



## MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

### Programmi di ricerca cofinanziati - Modello E Relazione scientifica conclusiva sui risultati di ricerca ottenuti - ANNO 2007 prot. 20074MSPNL

|   |   |
|---|---|
| <b>1. Area Scientifico Disciplinare principale</b>          | <i>10: Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche</i>   |
| <b>2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca</b> | <i>DE GROSSI MAZZORIN Jacopo</i>  |
| - Università  | <i>Università degli Studi del SALENTO</i>   |
| - Facoltà   | <i>Facoltà di BENI CULTURALI</i>  |
| - Dipartimento/Istituto                                     | <i>Dip. BENI CULTURALI</i>  |
| <b>3. Titolo del programma di ricerca</b>                   | <i>Le discipline bioarcheologiche per la ricostruzione del quadro economico-ambientale dell'Italia padana nell'Età del Bronzo</i> |
| <b>4. Settore principale del Programma di Ricerca:</b>      | <i>L-ANT/10</i>   |
| <b>5. Costo originale del Programma:</b>                    | <i>100.000 €</i>  |
| <b>6. Quota Cofinanziamento MIUR:</b>                       | <i>36.000 €</i>   |
| <b>7. Quota Cofinanziamento Ateneo:</b>                     | <i>20.059 €</i>   |
| <b>8. Finanziamento totale:</b>                             | <i>56.059 €</i>   |
| <b>9. Durata:</b>   | <i>24 mesi</i>  |

## 10. Obiettivo della ricerca eseguita

L'obiettivo della ricerca eseguita era quello di affrontare il tema dell'interazione uomo-ambiente in un'area campione della pianura padana, compresa tra le conche intermoreniche dei laghi del Garda e l'Appennino emiliano, e di verificare quali fossero le strategie di sussistenza delle comunità umane nel corso del II millennio a.C. L'indagine paleoambientale prevedeva lo studio dei resti organici animali e vegetali associabili a livelli archeologici puntualmente datati di numerosi insediamenti dell'età del Bronzo (Lavagnone, Castellaro Lagusello, Montale, Gaggio, Solarolo, Monterenzio Vecchio ecc.). Partendo dal presupposto che alla base di una strategia economico-insediativa efficace a garantire nel tempo continuità e sviluppo ci siano stati un ambiente favorevole ed una capacità di interagire con successo, la ricerca doveva dedicarsi all'analisi dei fattori implicati nel sistema e alla loro interrelazione, ossia l'habitat (clima e vegetazione) e le attività economiche di sussistenza (risorse vegetali; produzioni artigianali e scambi). Queste conoscenze avrebbero consentito di interpretare le relazioni tra clima, economia e popolamento umano.

## 11. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

Le attività svolte nel corso del progetto finanziato si sono sviluppate lungo le seguenti linee di ricerca:

- studio dei reperti faunistici;
- studio dei manufatti in materia dura di origine animale;
- studio dei reperti botanici;
- elaborazione informatica dei dati;

Lo studio dei resti bioarcheologici ha previsto la loro pulizia, primo intervento di restauro, determinazione e catalogazione. In particolare sono stati analizzate le faune dei seguenti siti archeologici: i siti palafitticoli del Lavagnone, Castellaro Lagusello (BS), quelli terramaricoli di Noceto (PR), Montale (MO), Beneceto (PR), Gaggio (MO) e Baggiovara (MO), delle necropoli terramaricole di Traversetolo "S. Eurosia" (PR) e Casinalbo (MO) e del complesso cultuale di Monte Santa Giulia (MO), infine i siti dell'età del Bronzo dell'area romagnola di Solarolo via Ordiera (RA), Case Missiroli (FC), Mensa Matellica (RA), Monte Bibebe (BO), Monterenzio Vecchio (BO), Bazzano (BO), Grotta dei Banditi (FC) e Cattolica (RI). Nel corso del progetto si è inoltre acquisito di materiale osteologico di confronto ed è stata espletata l'elaborazione informatica dei dati faunistici. La schedatura di questi su appositi database ha fornito i dati relativi alla frequenza numerica di ogni specie animale, alla rappresentazione anatomica, di sesso e di età per ogni specie. I dati osteometrici sono stati inseriti in database separati, suddivisi per elemento anatomico e per specie animale. Questa enorme massa di dati costituisce un'importante base per ulteriori studi sull'economia di produzione animale nell'età del Bronzo.

La ricerca effettuata sui resti faunistici prodotti dalle comunità terramaricole e in generale dell'età del Bronzo nell'Italia settentrionale ha fornito un'ulteriore contributo alla comprensione del quadro socio-economico e culturale che si sviluppa in questi territori. A partire dall'Età del Bronzo è infatti archeologicamente apprezzabile nel territorio padano una razionalizzazione del modello insediativo e di sfruttamento del territorio, con la creazione di modelli economici e di scambio complessi. Tale processo ebbe ripercussioni anche sulle pratiche agricole e dell'allevamento, non solo per quanto riguarda la selezione delle caratteristiche biologiche delle singole specie, ma anche nella gestione delle mandrie e delle greggi, e degli spazi ecologici loro destinati, nelle pratiche di stallaggio e di transumanza, con evidenti ripercussioni sui modelli socio-economici ed insediativi. Nella media e tarda età del Bronzo in Italia si riscontra l'inizio della lenta formazione di società con strutture più complesse che daranno più tardi origine a quelle classiche. I sistemi di sfruttamento delle risorse animali si accompagnano ad altri mutamenti più o meno paralleli a questa evoluzione dello sviluppo storico.

I dati archeozoologici mettono in luce importanti variazioni delle forme di sussistenza che si sviluppano con modalità differenti e in aree geografiche diverse nel corso di tutta l'età del Bronzo. Nel quadro della ricerca di particolare importanza sono stati gli scavi recentemente condotti nelle terramare di Montale (MO), Gaggio (MO) e Baggiovara (MO) che a fianco ai dati già noti di quelle di Santa Rosa a Poggio (PR), Tabina di Magreta (MO) e Pilastrini di Bondeno (FE) hanno permesso una migliore comprensione di quelle che erano le interrelazioni tra le comunità umane e l'ambiente e tra produzione e consumo, oltre alla ricostruzione dei diversi aspetti della struttura socioeconomica dell'area in esame. Questa era situata nella pianura padana, in una zona pianeggiante, probabilmente già a quel tempo disboscata. Tuttavia l'andamento sinuoso del corso del fiume e dei suoi affluenti creava condizioni acquitrinose e, localmente, aree umide ancora in condizioni quasi silvestri. C'era quindi disponibilità sia di foraggio per caprovini e bovini sia di cibo per animali legati, oltre che ai residui dell'agricoltura, pure ad un ambiente maggiormente coperto da vegetazione. L'economia di allevamento di questi abitati è, in genere, molto simile, caratterizzata da un'alta percentuale di ovicapriini cui

seguono in ordine d'importanza suini e bovini. Buoi, caprovini, maiali, rappresentano indiscutibilmente una fonte di cibo e di apporto proteico fondamentale. Come è noto, le dimensioni degli animali domestici tendono a diminuire in maniera esponenziale sostanzialmente dal Neolitico all'età del Ferro. Per quanto riguarda il periodo compreso fra l'età del Bronzo antica e recente si può osservare come il bue abbia assunto, con il passaggio alla media età del Bronzo, dimensioni più piccole (110 cm circa al garrese) ed una morfologia differente rispetto alle specie attestate nell'antica età del Bronzo; anche le pecore sono di piccola statura (60 cm circa al garrese). Naturalmente, oltre il loro utilizzo per la macellazione, buoi, pecore e capre venivano utilizzati per la produzione di latte e dei suoi prodotti derivati, cuoio, lana, e relativamente ai bovini forza lavoro. I bovini in genere sono rappresentati da individui piuttosto maturi, segno che venivano utilizzati sia come forza lavoro nei campi sia per la produzione di latte, e solo in un secondo momento sfruttati a scopo alimentare. Dallo studio dell'altezza al garrese si evince che c'è una riduzione di taglia nei bovini nelle diverse fasi dell'età del Bronzo. Questa diminuzione di taglia dovuta alla domesticazione degli animali ed in particolare evidente sui bovini, che dalle grandi dimensioni dell'uro, il loro progenitore selvatico diminuiscono di forme medie a forme molto piccole. L'uomo dell'età del Bronzo, sembra essere più interessato ad una gran quantità di individui che ad animali con un'importante forza di lavoro, e solo nell'età del Ferro e nei successivi periodi storici che comincia uno sviluppo positivo che porta in età classica all'utilizzo degli animali come forza lavoro e per altre qualità. In Italia centrale, invece, sembra che il processo di miglioramento della razza abbia avuto inizio sin dalla media età del Bronzo. I bovini, per quanto fossero molto piccoli, erano tuttavia i maggiori fornitori di carne ed oltre al loro impiego come forza di lavoro davano un contributo importante nella concimazione dei campi. Le greggi erano composte prevalentemente da pecore anche se non mancavano le capre; la pastorizia sembra essere volta principalmente alla produzione di carne. Dai dati sulla mortalità degli animali, infatti, si evidenzia come il 50% degli animali fosse macellato nei primi due anni di vita e un altro 25% nei successivi due anni. La bassa mortalità infantile indica invece una scarsa attenzione per la produzione di latte. Le capre davano contributi analoghi per un uso più limitato, forse familiare, e contribuivano inoltre alla migliore organizzazione delle gregge ed allo sfruttamento di ogni forma e qualità di pascolo. Non si tratta di un'economia esclusivamente pastorale, perché i suini, associati allo sfruttamento dei residui agricoli, erano anch'essi numerosi. L'utilità del maiale è limitata alla carne che esso forniva in molti abitati, in quantità notevole. La diversa composizione delle faune domestiche all'interno degli insediamenti sembra essere dovuta soprattutto a fattori di carattere ambientale; ad un'area di pianura o di bassa collina in cui le diverse specie sono documentate in modo equilibrato, si contrappongono infatti altre zone dove sembrano maggiormente attestati ovini o bovini. Diversi orientamenti nelle pratiche di allevamento delle comunità dell'età del Bronzo sembrano indicati da una maggiore incidenza di ovini nelle aree di pianura più prossime all'Appennino e nelle Prealpi ed invece di bovini nell'area propriamente alpina. Per quanto riguarda il cavallo, sebbene la presenza in Italia di questo animale sia attestata sin dalle fasi finali dell'Enolitico, sembrerebbe tuttavia dal maggior numero di segnalazioni che la vera e propria "appropriazione culturale" dell'allevamento equino da parte delle comunità italiche sia da collocare nelle prime fasi del Bronzo medio. Le specie selvatiche sono in genere poco rappresentate nei differenti campioni di resti. L'attività venatoria influiva scarsamente sull'economia di sussistenza e veniva esercitata soprattutto sui grossi mammiferi quali il cervo e il cinghiale. I cervi abbattuti erano di solito maschi adulti di dimensioni abbastanza grandi, che tendono ad aumentare nei periodi più recenti. Dalla composizione degli elementi scheletrici si evince che gli animali una volta cacciati venivano portati negli abitati e lì macellati. Spesso venivano raccolti i loro palchi caduti spontaneamente per l'utilizzazione artigianale. La pesca, come del resto la caccia a piccoli mammiferi o uccelli, apparentemente sembra meno praticata. Interessante è il confronto tra il tipo di economia di allevamento delle terramare e quella degli altri insediamenti dell'età del Bronzo delle aree circostanti di cui il sito di Lavagnone (BS), esaminato nell'ambito di questo progetto, costituisce una fonte di informazioni fondamentale. Le ricerche archeozoologiche negli insediamenti protostorici dell'area che si estende dall'Appennino tosco-emiliano al crinale alpino hanno infatti permesso di mettere in evidenza differenti modelli di allevamento per aree geografiche o di influenza culturale.

Infatti la diversa composizione delle faune domestiche all'interno degli insediamenti sembra essere dovuta soprattutto a fattori di carattere ambientale; ad un'area di pianura o di bassa collina in cui le diverse specie sono documentate in modo equilibrato, si contrappongono infatti zone dove sembrano maggiormente attestati ovini o bovini. Diversi orientamenti nelle pratiche di allevamento delle comunità dell'età del Bronzo sembrano indicati da una maggiore incidenza degli ovini nelle aree di pianura più prossime all'Appennino e nelle Prealpi ed invece di bovini nell'area propriamente alpina. Mentre nei campioni delle terramare emiliane si ha infatti una prevalenza di ovicapri, con scarsi bovini (come a Montale, Tabina, Paviglio) a nord del Po tutti gli insediamenti palafitticoli o di influenza "palafitticola" veronesi e lombardi hanno economie simili tra loro; qui prevalgono l'allevamento di caprovini o bovini, ma con percentuali non particolarmente esagerate, in un senso o nell'altro, verso una delle tre categorie principali degli animali domestici. Questo li contraddistingue abbastanza dalle palafitte trentine in cui invece si nota una fortissima predominanza di ovicapri, con scarsi suini

Da tutto ciò si evince come quindi la posizione geografica abbia influito notevolmente sul tipo di economia però, si potrebbe obiettare che in un periodo di lunga durata che va dal Bronzo antico al Bronzo recente altri fattori, potrebbero aver influito sull'economia degli insediamenti.

La ricerca archeozoologica sull'economia animale è stata accompagnata da un importante studio sull'utilizzazione delle materie dure di origine animale. A tal fine sono stati individuati e analizzati una serie di manufatti, caratterizzati da un'ottima conservazione delle superfici, che presentassero quindi condizioni ottimali per lo studio a livello microscopico, con tecniche diverse, di modificazioni dovute ad attività antropiche. Oltre a queste osservazioni, la ricerca sui manufatti è stata associata a una descrizione e classificazione tipologica tradizionale. Le osservazioni sono state condotte con strumenti diversi e a vario ingrandimento: dalla macrofotografia allo studio allo stereo microscopio e a quello con il microscopio elettronico a scansione.

Si è proceduto quindi allo studio dei reperti archeozoologici provenienti dal deposito lacustre dell'Età del Bronzo Medio di Castellaro Lagusello (Mantova) dove i manufatti risultano rappresentati nella maggior parte da punte e punteruoli (tra cui in particolare 5 punte di freccia pedunculato); seguono come frequenza gli aghi e spilloni, le spatole, i biseaux, e i manicotti, ricavati sia da palchi di cervide sia da osso. La lavorazione di questi manufatti ha seguito sequenze operative che possono essere ricostruite studiando le tracce presenti sulla superficie dei reperti. Tracce di utilizzo di strumenti litici e metallici sono evidenti, riconducibili ad azioni di abrasione e raschiatura. Sulle parti attive di alcuni strumenti sono anche riconoscibili tracce di lucidatura dovute all'uso. Altro studio ha riguardato i manufatti in materia dura animale provenienti dal sito del Bronzo di Lavagnone (Mantova) rappresentati da strumenti, oggetti di ornamento e manufatti di incerta interpretazione. Si tratta di un complesso di grande interesse non solo per l'abbondanza degli oggetti ma anche per la loro varietà tipologica e per l'eccezionale stato di conservazione delle superfici della maggior parte di essi. Il complesso dei manufatti ha restituito 196 reperti classificabili in diverse categorie tipologiche. I manufatti in cui il supporto ha potuto essere riferito a un elemento identificabile anatomicamente e zoologicamente risultano essere stati ottenuti prevalentemente da diafisi di ossa lunghe di forme domestiche (Bos, Capra/Ovis, Sus, Canis). Si precisa che nel caso del Sus le dimensioni e l'aspetto fanno propendere per l'attribuzione alla forma domestica. Nel complesso, 157 manufatti sono ricavati da ossa, 25 da palco e 14 da denti. Per quanto riguarda le specie selvatiche, si segnala la presenza di un canino forato di *Ursus arctos*. I manufatti in palco sono riferibili a un cervide non meglio identificabile, a causa delle dimensioni degli oggetti e della modificazione del supporto; in molti di questi casi infatti la natura di palco è riconoscibile solo a causa della tipica tessitura della materia prima ben riconoscibile sulle superfici levigate e su quelle di sezione. L'analisi delle modificazioni di superficie ha permesso di riscontrare su questi reperti tracce imputabili a strumenti sia litici che metallici, e attribuibili a una vasta gamma di azioni mirate all'ottenimento del manufatto finito.

Un certo numero di manufatti presenta fori passanti (categorie di denti forati, pendenti e placchette). In alcuni casi si tratta di fori di sospensione, in altri probabilmente di fori per una cucitura su un indumento o altro supporto. In un caso, quello di un canino di orso bruno, il foro non è passante ma sono visibili due abbozzi contrapposti a forma di cono cavo dovuti all'azione rotatoria di uno strumento litico. Queste caratteristiche suggeriscono che la foratura dell'oggetto sia stata interrotta e non completata.

Un numero ridotto di manufatti presenta modificazioni di superficie a significato ornamentale. Il confronto tra materiali provenienti da siti diversi permette di ricostruire catene operative di manufatti non comuni, come per esempio le punte pedunculato. Le serie provenienti da Castellaro Lagusello e da Lavagnone (entrambi riferibili al Bronzo medio) si integrano fra loro consentendo di riconoscere azioni per l'ottenimento della punta, per la manifattura del peduncolo e per la realizzazione dello "scalino" tra questi due elementi.

Per la parte archeobotanica fondamentale si è rivelato lo studio del sito di Solarolo (RA), il cui scavo archeologico, ancora in corso, è curato da un gruppo di ricerca multidisciplinare (indagini paleoambientali, geoaicheologiche, ecc.). L'analisi archeobotanica riveste grande interesse in quanto l'area romagnola è ancora poco indagata e poco si conosce dei rapporti intrattenuti con l'area terramaricola emiliana, di cui si dispone di un numero cospicuo di siti studiati, anche dal punto di vista paleoambientale. L'analisi paleoecologica preliminare documenta una certa affinità con le strategie di sussistenza della zona emiliana, basata sulla cerealicoltura, sull'utilizzo sporadico dei legumi (da imputare probabilmente a ragioni climatiche) e sul consumo di frutti eduli. I dati carpologici rilevano una preponderanza del frumento (che assomma alla metà dei rinvenimenti), secondo una tradizione che, in Pianura Padana, trae la sua origine nel Neolitico e troverà riscontro, nella successiva Età del Bronzo, in diversi abitati sia palafitticoli che terramaricoli.

Lo stato di conservazione dei reperti consente la determinazione specifica soltanto di una parte di essi, segnalando congiuntamente la presenza di frumenti vestiti, tra cui il farro riveste un ruolo di poco maggioritario, insieme ad una modesta percentuale di frumenti nudi, probabilmente coltivati in campi policolturali. L'orzo sembra ricoprire un'importanza secondaria, accompagnato dalla diffusione (tipica dell'Età del Bronzo) di altri cereali quali avena e migli. Le diverse tipologie di cereali rinvenuti sembrano attestare un'agricoltura di tipo misto, con l'uso di diverse specie a seconda dei tempi di maturazione. La dieta è stata sicuramente integrata con il consumo di frutti eduli selvatici (uva, nocciolo, corniolo, ghiande), di cui sono state trovate numerose tracce. Per ciò che concerne la vegetazione spontanea, la presenza di materiali mineralizzati (dovuta alla tipologia del sedimento inglobante) contribuisce a fornire una serie di dati che in genere non si evidenziano nei siti "asciutti": la presenza di erbece infestanti e diverse specie di piante legate agli ambienti umidi, data la presenza di un canale ai margini dell'insediamento. Infine, l'analisi antracologica evidenzia il consorzio forestale del querceto misto, anche se sembra essere attestata una intensa attività di

disboscamento per l'ottenimento di spazi aperti da adibire a colture e pascoli.

Molto simile la situazione a Monterenzio Vecchio (BO), che pur nella esiguità dei materiali rinvenuti, evidenzia un'economia di sussistenza basata sulla cerealicoltura. In particolare, predominante è la presenza degli scarti dei cereali, documentando così le attività di trattamento e di pulizia delle derrate. Tra i frutti eduli selvatici sono presenti le medesime tipologie individuate a Solarolo. Ma in questo caso, la selettività della conservazione dei reperti (rinvenuti solo carbonizzati), ha determinato il rinvenimento quasi totale di resti alimentari ed impedito la conservazione di erbacee selvatiche.

Per ciò che concerne il sito di Castellaro Lagusello (MN), le analisi archeobotaniche dimostrano lo sfruttamento diversificato delle risorse ambientali disponibili. Dal punto di vista carpologico, è interessante notare la scarsa rilevanza di resti di alberi in relazione a quelli delle piante erbacee ed arbustive, identificando un ambiente pedecollinare aperto, prativo e arbustivo, ai limiti del bosco a caducifoglie. Sono infatti molto diffuse le specie appartenenti alle famiglie Polygonaceae, Chenopodiaceae, Ranunculaceae, Solanaceae e Labiatae. Naturalmente, all'interno di ogni famiglia prevalgono le varietà di ambiente umido, data la vicinanza ad uno specchio d'acqua. In particolare, l'associazione Polygonum/Chenopodium, presente in quasi tutti i campioni esaminati, è tipica dei terreni umidi sabbiosi, ghiaiosi o limosi, ricchi di sostanze organiche e azotate. Molto diffuse sono le piante arbustive di margine boschivo come sambuco, nocciolo, corniolo, pruno e rovo. La presenza di alberi è testimoniata da pochi ritrovamenti di ghiande e fico. Non lontano dall'abitato doveva essere diffuso il bosco, non sarebbe altrimenti giustificabile l'installazione di un abitato a prevalente struttura lignea sulle sponde del lago se non fosse esistita anche una comoda e congrua fonte di approvvigionamento. Il confronto con le analisi polliniche dell'area rivelano come l'ambiente sia praticamente già molto simile a quello attuale, con una distribuzione delle associazioni vegetali del tutto analoga, sia in senso latitudinale che altitudinale, con un clima ben temperato e mitigato dalla vicinanza con il Lago di Garda.

Ma è l'aspetto relativo all'economia di sussistenza quello che la ricerca in oggetto evidenzia in modo più significativo, in particolare il rapporto fra pratiche agricole e raccolta dei vegetali spontanei. E' possibile ipotizzare un certo equilibrio nel ricorso ad entrambe le risorse, come documentano anche i macroresti vegetali relativi ad altri abitati per lacustri dell'Età del Bronzo. A Castellaro l'agricoltura è suffragata dalla presenza di cereali (orzo e diverse tipologie di frumento), attestata sia da cariossidi che da parti della spiga, nonché da dati prettamente archeologici quali il ritrovamento di lame di falci messorie. È altresì importante rilevare la presenza di una pianta coltivata per l'estrazione di olio: Brassica napus var. oleifera Del., specie presente solo allo stato ibrido e quindi indice certo di coltivazione. Sono invece state identificate pochissime leguminose, come non sono state trovate tracce della coltivazione del lino. Non mancano invece le consuete infestanti dei campi coltivati, quali papavero e verbena.

Certamente l'ambiente circostante offriva numerose risorse alimentari sfruttate dall'uomo; infatti, i gruppi di piante erbacee che caratterizzano gli ambienti prativi umidi e quelli ruderali forniscono ancora oggi una fonte di sussistenza alternativa e complementare piuttosto varia, come lo spinacio selvatico, il cavolo, la veccia, il romice e l'alchechengi. Da notare la scarsità delle pomoidee, di primaria importanza sia per l'alimentazione che per il legname, spesso rinvenute negli insediamenti di questo periodo. Infine, dal complesso dei macroresti sembra emergere anche l'utilizzo non prettamente alimentare delle fonti vegetali. Svariate specie presenti nell'area insediativa possono essere state sfruttate a scopo medicinale e tintorio.

Infine, il sito di Oppeano (VR) si è rivelato di grande importanza in quanto documenta il passaggio tra le ultime fasi dell'Età del Bronzo e l'Età del Ferro. I reperti carpologici rispecchiano principalmente specie coltivate; i cereali sono sicuramente la componente predominante nonché principale fonte di sussistenza. Diversamente dalle aspettative, le tipologie maggiormente rappresentate non sono orzo o frumenti, bensì le panicoidi, i migli (Panicum miliaceum L., Setaria cfr. viridis (L.) Beauv., Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.), oggi relegati al ruolo di alimenti per gli animali. Una posizione secondaria è assunta dai frumenti (10% dei coltivi), evidenziati in prevalenza dalle tipologie nude; marginalmente compaiono orzo ed avena. Questa situazione sembrerebbe indicare la profonda conoscenza del territorio da parte dell'uomo, che utilizza efficacemente le risorse vegetali più adatte alle condizioni ecologiche di una determinata area. La situazione generale dimostra come la sussistenza in questo periodo di passaggio sia basata principalmente sulla coltivazione e molto meno sulle risorse spontanee. Inoltre, è percepibile lo sviluppo delle tecniche agrarie, che presuppongono un aumento delle tipologie dei coltivi nonché la notevole conoscenza del mondo vegetale, testimoniata dallo sfruttamento delle specie in base alle condizioni climatiche e alle particolari caratteristiche dei suoli.

## 12. Problemi riscontrati nel corso della ricerca

Solamente nell'arco del primo anno i lavori sono stati inizialmente rallentati a causa della normale tempistica relativa all'affidamento dei reperti faunistici del Lavagnone da parte della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Lombardia. Problemi che alla fine del primo anno erano completamente superati. Nel corso del secondo anno non si sono registrati problemi degni di rilievo.

## 13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate (da consuntivo)

|  | (mesi uomo) |
|--|-------------|
| <b>TOTALE</b>                                |             |
| da personale universitario                   | 46          |
| altro personale                              | 98          |
| Personale a contratto a carico del PRIN 2007 | 15          |

## 14. Modalità di svolgimento (dati complessivi)

### Partecipazioni a convegni:

|                   | Già svolti (numero) | Da svolgere (numero) | Descrizione  |
|-------------------|---------------------|----------------------|--|
| <b>in Italia</b>  | 2                   | 0                    | 1) VI Convegno Nazionale di Archeozoologia (San Romano in Garfagnana - Parco dell'Orecchiella 21 - 24 maggio 2009).<br>2) XLV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Modena 27 - 31 ottobre 2010). |
| <b>all'estero</b> | 1                   | 0                    | 11th International Conference of Archaeozoology (Parigi 23 - 28 agosto 2010).  |
| <b>TOTALE</b>     | <b>3</b>            | <b>0</b>             |  |

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

**Articoli pertinenti pubblicati:**

|  | Numero   | Descrizione  |
|--|----------|--|
| <b>su riviste italiane con referee</b>                   | 0        |  |
| <b>su riviste straniere con referee</b>                  | 0        |  |
| <b>su altre riviste italiane</b>                         | 7        | <p>Curci A., Maini E., 2008. <i>La fauna dell'età del bronzo della Rocca di Bazzano</i>. In: BURGIO R., Campagnari S. <i>Il Museo Civico Archeologico "Arsenio Crespellani" nella Rocca dei Bentivoglio di Bazzano</i>. p. 47 - 54, BAZZANO: Museo Civico Bazzano.</p> <p>De Grossi Mazzorin J., 2009. <i>Fauna ed economia animale</i>, in Bernabò Brea M., Cremaschi M. (a cura di), <i>Acqua e civiltà nelle terramare. La vasca votiva di Noceto</i>, Milano, Skirà, pp.170-174.</p> <p>Carra M., 2009. <i>Alimentazione, ambiente ed economia di sussistenza su base vegetale. Studio archeobotanico preliminare dei macroresti provenienti dal sito di Solarolo</i>.; <i>IpoTESI di Preistoria</i>, vol. 2; pp.: 281-291; ISBN: 1974-7985</p> <p>Maini M., 2010. <i>L'allevamento e il popolamento animale</i>, in <i>Paesaggio ed Economia nell'Età del Bronzo: la pianura bolognese tra Samoggia e Panaro</i>; pp.: 229-240.</p> <p>Maini E., Curci A., 2009. <i>La fauna del sito di Solarolo via Ordire. Analisi preliminare del Settore 1</i>. <i>IpoTESI di Preistoria</i>, vol. 2; p. 292 - 303, ISSN: 1974-7985.</p> <p>Gonzales Muro X., Maini E., Mazzari L., "L'abitato dell'Età del Bronzo recente di Meldola (FC)", <i>IpoTESI di Preistoria</i>, vol. 3, 2010,1, pp. 75-114.</p> <p>Malerba G., Giacobini G., Fasani L., <i>Le punte di freccia pedunculato in osso e palco dal sito dell' Età del Bronzo di Castellaro Lagusello (MN). Confronti morfologici e tecnologici con i reperti di Lavagnone (MN) e Colombare di Negrar (VR)</i>. <i>Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Verona</i>, in stampa</p> |
| <b>su altre riviste straniere</b>                        | 1        | Curci A., 2008. <i>An introduction to Bioarchaeology through a zooarchaeological perspective</i> . In: Marchetti N., Thuesen I., <i>ARCHAIA: Case Studies on Research Planning, Characterisation, Conservation and Management of Archaeological Sites</i> . p. 187 - 198, OXFORD: Archaeopress, ISBN/ISSN: 978 1 4073 0357 4   |
| <b>comunicazioni a convegni/congressi internazionali</b> | 0        |  |
| <b>comunicazioni a convegni/congressi nazionali</b>      | 1        | Malerba G., Giacobini G., Fasani L., <i>Manufatti in materia dura animale provenienti dal sito dell'Età del Bronzo di Castellaro Lagusello (MN)</i> . <i>Atti del 6° Convegno Nazionale di Archeozoologia (Parco dell'Orecchiella, 2009)</i> .   |
| <b>rapporti interni</b>                                  | 0        |  |
| <b>brevetti depositati</b>                               | 0        |  |
| <b>TOTALE</b>  | <b>9</b> |  |

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Data 11/12/2010 16:32

Firma .....

Si autorizza alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati ai sensi del D. Lgs. n. 196/2003 del 30.6.2003 sulla "Tutela dei dati personali". La copia debitamente firmata deve essere depositata presso l'Ufficio competente dell'Ateneo.