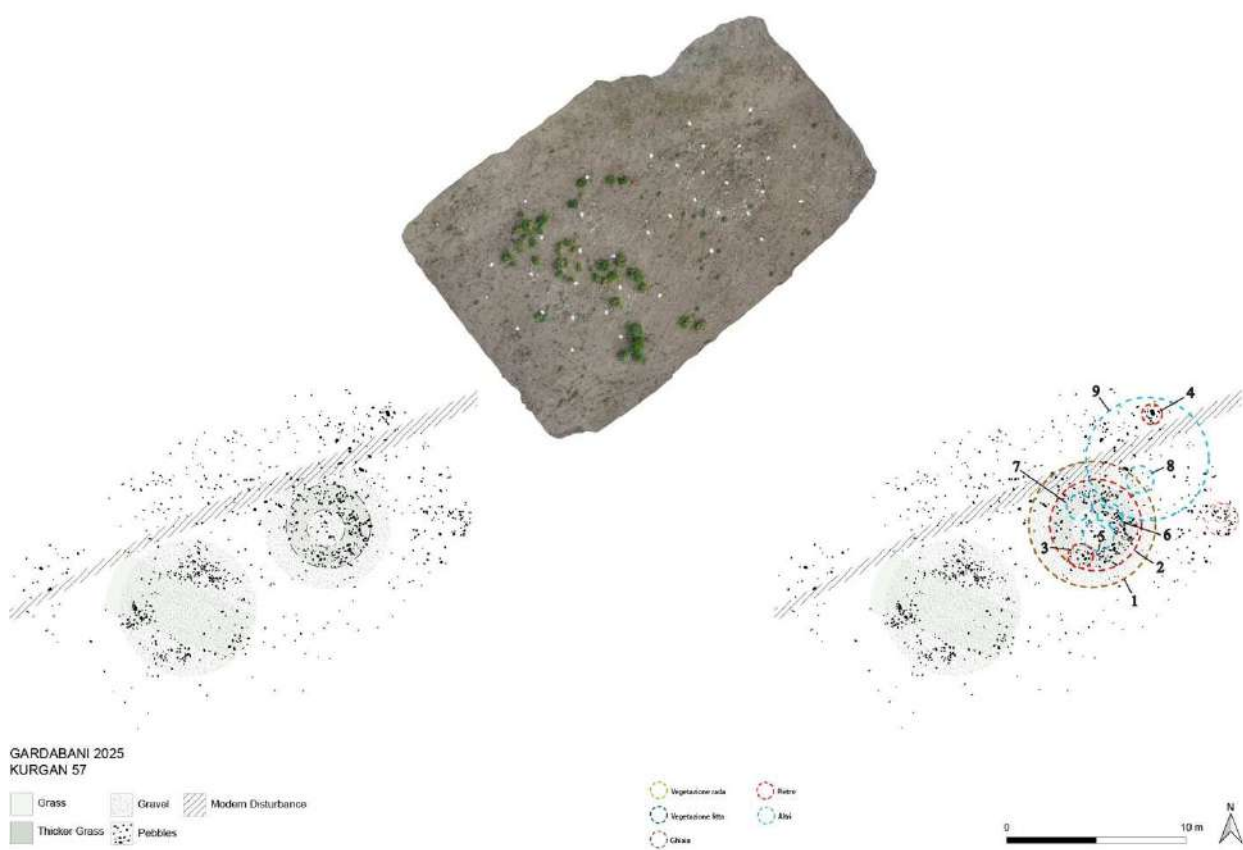


Figura 84: K57. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 58 (K58)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023. Il giorno 26/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “*ground-truthing*” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516930 E 4596558 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte centrale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 27, che si trova a una distanza di 15,3 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 57 a una distanza di 17,2 m in direzione ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni molto piccole: 5 m nord-sud e 4,7 m est-ovest; raggiunge un’altezza di 0,3 m e la sua altitudine massima è di 432 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato dalla presenza di pietre compatte e di dimensioni considerevoli e da ghiaia su quasi tutta la superficie; la vegetazione presente su quest’ultima è molto rada. Durante il *ground-truthing* effettuato nel 2025 si è individuata una possibile area esterna a quella di ghiaia, dal diametro di 8,5 m.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

1) Cerchio di ghiaia dal diametro di 6,5 m, all’incirca corrispondente al limite del kurgan.

Sono stati individuati quattro cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di diametro 3 m, interno al cerchio di ghiaia (1) e tangente ad esso a sud-est. Al suo interno sono visibili tre piccoli cerchi, sempre di pietre, tra loro tangenti; l’intero cerchio è tangente a nord-ovest al cerchio di pietre (3).

3) Cerchio di pietre compatte di diametro 3 m, interno al cerchio di ghiaia (1), di poco spostato in direzione nord rispetto al centro del kurgan.

4) Cerchio di pietre compatte di diametro 1,5 m, situato nella parte centrale del precedente cerchio (3).

5) Cerchio di diametro 1,2 m situato alla periferia sud-est del kurgan; direzione in cui è tangente al (6).

È stato individuato un **altro** cerchio:

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante (diametro di 8,5 m); è spostato a sud-est rispetto ai cerchi (2), (3) e (4) e a quello di ghiaia (1), al quale è tangente a nord-ovest.

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

7) Cerchio di diametro 7,5 m, leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan. È tangente a nord-ovest ai cerchi nn. (1) e (6).

“Ground-truthing”:

1) Cerchio visibile sul terreno, con un diametro di 6,5 m.

2) Cerchio visibile (con diametro di 3 m) sul terreno e caratterizzato dalla presenza di tre piccoli cerchi al suo interno, di diametro variabile tra 0,7 e 1 m.

3) Cerchio visibile sul terreno, con un diametro di 3,2 m.

4) Cerchio visibile sul terreno (con diametro di 1,3 m), situato all'interno del precedente cerchio (3).

5) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 1,2 m è stato confermato.

6) Il cerchio è solo vagamente visibile sul terreno, ma il diametro di 8,5 m è stato confermato.

7) Cerchio non visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	4,9	6,5	7,6	6	/	6,5	/	8,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Ghiaia	6,5	6,5	/	/	Sì	Circa corrispondente al limite del kurgan.
Cerchio 2	Pietre	3	3	Periferico	Est	No	Interno al cerchio di ghiaia (1) e di poco spostato a nord rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	3	3,2	Periferico	Nord-ovest	No	Interno al cerchio di ghiaia (1), tangente ad esso a nord-ovest.
Cerchio 4	Pietre	1,5	1,3	Periferico	Nord-ovest	No	Situato nella parte centrale del precedente cerchio (3).
Cerchio 5	Pietre	1,2	1,2	Esterno/periferico	Sud-est	No	Situato nella periferia sud-est del kurgan; direzione in cui è tangente al cerchio (6).
Cerchio 6	Altri	8,5	8,5	/	Sud-est	No	È spostato a sud-est rispetto ai cerchi (2), (3) e (4) e a quello di ghiaia (1), al quale è tangente a nord-ovest.
Cerchio 7	Vegetazione rada	7,5	/	/	Sud-est	No	È tangente a nord-ovest ai cerchi nn. (1) e (6).

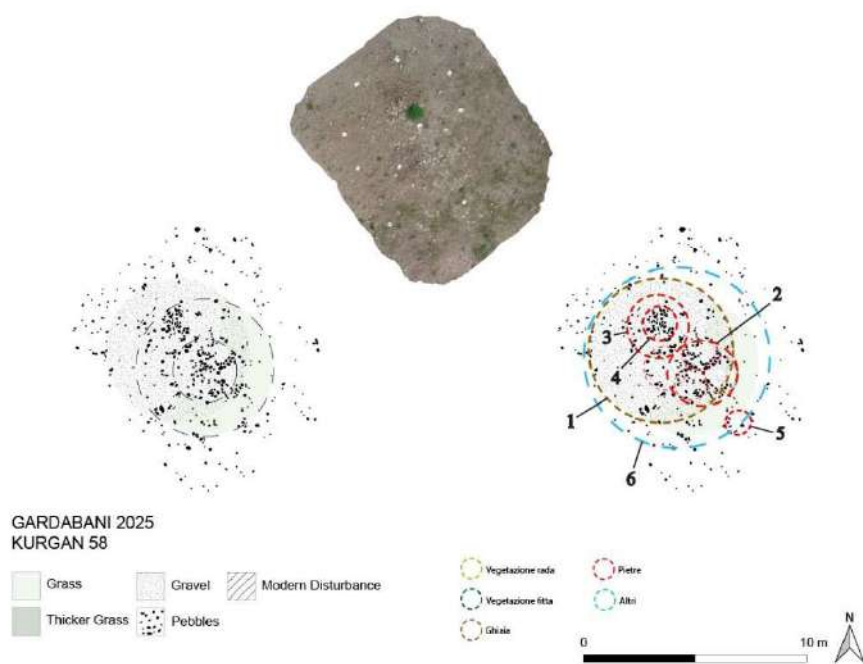


Figura 85: K58. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 59 (K59)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023.

Il 26/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “*ground-truthing*” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516939 E 4596603 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte nord-est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 67, a una distanza di 5,2 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 24, a una distanza di 22,1 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno, anche se è possibile notare una sorta di foro sulla sua sommità.

Dimensioni:

Il kurgan è di piccole dimensioni: 7,5 m nord-sud e 8,5 m est-ovest; raggiunge un’altezza di 0,1 m e la sua altitudine massima è di 431 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili e da pietre (compatte e ben visibili solo sul lato nord) e ghiaia in piccole quantità. Durante il *ground-truthing* effettuato nel 2025, è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (13 m di diametro) a quelle di ghiaia e vegetazione.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di diametro 6,2 m, leggermente spostato in direzione sud-est rispetto al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio dal diametro 9 m, con tutta probabilità corrispondente al limite esterno del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Cerchio dal diametro di 4 m situato nella parte nord del kurgan e caratterizzato da pietre molto compatte e dalla presenza, nella parte centrale, di un possibile cerchio più piccolo di diametro 1 m; è tangente a nord al cerchio di ghiaia (2).

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

4) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più chiaro rispetto a quello circostante (il diametro è 5 m); situato nella parte sud-ovest del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e di pietre (3). Al suo interno è possibile notare un'area circolare (7) caratterizzata da terreno di colore più scuro con vegetazione fitta.

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno (diametro di 3 m); situato nella parte nord-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (1) e di pietre (3) ed è tangente al cerchio (4) a sud-ovest.

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore più scuro del terreno, che è più chiaro rispetto a quello circostante (diametro: 4 m); situato nella parte nord del kurgan, pressoché esterno ad esso, interseca i cerchi di ghiaia e di pietre (2) e (3) ed è tangente a sud al cerchio di vegetazione (1). Al suo interno è presente una possibile concentrazione di pietre di forma vagamente circolare (diametro di 1,5 m circa).

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore terreno, che risulta molto scuro (diametro di 2 m); leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan, situato all'interno del cerchio (4), è tangente a nord-est al cerchio di pietre (3). Al suo interno è presente un ulteriore cerchio caratterizzato da un colore ancora più scuro del terreno.

8) Cerchio esterno visibile nella foto del drone grazie ad un cambiamento di colore del terreno e da una linea contrassegnata dalla presenza di vegetazione (diametro di 13 m); l'alone esterno rappresenterebbe il possibile limite del kurgan.

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio non è visibile sul terreno.

2) La ghiaia è sparsa ed è visibile solo nella parte sud del cerchio notato nell'immagine del drone.

3) Il cerchio è visibile sul terreno; consiste in un ammasso formato da piccoli ciottoli con un diametro di 3,5 m.

4) Il cerchio è visibile sul terreno grazie ad un chiaro cambiamento di densità della vegetazione e al colore più scuro del suolo (il diametro è 5 m).

5) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, pur essendo presente un vago cambiamento di colore del suolo).

6) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno, ma è presente una concentrazione di pietre (che forma un piccolo cerchio di diametro 0,8 m); è anche possibile notare un allineamento di pietre orientato in direzione nord-sud della lunghezza di 3 m circa.

7) Il cerchio è chiaramente visibile sul terreno; è confermato il diametro di 2 m).

8) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno (il diametro di 13 m è confermato).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8	8,5	8,8	7,8	6,2	9	4	13

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	6,2	/	Periferico	/	No	Leggermente spostato in direzione sud-est rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	9	/	/	/	Si	Con tutta probabilità corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	4	3,5	Periferico	Nord	No	È tangente al cerchio di ghiaia (2) a nord.
Cerchio 4	Altri	5	5	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e di pietre (3).
Cerchio 5	Altri	3	/	Periferico	Nord-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e di pietre (3) ed è tangente al cerchio (4) a sud-ovest.
Cerchio 6	Altri	4	/	Esterno/periferico	Nord	No	Interseca i cerchi di ghiaia e di pietre (2) e (3) ed è tangente a sud al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 7	Altri	2	2	Periferico	Sud-ovest	No	È tangente a nord-est al cerchio di pietre (3).
Cerchio 8	Altri	13	13	/	/	Si	Rappresenterebbe il possibile limite del kurgan.

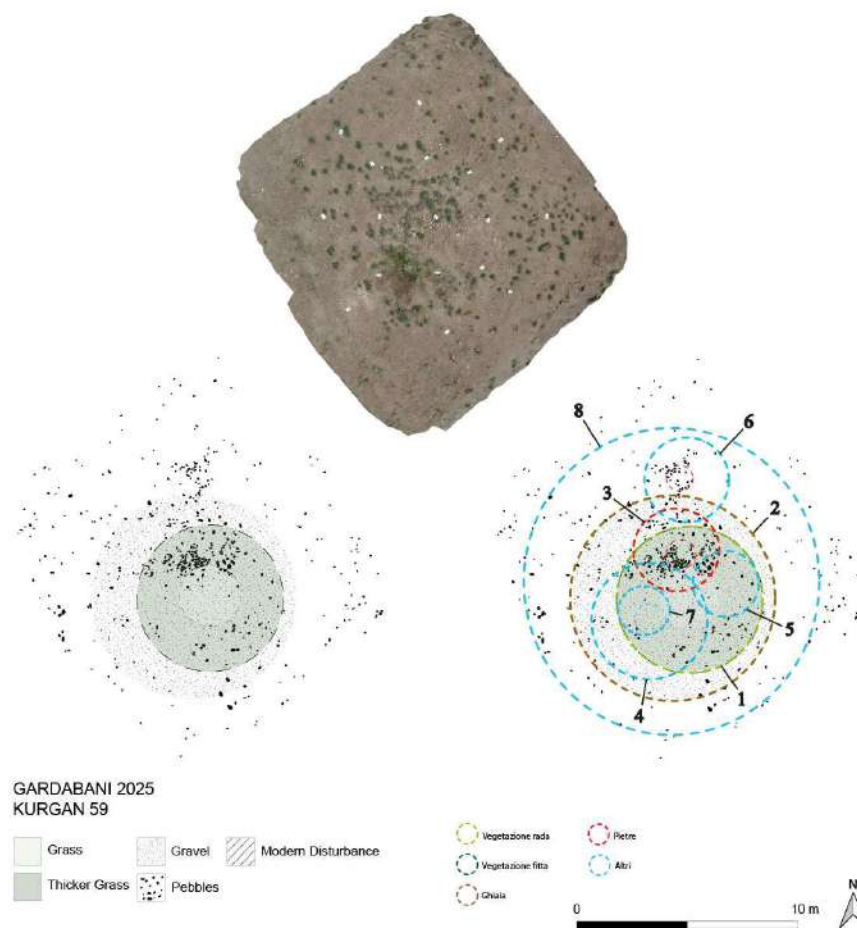


Figura 86: K59. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 60 (K60)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023.

Il 26/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516986 E 4596594 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 29, a una distanza di 17,1 m in direzione nord-ovest. Segue kurgan no. 28, a una distanza di 20,5 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo presenta una lieve depressione nella sua parte centrale.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni: 13 m in direzione est-ovest e 15 m in direzione nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima è di 435 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da un’area concava al centro, presenta pietre soprattutto nella parte centrale e ghiaia su tutta la superficie; la vegetazione sul tumulo è pressoché assente. Durante la campagna estiva del 2025 è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (23 m di diametro) a quelle di vegetazione e di ghiaia. È possibile, inoltre, osservare la presenza di una probabile fossa secondaria situata alla periferia nord-ovest del tumulo.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione**, rispettivamente rada e fitta:

1) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 8,5 m), corrispondente al limite esterno di un “anello” di vegetazione largo 2 m e pressoché coincidente con il cerchio di pietre (4).

2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 1,8 m) situato al centro del cerchio (7) nella periferia nord-ovest del kurgan, all'interno del cerchio (7); circondato a sud-ovest da un semicerchio di pietre, potrebbe rappresentare la fossa di una possibile tomba secondaria del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

3) Cerchio di diametro 19 m, esattamente concentrico al cerchio esterno (8); coincide approssimativamente con la distribuzione delle pietre sparse sull'intera area.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

4) Cerchio di pietre (diametro di 8 m), corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre largo 1,7 m e pressoché coincidente con il cerchio (1); probabilmente rappresenta il cerchio interno del kurgan originale e al suo interno si possono osservare alcuni possibili cerchi (di diametro 1,5 m circa) e allineamenti di pietre.

5) Possibile cerchio di pietre (diametro di 15,5 m), corrispondente al limite esterno di un probabile "anello" di pietre largo 1 m circa e circondato dal cerchio di ghiaia (3); è certamente meglio osservabile nella parte est del kurgan ed è contrassegnato dalla dispersione delle pietre lungo i suoi limiti.

Sono stati individuati cinque **altri** cerchi:

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone in quanto caratterizzato dall'assenza di vegetazione e pietre (diametro: 5 m); situato al centro del kurgan, coincide all'incirca con il limite interno dell'anello di pietre centrale. Al suo interno è presente un ulteriore cerchio più piccolo, a cui è stato assegnato il numero (9).

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone in quanto contrassegnato da una linea di vegetazione rada e da un colore più scuro del terreno (diametro: 4,3 m); situato alla periferia nord-ovest del tumulo, è tangente a nord al cerchio (3) e potrebbe rappresentare una possibile tomba secondaria del kurgan.

8) Cerchio esterno visibile nell'immagine dal drone attraverso un cambiamento di vegetazione e colore del terreno (diametro: 23 m); rappresenta la possibile estensione massima del kurgan.

9) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un cambiamento di vegetazione e colore del terreno (diametro: 2,5 m); è situato esattamente al centro del kurgan, all'interno del cerchio (6).

10) Possibile cerchio situato alla periferia sud-est del kurgan (diametro: 4,7 m). Corrisponde a una sorta di area vuota circondata da pietre, collocata tra i cerchi di pietre (4) e (5) e tangente ad essi. Potrebbe corrispondere a una tomba secondaria del kurgan.

"Ground-truthing":

1) La vegetazione rada è visibile sul terreno, probabilmente grazie alla depressione al centro del kurgan (il cerchio ha un diametro di 8,5 m).

2) Il cerchio non è visibile sul terreno, al contrario di quello che lo circonda (7).

3) Il cerchio è ben visibile sul terreno, con un diametro di 16 m.

4) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 8 m; si può osservare anche l'anello di pietre largo tra 0,5 e 1 m (caratterizzato da pietre di differente tipologia e da ghiaia).

5) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno; sono tuttavia visibili diverse pietre sparse.

6) Il cerchio è visibile ed è confermato il suo diametro di 5 m.

7) Cerchio visibile sul terreno come un'area di pietre di forma circolare (confermato il diametro di 4,3 m).

8) Il cerchio non è chiaramente visibile sul terreno.

9) Cerchio visibile sul terreno grazie alla presenza di vegetazione di colore verde acceso (diametro di 2,5 m).

10) Proseguendo lungo la linea del cerchio di pietre (5), da est a sud, è possibile osservare un'assenza di pietre che determina il limite nord-est del cerchio (10); tenendo in considerazione il cerchio di pietre (4) a sud, è visibile una linea pressoché rettilinea lunga 3 m con orientamento nord-ovest/sud-est, che parte da tale cerchio: quest'ultima potrebbe essere ciò che rimane del cerchio di pietre che circondava il (10).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	14	16	16,3	/	8,5	19	15,5	16

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	8,5	8,5	Periferico	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di vegetazione largo 2 m e pressoché coincidente con il cerchio di pietre (4).
Cerchio 2	Vegetazione fitta	1,8	/	Periferico	Nord-ovest	No	Potrebbe rappresentare una possibile fossa funeraria della tomba secondaria del kurgan preso in considerazione.
Cerchio 3	Ghiaia	19	16	/	/	Sì	Coincide approssimativamente con la distribuzione delle pietre sparse sull'intera area.
Cerchio 4	Pietre	8	8	Periferico	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un "anello" di pietre largo 1,7 m e pressoché coincidente con il cerchio (1).
Cerchio 5	Pietre	15,5	/	/	/	Sì	Corrispondente al limite esterno di un probabile "anello" di pietre largo 1 m circa e circondato dal cerchio di ghiaia (3).
Cerchio 6	Altri	5	5	Centrale	Centrale	Sì	Coincide circa con il limite interno dell'anello di pietre centrale.
Cerchio 7	Altri	4,3	4,3	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente a nord al cerchio (3) e potrebbe rappresentare una possibile tomba secondaria del kurgan.
Cerchio 8	Altri	23	/	/	/	Sì	Potrebbe rappresentare la possibile estensione massima del kurgan.
Cerchio 9	Altri	2,5	2,5	Centrale	Centrale	Sì	È situato esattamente al centro del kurgan, all'interno del cerchio (6).
Cerchio 10	Altri	4,7	/	Periferico	Sud-est	No	Potrebbe essere una tomba secondaria del kurgan.

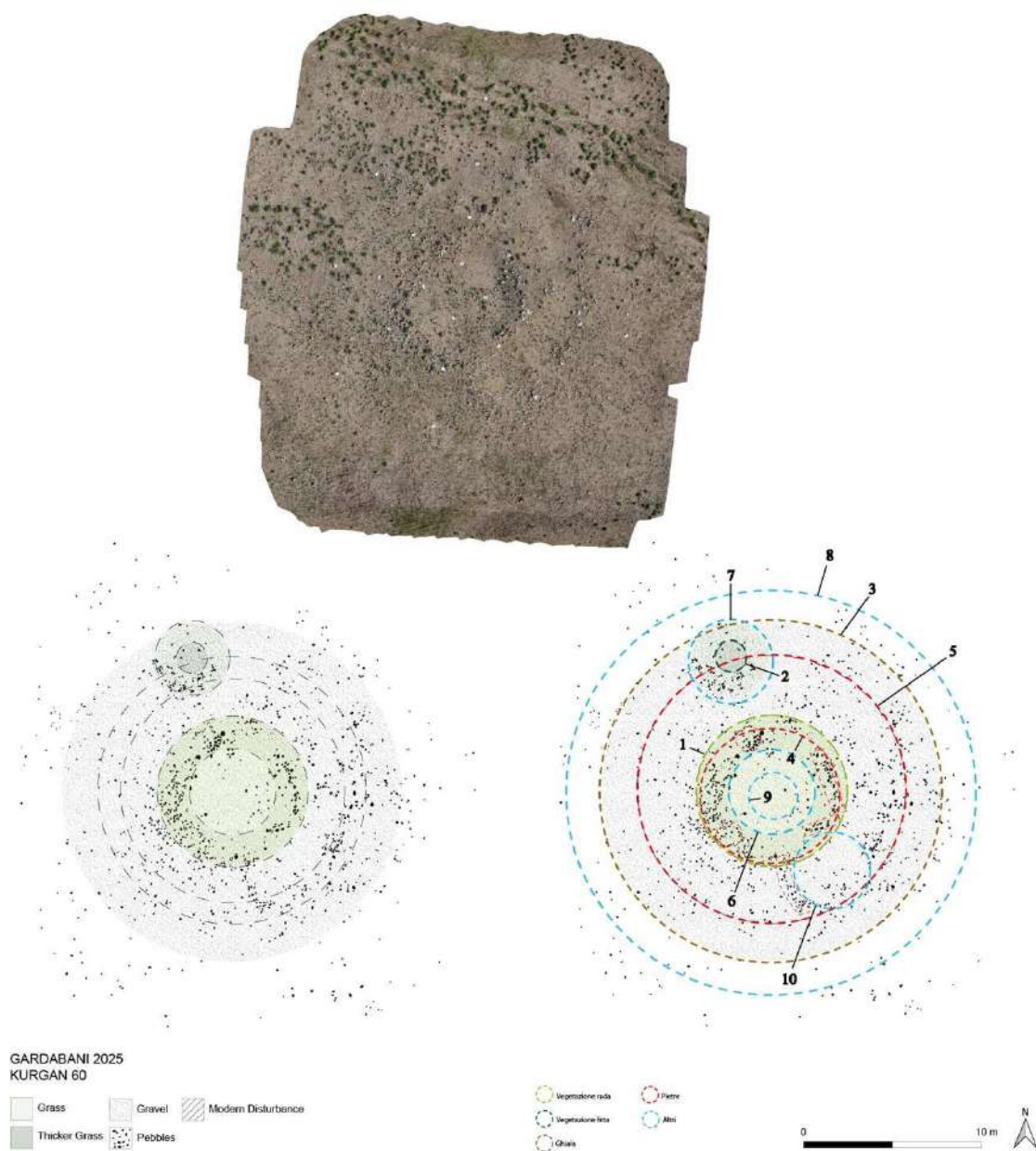


Figura 87: K60. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 61 (K61)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 23/09/2023.

Il 27/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 08/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da sud

Coordinate:

UTM: 38N 516984 E 4596548 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte sud-orientale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 25, a una distanza di 13,2 m in direzione nord. Segue il kurgan no. 26, a una distanza di 22,5 m in direzione nord-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno anche se l’intera area è stata recentemente sfruttata a scopi militari e poi agricoli.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 6 m in direzione nord-sud e 8 m in direzione est-ovest; raggiunge un’altezza di 0,1 m e la sua altitudine massima è di 433 m s.l.m.

Reperti:

Sulla superficie del kurgan è stato rinvenuto un frammento di ossidiana (non diagnostico).

Descrizione:

Il kurgan, caratterizzato da limiti poco visibili, è costituito da un’area circolare di ghiaia e da pietre sparse (alcune raggiungono dimensioni considerevoli); l’area è interamente priva di vegetazione.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

1) Cerchio di ghiaia di diametro 12,5 m, all’incirca corrispondente al limite esterno del kurgan.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

2) Cerchio di diametro 7,5 m, corrispondente al limite esterno di un possibile “anello” di pietre largo circa 1,5 m, situato all’interno del cerchio (1) e leggermente spostato ad est rispetto ad esso; visibile soprattutto nella parte est. A nord-est presenta un possibile piccolo cerchio di diametro 1 m e, tangente ad esso a sud, una

struttura di pietre di forma quadrata (di 1,5 m di lato). All'interno del cerchio, il terreno è più scuro rispetto all'area circostante.

3) Cerchio di pietre compatte di diametro 2,7 m, situato al centro del kurgan; potrebbe corrispondere alla tomba centrale del tumulo.

Sono stati individuati sei **altri** cerchi:

4) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante (una probabile depressione) il cui limite è contrassegnato da una linea più chiara (diametro di 6,5 m); situato nella parte nord-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente a nord e a sud rispettivamente ai cerchi di ghiaia (1) e di pietre (3). Inoltre, i successivi cerchi (5), (6), (7), (8) e (9), tangenti ad esso, formano una sorta di "corona" che lo circonda.

5) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno (più scuro), il cui limite è contrassegnato da una linea più chiara (dal diametro di 3,5 m); situato nella parte est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente al cerchio (4) a nord-ovest e al cerchio di ghiaia (1) a est. Le pietre al suo interno appartengono con tutta probabilità all'originario "anello" di pietre il cui limite esterno coincide con il cerchio di pietre (2).

6) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore (scuro) del terreno e contrassegnato da una linea più chiara (diametro di 3,5 m); situato nella parte sud del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente a nord al cerchio (4) e a quello di pietre (3). Le pietre al suo interno appartengono con tutta probabilità all'originario "anello" di pietre il cui limite esterno coincide con il cerchio di pietre (2).

7) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore scuro del terreno (diametro di 3,5 m); situato nella parte ovest del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente a est al cerchio (4).

8) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore scuro del terreno (diametro di 3,5 m); situato nella parte nord-ovest del kurgan, quasi totalmente esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è pressoché tangente a sud-est al cerchio (4).

9) Cerchio visibile dal drone attraverso un contrasto di colore scuro del terreno (diametro di 4 m); situato nella parte nord-est del kurgan, quasi totalmente esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è pressoché tangente a sud-ovest ai cerchi (2) e (4). Le pietre al suo interno appartengono con tutta probabilità all'originario "anello" di pietre il cui limite esterno coincide con il cerchio di pietre (2).

"Ground-truthing":

1) Cerchio non visibile sul terreno.

2) È possibile osservare una concentrazione di pietre nella parte est del kurgan, ma il contorno circolare non è chiaramente visibile; è stato comunque assegnato un diametro di 7,5 m.

3) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 2,5 m.

4) Il cerchio è visibile attraverso un cambiamento di colore del terreno; il diametro di 4,5 m è più piccolo rispetto a quanto osservato nell'immagine dal drone.

5) Il cerchio non è visibile sul terreno e non vi è alcuna depressione al suo interno.

6) Cerchio visibile sul terreno con un diametro di 2 m.

- 7) Cerchio visibile sul terreno con un diametro di 2 m.
- 8) È visibile sul terreno una concentrazione di ghiaia di forma quadrata (3 x 3 m).
- 9) L'area è piuttosto disturbata, ma è presente una concentrazione di ghiaia che ne segna il perimetro (è confermato il diametro di 4 m).
- È necessario sottolineare che il *ground-truthing* ha permesso di osservare una netta somiglianza tra l'anello di pietre (2) del tumulo appena descritto con il (5) del precedente kurgan no. 60.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	7	7,5	10	6,2	/	12,5	7,5	10

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Ghiaia	12,5	/	/	/	Sì	Circa corrispondente al limite esterno del kurgan.
Cerchio 2	Pietre	7,5	7,5	Periferico	Est	No	Corrisponde al limite esterno di un possibile "anello" di pietre largo circa 1,5 m, situato all'interno del cerchio (1) e spostato ad est rispetto ad esso.
Cerchio 3	Pietre	2,7	2,5	Centrale	Centrale	Sì	Potrebbe corrispondere alla tomba centrale del tumulo.
Cerchio 4	Altri	6,5	4,5	Periferico	Nord-est	No	Situato nella parte nord-est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è tangente a nord e a sud rispettivamente ai cerchi di ghiaia (1) e di pietre (3).
Cerchio 5	Altri	3,5	/	Periferico	Est	No	Situato nella parte est del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente al cerchio (4) a nord-ovest e al cerchio di ghiaia (1) a est.
Cerchio 6	Altri	3,5	2	Periferico	Sud	No	Situato nella parte sud del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente a nord al cerchio (4) e a quello di pietre (3).
Cerchio 7	Altri	3,5	2	Periferico	Ovest	No	Situato nella parte ovest del kurgan, interseca il cerchio di pietre (2) ed è pressoché tangente a est al cerchio (4).
Cerchio 8	Altri	3,5	3	Esterno	Nord-ovest	No	Situato nella parte nord-ovest del kurgan, quasi totalmente esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è tangente a sud-est al cerchio (4).
Cerchio 9	Altri	4	4	Esterno	Nord-est	No	Situato nella parte nord-est del kurgan, esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (1) ed è tangente a sud-ovest ai cerchi (2) e (4).

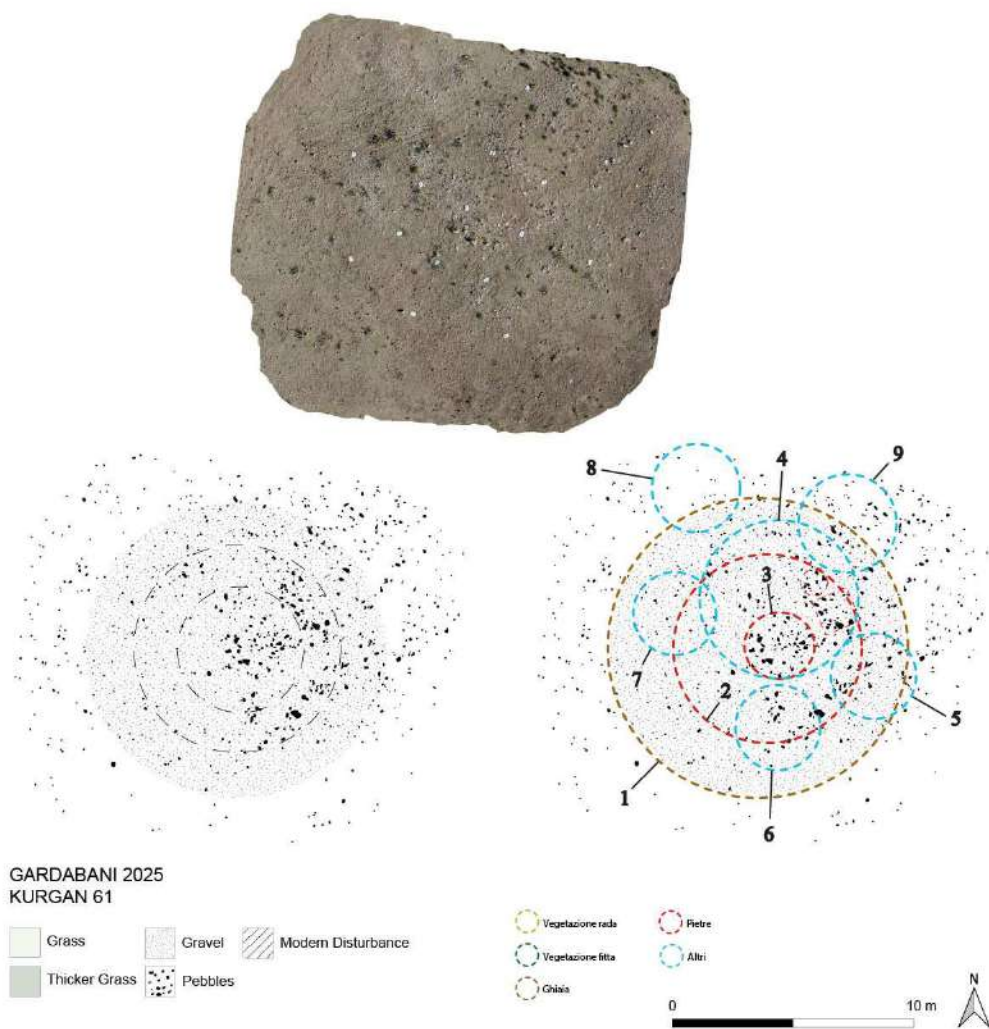


Figura 88: K61. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 62 (K62)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 26/09/2023.

Il 27/09/2023 sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 05/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516622 E 4597092 N

Posizione:

Il kurgan è isolato e si trova poco più a sud del limite nord del campo di kurgan. Il tumulo più vicino è il kurgan no. 66, a una distanza di 190 m in direzione nord-est; segue il kurgan no. 42 a una distanza di 191 m in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo è situato al centro di un complesso di installazioni militare (collocate sia a sud-ovest sia a nord-est di esso) ma apparentemente non danneggiato da essa; sulla sua sommità è presente una lieve depressione.

Dimensioni:

Il kurgan è di medie dimensioni (leggermente più grande della media): misura 18 m in direzione est-ovest e 18 m in direzione nord-sud; raggiunge un'altezza di circa 1 m con un'altitudine massima s.l.m. di 410 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo è caratterizzato dalla presenza di ciottoli, sia di piccole che di medie dimensioni, e di ghiaia molto spessa e compatta. La maggior parte delle pietre sono situate a sud del kurgan.

Risultati dell'interpretazione delle foto dal drone:

Sono stati individuati tre cerchi di **vegetazione** (uno caratterizzato da vegetazione rada e i rimanenti due da vegetazione fitta):

1) Cerchio di vegetazione fitta (diametro di 18 m) che coincide con il limite esterno di un “anello” di vegetazione il cui limite interno è determinato dal cerchio (2); pressoché coincidente con il cerchio di ghiaia (4), rappresenta la possibile estensione massima del kurgan.

2) Cerchio di vegetazione rada (diametro di 12,5 m) che coincide con il limite interno dell'anello precedentemente descritto.

3) Piccolo cerchio di vegetazione fitta (diametro di 4 m), situato al centro del kurgan; corrisponderebbe alla possibile fossa centrale del kurgan o ad una buca di saccheggio moderna.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

4) Cerchio di diametro 16,5 m, di dimensioni leggermente minori del cerchio di vegetazione (1), tangente ad esso a nord-ovest.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

5) Piccolo cerchio di diametro 3 m circa, situato al centro del kurgan; di dimensioni leggermente minori rispetto al cerchio di vegetazione (3), è tangente ad esso a nord-est.

6) Possibile grande anello di pietre di diametro 15,5 m e larghezza 2 m circa, di dimensioni leggermente minori rispetto al cerchio di ghiaia (4). Il cerchio non è visibile solo sulla parte nord (dove si evidenzia una interruzione di circa 9 m) e questo indicherebbe la presenza di un disturbo moderno o di un possibile accesso antico.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad una linea circolare che segna un cambiamento della vegetazione (diametro di 6 m); situato a sud-est del kurgan, interseca i cerchi di vegetazione (2), di ghiaia (4) e di pietre (6) ed è pressoché tangente al cerchio di vegetazione (1).

8) Possibile cerchio di diametro 5 m, vagamente visibile nell'immagine del drone; situato a ovest del kurgan, parzialmente esterno ad esso, interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4) e di pietre (6).

“Ground-truthing”:

1) La vegetazione rada è visibile sul terreno, ma il cerchio che la rappresenta risulta corrispondere al cerchio di pietre (6); il diametro è di 16 m.

2) Il cerchio non è visibile sul terreno.

3) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno ma i suoi limiti non sono chiari.

4) Il cerchio è visibile (il diametro di 16,5 m è confermato) e corrisponde al limite esterno del kurgan.

5) Il cerchio è visibile e il diametro di 3 m è confermato; Al suo interno è presente un piccolo cerchio di pietre ben definito di diametro 1,5 m con una pietra molto grande (0,5 x 0,5 m), leggermente spostata a nord-est rispetto al centro del cerchio. Un ulteriore gruppo di pietre compatte si trova appena a sud e sembra appartenere al cerchio (5).

6) Il cerchio è visibile, ma i suoi limiti non sono chiari: più che un'area di forma circolare, si presenta come una zona costituita da gruppi di pietre e pietre isolate.

7) Il cerchio non è visibile sul terreno.

8) Il cerchio non è visibile sul terreno.

Alcune grandi pietre presenti sul lato ovest potrebbero appartenere ad un “muro” interrato che delimita il kurgan. Sui lati est e sud sono visibili alcune strutture di pietre di forma sia circolare sia rettangolare, ma di difficile identificazione (questi piccoli cerchi e allineamenti rettangolari costituiscono l'anello di pietre (6).

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	18	16	21,4	17,3	18	16,5	15,5	22,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	18	16	/	/	Si	Pressochè coincidente con il cerchio di ghiaia (4), rappresenta la possibile estensione massima del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	12,5	/	/	/	Si	Coincide con il limite interno dell'anello di vegetazione.
Cerchio 3	Vegetazione fitta	4	/	Centrale	Centrale	Si	Corrisponderebbe alla possibile fossa centrale del kurgan o ad una buca di saccheggio moderna.
Cerchio 4	Ghiaia	16,5	16,5	/	/	Si	Di dimensioni leggermente minori del cerchio di vegetazione (1), è tangente ad esso a nord-ovest.
Cerchio 5	Pietre	3	3	Centrale	Centrale	Si	Di dimensioni leggermente minori rispetto al cerchio di vegetazione (3), è tangente ad esso a nord-est.
Cerchio 6	Pietre	15,5	/	/	Centrale	Si	Di dimensioni leggermente minori rispetto al cerchio di ghiaia (4).
Cerchio 7	Altri	6	/	Periferico	Sud-est	No	Interseca i cerchi di vegetazione (2), di ghiaia (4) e di pietre (6) ed è pressochè tangente al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 8	Altri	5	/	Esterno	Ovest	No	Interseca i cerchi di vegetazione (1) e (2), di ghiaia (4) e di pietre (6).

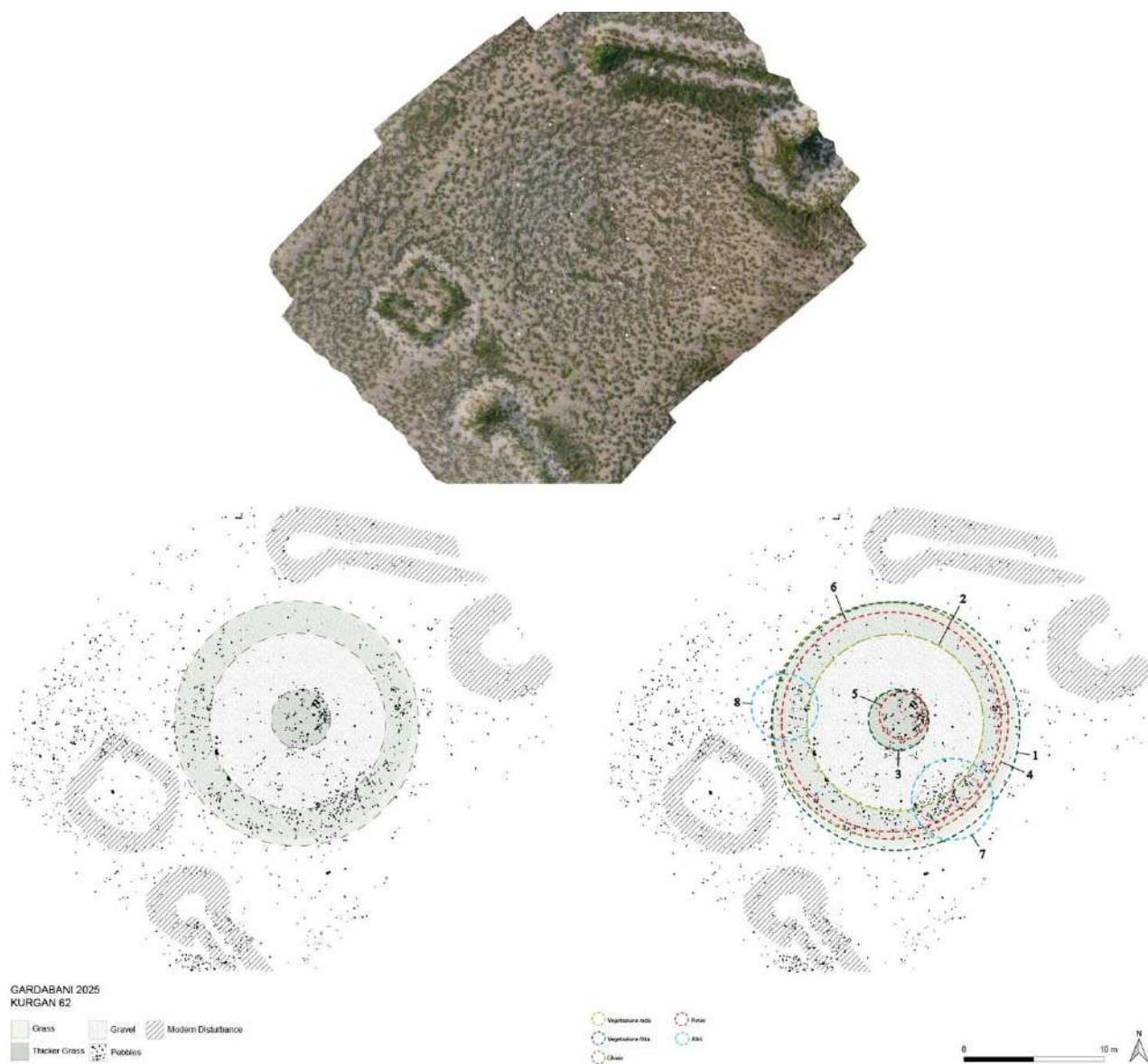


Figura 89: K62. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 63 (K63)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 26/09/2023. Il 27/09/2023 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 09/07/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto da nord

Coordinate:

UTM: 38N 516885 E 4597092 N

Posizione:

Il kurgan si colloca nella parte occidentale del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 55, a una distanza di 9,5 m in direzione sud-est, seguito dal kurgan no. 22 a una distanza di 16,5 m in direzione nord.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni esigue: misura 5,5 m in direzione est-ovest e 4,5 m in direzione nord-sud; raggiunge un’elevazione sul terreno appena percettibile (0,1-0,2 m circa) e la sua altitudine massima è di 430 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è costituito da una concentrazione di ciottoli compatti che sembrano formare un cerchio ben evidente; la vegetazione sulla superficie del tumulo è pressoché assente.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di vegetazione rada poco visibile nell’immagine dal drone (il diametro è di 3,5 m circa).

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio di ghiaia, dal diametro di 6 m, circa corrispondente al limite esterno del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Cerchio dal diametro di 3 m costituito da diversi piccoli cerchi, alcuni dei quali parzialmente esterni ad esso (possibili tombe secondarie che circondano la parte centrale del tumulo); all’incirca coincidente con il cerchio

di vegetazione (1), potrebbe corrispondere all'anello originale di pietre del kurgan, di larghezza 1 m circa, che ne circondava il centro.

Sono stati individuati quattro **altri** cerchi:

4) Piccolo cerchio al centro del kurgan, di diametro 1,5 m, interno ai cerchi di vegetazione (1) e pietre (3). Nella foto del drone appare come un'area circolare più scura (potrebbe corrispondere alla fossa funeraria principale).

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone (diametro: 3 m) grazie ad una linea netta sul terreno; situato nella parte nord-est del kurgan, è tangente ad ovest al cerchio centrale (4) ed interseca i cerchi di vegetazione (1), di ghiaia (2) e di pietre (3).

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad un cambiamento del colore del terreno (il diametro è 2,5 m); situato nella parte sud-ovest del kurgan, interseca il cerchio (4), il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (3) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di ghiaia (2). Al suo interno presenta tre piccoli cerchi di pietre pressoché esterni al cerchio (3).

7) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad un cambiamento del colore del terreno (il diametro è 2,5 m); situato nella parte sud del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (3) ed è tangente a nord e a sud rispettivamente ai cerchi (4) e (3).

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è visibile sul terreno (con diametro di 4 m) e probabilmente corrisponde al limite della tomba originale.

2) Il cerchio non è visibile sul terreno, se non per la presenza di poca ghiaia sparsa.

3) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno e sembra essere costituito da cerchi più piccoli, forse successivi.

4) Il cerchio è visibile sul terreno come un'area di vegetazione fitta con alcune piccole pietre che la circondano (diametro di 1,5 m), disturbata dai cerchi (5) e (6).

5) Il cerchio è composto da piccole pietre e caratterizzato da uno spazio vuoto al centro (assenza di vegetazione); il suo diametro è di 1,5 m.

6) Il cerchio è visibile sul terreno con un diametro di 1,3 m ed è caratterizzato da una macchia di vegetazione nella parte centrale.

7) Il cerchio è maggiormente visibile sul terreno rispetto all'immagine dal drone (diametro di 1,6 m).

Questo kurgan, in origine, potrebbe essere stato un tumulo di dimensioni maggiori caratterizzato dalla presenza di una fossa funeraria al centro e alcune tombe più piccole e successive intorno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	5	4	5,8	4	3,5	6	3	6,3

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	3,5	4	/	Centrale	Sì	Poco visibile nell'immagine del drone.
Cerchio 2	Ghiaia	6	/	/	/	Sì	Circa corrispondente ai limiti del kurgan.
Cerchio 3	Pietre	3	/	/	Centrale	Sì	Circa coincidente al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Altri	1,5	1,5	Centrale	Centrale	Sì	Interno ai cerchi di vegetazione (1) e pietre (3).
Cerchio 5	Altri	3	1,5	Periferico	Nord-est	No	Situato nella parte nord-est del kurgan, è tangente ad ovest al cerchio centrale (4) ed interseca i cerchi di vegetazione (1).
Cerchio 6	Altri	2,5	1,3	Periferico	Sud-ovest	No	Interseca il cerchio (4), il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (3) ed è tangente a sud-ovest al cerchio di ghiaia (2).
Cerchio 7	Altri	2,5	1,6	Periferico	Sud	No	Situato nella parte sud del kurgan, interseca il cerchio di vegetazione (1) e quello di pietre (3) ed è tangente a nord e a sud rispettivamente ai cerchi (4) e (3).

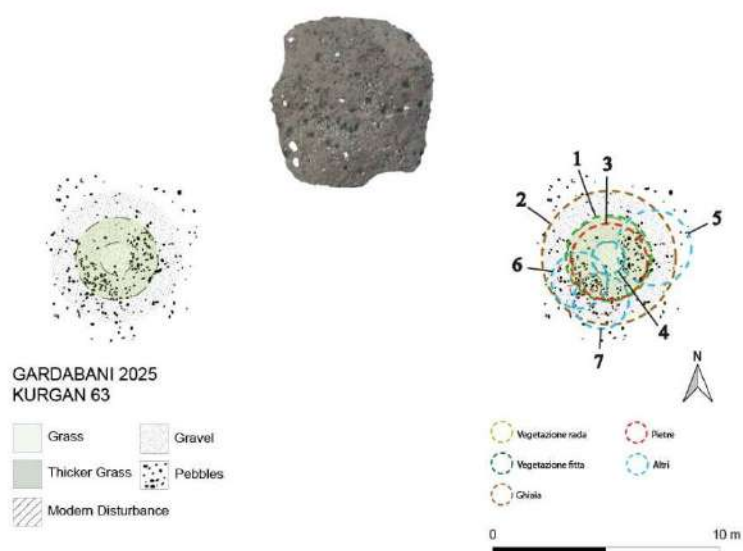


Figura 90: K63. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 64 (K64)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il 02/07/2025; lo stesso giorno sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 10/11/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati dal fotomosaico.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516775 E 4596750 N

Posizione:

Il kurgan è compreso nel macro-cluster (C) e si colloca ad una distanza di circa 150 m dal macro-cluster (B). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 13, a una distanza di 22,8 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 46, a una distanza di 49 m sempre in direzione sud-ovest.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo è stato completamente appiattito a causa di azioni antropiche moderne.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni relativamente piccole: misura 12 m in direzione est-ovest e 10 m in direzione nord-sud; non è visibile alcuna elevazione sul terreno e la sua altitudine massima s.l.m. è di 425 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan, completamente appiattito, è stato identificato attraverso le foto satellitari e successivamente verificato sul terreno. I suoi limiti sono pressoché invisibili, se non per la presenza di un vago cerchio di vegetazione e di ghiaia, che risulta sparsa sull’intera area.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** fitta:

1) Cerchio di vegetazione fitta di diametro 8 m.

È stato individuato un **altro** cerchio:

2) Cerchio di diametro 12,5 m che costituisce probabilmente il limite esterno del kurgan.

“Ground-truthing”:

- 1) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno con un diametro di 8 m.
- 2) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno con un diametro di 12 m.

La ghiaia è evidente ma sparsa su tutta l’area del kurgan.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	11	12	12,7	/	8	/	/	12,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione fitta	8	8	/	/	Si	Caratterizzato da vegetazione rada.
Cerchio 2	Altri	12,5	12	/	/	Si	Costituisce probabilmente il limite esterno del kurgan e ne definisce i suoi limiti.

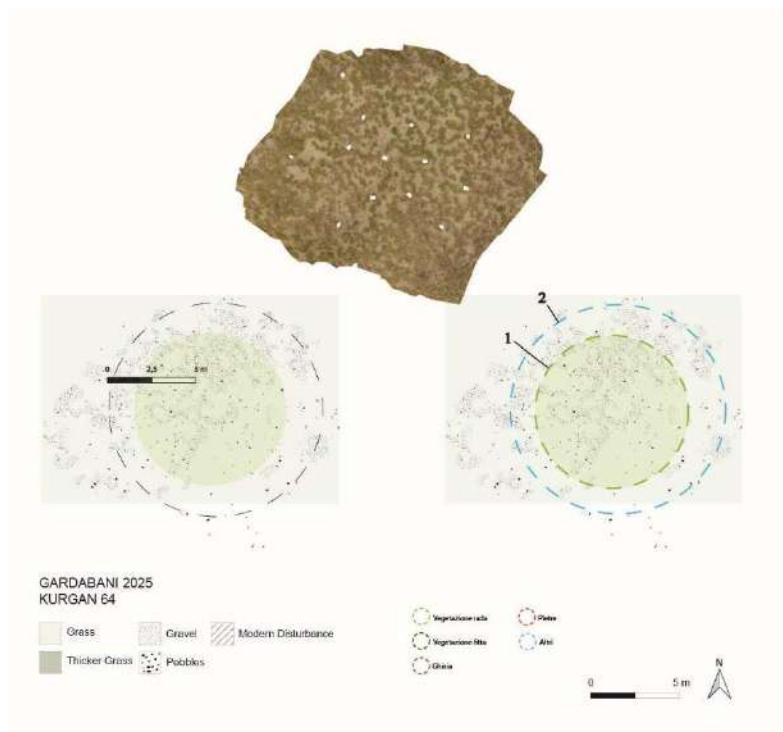


Figura 91: K64. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 65 (K65)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il 04/07/2025; nello stesso giorno sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 10/11/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516592 E 4596894 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del cluster (A). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 66, a una distanza di 24,8 m in direzione nord-ovest, seguito dal kurgan no. 11 a una distanza di 29,1 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di dimensioni limitate: misura 8 m in direzione est-ovest e 9 m in direzione nord-sud; l’elevazione sul terreno è appena visibile (0,1 m circa) e la sua altitudine massima s.l.m. è di 435 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ciottoli sparsi di piccole dimensioni (10-15 cm) e ghiaia su tutta la superficie; in occasione della campagna estiva del 2025, la vegetazione era pressoché assente, ma nella foto dal drone si individua chiaramente un cerchio di vegetazione rada situato all’incirca nella parte centrale del kurgan, il che permette di ipotizzare la presenza di una fossa centrale.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

È stato individuato un cerchio di **vegetazione** rada:

1) Cerchio di vegetazione rada di diametro 7,5 m, leggermente spostato in direzione ovest rispetto al centro del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

2) Cerchio dal diametro di 12 m, corrispondente alla dimensione massima del kurgan notata nell’immagine dal drone.

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

3) Cerchio di diametro 1,5 m, leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan.

Sono stati individuati due **altri** cerchi:

4) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante (il diametro è di 1,5 m circa); è tangente ad est al cerchio di vegetazione (1).

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro di quello circostante (il diametro è di 6 m circa); situato a sud-est del kurgan, parzialmente esterno ad esso, interseca il cerchio di ghiaia (2) ed è pressoché tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (1).

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 6 m.

2) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 12 m.

3) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 1,5 m è stato confermato; dopo un'attenta osservazione sembrerebbe però più una struttura rettangolare di pietre (1,5 m est-ovest; 1,2 m nord-sud) con un piccolo cerchio all'interno, situato nella parte nord-ovest della struttura rettangolare.

4) Il cerchio è vagamente visibile, con un diametro confermato di 1,5 m.

5) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 6 m è stato confermato.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	8,5	9,5	10,3	8	7,5	12	/	12,5

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	7,5	6	Periferico	Ovest	No	Leggermente spostato in direzione ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Ghiaia	12	12	/	/	Sì	Corrispondente alla dimensione massima del kurgan notata nell'immagine del drone.
Cerchio 3	Pietre	1,5	1,5	Centrale	Sud-est	No	Leggermente spostato a sud-est rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 4	Altri	1,5	1,5	Centrale	Est	No	È tangente ad est al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 5	Altri	6	6	Esterno/periferico	Sud-est	No	Interseca il cerchio di ghiaia (2) ed è pressoché tangente a nord-ovest al cerchio di vegetazione (1).

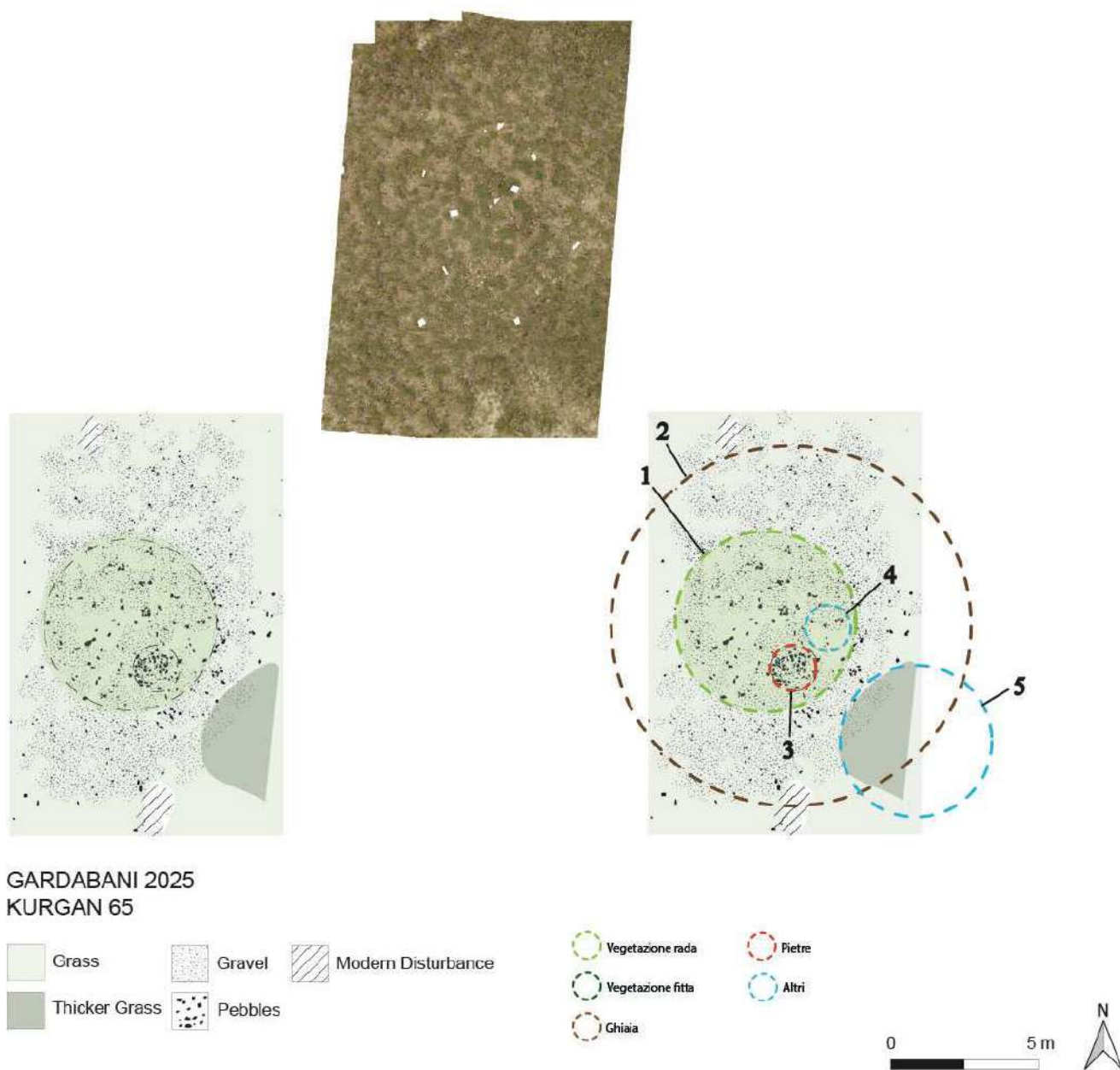


Figura 92: K65. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 66 (K66)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il giorno 04/07/2025; nello stesso giorno sono state realizzate la foto da drone per il fotomosaico e il 10/11/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516571 E 4596907 N

Posizione:

Il kurgan è situato nella parte orientale del cluster (A). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 12, a una distanza di 8,4 m in direzione sud-ovest, seguito dal kurgan no. 65, a una distanza di 24,5 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo non sembra presentare alcun disturbo moderno.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: 6,5 m est-ovest e 8 m nord-sud; raggiunge un’elevazione di 0,2 m e la sua altitudine massima s.l.m. è di 434 m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il tumulo, caratterizzato da limiti poco visibili, presenta ciottoli sparsi di dimensioni differenti (10-20 cm) e ghiaia su tutta la superficie; data l’estrema vicinanza con il limitrofo kurgan no. 12, è possibile ipotizzare che possa corrispondere a una tomba secondaria di quest’ultimo.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

Sono stati individuati un cerchio di **vegetazione** rada e uno di **vegetazione** fitta:

- 1) Grande cerchio di vegetazione rada (diametro: 8 m), all’incirca corrispondente ai limiti del tumulo.
- 2) Cerchio di vegetazione fitta (diametro: 4 m), situato all’incirca nella parte centrale dl tumulo.

Non è stato individuato alcun cerchio di **ghiaia** in quanto risulta sparsa su tutta la superficie del tumulo.

Sono stati individuati due cerchi di **pietre**:

- 3) Piccolo cerchio di diametro 0,5 m, leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan.

4) Possibile anello di pietre, all'incirca corrispondente al cerchio di vegetazione (1); risulta meglio visibile soprattutto a nord, dove le pietre sono leggermente più compatte (diametro di 7 m).

È stato individuato un **altro** cerchio:

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone grazie ad un contrasto di colore del terreno, che è più scuro rispetto all'area circostante (il diametro è 1,2 m circa); leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan, è tangente, nella stessa direzione, al lato interno del possibile cerchio di ghiaia (2).

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 8 m circa.

2) I limiti del cerchio non sono visibili con chiarezza.

3) Il cerchio non è visibile sul terreno.

4) Le pietre sono sparse sulla superficie del kurgan e il cerchio osservato nell'immagine dal drone non è visibile sul terreno; è tuttavia possibile notare la presenza di possibili piccoli cerchi di pietre di diametro variabile tra i 0,5 e 1 m.

5) Il cerchio è solo vagamente visibile sul terreno.

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	7,3	8	6	/	8	4	7	7,7

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	8	8	/	/	Si	Circa corrispondente ai limiti del tumulo.
Cerchio 2	Vegetazione fitta	4	/	Centrale	Centrale	Si	Situato all'incirca nella parte centrale di tumulo.
Cerchio 3	Pietre	0,5	/	Periferico	Sud-ovest	No	Leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 4	Altri	7	0,8	/	/	Si	Circa corrispondente al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 5	Altri	1,2	/	Centrale	Sud-ovest	No	Leggermente spostato a sud-ovest rispetto al centro del kurgan, è tangente, nella stessa direzione, al lato interno del possibile cerchio di vegetazione (2).

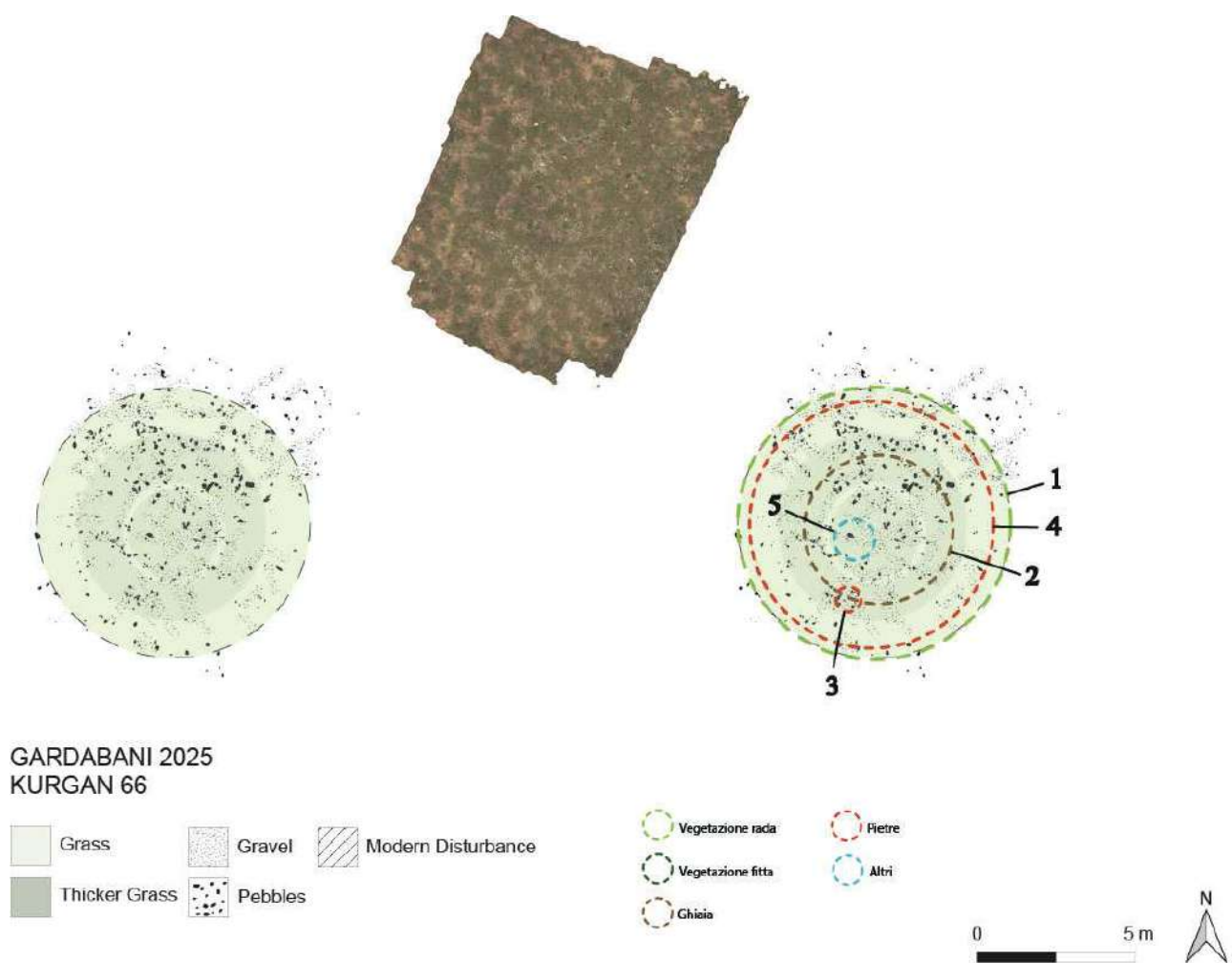


Figura 93: K66. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Kurgan no. 67 (K67)

Il kurgan è stato identificato, fotografato e descritto preliminarmente il 07/07/2025. Il 10/07/2025 sono state realizzate la foto dal drone per il fotomosaico e il 10/11/2025 il “ground-truthing” successivo all’interpretazione in Italia dei disegni ricavati da quest’ultimo.



Foto dal drone

Coordinate:

UTM: 38N 516933 E 4596601 N

Posizione:

Il kurgan si colloca ad est del macro-cluster (D). Il tumulo più vicino è il kurgan no. 59, a una distanza di 5,2 m in direzione nord-est, seguito dal kurgan no. 24 a una distanza di 25,8 m in direzione sud-est.

Condizioni di conservazione:

Il tumulo è stato completamente appiattito e si colloca in un’area molto disturbata.

Dimensioni:

Il kurgan è di esigue dimensioni: misura 4,2 m in direzione nord-sud e 4,7 m in direzione est-ovest; l’elevazione sul terreno è appena visibile (0,1 m circa) e la sua altitudine massima è di 434 m s.l.m.

Reperti:

Sopra e nei pressi del kurgan non è stato trovato alcun reperto archeologico.

Descrizione:

Il kurgan è caratterizzato da limiti poco visibili e da pietre di medie dimensioni (dai 20 ai 30 cm) e ghiaia in esigue quantità. Durante il *ground-truthing* effettuato nel 2025, è stata individuata come possibile dimensione massima del kurgan un’area circolare esterna (diametro: 10 m 10 m) a quelle di ghiaia e vegetazione.

Risultati dell’interpretazione delle foto dal drone:

Sono stati individuati due cerchi di **vegetazione** rada:

- 1) Cerchio di diametro 3,5 m, leggermente spostato ad ovest rispetto al centro del kurgan.
- 2) Cerchio di diametro 3 m, situato nella parte sud-est del kurgan.

È stato individuato un cerchio di **ghiaia**:

- 3) Cerchio di diametro 4,5 m, situato nella parte nord-ovest del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1).

È stato individuato un cerchio di **pietre**:

4) Cerchio di diametro 5 m situato a nord-est del kurgan e caratterizzato da pietre compatte e dalla presenza, nella sua parte centrale, di un possibile cerchio di diametro 1 m; è tangente al cerchio di ghiaia (2) a nord.

Sono stati individuati tre **altri** cerchi:

5) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro rispetto a quello circostante (diametro: 2 m); situato a sud-ovest del kurgan, interseca il cerchio di pietre (4).

6) Cerchio visibile nell'immagine dal drone attraverso un contrasto di colore del terreno, che è più scuro rispetto a quello circostante (diametro: 1,5 m); leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan, è tangente a ovest e a sud rispettivamente al cerchio di ghiaia (3) e al cerchio di vegetazione (1).

7) Possibile cerchio esterno visibile nell'immagine dal drone attraverso un cambiamento della vegetazione (diametro di 10 m circa); include tutti i precedenti cerchi.

“Ground-truthing”:

1) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 3,5 m.

2) Il cerchio è vagamente visibile sul terreno, con un diametro di 3 m.

3) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 4,5 m è stato confermato.

4) Cerchio vagamente visibile, con il diametro confermato di 5 m.

5) Il cerchio non è visibile sul terreno.

6) Il cerchio non è visibile sul terreno.

7) Il cerchio è visibile sul terreno e il diametro di 10 m è stato confermato;

DIAMETRO KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO
(m)	4,5	5,5	6	5	/	4,5	5	10

VALORI	TIPO CERCHIO	MISURE FOTOPIANI (m)	GROUND-TRUTHING (m)	POSIZIONE	DIREZIONE	CONCENTRICO	NOTE
Cerchio 1	Vegetazione rada	3,5	3,5	Centrale	Nord-ovest	No	Leggermente spostato ad ovest rispetto al centro del kurgan.
Cerchio 2	Vegetazione rada	3	3	Periferico	Sud-est	No	Situato nella parte sud-est del kurgan
Cerchio 3	Ghiaia	4,5	4,5	Periferico	Nord-ovest	No	Situato nella parte nord-ovest del kurgan e tangente nella stessa direzione al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 4	Pietre	5	5	Periferico	Nord-ovest	No	È tangente al cerchio di ghiaia (2) a nord.
Cerchio 5	Altri	2	/	Periferico	Sud-ovest	No	Situato a sud-ovest del kurgan, interseca il cerchio di pietre (4).
Cerchio 6	Altri	1,5	/	Periferico	Est	No	Leggermente spostato a nord rispetto al centro del kurgan, è tangente a ovest e a sud rispettivamente al cerchio di ghiaia (3) e al cerchio di vegetazione (1).
Cerchio 7	Altri	10	10	/	/	Sì	Visibile nell'immagine del drone attraverso un cambiamento della vegetazione; include tutti i precedenti cerchi.

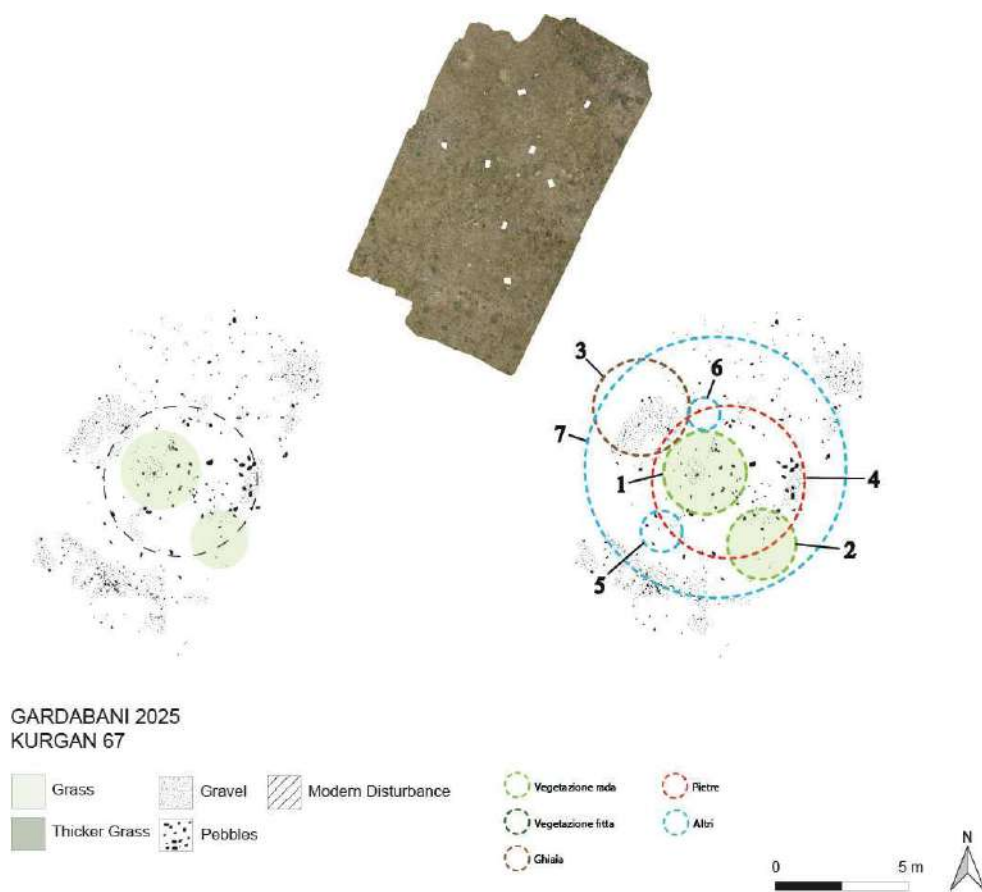


Figura 94: K67. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Capitolo IV. Discussione e conclusioni

In questo capitolo, alla luce dei dati raccolti, ordinati, catalogati e sintetizzati in schede e tabelle presentate nel capitolo precedente, verrà avviato un lavoro di analisi e comparazione dei dati stessi. La finalità sarà quella di discutere quanto e con quali limiti di incertezza le analisi non distruttive, in particolare quelle basate sulle riprese dal drone, svolte finora dal progetto GIGAP possano contribuire a ricostruire la localizzazione, la morfologia, la struttura e le tecniche di costruzione dei tumuli nel campo di kurgan preso in esame e le trasformazioni avvenute su di essi nel corso del tempo. A questo scopo si cercheranno punti di contatto o divergenza tra i dati raccolti attraverso il drone e altre classi di dati. L'approccio metodologico adottato, basato sull'integrazione tra dati raccolti da immagini satellitari, rilievi dal drone, modelli digitali del terreno (DEM) e osservazioni dirette delle anomalie visibili sul terreno, ha permesso infatti di evidenziare sia le irregolarità sia le variabilità interne all'area cimiteriale, suggerendo l'esistenza di dinamiche cronologiche e funzionali più articolate rispetto a quanto ipotizzabile attraverso la semplice osservazione attraverso uno di questi metodi.

IV.1 L'Organizzazione spaziale del “campo di kurgan” e i rapporti tra i diversi kurgan e i rispettivi macro-clusters

L'analisi delle distanze tra i diversi kurgan ha mostrato come questi, all'interno del sito GS001, non presentano una distribuzione casuale, ma piuttosto una struttura organizzata secondo logiche di raggruppamento e articolazione spaziale. All'interno dei quattro principali macro-clusters (classificati come A, B, C e D), infatti, sono stati individuati possibili allineamenti, gruppi compatti e concentrazioni più rade di tumuli, suggerendo modalità differenziate di occupazione dello spazio funerario.

Ad esempio, nel macro-cluster A, i kurgan K42, K12 e K11 evidenziano un possibile allineamento con direzione nord-ovest/sud-est (*Fig. 95*); il macro-cluster centrale (B), presenta due probabili allineamenti (*Fig. 96*): il primo orizzontale con orientamento ovest/est (K10, K6, K5, K4, K2) e il secondo con orientamento sud-ovest/nord-est (K30, K35, K3, K2). È interessante notare come il tumulo K2 sia posto al vertice dei due allineamenti. Il macro-cluster (C) non presenta evidenti allineamenti, mentre nel (D) ne sono visibili tre (*Fig. 97*), di cui due pressoché paralleli ed entrambi con orientamento ovest-est: uno più a nord (K31, K18, K20, K23, K27, K28) ed uno più a sud (K22,

K57, K58, K26); il terzo è invece caratterizzato da un orientamento nord-ovest/sud-est (K31, K17, K21, K63, K55, K54), presentando nuovamente la peculiarità del vertice (K31) in comune con il precedente allineamento.

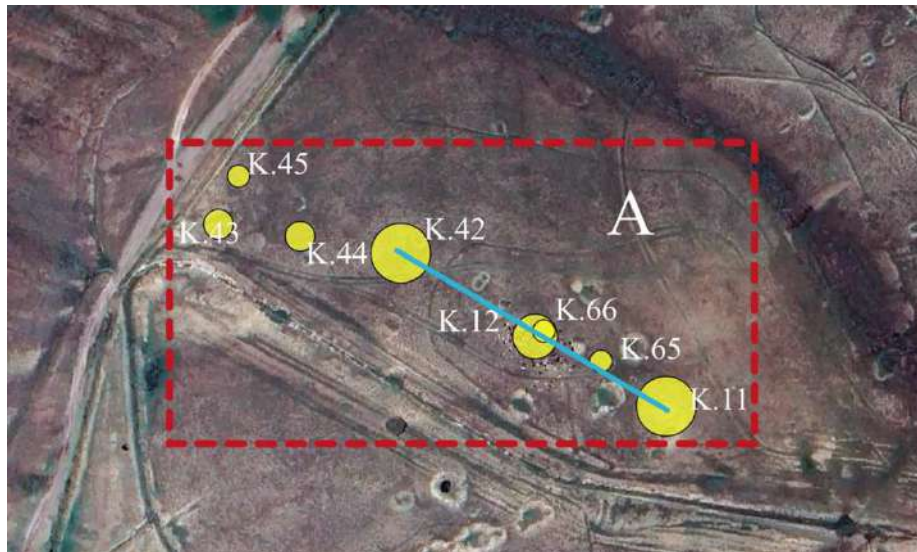


Figura 95: Allineamento nel macro-cluster A (rielaborazione con Adobe Illustrator).

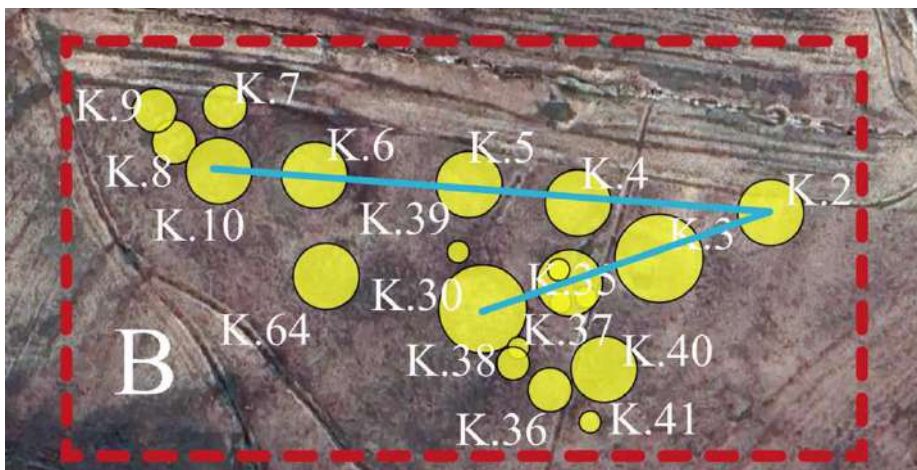


Figura 96: Allineamenti nel macro-cluster B (rielaborazione con Adobe Illustrator).

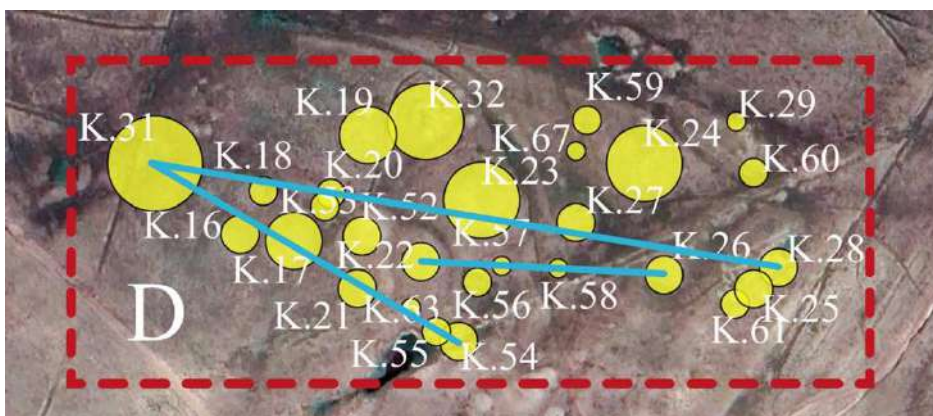


Figura 97: Allineamenti nel macro-cluster D (rielaborazione con Adobe Illustrator).

Utilizzando i dati della tabella rappresentata nella *Fig. 98*, è stato possibile ricavare la distanza massima, minima e media tra quelle minime di ogni kurgan con il suo prossimo; successivamente si è proceduto ricavando le distanze massime, minime e medie dei kurgan limitrofi nei rispettivi macro-cluster.

DISTANZA MASSIMA TRA LE DISTANZE MINIME	DISTANZA MINIMA TRA LE DISTANZE MINIME	DISTANZA MEDIA TRA LE DISTANZE MINIME
190	4,5	26,19

DISTANZA MASSIMA NEL MACRO-CLUSTER A	DISTANZA MINIMA NEL MACRO-CLUSTER A	DISTANZA MEDIA NEL MACRO-CLUSTER A
38,5	8,1	23,14

DISTANZA MASSIMA NEL MACRO-CLUSTER B	DISTANZA MINIMA NEL MACRO-CLUSTER B	DISTANZA MEDIA NEL MACRO-CLUSTER B
33,4	6	15,78

DISTANZA MASSIMA NEL MACRO-CLUSTER C	DISTANZA MINIMA NEL MACRO-CLUSTER C	DISTANZA MEDIA NEL MACRO-CLUSTER C
32,4	10,2	19,44

DISTANZA MASSIMA NEL MACRO-CLUSTER D	DISTANZA MINIMA NEL MACRO-CLUSTER D	DISTANZA MEDIA NEL MACRO-CLUSTER D
22,8	5,2	13,63

KURGAN	KURGAN PIÙ VICINO	DISTANZA (m)
1	29	178,7
2	3	33,4
3	4	25,3
4	35	19,1
5	39	17,3
6	10	25,2
7	8	17,2
8	9	6
9	8	6
10	8	13,6
11	65	29,4
12	66	8,1
13	64	22,5
14	47	10,3
15	14	19,2
16	18	15,6
17	16	16,1
18	16	15,6
19	32	18,7
20	52	13,7
21	53	14,2
22	63	16,4
23	57	19,5
24	59	22,5
25	61	12,9
26	61	22,3
27	58	15,2
28	25	14,7
29	60	16,6
30	37	12,7
31	25	14,7
32	19	18,8
33	34	175,8
34	33	175,8
35	4	19
36	38	13,4
37	38	4,5
38	37	4,5
39	30	17,2
40	36	13,3
41	36	13,7
42	44	38,5
43	45	21,1
44	43	33,7
45	43	21,1
46	13	27
47	14	10,8
48	49	32,4
49	48	32,4
50	51	10,2
51	50	10,2
52	20	14
53	52	11
54	55	7,6
55	54	7,6
56	57	8,5
57	56	8,5
58	27	15,3
59	67	5,2
60	29	17,1
61	25	13,2
62	66	190
63	55	9,5
64	13	22,8
65	66	24,8
66	12	8,4
67	59	5,2

Figura 98: Tabella raffigurante la distanza di ogni kurgan con il suo più prossimo.

Le distanze minime tra i kurgan, come ad esempio nel caso del K37 situato a meno di 5 metri dal K38, indicano in diversi casi una stretta prossimità tra i tumuli, mentre le distanze massime, come nello specifico 234 metri tra il K34 ed il K62, riflettono la presenza di aree meno densamente occupate o di spazi lasciati liberi.

Per quanto riguarda possibili gruppi compatti e concentrazioni più rade di tumuli, è possibile notare una densità di kurgan ben maggiore nei macro-clusters (B) e (D) rispetto a quanto visibile in (A) e (C), fino ad arrivare al caso di kurgan isolati (K62, K33, K34, K1) che raggiungono distanze ragguardevoli dai kurgan appartenenti ai macro-clusters più prossimi (circa 180 m tra il K1 e il K29, situato nel macro-cluster D; circa 190 m tra il K62 e K66, collocato in A; oltre 400 m tra K33, K34 e lo stesso K66).

La distanza media tra i kurgan varia sensibilmente nei differenti macro-clusters. Questo è un elemento che potrebbe rappresentare differenze cronologiche, e/o differenti modalità di organizzazione dei tumuli legate alla presenza di diversi gruppi sociali, o a pratiche rituali diverse. In alcuni settori, infatti, i kurgan appaiono disposti in maniera relativamente regolare e compatta, mentre in altri prevale una distribuzione più dispersa.

Prendendo come riferimento il macro-cluster D, nel quale i tumuli presentano una vicinanza maggiore tra loro, la media delle distanze tra i kurgan è di circa 13,63 m; mentre considerando il macro-cluster A, nel quale i tumuli risultano essere più disseminati, la distanza media tra essi è di circa 23,14 m.

Particolarmente interessanti risultano i casi di intersezione tra tumuli. Per quanto concerne i kurgan K8 e K9, si riscontra la presenza di due cerchi di ghiaia tangenti, a loro volta circondati da un unico alone di vegetazione. I kurgan K26 e K51 si presentano come casi di singoli tumuli dove è possibile osservare una parziale sovrapposizione con precedenti o successivi kurgan. Diversamente, nelle due coppie di kurgan K54 - K55 e K56 - K57, è evidente un'intersezione con relativo possibile taglio provocato dall'alone esterno appartenente al tumulo con diametro maggiore tra i due (*Fig. 99*).

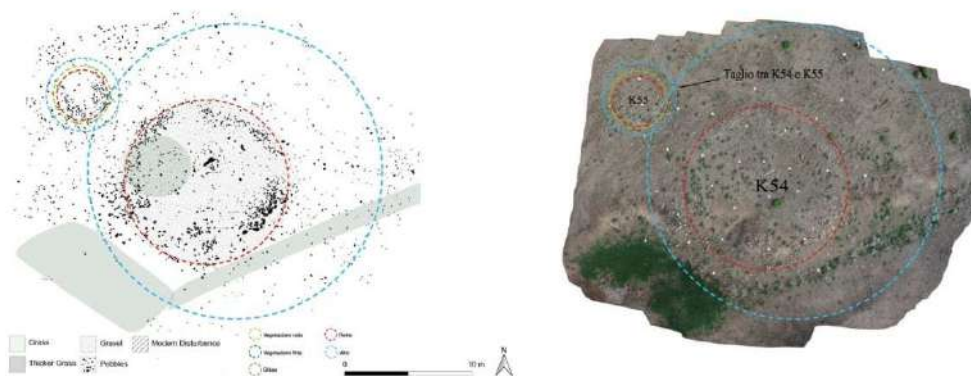


Figura 99: Esempio di “taglio” del kurgan K55 da parte dell'alone esterno del tumulo K54.

Le suddette differenti situazioni potrebbero indicare fasi successive di utilizzo dell'area funeraria. In tali casi, l'analisi delle sovrapposizioni sembra suggerire che il tumulo successivo tenda spesso a inglobare o a interrompere il limite del kurgan preesistente, alterandone talvolta il cerchio principale di ghiaia, quello esterno di vegetazione e, se presente, l'anello esterno di pietre. Un esempio emblematico è quello dei kurgan K56 e K57 (*Fig. 100*), i quali appaiono come due tumuli sovrapposti. Considerato che il secondo ha dimensioni ben minori rispetto al primo, è possibile giungere a differenti ipotesi: che uno sia successivo all'altro (nel caso sarebbero da considerare due kurgan distinti), oppure che il più piccolo rappresenti una fossa secondaria del maggiore (in questo caso dovremmo pensare ai due tumuli come ad un unico kurgan).

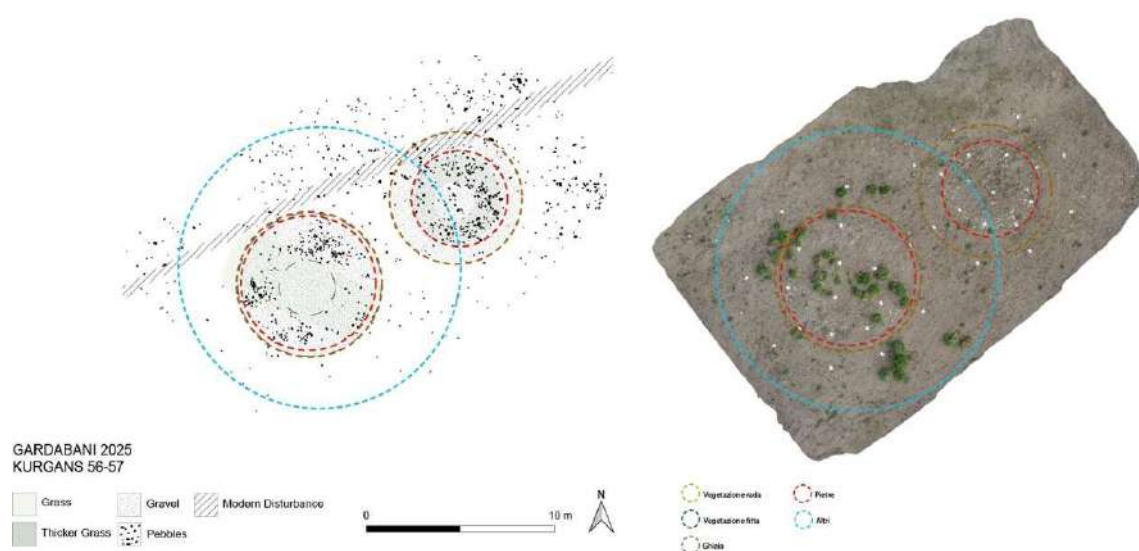


Figura 100: Esempio di sovrapposizione tra due tumuli (K56 e K57).

Un altro esempio è il K26; dall'osservazione della *Fig. 101* si nota come i limiti del kurgan siano ben visibili. Dall'immagine emerge però come il tumulo, nella sua parte nord-ovest, venga tagliato da un arco visibile sul terreno attraverso un contrasto di colore più chiaro rispetto al resto della superficie, il quale interrompe il cerchio di pietre centrale del kurgan e, per un breve tratto, anche quello esterno di vegetazione. Anche in questo caso si potrebbe ipotizzare che si tratti di due kurgan successivi (a meno che più semplicemente il disturbo non risalga a un'azione antropica moderna). Queste relazioni tra i tumuli possono contribuire alla determinazione di una sequenza cronologica interna al campo di kurgan; in mancanza di una datazione precisa, che può solo derivare da uno scavo, tuttavia, rimane aperta la questione della distanza cronologica che separa il kurgan più antico da quello più recente.

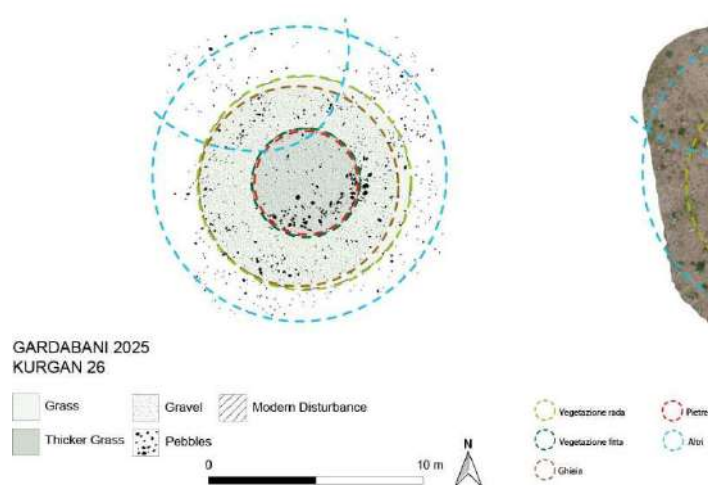


Figura 101: Esempio di taglio.

Rilevante, inoltre, per quanto concerne la correlazione spaziale tra i tumuli, è lo studio degli aloni esterni alle presunte dimensioni dei kurgan visibili sia nelle foto satellitari che, talvolta, nelle riprese dal drone; in talune circostanze, come ad esempio nel caso dei kurgan K23 e K24, esse sembrerebbero raggiungere i 30 m di diametro. In alcuni casi tali aloni esterni, definiti da una linea di colore più chiaro rispetto al terreno circostante, rimangono distinti e separati, mentre in altri tendono a sovrapporsi parzialmente. Le dimensioni, e quindi il grado di sovrapposizione degli aloni sembrano peraltro essere influenzati dalle variazioni stagionali dell'umidità del suolo, che modificano la visibilità delle anomalie vegetazionali e cromatiche. Anche in questo caso, solo lo scavo potrebbe chiarire l'origine di queste aree circolari esterne; una possibile ipotesi è che esse rappresentino i resti di fossati o bassi terrapieni di forma anulare, o di percorsi calpestabili di terra battuta utilizzati durante percorsi ritualizzati di visita ai tumuli.

IV.2 La determinazione delle dimensioni dei kurgan

La determinazione delle dimensioni dei kurgan, dato indispensabile da cui partire per qualsiasi considerazione ulteriore sulla presenza di classi dimensionali, come pure per comparazioni con altri campi di kurgan etc. si è rivelato un problema molto complesso dal momento che, come discusso nel capitolo precedente, i dati ricavati in base ai diversi indicatori (i cerchi di ghiaia, di vegetazione e di pietre, il profilo del terreno etc.) e attraverso varie metodologie di rilevamento non coincidevano esattamente tra loro, potendo presentare differenze anche di diversi metri.

L'analisi comparativa della tabella (*Fig. 102*) ha permesso di confrontare sistematicamente i parametri metrici relativi ai 67 kurgan documentati.

KURGAN	SUL TERRENO	GROUND-TRUTHING	SATELLITE	DEM	CERCHIO ESTERNO VEGETAZIONE	CERCHIO PRINCIPALE GHIAIA	CERCHIO PRINCIPALE PIETRE	DIAMETRO MASSIMO DA ORTOMOSAICO	MEDIA TOTALE	MEDIA NO SATELLIT E	MEDIA NO DEM	MEDIA NO VEGETAZION E ESTERNA	MEDIA NO GHIAIA	MEDIA NO PIETRE	MEDIA NO ORTOMOSAICO	MEDIA VEGETAZIONE ESTERNA + GHIAIA	DIAMETRO FINALE	DIAMETRO MASSIMO
K1	10	9	10,6	8,5	9	0	8,5	17,5	10,44	10,42	10,77	10,68	10,44	10,77	9,27	9	9*	17,5
K2	19,5	16	16,8	17	17,5	16	15	23	17,60	17,71	17,69	17,61	17,83	17,97	16,83	16,75	16,5	23
K3	19,5	19,5	19,7	18,2	19,5	18	7,5	23,7	18,20	17,99	18,20	18,01	18,23	19,73	17,41	18,75	19	23,7
K4	16	17,5	19	14	18,5	13	4	21,5	15,44	14,93	15,64	15,00	15,79	17,07	14,57	15,75	16,3	21,5
K5	16	21	20,4	17,3	21	15,2	7	21,6	17,44	17,01	17,46	16,93	17,76	18,93	16,84	18,1	19,1	21,6
K6	18,7	23,5	22	17	23,5	18,5	0	21	20,60	20,37	21,20	20,12	20,95	20,60	20,53	21	21,8	23,5
K7	13	14,5	11,5	12,5	16,5	17,5	0	17,8	14,76	15,30	15,13	14,47	14,30	14,76	14,25	17	16,2	17,8
K8	12,7	17	12,4	16	17,5	10,5	0	16,4	14,64	15,02	14,76	14,17	15,33	14,64	14,35	14	15	17,5
K9	9,5	8	7,2	6,5	7	9	7	9	7,90	8,00	8,10	8,03	7,74	8,03	7,74	8	8	9,5
K10	16,7	16	15,5	14	17	18	8,5	18,8	15,56	15,57	15,79	15,36	15,21	16,57	15,10	17,5	17	18,8
K11	21	23	22,3	18,6	23,5	23	12	24,5	20,99	20,80	21,33	20,63	20,70	22,27	20,49	23,25	23,2	24,5
K12	19,5	16	19,5	19	11,5	16	9	20,5	16,38	15,93	16,00	17,07	16,43	17,43	15,79	13,75	14,5	20,5
K13	22,7	19,5	19,7	18,5	19,5	17,5	10,5	23	18,86	18,74	18,91	18,77	19,06	20,06	18,27	18,5	18,8	23
K14	16	11,5	11,6	9,3	13,5	10,5	13	20	13,18	13,40	13,75	13,13	13,56	13,20	12,20	12	11,8	20
K15	16,6	16	14,4	14,7	16	14,5	0	17	15,60	15,80	15,75	15,53	15,78	15,60	15,37	15,25	15,5	17
K16	13	13,5	13,1	13,3	18,5	13,5	6	18,6	13,66	13,74	13,74	12,97	13,69	14,76	12,96	16	15,2	18,6
K17	15,5	13	15,3	15,2	10,5	16	12,5	16,6	14,33	14,19	14,20	14,87	14,09	14,59	14,00	13,25	13,2	16,6
K18	8	8,5	12	8	9	8	0	12	9,36	8,92	9,58	9,42	9,58	9,36	8,92	8,5	8,5	12
K19	18,4	16	16,5	17,7	16	15,5	16	23,3	17,43	17,56	17,39	17,63	17,70	17,63	16,59	15,75	15,8	23,3
K20	7,5	7,5	6,6	6,5	6	0	5	8	6,73	6,75	6,77	6,85	6,73	7,02	6,52	6	6,8*	8
K21	12,5	12	13,1	11,4	12,5	12,5	12	15	12,63	12,56	12,80	12,64	12,64	12,71	12,29	12,5	12,3	15
K22	15	15	21,5	14,2	15	12,5	14	23,6	16,35	15,61	16,66	16,54	16,90	16,69	15,31	13,75	14,2	23,6
K23	22,3	25	26,5	21	16,5	24,5	22	30,5	23,54	23,11	23,90	24,54	23,40	23,76	22,54	20,5	22	30,5
K24	21,2	20	23	20	20	21,2	0	30,2	22,23	22,10	22,60	22,60	22,40	22,23	20,90	20,6	20,4	30,2
K25	11,3	10	12	0	10	11,5	10	15,2	11,43	11,33	11,43	11,67	11,42	11,67	10,80	10,75	10,5	15,2
K26	9,8	10	14,1	9	10	9,5	5	15,7	10,39	9,86	10,59	10,44	10,51	11,16	9,63	9,75	9,8	15,7
K27	10,9	0	11,2	0	17,5	14	0	16,4	14,00	14,70	14,00	13,13	14,00	14,00	13,40	15,75	15,8*	17,5
K28	13,5	17	17,5	17,6	19,5	21,5	0	22,2	18,40	18,55	18,53	18,22	17,88	18,40	17,77	20,5	19,3	22,2
K29	4,5	6	9	6,5	9	0	0	9	7,33	7,00	7,50	7,00	7,33	7,33	7,00	9	7,5*	9
K30	20	18,2	19,5	18,2	20,5	19,5	8	21,5	18,18	17,99	18,17	17,84	17,99	19,63	17,70	20	19,4	21,5
K31	10,5	9	10	9,1	11	9,5	9	11,4	9,94	9,93	10,06	9,79	10,00	10,07	9,73	10,25	9,8	11,4
K32	22,5	19	18,5	16	21,5	15	11,3	23	18,35	18,33	18,69	17,90	18,83	19,36	17,69	18,25	18,5	23
K33	25	24	27,4	15,5	20,5	27,5	13	27,7	22,58	21,89	22,59	22,87	21,87	23,94	21,84	24	24	27,7
K34	10	8	15,8	8,5	0	9,5	0	12,7	10,75	9,74	11,20	10,75	11,00	10,75	10,36	9,5	8,8*	12,7
K35	17,9	11	16,8	14	18,5	8,5	0	18,3	15,00	14,70	15,17	14,42	16,08	15,00	14,45	13,5	12,7	18,5
K36	11	8	10	9,5	12,5	9,7	8,5	15,6	10,60	10,69	10,76	10,33	10,73	10,90	9,89	11,1	10,1	15,6
K37	3,2	4,5	4	0	5	3,8	4,5	5,5	4,36	4,42	4,36	4,25	4,45	4,33	4,17	4,4	4,4	5,5
K38	4,8	4,5	5	0	5	4	4,5	5,5	4,76	4,72	4,76	4,72	4,88	4,80	4,63	4,5	4,5	5,5
K39	7	0	11	7,2	9,5	7	0	11	8,78	8,34	7,58	8,64	9,14	8,78	6,95	8,25	8,3*	11
K40	15,3	11	9	8,8	14,5	6,2	5,5	12	10,29	10,47	10,50	9,69	10,87	10,97	10,04	10,35	10,6	15,3
K41	6,6	8	8,8	8	6,5	8,5	0	10,5	8,13	8,02	8,15	8,40	8,07	8,13	7,73	7,5	7,7	10,5
K42	23,7	0	23,8	16	19,5	19,5	0	19,4	20,32	19,62	21,18	20,48	20,48	20,32	20,50	19,5	19,5*	23,8
K43	12,9	0	7,4	7,4	10,5	10	0	11	9,87	10,36	10,36	9,74	9,84	9,87	9,64	10,25	10,3*	12,9
K44	10,5	0	10,3	8,3	12,5	10,5	0	15,5	11,27	11,46	11,86	11,02	11,42	11,27	10,42	11,5	11,5*	15,5
K45	8,5	6	6,2	6	6	7,5	0	7	6,74	6,83	6,87	6,87	6,62	6,74	6,70	6,75	6,5	8,5
K46	9,8	18,5	22,5	8	10,5	17,5	7,5	17,8	14,01	12,80	14,87	14,51	13,51	14,94	13,47	14	15,5	22,5
K47	4,7	6,5	4	5,2	7,5	9	4	6,7	5,95	6,23	6,06	5,73	5,51	6,23	5,84	8,25	7,7	7,5
K48	19,8	13,5	17,7	14,6	23	11,5	13,5	16,7	16,29	16,09	16,53	15,33	16,97	16,69	16,23	17,25	16	19,8
K49	14,5	18	17,3	15,5	19,5	10,8	10	20	16,70	16,61	16,87	16,30	17,54	16,51	16,23	15,15	16,1	20
K50	8,5	11,5	11,5	8	7,5	11,5	5	12	9,44	9,14	9,64	9,71	9,14	10,07	9,07	9,5	10,2	12
K51	6	0	5,8	4,5	6,5	6,5	0	6,5	5,97	6,00	5,22	5,86	5,86	5,97	4,88	6,5	6,5*	6,5
K52	13,5	19,5	19,5	15	14	18	15	19,5	16,75	16,36	17,00	17,14	16,57	17,00	16,36	16	17,5	19,5
K53	7	6,5	7,5	4	0	6,5	3	7,5	6,00	5,75	6,33	6,00	5,92	6,50	5,75	6,25	6,5*	7,5
K54	12	13,5	7,7	11,3	18	13,5	12,5	13,5	12,75	13,47	12,96	12,00	12,64	12,79	12,64	15,75	15	13,5
K55	8	6	7	7,2	0	0	10	10	8,03	8,24	8,20	8,03	8,03	7,64	7,64	0	8**	10
K56	6,9	7,5	4,7	5,2	0	7,5	2,5	10	6,33	6,60	6,52	6,33	6,13	6,97	5,72	7,5	7,5*	10
K57	5	7	4	4	0	7	5	5,5	5,36	5,58	5,58	5,36	5,08	5,42	5,33	7	7*	7
K58	4,9	6,5	7,6	6	0	6,5	0	8,5	6,67	6,48	6,80	6,67	6,70	6,67	6,30	6,5	6,5*	8,5
K59	8	8,5	8,8	7,8	6,2	9	4	13	8,16	8,07	8,21	8,44	8,04	8,76	7,47	7,6	7,9	13
K60	14	16	16,3	0	8,5	19	15,5	16	13,16	12,71	15,04	13,83	12,33	12,83	12,76	13,75	14,5	16
K61	7	7,5	10	6,2	0	12,5	7,5	10	8,67	8,45	9,08	8,67	8,03	8,87	8,45	0	10*	10
K62	18	16	21,4	17,3	18	16,5	15,5	22,7	18,18	17,71	18,30	18,20	18,41	18,56	17,53	17,25	16,8	22,7
K63	5	4	5,8	4	3,5	6	3	6,3	4,70	4,54	4,80	4,87	4,51	4,94	4,47	4,75	4,5	6,3
K64	11	12	12,7	0	8	0	0	12,5	11,24	10,88	11,24	12,05	11,24	11,24	10,93	8	10*	12,7
K65	8,5	9,5	10,3	8	7,5	12	0	12,5	9,76	9,67	10,05	10,13	9,38	9,76	9,30	9,75	9,7	12,5
K66	7,3	8	6	0	8	4	7	7,7	6,00	6,00	6,86	5,71	6,29	5,86	5,76	6	6,7	8
K67	4,5	5,5	6	5	0	4,5	5	10	5,79	5,75	5,92	5,79	6,00	5,92	5,08	4,5	5*	10

Figura 102: Tabella riassuntiva delle dimensioni dei kurgan.

Si è proceduto calcolando lo scarto massimo, minimo e medio delle dimensioni ogni singolo kurgan (*Fig. 103*), considerando le prime nove voci della suddetta tabella. È stato dunque possibile rilevare gli scarti massimo, minimo e medio finali tra tutti i risultati ottenuti, i quali sono riportati di seguito.

SCARTO MASSIMO FINALE	SCARTO MINIMO FINALE	SCARTO MEDIO FINALE
17,5	0,1	3,91

KURGAN	SCARTO MASSIMO	SCARTO MINIMO	SCARTO MEDIO
1	9	0,5	4,75
2	8	0,2	4,1
3	16,2	0,2	8,2
4	17,5	0,5	9
5	14,6	0,6	7,6
6	6,5	0,2	3,35
7	6,3	0,3	3,3
8	7	0,3	3,65
9	3	0,2	1,6
10	10,3	0,3	5,3
11	12,5	0,5	6,5
12	11,5	0,5	6
13	12,5	0,2	6,35
14	10,7	0,1	5,4
15	2,6	0,1	1,35
16	12,6	0,1	6,35
17	6,1	0,1	3,1
18	4	0,5	2,25
19	7,8	0,5	4,15
20	3	0,1	1,55
21	3,6	0,5	2,05
22	9,4	0,2	4,8
23	14	0,3	7,15
24	10,2	1,2	5,7
25	5,2	0,3	2,75
26	10,7	0,2	5,45
27	6,6	0,3	3,45
28	8,7	0,1	4,4
29	4,5	0,5	2,5
30	13,5	0,5	7
31	2,4	0,1	1,25
32	11,7	0,5	6,1
33	14,7	0,1	7,4
34	7,8	0,5	4,15
35	10	0,2	5,1
36	7,6	0,2	3,9
37	2,3	0,2	1,25
38	1,5	0,2	0,85
39	4	0,2	2,1
40	9,8	0,2	5
41	4	0,1	2,05
42	7,8	0,1	3,95
43	5,5	0,5	3
44	7,2	0,2	3,7
45	2,5	0,2	1,35
46	15	0,3	7,65
47	3,5	0,5	2
48	9,5	1	5,25
49	9,2	0,5	4,85
50	7	0,5	3,75
51	2	0,5	1,25
52	6	0,5	3,25
53	4,5	0,5	2,5
54	5,8	0,7	3,25
55	4	0,2	2,1
56	7,5	0,5	4
57	3	0,5	1,75
58	3,6	0,5	2,05
59	9	0,2	4,6
60	7,8	0,3	4,05
61	6,3	0,5	3,4
62	7,2	0,5	3,85
63	3,3	0,2	1,75
64	4,7	0,2	2,45
65	5	0,5	2,75
66	4	0,3	2,15
67	5,5	0,5	3

Figura 103: Tabella raffigurante la misurazione degli scarti massimo, minimo e medio dei diametri di ogni singolo kurgan.

Ritornando al prospetto di *Fig. 102*, si nota che la media generale dei valori mostra una parziale coerenza tra le misurazioni effettuate sul terreno e quelle ottenute tramite *ground-truthing*. In gran parte dei casi, infatti, la differenza tra queste due categorie varia mediamente tra 0,5 e 2,5 metri; una differenza maggiore indica un'incongruenza dei dati, che ha richiesto, attraverso il *ground-truthing*, un'ulteriore verifica sul campo, supportata dall'ausilio di foto dal drone e satellitari.

Le misurazioni satellitari e quelle ottenute dall'ortomosaico dell'area tendono generalmente a fornire valori notevolmente superiori rispetto ai dati derivati dal DEM e, in diversi casi, anche rispetto alle misure raccolte sul terreno. Ciò sembra dipendere dalla capacità delle immagini satellitari e di quelle fornite dal drone di evidenziare possibili variazioni di umidità e di copertura vegetale legate alla presenza di elementi esterni al kurgan (fossati, terrapieni, percorsi rituali) ormai scomparsi o difficilmente visibili a occhio nudo. Tuttavia, questa tendenza non è uniforme e presenta oscillazioni legate allo stato di conservazione dei tumuli, alla stagionalità della vegetazione (più rigogliosa o più secca) e alla qualità delle superfici rilevate.

Dal confronto emerge inoltre che il DEM restituisce quasi sempre i valori più bassi tra tutti i parametri dimensionali (*Fig. 102*). Questo dato suggerisce che il modello digitale del terreno individui soprattutto il nucleo residuo del rilievo, escludendo le porzioni periferiche più degradate da fenomeni di erosione naturale o, più spesso, di appiattimento parziale di origine antropica moderna. In termini interpretativi, il DEM sembrerebbe quindi rappresentare la componente residua della struttura rialzata originale.

Contrariamente a quanto saremmo indotti a ritenere, i cerchi principali di pietra non sono indicatori certi nell'identificazione del diametro definitivo del kurgan; infatti, frequentemente essi non sono presenti (K6, K7, K8, K15, K18, K24, K27, K28, K29, K34, K35, K39, K41, K42, K43, K44, K45, K51, K58, K64, K65), oppure sono disturbati (K24, K27, K33, K35) e molto spesso sono di dimensioni ridotte (K6, K7, K39, K65) rispetto a quelle ricavate dagli altri indicatori. Diversamente, due indicatori non apparentemente evidenti, cioè i cerchi di ghiaia (spesso non visibili dal terreno ma di solito molto chiari dalle foto da drone) e quelli di vegetazione, sembrano essere quelli più stabili, anche se a volte le loro posizioni non coincidono perfettamente.

Un altro elemento significativo riguarda la relazione tra i parametri appena discussi e il diametro massimo ricavato dall'ortomosaico e dalle misure satellitari. I due ultimi parametri mostrano frequentemente valori molto simili o comunque comparabili, generalmente ben superiori a tutti gli altri, indicando come entrambi tendono a cogliere l'estensione massima di ogni singolo kurgan. Il diametro massimo da ortomosaico appare spesso coerente con le anomalie riconoscibili nelle immagini satellitari, soprattutto nei tumuli integri e meglio conservati o caratterizzati da evidenti aloni esterni (*Fig. 104*). Osservando attentamente la tabella si può notare come tuttavia i valori maggiori

non siano riconducibili solo al satellite o al diametro massimo da ortomosaico, ma sporadicamente siano da relazionarsi anche al cerchio esterno di vegetazione (K8; K27; K35; K47), al *ground-truthing* (K6; K57; K66) e ai valori ottenuti sul terreno (K9; K40; K43; K45; K48). Queste circostanze ci permettono di riflettere su come una congiuntura di elementi quali: maggiore o minore umidità sul terreno, il momento preciso in cui sono state svolte le ricognizioni sul campo, quello in cui sono state scattate le foto dal drone e le immagini satellitari, influenzando ad esempio la formazione di vegetazione più o meno rigogliosa, possano condizionare significativamente i dati raccolti.

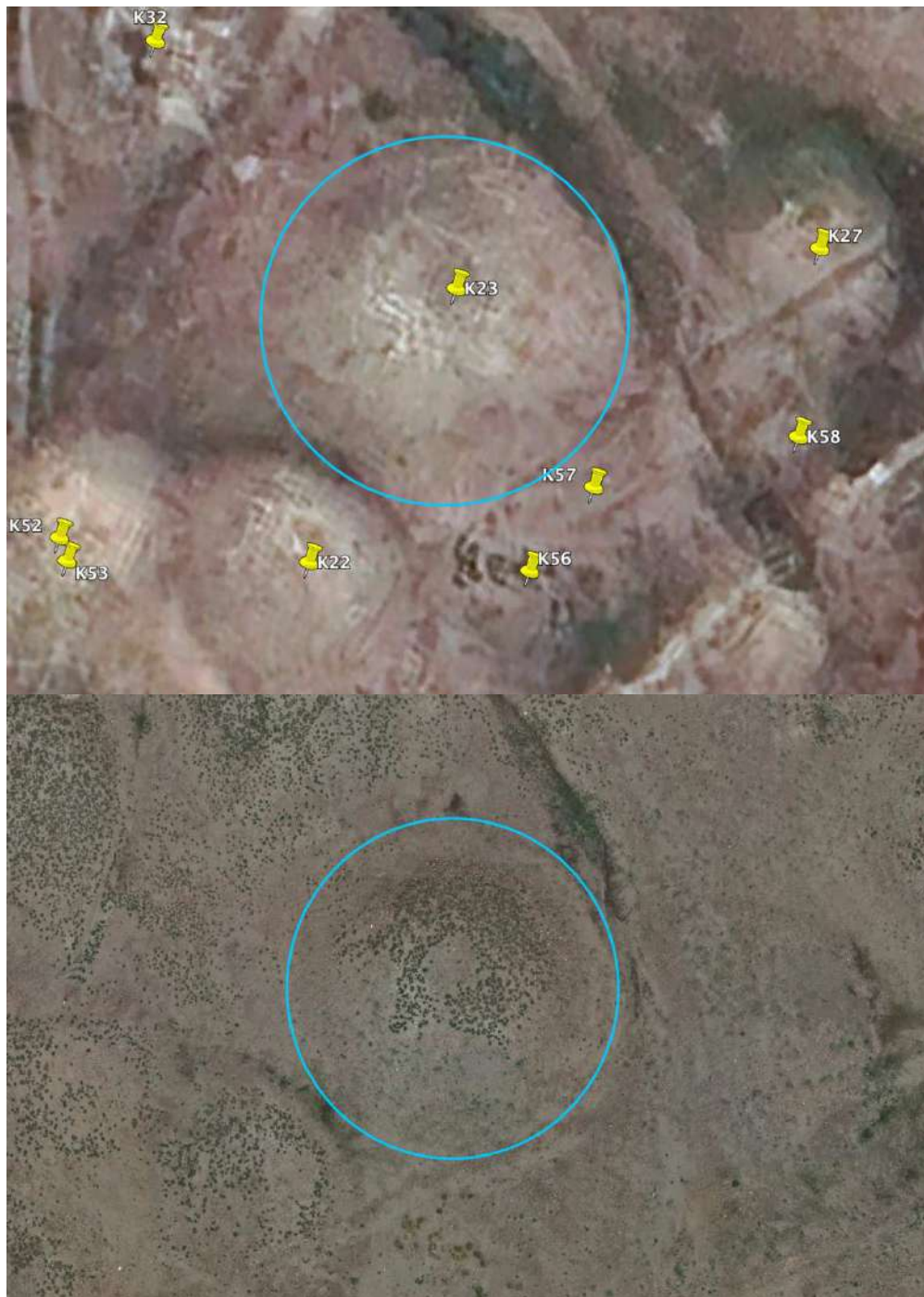


Figura 104: Esempio di alone esterno appartenente al kurgan 23 (K23).

L'analisi della tabella evidenzia inoltre come nessun parametro, preso singolarmente, risulti sufficiente a definire con precisione il diametro reale del kurgan. Alcuni indicatori ne descrivono infatti il nucleo strutturale, mentre altri riflettono la presenza di possibili elementi periferici. I fenomeni di erosione, disturbi moderni di natura antropica o diversa copertura del terreno influenzano inoltre in maniera diversa i risultati ottenuti con diverse tecniche di rilevazione.

Ai fini di minimizzare le variazioni dovute a tutti questi elementi, si è dunque deciso di creare due colonne aggiuntive alla tabella, le sole che verranno utilizzate per ulteriori considerazioni sulle dimensioni dei kurgan: **diametro finale** e **diametro massimo**, che riportano i dati ottenuti attraverso l'elaborazione e le combinazioni degli indicatori riportati delle colonne precedenti attraverso la medesima procedura.

Si propone pertanto di considerare come **diametro definitivo del kurgan** la media tra: il valore del *ground-truthing*, il cerchio esterno della vegetazione e il cerchio principale di ghiaia. Questa soluzione consente di integrare dati provenienti da osservazione diretta e fotointerpretazione riducendo le distorsioni derivanti da singole metodologie di rilevamento. La media di questi tre parametri appare infatti quella maggiormente capace di restituire la dimensione più coerente e realistica del corpo principale del tumulo. Il **diametro massimo del kurgan** corrisponde alla misurazione maggiore di ogni singolo tumulo: spesso essa corrisponde al valore dell'ortomosaico dell'area o a quello del satellite, anche se, come precedentemente detto in questo paragrafo, accade che possa circa equivalere ad altri valori come quelli ricavati sul terreno, dal *ground-truthing* e dai cerchi di vegetazione e ghiaia. La massima estensione del kurgan è caratterizzata da un valore spesso ben maggiore rispetto agli altri e questo si spiega con possibili anomalie esterne al tumulo, come aloni o eccessiva o carente presenza di umidità nel terreno.

Ho ritenuto anche rilevante calcolare la differenza che intercorre tra i valori del diametro massimo e del diametro finale di ogni kurgan (*Fig. 105*), per poi procedere all'individuazione delle differenze massima e minima finali e all'elaborazione della differenza media totale. Questi ultimi dati sono riportati nella seguente tabella.

DIFFERENZA MASSIMA	DIFFERENZA MINIMA	DIFFERENZA MEDIA
9,8	0	3,38

KURGAN	DIFFERENZA TRA DIAMETRO MASSIMO E DIAMETRO FINALE
1	8,5
2	6,5
3	4,7
4	5,2
5	2,5
6	1,7
7	1,6
8	2,5
9	1,5
10	1,8
11	1,3
12	6
13	4,2
14	8,2
15	1,5
16	3,4
17	3,4
18	3,5
19	7,5
20	1,2
21	2,7
22	9,4
23	8,5
24	9,8
25	4,7
26	5,9
27	1,7
28	2,9
29	1,5
30	2,1
31	1,6
32	4,5
33	3,7
34	3,9
35	5,8
36	5,5
37	1,1
38	1
39	2,7
40	4,7
41	2,8
42	4,3
43	2,6
44	4
45	2
46	7
47	0,2
48	3,8
49	3,9
50	1,8
51	0
52	2
53	1
54	1,5
55	2
56	2,5
57	0
58	2
59	5,1
60	1,5
61	0
62	5,9
63	1,8
64	2,7
65	2,8
66	1,3
67	5

Figura 105: Tabella rappresentante la differenza tra i valori dei diametri massimo e finale di ogni singolo kurgan.

È importante sottolineare che per i kurgan K47 e K54 il valore del diametro massimo è di poco inferiore a quello del diametro finale. Inoltre, per i kurgan K51, K57 e K61, le misurazioni dei due diametri coincidono.

Altro aspetto rilevante, per quanto concerne le dimensioni dei tumuli, è la loro altezza, anche se in molti casi si suppone che questa possa essere inferiore rispetto a quella originale a causa di disturbi successivi, derivanti dall'erosione della loro superficie provocata dagli agenti atmosferici e/o dallo sfruttamento sia agricolo che militare dell'area presa in esame. La tabella che segue indica le altezze massima, minima e media dei 67 kurgan.

ALTEZZA MASSIMA	ALTEZZA MINIMA	ALTEZZA MEDIA
2	0	0,56

IV.3 Possibili classi dimensionali dei kurgan

L'elaborazione complessiva dei dati suggerisce l'esistenza di possibili gruppi dimensionali differenti, anche se il passaggio tra le varie categorie appare graduale piuttosto che rigidamente definito. Un particolare ringraziamento va al Professor Sergio Camiz (Dipartimento di Matematica "Guido Castelnuovo", Università La Sapienza di Roma), il quale ha effettuato i calcoli per la determinazione automatica delle classi dimensionali basandosi su algoritmi in grado di riconoscerne l'esistenza. Inizialmente è stato applicato l'algoritmo di Fisher⁷⁸ che consiste nel suddividere l'insieme di misure in gruppi che minimizzano la varianza entro gruppi. Successivamente, per una possibile ripartizione più consistente, si è adottato un algoritmo di massimizzazione della "speranza matematica" (Expectation-Maximization - EM) che viene utilizzato per trovare le stime di massima verosimiglianza di parametri sconosciuti. In base ai risultati ottenuti, la suddivisione più stabile appare quella in due classi dimensionali, il cui limite sarebbe compreso tra 13 e 14 m.

Sebbene questa divisione risulti statisticamente robusta, dal punto di vista archeologico sembra da preferire quella basata sul frazionamento in quattro gruppi dimensionali, anch'essa piuttosto solida dal punto di vista statistico, ma maggiormente dettagliata (*Fig. 106*). I kurgan sono stati dunque suddivisi nelle seguenti categorie: **molto piccoli**, con diametro minore o uguale a 5 m,

⁷⁸ Fisher 1958, pp. 789-798.

piccoli con diametro tra 5,1 e 11 m, **medi** con diametro tra 11,1 e 17,5 m e **grandi** con diametro superiore a 17,5 m (Fig. 107 e Fig. 108).

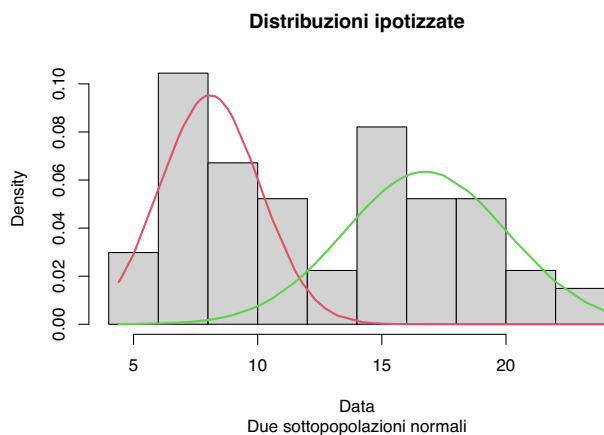


Figura 106: Diagramma mostrante la prima suddivisione stabile, comprendente due classi dimensionali il cui limite è compreso tra 13 e 14.

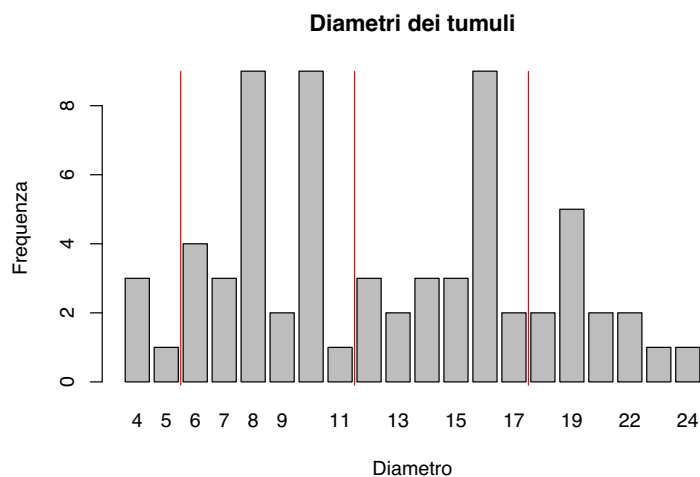


Figura 107: Diagramma rappresentante il rapporto di correlazione tra frequenza e diametro dei tumuli con indicazione dei limiti delle 4 classi dimensionali (Benaglia et al. 2009, p. 3).

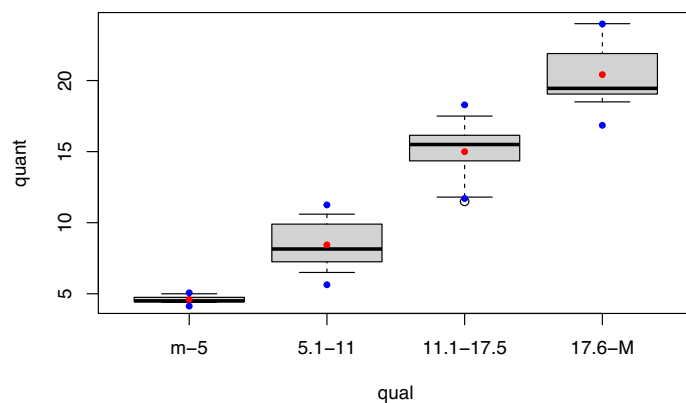


Figura 108: Diagramma a “scatola e baffi” esplicativo della distribuzione del numero di kurgan (quant) per classi di diametro (qual). La linea nera nella scatola corrisponde alla mediana, il pallino rosso alla media e quelli blu ai valori estremi per ciascun intervallo dimensionale. Il grafico evidenzia una netta differenziazione del numero di kurgan tra le diverse classi di diametro.

La prima categoria comprende quattro kurgan (K37, K38, K63, K67), di cui i primi due si collocano nel macro-cluster B e i secondi nel D. La media dei diametri di questo primo raggruppamento è di 4,46 m. La seconda categoria comprende ventotto kurgan: all'interno del macro-cluster A si collocano K43, K45, K65, K66; nel macro-cluster B si trovano K9, K36, K39, K40, K41, K64; nel C si localizzano K47, K50, K51; nel macro-cluster D è situata la maggior parte dei tumuli (K18, K20, K25, K26, K29, K31, K53, K55, K56, K57, K58, K59, K61); i restanti due (K1 e K34) sono isolati, rispettivamente ad est e a nord dell'area cimiteriale. La media dei diametri di questo secondo gruppo è di 8,67 m.

La terza categoria comprende ventitré kurgan: nel macro-cluster A si trovano solamente due di essi (K12 e K44); nel macro-cluster B si collocano K2, K4, K7, K8, K10, K35; nel C sono situati i kurgan K14, K15, K46, K48, K49; nel D si localizzano i tumuli K16, K17, K19, K21, K22, K27, K52, K54, K60; il restante K62 è isolato a nord dell'area cimiteriale. La media dei diametri di questa terza categoria è di 15,61.

La quarta e ultima classe comprende dodici tumuli: i kurgan K11, K42 si localizzano nel macro-cluster A; nel B si trovano K3, K5, K6, K30; nel C solamente il K13 e, nel macro-cluster D, K23, K24, K28, K32; il restante K33 è isolato al confine settentrionale dell'area. La media dei diametri di quest'ultimo gruppo è ca 18 m. Sulla base dell'osservazione del grafico, all'interno di quest'ultima classe sarebbe forse possibile creare un ulteriore sottoinsieme empirico composto da quattro tumuli caratterizzati da un diametro superiore a 21 m, che sembrano essere casi singoli isolati.

L'incrocio tra dati dimensionali e distribuzione spaziale suggerisce una possibile gerarchizzazione interna dello spazio funerario: i tumuli maggiori occupano spesso posizioni centrali o dominanti all'interno dei cluster, mentre quelli minori tendono a disporsi lungo i margini o negli spazi intermedi. Sebbene tale schema non sia assoluto, esso potrebbe riflettere disparità di *status* o funzioni differenti all'interno dell'area cimiteriale.

Fattore non trascurabile è inoltre il confronto tra diametro e altezza, il quale mostrerebbe una correlazione soltanto parziale: i kurgan più grandi non verrebbero infatti a coincidere necessariamente con quelli maggiormente elevati, almeno nello stato di conservazione attuale. Tale discrepanza potrebbe infatti essere legata ai processi di erosione e appiattimento successivi alla costruzione. Tuttavia, i tumuli originariamente più grandi sembrano aver mantenuto una maggiore evidenza topografica, probabilmente perché il loro completo livellamento avrebbe un dispendio di energie troppo alto, il che di per sé suggerisce un'altezza originale maggiore.

IV.4 Elementi strutturali principali dei kurgan

Nel processo di analisi morfologica dei kurgan, particolare rilevanza è attribuita all'identificazione dei cosiddetti **cerchi principali**, ossia elementi circolari che risultano direttamente correlati alla struttura originaria del tumulo e che contribuiscono alla definizione dei suoi limiti esterni e delle sue modalità costruttive. Tali evidenze possono manifestarsi attraverso differenti caratteristiche superficiali e cromatiche del terreno, riconoscibili sia mediante osservazione diretta sia attraverso l'analisi delle foto dal drone o satellitari.

Tra i principali indicatori si distinguono innanzitutto i **cerchi di vegetazione**, frequentemente coincidenti con il limite esterno del kurgan. Essi si presentano come fasce vegetazionali⁷⁹ caratterizzate da una crescita differenziale rispetto alle aree circostanti. In alcuni casi tali cerchi appaiono continui, ben definiti e apparentemente omogenei, consentendo una chiara delimitazione della struttura. In altri contesti, tuttavia, la loro leggibilità risulta compromessa (*Fig. 109*) da interventi antropici successivi, processi erosivi o fenomeni atmosferici, che ne hanno alterato la continuità, rendendoli morfologicamente irregolari. Laddove non si presentino particolari disturbi sul terreno, è possibile notare che sono generalmente concentrici rispetto agli altri cerchi (*Fig. 110*).

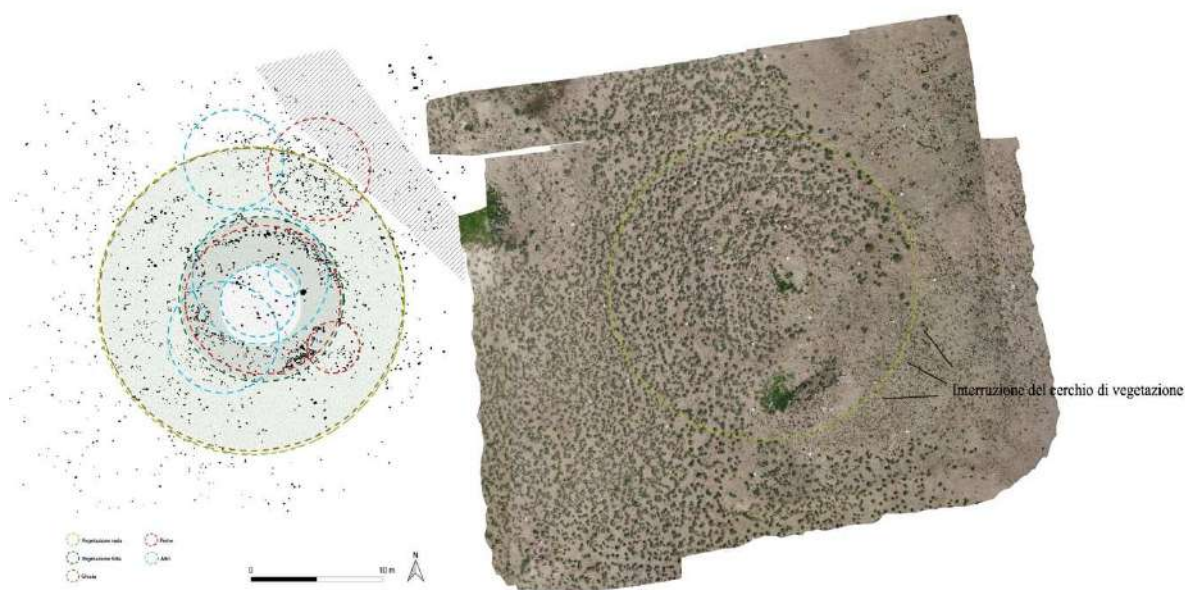


Figura 109: Esempio di cerchio vegetazionale irregolare, probabilmente a causa di disturbi moderni.

⁷⁹ È fondamentale sottolineare che la vegetazione può apparire sia rada che fitta a seconda dell'umidità del terreno, della stagionalità e dell'intensità delle precipitazioni.

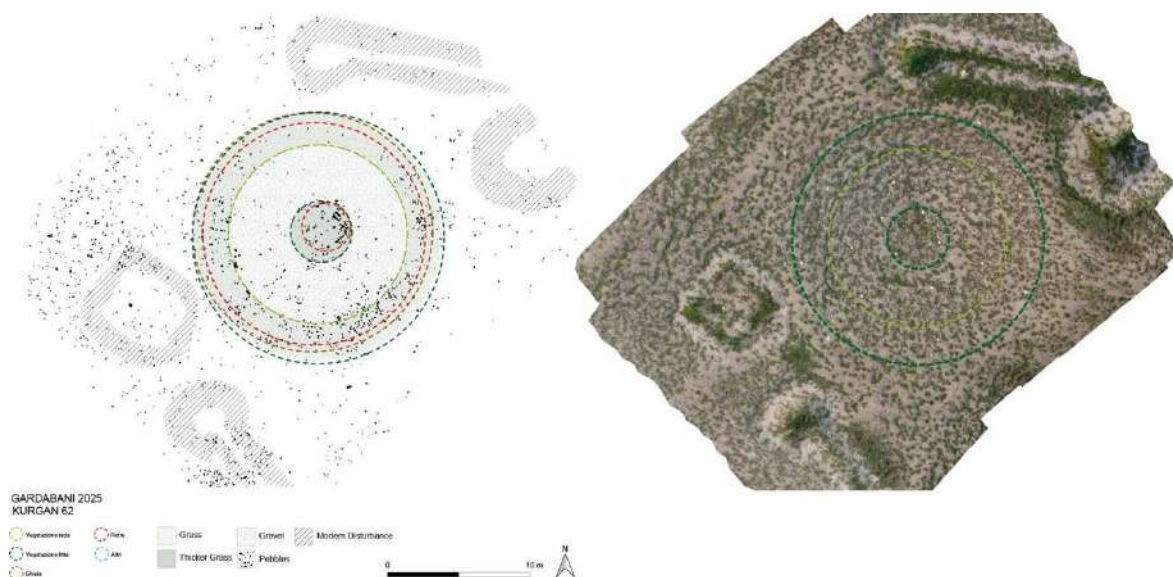


Figura 110: Esempio di netta concentricità dei cerchi di vegetazione rispetto agli altri cerchi principali presenti sul kurgan.

Un secondo elemento è rappresentato dai **cerchi di ghiaia**, anch'essi considerati indicatori principali per l'individuazione del perimetro originario del kurgan. Queste concentrazioni di materiale litico minuto sono visibili in superficie soprattutto dall'osservazione delle foto dal drone. Analogamente ai cerchi d'erba, la loro conservazione è spesso influenzata da processi di degrado naturale del tumulo e da azioni antropiche che ne modificano la distribuzione originaria, rendendo talvolta difficoltosa la ricostruzione precisa della geometria iniziale (Fig. 111). Inoltre spesso essi risultano “spostati” rispetto al cerchio di vegetazione, probabilmente per le modalità di costruzione del kurgan, che sembrano comportare l'accumulo di numerosi livelli di ghiaia partendo dai diversi lati del tumulo stesso.

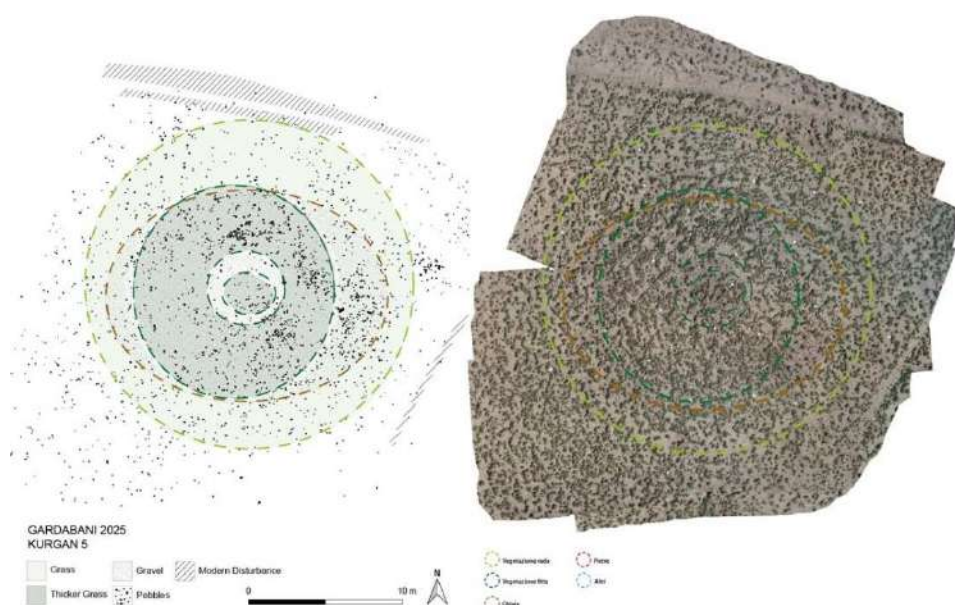


Figura 111: Esempio di cerchio di ghiaia la cui conservazione è stata con tutta probabilità influenzata da processi di degrado naturale e/o da azioni antropiche che ne modificano la distribuzione originaria.

Particolare importanza rivestono i **cerchi di pietre**, considerati tra le evidenze più significative per la comprensione delle tecniche costruttive dei kurgan. La loro presenza suggerisce infatti una funzione strutturale nell'organizzazione del monumento funerario. Si tratta generalmente di ciottoli di dimensioni modeste (10-30 cm) reperibili in loco. Sulla base delle osservazioni effettuate, è possibile ipotizzare una sequenza costruttiva che prevedeva una preliminare regolarizzazione della superficie naturale, seguita dalla collocazione di un anello perimetrale di pietre destinato a definire e stabilizzare il limite del tumulo. Successivamente, l'area interna delimitata dall'anello sarebbe stata progressivamente riempita mediante l'accumulo di strati di ghiaia e altri materiali, fino alla formazione del rilievo artificiale.⁸⁰ L'anello principale di pietre, che può presentarsi con spessore anche di circa un metro (*Fig. 112*), non appare costantemente presente in tutti i tumuli. A volte risulta chiaramente leggibile e relativamente omogeneo; in altre appare discontinuo, frammentario o composto da piccoli nuclei separati. Tale variabilità potrebbe dipendere sia dalle tecniche costruttive originarie sia dai processi di erosione e disturbo successivi. Il caso di discontinuità dell'anello di pietre può indurci a ipotizzare un'interruzione apparentemente intenzionale, quindi di natura antropica; a questo proposito è interessante porre l'attenzione sul Kurgan 24. Sebbene non sempre sia possibile escludere fenomeni di degrado successivo, la ricorrenza di tali aperture in posizioni simili potrebbe indicare la presenza di accessi rituali o percorsi cerimoniali.

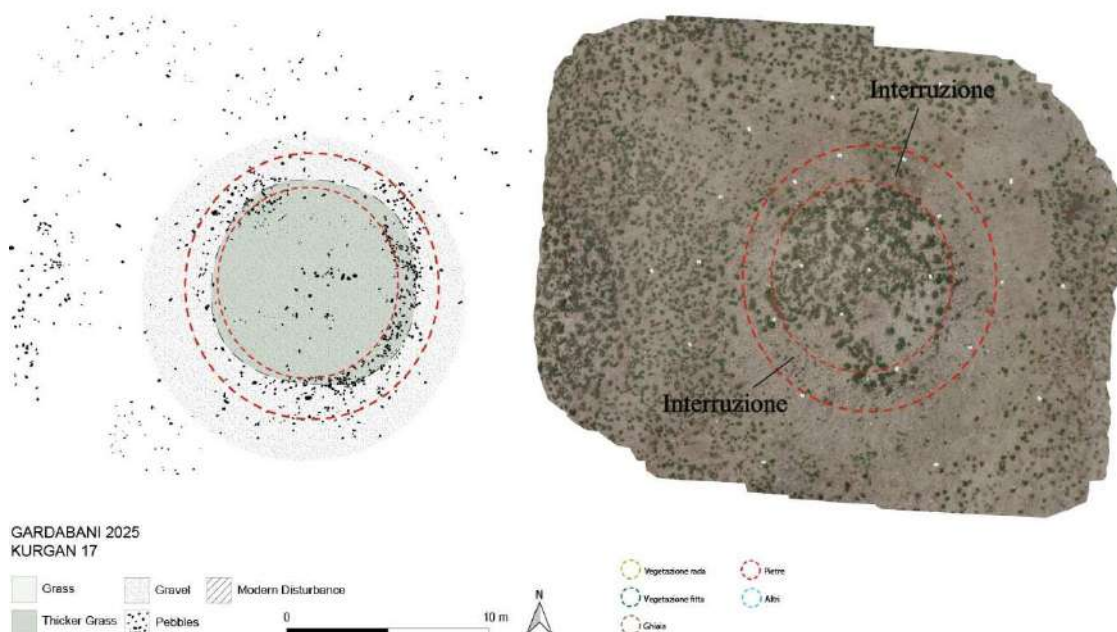


Figura 112: Esempio di anello principale di pietre, di spessore circa 1 m, caratterizzato da due interruzioni.

⁸⁰ Badalyan, Smith 2017, p. 12.

L'origine e la funzione di questi anelli o cerchi esterni di pietre potranno essere svelate solamente grazie allo scavo archeologico che permetterà di capire se questi anelli hanno mantenuto la loro altezza o se sono il risultato di un crollo di muretti.

In alcuni casi è inoltre riconoscibile un possibile cerchio di pietre molto esterno rispetto all'anello principale: il kurgan 60 ne è l'esempio migliore (*Fig. 113*). Anche in questo caso la funzione di tale elemento rimane incerta: potrebbe trattarsi del limite di un fossato periferico, di un leggero rialzo artificiale oppure di un'area di passaggio rituale legata alle pratiche funerarie. Anche l'alone periferico potrebbe riflettere fenomeni analoghi, accentuati dalle variazioni di umidità e dalla diversa crescita della vegetazione.

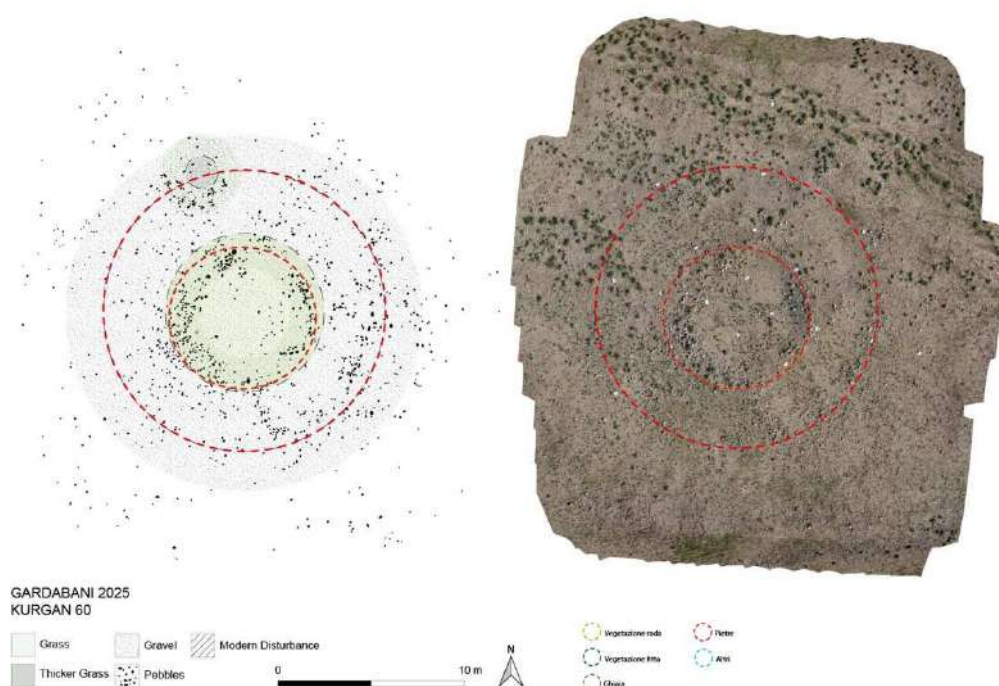


Figura 113: Esempio di cerchio di pietre molto più esterno rispetto all'anello principale.

Un'ulteriore categoria di evidenze è costituita dai cosiddetti **aloni esterni**, fenomeni non riscontrabili sistematicamente in tutti i kurgan ma documentati soltanto in alcuni casi. Essi si manifestano come fasce o aree adiacenti al tumulo caratterizzate da una tonalità del terreno più chiara rispetto al contesto circostante. Tali tracce risultano generalmente poco percepibili durante le ricognizioni di superficie, mentre diventano particolarmente evidenti attraverso l'analisi delle immagini satellitari e i rilievi effettuati mediante drone. Come già accennato, la presenza di tali anomalie richiede ulteriori approfondimenti, anche se è ipotizzabile possano corrispondere a percorsi rituali, esterni al tumulo, fossati e similari.

Nel settore centrale di numerosi kurgan è inoltre presente un piccolo cerchio o un'anomalia circolare interpretabile come possibilmente indicativa della tomba principale. Tali strutture possono

manifestarsi sotto forma di cerchi di pietre, variazioni cromatiche del terreno oppure combinazioni di entrambi gli elementi. Le dimensioni relativamente ridotte e la regolarità geometrica suggeriscono in diversi casi la presenza di fosse funerarie semplici, mentre in alcuni tumuli più monumentali non si può escludere l'esistenza originaria di camere litiche o strutture più complesse. Alcune anomalie sembrano inoltre assumere una forma rettangolare o quadrangolare, elemento che potrebbe riflettere differenti e/o specifiche tradizioni costruttive (*Fig. 114*).

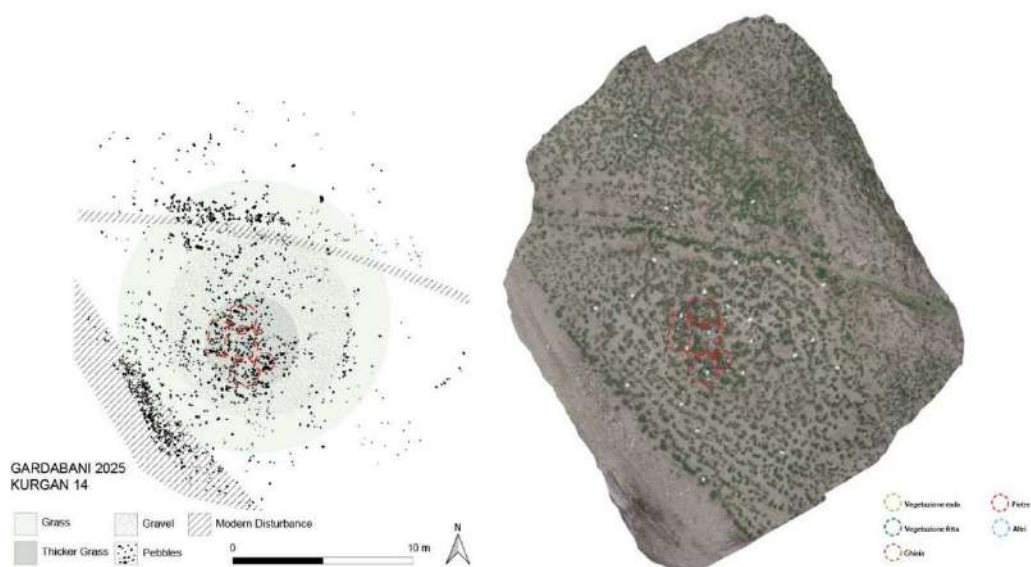


Figura 114: Esempio di anomalie di diversa forma (circolare, rettangolare e quadrata) presenti nella parte centrale del kurgan.

In casi più rari, il centro del tumulo sembra caratterizzato dalla presenza di due elementi simmetrici piuttosto che di una singola struttura. Tali configurazioni potrebbero indicare deposizioni multiple, riutilizzi successivi oppure strutture rituali associate (*Fig. 115*).

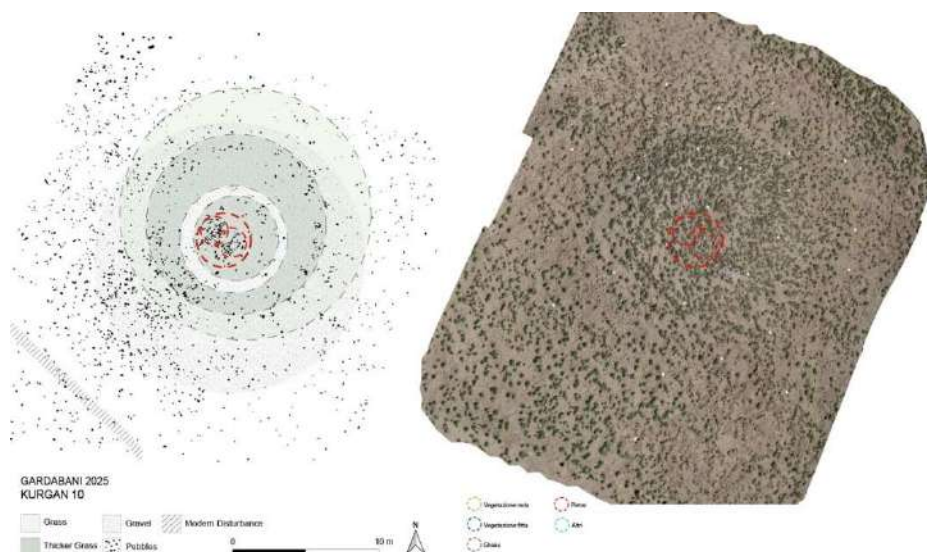


Figura 115: Presenza di due elementi simmetrici anziché una sola struttura nella parte centrale del kurgan.

L'analisi dei materiali di superficie mostra inoltre una distribuzione differenziata di ciottoli, ghiaia e pietrame. In diversi casi i cerchi di vegetazione coincidono con concentrazioni di pietre, suggerendo una relazione diretta tra composizione del terreno e crescita vegetale. In altri, invece, le due anomalie non coincidono perfettamente, indicando possibili modificazioni successive o processi di erosione differenziata.

Un ulteriore elemento di interesse è rappresentato dalla presenza occasionale di pietre significativamente più grandi rispetto ai ciottoli circostanti (*Fig. 116*). Tali elementi potrebbero aver avuto una funzione strutturale o simbolica specifica, ad esempio come marcatori della tomba principale o punti di riferimento rituali, o elementi dislocati di una originaria camera in pietra.

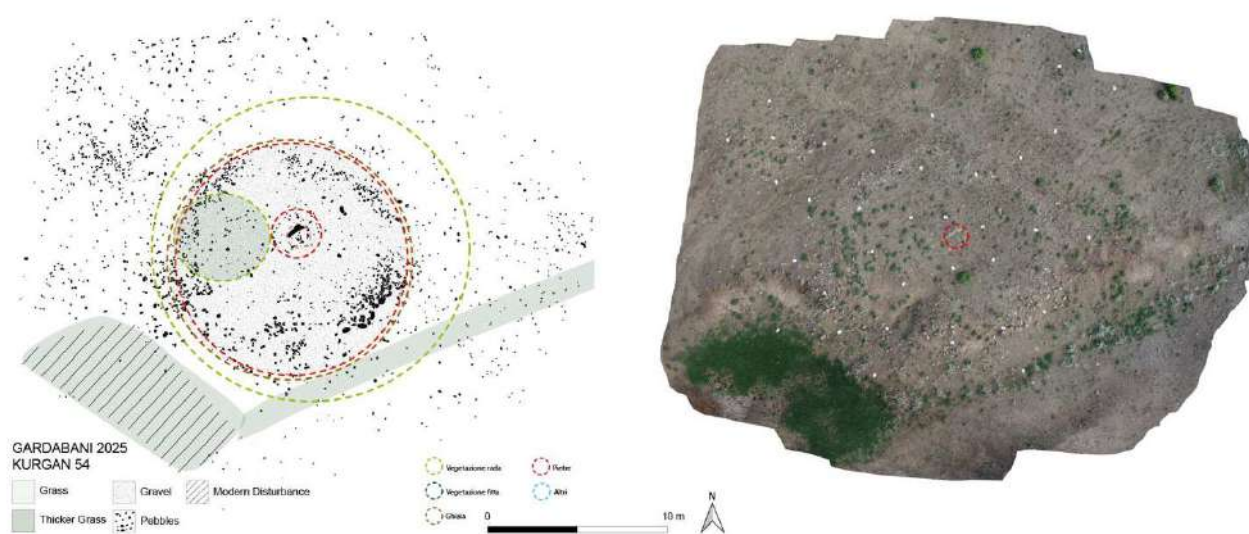


Figura 116: Esempio di pietra caratterizzata da dimensioni significativamente maggiori rispetto ai ciottoli circostanti.

Nel complesso, i dati sembrano suggerire l'esistenza di differenti tipi di kurgan, caratterizzati da combinazioni diverse di anelli litici, coperture di ciottoli, cerchi centrali e strutture periferiche (queste ultime verranno prese in esame nel prossimo paragrafo). Tuttavia, è probabile che almeno parte della variabilità osservata dipenda dal differente stato di conservazione dei monumenti. I tumuli meglio preservati tendono infatti a mostrare una copertura superficiale di ciottoli più omogenea e una maggiore leggibilità delle strutture concentriche.

IV.5 Cerchi secondari e anomalie superficiali

Le strutture litiche secondarie comprendono piccoli cerchi, quadrati, rettangoli o allineamenti distribuiti sia all'interno sia all'esterno degli anelli principali dei tumuli (Fig. 117). Il numero di tali elementi varia considerevolmente da un kurgan all'altro: alcuni monumenti ne risultano privi (Fig. 118), mentre altri presentano concentrazioni multiple.

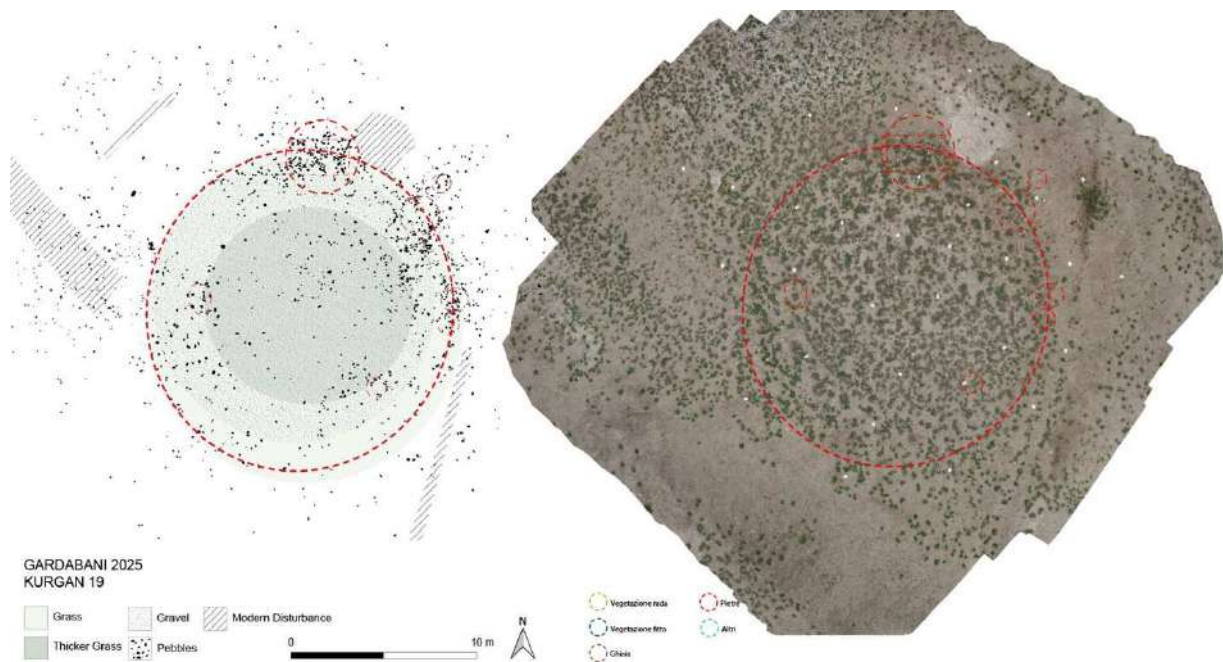


Figura 117: Strutture di pietra secondarie distribuite sia all'interno che all'esterno dell'anello principale.

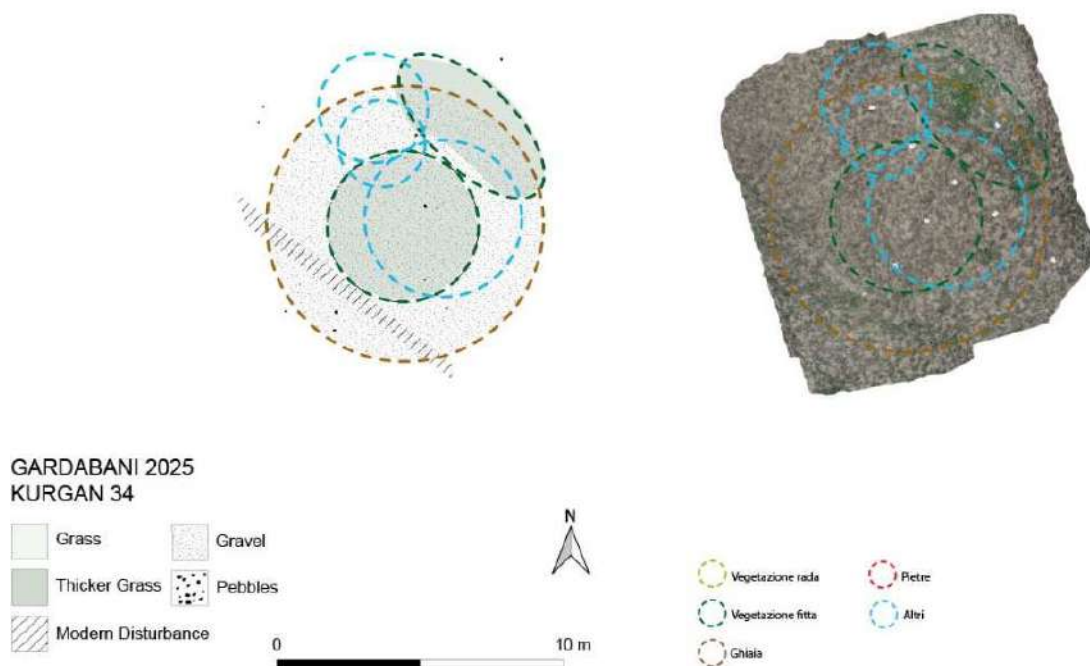


Figura 118: Esempio di kurgan in cui non sono presenti anomalie secondarie di pietre.

Dal punto di vista dimensionale, tali strutture mostrano una notevole variabilità, anche se la maggior parte rientra in intervalli relativamente ridotti rispetto al diametro complessivo del tumulo. In diversi casi è ricorrente, al centro, una pietra o una piccola concentrazione di materiale litico (*Fig. 119*).

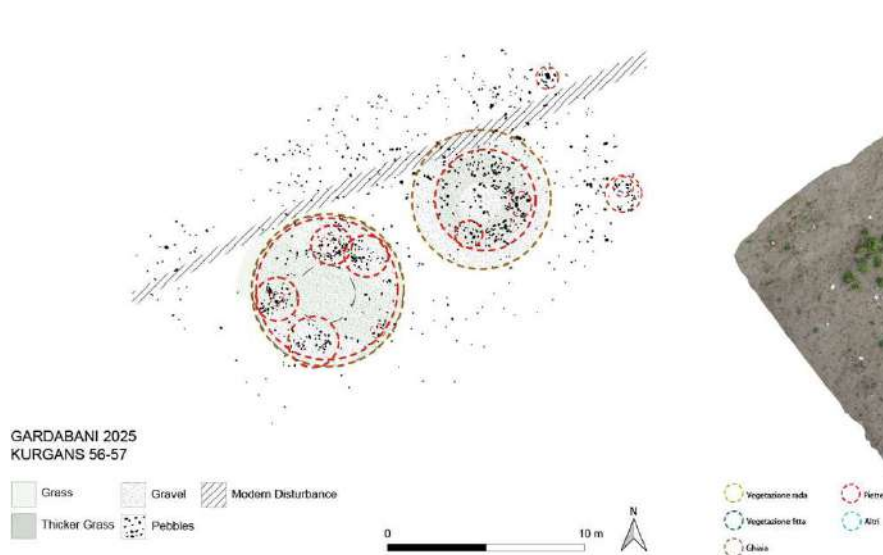


Figura 119: In direzione nord-est dei due tumuli è possibile notare un esempio di pietra posta esattamente al centro di un'anomalia secondaria.

Queste strutture in pietra, che in alcuni casi sono caratterizzate da una reciproca sovrapposizione o intersezione, risultano occasionalmente associate a variazioni cromatiche del terreno o della vegetazione, suggerendo la presenza di interventi antropici nel sottosuolo. L'aspetto interessante è che la loro distribuzione all'interno del tumulo non appare casuale: le strutture poste lungo l'anello principale sembrano infatti disporsi preferenzialmente in specifici settori, talvolta ricorrenti; laddove presenti, con tutta probabilità, parrebbero collocarsi preferibilmente nella parte est del kurgan. Successivamente ad un futuro scavo archeologico si potrà stabilire se la loro posizione possa relazionarsi a possibili orientamenti rituali, legati, ad esempio, al ciclo solare.

Accanto alle strutture litiche sono presenti numerose anomalie costituite da cerchi di vegetazione, cambiamenti cromatici del terreno o concentrazioni di ghiaia (*Fig. 120*). Una parte di tali elementi appare chiaramente riconducibile a fenomeni moderni, quali attività agricole, disturbi recenti o saccheggi. Altri casi, tuttavia, mostrano caratteristiche più coerenti con strutture antiche. Le loro dimensioni e il loro posizionamento sembrano infatti seguire schemi ricorrenti, talvolta concentrici rispetto ai cerchi principali.

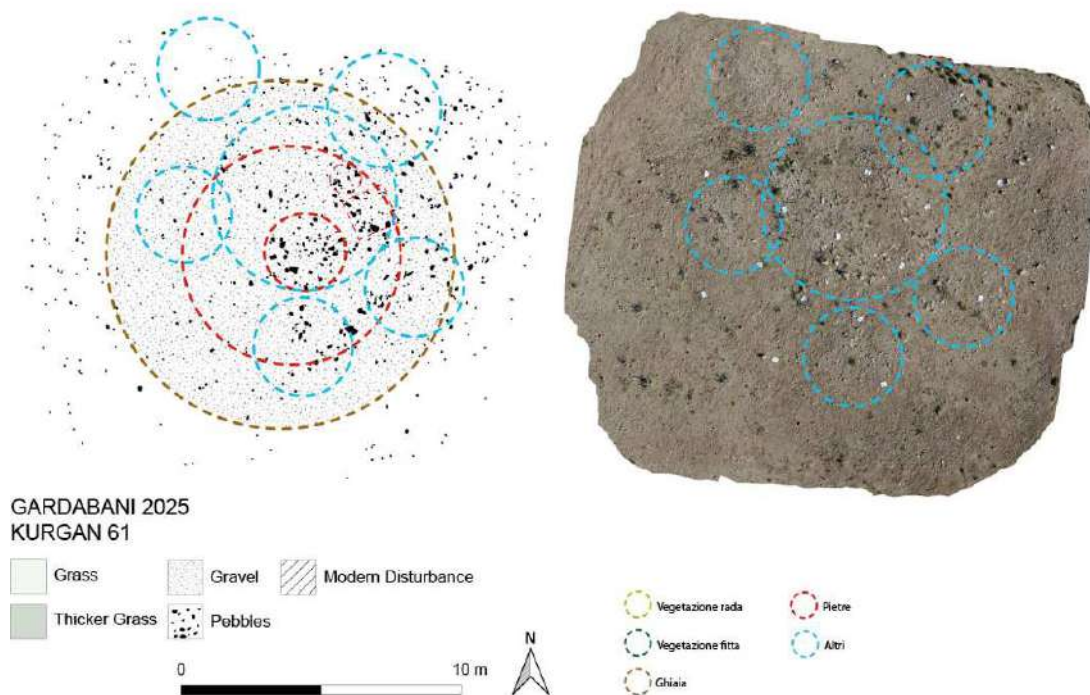


Figura 120: Esempio di anomalie secondarie non litiche ma evidenti grazie a dei chiaroscuri sul terreno.

La loro funzione rimane difficile da definire con certezza. Alcuni potrebbero rappresentare tombe secondarie o fosse rituali; altri potrebbero essere legati a pratiche di offerta, segnacoli superficiali o disturbi moderni. La distinzione tra strutture antiche e fenomeni recenti richiede pertanto ulteriori verifiche sul terreno e, possibilmente, indagini archeologiche dirette.

Conclusioni

Il presente lavoro si è proposto di fornire un'analisi preliminare del sito archeologico di Gardabani Kurgan Field (GS001) attraverso un approccio multiscalare fondato sull'integrazione di differenti metodologie di indagine. L'obiettivo principale della ricerca è stato quello di contribuire alla conoscenza dell'area cimiteriale mediante lo studio sistematico dei tumuli presenti, delle loro caratteristiche morfologiche e della distribuzione delle anomalie individuate sulla loro superficie, con particolare attenzione ai cosiddetti "cerchi" osservabili attraverso la documentazione fotografica acquisita mediante drone.

Per raggiungere tale obiettivo, la tesi è stata articolata in quattro capitoli principali, ciascuno dedicato a un diverso livello di analisi. Il primo capitolo ha fornito il quadro geografico e archeologico di riferimento, introducendo il contesto del Caucaso e della Georgia e delineando lo sviluppo delle principali culture del Caucaso Meridionale dal Neolitico Ceramico fino al Tardo Bronzo. In questa sezione sono stati inoltre affrontati i temi delle pratiche funerarie e dei kurgan, elementi fondamentali per comprendere il significato storico e culturale del sito oggetto di studio.

Il secondo capitolo si è concentrato sul progetto archeologico GIGAP, all'interno del quale si inserisce la presente ricerca, e ha presentato nel dettaglio il Gardabani Kurgan Field (GS001), situato nella Georgia meridionale, in prossimità del confine con l'Azerbaijan. Tale inquadramento ha consentito di definire il contesto operativo delle attività di ricognizione e documentazione condotte negli ultimi anni.

Il terzo capitolo, nucleo centrale dell'elaborato, ha raccolto e sistematizzato i dati relativi ai 67 kurgan attualmente individuati nell'area cimiteriale. Le schede descrittive elaborate a partire dalle ricognizioni svolte tra il 2021 e il 2025 hanno permesso di documentare in maniera dettagliata dimensioni, morfologia, posizione e relazioni spaziali di ciascun tumulo. Parallelamente, l'analisi delle immagini aeree ha consentito l'identificazione, la classificazione e la catalogazione di differenti tipologie di cerchi e anomalie superficiali, distinguendoli in base alle loro caratteristiche cromatiche e morfologiche. L'individuazione di cerchi di vegetazione, di ghiaia, di pietre e di altre forme circolari costituisce uno degli aspetti più innovativi della ricerca, poiché permette di riconoscere elementi finora poco considerati nello studio dei kurgan della regione.

Infine, il quarto capitolo ha elaborato criticamente i dati raccolti, trasformando le osservazioni descrittive in risultati interpretabili attraverso criteri il più possibile oggettivi e verificabili. L'intento è stato quello di superare valutazioni puramente impressionistiche, proponendo interpretazioni fondate su evidenze verificate ripetutamente e su un approccio metodologicamente rigoroso.

Uno degli aspetti più significativi emersi nel corso della ricerca riguarda l'importanza delle attività condotte dalla missione tra il 2021 e il 2025. I risultati ottenuti dimostrano infatti l'efficacia del controllo ripetuto ai fini della migliore conoscenza del sito: dai 32 kurgan inizialmente individuati nel 2021 si è passati ai 63 riconosciuti nel 2023, fino a raggiungere i 67 tumuli attualmente documentati nel 2025. Questo progressivo incremento testimonia non solo il potenziale archeologico dell'area, ma anche il valore della ripetizione delle indagini di superficie come strumento essenziale per la ricostruzione del paesaggio funerario.

La principale forza della presente tesi risiede proprio nell'integrazione di due differenti prospettive di ricerca: da un lato la ricognizione archeologica sul terreno, dall'altro l'analisi delle immagini sia satellitari, sia ottenute tramite drone. L'unione di queste metodologie ha consentito di osservare il sito a scale differenti e complementari, permettendo una lettura più approfondita e scientificamente solida dei fenomeni individuati. Le osservazioni raccolte sul campo hanno infatti trovato un importante supporto nella documentazione aerofotografica, mentre quest'ultima ha permesso di evidenziare elementi difficilmente riconoscibili a livello del suolo.

Tra i risultati più promettenti della ricerca vi è inoltre l'identificazione di numerose anomalie superficiali di diversa forma. L'individuazione di piccole strutture rettilinee, quadrangolari e circolari suggerisce infatti la possibile presenza di elementi archeologici associati ai tumuli, la cui natura e funzione restano ancora da definire. Tali evidenze aprono nuove prospettive interpretative riguardo ai processi costruttivi, all'organizzazione spaziale e alle pratiche rituali connesse ai kurgan.

Al tempo stesso, la loro precisa localizzazione rappresenta uno strumento fondamentale per la pianificazione di future attività di scavo, consentendo di orientare le indagini verso aree caratterizzate da un maggiore potenziale informativo.

È tuttavia necessario sottolineare il carattere preliminare delle conclusioni qui presentate. Sebbene i dati raccolti permettano di avanzare ipotesi fondate sulla natura delle anomalie osservate, soltanto l'indagine stratigrafica potrà verificarne definitivamente il significato archeologico. In questo senso, la fase successiva della ricerca sarà rappresentata dagli scavi programmati nell'ambito del progetto GIGAP. Tali interventi interesseranno un numero limitato di tumuli selezionati tra quelli analizzati e non l'intera area cimiteriale; proprio per questo motivo la scelta delle aree da indagare assume un'importanza cruciale. I risultati ottenuti in questa tesi potranno dunque costituire un valido supporto per orientare le future strategie di scavo.

In conclusione, il presente studio rappresenta un primo passo verso una comprensione più approfondita del Gardabani Kurgan Field e delle dinamiche che ne hanno determinato la formazione e l'utilizzo nel corso del tempo, applicabile in futuro anche ad altri "campi di kurgan".

Attraverso l'integrazione tra survey archeologica e analisi di immagini aeree, la ricerca ha contribuito a definire un quadro conoscitivo più articolato del sito, evidenziando nuove linee di indagine e fornendo basi metodologiche solide per le future attività sul campo. Saranno gli scavi archeologici a confermare o ridefinire le ipotesi formulate, ma i risultati raggiunti dimostrano già come l'approccio multiscalare adottato costituisca uno strumento efficace per lo studio dei paesaggi funerari del Caucaso Meridionale.

Immagini

- Figura 1. Mappa topografica della regione del Caucaso (Shatberashvili et al. 2024, xii).
- Figura 2. Tabella cronologica indicativa nella quale le definizioni delle "culture" sono soggette a variazioni regionali.
- Figura 3. Mappa di distribuzione dei siti del Caucaso Meridionale in cui è stata registrata la presenza di sepolture neolitiche (Poulmarc'h, *Le Mort* 2016, p. 186).
- Figura 4. Mappa di distribuzione dei siti del Caucaso Meridionale in cui è stata registrata la presenza di sepolture calcolitiche (Poulmarc'h, *Le Mort* 2016, p. 190).
- Figura 5. Posizione di Boyuk Kesik e Soyuk Bulaq (Lyonnet et al. 2008, p. 27).
- Figura 6. Kurgan di Kavtiskhevi (Museibli 2014, p. 124).
- Figura 7. Soyuk Bulaq. Pianta e sezione del kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 29).
- Figura 8. Soyuk Bulaq. 1- Pianta e sezioni della camera funeraria del kurgan 1; 2-3- Ceramica rinvenuta nella camera funeraria del kurgan 1; 4-5- Ceramica proveniente dai kurgan distrutti; (Museibli 2014, p. 126).
- Figura 9. Soyuk Bulaq. Scettro di pietra con testa di equide dal kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 32).
- Figura 10. Soyuk Bulaq. Perline e scettro di pietra con testa di equide rinvenuti nel kurgan 1 (Museibli 2014, p. 137).
- Figura 11. Soyuk Bulaq. Diversi tipi di perle d'oro del kurgan 1 (Lyonnet et al. 2008, p. 34).
- Figura 12. Soyuk Bulaq. Selezione di perle dal kurgan 1 (da sinistra a destra e dall'alto in basso: steatite riscaldata, pietra marrone, lega d'argento + stetatite riscaldata, lega d'argento + corniola, lapislazzuli, lega d'argento, lega d'argento + steatite riscaldata e corniola (Lyonnet et al. 2008, p. 34).
- Figura 13. Siti Kura-Araxes nel Caucaso Meridionale (Batiuk 2022, p. 154).
- Figura 14. Focolare Kura-Araxes (rielaborazione da Glonti, Javakhishvili 1962); Claut 2025, p. 247.
- Figura 15. Mappa della Georgia con i limiti amministrativi della provincia di Shida Kartli e la posizione approssimativa dei principali siti archeologici dell'Antica Età del Bronzo (modificato da Sagona, Abramishvili 2008) (Rova 2018, p. 40).
- Figura 16. Posizione geografica di Trialeti (Narimanishvili et al. 2018, p. 85).
- Figura 17. Ricostruzione del kurgan di Trialeti XV (Narimanishvili et al. 2018, p. 90).
- Figura 18. Immagine satellitare del distretto di Gardabani che mostra l'area di interesse del progetto e la posizione approssimativa del sito "Gardabani Kurgan Field" (GKF).
- Figura 19. Mappa della survey regionale (2023-2025) nel distretto di Gardabani con indicazione delle diverse zone geomorfologiche/ambientali (Rova 2025).
- Figura 20. Mappa della survey regionale del distretto di Gardabani con indicazioni dei siti scoperti durante le stagioni 2023-2025 (Rova 2025).
- Figura 21. Immagine satellitare del GS001 in cui ogni punto corrisponde alla posizione dei kurgan all'interno del "Gardabani Kurgan Field" (modificato da Google Earth).
- Figura 22. Modello del drone (DJI MINI 2) utilizzato per i fotopiani di ogni singolo kurgan.
- Figura 23. Dettaglio dell'area (625 m2) composta dai kurgan 5, 30 e 39.
- Figura 24. Sondaggio geologico esplorativo profondo 2,30 m e largo 1 x 2 m (da quota 431,71 a quota 429,37

s.l.m.) (Rova 2024).

Figura 25. Risultati preliminari del test GPR effettuato nell'estate 2025 (Rova 2025).

Figura 26. Veduta dell'area a nord del campo di kurgan dopo il campionamento geochimico (Rova 2025).

Figura 27. Mappa del Gardabani Kurgan Field con indicazione dei 4 clusters principali (rielaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 28. K1. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 29. K2. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 30. K3. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 31. K4. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 32. K5. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 33. K6. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 34. K7. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 35. K8. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 36. K9. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 37. K10. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 38. K11. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 39. K12. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 40. K13. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 41. K14. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 42. K15. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 43. K16. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 44. K17. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

Figura 45. K18. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).

- [illegible]

- Figura 87. K60. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 88. K61. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 89. K62. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 90. K63. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 91. K64. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 92. K65. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 93. K66. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 94. K67. Ortomosaico (in alto); pianta del kurgan con indicazione delle aree di ghiaia e vegetazione (a sinistra); pianta del kurgan con indicazione dei diversi cerchi (elaborazione da Adobe Illustrator).
- Figura 95. Allineamento nel macro-cluster A (rielaborazione con Adobe Illustrator).
- Figura 96. Allineamenti nel macro-cluster B (rielaborazione con Adobe Illustrator).
- Figura 97. Allineamenti nel macro-cluster D (rielaborazione con Adobe Illustrator).
- Figura 98. Tabella raffigurante la distanza di ogni kurgan con il suo più prossimo.
- Figura 99. Esempio di “taglio” del kurgan K55 da parte dell'alone esterno del tumulo K54.
- Figura 100. Esempio di sovrapposizione tra due tumuli (K56 e K57).
- Figura 101. Esempio di taglio.
- Figura 102. Tabella riassuntiva delle dimensioni dei kurgan.
- Figura 103. Tabella raffigurante la misurazione degli scarti massimo, minimo e medio dei diametri di ogni singolo kurgan.
- Figura 104. Esempio di alone esterno appartenente al kurgan 23 (K23).
- Figura 105. Tabella rappresentante la differenza tra i valori dei diametri massimo e finale di ogni singolo kurgan.
- Figura 106. Diagramma mostrante la prima suddivisione stabile, comprendente due classi dimensionali il cui limite è compreso tra 13 e 14.
- Figura 107. Diagramma rappresentante il rapporto di correlazione tra frequenza e diametro dei tumuli con indicazione dei limiti delle 4 classi dimensionali (Benaglia et al. 2009, p. 3).
- Figura 108. Diagramma a “scatola e baffi” esplicativo della distribuzione del numero di kurgan (quant) per classi di diametro (qual). La linea nera nella scatola corrisponde alla mediana, il pallino rosso alla media e quelli blu ai valori estremi per ciascun intervallo dimensionale. Il grafico evidenzia una netta differenziazione del numero di kurgan tra le diverse classi di diametro.
- Figura 109. Esempio di cerchio vegetazionale irregolare, probabilmente a causa di disturbi moderni.
- Figura 110. Esempio di netta concentricità dei cerchi di vegetazione rispetto agli altri cerchi principali presenti sul kurgan.
- Figura 111. Esempio di cerchio di ghiaia la cui conservazione è stata con tutta probabilità influenzata da processi di degrado naturale e/o da azioni antropiche che ne modificano la distribuzione originaria.

Figura 112. Esempio di anello principale di pietre, di spessore circa 1 m, caratterizzato da due interruzioni.

Figura 113. Esempio di cerchio di pietre molto più esterno rispetto all'anello principale.

Figura 114. Esempio di anomalie di diversa forma (circolare, rettangolare e quadrata) presenti nella parte centrale del kurgan.

Figura 115. Presenza di due elementi simmetrici anziché una sola struttura nella parte centrale del kurgan.

Figura 116. Esempio di pietra caratterizzata da dimensioni significativamente maggiori rispetto ai ciottoli circostanti.

Figura 117. Strutture di pietra secondarie distribuite sia all'interno che all'esterno dell'anello principale.

Figura 118. Esempio di kurgan in cui non sono presenti anomalie secondarie di pietre.

Figura 119. In direzione nord-est dei due tumuli è possibile notare un esempio di pietra posta esattamente al centro di un'anomalia secondaria.

Figura 120. Esempio di anomalie secondarie non litiche ma evidenti grazie a dei chiaroscuri sul terreno.

Bibliografia

Akhundov 2007

Akhundov, T., Sites de migrants venus du Proche-Orient en Transcaucasie, in B. Lyonnet, (ed.), *Les cultures du Caucase (VIe-IIIe mill. avant notre ère): leurs relations avec le Proche-Orient*, Paris, CNRS Éditions Recherches sur les Civilisations 2007, pp. 95-121.

Badalyan, Perello 2024

Badalyan, R., Perello, B. (eds), *The End of the Kura-Araxes Phenomenon: The Chrono-Cultural Aspect of the EB/MB Transition in the South-Caucasus* (Araxes 3), Turnhout, Brepols 2024.

Badalyan, Smith 2017

Badalyan, R. S., Smith, A. T., *The kurgans of Gegharot: preliminary Report of the Results of the 2013-14 Excavations of Project ArAGATS*, in P. S., Avetisyan, Y. H., Grekyan (eds), *Archaeopress Archaeology. Bridging Times and Spaces. Papers in Ancient Near Eastern, Mediterranean and Armenian Studies Honouring Gregory E. Areshian on the occasion of his sixty-fifth birthday*, Archaeopress Publishing LTD, Oxford 2017, pp. 11-28.

Bianchi 2019

Bianchi, F., Uno sguardo a Nord-Est: La Turchia Orientale e il Caucaso Meridionale nel Bronzo Tardo, in G. Comai, C. Frappi, G. Pedrini, E. Rova (eds), *Armenia, Caucaso e Asia Centrale*, (Eurasistica 12), Venezia, Edizioni Ca' Foscari 2019, p. 113-132.

Bietti Sestieri 2000

Bietti Sestieri, A. M., Cronologia, periodizzazione, in R. Francovich, D. Manacorda (eds), *Dizionario di archeologia*, Bari, Laterza, 2000.

Box et al. 2000

Box, O. E., Fujiwara, K., Nakhutrishvili, G., Zazanashvili, N., Liebermann, J., R., Miyawaki, A., Vegetation and Landscapes of Georgia (Caucasus), as a Basis for Landscape Restoration, *Bulletin of the Institute of Environmental Science and Technology*, 26, 1, 2000, pp. 69-102.

Carminati 2018

Carminati, E., Landscape management during the Early Kurgan period: The Bedeni plateau case study, in A. Batmaz, G. Bedianashvili, A. Michalewicz, A. Robinson (eds), *Context and Connections: Studies on the Archaeology of the Ancient Near East in Honour of Antonio Sagona*, (OLA 268), Leuven, Paris, Peeters 2018, pp. 271-276.

Castelluccia 2017

Castelluccia, M., The Kurgans of Chanlar and Some Thoughts on Burial Customs in Transcaucasia in the Late Bronze-Early Iron Age, *Ancient Near Eastern Studies*, 54, 2017, pp. 121-141.

Claut 2025

Claut, S., *L'edilizia Kura-Araxes tra IV e III millennio: uno studio regionale* (Antichistica Archeologia 43|10), Venezia, Edizioni Ca' Foscari 2025.

Erdal et al. 2018

Erdal, Y. S., Jalilov, B., Koruyucu, M. M., D'Amico, V., Erdal, Ö. D., Kura-Araxes Kurgans at Uzun Rama, Azerbaijan: interpretation of the burial customs and human remains, in N. Laneri, G. Palumbi, S. M. Celka, (eds), *Constructing Kurgans: Burial Grounds and Funerary Customs in the Caucasus*

and Eastern Anatolia during the Bronze and Iron Age (*Proceedings of the International Workshop Held in Florence*), Roma, Arbor Sapientiae 2018, pp. 41-55.

Fiori et al. 2024

Fiori, S., Hopper, K., Rova, E., Kvavadze, D., The Kurgans of the Alazani Valley in Eastern Georgia: A new assessment via remote sensing and targeted field survey, *Journal of Archaeological Science: Reports* 57, 2024, pp. 1-14.

Fisher 1958

Fisher, W. D., *On grouping for maximum homogeneity*, in *Journal of the American Statistical Association*, vol. 53(284), 1958, pp. 789-798.

Helwing et al. 2012

Helwing, B., Aliyev, T., Ricci, A., Mounds and Settlements in the Lower Qarabakh – Mil Plain, Azerbaijan, in R. Hofmann, F-K. Moetz, J. Müller (eds), *Tells: Social and Environmental Space. Proceedings of the International Workshop “Socio Environmental Dynamics over the Last 12.000 Years: The Creation of Landscapes II (14th–18th March 2011) in Kiel*, Vol. 3, Bonn, Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH 2012, pp. 67-77.

Herrscher et al. 2021

Herrscher, E., Dietary practices, cultural and social identity in the Early Bronze Age southern Caucasus: The case of the Kura-Araxes culture, *Paléorient* 47.1, 2021, pp. 151-174.

Japaridze 1992

Japaridze, O., *Sakartvelos arkeologia* (Archaeology of Georgia), Tbilisi, Metsniereba 1991.

Kavtaradze 2018

Kavtaradze, G. L., *Some Problems Concerning The Chronology Of Late Neolithic-Early Metal Age Cultures Of Caucasia*, in A., Batmaz, G. Bedianashvili, A. Michalewicz, A. Robinson (eds), *Context and Connections: Studies on the Archaeology of the Ancient Near East in Honour of Antonio Sagona* (OLA 268), Leuven, Paris, Peeters 2018, pp 77-91.

Kiguradze, Menabde 2004

Kiguradze, T., Menabde, M., *The Neolithic of Georgia*, in A. Sagona, A. (ed.), *A View from the Highlands. Archaeological Studies in Honor of Charles Burney* (Ancient Near Eastern Studies suppl. 12) Herent, Peeters, 2004, pp. 345-398.

Kuftin 1941

Kuftin, B., *Arkheologicheskie raskopki v Trialeti* (Archaeological Excavation in Trialeti), Publishing House of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, Tbilisi 1941.

Kvakhadze 2020

Kvakhadze, A., *Unknown Suburbs: Azerbaijani Settlements of the Gardabani Municipality*, Policy Study, Rondeli Foundation (Georgian Foundation for Strategic and International Studies), 2020.

Laneri et al. 2018

Laneri, N., Celka, S., M., Palumbi, G., Constructing Kurgans: An Introduction, in N. Laneri, G. Palumbi, S. M. Celka, (eds), *Constructing Kurgans: Burial Grounds and Funerary Customs in the*

Caucasus and Eastern Anatolia during the Bronze and Iron Age (Proceedings of the International Workshop Held in Florence), Roma, Arbor Sapientiae 2018, pp. 4-18.

Lyonnet et al. 2008

Lyonnet, B., Akhundov, T., Almamedov, K., Bouquet, L., Courcier, A., Jellilov, B., Huseynov, F., Loute, S., Makharadze, Z., Reynard, S., Late Chalcolithic Kurgans in Transcaucasia. The Cemetery of Soyuq Bulaq (Azerbaijan), AMIT 40, 2008, pp. 27-44.

Lyonnet 2007

Lyonnet, B., *La culture de Maïkop, la Transcaucasie, l'Anatolie Orientale et le Proche-Orient: relations et chronologie*, in B. Lyonnet (ed.), *Les cultures du Caucase (VIe-IIIe millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche-Orient*, Paris, CNRS Éditions Recherches sur les Civilisations 2007, pp. 133-161.

Makharadze 2007

Makharadze, Z., Nouvelles données sur le Chalcolithique en Georgie Orientale, in B. Lyonnet (ed.), *Les cultures du Caucase (VIe-IIIe millénaires avant notre ère). Leurs relations avec le Proche-Orient*, Paris, CNRS Éditions Recherches sur les Civilisations 2007, pp. 123-131.

Makharadze 2018

Makharadze, Z., Rich Kurgans of The Early Bronze Age from Eastern Georgia, in A. Batmaz, G. Bedianashvili, A. Michalewicz, A. Robinson (eds), *Context and Connections: Studies on the Archaeology of the Ancient Near East in Honour of Antonio Sagona* (OLA 268), Leuven, Paris, Peeters 2018, pp. 409-448.

Moscatti 1987

Moscatti, P., *Archeologia e Calcolatori*, Firenze, Giunti Barbera, 1987.

Museibli 2009

Museibli, N., Ethnocultural Connections between Regions of the Near East and the Caucasus in the IVth millennium BC, in F. Guliyev, F. Huseynov, X. Almammadov, N. Hajizade, (eds), *International Symposium "In Azerbaijan - Land Between East and West. Transfer of Knowledge and Technology During the "First Globalization" of the VIIth - IVth Millennium BC"*, Berlin, Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Berlin 2009, pp. 52-54.

Museibli 2014

Museibli, N., *The Grave Monuments and Burial Customs of the Leilantepe culture*, Baku, Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Archaeology and Ethnography, 2014, pp. 1-15.

Narimanishvili 2009

Narimanishvili, G., *Siakhleni trialetis kulturashi* (New Research in Trialeti Culture), Tbilisi, Mtsignobari 2009.

Narimanishvili et al. 2018

Narimanishvili, G., Shanshashvili, N., Narimanishvili, G., *Kurgans of Trialeti: The Roads to Eternity*, in N. Laneri, G. Palumbi, S. M. Celka, (eds), *Constructing Kurgans: Burial Grounds and Funerary Customs in the Caucasus and Eastern Anatolia during the Bronze and Iron Age ((Proceedings of the International Workshop Held in Florence)*, Roma, Arbor Sapientiae 2018, pp. 82-90.

Özfirat 2018

Özfirat, A., Kurgans in the Highlands of Eastern Anatolia: from the Kura-Araxes period to the Urartian Kingdom, in N.Laneri, G. Palumbi, S. M. Celka (eds), *Constructing Kurgans: Burial Grounds and Funerary Customs in the Caucasus and Eastern Anatolia during the Bronze and Iron Age (Proceedings of the International Workshop Held in Florence)*, Roma, Arbor Sapientiae 2018, pp. 91-104.

Poulmarc'h, Le Mort 2016

Poulmarc'h, M., Le Mort, F., Diversification of the funerary practices in the Southern Caucasus from the Neolithic to the Chalcolithic, in C. Chataigner (ed.), *Environments and Societies in the Southern Caucasus during the Holocene (Quaternary International 395)* 2016, pp. 184-193.

Puturidze 2012

Puturidze, M., The Dynamic of Continuity in Ceramic Production at the Middle of the III Millennium B.C., *Studies in Caucasian Archaeology* 1 2012, pp. 12-70.

Puturidze, Rova 2012

Puturidze, M., Rova, E. (eds), *Kashuri Natsargora: The Early Bronze Age Graves (Publications of the Georgian-Italian Shida-Kartli Archaeological Project I)* (Subartu 30), Turnhout, Brepols 2012.

Rova 2011

Rova, E., *Aims and First Results of the Georgian-Italian Shida Kartli Archaeological Project*, in P. Skinner, T. Tumanishvili, A. Shanshiashvili, (eds), *The Caucasus: Georgia on the Crossroads. Cultural exchanges across the Europe and Beyond; The Proceedings of the 2nd international Symposium of Georgian Culture*, Tbilisi, Georgian Arts and Culture Center 2011, pp 65-71.

Rova 2014

Rova, E., The Kura-Araxes Culture in the Shida Kartli region of Georgia: An overview, in: C. Chataigner, G. Palumbi (eds), *The Kura-Araxes culture from the Caucasus to Iran, Anatolia and the Levant: Between unity and diversity (Paléorient vol. 40, 2, monographic issue)* 2014, pp. 47-69.

Rova 2019

Rova, E., Usi funerari nel Caucaso Meridionale nell'Età del Bronzo Antico; il caso di Shida Kartli (Georgia), in: G. Comai, C. Frappi, G. Pedrini, E. Rova (eds), *Eurasiatica 12. Armenia, Caucaso e Asia Centrale (Ricerche 2019)*, Venezia, Edizioni Ca' Foscari 2019, pp. 13-34.

Rova 2023

Rova, E., Report on the Autumn 2023 Field Season of Ca' Foscari University Archaeological Project in Georgia, report inedito (https://pric.unive.it/fileadmin/user_upload/archeological-research-caucasus/doc/report2023b.pdf) consultato nel 2025.

Rova 2024

Rova, E., Report on the Activities of the First Field Season of the Georgian-Italian Gardabani Archaeological Project (GIGAP), June-July 2024, report inedito (https://pric.unive.it/fileadmin/user_upload/archeological-research-caucasus/doc/GIGAP_REPORT_2024.pdf) consultato nel 2025.

Rova, Kvavadze 2018

Rova, E., Kvavadze, D., Report on the Activities of the First Season on the Georgian-Italian Lagodekhi Archaeological Project (2018), report inedito (https://pric.unive.it/fileadmin/user_upload/archeological-research-caucasus/doc/report2018.pdf) consultato nel 2025.

Rova, Kvavadze 2021

Rova, E., Kvavadze, D., Report on the Activities of the Fifth Field Season of the Georgian-Italian Lagodekhi Archaeological Project (GILAP), August-October 2021, report inedito (https://pric.unive.it/fileadmin/user_upload/archeological-research-caucasus/doc/report2021.pdf) consultato nel 2025.

Rova, Tonussi 2017

Rova, E., Tonussi, M. (eds), *At the Northern Frontier of Near Eastern Archaeology: Recent Research on Caucasia and Anatolia in the Bronze Age (Publications of the Georgian-Italian Shida Kartli Archaeological Project 2* (Subartu 38), Turnhout, Brepols 2017.

Rova et al. in corso di stampa

Rova, E., Eloshvili, M., Fiori, S., Arslan, A., Claut, S., GIGAP Project: Results of the 2023-2024 Survey Seasons in the Gardabani district of Southern Georgia, in “Atti del 14th ICAANE, Lione 2-7 giugno 2025”.

Rova et al. 2026

Rova, E., Eloshvili, M., Bianchi, F., *First Results of New Investigations at Gardabani Kurgan Field, Kvemo Karli Region (Georgia)*, *Ancient Near Eastern Studies* 63, 2026, in corso di stampa.

Sagona 2010

Sagona, A., Past and Present Directions in the Archaeology of the Trans-Caucasus, *TÜBA-AR Journal of Archaeology of the Turkish Academy of Sciences* 13, 2010, pp. 143-157.

Sagona 2018

Sagona, A., *The Archaeology of the Caucasus from Earliest Settlements to the Iron Age* (Cambridge World Archaeology), Cambridge, Cambridge University Press.

Sagona, Abramishvili 2008

Sagona, A., Abramishvili, M. (eds), *Archaeology in the Southern Caucasus: Perspectives from Georgia* (Ancient Near Eastern Studies Supplement 19), Leuven, Paris, Dudley, MA, Peeters 2008.

Shatberashvili et al. 2024

Shatberashvili, N., Fouinat, L., Mitrofanenko, T., Guigoz, Y., United Nations Environment Programme, *Caucasus Environment Outlook*, (Ed. II), Arendal, Tbilisi, Vienna 2024.

Smith 2015

Smith, A. T., *The Political Machine: Assembling Sovereignty in the Bronze Age Caucasus*, Princeton, Princeton University Press, 2015.

Smith et al. 2009

Smith, A. T., Badalyan, R., Avetisyan, P., *The Archaeology and Geography of Ancient Transcaucasian Societies, Volume 1, The foundations of research and regional survey in the Tsaghkahovit plain, Armenia* (Oriental Institute Publications 134), Chicago, University of Chicago Press 2009.

Stöllner et al. 2021

Stöllner, T., Gambashidze, I., Boenke, N., Schoch, W.H., The Paravani Calculation: The early gold-mining complex in Sakdrisi and its societal impact, in C. Marro, T. Stöllner (eds), *On Salt, Copper and Gold. The Origins of Early Mining and Metallurgy in the Caucasus*, Lyon, MOM Éditions 2021, pp. 101-126 (<https://doi.org/10.4000/books.momeditions.12477>, consultato nel 2025).

Strosser et al. 2017

Strosser, P., De Paoli, G., Efimova, T., *The Potential Benefits of Transboundary Cooperation in Georgia and Azerbaijan: Kura River Basin*, OECD Environment Working Papers, No. 114, Parigi, 2017, pp. 28-35.

Sitografia

Archeological Research in the Southern Caucasus

<https://pric.unive.it/projects/archaeological-research-in-the-southern-caucasus/home> (ultima consultazione 2026)