CONSORZIO DI BONIFICA SUD

Bacino Moro - Sangro - Sinello e Trigno

Via S. Antonio Abate
66054 VASTO (Ch)

DIGA DI PONTE CHIAUCI SUL FIUME TRIGNO

Opere di completamento

- 1° Intervento -

PROGETTO ESECUTIVO

Lotto 9
- Sistemazione ammasso roccioso -

Allegato N°

20

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

STUDIO

C.& S. Di Giuseppe Ingegneri Associati Srl

Via Cavour, 45
66010 Palombaro (Ch)
Tel. 0871/895660 fax 0871/895218
e-mail: info@c-sdigiuseppe.com
Homesite: www.c-sdigiuseppe.com

ABICert l'ente di certificazione UNI EN ISO 9001:2008 Certificato n. QBC151
ABICert l'ente di certificazione UNI EN ISO 14001:2004 Certificato n. ABC033
ABICert l'ente di certificazione BS OHSAS 18001:2007 Certificato n. SBC004

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI

C. & S. DI GIUSEPPE
INGEGNERI ASSOCIATI S.r.l.
D.T.: Dott. Ing. Sante DI GIUSEPPE

GEOLOGO

Geol. Domenico PELLICCIOTTA
Via Quadroni, 117 - 66040 Perano (CH)

APPROVAZIONI

IL R.U.P.
Geom. Michele MAGNACCA

Il Commissario

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

Progetto: 549

Committente: Consorzio Bonifica Sud

Numero: 549 E A 20 Revisione 01

ELABORATO DA:
data

VERIFICATO DA:
data

Risultato verifica 1 2 3

DATA Dicembre 2016

Sommario

PREMESSA 1
CAP. 1 – DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO 2
1.1 – Inquadramento territoriale 2
1.2 - Inquadramento geologico-geomorfologico 2
CAP.2 - TIPOLOGIA D'INTERVENTO 5
CAP.3 – SITI ARCHEOLOGICI 10
3.1 – Siti archeologici e paesaggio 10
3.2 – Siti noti e censiti 10
3.3 – Segnalazioni nel territorio trignino 11
3.3.1 - La viabilità antica e i tratturi 11
3.3.2 – Vincoli archeologici 13

PREMESSA

Per incarico del CONSORZIO DI BONIFICA SUD - Bacino Moro, Sangro, Sinello e Trigno, ho eseguito uno studio sulla compatibilità delle opere con i beni archeologici per il progetto di ***"Lavori di completamento della diga di Ponte Chiauci – LOTTO n. 9 – Sistemazione ammasso roccioso",*** nel comune di Chiauci in provincia di Isernia.

Il progetto prevede una serie di interventi finalizzati alla sistemazione e messa in sicurezza di un ammasso roccioso a valle della diga di Chiauci.

Lo scopo dello studio è quello di valutare le eventuali interferenze delle opere in progetto con i beni archeologici presenti sul territorio. E' stata, quindi, condotta una ricerca sui siti archeologici censiti dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise e sui vincoli archeologici presenti, per poi stimare come le opere vadano a interferire con essi.

CAP. 1 – DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

1.1 – Inquadramento territoriale

L'opera in progetto si colloca nel comune di Chiauci, in provincia di Isernia nella Regione Molise.

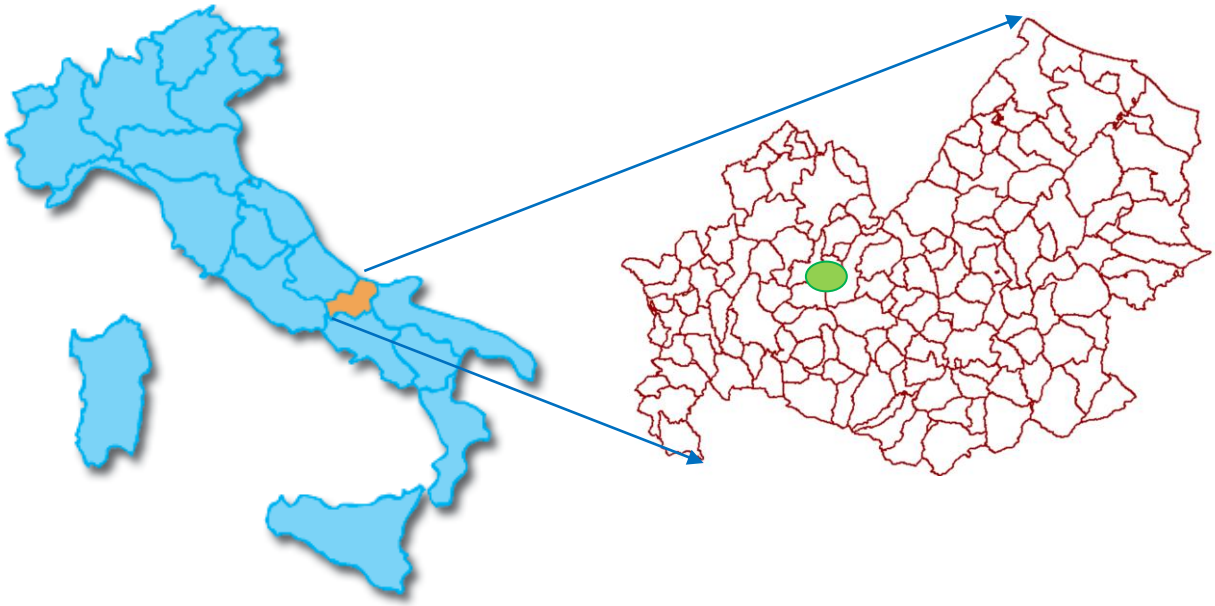

Fig. 1 – Inquadramento geografico.

L'area si colloca sull'Appennino Molisano all'interno del bacino idrografico del fiume Trigno. Dal punto di vista orografico, l'area di intervento si colloca su una fascia collinare con quote variabili tra 675 e 725 mt s.l.m. a sud del centro urbano di Chiauci, all'interno delle gole entro cui scorre il fiume Trigno.

1.2 - Inquadramento geologico-geomorfologico

La *morfologia* è quella tipica di una forra, con pareti calcaree subverticali dovute a fenomeni erosivi che si verificano quando un fiume o un torrente incidono vigorosamente il proprio letto in rocce coerenti e molto resistenti, generando valli strette, profondamente incassate nelle formazioni erose e con pareti molto ripide, talora strapiombanti.

L'azione erosiva del corso d'acqua ha determinato un progressivo scalzamento alla base dei versanti calcarei, che di conseguenza sono stati soggetti a crolli di blocchi eterometrici; tali blocchi, anche di dimensioni metriche, si sono accumulati alla base del versante creando un ostacolo naturale al normale deflusso del fiume Trigno (fig.2).

Fig.2 – Accumulo di blocchi eterometrici alla base del versante.

Pertanto, allo stato attuale si riscontrano diverse criticità relative alla stabilità dei versanti (fig.3) e alla parziale occlusione del corso d'acqua (fig.4): sulle pareti della forra sono presenti accumuli caotici di blocchi soggetti a crollo e ribaltamento, oltre a cunei rocciosi isolati in condizioni di crollo potenziale; si rilevano trincee e fratture di trazione sviluppatesi in coincidenza con alcune fratture preesistenti nell'ammasso e separanti blocchi in via di ribaltamento.

In sinistra idrografica del fiume Trigno, è presente anche un'estesa falda detritica alimentata dalla disgregazione delle rocce calcaree che affiorano nella parte superiore del versante.

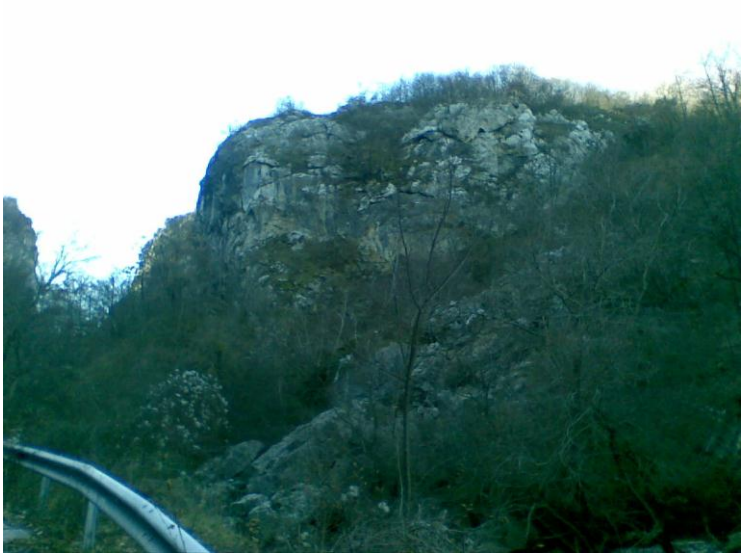

Fig.3 – Corpi rocciosi isolati, fortemente fratturati e in condizioni di crollo potenziale.

Fig.4 – Blocchi franati in alveo che costituiscono uno sbarramento naturale.

CAP.2 - TIPOLOGIA D'INTERVENTO

Il progetto riguarda interventi di varia natura e tipologia finalizzati ad incrementare il grado di sicurezza a valle della diga. Sono state previste diverse tipologie di intervento in funzione dei diversi assetti geomorfologici e con il criterio di ridurre al minimo l'impatto ambientale.

I vari interventi, nel complesso, consentono di proteggere l'alveo del F. Trigno, nella porzione immediatamente a valle della diga, e a proteggere la strada di servizio necessaria per gli interventi di manutenzione e controllo della diga stessa.

Le soluzioni progettuali adottate sono quelle che presentano minore conflittualità con i sistemi ambientali esistenti e con il delicato equilibrio geologico-strutturale.

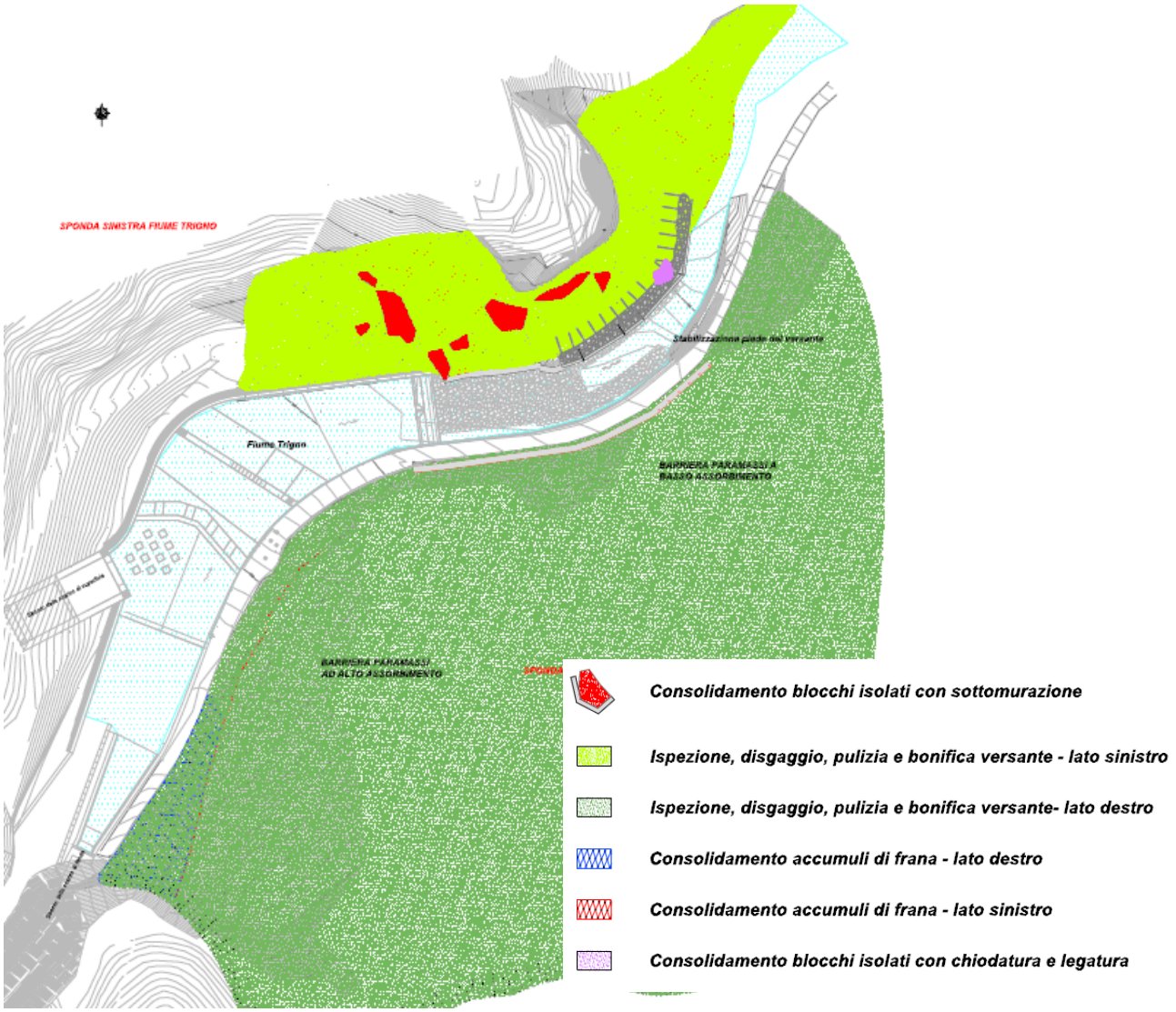

Fig.5 – Stralcio della Planimetria generale di inquadramento interventi.

Infatti, l'ammasso calcareo affiorante in adiacenza della sponda sinistra del F. Trigno risulta fortemente fratturato e fagliato con definizione di blocchi calcarei posti in precarie condizioni di equilibrio, pertanto, sono state previste varie tipologie di protezione (sottomurature su barre di ancoraggio, stabilizzazione con barre di ancoraggio e rete a doppia torsione e funi, protezione alla base dell'ammasso roccioso con massi ciclopici su zattera ancorata al substrato mediante micropali) che presentano un basso grado di invasività al fine di non alterare l'equilibrio geomorfologico.

A. *Intervento di protezione mediante barriera paramassi ad alto assorbimento di energia – Versante destro*

In una zona non visibile alla base del versante, all'interno dell'area boschiva, è prevista l'istallazione di una barriera paramassi. Nello specifico, a monte della vasca dello scarico di fondo, è prevista la posa di barriere paramassi ad elevato assorbimento di energia (fino a 1000 kJ), a montanti incernierati, con nodi mobili per una lunghezza complessiva pari a 105 m ed altezza nominale di 3 m.

Il dimensionamento della barriera paramassi è stato effettuato analizzando le possibili traiettorie di caduta dei blocchi e l'energia degli stessi all'impatto con la barriera, considerando anche la presenza di un'estesa copertura boschiva che contribuisce in modo naturale, ma non sufficientemente efficiente, ad evitare il rotolamento dei massi fino alla sottostante strada di servizio.

L'opera verrà realizzata sul margine inferiore dell'area boschiva, utilizzando materiale metallico di colorazioni verdi e marroni al fine di non costituire una barriera cromatica troppo evidente all'interno del paesaggio esistente. Inoltre, una piantumazione arbustiva autoctona a valle dell'opera contribuirà a mascherare l'intervento.

B. Stabilizzazione corticale massi in frana – Versante destro

La stabilizzazione degli accumuli di frana presenti sui ripidi versanti che circondano lo sperone (costituiti da blocchi calcarei appoggiati gli uni agli altri o mutuamente incastrati) verrà effettuata mediante un rafforzamento corticale costituito da un reticolo di funi metalliche in trefoli di diametro 12 e 16 mm e pannelli di rete zincata. La maglia di funi sarà fissata ai blocchi o al sottostante versante tramite ancoraggi passivi. Allo scopo di creare una continuità tra i vari elementi rocciosi (da valutare caso per caso, in relazione alla situazione locale) sono state previste iniezioni di intasamento con miscele cementizie a pressione controllata, o comunque tale da evitare l'insorgere di sovrappressioni significative.

La scelta progettuale è l'unica ritenuta idonea per la stabilizzazione dei blocchi rocciosi instabili; anche in questo caso si adotteranno materiali con colorazioni il più possibile in sintonia con il corpo roccioso, senza considerare che il sistema di reti favorisce l'accumulo di materiale detritico e terroso sul versante idoneo all'attecchimento di specie naturalistiche autoctone.

C. Stabilizzazione piede del versante – Versante sinistro

Ai piedi del versante, sulla sponda del fiume è stata prevista una protezione dell'argine per contenere l'azione erosiva delle acque. La protezione verrà realizzata mediante una massicciata in pietrame poggiante su una zattera in c.a. fondata su micropali ed ancorata in profondità mediante tiranti attivi a 7 trefoli di lunghezza pari a 25m.

In questo caso, per la massicciata si utilizzerà materiale in posto o congruente a quello in posto per litologia e colore, mentre la zattera su micropali si inserirà in sito come un proseguimento di quella esistente.

D. Consolidamento blocchi isolati – Versante sinistro

In corrispondenza dei massi isolati di dimensioni maggiori, a rischio di ribaltamento, è stato previsto un intervento di sottomurazione da realizzare con muretti in pietrame e conglomerato

cementizio, fondati su micropali. I massi ciclopici verranno inoltre ancorati al versante con barre di acciaio ad alto limite di snervamento, tipo Dywidag 835/1030.

Le barre diwidag hanno il duplice vantaggio di garantire l'ancoraggio al substrato stabile e di minimizzare l'impatto visivo dal momento che in superficie si noteranno esclusivamente i chiodi di ancoraggio.

E. Protezione mediante barriera paramassi a basso assorbimento di energia – Versante destro

Nel tratto successivo all'intervento A, dove attualmente è presente un muro in gabbioni per la protezione della strada , è stato previsto l'innalzamento della gabbionata e l'installazione di una barriera paramassi di altezza utile pari a 2m, con montanti fissi (travi IPE 140) fondati su plinti posti a tergo dei gabbioni.

Dal momento che l'area d'intervento non è un tratto vergine ma ha già subito una serie di trasformazioni, le opere comprese nell'intervento E non andranno a modificare lo stato dei luoghi, ma si inseriranno come piccolo ampliamento all'opera già esistente; la scelta della tipologia di opera e dei materiali utilizzati è condizionata dalle opere esistenti.

F. Ispezione, disgaggio, pulizia e bonifica versanti

Per evitare lo scivolamento in alveo dei blocchi rocciosi attualmente appoggiati sul versante sinistro è stato previsto il disgaggio dei massi di medie e piccole dimensioni (da realizzare mediante leve, cunei metallici, dispositivi oleodinamici, etc), e la stabilizzazione dei blocchi di maggiori dimensioni mediante l'ancoraggio con barre di acciaio ad alto limite di snervamento e legature con funi metalliche. Per alcuni blocchi è infine prevista la demolizione che verrà effettuata con l'uso di resine sintetiche ad espansione, tipo "Bristar", o mediante martelli demolitori montati su piccoli mezzi meccanici o manuali, ad aria compressa.

La pericolosità del versante in destra del fiume ed il principiale rischio per il transito di personale sulla sottostante strada sono prevalentemente connessi a fenomeni di caduta massi dal ripido pendio e, localmente, a potenziali movimenti franosi per crollo. Gli interventi in progetto per questa zona prevedono una bonifica superficiale di un'ampia zona con la stabilizzazione e demolizione dei numerosi massi appoggiati sulla ripida pendice.

Tali interventi si ritengono non invasivi e necessari al fine di eliminare l'instabilità dei versanti e garantire la sicurezza per le operazioni di manutenzione a valle della diga, oltre a evitare l'occlusione del corso d'acqua a causa del crollo dei blocchi in alveo.

G. Opera di monitoraggio

Per valutare l'evoluzione dei fenomeni di dissesto che interessano lo sperone roccioso è stato previsto in progetto il monitoraggio dell'apertura di alcune importanti fratture mediante fessurimetri. E' prevista inoltre l'installazione di clinometri di superficie posizionati sui fronti dello sperone che mostrano una tendenza al ribaltamento.

CAP.3 – SITI ARCHEOLOGICI

3.1 – Siti archeologici e paesaggio

In un'indagine di archeologia dei paesaggi, anche nei casi di ricerca con prevalenti fini di tutela, la ricostruzione del paesaggio attuale in tutti i suoi dettagli fornisce, infatti, elementi importanti per una comprensione del prodotto tra l'azione dell'uomo, che nell'antichità si configura nella maggior parte dei casi come attività "economica" e cioè mirata all'ottenimento del massimo sfruttamento delle risorse naturali ed ambientali ai fini non solo della sussistenza ma anche della sovrapproduzione volta al commercio, e l'ambiente naturale, il rapporto cioè che, grazie alla sua costante interazione, "crea paesaggi " intesi in senso archeologico. Evitando di incorrere in una visione puramente deterministica, non si può comunque non prendere in considerazione che l'attività dell'uomo nel territorio, le modalità insediative, la distribuzione dei siti in un comprensorio non solo dal punto di vista quantitativo ma anche da quello della loro tipologia, le modalità di sfruttamento dei suoli e tutte le attività economiche, sono state sempre in qualche modo, in misura maggiore o minore nelle varie fasi della preistoria e della storia, "condizionate" dalle caratteristiche geografiche, fisiche, ambientali, ma anche politiche e culturali del comprensorio.

3.2 – Siti noti e censiti

Una fase importante della presente ricerca è stata quella della verifica dell'esistenza, nel territorio interessato dal progetto, di siti archeologici già noti e editi. Sono stati presi in considerazione gli insediamenti antichi posti ad una distanza massima di 2 km dalle opere in progetto. Quanto alla localizzazione delle aree e degli elementi di interesse archeologico censiti, lì dove i dati acquisiti lo hanno reso possibile, sono stati definiti gli areali puntuali di ciascuna delle evidenze prese in esame.

Nel caso dei tratturi e della viabilità antica è stato preso in considerazione un buffer più ampio rispetto a quello di cui si è tenuto conto per i siti noti e editi, in modo da poter visualizzare in

maniera più estensiva i rispettivi tracciati ed ottenere, così, un quadro d'insieme più completo. Rispetto alle tracce di centuriazioni, esse sono state considerate nella loro estensione complessiva.

3.3 – Segnalazioni nel territorio trignino

Per quanto riguarda i siti editi da bibliografia scientifica nel territorio molisano, l'analisi è stata condotta prendendo in considerazione sia i lavori pubblicati aventi come oggetto la provincia di Isernia (includendo in questa ripartizione territoriale i comprensori antichi, più o meno coincidenti fra loro, del Molise), sia le ricerche condotte a scala più piccola aventi come oggetto i territori comunali. L'indagine, che ha previsto anche il censimento dei dati noti d'archivio della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise, ha avuto come obiettivo non solo la verifica della presenza nella porzione territoriale in oggetto di siti archeologici, ma anche di tutte le altre tipologie di tracce di origine antropica antica come strade, centuriazioni, infrastrutture. In aggiunta, sono state prese in considerazione le aree vincolate che ricadono entro l'area di pertinenza dell'indagine condotta. Sono stati presi in considerazione gli insediamenti antichi posti ad una distanza massima di 2 km dalle opere in progetto; tale distanza è stata ridotta ad un raggio di circa 1 km nel caso dei siti noti da bibliografia scientifica, tenuto conto della mole di dati disponibili. Nel caso dei tratturi, si è proceduto alla individuazione dei percorsi tratturali sulla base della documentazione disponibile.

3.3.1 - La viabilità antica e i tratturi

La combinazione dei dati ricavati dagli Itinerari antichi e da fonti eterogenee quali quelle letterarie ed epigrafiche, ha consentito di ricostruire i percorsi delle grandi vie di comunicazione e di quelle secondarie che attraversarono l'Alto Molise in età romana.

Sul suolo molisano sono presenti numerosi tratturi, tratturelli, bracci, riposi e taverne, e numerose, sono anche le testimonianze di capanne, villaggi e strutture architettoniche, legate alla transumanza.

Nel dettaglio, il tratturo più prossimo alle aree di progetto è il *Tratturo Castel di Sangro - Lucera* (Regio Tratturo), lungo circa 127 Km totali, attraversa il territorio di Pescolanciano e lambisce quello di Chiauci. Tale tratturo è uno dei più integri, con 28 Km in buone condizioni e 53 Km sistemati e riconfinati.

Si osserva che l'intervento in progetto, ubicato lungo le gole del fiume Trigno, non è intersecato da alcun tratturo o viabilità storica, per cui si considera ragionevolmente nulla l'interferenza tra l'opera e i tratturi.

3.3.2 – Vincoli archeologici

L'area d'intervento che si sviluppa nel comune di Chiauci, è compresa nel *Piano Territoriale Paesistico-Ambientale Area Vasta n°4 "della Montagnola – Colle dell'Orso"*, redatto ai sensi della L.R. n°24 del 1/12/1989.

Tale strumento ha portato alla stesura di tavole sinottiche che costituiscono il P.T.P.A.A.V. , uno strumento quadro di riferimento per la programmazione degli interventi sul territorio, in modo da raccordare la conservazione dell'ambiente con le sempre crescenti esigenze della società.

Secondo quanto individuato nell'elaborato S1 (Carta delle qualità del territorio e dei rischi), sopra riportato, le aree di progetto sono comprese nell'Ambito di progettazione e pianificazione paesistica esecutiva n°**2** (*Tratturo Lucera-Castel di Sangro, bosco di S.Onofrio, la Civita, corso del Trigno*).

Dalla cartografia allegata si evince che non vi sono interferenze tra le aree di progetto e i vincoli di tipo archeologico.

I Vincoli archeologici diretti o indiretti di beni immobili pubblici o privati ai sensi del decreto legislativo n. 42 del 22/1/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) sono aree del demanio dello Stato o degli Enti Locali con siti di rilevanza archeologica, compresi i fondali lacustri e fluviali. Per queste aree la tutela esercitata dalla Soprintendenza è diretta nelle forme previste dal codice.

Nello specifico, nei territori comunali in cui si inserisce l'area di progetto la Regione Molise pone diversi Vincoli Archeologici; nel comune di Chiauci vengono rilevati:

- in località Colle S.Onofrio, una fortificazione sannitica
- in località Fonte Casale, un insediamento romano in sponda sinistra del Trigno di fronte al percorso del tratturo Castel di Sangro – Lucera

Inoltre, il nucleo dell'abitato di Chiauci è stato edificato nel Medioevo, come dimostrato dalla presenza del Castello-Residenza baronale, le porte e le torri.

Nel comune di Pescolanciano, confinante ad ovest con il comune di Chiauci:

- in località Colle Alto, in cui è presente un'area sacra di età sannitica
- in località Colle Casarine, in cui è presente un insediamento medioevale su preesistente fortificazione
- in località Colle Pantanelle, in cui è presente un insediamento medioevale su preesistente sito sannitico
- in località S.Maria dei Vignali, in cui è presente una fortificazione sannitica sul dosso collinare a circa 1Km ovest di Pescolanciano

Inoltre, da citare la presenza dell'antico borgo-murato con castello-residenza di età medioevale arroccato al centro del paese di Pescolanciano.