

STUDI SASSARESI

Sezione III

1976

Volume XXIV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - L. IDDA - F. MARRAS
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODRET*



**ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI**

GALLIZZI - SASSARI - 1977

St. Sass. III Agr.

STEFANO DE MONTIS

L'insegnamento di costruzioni rurali e di topografia nelle facoltà agrarie. Le problematiche connesse con l'edilizia agricola e zootecnica.

RIASSUNTO

La complessità ed il continuo aggiornamento dei programmi, il tempo limitato per svolgerli, le nuove competenze professionali dei dottori agronomi e forestali sono alcuni degli aspetti che destano non poche perplessità sulla scelta degli argomenti da approfondire e sulle modalità da seguire nell'insegnamento delle diverse discipline.

A tali problematiche fa riferimento la presente relazione presentata al Seminario per docenti italiani del novembre 1976 presso la sede di Reggio Emilia dell'Università di Bologna.

1. I contenuti professionali delle Costruzioni rurali e della Topografia per i dottori agronomi e forestali. Le condizioni attuali ed i problemi relativi all'insegnamento.
2. Necessità di finalizzare il corso: alternativa tra preparazione culturale generale ed esigenze professionali specifiche.
3. I problemi relativi alle varie parti dell'insegnamento con specifico riferimento a: 3.1. la statica. 3.2. I sistemi costruttivi. 3.3. I materiali che oggi trovano più conveniente impiego. 3.4. La progettazione delle costruzioni agricole.
4. Conclusioni.

1. L'insegnamento di Topografia e Costruzioni rurali e di discipline affini ha subito negli ultimi anni un processo evolutivo singolare, assumendo nelle varie facoltà italiane differenti connotati e configurazioni caratteristiche proprie. I motivi di ciò sono vari per natura e pertinenza. Tra i più ricorrenti, particolare significato assume la mobilità dei programmi in conseguenza del superamento di parte degli argomenti, alcuni dei quali scaduti come importanza, se non anacronistici perché non più rispondenti alla realtà operativa.

In tal senso, fondamentali e determinanti innovazioni ha introdotto nelle discipline quanto è stato acquisito nella razionalizzazione e organizzazione del lavoro nei fabbricati d'esercizio per gli allevamenti, con trasformazioni così radicali da conseguire in più casi (bovini da latte e da carne, avicoli e suini), livelli ottimali di funzionalità. Giova anche ricordare i contributi apportati dalle ricerche relative all'ambiente e ai processi biologici che intervengono nell'allevamento animale ed i problemi di zootecnia e di fisica tecnica che coinvolgono. Ciò lascia intravedere una ancor notevole suscettività per studi più ampi, che porteranno ad ulteriori sviluppi e conseguenti innovazioni. Occorre inoltre citare i diversi riflessi collaterali che derivano ai fabbricati dal continuo divenire delle meccanizzazioni (in particolare, i sistemi di distribuzione degli alimenti e l'asportazione delle deiezioni), che lasciano prevedere in qual misura anche questa parte della disciplina potrà subire ulteriori aggiornamenti.

Altro aspetto attuale e non ancora risolto in termini ottimali è quello relativo all'*inquinamento da deiezioni animali prodotte in grande quantità in centri zootecnici specializzati di dimensioni industriali.*

Analoghe importanti novità si affacciano nell'insegnamento della *Topografia*: è sufficiente citare le nuove problematiche della cartografia, e l'utilità di carte tematiche atte ad indicare nei diversi aspetti, e in particolare quelli agro-zootecnici, il terreno, al fine di consentire una raccolta oggettiva di dati utili per l'assetto del territorio. A tal proposito è interessante ricordare come a questo aspetto siano connessi due momenti distinti: l'uno riguarda la compilazione delle carte ad opera di équipes di specialisti, nelle quali siano inseriti anche i dottori agronomi e forestali che abbiano conoscenze specifiche di carattere colturale e allo stesso tempo cognizioni topografiche e cartografiche; l'altro si riferisce alla interpretazione delle carte per i diversi utilizzi professionali, didattici e di ricerca.

Non minori innovazioni vanno introdotte nell'insegnamento specifico delle costruzioni zootecniche, per le quali si annovera una notevole mobilità nel campo strutturale e nell'uso più appropriato dei materiali di corrente impiego. Ciò assume particolare rilievo nel momento attuale di difficoltà economica, che sembra non essere del tutto contingente, ma prevedersi per tempi lunghi. Ne deriva la necessità di semplificare il più possibile i fabbricati d'esercizio, e di progettarli con caratteristiche costruttive modulari e di basso costo, garantendone ugualmente la massima stabilità.

La diversità ed il continuo aggiornamento degli argomenti predetti, soprattutto il tempo limitato per svolgerli, pongono i docenti nella necessità di operare una scelta tra diverse soluzioni, riconducibili a due alternative:

a) trattare in generale tutti gli argomenti, o gran parte di essi, limitando a qualcuno soltanto un esame approfondito; b) circoscrivere l'insegnamento a singoli settori, con discrezionalità di scelta, di cui si potranno approfondire quelle parti ritenute più interessanti e utili alla formazione professionale. Qualunque sia la scelta effettuata, inevitabili e ovvie sono le conseguenze ed i riflessi negativi che ne derivano.

Nel primo caso si corre l'alea di articolare i programmi su argomenti eccessivamente tratteggiati e condotti inevitabilmente in maniera descrittiva, lasciando alla diligenza degli allievi (mera utopia) il compito di un approfondimento successivo. L'aspetto positivo di tale orientamento è che, pur sommariamente, si darebbe comunque una informazione delle diverse problematiche che interessano le discipline insegnate, sia in funzione della professionalità, sia da un punto di vista della ricerca e della didattica. Sarà cura del neo laureato ampliare le proprie cognizioni in seguito sugli aspetti più consoni alla occupazione verso la quale si sarà orientato.

Argomentazioni più interessanti, perchè articolate in aspetti diversi, consente invece il secondo punto. L'approfondimento specifico di temi particolari porta anzitutto a una caratterizzazione ben precisa dell'insegnamento nelle diverse università, con una conseguente differenziazione tra i contenuti di medesime discipline. Ciò accentua lo scollamento già in atto tra esse e non facilita di certo i collegamenti ed i coordinamenti che sarebbero invece auspicabili per una maggiore univocità di indirizzi didattici.

Tali scelte differenziate privilegiano alcuni argomenti a spese di altri, che ne risultano di conseguenza sminuiti se non del tutto ignorati. Si hanno in tal modo casi di corsi che presentano caratterizzazioni così radicate su settori specifici da potersi configurare ai due estremi seguenti: a) articolazione del programma su contenuti di statica ed elementi costruttivi, sino alla risoluzione di strutture isostatiche e a cenni di iperstatiche, con conseguenti ripercussioni negative su altri importanti argomenti, quali l'aspetto funzionale dei fabbricati, la topografia, e altro cui viene appena accennato se non tralasciato; b) insegnamento quasi esclusivo della topografia, con semplici ed affrettati cenni sugli altri argomenti, quali la statica, le costruzioni, i problemi dell'ambiente ed altri, con le conseguenze negative di cui si è già detto.

Meritevoli di menzione sono quei programmi articolati su più argomenti, il cui approfondimento sarà più teorico che sostanziale, da risultare solo apparentemente più equilibrati e tali da potersi configurare nel primo caso generale già citato.

I motivi che giustificano la scelta degli argomenti da svolgere sono svariati, ma i più ricorrenti e probabili sembrano essere: 1) l'estrazione del

docente, in riferimento agli studi compiuti (ingegnere, dottore agronomo o forestale), la sua preparazione professionale e l'eventuale contemporaneo esercizio di attività collaterali; 2) la sua occupazione a medio tempo, che rende più semplice ed a lui più congeniale lo svolgimento di quelle parti che meglio conosce; 3) motivi di opportunità o di metodo che rendono, non solo al docente ma anche agli allievi, ben accette determinate scelte sugli argomenti da svolgere; 4) particolari esigenze locali, sia di carattere professionale sia di ricerca, che rendono più semplice e immediato l'inserimento di neo laureati nei diversi settori operativi; 5) la mancanza di confronti e di collegamenti tra gli istituti delle diverse facoltà di agraria, che consentano di discutere i contenuti e i differenti orientamenti delle discipline fondamentali e di quelle affini.

Una breve citazione è d'obbligo sulla discussa « deformazione » professionale di alcuni docenti e sulle non infondate critiche loro mosse riguardo il limitato contributo didattico e scientifico apportato alle discipline insegnate. Vanno peraltro sottolineate la validità e l'importanza di una componente essenziale quale è l'esercizio di un'attività pratica, per i riflessi positivi di carattere generale che comporta, e in particolare per i collegamenti e gli aggiornamenti reciproci che consente tra didattica e applicazione operativa.

Questo aspetto trova conferma anche nelle perplessità suscitate nei confronti di disposizioni che costringono a mettere in seconda linea se non a escludere dall'insegnamento (e ciò indistintamente per tutte le facoltà) i professionisti, perché con ciò viene a mancare il contributo pratico e concreto che caratterizza la professione.

Pertanto, pur nei limiti oggettivi che derivano dall'approfondimento di pochi argomenti, resta la validità dell'impegno dei docenti nell'insegnamento di quelle parti di discipline connesse con l'esercizio della professione, fatto che consente la verifica di nozioni teoriche le quali, prive di detto apporto, rimarrebbero astratte e vuote di contenuti.

2. *Le innovazioni della recente Legge sulle competenze professionali degli agronomi, pur se concorrono a chiarire l'ambito dei compiti professionali, proprio per il fatto che ne ampliano notevolmente il campo inducono nei docenti ulteriori perplessità, perché accentuano le difficoltà di cui si è detto. È anche alla luce di dette nuove attribuzioni che si constata la necessità di riesaminare i programmi, didattici oltre che scientifici e di ricerca, delle discipline che concorrono alla formazione scientifica e professionale di laureati che siano successivamente in grado di approfondire alcuni degli aspetti che più interessano la loro futura attività.*

È interessante richiamare il contenuto dell'art. 2 della citata legge (n. 3 del gennaio 1976), per sottolineare alcuni punti salienti che riguardano le costruzioni e le infrastrutture edilizie. Tra le competenze indicate, non solo vengono confermate le attribuzioni previste nella precedente normativa, ma in particolare sono elencate le nuove sfere di attività del dottore agronomo e forestale, inserite in un ottimistico quadro per una moderna agricoltura nella quale all'attività professionale siano riservati vasti settori di intervento. In breve, i tecnici agricoli protagonisti dello sviluppo dell'economia agro-zootecnica nazionale.

In tal modo si giustificano le competenze in materia di ecologia e tutela dell'ambiente, quelle relative alla difesa del suolo, alla ricerca ed alla utilizzazione delle risorse idriche, alla pianificazione territoriale ed ai piani zonali e di assetto territoriale, nonché alla programmazione delle componenti agro-forestali ed ai rapporti città-campagna.

A ciò si aggiungano le attribuzioni relative allo studio, progettazione, direzione, sorveglianza, misura, stima, contabilità e collaudo di lavori inerenti le costruzioni in genere, che prevedono opere in cemento armato, incluse quelle da eseguire in zone sismiche.

Se nelle loro enunciazioni di principio le diverse attribuzioni professionali trovano un giustificato ed ampio riscontro di validità oggettiva, (nel senso che è giusto che il settore agricolo sia gestito dai tecnici più qualificati a coordinarne lo sviluppo), non in uguale misura ciò può sostenersi per quanto riguarda le strutture universitarie esistenti le quali non consentono certamente un salto di qualità così sostanziale, e pertanto dovranno adeguarsi alla misura di tale impegno. Per preparare nuovi tecnici occorre necessariamente una nuova scuola, una nuova università. La realtà contingente rende invece impensabile che, in un tempo limitato qual'è un anno accademico, sia possibile esporre in maniera adeguata gli argomenti sin qui richiamati, né tantomeno approfondirli o soltanto proporne alcune problematiche. Qualsiasi tentativo rischia di rimanere mera intenzione.

Dando invece per scontato (ma forse utopisticamente) il superamento delle difficoltà ricordate, rimane motivato il dubbio se gli allievi possiedano una preparazione generale polivalente che consenta loro di far fronte agli inconvenienti che derivano dalla frammentazione dei diversi argomenti, e dal fatto che questi sono talvolta così singolari e specifici da apparire avulsi e slegati rispetto al contesto delle altre discipline insegnate nelle facoltà di agraria.

3. Nelle more dei tempi necessari alla ristrutturazione dei diversi corsi, (che saranno certamente lunghi), come conciliare alcune delle problematiche dinanzi richiamate, e trovarne in qualche modo un possibile equilibrio che consenta di incidere con efficacia sulle componenti che maggiormente concorrono alla formazione del dottore agronomo e forestale? Quali scelte proporre per un programma il più possibile oggettivo che, pur tra le difficoltà ed i condizionamenti noti porti la preparazione a livelli accettabili? Quali argomenti privilegiare e verso quali indirizzi finalizzare maggiormente il contenuto delle discipline?

Una risposta che tenga conto dei diversi aspetti non è facile; può comunque essere utile prendere in esame un settore particolarmente attuale e travagliato qual'è quello delle costruzioni agricole e specialmente zootecniche, sia per lo specifico contenuto didattico, sia per i riflessi di carattere progettuale, costruttivo e collaterale che ne derivano, non ultimi quelli relativi alle responsabilità penali e civili che l'esercizio della libera professione comporta.

In tal senso, particolare rilievo sembrano assumere gli argomenti seguenti, per le implicazioni proprie di ciascuno di essi, e per il contributo che deriva dalla sintesi globale di tutti.

3.1. La statica ed i riflessi sulle costruzioni agricole. Si è soliti configurare in questo argomento un insieme di nozioni articolate prevalentemente sullo studio, analitico e grafico, di sistemi di forze che, agendo nel piano o nello spazio, sollecitano le strutture portanti di un edificio o di un manufatto. Il termine Statica è in realtà improprio, dal momento che riassume in sé una disciplina molto vasta, costituita da argomenti così diversi e complessi da creare non poche perplessità sulle modalità di insegnarla. In tal modo si giustificano le trattazioni, spesso teoriche, che di essa si fanno. Gli aspetti più frequentemente citati sono: la composizione delle forze esterne e delle reazioni che queste generano in corrispondenza dei vincoli, le condizioni di stabilità e di equilibrio, le sollecitazioni semplici e composte che derivano dalla sovrapposizione degli effetti prodotti da tutte le forze agenti, le tensioni interne indotte nei diversi corpi e le conseguenti deformazioni in essi prodotte, il loro controllo e contenimento entro valori facilmente sopportabili dalle strutture, i criteri di sicurezza ed i coefficienti relativi da contenere entro i parametri caratteristici dei diversi materiali. A ciò si aggiungano le varie configurazioni strutturali, semplici e complesse, di travi diversamente caricate, di tipo isostatico e talvolta iperstatico, la loro risoluzione, dimensionamento e verifica in funzione dei materiali impiegati.

Gli argomenti, considerati sia singolarmente che nella loro globalità, comportano normali difficoltà concettuali in senso assoluto, ma diventano ostici se rapportati al livello culturale medio dei discenti. Per di più alcuni vengono svolti in maniera rigorosa e con il ricorso a formule analitiche complesse; a giustificazione di ciò si invoca il fatto che non tutte le problematiche si prestano ad un'esposizione concettuale improntata all'intuizione del fenomeno. Ne consegue la necessità di ricorrere ad espressioni matematiche che ne sintetizzino il significato.

Non è peraltro inutile ricordare come le difficoltà concettuali che ne derivano costituiscano un'occasione di più per stimolare le capacità intellettive potenziali degli allievi a prodursi in sforzi mentali utili per conseguire una preparazione più tecnica e scientifica in senso stretto, che professionale.

È però doveroso anche tener presente quanto sia, se non inutile, quantomeno dispersivo insistere eccessivamente su argomenti che hanno contenuti prettamente ingegneristici, in considerazione del fatto che non si debbono preparare dei tecnici che sappiano risolvere complessi problemi strutturali, ma più semplicemente dei laureati che conoscano questi problemi in termini abbastanza esatti da poterne considerare con distacco i diversi aspetti ed affrontarne la risoluzione con il concorso di altri tecnici più specializzati.

Insegnare troppa statica significa caratterizzare eccessivamente il corso su contenuti che non sono pertinenti all'edilizia agricola. Un eccessivo approfondimento in senso tecnico ha inoltre riflessi collaterali negativi, perché esaspera maggiormente l'assenza di collegamenti con le altre discipline che hanno un carattere prevalentemente agronomico e zootecnico. L'insegnamento della statica non deve cioè intendersi finalizzato al calcolo ed alla verifica di strutture pur anche molto semplici, bensì essere rivolto a considerarne il comportamento statico da un punto di vista intuitivo e qualitativo.

È per tale motivo che non sembra opportuno insistere oltre il dovuto su trattazioni teoriche, su formule o articolazioni matematiche che fanno perdere i collegamenti tra i diversi concetti. Appare invece più importante stimolare la sensibilità degli allievi al fine di far loro intuire, ad esempio, quali deformazioni avvengono nelle strutture per effetto dei carichi, in quale misura possano essere accettabili, quali fenomeni tensionali si verifichino all'interno dei materiali che le compongono, le condizioni ottimali per il loro equilibrio e la loro resistenza. In breve, fare in maniera che siano assimilate quelle nozioni generali che consentano di conoscere sufficientemente la funzione che una struttura portante è destinata ad assolvere. Tutto ciò trova un motivato riscontro in argomentazioni che hanno al momento attuale particolare interesse, e che qui appresso vengono sintetizzate:

a) La specializzazione degli indirizzi produttivi ha portato a configurazioni funzionali dei fabbricati ben definite ed articolate secondo canoni costruttivi modulari e ripetibili. Le soluzioni strutturali sono necessariamente una coerente conseguenza dei criteri di progettazione adottati e pertanto sono anch'esse risolte secondo schemi ugualmente definiti e configurati.

b) L'impiego di strutture destinate a superare luci libere talvolta notevoli richiede una sicura conoscenza delle loro caratteristiche statiche e delle diverse prestazioni che possono offrire. Ciò è particolarmente importante per il professionista che deve saperne convenientemente conciliare la qualità con gli investimenti economici ottimali.

c) L'uso sempre più frequente di strutture prefabbricate da scegliere su una vasta gamma di elementi destinati più all'industria in genere che all'agricoltura ed alla zootecnia in particolare, accentua la necessità di possedere adeguate cognizioni che consentano di effettuare scelte valide e rispondenti alle reali esigenze che la progettazione richiede. Particolare attenzione dovrà essere rivolta all'esame delle prestazioni dichiarate dai prefabbricatori in relazione alle capacità portanti ed alle caratteristiche di durata, di coibenza e di finitura, avendo questi giustificati motivi di interesse commerciale ad accentuare la qualità di dette prestazioni.

d) Le attuali tendenze preferenziali sembrano orientare il settore verso l'utilizzo di strutture di luce libera limitata, molto semplici ma staticamente valide. Ciò porta alla necessità di ben conoscere le prestazioni di resistenza e di equilibrio delle diverse configurazioni strutturali più compatibili con la soluzione distributiva adottata. Questo aspetto diviene molto importante quando si ravvisi la convenienza a costruire gli edifici direttamente con manodopera di normale qualificazione professionale, e ciò sia perché le strutture più idonee non si trovano già pronte sul mercato, sia per conseguire sostanziali economie, possibili soltanto con gestioni dirette.

In conclusione gli argomenti di statica possono essere articolati in due parti distinte, delle quali l'una rivolta alla conoscenza sul piano teorico delle nozioni fondamentali, l'altra relativa all'applicazione pratica di queste ai casi più ricorrenti nell'edilizia agricola.

3.2. I sistemi costruttivi investono due momenti particolari che si articolano in altrettante fasi distinte: la progettazione, e la realizzazione dei fabbricati e manufatti. Non è possibile affrontare in maniera corretta questi due problemi senza conoscere sufficientemente i diversi sistemi strutturali ed i procedimenti costruttivi più idonei. Né sembra consigliabile impostarne la risoluzione dal punto di vista delle prestazioni statiche propriamente

dette entrando nel merito del calcolo o del dimensionamento delle parti resistenti. È invece importante acquisire la conoscenza delle possibili soluzioni e dei differenti utilizzi dei vari tipi di strutture, con l'evidenziare quali siano più semplici o più complesse, quali più idonee e facilmente realizzabili nell'ambiente in cui si costruisce.

Molto sinteticamente gli aspetti che più degli altri meritano di essere considerati possono essere i seguenti: a) Le diverse soluzioni strutturali differenziate in due classi generali, a seconda dell'orditura principale; a.1. muri continui, corree e telai longitudinali portanti strutture secondarie aventi diversa generatrice; a.2. telai multipli trasversali a sostegno di elementi secondari di diverso tipo. b) I procedimenti costruttivi di uso più corrente, distinti per quanto riguarda le strutture in tradizionali, in conglomerato cementizio armato (eseguito in opera o prefabbricato), in lega leggera, ed estesi alle diverse altre parti elementari dei fabbricati quali copertura tamponamenti finiture ed impianti. c) La prefabbricazione, distinta in parziale e totale ed articolata sulle problematiche ad essa connesse: flessibilità e modularità, dimensioni e schemi preferenziali, compiti e possibili condizioni di mercato, confronto tra i diversi sistemi di prefabbricazione in funzione delle prestazioni e dei costi, elementi accessori e di arredo prefabbricabili.

3.3. I materiali di corrente impiego nell'edilizia agricola. L'argomento è conseguente a quello già richiamato, relativo ai sistemi costruttivi ed ai diversi tipi di strutture; tra i due non esiste di fatto un rapporto di priorità, ma di interdipendenza, dal momento che insieme si pongono e parallelamente si risolvono. La trattazione dei materiali impiegati nell'edilizia agricola deve pertanto contenere precisi riferimenti alle diverse soluzioni strutturali, alla qualità ed alle prestazioni caratteristiche di resistenza e di durata, nonché ai costi specifici e globali che ne derivano.

È opportuno anche ricordarne il comportamento in rapporto all'ambiente e sottolineare i pericoli che ad essi derivano dall'aggressione da acidi ed esalazioni che spesso si sprigionano nei fabbricati e manufatti destinati a organismi viventi o materiali in fermentazione. Questo aspetto, già curato in edifici per altri fini, è bene sia da tutti i docenti messo in giusta luce anche in quelli per l'agricoltura.

Gli argomenti dovranno inoltre articolarsi con una successione che tenga conto della loro importanza e dell'ordine cronologico in cui i diversi problemi si presentano nella fase esecutiva dei fabbricati. Più precisamente la successione può avvenire secondo le classi di categorie e di lavori seguenti. a) Le strutture portanti considerate nelle singole parti elementari che le

compongono, differenziate secondo i diversi materiali correntemente impiegati. b) Coperture, chiusure e tamponamenti considerati nei vari aspetti costruttivi ed in rapporto alle prestazioni ed ai costi relativi. c) Opere di finitura ed impiantistica, con particolare riferimento ai materiali impiegati per le pavimentazioni, i divisori fissi e mobili, le attrezzature accessorie e gli arredi.

3.4. Considerazioni sulla progettazione delle costruzioni agricole. Tra le componenti più importanti connesse con le note problematiche che condizionano l'agricoltura e la zootecnia, un ruolo particolare viene concordemente attribuito alle due seguenti che più di altre sembrano assumere carattere prioritario per un obiettivo miglioramento del settore: l'una si riferisce agli insediamenti abitativi, ai servizi ed alle infrastrutture primarie, l'altra interessa l'aspetto più specificatamente produttivo e riguarda i fabbricati destinati all'allevamento delle diverse specie animali e gli edifici finalizzati alla trasformazione e commercializzazione dei prodotti.

Per tali motivi appare ormai indispensabile inserire la progettazione delle costruzioni agricole ed in particolare delle abitazioni nei programmi delle discipline insegnate, sia per i contenuti propri di carattere didattico e professionale, sia per i riflessi collaterali di più ampio raggio che ne derivano.

3.4.1. Le abitazioni agricole. Per migliorare l'agricoltura non è sufficiente realizzare solo i fabbricati e le infrastrutture produttive, ma è anche necessario creare quei presupposti che consentano di migliorare le condizioni di vita e quindi le abitazioni di chi vi lavora. E ciò non esclusivamente per fini di socialità, ma soprattutto per richiamare la manodopera qualificata necessaria, predisponendo per essa quelle strutture indispensabili per il suo stabile e decoroso insediamento nelle campagne.

Se lo studio e la progettazione dei fabbricati d'esercizio ha raggiunto già da tempo livelli ottimali di razionalizzazione e di efficienza, non altrettanto può sostenersi per gli insediamenti e le abitazioni agricole, delle quali ci si è occupati in termini generici e superficiali, per di più basati su presupposti che i fatti hanno in breve inesorabilmente sconfessato con preoccupanti effetti negativi quali il continuo esodo dalle campagne ed i conseguenti fenomeni di inurbamento delle città.

Per troppo tempo anche nelle facoltà di agraria si è ignorato il problema delle abitazioni agricole e ciò non sempre per motivi da imputare al fatto che ad altri corsi di laurea (ingegneria e architettura) venisse asse-

gnato il compito di occuparsene. L'analogia con le residenze urbane esiste, ma è più che altro formale, dal momento che le finalità e i modi di vita sono differenti, ed è preferibile esaminarli insieme ai problemi propri del settore agro-zootecnico. Inoltre non si conosce quali altre facoltà si siano interessate a fondo di questo settore della progettazione, o forse si sa abbastanza per stabilire che hanno fatto ben poco, e non per carenze specifiche, ma forse per mancanza o insufficienza di collegamenti.

A tali carenze si aggiunga anche il fatto che spesso non si ritiene opportuno considerare le esigenze degli addetti al settore agricolo analoghe a quelle degli addetti ad altri settori produttivi, e ciò sia per un concetto accettato e consolidato da tempo nell'opinione di molti, sia in assenza di valide indicazioni politiche in tal senso. Si tenga anche presente che gli interventi specifici dell'edilizia sovvenzionata per i lavoratori agricoli prevedono tipologie edilizie e caratteristiche costruttive ormai superate ed aventi livelli di comfort minimo che non tengono conto dei nuovi standard abitativi.

Per tali motivi è indispensabile riproporre in una più giusta dimensione il problema delle abitazioni agricole con riferimento anche ai riflessi che queste hanno sui centri aziendali, sugli insediamenti e sulle infrastrutture. Tale problematica deve essere infatti affrontata e risolta in un contesto più ampio che tenga conto di altri fatti organizzativi e logistici non più derogabili se si vuole realmente una manodopera qualificata.

3.4.2. I fabbricati d'esercizio. Per questi particolare attenzione deve essere dedicata ai problemi presenti nella zootecnia locale, con riferimento alle specie più diffuse nell'ambiente in cui si opera.

Notevole importanza, ad esempio, viene attribuita nella Facoltà Agraria di Sassari agli ovini con l'intento di esaminarne quanto più possibile le diverse esigenze al fine di formulare valide indicazioni per moderni standard edilizi. Questa propensione si giustifica con l'elevato numero di capi allevati, la diffusa commercializzazione in atto da tempo del latte e dei suoi derivati, l'elevato grado di redditività conseguito pur con strutture semplicissime e talvolta arcaiche.

A ciò si aggiunga che consistente è il numero di persone occupate in questo settore in specie nelle zone interne dell'isola, caratterizzate da condizioni climatiche non sempre favorevoli e da minime produttività dei terreni, cause principali dei disagi e dei fenomeni di transumanza per i pastori sardi.

Per tali motivi nell'Istituto di Costruzioni rurali di Sassari si cura particolarmente lo studio e l'insegnamento della progettazione dei ricoveri più adatti agli ovini e ciò anche in previsione del nuovo piano per la pastorizia di prossima attuazione.

Sotto questo aspetto sono auspicabili scambi di opinione e confronti con altre Università di regioni nelle quali siano di attualità analoghi problemi (in particolare quelle del centro-meridione).

Grande attenzione viene rivolta anche al settore bovino, che presenta in Sardegna aspetti particolari soprattutto per allevamenti da condurre in stabulazione libera, per il clima favorevole in alcune zone vicine alla costa ed in semiconfinamento, più congeniali alle zone dell'interno di media e alta collina ove scarsa è la produttività dei terreni. Naturalmente si tengono sempre come probante riferimento le esperienze e le indicazioni provenienti dalla pianura padana che resta la zona guida del settore.

Crescente interesse va suscitando anche l'allevamento suino su dimensioni industriali pur con tutte le incertezze che le novità comportano e le problematiche di carattere generale che ne possono derivare.

Infine, pur se in misura più contenuta, vengono presi in considerazione anche i fabbricati destinati all'allevamento degli avicoli, e soltanto citazioni marginali vengono ricordate su altre specie.

Riguardo la metodologia di progettazione insegnata, non vengono proposti canoni rigorosamente rigidi ma soltanto indicate, in successione sistematica, le diverse fasi che, per successivi approcci, consentano un razionale metodo operativo. Queste fasi sono state individuate e disposte nell'ordine seguente, raggruppate in classi generali che tengano conto delle diverse problematiche di progettazione ed elencate secondo operazioni correlate con le diverse fasi di realizzazione.

a) Programmazione del ciclo produttivo, dell'organizzazione aziendale e dei livelli di meccanizzazione ottimali. Questa fase deve essere concordata dal progettista con il proprietario e/o il conduttore dell'azienda con l'apporto di un esperto nella produzione animale.

b) Definizione della fase funzionale a livello aziendale, ed estesa ad ogni singolo edificio con il dimensionamento delle diverse parti elementari che lo compongono in funzione delle operazioni fondamentali programmate nel punto a).

c) Individuazione dello schema strutturale più idoneo alla soluzione distributiva adottata e determinazione dei materiali più adatti alla sua realizzazione, tenuto conto delle diverse componenti che vi intervengono quali prestazioni statiche, di durata e di costo.

d) Studio e scelta dei materiali da impiegare nella realizzazione delle altre categorie di lavori di completamento e di finitura sino alla definizione di ogni singola parte di edificio.

e) Determinazione delle diverse attrezzature complementari, degli accessori e degli impianti che è indispensabile realizzare.

f) Verifica generale, e compensazione estesa a tutte le fasi esaminate e chiusura globale dell'insieme.

4. Possiamo tentare una conclusione affermando che la necessaria fusione dei vari argomenti sopra indicati richiede ovviamente una buona conoscenza di tutti, ma assimilata in una visione globale che ne consenta il coordinamento, necessario in fase progettuale. Ciò si constata essere realizzabile in misura e modi differenti nelle varie nostre facoltà, e d'altra parte anche questa può essere una caratteristica positiva nel caso in cui, se qualche parte viene omessa, qualche altra venga meglio approfondita correlativamente all'esperienza e alla conoscenza che il docente sa comunicare.